

INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE URBANO PARA CIUDADES INTERMEDIAS

07 de noviembre 2020

María Juliana Gutiérrez Jaime ^{1/}

Mgutierrez523@unab.edu.co

Juliana Alejandra Salcedo Argüello ^{2/}

jsalcedo675@unab.edu.co

Resumen

El presente trabajo busca realizar un análisis de Desarrollo Sostenible Urbano a partir de una semaforización aplicada a las ciudades de Bucaramanga y Manizales, con el fin de comparar sus resultados. Se realiza un estudio de tipo cuantitativo y de alcance descriptivo, donde se hace uso de datos tomados de distintas fuentes de información estadística nacional. Se obtiene que Manizales se encuentra mejor en términos de dimensión social y ambiental, mientras Bucaramanga se encuentra mejor en la dimensión económica. Con estos resultados, se busca dar una perspectiva del nivel de Desarrollo Sostenible actual en Manizales y Bucaramanga, que permitan una visión del Desarrollo Sostenible Urbano enfocado en ciudades intermedias, y que podría ser un gran aporte para aclarar la vía a un crecimiento y desarrollo económico sostenible.

Palabras claves: Desarrollo sostenible, Economía, Urbanismo, Población, Ciudades intermedias

Clasificación JEL: C – C000

^{1/} Estudiante de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, se realiza este proyecto de grado para optar al título de economista.

^{2/} Estudiante de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, se realiza este proyecto de grado para optar al título de economista.

Sustainable Urban Developments Indicators for Intermediate Cities

María Juliana Gutiérrez Jaime ^{3/}
Mgutierrez523@unab.edu.co
Juliana Alejandra Salcedo Argüello ^{4/}
jsalcedo675@unab.edu.co

Abstract

The present project seeks to carry out an analysis of a Sustainable Urban Development from a “traffic light model” applied to the cities of Bucaramanga and Manizales, to compare its results. We realize a quantitative study with a descriptive scope, where we use data taken from different sources of national statistical information. As a result, Manizales is better in terms of social and environmental dimension, while Bucaramanga shows a greater economic dimension. With this results, we look forward to give a perspective of the current level of Sustainable Development in Manizales and Bucaramanga, which allows a vision of Sustainable Urban Development focused on intermediate cities, bringing to the table a potential contribution to clarify the path to sustainable economic growth and development.

Key Word: Sustainability, economy, town planning, population, intermediate cities.

JEL Classifications: [C - C00]

³María Juliana Gutiérrez Jaime, student at the Autonomous University of Bucaramanga, is working on this degree project to qualify for the title of economist, under the direction of Professor Juan Carlos Rodríguez Marín./ Juliana Alejandra Salcedo Argüello, student at the Autonomous University of Bucaramanga, is working on this degree project to qualify for the title of economist.

1. Introducción

La interdependencia entre los factores sociales, económicos y ambientales, son la pieza fundamental para lograr alcanzar las metas propuestas en los planes de desarrollo sostenible. Ante esto, los procesos de urbanización son el principal reto para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible en una región.

Los impactos producidos por la globalización y las políticas macroeconómicas de los países más poderosos frente a los países de menores ingresos ponen en duda que se logre alcanzar un desarrollo sostenible global. Los países en vía de desarrollo generalmente dependen de sus medianas ciudades. Sin embargo, debido a los cambios económicos y políticos que se derivan de la inestabilidad económica y otros aspectos como la inequidad social y la persistente movilidad de las personas de las zonas rurales a urbanas, no se logra una planificación acorde a los cambios poblacionales y las necesidades de calidad de vida de la población, y se obstaculizan las gestiones para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Desafortunadamente, el crecimiento urbano en los últimos años ha sido descontrolado y desordenado. Según la ONU (2018), para el año 2018 el 55% de las personas vivían en áreas urbanas, y se proyecta que para el 2050, sea el 68% de la población quienes vivan en estas zonas. Este proceso no es similar en todas las regiones, se produce de forma desigual, y se desarrolla con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y medios.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2016), América Latina es la región en vías de desarrollo más urbanizada del mundo, donde 8 de cada 10 personas viven en las ciudades. Además de esto, las tasas de urbanización han ido creciendo exponencialmente entre 1950 y 2014 en la región, aumentando del 50% al 80% su población urbana, y se espera que alcance un 86% para el 2050. El problema con este crecimiento urbano es que su ritmo no va a la par del desarrollo de infraestructuras, servicios, o viviendas; por lo que el resultado de esto son ciudades asfixiadas, asentamientos ilegales, más pobreza y baja calidad de vida.

La problemática de la sostenibilidad urbana se manifiesta en gran medida en ciudades con desequilibrios urbanos, que aumentan las brechas de inequidad y pobreza. En Colombia, los desplazamientos a las ciudades han aumentado aceleradamente, según el DANE, en los últimos 20 años, la población en las cabeceras municipales creció un 37,2%. Esto incluye las ciudades de tamaño intermedio, caracterizadas porque a pesar de su mediana población, se destacan porque sus ciudadanos tienen buenas condiciones de vida y son consideradas como ciudades competitivas en América Latina (DANE, 2017).

Ciudades como Manizales y Bucaramanga son consideradas como ciudades intermedias y emergentes, gracias a su importante aporte a la economía del país y su crecimiento económico en los últimos años. Sin embargo, a pesar de su tamaño e importante aporte al desarrollo del país, estas ciudades no están exentas del desplazamiento a las zonas urbanas, por el contrario, están entre las ciudades con más altas tasas de urbanización.

En el año 2017, Manizales contaba con casi 400 mil habitantes, de los cuales el 93,1%, se localizan en el área urbana (Ocampo, 2017); mientras en el mismo año, Bucaramanga contaba con más de 528 mil habitantes, de los cuales el 95% se localizan en un área urbana, siendo una de las ciudades con mayor población urbana del país (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

Los acelerados procesos de urbanización han sobrepasado el límite en las ciudades emergentes, comprometiendo la calidad de vida. Como respuesta a esta sobre-urbanización, estas se ven obligadas a expandirse sobre los límites de reservas ecológicamente importantes en la producción agrícola, contribuyendo con el deterioro del ambiente, deforestación y en muchos casos, el peligro de deslizamientos producido por el deterioro del suelo que puede llegar a costar vidas.

Según la Red Latinoamericana de Estudios Ambientales Urbanos (2016), el mayor problema ambiental el mundo moderno se deriva del proceso de pauperización que trae en sí desigualdad e injusta repartición de las riquezas. La explotación de los recursos naturales, junto con los vastos procesos de urbanización no planificados, han provocado el aumento de la contaminación del aire, el suelo, el agua y otras consecuencias como la degradación de las

zonas costeras. Todo esto se ve impulsado por las aglomeraciones descontroladas en las áreas urbanas, que gracias a la carencia de infraestructura y a los hacinamientos, aumentan la exposición a los agentes contaminantes y perjudican principalmente a los sectores más pobres.

La sostenibilidad, en la mayoría de los países desarrollados, corresponde a los patrones de consumo exagerado en sus ciudades, producto de la abundancia. Sin embargo, en los países subdesarrollados, las ciudades intermedias se enfocan en atender las necesidades asociadas con el crecimiento económico, la reducción de desigualdad, la pobreza, violencia urbana y la conservación de sus recursos naturales.

Además de los problemas económicos de la región, el deterioro del medio ambiente y la pérdida de ciertos recursos naturales, son otro gran desafío para la región. En Colombia, al igual que en Latinoamérica, las ciudades intermedias que reciben las personas provenientes del sector rural, que generalmente no cuentan con las condiciones para satisfacer las necesidades básicas de las personas, ni un entorno adecuado, sino por el contrario, un ambiente de hacinamiento, erosión y contaminación. Esto es una gran brecha de desigualdad en el acceso a la tierra, debido a que las personas que se ubican en los alrededores del sector urbano se apropian de zonas ecológicamente valiosas, pero donde resulta difícil el acceso a la infraestructura urbana y servicios públicos o básicos. Además de esto, las ciudades intermedias, generalmente son quienes acogen a los migrantes de estratos pobres o ancianos, y al mismo tiempo, expulsan mano de obra calificada y joven. En estos casos, la distribución poblacional, a pesar de ser uno de los factores vitales al momento de crear planes de desarrollo, no se da de manera homogénea.

Con el fin de enfrentar esta problemática, surgen propuestas para lograr el desarrollo sostenible, que giran en torno a la calidad de vida de las personas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuesto por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que busca alcanzar 17 retos proteger el planeta y dar una mejor calidad de vida a las personas mediante la erradicación de la pobreza, y garantizar la paz y prosperidad para todos. La ONU, relacionado con las ODS, también propone la Agenda 2030 para el Desarrollo

Sostenible Urbano, que va directamente ligada con los ODS, para garantizar el equilibrio de bienestar social, crecimiento económico y cuidado del medio ambiente (PNUD, 2020). Otra de las acciones más destacadas y enfocada directamente a las ciudades intermedias, es la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que busca prestar asistencia a las ciudades intermedias de América Latina, ante la problemática de la sobre urbanización y sostenibilidad de sus ciudades (BID, 2020).

Con todo esto, el presente trabajo busca dar una perspectiva del nivel de Desarrollo Sostenible actual en Manizales y Bucaramanga, mediante la identificación de indicadores sociales, económicos y ambientales, que permitan una visión del Desarrollo Sostenible Urbano enfocado en ciudades intermedias, y que podría ser un gran aporte para aclarar la vía a un crecimiento y desarrollo económico sostenible.

Adicional a la presente introducción, el documento se organiza en 4 secciones. En la primera parte del documento, se realiza una revisión de la literatura donde se abordan los conceptos de Sostenibilidad Urbana, ciudades intermedias, Objetivos de Desarrollo Sostenible y metodologías para el Desarrollo Sostenible Urbano; en esta sección se incluye el estado del arte donde se documentan los trabajos previamente realizados sobre Desarrollo Sostenible Urbano. En la segunda parte, se describe la metodología que se adopta para la realización de la semaforización, comenzando por la recuperación de datos, la definición de los rangos y el procedimiento para realizar la semaforización. La tercera parte del documento expone los resultados obtenidos del ejercicio de la semaforización, acompañado de un análisis y una explicación al comportamiento de los principales indicadores. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas del trabajo. Al final del documento, se incluyen los Anexos con los datos de los indicadores, los rangos obtenidos para clasificar la semaforización y la semaforización de las ciudades de Bucaramanga y Manizales para el año 2018.

2. Marco Teórico

2.1 La ciudad y el Urbanismo

El urbanismo ha existido desde que el hombre empezó a emigrar de las zonas rurales y se concentró en las ciudades. Sin embargo, el concepto como se conoce hoy en día surgió solo a principios de este siglo.

Actualmente el urbanismo es una disciplina en formación, por lo que existe escasez de teoría y se puede encontrar varias definiciones, algunas de estas incompletas y hasta contradictorias. Sin embargo, la definición más citada se refiere a que el urbanismo es “...el estudio de la planificación y organización de ciudades o territorios” (Oxford, 2002).

La palabra urbanismo proviene del latín *Urbus*=Ciudad e históricamente surge gracias a los romanos en la época del imperio, donde tomaban un modelo como ciudad con diversas especificaciones tales como: una plaza pública, calles con recuadros de diseños alineados; la construcción, y este mismo modelo era implantado en cada región conquistada. A través del tiempo este modelo fue difundido en ciudades de Europa y posteriormente llegó a América.

El punto de desarrollo de las primeras ciudades fue la agricultura, esto logró su expansión conforme se descubrían nuevas metodologías, tecnologías e innovación, que mejoraran la producción y favorecieran a las poblaciones. Estos avances tecnológicos históricamente fueron evolucionando y los sistemas urbanos eran cada vez más grandes, lo cual benefició su crecimiento considerablemente. Sin embargo, debido a la inestabilidad que ha generado la relación con la tecnología, estas mismas innovaciones que maximizaron tiempos y costos en el abastecimiento de bienes y servicios, estaban afectando los ecosistemas que soportaban la vida de las generaciones venideras.

Un punto clave en la historia son las urbanizaciones de crecimiento tipo exponencial, las cuales no son sostenibles a largo plazo. Esto se demuestra en el crecimiento de antiguas ciudades que se extinguieron al agotar sus recursos, debido a que su demanda era mayor que su oferta. Si se contextualiza este punto clave en la actualidad, es una razón fundamental para preocuparse por el crecimiento de la población durante el último siglo, debido a que no

se pronostica un cubrimiento total de la demanda con el continuo crecimiento de la humanidad.

El problema del urbanismo se da cuando las personas migran a ciudades que no pueden satisfacer sus necesidades básicas, y donde los problemas ambientales son notorios (contaminación del suelo, del aire, del agua). Durante las últimas décadas el tema de urbanismo ha tenido varios enfoques en América Latina, pasando de centrarse en el consumo y localización industrial a temas más problemáticos como la desigualdad, pobreza urbana y deterioro ambiental.

Gracias a este crecimiento acelerado, ha cambiado el significado de lo que hoy en día conocemos como “ciudad”. Desde los últimos años ha tomado mayor relevancia el concepto de ciudades medias o intermedias cumpliendo un papel fundamental en la sociedad. Según datos de las Naciones Unidas (2007), gran parte de la población mundial se concentra actualmente en pequeñas y medianas ciudades, las cuales son hoy en día consideradas como el futuro del mundo, permitiendo un crecimiento urbano más sostenible y ordenado.

La definición para una ciudad intermedia no es unánime, ya que esta varía dependiendo del país y continente. Este tipo de ciudades, a nivel general, son las que tienen una población entre 100.000 y un millón de habitantes; se caracterizan por mantener más activa la participación de su población, y su facilidad para gobernar. También están caracterizadas por no presentar problemas tan graves a nivel ambiental y social, en comparación a ciudades metrópolis. En América Latina, las ciudades intermedias se caracterizan por tener una población de más de 100.000 habitantes, y las mayores tasas de crecimiento en sus respectivos países, por lo que también se les conoce como “ciudades emergentes” (Findeter, 2017).

En Colombia, Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla son conocidas como las cuatro grandes ciudades del país, debido a su alto número de habitantes, por ser los motores de la economía y atractivos en actividades, oportunidades de trabajo, oportunidades de crecimiento y mayores opciones en comparación a otras ciudades del país (BID, 2016). Sin embargo, sus ciudades intermedias representan el 75% de la población nacional, y un aporte al PIB del

67% (Findeter, 2016). Esto hace que sus economías sean de gran importancia para Colombia, y que sea fundamental reconocer su estado de crecimiento para entender la realidad del país y poder alcanzar los ODS propuestos.

Bucaramanga es una ciudad de porte intermedio, de más de 581 mil habitantes; valorada por su bajo nivel de pobreza, bajas tasas de desempleo, su alta calidad de vida, y, sobre todo, su rápido crecimiento económico. Su dinamismo económico se basa en calzado, confecciones, joyas; y en los últimos años, su crecimiento en sectores de salud, TIC, energías y turismo. Gracias a esto, Bucaramanga forma parte del Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) desarrollado por el BID (2016), con el fin de afrontar los desafíos urbanos, ambientales y socioeconómicos provenientes de su crecimiento, para alcanzar mejores niveles de sostenibilidad y competitividad en América Latina (Bucaramanga CES, 2016)

Al igual que Bucaramanga, Manizales también forma parte del programa CES, debido a que es una ciudad intermedia que se destaca por las buenas condiciones de vida de sus ciudadanos, por sus actividades culturales, por ser de las mejores ciudades para hacer negocios en el país y su alta calificación en recurso humano. Manizales tiene una población de más de 434 mil habitantes. Basada en la educación y conocimiento, esta ciudad se ha convertido en una de las ciudades más innovadoras y competitivas en Colombia, y se proyecta a ser una de las ciudades más sostenibles del país y Latinoamérica. (Manizales CES, 2016).

2.1.2 Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible (DS), anteriormente conocido como “ecodesarrollo”, radica su importancia en la década de los 80 con el Informe de Brundtland (1987). En este informe se define al DS como “...el proceso capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas” (Naciones Unidas, 1987). A partir de este punto, se empezó a buscar que la población, aparte de tener un progreso económico constante, se enfocara en los aspectos cualitativos, como lo son la calidad de vida o el cuidado del medio ambiente.

Dado el fenómeno que estaba generando el Informe de Brundtland, se empezó a observar cómo el concepto de desarrollo sostenible fue tomando relevancia, y fue considerado como un sistema global; cuyas partes están interrelacionadas con el sistema económico, ecológico y social, llegando a ser rubros de gran importancia o de gran impacto a la hora de tomar decisiones de política económica.

Los modelos de crecimiento económico actuales conducen al inevitable agotamiento de los recursos naturales del planeta, degradación ambiental y aumento de la pobreza. Debido a esto, varios criterios fueron tenidos en cuenta después del informe de Brundtland para lograr un compromiso entre el desarrollo económico y el medio ambiente. Estos compromisos se han vuelto muy importantes en los últimos años para la toma de decisiones e implementación de políticas. Dentro de estas se pueden destacar:

- Los gobiernos deben realizar un papel más dinámico como difusores de información sobre los recursos naturales y la calidad del medio ambiente. A su vez promover una contabilidad anual de dichos recursos.
- Reforzar el papel regulador del gobierno en temas ambientales, optimizar costos y hacer uso eficiente de los recursos naturales.

La economía pretende maximizar el bienestar humano dentro de las limitaciones del capital y tecnologías existentes. Dado estos aspectos, hay tres dimensiones que han de tenerse en cuenta para lograr un desarrollo sostenible adecuado:

Sostenibilidad medioambiental: El urbanismo ha de tener una conciencia significativa sobre el ecosistema que se encuentra alrededor de este, cada actividad debe tener conciencia sobre el posible impacto en el medio ambiente y su territorio, además del consumo en menor cantidad de los recursos, energía y sobre todo reducir la cantidad posible de residuos y emisiones (Velásquez & Prieto, 2006)

Sostenibilidad económica: Cada uno de los proyectos que se ponga en marcha no debe comprometer los recursos económicos más de lo estrictamente necesario, debido a que las necesidades de la sociedad pueden llegar a ser superiores que los recursos disponibles (Velásquez & Prieto, 2006)

Sostenibilidad social: Se exigirá que todo proyecto urbano que se denomine sostenible debe responder a las demandas sociales que hay en el entorno, mejorando la calidad de vida de la urbanización, asegurando una mejor calidad de vida y participación de la ciudadanía (Velásquez & Prieto, 2006)

Como se explica anteriormente, lograr satisfacer las necesidades humanas es el objetivo principal del desarrollo sostenible, desde las más básicas tales como cumplir con los índices esperados de alimentación, energía, acceso al agua potable, educación, salud, sanidad y vivienda; hasta crear empleos con buenos ingresos que aseguren subsistencia. Gracias a esto, surge la importancia de evaluar la sostenibilidad, pasando de enfocarse solo en la medición de producción de bienes y servicios, a la evaluación de la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

Para el año 2001, el Comité de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, presentó un informe en que establece los indicadores, que permiten evaluar en el mundo real que tan cerca se está de un desarrollo sostenible óptimo. Estos fueron clasificados según el nivel en el que se pretenden hacer las estimaciones: sociales, económicos, medioambientales e institucionales.

Tabla 1. Indicadores de desarrollo sostenible

	Sociales	Ambientales	Economicos
COMPONENTES	Equidad	Atmosfera	Estructura economica
	Salud	Tierra	Sistema institucional
	Educacion	Agua	
	Seguridad	Biodiversidad	

Fuente: Elaboración propia, en base a “Indicadores de sostenibilidad y de desarrollo sostenible.” (CEPAL, 2001).

El desarrollo sostenible también hace parte del concepto total de “bienestar humano”, donde comprende la erradicación de la pobreza, modificación de los sistemas de producción, las pautas de consumo no sostenibles y protección y ordenamiento de los recursos naturales que constituyen las actividades económicas de los seres humanos. Así mismo, lo conforma el crecimiento económico inclusivo y equitativo, donde se debe garantizar, menor desigualdad, mejor índice de calidad de vida, equidad e inclusión social.

Sin embargo, este concepto ha recibido fuertes críticas debido a contradicciones encontradas como por ejemplo, crecimiento económico vs sostenibilidad ambiental (Goodland, 1995, pp. 4-5), o la implementación de metas poco realistas.

No obstante, para el ámbito de política pública, este ha sido aceptado de manera favorable, especialmente por la ayuda de organizaciones como la ONU y la Organización para la Cooperación Económica para el Desarrollo (OCDE). Gracias a estas, en septiembre del año

2000 se firmó la declaración del milenio, donde 189 Estados que eran miembros de las Naciones Unidas se comprometieron a lograr antes del 2015 los ocho objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM, 2000). Entre ellos figuraban metas como: acabar la pobreza, el hambre, luchar contra enfermedades, el analfabetismo, la degradación medioambiental y la discriminación de la mujer.

Al llegar el año 2015, se evidenció el cumplimiento de solo el primer objetivo, la reducción de la tasa de pobreza extrema a la mitad. Gracias a esto surgieron varias críticas, muchos reclamaban la falta de acción, y otros la falta de planeación en la selección de los objetivos. Por último, están los que piensan que los ODM no atacaron los problemas centrales del desarrollo sino que se distrajeron centrando la atención en temas superficiales (Hulme, 2009, p.4) .

Sin embargo, la necesidad de resolver los problemas económicos, ambientales y sociales que presentaban los países era de suma importancia, por esto se logró un llamado a la integración de la mayoría de países a replantearse estos objetivos. Gracias a la iniciativa de un país de ingreso medio, Colombia, estos ODM fueron reemplazados por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, 2012). Allí se establecieron 17 objetivos y 169 metas, los cuales estuvieron basados en los ODM, pero se incluyeron y enfatizaron necesidades de género y problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan al mundo, cubriendo los próximos 15 años (2015 – 2030).

Estos objetivos inscritos en la Agenda 2030 son:

1. Fin de la Pobreza
2. Hambre Cero
3. Salud y Bienestar
4. Educación de Calidad
5. Igualdad de Género

6. Agua limpia y Saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y Crecimiento Económico
9. Industria, Innovación e infraestructura
10. Reducción de las Desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos

El objetivo de desarrollo sostenible en el que se enfoca el presente trabajo es el número once, el cual pretende lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, y sostenibles. Esto, ya que las ciudades presentan muchos problemas que se pueden vencer de manera que les permita prosperar, creando empleos sin ejercer presión sobre los recursos naturales. Mediante el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, sistemas de transporte seguro, asequible, accesible y sostenible para todos, mejorando la movilidad, desarrollando mejores vías de transporte público. Proporcionalmente, se pretende reducir significativamente el número de muertes causadas por desastres naturales, analizando factores de impacto como los asentamientos de agua y tala de árboles que afecten directamente la comunidad. La reducción del impacto del ambiente negativo per cápita de las ciudades y proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros. (ODS, 2015)

Como se ha explicado, la urbanización acelerada es uno de los mayores problemas a los que se enfrenta el planeta. A partir de los años 70, la preocupación sobre el medio ambiente y sobre qué lugar se le iba a dejar a las futuras generaciones creció rápidamente. Desde ese momento, se empezó a pensar en el desarrollo sostenible en relación con la urbanización y la necesidad de implementar políticas que dieran paso a “ciudades sostenibles” y “ciudades inteligentes”, sobre todo en países en vía de desarrollo.

El desarrollo sostenible en la ciudad lo describe Marans (2015) como:

el desarrollo de aquellas comunidades que utilizan sus recursos naturales, humanos y tecnológicos para asegurar que las generaciones presentes y futuras puedan alcanzar altos niveles de salud y bienestar, seguridad económica, y una opinión para dar forma a su futuro mientras se mantiene la integridad de los ecosistemas de los que depende toda la vida y la producción (P. 47).

Dicho lo anterior, se concluye que su principal objetivo es lograr construir ciudades que no atenten contra el medio ambiente y que proporcione los recursos suficientes para convertirse en un lugar ideal para vivir. Para que una ciudad sea urbanamente sostenible debe asegurar que no comprometen la supervivencia y desarrollo de las futuras generaciones.

Para que una ciudad pueda ser sostenible debe haber una integración entre la sustentabilidad económica y ambiental. Sin embargo, el contexto del desarrollo sostenible puede cambiar mucho de un país a otro, e incluso, las estrategias pueden no ser las mismas. Muchas ciudades del mundo enfrentan problemas similares como: el aumento del uso del automóvil, crecimiento horizontal, contaminación, uso indiscriminado de los recursos naturales, inequidad.

Según los compromisos establecidos por la agenda 21 de detener y revertir el daño ambiental, establecieron medidas específicas que deben adoptar los países para mejorar la situación en las ciudades, estas son: facilitar el acceso a una vivienda adecuada, mejorar la gestión de las ciudades, promover una gestión y planificación sostenible del territorio, facilitar infraestructuras medioambientalmente sostenibles, promover el uso de tecnologías

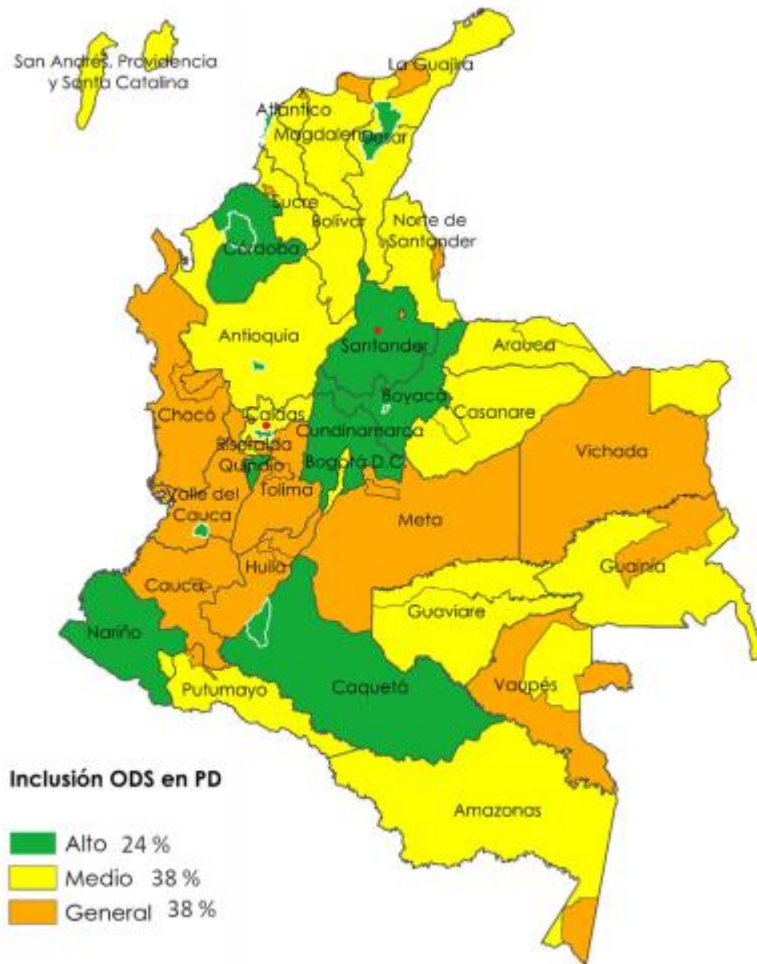
energéticamente eficientes, energías alternativas provenientes de fuentes renovables y sistemas de movilidad sostenible, fomentar en los países en áreas de riesgo la planificación tendente a evitar y/o recuperarse de las catástrofes naturales, promover la implantación de actividades industriales y de construcción sostenible, desarrollo de los recursos humanos (Naciones Unidas, 2012).

Esto se entiende como un reto para todos los países y los ciudadanos, ya que es necesario modificar hábitos de consumo y cambio de actitudes en la sociedad. Se debe crear conciencia dejando a un lado algunas “prácticas insostenibles” e implementando fuentes de energía renovables con el fin de minimizar y tratar de revertir los daños ocasionados por el medio ambiente.

Durante los últimos años las Naciones Unidas, han creado redes de apoyo a los países con el fin de priorizar el cumplimiento de los ODS. En Colombia, se puede evidenciar su apropiación en las políticas de planeación nacional. El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, integra 92 de las 169 propuestas presentadas en los ODS. Estas metas están organizadas alrededor de la educación, la reducción de las desigualdades y la construcción de la paz, y se relacionan especialmente con el consumo responsable, la protección del medio ambiente marino y terrestre, la acción contra el cambio climático, la erradicación del hambre y el acceso a agua y energía renovable (Gobierno de Colombia, 2016, pp. 6-7).

En cuanto a los Planes de Desarrollo Territoriales (PDT) a niveles departamentales establecidos para el periodo 2016-2019, se logró la incorporación al 100% de los ODS para los 32 departamentos, pero en diferentes grados. Para el 2017, el DNP realizó un estudio con el fin de conocer la implementación de los ODS en las diferentes regiones, y tomó una muestra de 63 PDT (32 departamentales y 31 ciudades capitales). Se encontró como resultado que en 24 de estos se dio la incorporación de forma general; en otros 24 se presentó una incorporación media, mientras que en 15 de los PDT se encontró una incorporación alta. (Figura 1)

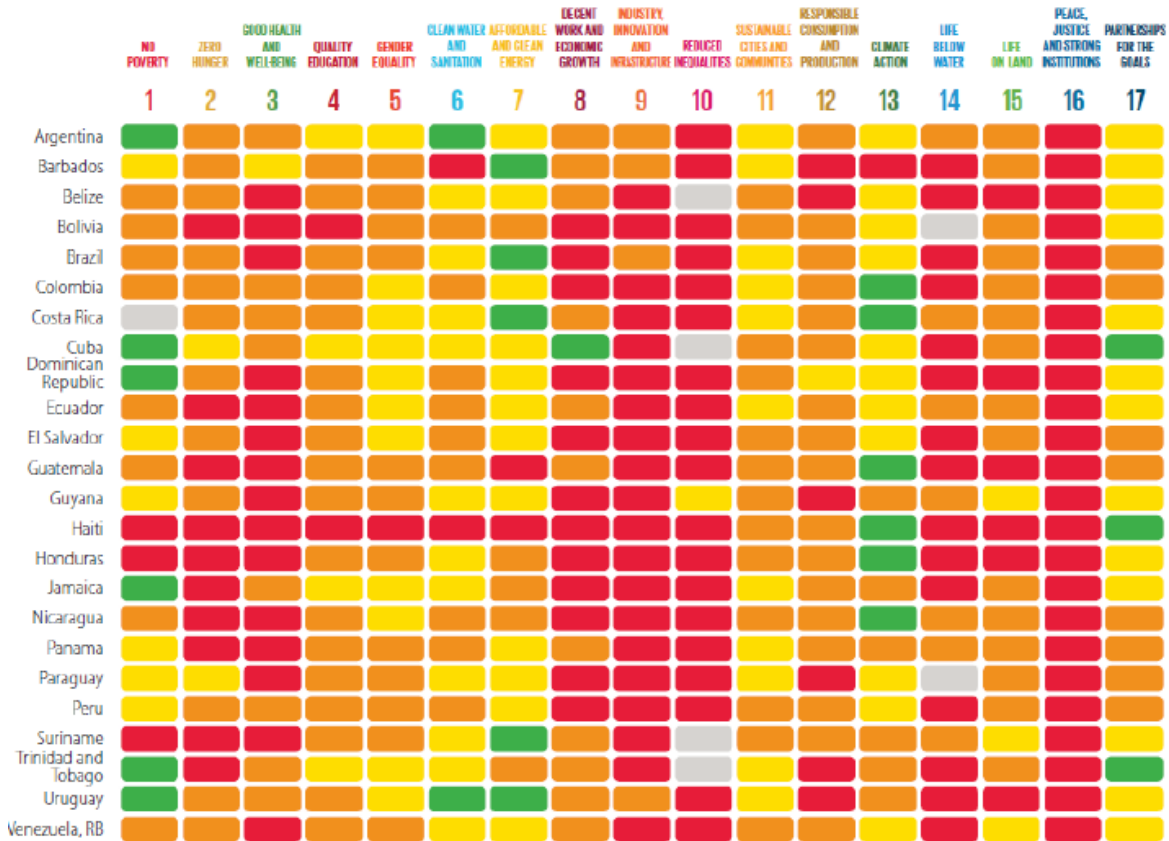
Figura 1. Inclusión de los ODS en el Plan de Desarrollo Territorial por Departamento.



Fuente: Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas, DNP (2017).

Si se analiza detalladamente el comportamiento de Colombia en algunos de los objetivos del desarrollo sostenible, se encontrará que el gobierno aún tiene varios retos que permitan avanzar en la formalización de las metas de país a 2030.

Tabla 2. Indicadores de ODS en Latinoamérica



Nota: Color verde significa “logro” en el ODS, y se asigna a un país sólo si todos los indicadores bajo el objetivo son clasificados como verdes. Amarillo, naranja y rojo muestran menos avance en los objetivos, siendo rojo el más bajo. (Sachs, 2017).

Fuente: Sachs et al. (2017). Anexos

Uno de los principales ODS está enfocado en reducir el umbral de pobreza extrema para cada país, a tal punto de situarse en un porcentaje del 1,7%. Actualmente Colombia se encuentra en un 5,1%. Esto significa que el 5,1% de la población estimada vive con menos de 1,9 USD al día para cubrir sus necesidades primarias.

Otro objetivo indispensable para el país es el número cuatro, el cual tiene como fin garantizar la misma cobertura de acceso a educación preescolar, básica y media entre la región Urbana y Rural. Este indicador había venido presentando disminución desde el año 2008, sin

embargo durante las 2014 y 2017 estas brecha volvió a incrementar, alejándose así de la meta del 2030 que es 5,5%.

En el caso del agua potable Colombia en sus departamentos muestra un muy buen desempeño estando en el 92,3% para el año 2019, lo cual seguramente podrá asegurar cumplir la meta del 100% para el año 2030.

Uno de los indicadores en los que más trabaja el gobierno para mantener un índice bajo es la tasa del desempleo, la cual tiene una meta del 6,8% para el año 2030. Durante el año 2019 se observó variabilidad entre regiones teniendo en algunos casos indicadores de desempleo del 15,2 % como es el caso Quindío, 14,6% norte de Santander, 13,4% en el Meta, 11,9% en el Valle del Cauca, 9,6% en Santander, 8,6% Boyacá.

El DNP y el DANE han informado que Colombia ya está produciendo el 54% de indicadores de seguimiento a los ODS, que tiene información parcial de 30% de los indicadores faltantes y que no tiene capacidad para producir 16%. Los ODS con más información son los 3, 5, 8 y 9 y los ODS con menos información son los 6, 12 y 14 (Gobierno de Colombia, 2018).

Evaluando cada uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible en los cuales Colombia se comprometió a trabajar, se evidencia según la presentación oficial de informes generados por el DNP, que la tendencia si tiende a mejorar en la mayoría de estos, mostrando en algunas de las metas más avances que en otras, pero de manera general se demuestra que el país va encaminado a lograr el cumplimiento de estos objetivos para el año 2030.

2.1.3 Metodologías para calcular el Desarrollo Sostenible

En el cálculo del Índice de Desarrollo Sostenible se escogen detenidamente las variables que puedan explicar el comportamiento del Desarrollo Sostenible en un país o región en sus dimensiones social, económica o ambiental. Una vez determinadas las variables, se estandarizan para que todas las unidades de medidas queden en una misma escala, con el fin de que sean comparables (Sepúlveda et. al, 2001)

Para la estandarización, se utiliza la fórmula propuesta por el PNUD para calcular el Índice de Desarrollo Humano. Los indicadores que para los cuales sus valores representan una relación positiva, es decir cuanto más altos mejor (por ejemplo, Escolaridad, Cobertura en Salud, etc), se aplica la siguiente fórmula:

$$F_x = \frac{x-M}{M-m}$$

Por el contrario, cuando el indicador se representa de manera inversa y cuanto más bajo su valor mejor (por ejemplo analfabetismo, pobreza, etc) se aplica la fórmula descrita en el trabajo “Metodología para estimar el Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales” (2001) de la siguiente manera:

$$F_x = \frac{x-M}{m-M}$$

x: valor de la variable

m: valor mínimo de la variable en un periodo de tiempo determinado

M: valor máximo de la variable en un periodo de tiempo determinado

De esta manera, al aplicar la fórmula, todos los valores de las variables quedarán estandarizadas con un valor entre 0 y 1, donde 1 representa la mejor situación y 0 la peor situación.

Para el cálculo del Índice de desarrollo sostenible se utiliza la siguiente fórmula:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_i$$

n: número total de indicadores

I: Indicador en un momento determinado

Para complementar esto, el Biograma, es una representación gráfica del Índice global del Desarrollo Sostenible Urbano (S^3), que permite visualizar el desempeño de las variables para detectar el desarrollo de una unidad de análisis en un momento determinado. Esto permite ver el grado de desempeño de cada dimensión y la contribución de cada una al indicador. (pg.14)

En el Biograma, hay cinco rangos que permiten clasificar el estado del sistema, donde 0 es malo y 1 es bueno. Se representa de la siguiente manera:

Figura 2. Nivel de estado del sistema de Biograma



Fuente: Metodología para estimar el nivel de Desarrollo Sostenible en espacios territoriales. (Sepúlveda, S. pg. 17).

2.2. Estado del Arte

En la búsqueda de la información para la recopilación de las variables más importantes en el desarrollo del trabajo, basada en literatura ya existente y antecedentes de estudios relacionados con Desarrollo Sostenible Urbano, se encontraron estudios que aportan valor y orientación al presente trabajo.

En el trabajo de Shmelev y Shmeleva (2018) se realiza una evaluación de la sostenibilidad y el desempeño inteligente urbano. Para esto, se utilizaron 20 indicadores en 57 ciudades globales, enfocados en las emisiones de CO₂ en las ciudades, teniendo en cuenta la participación del carbón en la combinación energética, el transporte público, el ciclismo, reciclaje. Así mismo, tuvieron en cuenta otros indicadores de tipo social, económico, ambiental e inteligente, como número de patentes por mil habitantes, velocidad del internet y número de estaciones de metro subterráneas por millón de habitantes. Los resultados muestran que San Francisco lidera en prioridades económicas y ambientales, y Estocolmo lidera en prioridades sociales y de ciudades inteligentes. Seúl se desempeña de manera constante con mucho éxito en todo el espectro de indicadores.

Tanguay, Rajaonson, Lefebvre y Lanoie (2010), buscaron manifestar el problema de la confusión en la medición de los Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano, en países occidentales desarrollados. Para esto, se realizaron 17 estudios, agrupando 188 indicadores de tipo social, económico y ambiental. En los 17 estudios se utilizan indicadores de las tres dimensiones. Sin embargo, se obtuvo que a pesar de que las ciudades o centros urbanos de países occidentales estudiados comparten muchos de los mismos valores y características, sólo el 72% de los indicadores se aplican a solo uno o dos estudios, lo que significa que cada región tiene usa diferentes indicadores para realizar la medición de sostenibilidad.

Li F, Liu X, Hu D, Wang Rm Yang W (2009) en su trabajo “Measurement indicators and an evaluation approach for assessing urban sustainable development: A case study for China 's Jining City” tuvieron como objetivo proporcionar una base prometedora para la toma de decisiones acerca del desarrollo urbano en Jining, China. Para esto, los autores hicieron uso de 52 indicadores de desarrollo urbano sostenible que abordan el crecimiento económico y la eficiencia, la construcción ecológica y de infraestructura, la protección ambiental, el progreso social y de bienestar. Desarrollaron un método de indicador sintético de polígono de permutación completa, para evaluar la capacidad de desarrollo urbano sostenible para el año 2004 y sus predicciones hasta el 2020. Como resultado, se obtuvo que para el 2004, Jining tenía un indicador de desarrollo sostenible muy bajo, siendo 0,24; con la proyección de que mejoraría progresivamente.

En el trabajo “Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics” de Wilson, Tyedmers y Pelot (2007), se busca comparar seis diferentes métodos para calcular indicadores de desarrollo sostenible en los países alrededor del mundo con el fin de cuestionar la efectividad de los indicadores de Desarrollo Sostenible para seguir avanzando. Para esto, se comparan indicadores de tipo social, económico y ambiental en seis diferentes métodos para los mismos países, en los que tiene gran influencia índices de huella ecológica, el excedente de biocapacidad ambiental, el Índice de bienestar, el Índice de Desarrollo Humano y Producto Interno Bruto para cada dimensión respectiva. Como resultado se obtiene que las métricas de sostenibilidad individuales presentan resultados divergentes en la mayoría de los países, lo que indica que no hay claridad entre los países sobre la métrica apropiada para el cálculo de sostenibilidad.

Trujillo (2014) plantea una metodología para un índice sintético global de Desarrollo Sostenible, donde se tienen en cuenta cuatro dimensiones (social, ambiental, económica e institucional). Para esto, se utilizan un conjunto de 53 variables seleccionadas de Perú, agrupadas en componentes de estructura económica, consumo y producción, capacidad institucional, indicadores medioambientales, e indicadores sociales. Se concluye que en Perú la sostenibilidad institucional es escasa y la dimensión más fuerte es la económica, seguido por la social y por último la medioambiental.

En el trabajo “Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales” por Sepúlveda (2006), se presenta la metodología de un programa de cálculo computarizado, capaz de realizar evaluaciones cualitativas y comparativas entre las dimensiones del desarrollo sostenible. Esto permitirá simbolizar el grado de sostenibilidad de un territorio mediante un Biograma, donde cada eje representa un indicador, de tal forma que al ser más amplia representa que el indicador es superior. Se seleccionan 5 variables para cada dimensión distribuidas de la siguiente manera:

- Económica: PIB per cápita, tasa de desempleo, balanza comercial, deuda interna e Inflación;
- Social: Mortalidad, hogares pobres, densidad poblacional, gasto público en salud, gasto público en educación;

- Ambiental: área reforestada, importación de agroquímicos, consumo energía eléctrica, partículas de suspensión provenientes de vehículos, producción de basuras.

Velásquez (2010) busca aplicar una propuesta de Biociudad en Manizales. En este trabajo, se plantea un modelo de Biociudad basado en un modelo de interacciones del sistema urbano, donde se tienen en cuenta las variables de Sociosistema, Tecno sistema y Ecosistema, en el que se incorporan los principios de uso sustentable de recursos, responsabilidad productiva, prevención ambiental y de anticipación. Se hace uso de indicadores de población, producción, gobierno, infraestructura, tecnología, insumos y elementos naturales, y se crean perfiles ambientales de los barrios o comunas. Una vez creados los perfiles ambientales, se comparte la gestión entre el gobierno municipal, las instituciones, las ONG y organizaciones comunitarias para la realización de programas y proyectos. Como resultado, se socializa y divulga la información a los ciudadanos, y se pone en marcha el Bioplan desarrollando programas y proyectos en Manizales.

Para el 2015, se realizó un proyecto de grado en la Universidad de los Andes, enfocado en la “Valoración del desarrollo urbano sostenible a partir de indicadores-casos de estudio: Bogotá y Medellín por Vega (2015). En dicho proyecto se implementó una metodología tomada como base al programa de “Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles” del Banco Iberoamericano del Desarrollo (2012). En una primera etapa, se realizó una detallada revisión datos para obtener de indicadores que conformarán tres componentes: impacto ambiental, desarrollo económico y social, y urbano; a cada uno de estos le fue asignado un porcentaje, para realizar una ponderación total posterior. Establecieron una semaforización por categorías, donde expresa los resultados con un color (Verde: Bueno, Amarillo: Presenta dificultad, y Rojo: Deficiente). Como resultado, se encontró que ambas ciudades manejan un nivel de Desarrollo Sostenible Medio y similar. Sin embargo, la ciudad de Bogotá presenta mayores falencias en el componente ambiental, comparado con Medellín.

El trabajo realizado por Velásquez y Prieto (2006) busca facilitar los sistemas de información y monitoreo de fácil comprensión ciudadana, ubicados estratégicamente dentro de la ciudad, para concientizar e interesar a los ciudadanos en el seguimiento de los planes ambientales.

Para esto, es necesario conocer el estado de sostenibilidad del municipio, por lo que se crea una matriz escalonada de orden jerárquico donde un grupo de indicadores forman una variable, que a su vez integran un componente y posteriormente conforman una dimensión. En la dimensión social, se tienen en cuenta los componentes de bienestar, equidad y organización para la participación ciudadana; en la dimensión ambiental, sus componentes son recursos naturales, seguridad física del entorno y riesgos, eficiencia energética y saneamientos; y por último la dimensión económica, tienen como componentes la eficiencia, producción e inversión. Con esto, y mediante la aplicación de un algoritmo, inicia dando valores numéricos a los indicadores que están ordenados en “una escala lineal con un valor mínimo, un valor máximo y una distribución uniforme en nueve rangos en los que cada uno representa una escala cromática con los colores del semáforo (verde: alto, medio, bajo; amarillo: bajo, medio y alto, y rojo: bajo, medio y alto)”.(Velásquez & Prieto, 2006) Estas representaciones cromáticas, representan simbólicamente el nivel de calidad de vida como muy baja, media baja, baja, media alta, media media, media baja, alta baja, alta media y alta alta. Estos resultados se socializan con la comunidad.

3. Metodología

Se realiza un estudio de tipo cuantitativo y de alcance descriptivo, donde se hace uso de datos tomados de distintas fuentes de información estadística nacional. Se realiza un análisis de Desarrollo Sostenible Urbano a partir de una semaforización aplicada a las ciudades de Bucaramanga y Manizales, con el fin de comparar sus resultados, ya que estas dos ciudades se han venido destacando los últimos años por su crecimiento económico y nivel de competitividad en el país, las cuales son denominadas ciudades intermedias. La metodología y selección de indicadores se basa en la propuesta de Los Observatorios Para el Desarrollo Sostenible en Manizales, Colombia (Velásquez y Prieto, 2006).

3.1 Selección de datos

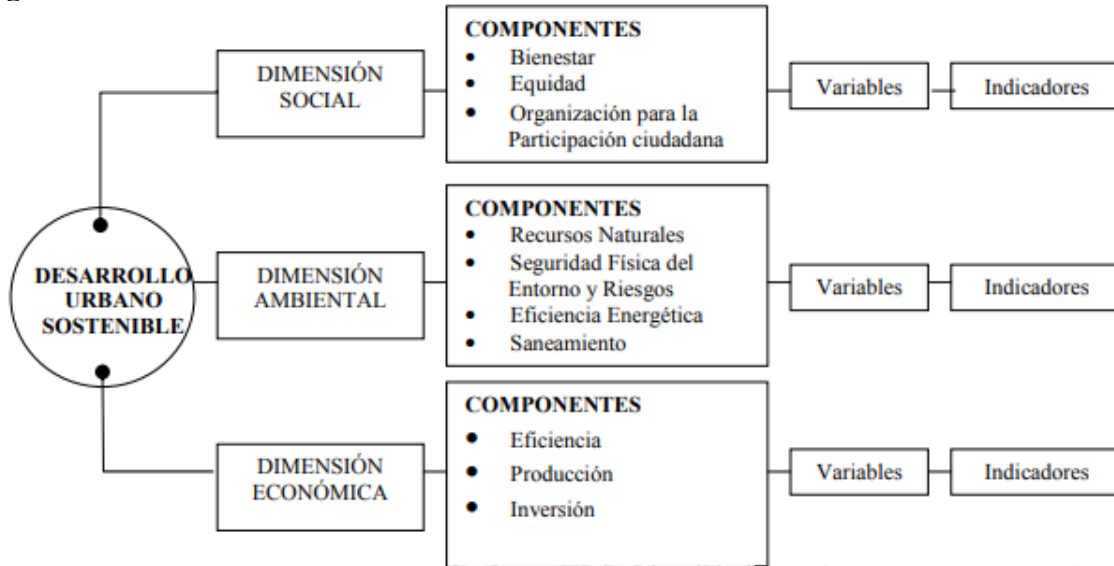
Para la selección de los datos, se realiza una revisión teórica basada en el estado del arte, donde se recogen los indicadores utilizados en trabajos y publicaciones relacionadas con la sostenibilidad urbana, descartando las variables de carácter cualitativo y seleccionando únicamente los indicadores cuantitativos, que sean factibles y medibles en ciudades intermedias. De esta primera parte, se escogen aquellos indicadores que se justifiquen como importantes en cada dimensión, que sean de mayor relevancia y que se acoplen más oportunamente a las características de las ciudades intermedias. Para la agrupación de datos, cada dimensión se divide en componentes, que a su vez se divide en fenómenos, que recogen los datos por indicadores o variables seleccionados. Los componentes se definen de la siguiente manera:

- Componentes de la dimensión social: Bienestar, Equidad y Organización para la participación ciudadana.
- Componentes de la dimensión ambiental: Recursos naturales, Seguridad física del entorno y riesgos, Eficiencia energética y Saneamiento.
- Componentes de la dimensión económica: Eficiencia, Producción e Inversión.

Como último filtro, se utiliza la disponibilidad de las variables en distintas fuentes de información como el DANE, la Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos, el Departamento Nacional de Planeación; y otras fuentes de estadísticas confiables para las ciudades seleccionadas.

Una vez definidas las variables, estas se clasifican en fenómenos, que a su vez se clasifican en los componentes anteriormente mencionados para cada dimensión. La estructura de los datos se define en el siguiente diagrama:

Figura 3. Estructura del Desarrollo Sostenible



Fuente: Observatorios para el Desarrollo Sostenible en Manizales, Colombia (Velásquez & Prieto, 2006).

Con base en esto, se definen los indicadores seleccionados para el presente trabajo. Se escogieron un total de 45 indicadores, que se encuentran agrupados en fenómenos, que a su vez se encuentran agrupados en componentes.

Tabla 3. Definición y unidad de medida de los indicadores

DIMENSIÓN SOCIAL				
COMPONENTE	FENÓMENO	INDICADOR	DEFINICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Equidad	Población	Densidad poblacional	Cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado.	Hab/km2
	Ingreso y distribución del ingreso	Equilibrio en la distribución de ingresos	Concentración de ingresos entre los habitantes de una región.	GINI
Bienestar	Educación	Analfabetismo	Población que no sabe leer o escribir.	Porcentaje
		Escolaridad	Tasa de cobertura neta. Porcentaje de la población matriculada con relación a la población en edad escolar.	Porcentaje

		Deserción escolar	Abandono escolar o del sistema educativo	Porcentaje
	Salud	Esperanza de vida	Expectativa de vida.	Años
		Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años	Defunciones de niños menores de 5 años por cada 1,000 nacidos vivos en el año.	Porcentaje
		Camas hospitalarias	Cantidad de camas hospitalarias por cada mil habitantes.	Proporción
	Seguridad ciudadana	Mortalidad por siniestros viales	Tasa de muertes en accidentes de tránsito en accidentes terrestres.	Porcentaje
		Tasa de homicidio	Muertes por homicidio por cada 100 mil habitantes	Proporción
		Tasa de suicidio	Tasa de suicidio por cada 10.000 habitantes.	Proporción
		Hurto	Número de hurtos por cada 100.000 habitantes	Proporción
	Recreación y cultura	Violencia intrapersonal	Tasa de lesiones personales por cada 100 mil habitantes	Proporción
		Área verde estructurada	Espacios públicos para la recreación de la población.	m2
Organización para la participación ciudadana	Participación en política	Participación electoral	Porcentaje de participación electoral.	Porcentaje
DIMENSIÓN ECONÓMICA				
COMPONENTE	FENÓMENO	INDICADOR	DEFINICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Eficiencia	Participación en la producción económica	Participación en PIB nacional *	Aporte departamental del PIB a la economía nacional.	Porcentaje
		Participación de las microempresas	Porcentaje de microempresas en el total de las empresas.	Porcentaje
		Nuevas empresas creadas	Número de empresas creadas en el 2018.	Número
	Comportamiento económico	PIB per cápita	Renta departamental dividido en el número de habitantes.	Moneda (Dólares)
		Ingreso total per cápita	Finanzas públicas, ingreso total per cápita	Moneda (Pesos)

		Inflación	Alza general de precios proveniente del aumento del papel moneda.	Porcentaje
	Pobreza urbana	Incidencia en la pobreza monetaria	Población bajo línea de pobreza, ganan menos de \$283.828 mensuales.	Porcentaje
		Incidencia en la pobreza monetaria extrema	Personas cuyos hogares tienen ingresos inferiores a la canasta mínima de alimentos	Porcentaje
	Calidad del hábitat	Déficit de vivienda	Viviendas construidas sin materiales adecuados, sin espacio suficiente para las personas que la habitan, sin lugar independiente para la preparación de alimentos y sin suministro de servicios públicos básicos.	Porcentaje
	Comportamiento fiscal local	Desempeño fiscal	Grado de gestión que la ciudad le da a sus finanzas públicas.	Porcentaje
Producción	Empleo	Tasa de desempleo	Población en edad de trabajar que no tiene trabajo	Porcentaje
		Tasa de informalidad laboral	Personas que reciben ingresos cuyas condiciones de trabajo no se encuentran reguladas por un marco legal.	Porcentaje
		Trabajo infantil	Tasa de trabajo infantil	Porcentaje
Inversión	Ejecución presupuestal	Inversión per cápita	Inversión realizada en la ciudad por número de habitantes.	Pesos corrientes
		Recaudo per cápita	Recaudación de recursos económicos por persona por ciudad en pesos corrientes.	Pesos corrientes
DIMENSIÓN AMBIENTAL				
COMPONENTE	FENÓMENO	INDICADOR	DEFINICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Recursos naturales	Agua	Consumo de agua por habitante	Cantidad de agua gastada por una persona al día.	Lt/persona/día
		Abastecimiento agua	Potencial y caudal promedio de las cuencas abastecedoras.	Porcentaje
		Agua no contabilizada	Pérdidas o desperdicio de agua como resultado de robos, evaporación,	Porcentaje

			fugas o mal estado de las tuberías.	
Eficiencia energética	Consumo energético	Consumo anual de energía eléctrica por habitante	Consumo de energía eléctrica por habitante al año.	Kw/persona/año
	Tránsito y transporte	Usuarios transporte público	Número de ciudadanos que utilizan medios de transporte públicos incluyendo colectivos y taxis.	Diario
		Uso de bicicleta	Porcentaje de ciudadanos que utilizan medios de transporte sostenible bicicleta.	Porcentaje
		Transporte privado	Personas que se movilizan en carro o moto propia	Porcentaje
		Kilómetros de cicloruta	Kilómetros de vía de cicloruta	Km
		Velocidad promedio vehículos	Velocidad promedio de vehículos en la ciudad.	Km/h
Saneamiento	Contaminación	Ruido	Medición de ruido en la ciudad en ambiente continuo.	dB
		Concentración de partículas PM _{2,5} al año	Material con tamaño de partícula inferior a 2,5 micras provenientes de la contaminación urbana.	ug/m ³
		Concentración de partículas PM ₁₀ al año	Concentraciones promedio anuales de partículas menores a 10 micras (PM ₁₀) en 2018 para las estaciones de los SVCA.	ug/m ³
	Producción y manejo de residuos sólidos	Residuos sólidos por habitante	Promedio de la cantidad de basuras producidas por una persona en el día.	Kg/día
		Reciclaje	Promedio de los residuos reciclados en el total de residuos producidos.	Porcentaje
Seguridad física del entorno y riesgos	Fenómeno avalanchas	Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas	Porcentaje de la población expuesta a amenazas por tormentas, inundaciones o sequías.	Porcentaje

Fuente: Elaboración propia. Basado en la tabla de indicadores propuestos para la sostenibilidad urbana de ciudades de América Latina (Velásquez, L.S 2003. pg. 138)

A partir de la definición de cada indicador, se crea una distribución de tres rangos basada en el año 2018, teniendo en cuenta diferentes factores y fuentes, con el fin de representar los datos mediante la semaforización. El primer grupo de rangos definidos, son tomados de la “Guía metodológica Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles” (BID, 2016):

- Dimensión social: Densidad poblacional, Equilibrio distribución de los ingresos, Escolaridad, Esperanza de vida, Tasa de homicidio, Hurto.
- Dimensión económica: PIB per cápita, Inflación, Incidencia en la pobreza monetaria, Tasa de desempleo, Tasa de informalidad laboral.
- Dimensión ambiental: Consumo de agua por habitante, Abastecimiento de agua, Agua no contabilizada, Consumo anual de energía eléctrica, Usuarios transporte público, Kilómetros de cicloruta, Velocidad promedio de vehículos, Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas.

Se debe tener en cuenta que estos rangos están dimensionados para las ciudades intermedias no sólo de Colombia, sino también de América Latina.

Por otro lado, para las variables que no forman parte de esta guía metodológica, se utilizan los datos de la variable en las distintas ciudades nacionales para el año 2018, y se crea un rango mediante el cálculo de cuartiles. A raíz de esto, los cuartiles se ajustan teniendo en cuenta las metas presentadas por el gobierno en cuando a ODS (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018), propuestas para cada variable, presentadas a continuación:

- Analfabetismo: <3%
- Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años: Meta ODS 2030: 15 x cada 1.000 nacidos vivos
- Mortalidad por siniestros viales: 8,5 por cada 100.000 habitantes
- Tasa de suicidio: 4,1%

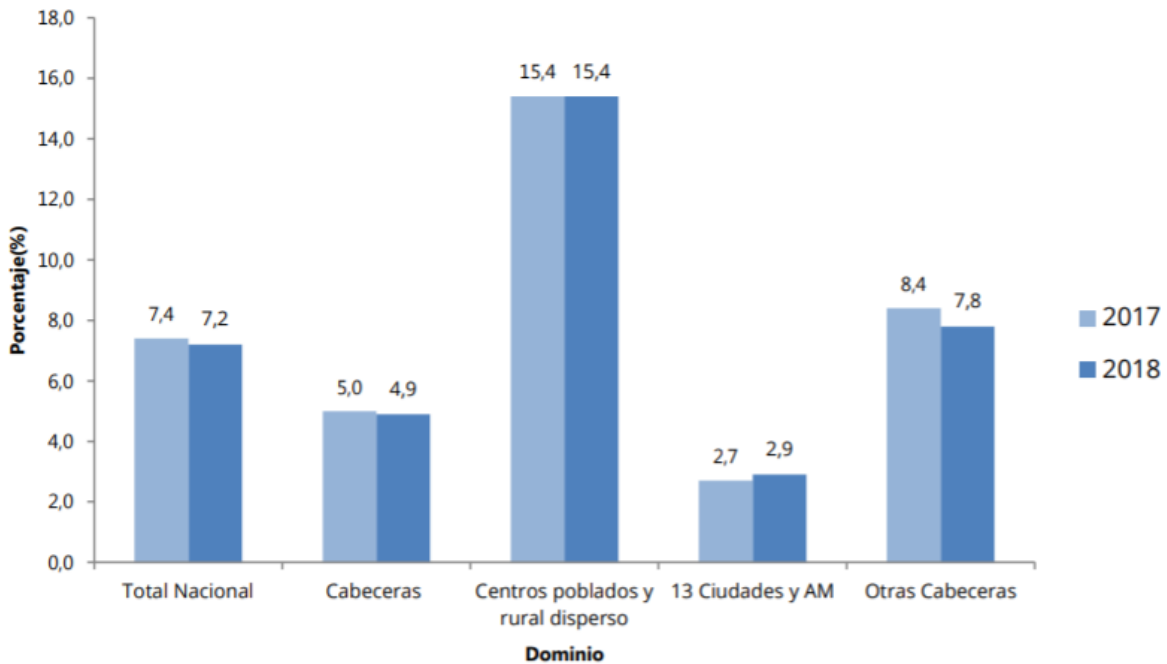
- Violencia intrapersonal: 209,6 por cada 100.000 habitantes
- Incidencia en la pobreza monetaria extrema: 4%
- Déficit de vivienda: 2,7%
- Trabajo infantil: 5,5% para el 2022 en Colombia (por debajo del promedio internacional).
- Uso de la bicicleta: 5%
- Residuos sólidos por habitante: <0,70 kg/ día
- Reciclaje: 17,9%

Para los siguientes datos, se tuvo en cuenta la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016):

- Camas hospitalarias: Más de 15 por cada 1,000 habitantes
- Área verde estructurada: Mínimo 9m² por habitante
- Ruido: 55 dB como nivel óptimo. No más de 55 dB durante un máximo de 8 horas al día
- Partículas PM_{2,5}: No debe superar los 10 ug/m³ en el promedio anual. El objetivo de la OMS es de 25 ug/m³ al año
- Partículas PM₁₀: No debe superar los 20 ug/m³ en el promedio anual. El objetivo de la OMS es de 50 ug/m³ al año

Un ejemplo de la metodología para la clasificación de los indicadores como Alto, Medio y Bajo, es la definición de rangos para el indicador de Incidencia en la pobreza monetaria extrema. Para establecer estos rangos, en primer lugar, se tiene en cuenta los datos nacionales para el 2018.

Figura 4. Incidencia de la pobreza monetaria extrema



Fuente: Boletín técnico, Pobreza Monetaria en Colombia. (Dane, 2018)

El promedio nacional de incidencia en la pobreza extrema fue de 7,2% y para las principales cabeceras fue de 4,9%. Se toman 23 ciudades y sus áreas metropolitanas con el fin de tener una visión del indicador para ciudades principales (ver Tabla 4) y se obtienen los siguientes resultados (ver Tabla 5):

Tabla 4. Incidencia en la pobreza monetaria extrema por ciudades.

Ciudad	Porcentaje
Quibdó	16.9
Riohacha	16
Popayán	7.2
Valledupar	7.1
Cúcuta AM	7
Florencia	6.9

Santa Marta	6.2
Armenia	4.4
Pasto	4.2
Villavicencio	3.9
Montería	3.9
Neiva	3.8
Cartagena	3.4
Cali AM	3.4
Ibagué	3
Sincelejo	2.9
Tunja	2.8
Medellín AM	2.7
Bogotá	2.5
Barranquilla AM	2.2
Manizales AM	2.1
Pereira AM	1.7
Bucaramanga AM	1.6

Fuente: Boletín técnico, Pobreza Monetaria en Colombia. (Dane, 2018)

Tabla 5. Resultado cuartiles: Incidencia en la pobreza monetaria extrema por ciudades.

Q1	2.75
Q2	3.8
Q3	6.55

Fuente: Elaboración propia

De los cuartiles se obtuvo que el 25% de las ciudades presentan una incidencia en la pobreza monetaria menor a 2,7%, por lo que estarían ya por debajo de la meta propuesta por el ODS

para el año 2030. Por esta razón, se califica como "Alto" aquellas ciudades cuyo porcentaje de incidencia en la pobreza monetaria extrema sea " $< 2,7\%$ ".




Por otro lado, teniendo en cuenta que el 25% de las ciudades capitales presentan un porcentaje mayor a 6,55% en incidencia a la pobreza monetaria extrema y que más del 60% de las ciudades en Colombia ya llegaron a la meta del ODS para el 2030 es de 4%, se da una clasificación en el rango de "bajo" a aquellas ciudades cuyo porcentaje sea " $>6,55\%$ " en el 2018. En este caso, debido a que la mayoría de las ciudades principales ya han alcanzado el ODS en 2030 en Colombia, se esperaría que las ciudades grandes y emergentes del país se encuentren en la clasificación del rango "Alto".

Por último, para los indicadores de Deserción escolar, Participación electoral, Participación PIB nacional, Participación microempresas, Nuevas empresas creadas, Ingreso per cápita, Desempeño fiscal, Inversión per cápita, Recaudo per cápita, y Transporte privado, no se encontró una base o recomendación para la creación de sus respectivos rangos. Sin embargo, estos rangos se realizaron a criterio de las autoras del presente trabajo, apoyadas con la recopilación de datos nacionales del año 2018, la revisión de rankings de las ciudades principales y teniendo en cuenta la evolución de estas variables en el país. (Véase Anexo 1.)

Se debe tener en cuenta que el rango de "Participación de las microempresas", está diseñado con el propósito de que cuanto más alto sea su valor, su clasificación tienda a "ROJO". Esto significa que, a mayor participación de empresas, menor calidad de vida. Si bien, la creación de las microempresas es algo positivo, se debe tener en cuenta que las microempresas en Colombia no superan más de 10 trabajadores en Colombia y sus activos son menores a 501 SMMLV; además, según Confecámaras (2017), casi el 60% de las microempresas quiebra antes de cumplir 5 años de vida. Por esta razón, se buscaría una menor participación de las microempresas y por el contrario una mayor participación de medianas y grandes empresas.

Una vez definida la escala de rangos para la semaforización, se establece una distribución entre tres categorías, donde cada categoría representa una escala cromática con colores del semáforo, y cada cromática se acompaña de una tendencia como se representa a continuación:

Figura 5. Representación de valores para semaforización

REPRESENTACIÓN DE VALORES		
ESCALA DE COLORES	CALIDAD DE VIDA	TENDENCIA
  	ALTO	A+ A-
	MEDIO	B+ B-
	BAJO	C+ C-

Fuente: Elaboración propia, en base a estándares de semaforización (Velásquez & Prieto, 2006).

Las tendencias se interpretan de la siguiente forma:

- A + cuando la variable se categoriza en el rango de ALTO y tiende a seguir mejorando.
- A - cuando la variable se categoriza en el rango de ALTO pero su valor está cercano al rango MEDIO.
- B + cuando la variable se categoriza en el rango de MEDIO pero su valor está cercano al rango ALTO.
- B- cuando la variable se categoriza en el rango de MEDIO pero su valor está cercano al rango BAJO.
- C + cuando la variable se categoriza en el rango de BAJO pero su valor está cercano al rango MEDIO.

- C - cuando la variable se categoriza en el rango de BAJO y su valor tiende a seguir disminuyendo.

*Las variables sin tendencia representan estar cerca a la mediana del rango.

Una vez recopilados los datos y definidos los valores de los rangos y su representación cromática, se procede a realizar la semaforización en las ciudades de Manizales y Bucaramanga para los años 2010, 2014 y 2018. Esto se realiza con el fin de tener una perspectiva acerca de la evolución de los indicadores en diferentes períodos. De esta forma se podrá realizar un análisis del estado de cada una de ellas, ya sea que mejoraron, empeoraron o siguieron igual en los últimos 3 períodos seleccionados. Para esto, se utilizan los rangos de semaforización con base en el 2018.

Después de analizadas los indicadores y su evolución para cada ciudad, se hace un ejercicio comparativo entre las ciudades de Manizales y Bucaramanga mediante la semaforización, utilizando los datos del 2018 y los rangos propuestos anteriormente. Esto se hace con el fin de determinar las ventajas o desventajas de una ciudad con respecto a la otra, en cada una de las dimensiones. Los resultados de las ciudades se exponen mediante la representación de la semaforización, junto con un análisis de cada indicador y los comportamientos más destacados para cada ciudad.

Algunos indicadores tienen una relación de manera positiva, es decir, entre mayor sea su valor, el indicador tiende a la clasificación verde. Por ejemplo, para el indicador de “Escolaridad” se establece un rango “Bajo” cuando el valor es menor a 60%, “Medio” si la tasa de escolaridad se encuentra entre 60% y 80%, y “Alto” si valor es mayor a 80%. Esto quiere decir, por ejemplo, que si una ciudad presenta una tasa de escolaridad del 50%, se clasifica en el rango “Bajo” y se representa con color rojo. Pero si el valor es mayor, y la ciudad presenta un 78% de escolaridad, entonces se clasifica en el rango “Medio” y se semaforiza con color amarillo, además, se acompaña del indicativo B+ ya que está muy cerca de clasificarse como “Alto”.

Por otro lado, hay indicadores que tienen una relación negativa o inversa. Por ejemplo, la “Tasa de analfabetismo”, ya que cuanto menor sea su valor, el indicador tenderá a la clasificación de “Alto”, y cuanto más alto su valor, la clasificación tenderá a “Baja”. Para este indicador, se establecieron los rangos de “Alto” si es menor que 2,5%, “Medio” si la tasa de analfabetismo se encuentra entre el 2,5% y el 4,5% y “Bajo” si el indicador es mayor a 5%. Si una ciudad, por ejemplo, presenta una tasa de analfabetismo de 15%, tiende clasificarse en “Bajo” ya que cuando más alta sea la tasa de analfabetismo, significa que hay menor población sabe leer y escribir, por lo que esto no es bueno. Por otro lado, cuando más cercana esté de cero, significa que su población sabe leer y escribir, por lo que será mejor su clasificación y se señalará con color verde.

Por último, algunos indicadores tienen rangos se relacionan de una manera mixta al momento de la semaforización. Por ejemplo, según la Guía Metodológica para Ciudades Emergentes y Sostenibles, (BID, 2016) el indicador de “Densidad poblacional” tiene un rango de “Alto” si el indicador se encuentra entre 7.000 y 20.000 habitantes por km². Sin embargo, si el indicador se encuentra entre 4.000 y 7.000 habitantes, entonces pertenece al rango “Medio”; esto quiere decir que si el valor del indicador es menor a 4.000 entonces el indicador se ubicará en el rango “Bajo” ya que esto significa que la densidad poblacional es muy baja por lo que estaría muy dispersa y sería más difícil acceder a los servicios públicos, además del acceso a las escuelas, hospitales, etc., debido a que el costo y el tiempo del transporte sería mayor. De la misma forma, si el valor de la densidad poblacional de una ciudad se encuentra entre 20.000 y 25.000, el indicador también se clasifica en el rango “Medio”, y si es mayor a 25.000 también se clasifica en el rango “Bajo”. Esto se debe a que las ciudades con una densidad poblacional mayor a 25.000 tenderían a una sobre población y esto tampoco sería bueno si las ciudades no tienen la capacidad de albergar tantas personas. Por esta razón, la densidad poblacional óptima se clasificaría entre 7.000 y 20.000 mil habitantes por metro cuadrado.

4. Resultados

A partir de los resultados de la semaforización, se lograron identificar las principales fortalezas y debilidades en las ciudades de Manizales y Bucaramanga. Para cada una de estas ciudades se tomó una muestra total de 45 variables para tres diferentes periodos de tiempo. Esta evaluación fue realizada teniendo en cuenta rangos con estándares internacionales ajustados al contexto nacional

Tabla 6. Evaluación de Indicadores de Manizales 2010, 2014, 2018

DIMENSIÓN SOCIAL			
Indicadores sociales	2010	2014	2018
Densidad poblacional	C-	C-	C-
Equilibrio en la distribución de ingresos			B-
Analfabetismo		B-	
Escolaridad			A-
Deserción escolar	B-		B-
Esperanza de vida	B+		
Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años			A-
Camas hospitalarias	C-	C-	C-
Mortalidad por siniestros viales			
Tasa de homicidio			B-
Tasa de suicidio	C-		C-
Hurto			
Violencia intrapersonal	B-		B+
Área verde estructurada		C+	
Participación electoral			B-

DIMENSIÓN ECONÓMICA			
Indicadores económicos	2010	2014	2018
Participación en PIB nacional*		B-	B-
Participación de las microempresas			
Nuevas empresas creadas*			
PIB per cápita	S.D	B-	
Ingreso total per cápita	C-	C-	C+
Inflación			
Incidencia en la pobreza monetaria			
Incidencia en la pobreza monetaria extrema			
Déficit de vivienda			
Desempeño fiscal			
Tasa de desempleo			B-
Tasa de informalidad laboral			
Trabajo infantil	B+		A+
Inversión per cápita	S.D		C+
Recaudo per cápita	S.D		

DIMENSIÓN AMBIENTAL			
Indicadores ambientales	2010	2014	2018
Consumo de agua por habitante			
Abastecimiento agua			A+
Agua no contabilizada			
Consumo anual de energía eléctrica por habitante			
Usuarios transporte público		B-	
Uso de bicicleta	S.D	S.D	
Transporte privado		A-	B-
Kilómetros de cicloruta			B+
Velocidad promedio vehículos			
Ruido			
Concentración de partículas PM _{2,5} al año			
Concentración de partículas PM ₁₀ al año			
Residuos sólidos por habitante		B-	
Reciclaje			
Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas	S.D		

Fuente: Bases de datos nacionales. Elaboración propia

Colombia cada 4 años entra en proceso de elecciones presidenciales y estos traen consigo nuevas políticas de desarrollos regionales, los cuales permiten evidenciar un desarrollo o un retroceso en los diferentes indicadores económicos y sociales de un municipio. En el caso de Manizales se evaluaron los cambios en las dimensiones sociales, económicas y ambientales para los años 2010 – 2014 – 2018.

En la dimensión social se encuentra que tiene una densidad poblacional muy dispersa, siendo esta de 759,66 habitantes/km². Sin embargo, se puede observar que el espacio por habitante ha disminuido poco a poco en los últimos años ya que para el 2010 se registraba una densidad poblacional de 894,4 habitantes/km². Esto puede deberse en parte al crecimiento poblacional, que en los últimos 10 años ha sido de 0,41%, sumado a la problemática de la urbanización, donde el 93,1% de la población se localiza en el área urbana.

Por otro lado, la desigualdad en Manizales ha disminuido lentamente, por lo que las diferencias sociales se encuentran muy marcadas. En términos de educación, Manizales ha mejorado en materia de escolaridad, pasando de 68% de población matriculada en edad escolar del 2010, a 82% para el año 2018. Esto se relaciona con el comportamiento de las tasas de analfabetismo, que han ido disminuyendo progresivamente, para el año 2018 esta descendió a 2,11%, ubicándose en un valor por debajo a la meta establecida por los ODS. (Manizales Cómo Vamos, 2019).

En Salud, Manizales no ha logrado avanzar mucho en calidad. Si bien, se ha registrado una inversión importante por parte de la ciudad a infraestructura de salud, su cantidad de camas hospitalarias sigue siendo baja, actualmente se encuentra que la tasa es de 4.1 camas por cada mil habitantes ubicándose en un rango bajo, comparado con lo que sugiere la OMS de 15 camas por cada 1,000 habitantes. (Véase Anexo A)

Para los años 2010 y 2018 se logró reducir las tasas de mortalidad infantil en un 6% para menores de 5 a 10 años. Sin embargo, según el programa de Manizales Cómo Vamos (2018)

se estima que esto se puede evitar con un esquema de vacunación completo e implementado medidas de respuesta oportunas ante la problemática.

Por otra parte, al seguir analizando los resultados encontrados en Salud, queda en evidencia que, durante los últimos años, Manizales ha presentado una alta prevalencia de trastornos de ánimo, como depresión, ansiedad y bipolaridad. La alcaldía de Manizales, desde diferentes secretarías, se ha encargado de invertir y desplegar proyectos para la prevención del suicidio, tales como "pida ayuda" o "líneas de vida" que brindan atención permanente y acompañamiento a posibles pacientes. Sin embargo, como se observa en la Tabla 6., estas continuaron siendo ineficaces, para el 2010 la tasa fue de 10,5 por cada 100 mil habitantes y en el 2018 hasta llegó a 10,5 por cada 100 mil habitantes, posicionando a Manizales como la ciudad con la tasa más alta de suicidios en todo el país. (véase anexo B)

En el ámbito de seguridad, el microtráfico, hurto y riñas son los mayores delitos que afectan la ciudad. Se destaca negativamente que la tasa de hurtos aumentó en el periodo 2010-2018. Analizando la tendencia de Manizales y su problemática en seguridad, este aumento ha sido causado por la falta de fortalecimiento de las autoridades y la falta de planes y programas de prevención en las localidades más afectadas. En cuanto a tasas de homicidios, se ha demostrado que, gracias a la intervención de la alcaldía en el desarrollo de proyectos dirigidos a la población juvenil para prevenir hechos de intolerancia y violencia, y en el apoyo de atención psicológica a colegios públicos y barrios ubicados en los estratos más bajos, estas tasas han disminuido progresivamente en los tres años analizados, pasando de 38,1 por cada 100 mil habitantes para 2010 a 20 homicidios por cada 100 mil habitantes en el año 2018. Sin embargo, esta tasa se encuentra muy por debajo a la esperada según los ODS para el año 2030 la cual debería ser menor de 10 homicidios por cada 100 mil habitantes. (BID, 2016).

Al analizar la participación electoral de la ciudad de Manizales (Véase anexo B), se observa una tendencia en el rango medio propensa a seguir disminuyendo, donde se evidencia que tan solo el 50% de la población sale a ejercer su derecho al voto, mientras que la tasa promedio esperada es de un 70%. Si bien, Manizales se encuentra en la media nacional de esta tasa, una de las explicaciones para que se presente alta abstención de voto la da el

político Felipe Nieto (2012), argumentando que en Manizales se observa una estructura clientelista, en donde el voto va ligado a lo que ofrece el candidato o su partido político.

Para el caso de la dimensión económica, la participación del PIB nacional para el año 2010 fue una tasa de 3% y posteriormente se observa una disminución, pasando al 1,4% en el 2014 y 1,59% en el 2018. Este resultado indica que el municipio no creció a la misma velocidad que lo hicieron otras regiones, debido quizás a la desaceleración de los mercados internacionales que afectaron a compañías del municipio (Cámara de Comercio de Manizales, 2014).

En los tres periodos analizados, se observa la misma tendencia respecto al porcentaje de las microempresas, demostrando así que la mayoría (91% en promedio) de los negocios que se encuentran en esta ciudad son de microempresarios, algunos de régimen jurídico y otros de régimen natural (Cámara de Comercio de Manizales, 2014).

En lo referente al PIB per cápita, se encuentra una variación positiva del 15% entre el periodo 2014 al 2018, encontrándose en la media de las ODS, la cual debía estar entre 3.000 a 9.000 USD, Manizales tuvo un resultado de 5.923 (véase anexo A). Sin embargo, el ingreso total per cápita si se encuentra por debajo de la media establecida por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2016), para los 3 periodos de tiempo. Si se tiene en cuenta la tendencia que trae el indicador, se podría proyectar una mejora para los próximos cuatro años, esperando que para el 2022 el indicador se logre posicionar según los valores esperados.

Manizales es un municipio que ha logrado mantener la inflación por periodos en los rangos óptimos (2,4%; 3,3%; 3,3%) establecidos por el Banco de la República donde el porcentaje debe estar entre el 2% y el 4% (Banco de la República, 2014). El índice de la pobreza monetaria es el que indica el nivel de vida de la población, es decir, refleja la capacidad de un hogar para afrontar las exigencias mínimas para vivir (MEF, 2011). En el caso de Manizales, se ha visto un progreso sobre este índice en cada uno de los periodos analizados, ya que para los años 2010, 2014 y 2018 el porcentaje fue del 23,8%, 15,7% y 11,9%, respectivamente, demostrando así que los esfuerzos de la ciudad de Manizales en este objetivo van encaminados hacia el cumplimiento de las metas de los ODS.

Al analizar el déficit de vivienda, el cual deja al descubierto las ciudades donde hay altas aglomeraciones, se evidencia que Manizales viene mejorando, pasando en el año 2010 del 11,8% , al año 2014 con el 4,23% y desmejorando levemente para el año 2018 con un 4,5%, el cual se encuentra en los estándares medios y aceptables (DANE, 2019).

Por su parte el índice de desempeño fiscal, el cual hace seguimiento a los ingresos, gastos y sostenibilidad financiera de las entidades del país (DNP, 2017), muestra que en Manizales la tasa viene en disminución, pasando de 85 en el año 2010 a 79 en el año 2018. Continúa estando en unos niveles aceptables (color amarillo) para ser auto sostenible, pero no se debe descuidar.

En el índice del desempleo se logra evidenciar que no se ha encontrado aún la fórmula en el municipio para generar un empleo constante y creciente, ya que se evidencia un alza en la tasa para el año 2018 ubicándose en 11,31%, respecto el año 2014 donde había sido de un 9,1%, el cual había logrado mejorar la cifra del 2010 que era de 16,4%. (véase anexo B). Como agravante adicional de esta cifra, se encuentra una tasa de informalidad en el empleo del 39,8%. Sin embargo, no se debe desconocer el esfuerzo que ha realizado el municipio para bajar este porcentaje de informalidad ya que en el año 2010 estaban en un 48,6% y en el año 2014 estaban en un 43,7%, lo cual demuestra un compromiso por parte del municipio y de las empresas por formalizar el empleo que genera seguridad social y garantías para la población.

La inversión per cápita, por su parte, es uno de los índices que en los 3 periodos no ha logrado mostrar ninguna mejoría, por lo que se clasifica en el rango Bajo.

En la dimensión ambiental, en promedio en Manizales, cada habitante consume 96 litros de agua al día; esto se encuentra por debajo del rango Alto establecido por el BID que es entre 120 y 200 litros por habitante al día. El abastecimiento de agua en la ciudad es de 96,8% y los porcentajes de agua no contabilizada disminuyeron pasando de 31,4 en el 2010 a 29% en el 2018. En términos de eficiencia energética, cada habitante consume 400 kw/h al año, lo cual se encuentra dentro de los rangos esperados. (Véase anexo A y B)

Uno de los temas ambientales que causa mayor preocupación en la ciudad de Manizales es la calidad del aire. Como se observa en la tabla 6, la concentración de partículas en el aire mantiene una clasificación media. Las PM10 son partículas sólidas o líquidas que se originan a partir de fuentes naturales o antropogénicas cargadas de propiedades que ocasionan impactos negativos en la vegetación, los materiales y las personas. (Suárez. A, Augusto. C, 2012) En el año 2010 la ciudad tuvo un promedio de partículas PM10 de 33,5 microgramos/m³ y pasó a 27,8 para el año 2018, alejado de lo propuesto por la OMS que serían menos de 20 microgramos/m³. Unos de los promotores de estos niveles son aquellos vehículos que se mueven por combustión diésel, como camiones, transporte público y en general todos los vehículos de carga pesada. Debido a la topografía de la ciudad de Manizales, los vehículos son forzados a acelerar y desacelerar constantemente aumentando los residuos de estas partículas.

Durante los últimos años, Manizales ha presentado tendencia a la disminución del uso del transporte público. Según el anexo B, el número de usuarios que utilizaban este servicio disminuyó en un 6,05% entre el año 2014 y 2018. Una explicación a este resultado puede ser el hecho de que los precios en el servicio de transporte público tuvieron un aumento, lo cual motivó a la población a usar otros medios de transporte.

A pesar de que según el índice de percepción Manizales Cómo Vamos (2017), la satisfacción de los ciudadanos por su servicio de transporte público es bastante alta, las cifras de uso de transporte privado continúan aumentando; para el año 2014 se registró una tasa de 19% y para el año 2018 fue de 28% (véase anexo B). Una de las explicaciones que tiene el comportamiento de esta variable va relacionada con la cultura ciudadana y la ideología social de que transporte propio es igual a mayor progreso.

El aumento de esta variable también podría estar explicada por el aumento salarial de los ciudadanos. Por su parte, también se encuentra relación en que, a mayor tasa de transporte privado, mayores niveles de contaminación y ruido, mayor accidentalidad vial y congestión vial, disminuyendo la velocidad promedio por vehículo.










Con respecto al uso de bicicleta, fue hasta el año 2014 que empezó la construcción de los primeros kilómetros de cicloruta; para el 2018 este alcanzó los 21,42 km. A pesar de esto, para el mismo año tan solo el 1% de la población utilizaba la bicicleta como medio de transporte. Una de las razones principales para el bajo número de personas que hacen uso de la bicicleta es el tipo de topografía de la ciudad de Manizales, la cual hace difícil la movilidad mediante este medio.

En saneamiento, la producción de basuras ha incrementado de 0,59 kg por habitante en el 2010 a 0,95 kg en el 2018, sin embargo, la tasa de reciclaje en el último año sólo llega a 1,4%, porcentaje muy lejano a la meta propuesta por el BID (2016) para ciudades intermedias de 17,9%. Por último, la ciudad de Manizales se encuentra altamente expuesta a amenazas hidrometeorológicas debido a la alta probabilidad de avenidas torrenciales, inundaciones y deslizamientos producidos por lluvias, además de amenazas volcánicas y sismos.

Tabla 7. Evaluación de Indicadores de Bucaramanga 2010, 2014, 2018

DIMENSIÓN SOCIAL			
Indicadores sociales	2010	2014	2018
Densidad poblacional			
Equilibrio en la distribución de ingresos			B-
Analfabetismo		B-	
Escolaridad			B+
Deserción escolar			
Esperanza de vida			
Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años			A+
Camas hospitalarias	C-	C-	C-
Mortalidad por siniestros viales			
Tasa de homicidio			B-
Tasa de suicidio		B+	
Hurto			B-
Violencia intrapersonal			
Área verde estructurada			C-
Participación electoral			B+

DIMENSIÓN ECONÓMICA			
Indicadores económicos	2010	2014	2018
Participación en PIB nacional*			B-
Participación de las microempresas			
Nuevas empresas creadas*			A+
PIB per cápita	S.D		
Ingreso total per cápita		B+	
Inflación			B+
Incidencia en la pobreza monetaria			B-
Incidencia en la pobreza monetaria extrema			B-
Déficit de vivienda			
Desempeño fiscal			B+
Tasa de desempleo	B+	B+	
Tasa de informalidad laboral			
Trabajo infantil			
Inversión per cápita		C+	
Recaudo per cápita		B+	

DIMENSIÓN AMBIENTAL			
Indicadores ambientales	2010	2014	2018
Consumo de agua por habitante			
Abastecimiento agua			
Agua no contabilizada			
Consumo anual de energía eléctrica por habitante			
Usuarios transporte público			
Uso de bicicleta			 B+
Transporte privado			
Kilómetros de cicloruta	S.D	S.D	 B+
Velocidad promedio vehículos			 B+
Ruido			
Concentración de partículas PM _{2,5} al año	S.D	S.D	 B+
Concentración de partículas PM ₁₀ al año		 B-	 B-
Residuos sólidos por habitante			
Reciclaje			
Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas			

Fuente: Bases de datos nacionales. Elaboración propia

El Departamento de Santander fue el primero en realizar una línea base de los objetivos del desarrollo sostenible a nivel departamental, comprometiéndose al cumplimiento de los ODS para el año 2030.

Desde el punto de vista de la dimensión social, en materia de educación en la ciudad de Bucaramanga, la cantidad de matriculados en edad escolar ha pasado de 67% en el 2010 a 73% en el 2018. Este aumento pudo haber influido en la disminución de la tasa de analfabetismo, que logró un 2,3% en el 2018, clasificándose en el rango Alto. (véase anexos A y C)

Durante el periodo 2010 -2014 se observa una mejora en la deserción escolar; sin embargo, esta volvió a aumentar para el año 2016, hasta llegar a situarse en un 4,4% en 2018. Varios son los motivos que pueden generar la deserción, como problemas económicos, sociales, entre otros. A pesar de los continuos esfuerzos de las entidades gubernamentales, en implementar campañas y estrategias en contra de la deserción estudiantil, permitiéndoles a los jóvenes mayores oportunidades como becas y ayudas económicas, esta tasa mantiene una tendencia alcista (Bucaramanga Cómo Vamos, 2018).

Por otro lado, Bucaramanga logró avances en términos de salud; la esperanza de vida pasó de 68,9 años en el 2010 a 76,1 años para el 2018. La ciudad de Bucaramanga llevaba varios años presentando altas tasas de mortalidad infantil, relacionadas con la falta de calidad en la atención oportuna de los menores, pocos recursos humanos calificados y poca tecnología diagnóstica. Sin embargo, desde el año 2012 se evidenció una mejora gracias a los programas implementados por la alcaldía como atención primaria en salud en comunas y corregimientos, jornadas de vacunación, mayores incentivos de consultas prenatales y seguimiento a casos de desnutrición infantil. Gracias a esto, se registró una disminución en la tasa de mortalidad infantil situándose para el 2018 en el 7,20% (véase anexo C) (Secretaría de salud de Bucaramanga, 2017).

Sin embargo, el indicador más preocupante del componente de salud es la cantidad de camas por habitante. Para el año 2018, Bucaramanga solo contaba con 3,5 camas por mil habitantes, encontrándose muy por debajo de los estándares establecidos por la OMS el cual es de mínimo 15 camas hospitalarias por mil habitantes (OMS, 2015).

En términos de seguridad la ciudad ha empeorado, para el año 2018 Bucaramanga presentó cifras alarmantes de inseguridad respecto a las demás ciudades del país. La violencia intrapersonal tuvo un aumento de 425 casos en el 2014 a 465 en el 2018 por cada 100 mil habitantes, llegando a duplicar la media nacional. Los homicidios pasaron de 15,7 en el 2014 a 17,4 en el 2018 por cada 100 mil habitantes. Esto, según la Policía Metropolitana de Bucaramanga (2014), debido a que durante este periodo se registraron conflictos presentados entre bandas de microtráfico. La tasa de hurtos alcanzó un total de 665 por cada 100 mil habitantes en el 2018; sin embargo, según la Policía Metropolitana de Bucaramanga, no se tiene claridad del aumento real de la tasa de hurto comparada con los años anteriores, ya que en el periodo analizado se implementaron mecanismos y campañas con el fin de que las personas salieran a denunciar este tipo de casos, lo cual pudo repercutir en el aumento de la tasa (Bucaramanga Cómo Vamos, 2018).

En la dimensión económica, en Santander, el PIB de 2010 creció 6,4%, y aportó cerca del 7,30% del PIB nacional, ubicándose en el cuarto puesto después de Bogotá (24,5%), Antioquia (13,0%) y Valle del Cauca (9,5%) (DANE, 2020). Es importante mencionar que, uno de los sectores de mayor importancia en el departamento es y ha sido la industria, que aún constituye el principal sector económico con el 26,3% de la producción del departamento, seguido del sector financiero e inmobiliario (DANE, 2018).

Para el 2014 el PIB departamental presentó un crecimiento de 9,3%, el cual ha sido el mayor dentro del periodo de análisis. Esto explicado, por un mayor dinamismo en el sector de la construcción, el cual empezó a registrar crecimiento por encima del 15% desde el año 2010, siendo esto positivo para el segmento de vivienda, lo cual redujo el déficit cerca de un 10% (véase anexo C) (DANE, 2016).

Ya en el 2018, el PIB departamental presentó una caída de hasta el 2,2%, producto de la desaceleración generada por la caída de los precios del petróleo en el año 2015, disminuyendo el desempeño de la economía a nivel nacional. No obstante, el departamento aportó el 6,45% del PIB nacional y se mantuvo como la quinta economía más importante del país. (Véase anexo C) (DANE, 2019).

El buen desempeño de la economía se dio de la mano de bajas tasas de crecimiento poblacional (0,5% promedio anual), lo cual incidió en que el ingreso per cápita de la ciudad se situara por debajo de los USD 5.000 en 2010. De la misma manera, gracias a las métricas demográficas y las tasas de desempleo de un dígito, se ha seguido favoreciendo el aumento del ingreso per cápita, pasando de USD 5.860 hasta USD 13.980 en el 2018 (Banco de la República, 2019)

Por el lado de la inflación, de acuerdo con el DANE (2018), pese a que a nivel nacional el índice de precios al consumidor (IPC) se ubicó en 3,17%, en Bucaramanga el nivel de precios estuvo por encima 0.74 puntos porcentuales, es decir, 3,91%. Esto fue influenciado principalmente por un aumento en el nivel de precios por parte de los servicios de salud (4,31%), alimentos (4,09%) y educación (4,01%); manteniéndose dentro del rango de inflación establecido por el Banco de la Republica (2016) del 2% y 4%. Posteriormente en 2018, la inflación cae por debajo del rango meta (1,7%), generando a grandes rasgos por el deterioro de la demanda agregada (DNP, 2019).

Respecto al mercado laboral, Bucaramanga se ha posicionado como una de las ciudades con menor desempleo a nivel nacional, sin embargo, esta presenta desafíos importantes de informalidad, las cuales ha llegado a tasas de hasta el 57% (DNP, 2019). Durante el 2010 Bucaramanga se observó una tasa de desempleo superior al 11%, esto estuvo de la mano del deterioro en cuanto a la calidad del empleo, un aumento en la tasa global de participación, la cual dio paso a una mayor tasa de subempleo (véase anexo C). Posteriormente en el año 2014 se presentó una disminución en la tasa de desempleo equivalente al 3,8%. Respecto al 2018, la tasa de desempleo de la ciudad se ubicó en el 8,9% (véase anexo C) como resultado de la

pérdida de dinamismo de la economía; no obstante, este sigue estando por debajo de los niveles de desempleo en las principales ciudades del país.

En cuanto al número de empresas creadas anualmente, el departamento es uno de los que encabeza la lista frente a los demás en el país. Registrando siempre un alto número de empresas, para los años 2010, 2014 y 2018 el número de estas fue de 9.030, 16.203, 13.901 respectivamente; la mayoría de estos emprendimientos. Sin embargo, según información de la Cámara de Comercio de Bucaramanga (2019), de cada 100 empresas creadas formalmente en 2018, sólo sobrevivieron 67,9; se estima que menos del 20% sobreviven los 10 años. Una de las explicaciones a esta tasa de mortalidad empresarial, es que cerca del 46% de las empresas constituidas en Bucaramanga están dedicadas al sector comercial, el cual es uno de los más vulnerables. Por otra parte, la falta de financiación durante las primeras etapas y la falta de habilidades de gestión, son otras características que afectan esta tasa de supervivencia empresarial (Otalora, 2012).

En términos ambientales, en Bucaramanga ha disminuido el consumo de agua pasando de 134,06 litros por habitante al día en el 2010 a 112 litros en el 2018. El índice de agua no contabilizada para el 2018 fue de 22,45%. A pesar de que el consumo anual de energía eléctrica se encuentra dentro del rango propuesto por el BID que es de 375 a 875 kw por habitante al año, (BID, 2016), este aumentó en Bucaramanga de 462,2kw en el 2010 a 494 kw en el 2018. (véase anexo A y C)

En materia de movilidad, para el 2018 la ciudad se encuentra en un rango bajo; los usuarios del transporte público sólo aumentaron de 40,18% a 46% entre los años 2014 a 2018 y el porcentaje de transporte privado pasó de 32% a 35,2% en el mismo periodo. Uno de los principales problemas que enfrenta el transporte público en Bucaramanga es el crecimiento alarmante del transporte ilegal. Según una encuesta realizada por la Universidad Industrial de Santander (2017), el 14,58% de los ciudadanos tienen como principal medio de transporte el informal, expresando que tiene un menor tiempo de viaje y mayor frecuencia (Martínez, Rodríguez y Arévalo, 2016)

La velocidad promedio de los vehículos en Bucaramanga para el 2018 es de 28,7 km/h, ubicándose en un rango medio respecto a lo proyectado por las ODS (2016). Esto puede deberse a la falta de estructuras viales en comparación con la gran cantidad de transporte público complementario y privado que se moviliza en la ciudad.

Por otra parte, después de varios años de propuestas, fue hasta el año 2017 que se logró desarrollar los primeros kilómetros de cicloruta en la ciudad de Bucaramanga. Un gran atraso frente a otras ciudades del país; para el 2018 esta cifra alcanzó los 2,6 kilómetros, con una proyección de 19 kilómetros más de cicloruta para el año siguiente. Así mismo, el uso de bicicleta aumentó, pasando de 2% a 5% entre 2010 y el 2018, mostrando resultados positivos pero no óptimos en término de transporte sostenible.

En términos de contaminación del aire, la ciudad se encuentra en un rango medio. Como se observa en la tabla 7, hasta el año 2018 solo la concentración de partículas PM10 era medida en la ciudad de Bucaramanga, lo cual explica por qué no se tiene información de PM2,5 para los años anteriores (véase anexo C). Fue hasta octubre de ese año que se implementó el Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire, el cual cuenta con 5 estaciones distribuidas en la ciudad y en su Área Metropolitana. Los resultados de estos informes indicaron que para el 2018 la concentración de partículas PM10 y PM2,5 se encontraba en 41 ug/m³ y 12,2 ug/m³ respectivamente (Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire, 2018). Estos niveles se encuentran por encima de lo esperado por las OMS, donde proponen que las partículas PM10 no superan los 20 ug/m³ en el promedio anual y las PM2,5 no superen los 10 ug/m³ en promedio anual. Al no ser Bucaramanga una ciudad industrializada, indica que el mayor aporte de contaminación viene de los vehículos que circulan por la ciudad.

Para los indicadores de saneamiento, Bucaramanga se encuentra en un nivel muy bajo. Su producción de basuras pasó de 0,77 kg al día por habitante a 0,84 kg entre en 2010 y el 2018. A partir del año 2016 se estableció el punto limpio metropolitano, el cual hasta el 2018 recolectó más de 100 toneladas de material aprovechable, medicamentos, aparatos eléctricos y aceite de cocina. Sin embargo, la tasa de reciclaje para el 2018 sigue siendo relativamente

baja, de tan solo un 2% con una diferencia de casi el 15% a la esperada por los objetivos de desarrollo sostenible (AMB, 2017).

Tabla 8. Tabla 8. Indicadores de resultados de la Semaforización comparativa Manizales y Bucaramanga, año 2018

Indicadores sociales	Manizales	Bucaramanga
Densidad poblacional		
Equilibrio en la distribución de ingresos	B-	B-
Analfabetismo		
Escolaridad	A-	B+
Deserción escolar	B-	
Esperanza de vida		
Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años	A-	A+
Camas hospitalarias	C-	C-
Mortalidad por siniestros viales		
Tasa de homicidio	B-	B-
Tasa de suicidio	C-	
Hurto	B-	B-
Violencia intrapersonal	B+	
Area Verde estructurada		C-
Participación electoral	B-	B+

Indicadores económicos	Manizales	Bucaramanga
Participación en PIB nacional*	B-	B-
Participación de las microempresas		
Nuevas empresas creadas*		A+
PIB per cápita		
Ingreso total per cápita	C+	
Inflación		B+
Incidencia en la pobreza monetaria		B-
Incidencia en la pobreza monetaria extrema		B-
Déficit de vivienda		
Desempeño fiscal		B+
Tasa de desempleo	B-	
Tasa de informalidad laboral	C+	
Trabajo infantil	A+	
Inversión per cápita	C+	
Recaudo per cápita		

Indicadores ambientales	Manizales	Bucaramanga
Consumo de agua por habitante		
Abastecimiento agua	A+	
Agua no contabilizada		
Consumo anual de energía eléctrica por habitante		
Usuarios transporte público		
Uso de bicicleta		B+
Transporte privado	B-	
Kilómetros de cicloruta	B+	B+
Velocidad promedio vehículos		B+
Ruido		
Concentración de partículas PM2,5 al año		B+
Concentración de partículas PM10 al año		B-
Residuos sólidos por habitante		
Reciclaje		
Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas		

Fuente: Bases de datos nacionales. Elaboración propia

En la dimensión social, y de acuerdo con la semaforización, se puede observar a simple vista que Manizales se encuentra en mejores términos Sociales que Bucaramanga para el año 2018. Las dos ciudades presentan una baja densidad poblacional; sin embargo, Manizales en comparación con Bucaramanga, es una ciudad mucho más dispersa, ya que para el 2018 presentó una densidad poblacional de 759,66 habitantes/km² frente a 3.432 habitantes por km² de la ciudad de Bucaramanga. (véase anexo B y C)

En términos de equidad, en ambas ciudades se puede observar que la concentración de las riquezas aún le pertenece a una pequeña parte de la población. El coeficiente de GINI de las ciudades fue de 0,44 y 0,43 para las dos ciudades respectivamente, por lo que la diferencias en ingresos en las ciudades aún está muy marcada.

En materia de educación, ambas ciudades presentan bajas tasas de analfabetismo, por lo que este indicador es positivo. Sin embargo, Manizales tiene mayor tasa de cobertura en comparación con Bucaramanga con una diferencia de 9 puntos porcentuales, ya que Manizales tiene una tasa de escolaridad de 82%, cumpliendo los objetivos planteados por el BID (2016), mientras Bucaramanga sólo alcanza una tasa de escolaridad del 73%. Adicional a esto, Manizales también le lleva ventaja a Bucaramanga en términos de deserción escolar; mientras en Bucaramanga 4,4% de los estudiantes abandona la escuela, en Manizales lo hace un 3,5%; a pesar de esto, ambas ciudades deben continuar mejorando en este aspecto.

En términos de salud, ambas ciudades tienen una esperanza de vida de 74 años, por lo que se clasifican en verde. Además de esto, otro aspecto positivo se trata de que las tasas de mortalidad infantil en menores de 5 años superaron la meta de la ODS para el 2030 que es de 15 por cada 1.000 nacidos vivos. Bucaramanga, registra una tasa de mortalidad en menores de 5 años de 7,2%, siendo más baja que Manizales, ciudad que registró 10,6%. Por último, en las dos ciudades se encuentran muy graves en cantidad de camas hospitalarias por cada 1.000, ninguna de las dos se acerca a la recomendación de la OMS de 15 por cada 1.000 habitantes; Manizales sólo tiene 3,5 y Bucaramanga únicamente 4,1 camas por cada 1.000 habitantes.

En materia de seguridad, Bucaramanga y Manizales se encuentran muy parejos. Las tasas de homicidio son de 20 y 17,4 por cada 100 mil habitantes, en Manizales y Bucaramanga respectivamente. Las tasas de suicidio son un poco más elevadas en Manizales, como se menciona anteriormente, esta ciudad se ubica en el puesto número uno a nivel nacional con mayor tasa de suicidio, ubicándose por encima de Bucaramanga con 3,5 casos por cada 100.000 habitantes. Ambas ciudades presentan alto número de hurto a personas, en Manizales la tasa de hurto es de 720 y en Bucaramanga de 665 por cada 100.000 habitantes, con este rango, ambas ciudades se clasifican en el rango Medio. Por último, en este fenómeno, la Violencia intrapersonal es más persistente en Bucaramanga que en Manizales; en este caso, Bucaramanga se semaforiza con Rojo ya que presenta tasas de violencia intrapersonal de 465 por cada 100.000 habitantes, mientras Manizales presenta 237 por cada 100.000 habitantes y se clasifica en el rango Amarillo. (Véase anexos B y C)

A pesar de que ninguna de las dos ciudades se encuentra muy bien en términos de Área verde estructurada, Bucaramanga está muy por debajo de Manizales. En el 2018, sólo registró 2,5m² en superficie verde por habitante, mientras Manizales registró 7,15m², cuando la recomendación mínima de la OMS es de mínimo 9m² por habitante. (Véase anexo A)

Según encuestas realizadas por el DANE (2013), en Caldas y Santander sobresalen los altos índices de participación electoral en los municipios más pequeños de los departamentos. “Cómo son poblaciones más pequeñas, los contextos espaciales reducidos permiten mayor conexión y sentido de pertenencia por la elección de sus futuros gobernantes” (Nieto, 2019)

Si bien, la abstención electoral es un problema nacional, se ha observado que, desde las elecciones para el frente nacional, se aumentó el abstencionismo ya que la cultura del voto se perdió. Esto explicaría porque las generaciones nacidas entre los años 90 y 2000 crecieron sin la transmisión de la importancia del voto. De esta forma se entiende por qué las tasas de participación electoral en las ciudades de Manizales y Bucaramanga, a pesar de encontrarse sobre la media nacional, debe mejorar.

En cuanto a la dimensión económica, se observa con la semaforización que Bucaramanga tiene ventaja en este sentido frente a Manizales. Para comenzar a entender estos

comportamientos, según lo informó el DANE en su informe a la Presidencia de la República, en el año 2018 hubo una recuperación muy importante en la industria manufacturera que venía mostrando índices de crisis en el 2017, lo cual hizo que el país lograra crecer para este año 2018 un 2,7%. En este año, las tres principales actividades que jalonaron el crecimiento del PIB fueron primero la Administración pública y de defensa, por medio de planes obligatorios de salud y educación. En segundo lugar, el comercio al por mayor y al por menor de vehículos y motocicletas, alojamiento, servicios de comidas, transportes y almacenamiento. En tercer lugar, se vio un notable crecimiento en servicios de actividades profesionales científicas, técnicas administrativas y de apoyo que generó un crecimiento del más del 5% respecto el año 2017 (DANE, 2019).

Por su parte, la participación del PIB nacional de Bucaramanga para el 2018 fue del 6,4% y por su parte Manizales fue el 1,59%. Bucaramanga tiene una población de 581.130, y Manizales una población de 434.403 por parte de Manizales, con respecto a un total de población nacional para el año 2018 de 48.258.494 personas. Esto muestra que, a pesar de la similitud de población entre ambas ciudades, Manizales mostraba una participación baja respecto el PIB Nacional y Bucaramanga por su parte mostraba una mejor relación.

Una de las razones que explican el porqué es tan bajo el PIB respecto la participación nacional para este año 2018 en cada una de estas ciudades, es que el 95,2% y el 90% de las empresas en Bucaramanga (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2018) y Manizales (Cámara de Comercio de Manizales, 2018) respectivamente son microempresas, que no generan en su mayoría ingresos altos para el municipio y tampoco para su población. En esta parte Manizales muestra que tiene un mayor porcentaje de empresas que no son micro respecto a Bucaramanga, sin embargo, ambas ciudades evidencian que deben buscar la forma de atraer grandes compañías con beneficios tributarios o estrategias municipales que favorezcan este tipo de macro industrias y macro negocios.

En lo concerniente a la creación de negocios nuevos se observa un número significativo de nuevas empresas (naturales y jurídicas) en ambas ciudades (Cámara de Comercio de Manizales, 2017) sin embargo en su mayoría microempresas. En el caso de Bucaramanga se

crearon cerca de 10.666 empresas para el 2018 y en el caso de Manizales cerca de 2.534. Evidenciando que para solo tener una diferencia del 25% de la población entre ciudades, existe una diferencia del 76% en creación de empresas. Aunque desafortunadamente no todas estas empresas que se crean logran permanecer y crecer con el pasar del tiempo (Cámara Directa, 2018).

En el caso del PIB per Cápita, se evidencia que tanto en Bucaramanga, como en Manizales las cifras están en \$10.823 US y \$5.923 US respectivamente, mostrando para el año 2018 que Bucaramanga estaba por encima del rango medio, y Manizales por su parte estaba en un nivel que no era ni bueno ni malo para el año en mención. Sin embargo, cuando ya se analizan los datos del ingreso total Per Cápita no le alcanza a Manizales para estar en el promedio, y por el contrario queda un poco más abajo del rango mínimo, estando con un ingreso total per Cápita de 1.146.995 pesos para el 2018. Este resultado no es sorprendente si se analizan los datos mencionados anteriormente (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2019).

En el caso de la inflación entre ciudades se ve a Bucaramanga con un porcentaje del 1,7 y a Manizales con un porcentaje del 3,3, el cual muestra que Manizales está en un nivel óptimo según los parámetros de las ODS, y Bucaramanga por su parte está en un punto medio, pero más cercano al óptimo establecido que según el Banco de la República debería estar entre el 2% al 4% (DANE, 2019)

En el caso del índice de pobreza monetaria, el cual indica el nivel de vida de la población, es decir refleja la capacidad de un hogar para afrontar las exigencias mínimas para vivir, se visualiza que ambas ciudades se encuentran en la media y por encima de la media. Se puede ver que en ambos casos este indicador es positivo estando por debajo del 15% según la Guía Metodológica de Ciudades Emergentes y Sostenibles. (BID, 2016)

En el caso del índice de pobreza monetaria extrema, Bucaramanga tiene un porcentaje del 1,6% para el año 2018 teniendo un leve incremento respecto el 2017 de 0,2%; sin embargo, para la media nacional es un muy buen porcentaje. En el caso de Manizales está con un 11,9%

que es bueno respecto a la media nacional, pero que se debe mejorar si quiere ser una ciudad que genere mejores expectativas de calidad de vida a todos sus habitantes (CENAC, 2019).

A pesar de que Bucaramanga muestra unos muy buenos índices respecto a Manizales, se evidencia un déficit de vivienda del 10,3%, el cual se encuentra por encima de los rangos de los ODS que son del 3% al 7 %. Esto genera un alto nivel de aglomeraciones, desmejorando la calidad de vida de sus habitantes, respecto a Manizales que se encuentra en un rango aceptable con un 4,5%. (véase anexo B)

Por su parte el índice de desempeño fiscal, el cual es medido por el departamento nacional de planeación DNP, y hace seguimiento a los ingresos, gastos y sostenibilidad financiera de las entidades del país, muestra a las dos ciudades son muy cercanas a los 80 puntos, lo cual está en un rango totalmente aceptable que indica que ambas ciudades van por buen camino al desarrollo sostenible (DNP, 2018).

Para el año 2018 la tasa de desempleo en ambas ciudades estaba en unos rangos aceptables, ya que como se ha demostrado presentan niveles de creación de empresas e ingreso per cápita aceptables. En el Caso de Bucaramanga la tasa para el año en mención fue del 8,98% y para Manizales fue del 11,31%, soportando la idea anterior en el cual se demostraba que en la capital santandereana se habían creado muchas más empresas respecto a Manizales para el mismo periodo de tiempo. Sin embargo, la tasa de empleo informal para ambas ciudades se encuentra por encima de la media, teniendo a Bucaramanga en un punto crítico con un 56,3%, evidenciando la falta de garantías en salud y pensión que tienen estos trabajadores informales de la ciudad, y el detrimento que esto genera también para el municipio en recaudo. (véase anexo C). A pesar de la informalidad laboral, se ha detectado que los rangos de generación de empleo informal para menores de edad son bajos y se encuentran cercanos a la meta generada por Colombia en la ODS. Estando Manizales con un 0,4 % y Bucaramanga en un 3,9 % sobre un valor medio del 2,3 al 4%.

Para finalizar este análisis comparativo, se observa una ventaja de Manizales sobre Bucaramanga en la dimensión ambiental. En primer lugar, en términos de agua, se puede observar que tanto Manizales como Bucaramanga se encuentran dentro del rango Alto,

gracias al buen desempeño en consumo de agua por habitante y control de agua no contabilizada. A pesar de que ambas ciudades se semaforizan en Amarillo para el 2018, en Manizales sus habitantes consumen menos agua que en Bucaramanga, siendo este valor de 96 lt/ habitante y 112 lt/habitante respectivamente. Adicional a esto, en Bucaramanga, el porcentaje de agua no contabilizada es 6,55% menor que Manizales, aunque las dos se clasifican en el rango Alto. En abastecimiento de agua, Manizales vuelve a tener mejores resultados frente a Bucaramanga, ya que cuenta con un abastecimiento de 96,8%, frente a 84,9% de Bucaramanga, que pertenece al rango Amarillo o Medio.

En consumo energético, encontramos que Bucaramanga consume 94kw/habitante más al año que Manizales, donde sólo consumen 400kw. A pesar de esta diferencia, las dos ciudades se clasifican dentro del rango Alto.

En términos de transporte público, ninguna de las dos ciudades ha cumplido con la meta de ocupación esperada. Manizales ha venido disminuyendo el uso de transporte público en los últimos años, y para el 2018 registró una tasa de 44,49%, frente al 46% de la ciudad de Bucaramanga, donde la baja tendencia al uso de transporte público se ha mantenido en los últimos años, clasificándose ambas ciudades en el rango Bajo, lo que significa que se debe incentivar el uso de transporte público. Esto se puede relacionar con el porcentaje de transporte privado que ha ido aumentando para las dos ciudades, llegando al 2018 a 28% en Manizales y 35,2% en Bucaramanga, clasificándose ambas ciudades en el rango Bajo, ya que en este sentido se esperaría que las ciudades usarán menos transporte privado y más transporte público o sostenible como caminar o la bicicleta. Con respecto a la bicicleta, pese a los esfuerzos en ambas ciudades por promover el uso de la bicicleta, en Bucaramanga sólo el 5% llega a usarla y en Manizales sólo el 1%. En cuanto a la velocidad de los vehículos, las dos ciudades se clasifican en el rango medio, sin embargo, en Bucaramanga se transita más rápido que en Manizales, por lo que tiene el indicativo B+ ya que está cerca de alcanzar el rango Alto.

En materia de contaminación, las dos ciudades se encuentran parejas en contaminación sonora, presentando niveles de ruido de 72,5dB en Manizales y 71,23dB en Bucaramanga, clasificándose las dos ciudades en el rango medio. (Véase anexo A)

Los indicadores de contaminación del aire, también se clasifican en el rango medio, es decir, se representan con color Amarillo. En primer lugar, el promedio de la concentración de partículas PM_{2,5} para Manizales en el 2018 fue de 15ug/m³, mientras para Bucaramanga fue de 12,2ug/m³, estando esta última ciudad más cerca de la recomendación de la OMS. En el promedio de partículas PM₁₀, Bucaramanga presenta una mayor contaminación que Manizales, con promedios de partículas PM₁₀ anuales de 41ug/m³ frente a 27,8ug/m³ respectivamente. Como se mencionó en la explicación de este indicador para cada ciudad, el principal contaminante son los vehículos. El primer paso para mejorar este indicador es que las autoridades ambientales establezcan regulaciones que permita que los vehículos usen tecnologías más limpias, como filtros, mejorar redes de servicio público, horarios de circulación vehicular, mejoras en la calidad del combustible, mayor exigencia en centros de diagnóstico automotor y motivar al uso de bicicletas.

En cuanto a saneamiento, se puede notar en la primera semaforización obtenida, los residuos sólidos por habitantes han venido aumentando progresivamente en ambas ciudades, por lo que para el 2018, tanto Manizales como Bucaramanga cayeron al rango de Bajo y se representaron con rojo, teniendo una producción promedio de 0,84kg por habitante al día en Bucaramanga y 0,95kg en Manizales. De este porcentaje de basuras producidas, únicamente se recicla el 2% en Bucaramanga y el 1,4% en Manizales, ubicándose muy lejos del ODS que propone como meta una tasa de reciclaje del 17,9% para el 2030. Esto se debe a la falta de planificación ambiental en las ciudades y la falta de un sistema de monitoreo de la producción de basuras, de la mano junto con campañas que generen conciencia ambiental en los ciudadanos.

Por último, ambas ciudades se encuentran peligrosamente expuestas a amenazas hidrometeorológicas, por lo que las dos ciudades se representan en Rojo en este indicador. Sin embargo, el índice de riesgo para Manizales es mucho mayor que para Bucaramanga,

debido a su complicidad topográfica. Manizales presenta un 53,40% de población expuesta, frente a un 39,50% en Bucaramanga.

5. Conclusiones y recomendaciones

En los resultados obtenidos, se analiza que Manizales se encuentra mejor en términos de dimensión social y ambiental, mientras Bucaramanga se encuentra mejor en la dimensión económica. A pesar de que los resultados de la semaforización para el 2018 fue muy pareja, Bucaramanga aún debe hacer un mayor esfuerzo para salir de los indicadores clasificados como bajos, esto es porque en las últimas administraciones no se han trazado, metas, planes, estrategias o recursos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, propuestos para el 2030. Y sobre todo es necesario un proceso de concientización con la sociedad.

De los 45 indicadores de Manizales para el 2018, 11 se encuentran en el rango Alto, 23 en el rango Medio, y 11 en el rango Bajo. Esto quiere decir que se han logrado algunas metas, y la mayoría de los indicadores están en el rango medio, por lo que se podría considerar que están en proceso a lograr las metas ODS del 2030. La ciudad de Manizales se destaca en la dimensión ambiental, por su eficiencia en materia de agua y eficiencia energética, además de sus avances en la contaminación del aire. Por otro lado, Manizales ha logrado mejorar en términos de escolaridad y ha mostrado pequeños avances en temas de equidad. Además, la ciudad ha también ha avanzado en materia de seguridad ciudadana, logrando reducir las tasas de homicidio y de violencia intrapersonal.

En términos de sostenibilidad, en Bucaramanga, uno de los indicadores que más influye en la dimensión ambiental es el uso del transporte público. Este indicador interviene en otros indicadores de la dimensión ambiental como velocidad promedio de vehículos, contaminación sonora, contaminación del aire. Por esta razón, se debe incentivar más el uso

de este medio o el uso del transporte sostenible. Para esto, es necesario mejorar la calidad del servicio de transporte público y mejorar las vías, con el fin de controlar el tráfico, la velocidad promedio de los vehículos, la contaminación sonora producida por el ruido de los vehículos y la contaminación del aire producida por los gases de los vehículos. Por último, Bucaramanga debe trabajar mucho en el saneamiento de la ciudad ya que cada vez se producen más basuras, pero no se recicla.

Para las ciudades de Bucaramanga y Manizales, es necesario llevar una consolidación de los residuos sólidos que genera, y los tipos de tratamientos que reciben. Así mismo se debe avanzar en el cumplimiento de las regulaciones ambientales.

En Bucaramanga es necesario trabajar en el fortalecimiento de estadísticas territoriales y registro de datos, que permitan hacer seguimiento a los indicadores que afectan la calidad de vida de los ciudadanos, especialmente en temas de Salud y Medio Ambiente, ya que la ciudad no presenta cifras actualizadas, y no se puede conocer el estado real de la problemática.

Bucaramanga se mantiene como una de las 5 economías más importantes del país, mientras que, Manizales aún no figura en el grupo de las primeras diez. No obstante, el desarrollo de cada una de estas ciudades estará estimulado por los niveles de inversión pública y privada que se generen en los próximos años. Con esto se hace referencia a los planes de desarrollo territorial (PDT), el presupuesto asignado por parte del Gobierno, las regalías percibidas y la puesta en marcha de proyectos de infraestructura, que constituyan una fuente de crecimiento y generación de empleo.

Sobre las dificultades afrontadas a lo largo de la metodología, se destaca el conflicto de hallazgo de los datos para las ciudades, especialmente la dificultad para el acceso a los datos de Bucaramanga frente a Manizales. El cálculo de Desarrollo Sostenible Urbano requiere de mucha información que aún no está disponible.

Se recomienda que este trabajo sea complementado con el cálculo de Desarrollo Sostenible Urbano. Además, resultaría enriquecedor comparar estos resultados con otras ciudades emergentes que se destaquen en el país, mediante el ejercicio de la semaforización.

Por último, el presente documento evidencia que las ciudades como ciudades intermedias Bucaramanga y Manizales van por buen camino hacia las metas de Desarrollo Sostenible del 2030, sin embargo, aún hay mucho trabajo por realizar para que estas ciudades continúen creciendo económicamente y logren alcanzar un bienestar que equilibre las dimensiones social, económica y ambiental.

6. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Manizales. (2012). *Diagnóstico Dimensión Social y Económica POT.* , 149.

Ana María Palau, P., & Sola de Hinestrosa Beatriz Elena Puello, Ú. (2015). *ODS en Colombia FINDETER COMPROMETIDO CON LOS.*

Arias, F. (2006). Desarrollo sostenible y sus indicadores. *Sociedad y Economía*, 11, 200–229. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99616177008>

Bernabe, J. G., Hugo, M., Meza, G., Manuel, J., & Aguilera, M. (2013). *Planeación estratégica para el desarrollo sustentable en los municipios Área de investigación: Teoría de la Organización.*
<http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xviii/docs/16.11>

Cámara de Comercio de Manizales por Caldas. (2017). *Informe Económico Anual de Manizales y Caldas 2017.*, 126.

Cámara de Comercio de Manizales. (2019). *Informe Económico de Manizales y Caldas.* , 78.
<http://estudios.ccmpec.org.co/wp-content/uploads/2019/01/Informe-Económico-Anual-de-Manizales-y-Caldas-2018.pdf>

Cartagena Cómo Vamos. (2018). *Informe de calidad 2018.* Retrieved from
http://www.cartagenacomovamos.org/nuevo/wp-content/uploads/2019/09/Informe_de_Calidad_de_Vida-2018_Cartagena_Cómo_Vamos.pdf

CCMC. (2014). *Informe Económico 2014 Colombia y Caldas.*

Chavarro, D., Vélez, M., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., & Olaya, A. (2017). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Colciencias*, 1(3), 183–188.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2018). Conpes 3918. Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. *Documento* *Conpes* *3918*, 74. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3918.pdf>

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y censo nacional de vivienda Vivienda. *DANE, publicacion para todos*, 66. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Boletín Técnico Pobreza Monetaria en Colombia 2018, 1–33.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV 2018. *Dane*, 1–27. <https://sitios.dane.gov.co/cnpv-presentacion/src/#cuanto00>

Departamento nacional de estadísticas. DANE. (2019). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - Medellín, Antioquia. *Dane*, 31.

Departamento nacional de estadísticas. DANE. (2019). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - Medellín, Antioquia. *DANE*, 31.

Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Desarrollo urbano, & Ciudades, O. del S. de. (2018). *Atlas de la aglomeración de bucaramanga*. https://osc.dnp.gov.co/administrator/components/com_publicaciones/uploads/Atlas_Aglomeracin_de_Bucaramanga.pdf

Econ, E. (2020). *Información: Perfiles Económicos Departamentales*.

Especiales, C. (u.å.). *Jaime García (Metodólogo Experto, Social Progress Imperative) Óscar Andrés Jiménez (Consultor, Social Progress Imperative, Red de Ciudades Cómo Vamos)*.

Esquiaqui, R. E. (2016). Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales De Salud Alcaldía de Bucaramanga Secretaría de Salud y Ambiente de Bucaramanga Elaborado por: *Alcaldía de Bucaramanga Secretaría de Salud y Ambiente de Bucaramanga*, 1(1), 1–95.

Francisco, A. R. L. (2013). Colombia: La hora de la paridad política. I: *Journal of Chemical Information and Modeling* (Bd. 53, Issue 9).

Francisco, L., Mejia, M., Garzon, R., Amaya, M., Fernandez, C., Oliveros, M., Leon, C., Rueda, A., Tellez, W., Coronel, R. F., Vera, R., Mendoza, J., & Ragua, F. (2013). *Plan Municipal de Gestion del Riesgo de Desastre , PMGRD de Bucaramanga Primera versión Bucaramanga , Diciembre de 2013. , 12–72.*

Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. *CEPAL - SERIE Medio Ambiente y Desarrollo*64.

Gómez Piovano, J., & Mesa, A. (2017). Determinación de densidades urbanas sostenibles en base a metodología relativa al acceso solar: caso área metropolitana de Mendoza, Argentina. *Revista de Urbanismo*, 0(36), 131–145. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2017.44367>

Kramer, C., & Wagner, M. (2020). *Enhancing Urban Sustainable Indicators in a German City — Towards Human-Centered Measurements for Sustainable Urban Planning. , 104–123.*

Marans, R. W. (2015). Quality of urban life & environmental sustainability studies: Future linkage opportunities. *Hábitat International*, 45, 47–52.

Murad, R. (2003). *Estudio sobre la distribución espacial de la población en Colombia.* https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7186/1/S0311812_es.pdf

Murad, R. (2003). *Estudio sobre la distribución espacial de la población en Colombia.* https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7186/1/S0311812_es.pdf

- Naciones Unidas. (2018). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. I: *Naciones Unidas* (s. 63). [https://doi.org/10.1016/0950-4230\(91\)80011-I](https://doi.org/10.1016/0950-4230(91)80011-I)
- Ocampo Hoyos, A. M. (2017). *Crecimiento Urbano y Planificación Territorial en la Ciudad de Cali. Evolución 1990-2010*. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/404144/AMOH_TESIS.pdf?sequence=1
- Quiroga, R. (2001). Indicadores de sostenibilidad y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Anexos. I: *CEPAL - SERIE Manuales* (Bd. 16).
- RCCV. (2018). Territorializando los ODS en las ciudades de Colombia. Retrieved from <http://redcomovamos.org/wp-content/uploads/2019/10/plegable.pdf>
- RCCV. (2019). Territorializando los ODS en las ciudades de Colombia. Retrieved from <http://redcomovamos.org/wp-content/uploads/2019/10/plegable.pdf>
- Sepúlveda, S., Castro, A., Rojas, P., Chavarria, H., & Picado, E. (2001). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales. *IICA*, 1–40. Retrieved from http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/proyecto/139jpn/document/3dctos/3referen/2ot/biogram.pdf
- Setiyawan. (2013). Reporte Nacional Voluntario Colombia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. https://downloads.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/33zIDp3FE4CI6WOSSquI68/31857dfc58e4dee7eaa192304576401d/VNR_12.09.18.pdf
- Sotelo, J. A., Tolón, A., & Lastra, X. (2011). Indicadores por y para el desarrollo sostenible, un estudio de caso. *Estudios Geograficos*, 72(271), 611–654.
- Tello, E. (1996). Ciudades sostenibles: un cambio de rumbo. *Mientras Tanto*, 64, 31–61. <https://about.jstor.org/terms>

United Nations. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. Environment and Human Settlements Division. (2002). *Las nuevas funciones urbanas : gestión para una ciudad sostenible.*

Universidad Industrial de Santander, Gobernación de Santander, Municipio Bucaramanga, & PNUD. (2018). *Línea Base Objetivos De Desarrollo Sostenible Municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Barbosa, Barrancabermeja, Málaga y San Gil - Departamento de Santander.* , 166.

Anexo A

RANGO DE VALORES PARA LA SEMAFORIZACIÓN

DIMENSIÓN SOCIAL				
INDICADOR	VALORES DE REFERENCIA			FUENTE
	VERDE	AMARILLO	ROJO	
Densidad poblacional	7.000 - 20.000	4.000-7.000 y 20.000 a 25.0000	<4000 - >25000	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Equilibrio en la distribución de ingresos	<0,35	0,35-0,45	>0,45	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Analfabetismo	<2,5%	2,5%-5%	>5%	Elaboración propia con base en ODS nacional.
Escolaridad	>80%	60%-80%	<60%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Deserción escolar	<1,5%	1,5% - 4%	>4%	Elaboración propia con base en estadísticas nacionales para el año 2018.
Esperanza de vida	>74	70-74	<70	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años	<12%	12%-19%	>20%	Elaboración propia con base en ODS y estadísticas nacionales para el año 2018, SISPRO-Ministerio de Salud.
Camas hospitalarias	15 - 20	14- 7.5	<7.5	OMS
Mortalidad por siniestros viales	<9	9-16	>16	Elaboración propia con base en ODS y estadísticas nacionales para el año 2018.
Tasa de homicidio	<10	10-20	>21	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Tasa de suicidio	<4,4	4,4-7,5	>7,5	Elaboración propia con base en ODS y estadísticas nacionales para el año 2018.
Hurto	<300	300-1.000	>1.000	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.

Violencia intrapersonal	<230	230-345	>345	Elaboración propia con base en ODS y estadísticas nacionales para el año 2018.
Área verde estructurada	>9	5,5-9	<5,5	Elaboración propia con base en la OMS.
Participación electoral	100 % - 75 %	74%-55%	<54%	DANE
DIMENSIÓN ECONÓMICA				
INDICADOR	VALORES DE REFERENCIA			FUENTE
	VERDE	AMARILLO	ROJO	
Participación en PIB nacional	>6%	6%-1%	<1%	Elaboración propia con base en la participación de departamentos en el PIB nacional 2018.
Participación de las microempresas	<85%	85%-95%	>95%	Elaboración propia con base en datos nacionales 2018, Confecámaras.
Nuevas empresas creadas	>8.094	1052 - 8.093	<1051	Elaboración propia con base en datos nacionales año 2018. Confecámaras
PIB per cápita	>US\$9.000	US\$3.000- US\$9.000	<US\$3.000	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Ingreso per cápita	>1'600	1'200-1'600	<1'200	Elaboración propia con base en estadísticas nacionales para el año 2018 tomadas del DNP.
Inflación	2% - 4%	1,9% - 0.5% / 4.1 % - 5,2%	<0,4% / >5,2%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Incidencia en la pobreza monetaria	<15%	15%-25%	>25%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Incidencia en la pobreza monetaria extrema	<2,7%	2,7%-6,5%	>6,5%	Elaboración propia con base en datos nacionales año 2018 informe territorialización y ODS.
Déficit de vivienda	<3%	3%-7%	>7%	Elaboración propia con base en datos nacionales año 2018, informe territorialización ODS.
Desempeño fiscal	>80%	76% - 80%	<75%	Elaboración propia en base a ranking de la gobernación de cundinamarca.
Tasa de desempleo	<7%	7%-12%	>12%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.

Tasa de informalidad laboral	<20%	20%-35%	>35%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Trabajo infantil	<2,3%	2,3%-5,5%	>5,5%	Elaboración propia con base en ODS nacional meta 2023 tomadas del DANE.
Inversión per cápita	>1.482.000	1.095.000-1.482.000	<1.095.000	Elaboración propia con base en datos nacionales año 2018.
Recaudo per cápita	<325.000	325.000-657.000	>657.000	Elaboración propia con base en datos nacionales año 2018.
DIMENSIÓN AMBIENTAL				
INDICADOR	VALORES DE REFERENCIA			FUENTE
	VERDE	AMARILLO	ROJO	
Consumo de agua por habitante	120-200	80-120 o 200-250	<80 o >250	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Abastecimiento agua	90-100%	75-90%	<75%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Agua no contabilizada	0,-30%	30%-45%	>45%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Consumo anual de energía eléctrica por habitante	375-875	875-1250	<375 o >1250	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Usuarios transporte público	>65%	50%-65%	<50%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Uso de bicicleta	>7%	3%-7%	<3%	Elaboración propia con base en ODS.
Transporte privado	<20%	20%-35%	>35%	Elaboración propia con base en estadísticas nacionales para el año 2018.
Kilómetros de cicloruta	>25	24-15	<15	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Velocidad promedio vehículos	>30	15-30	<15	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.
Ruido	<55	55-85	>85	Elaboración propia con base en recomendaciones de la OMS.
Concentración de partículas PM2,5 al año	<10	10-25	>25	Elaboración propia con base en OMS y Boletín calidad el aire Manizales.

Concentración de partículas PM10 al año	<20	20-50	>50	Elaboración propia con base en OMS y Boletín calidad el aire Manizales.
Residuos sólidos por habitante	<0,70	0,70-0,80	>0.80	Elaboración propia con base en ODS nacional.
Reciclaje	>17%	10%-17%	<10%	Elaboración propia con base en ODS nacional.
Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas	<10%	10%-20%	>20%	Guía metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles: IDB.

ANEXO B

DATOS MANIZALES

DIMENSIÓN SOCIAL				
Indicador	2010	2014	2018	Fuente
Densidad poblacional	894,4 hab/km ²	882,7 hab/km ²	759,66 hab/km ²	DANE
Equilibrio en la distribución de ingresos	0,49	0,46	0,44	DANE
Analfabetismo	3,6%	2,87%	2,11%	DANE
Escolaridad	68%	67%	82%	MCV con base en Secretaría de educación y el DANE
Deserción escolar	3,50%	2,80%	3,50%	Red de ciudades como vamos
Esperanza de vida	73,2 años	76,1 años	76,4 años	MCV con base en DANE
Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años	15,80%	8,10%	10,60%	SISPRO-Ministerio de Salud
Camas hospitalarias	3,6 por cada 1.000 habitantes	2,9 por cada 1.000 habitantes	4,1 por cada 1.000 hab	Ministerio de Salud
Mortalidad por siniestros viales	15,70%	12,40%	12,75%	Instituto Nacional de Medicina Legal
Tasa de homicidio	38,1 por cada 100 mil habitantes	26,1 por cada 100 mil habitantes	20 por cada 100 mil habitantes	Instituto Nacional de Medicina Legal
Tasa de suicidio	8,2 por cada 100 mil habitantes	5,1 por cada 100 mil habitantes	10,5 por cada 100mil habitantes	INMLCF
Hurto	407,7 por cada 100 mil habitantes	434,9 por cada 100 mil habitantes	720 por cada 100 mil habitantes	Policía Nacional-MEMAZ
Violencia intrapersonal	340,8 por cada 100 mil habitantes	335,5 por cada 100 mil habitantes	237 por cada 100 mil habitantes	Instituto Nacional de Medicina Legal
Área verde estructurada	2,9 m ² por habitante	4,1 m ² por habitante	7,15m ² por habitante	Secretaría de Planeación
Participación electoral	52%	52,07%	50%	Misión de observación Electora
DIMENSIÓN ECONÓMICA				

Indicador	2010	2014	2018	Fuente
Participación en PIB nacional	3,00%	1,40%	1,59%	DANE
Participación de las microempresas	91%	92,18%	90%	Cámara de Comercio Manizales
Nuevas empresas creadas	416	672	2.534	Cámara de Comercio Manizales
PIB per cápita		US\$4.241	US\$5.641	MINCIT
Ingreso total per cápita	688.618,06	909.510,48	1.146.995,00	DNP
Inflación	2,40%	3,30%	3,30%	DANE
Incidencia en la pobreza monetaria	23,80%	15,70%	11,90%	DANE
Incidencia en la pobreza monetaria extrema	26,3	15,70%	2,10%	DANE
Déficit de vivienda	11,80%	4,23%	4,50%	DANE
Desempeño fiscal	85,30%	78,80%	79,72%*	DNP
Tasa de desempleo	16,40%	9,10%	11,31%	Ministerio de Trabajo
Tasa de informalidad laboral	48,60%	43,70%	39,80%	DANE
Trabajo infantil	2,40%	0,90%	0,40%	Ministerio de Trabajo
Inversión per cápita		730.002	974.877	Contaduría General de la Nación Sistema Chip
Recaudo per cápita		153.000	370.215	FUT-DANE
DIMENSIÓN AMBIENTAL				
Indicador	2010	2014	2018	Fuente
Consumo de agua por habitante	104,1 lt/día	99,5 lt/día	96 lt/día	SUI
Abastecimiento agua	94%	95,70%	96,80%	Aguas de Manizales
Agua no contabilizada	31.4%	27%	29%	MCV
Consumo anual de energía eléctrica por habitante	430,8	403,9	400	SSUI
Usuarios transporte público	52,78%	50,54%	44,49%	Elaboracion propia en base a datos de la secretaria de transporte
Uso de bicicleta	S.D	S.D	1%	RCCV

Transporte privado	24%	19%	28%	MCV
Kilómetros de cicloruta	0	18,6	21,42	IDB
Velocidad promedio vehículos	25,4km/h	22,5km/h	22,4km/h	Secretaría de Tránsito
Ruido	65dB	67,7dB	72,5dB	Corpocaldas
Concentración de partículas PM2,5 al año	16ug/m3	18ug/m3	15ug/m3	Corpocaldas
Concentración de partículas PM10 al año	33,5ug/m3	31,3ug/m3	27,8 ug/m3	Ministerio de Ambiente
Residuos sólidos por habitante	0,59 kg/día	0,79 kg/día	0,95 kg/día	EMAS
Reciclaje	0,75%	1%	1,40%	EMAS
Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas		50,20%	53,40%	NAP-DAS

ANEXO C

DATOS BUCARAMANGA

DIMENSIÓN SOCIAL				
Indicador	2010	2014	2018	Fuente
Densidad poblacional	3410 hab/km ²	3421 hab/km ²	3.432,53 Hab/Km ²	Alcaldía de Bucaramanga
Equilibrio en la distribución de ingresos	0,44	0,42	0,43	DANE
Analfabetismo	3,40%	4,70%	2,3%	DANE
Escolaridad	67%	68,60%	73%	Secretaría de Educación
Deserción escolar	4,6%	2,70%	4,4 %	BMCV
Esperanza de vida	68,9 años	68,9 años	76,1 años	BMCV
Tasa de mortalidad infantil, menores de 5 años	12,20%	11,22%	7,20%	SISPRO-Ministerio de Salud
Camas hospitalarias	1,8 por cada 1.000 habitantes	3,38 por cada 1.000 habitantes	3,5 por cada 1.000 habitantes	BMCV
Mortalidad por siniestros viales	12%	10,00%	11,54%	Instituto Nacional de Medicina Legal
Tasa de homicidio	18 por cada 100 mil habitantes	15,7 por cada 100 mil habitantes	17,4 por cada 100 mil habitantes	Instituto Nacional de Medicina Legal
Tasa de suicidio	5,72 por cada 100 mil habitantes	4,68 por cada 100 mil habitantes	7,6 por cada 100 mil habitantes	INMLCF
Hurto	515 por cada 100 mil habitantes	597 por cada 100 mil habitantes	665 por cada 100 mil habitantes	Policía Nacional
Violencia intrapersonal	489 por cada 100 mil habitantes	425 por cada 100 mil habitantes	465 por cada 100mil habitantes	Instituto Nacional de Medicina Legal
Área verde estructurada	4,7 m ² por habitante	2,8 m ² por habitante	2,5 m ² por habitante	BMCV
Participación electoral	52,00%	58%	64,2%%	Misión de observación electora
DIMENSIÓN ECONÓMICA				

Indicador	2010	2014	2018	Fuente
Participación en PIB nacional	7,30%	8,10%	6,40%	DANE
Participación de las microempresas	93.5%	94,60%	95,20%	Cámara de Comercio B/ga
Nuevas empresas creadas	9.030	16.203	13.901	Camara de comercio Manizales
PIB per cápita		US\$5.860	US\$10.576	MINCIT
Ingreso total per cápita	752.190,58	1.318.780,23	1.454.520,38	DNP
Inflación	3,17%	4,32%	1,70%	DANE
Incidencia en la pobreza monetaria	10,90%	8,40%	14,5%	DANE
Incidencia en la pobreza monetaria extrema	10,30%	6%	1,60%	DANE
Déficit de vivienda	22,70%	11,77%	10,3%	DANE
Desempeño fiscal	73,30%	82,80%	79,76%	DNP
Tasa de desempleo	11,20%	7,40%	8,98%	Ministerio de Trabajo
Tasa de informalidad laboral	52%	42%	56,30%	DANE
Trabajo infantil	8,90%	6,40%	3,90%	Ministerio de Trabajo
Inversión per cápita	861.030	985.623	1.225.464	Contaduría General de la Nación Sistema Chip
Recaudo per cápita	580.000	653.667	616.660	MinHacienda-DANE
DIMENSIÓN AMBIENTAL				
Indicador	2010	2014	2018	Fuente
Consumo de agua por habitante	134,06 lt/día	129,61 lt/día	112 lt/día	SUI
Abastecimiento agua	81,20%	83,70%	84,9% con agua	Acueducto Metropolitano B/ga
Agua no contabilizada	23,6	19%	22,45%	Consejo de Bucaramanga
Consumo anual de energía eléctrica por habitante	462,2	497,6	494 kw/año	Banco de la republica
Usuarios transporte público	40,63	40,18	46,0%	Elaboracion propia en base a datos de la secretaria de transporte
Uso de bicicleta	2%	3,80%	5%	RCCV

Transporte privado	34%	32%	35,2% de la población	BMCV
Kilómetros de cicloruta	S.D	S.D	26 km	IDB
Velocidad promedio vehículos	23,4 km/hora	25,3 km/hora	28,7 km/hora	Min transporte
Ruido	73,9 dB	72,6 dB	71,23dB	Elaboración propia con base en observatorio AMB
Concentración de partículas PM2,5 al año	S.D	S.D	12,2ug/m3	Elaboración propia con base en estaciones SVCA del AMB con representatividad temporal inferior a 75%.
Concentración de partículas PM10 al año	39	49	41ug/m3	Elaboración propia con base en estaciones SVCA de Cabecera y Ciudadela.
Residuos sólidos por habitante	0,77 kg/dia	0,81 kg/dia	0,84 kg/dia	Alcaldía de Bucaramanga
Reciclaje	1,30%	1,80%	2%	BMCV
Población expuesta a amenazas hidrometeorológicas	35,00%	37,90%	39,50%	NAP-DAS