An aerial, isometric view of a city grid. The streets are light gray, and the buildings are represented by small, light gray rectangles. Green spaces, including parks and tree-lined streets, are interspersed throughout the grid. The trees are rendered in various shades of green and brown, and small black dots represent people walking on the streets. The overall scene is a detailed urban landscape.

*Transformaciones  
territoriales en México y  
Polonia: Vulnerabilidad,  
resiliencia y ordenación  
territorial*

Marcela Virginia Santana Juárez  
Rosa María Sánchez Nájera  
Francisco Zepeda Mondragón  
Juan Roberto Calderón Maya y  
Giovanna Santana Castañeda  
(Coordinadores)

*Transformaciones territoriales en México  
y Polonia: Vulnerabilidad, resiliencia y  
ordenación territorial*

MARCELA VIRGINIA SANTANA JUÁREZ  
ROSA MARÍA SÁNCHEZ NÁJERA  
FRANCISCO ZEPEDA MONDRAGÓN  
JUAN ROBERTO CALDERÓN MAYA  
GIOVANNA SANTANA CASTAÑEDA  
Coordinadores

Toluca, México, 2019

*"Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, Resiliencia y Ordenación Territorial"*

Esta obra fue dictaminada por pares académicos ciegos, de acuerdo con las normas editoriales de la Facultad de Geografía, UAEM

Primera edición, octubre de 2019

*Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, resiliencia y ordenación territorial*

Marcela Virginia Santana Juárez | Rosa María Sánchez Nájera | Francisco Zepeda Mondragón | Juan Roberto Calderón Maya | Giovanna Santana Castañeda (coordinadores)

Universidad Autónoma del Estado de México  
Av. Instituto Literario 100 Ote.  
Toluca, Estado de México  
C.P. 50000  
Tel: (52) 722 277 3835 y 36  
<http://www.uaemex.mx>



Esta obra está sujeta a una licencia *Creative Commons* Reconocimiento 4.0 Internacional. Puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales siempre que se cite la fuente. Disponible para su descarga en acceso abierto en: <http://ri.uaemex.mx>

ISBN: 978-607-633-098-2

Impreso y hecho en México  
*Printed and made in Mexico*

Proyecto para la evaluación de geomorfositos en el Estado de Querétaro, México.....	531
Araceli León González <sup>1</sup> .....	531
Luis Miguel Espinosa Rodríguez <sup>2</sup> .....	531
José Ramón Hernández Santana <sup>3</sup> .....	531
Áreas verdes y bienestar socio ambiental. Un estudio para la resiliencia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, México.....	549
Julio César Hernández Romero <sup>1</sup> .....	549
Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo <sup>2</sup> .....	549
José Isabel Juan Pérez <sup>3</sup> .....	549
Del diseño a la implementación de una estrategia de planeación y seguridad ciudadana. Caso: municipio de Toluca, Estado de México.....	571
Graciela M. Suárez Díaz.....	571
Norma Hernández Ramírez.....	571
Isidro Rogel Fajardo.....	571
Gobernanza y políticas públicas.....	588
Toluca smart city actores y modelos de gobernanza.....	588
Verónica Miranda Rosales.....	588
Pedro Libien Jiménez.....	588
Francisco Javier Rosas Ferrusca.....	588
Las ciudades y territorios inteligentes en el contexto de las políticas públicas territoriales; relación entre gobernanza territorial y resiliencia.....	602
Ryszard E. Rozga Luter.....	602
Raúl Hernández Mar.....	602
Análisis de la variabilidad climática en subcuencas del Estado de México y la condición de marginalidad en sus localidades.....	635
*Dolores Magaña Lona.....	635
Luis Ricardo Manzano Solís.....	635
Luis Miguel Espinosa Rodríguez Miguel.....	635
Ángel Balderas Plata.....	635
Eje temático IV Gobernanza y políticas públicas.....	659
Región Mazahua en el Estado de México: oportunidad para ordenar ecológicamente el territorio innovando.....	660
Rebeca Angélica Serrano Barquín <sup>1</sup> .....	660
Marcela Virginia Santana Juárez <sup>2</sup> .....	660
Giovanna Castañeda Santana <sup>3</sup> .....	660
Roque Ortega Alcántara <sup>4</sup> .....	660
Palma de aceite, políticas públicas y desarrollo rural en el sureste de México.....	674

## **Resumen**

El objetivo general en esta investigación es: Elaborar una propuesta teórico-metodológica para el estudio de la calidad de vida urbana en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca (ZMCT), relacionada con las áreas verdes existentes en la ZMCT; este responde a la problemática observada en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, ya que son insuficientes las áreas verdes y por lo tanto hay una disminución en el bienestar social; dado que las áreas verdes contribuyen a la asimilación de los contaminantes atmosféricos, facilitan la infiltración de lluvias, atenúan las corrientes de aire, regulan el régimen térmico, brindan abrigo ante diferentes inclemencias, amortiguan los efectos del ruido, mejoran el paisaje y suavizan el impacto visual de las edificaciones masivas, esto es, influyen en la mejora de la calidad de vida de la población.

**Palabras clave:** áreas verdes, bienestar social, resiliencia, técnicas agroecológicas.

<sup>1</sup> Maestro en Estudios Sustentables Regionales y Metropolitanos, Doctorado en Ciencias Ambientales, Facultad de Química, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

E-mail: juliocesarthrom@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias, Profesor de Tiempo Completo, Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

E-mail: jggc1321@yahoo.com.mx

<sup>3</sup> Doctor en Antropología Social, Profesor de Tiempo Completo, Instituto de Estudios sobre la Universidad, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

E-mail: jupi582602@gmail.com

Los objetivos específicos permitieron planificar las etapas metodológicas del estudio, estas son: 1) Diagnosticar las áreas verdes; 2) Diseñar una mejora en el bienestar social basada una propuesta para la instalación y mejoramiento de las áreas verdes urbanas de la ZMCT, basada en técnicas agroecológicas.

Para dar sustento teórico a la investigación se procedió a identificar conceptos y categorías en materia de bienestar ambiental, continuando con la revisión con base en los diversos autores, como la Geografía Ambiental de Bocco Gerardo (2013), o de la Teoría de Sistemas de Rolando García (2012), dado que la investigación se continua discutiendo bajo esta postura, identificando programas y estudios de caso en ciudades sustentables y con calidad ambiental en el mundo.

Se elaboró la delimitación y caracterización geográfica analizando elementos físicos y biológicos; se realizó el diagnóstico de las áreas verdes y elementos que las componen; así como sobre los actores sociales que habitan el área a estudiar, lo que se está analizando de manera espacial, estadística y temporal.

### **Green areas and socio-environmental well-being. A study for resilience of the Metropolitan Area of Toluca City, Mexico**

#### **Summary**

The general objective of this research is: To elaborate a theoretical-methodological proposal for the study of the quality of urban life in the Metropolitan Area of Toluca City (MATC), related to the existing green areas in the MATC. This responds to the problems observed in the Metropolitan Area of Toluca City, since there are insufficient green areas and therefore there is a decrease in social welfare; since green areas contribute to the assimilation of atmospheric pollutants, facilitate the infiltration of rains, attenuate the air currents, regulate the thermal regime, provide shelter in front of different in clemencies, dampen the effects of noise, improve the landscape and soften the visual impact of massive constructions, that is, they influence in the improvement of population quality of life.

The specific objectives allowed to plan the methodological stages of the study, these are: 1) To diagnose the green areas; 2) Design an improvement in social welfare based

on a proposal for the installation and improvement of urban green areas at the MATC, based on agro ecological techniques.

To provide theoretical support to the research, we proceeded to identify concepts and categories in environmental well-being, continuing with the review based on the various authors, such as Bocco Gerardo's Environmental Geography (2013), or Roland's Theory of Systems García (2012), since the research continues to be discussed under this stance, identifying programs and case studies in sustainable cities with environmental quality in the world.

The delimitation and geographic characterization was elaborated analyzing physical and biological elements; the diagnosis of the green areas and elements that compose them was made; as well as on the social actors who inhabit the area to study; they are being analyzed in a spatial, statistical and temporal way.

**Key words:** agro ecological techniques, green areas, resilience, social welfare.

## **Introducción**

Los problemas observados en el Área Metropolitana de la Ciudad de Toluca, presenta áreas verdes insuficientes para mitigar la contaminación atmosférica y por lo tanto, hay una disminución en el bienestar social; Dado que las áreas presentes contribuyen a la asimilación de contaminantes atmosféricos, facilitan la infiltración de las lluvias, atenúan las corrientes de aire, regulan el régimen térmico, proporcionan refugio en diferentes inclemencias, amortiguan los efectos del ruido, mejoran el paisaje y suavizan el impacto visual de Las construcciones masivas, es decir, influyen en la mejora de la calidad de vida de la población.

Además la presente investigación hace referencia al estudio de la calidad de vida en la ZMCT, área en la que se considera un desarrollo paulatino, pero que a la vez también presenta un gran sector de la población al margen de esos beneficios incluida la calidad de vida; vinculado a ello en el siguiente se describen los principales organismos y programas que atienden aspectos relacionados a la calidad de vida,

Una de las propuestas que en los últimos años ha cobrado mayor importancia es la de la sostenibilidad, la cual promueve de manera integral aspectos económicos, sociales y ambientales. (Hernández 2009 en Torres; 2013) señala que en la calidad de vida urbana está implícita la idea de sustentabilidad, lo cual supera profundamente el concepto economicista del bienestar, el cual solo es medible en el crecimiento económico.

El inicio de siglo XXI es sin duda un momento histórico relevante para la sociedad, en el cual las expectativas de transformación generada por el entorno político y económico provocaban incertidumbre en su “estado y modo de vida”, razón por la cual las decisiones institucionales de orden internacional en los últimos años han sido evidentes, sobre todo si hacemos hincapié en aquellas que tienen como objetivo el de promover el desarrollo de los países que tradicionalmente se han quedado al margen de ofrecer mejores condiciones de vida al interior, o que en su caso, no se han visto favorecidos por las políticas neoliberales imperantes. De ahí que el tema del desarrollo se encuentre frecuentemente en las mesas de discusión dentro del entorno político y académico, pero más allá de esto, todavía siguen pendientes las fórmulas que reditúen en el bienestar social (posteriormente se hará referencia sobre su conceptualización).

En lo que respecta al término “calidad de vida”, inicialmente hizo referencia a los ámbitos del medio ambiente y del deterioro de las condiciones de vida urbana, y es a principio de los años sesenta cuando surge un gran interés por su atención debido a los efectos que sufrió la sociedad a causa de la incesante industrialización, este proceso implicó la necesidad de tener información para medir o estimar parámetros de tal forma que nos aproximara a una realidad más objetiva.

El aspecto ambiental, ha surgido innumerables investigaciones que han convergido en el término de “sostenibilidad”, sin embargo, dado que su conceptualización es multidimensional más no limitada, las áreas y disciplinas del conocimiento de diferente índole han abordado planteamientos a través de diversos enfoques teóricos.



El deterioro ambiental provocado por el fenómeno de la industrialización hace algunas décadas ha desencadenado lo que los especialistas denominan actualmente la “crisis ecológica”, que para las generaciones actuales y futuras representa un elevado costo económico y social, y esta expansión industrial específicamente en zonas urbanas se manifestó en aspectos de concentración demográfica, demanda de infraestructura, agotamiento de áreas verdes, transformación del uso de suelo entre otros, esto nos lleva a deducir que las grandes ciudades presentan dos facetas opuestas: por un lado, son atractivas (receptoras) para la sociedad por el hecho de que ofrecen elementos como empleo, servicios educativo, de salud, etcétera; y por otro, son vistas como zonas de conflicto ante la insuficiente oferta de aspectos antes mencionados, y que se podrían agregar otros más como es la inseguridad, tráfico, vivienda, por mencionar sólo algunos y que inciden de manera negativa en los ciudadanos (Torres *et al*; 2013)

### **Antecedentes**

Respecto al área de estudio, existen algunos trabajos referidos a las condiciones de las áreas verdes y del bienestar, por lo que se necesita cuantificar las condiciones de las áreas en términos de sus potencialidades y distribución que trae su ubicación, desarrollando ambientes de beneficio y calidad en sus habitantes.

(Peña 2010) en su trabajo de investigación señala, que las áreas verdes, pueden desempeñar funciones como servicios ambientales y amortiguar las temperaturas durante las estaciones del año más calurosas. Existe una diversidad de funciones o multifuncionalidad de las áreas verdes del municipio de Toluca, Sin embargo hay diversos problemas en ellos, su implementación podría mejorar las condiciones ambientales y por consiguiente el bienestar de la población.

Otro trabajo de investigación, (Reyes Avilés 2010), menciona el trasladar los beneficios a óptimas condiciones de espacio, y para hacerlo es necesario tomar en cuenta a los árboles de una ciudad los cuales contribuyen al mejoramiento de la calidad del medio ambiente urbano. Destacando que no es igual los servicios ambientales de un bosque natural y de una ciudad porque la segunda, está en función de la cantidad de

infraestructura, automóviles, y personas, por lo tanto los lugares óptimos para la generación de servicios ambientales son los espacios públicos abiertos.

Para efectos de la investigación, en curso se tomaron estos aspectos para realizar un análisis detallado del estado de vulnerabilidad, en relación con las características de áreas verdes. Es por ello que se describe el estado físico de algunos parques, jardines, camellones y avenidas relacionadas con la infraestructura de la ciudad y su distribución de la parte central de Toluca y periferia, considerando medidas que mitiguen y regulen las condiciones en las áreas verdes.

Con respecto a las categorías que pueden dar cuenta del actuar de la población en los ecosistemas, es importante referir la sustentabilidad; la cual se define como la capacidad de satisfacer necesidades de la capacidad humana actual sin que esto suponga la anulación de que las generaciones futuras también puedan satisfacer las necesidades propias. En tanto que ciudad sustentable es, según Díaz Hernández (s/a), como aquella ciudad donde existe una adecuada movilidad, ahorro de energía y de recursos hídricos, disminución de la contaminación auditiva y creación de espacios públicos agradables donde haya áreas verdes con una gran funcionalidad, especialmente para la recreación.

### **Consideraciones Teóricas**

Actualmente el concepto de ecología y ambiente con relación a la salud y calidad de vida se ha hecho significativamente más complejo, incorporando relaciones tales como los ingresos reducidos, la educación limitada, el empleo incierto, la desocupación estructural, la vivienda inadecuada, el hacinamiento, la falta de instalaciones sanitarias básicas, la promiscuidad, la exposición a diferentes organismos patógenos y contaminantes, entre otros. El riesgo de accidentes y violencia genera condiciones que fomentan la alienación, el desequilibrio psíquico y la injusticia social. La opresión y falta de responsabilidad de los sectores gubernamentales y del Estado actual para proteger el bien común, agudizan la crisis ecológica y los problemas de salud de la población, (Baldi *et al*; 2005)

Si hubiera que señalar un punto de referencia en el tiempo para establecer el origen de los indicadores de la calidad de vida desde la perspectiva urbana, este tendría que ser la década de los años veinte y treinta del siglo pasado, con la elaboración de indicadores sociales en la Escuela de Chicago, y específicamente en los años treinta en el ámbito de la Ecología Urbana. En dicha escuela se desarrollan teorías en las que la localización explicaba problemas sociales y psicológicos de la población (Castro; 2004). Sin embargo, es hasta la década de los sesenta y posteriormente setenta cuando surge un proceso de investigación y difusión de los indicadores sociales en el ambiente público y académico (Leva, 2005).

Dentro del marco de la Agencia Europea de Medio Ambiente, la sostenibilidad del desarrollo urbano figura en un lugar prominente en las políticas comunitarias sobre el medio ambiente, el desarrollo regional, la salud y el transporte. El objetivo de las políticas de la Unión Europea es reforzar la responsabilidad de las ciudades en virtud del principio de subsidiariedad, que exige que se aborden los problemas en el nivel de autoridad más bajo. En todo caso, los niveles local y europeo están cada vez más entrelazados, como sucede con las cuestiones medioambientales, sociales y económicas. La futura política urbana europea, por tanto, debe encontrar formas para que la gestión entre los distintos niveles políticos tenga mayor integración y eficacia, (Torres *et al*; 2013)

Su aplicación se realiza en los diferentes ámbitos del territorio nacional generando instrumentos y proyectos a nivel nacional, regional, urbano y de barrio, y que de igual manera aplica hacia la ciudad de Toluca y Zona Metropolitana. Por otra parte, la Unidad de Programas de Atención a la Pobreza Urbana coordina a nivel nacional el Programa Hábitat orientado a la atención de la Pobreza Urbana, que apoya la ejecución de obras y acciones que propicien el desarrollo social y urbano.

Diversos son los conceptos que hacen referencia a la expresión Calidad de vida, de acuerdo a Arostegui (1998), en un primer momento apareció en los debates públicos en torno al medio ambiente y al deterioro de las condiciones de vida urbana. Es a partir de la década de los cincuenta cuando se manifiesta el gran interés de conocer el

bienestar humano y la preocupación por las consecuencias de la industrialización en la sociedad y de ahí se considera la necesidad de medir esta realidad a través de datos objetivos, y es desde la ciencias sociales donde se inicia el desarrollo de los indicadores sociales, estadísticos que permiten medir datos y hechos vinculados al bienestar social de una población. Estos indicadores han tenido su evolución teniendo el punto de partida las condiciones objetivas sobre todo desde lo económico y lo social, hasta llegar a la inclusión de elementos subjetivos.

El bienestar subjetivo incluirá hechos que se refieren a respuestas emocionales, dimensiones de satisfacción en la vida y juicios globales acerca de ellos, por otra parte, también es posible relacionarlos con la percepción de la vida del individuo. Estos constructos se establecen por separado, pero frecuentemente se correlacionan de manera sustancial.

Además la calidad de vida tiene cabida en el desarrollo sostenible, entendido este como “el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas” (UNCED/CNUMA, 1987). A pesar de lo ambiguo que puede resultar esta afirmación, diversos investigadores lo han desglosado en tres bases: sostenibilidad medioambiental, económica y social. (Munasinge, 1993).

(Castro; 2004) define cada una de ellas de la siguiente manera: “la sostenibilidad medio ambiental apunta hacia la conservación de los sistemas soporte de la vida (fuentes de recursos, destino o depósito de residuos), la sostenibilidad económica se refiere al mantenimiento del capital económico y la aceptación social es definida como el desarrollo del capital social, el desarrollo sostenible es el concepto integrador de los anteriores.

Otro orden de ideas al desarrollo sostenible apuntan sobre una base física de la economía dentro del capital natural, para lo cual distinguen la sostenibilidad débil de la sostenibilidad fuerte haciendo alusión a la sustituibilidad plena o parcial entre los diferentes tipos de capital. Para ello (Pearce, 1996) señala que la sostenibilidad débil parte de la asunción de que el capital natural y el capital artificial son plenamente

sustitutivos en un cierto plazo, para ello consiste en conservar (o aumentar) el capital total agregado de una generación a otra, de tal manera que las generaciones futuras tengan la opción de vivir tan bien como sus predecesoras.

Algunos términos se han utilizado de manera indistinta o en su caso referirlos como sinónimos de calidad de vida, sin embargo, es necesario profundizar en cada uno de ellos para no confundirlos y aún todavía, no considerarlos equivalentes, Alguacil (2000) desglosa de manera puntual los siguientes: nivel de vida, modos de vida, estilos de vida y el sentido de la vida.

Es conveniente que para definir el concepto de calidad de vida hay que plantear dos posturas (Fernández, 1998; citado por Yasuko *et al.*, 2005): por un lado, la primera sostiene que la calidad de vida se refiere exclusivamente a la percepción subjetiva de la persona sobre ciertas condiciones de su vida; en tanto que la segunda considera que se deben incluir tanto condiciones subjetivas (relacionadas con la evaluación o apreciación del sujeto de diferentes condiciones de vida) como objetivas (condiciones independientemente del sujeto).

Hernández (2009) señala que en la calidad de vida urbana está implícita la idea de sostenibilidad, lo cual supera profundamente el concepto economicista de bienestar, el cual solo es medible en el crecimiento económico y en estándares dotacionales; adicionalmente la calidad de vida introduce los aspectos ambientales en intersección con las necesidades humanas. Cuando hace referencia al ámbito considera que el medio ambiente urbano es el campo de acción para una calidad de vida en la ciudad, lo cual implica: a) no poner atención exclusivamente en los principios de sostenibilidad ecológica, b) no poner en peligro la supervivencia de las siguientes generaciones, no consumir recursos sobre su tasa de renovación y no producir residuos sobre su tasa de absorción por el medio. Sino que además se deben articular la sostenibilidad de la estructura social y la económica, para ello se debe buscar la transición no traumática del sistema de intercambios de las metrópolis contemplando la evolución y reconversión del sistema financiero, el sistema inmobiliario, el sistema de producción

y consumo y el sistema de información, hacia un nuevo modelo sostenible en el sentido fuerte.

Estas ideas corresponden a lo planteado por (Alguacil; 2000), donde define la calidad de vida urbana como la concreción de la calidad de vida sobre el espacio urbano pudiendo considerarse como un constructo social formado en tres dimensiones básicas: calidad ambiental, bienestar e identidad. Se debe dejar en claro que la calidad de vida no depende únicamente de la satisfacción de cada uno de ellos, se pueden agregar en parejas, tal como el equilibrio entre bienestar individual y la identidad cultural que representa el desarrollo social, equilibrio entre medio ambiente y bienestar refleja la calidad de Ecología urbana, entre otras combinaciones.

Así, (Alguacil; 2000) apunta que la calidad de vida es un constructo social, relativamente reciente, que surge en un marco de rápidos y continuos cambios sociales, siendo fruto de los procesos sociales que dirigen una incierta transición desde una sociedad industrial a una sociedad postindustrial. Aunado a ello, en su afán de lograr la satisfacción de sus necesidades se encuentra con los efectos malignos propios del modelo de desarrollo económico. Las externalidades de tipo ambiental que producen nuevas problemáticas de difícil solución bajo los presupuestos de la economía ortodoxa o monetarizada. Junto a ellas persisten las viejas externalidades sociales (desigualdad, pobreza, desempleo y otras), pero también hay agregar nuevas como las de carácter psico-social que resultan de los modelos de organización y de gestión en la relación del hombre con la tecnología y las formas de habitar.

Como referencia para la definición de indicadores urbanos donde se integren los distintos componentes de desarrollo integral de una comunidad o ciudad, la ONU en 1992 consideró tres dimensiones generales, de las cuales se derivan variables y sus respectivos indicadores: a) dimensión ambiental: es el factor ambiental, constituido por aquellos elementos que definen el espacio físico donde se ubica la ciudad; b) dimensión económica: factor económico, compuesto por aquellas variables que participan del bienestar económico de los individuos, y c) dimensión social: factor

social, que comprende los elementos que caracterizan la calidad del hábitat urbano y que facilitan o permiten la interrelación entre los individuos.

En su concepción más amplia, la calidad de vida recibe la influencia de factores como empleo, vivienda, acceso a servicios públicos, comunicaciones, urbanización, criminalidad, contaminación del ambiente y otros que conforman el entorno social y que influyen sobre el desarrollo humano de una comunidad. En un estudio reciente sobre la calidad de vida en las 25 ciudades más grandes de la República Mexicana, se encuestó en forma aleatoria a 5 504 personas. Los entrevistados calificaron a sus respectivas ciudades en 12 rubros: a) oportunidades de empleo, b) vivienda, c) seguridad pública, d) servicios de salud, e) servicios educativos, f) calidad del aire, g) servicios públicos, h) actividades y centros culturales, i) trámites con autoridad local, j) infraestructura urbana, k) áreas verdes y parques, y l) abasto de bienes básicos. El promedio ponderado de los 12 rubros dio un índice general de calidad de vida de 6.8, ubicando a la ciudad de Aguascalientes en el primer lugar con un porcentaje de 7.9, y a la Ciudad de México en último lugar, con 5.4 puntos.<sup>5</sup> En los últimos años el crecimiento de la fuerza laboral analfabeta funcional en ciudades ha sido paralelo al crecimiento de la población rural que vive en condiciones de pobreza (Ávila; 2002)

La población rural que migra a zonas urbanas se caracteriza por carecer de servicios sociales, de salud, de vivienda y de infraestructura sanitaria. Las altas tasas de desempleo y violencia son las principales características que afectan a la población migrante que si trabaja lo hace en el sector informal, con salarios bajos, y sin los beneficios de la seguridad social. El nivel de educación influye para las oportunidades de empleo, el autocuidado y la salud en general. En el marco conceptual de conductas “riesgo” se encuentra el uso de tabaco, alcohol y drogas que imponen una amenaza a la salud, debido a sus consecuencias a corto y mediano plazo. En zonas marginadas, la pobreza deriva en falta de servicios, en desnutrición y en un mayor riesgo de adquirir enfermedades transmisibles. Todos estos factores sociales afectan negativamente tanto a la salud como a la calidad de vida de una persona en su comunidad (Ávila; 2002)

Por áreas verdes urbanas se entiende las zonas con árboles, arbustos y otros tipos de vegetación. La presencia y densidad de áreas verdes se asocia a la gestión urbana, y es en ésta donde se desarrollan las políticas de suelo vinculadas a los procesos de construcción y ordenamiento de la ciudad, y también donde se configuran las tipologías habitacionales y el contexto normativo de las áreas verdes (Pérez; 2015)

Este modelo de desarrollo de la sociedad industrial moderna ha alcanzado límites que plantean problemas de viabilidad a futuro. Empero, la ciudad en sí misma no necesariamente tiene que dañar al medio ambiente, sino que realmente podría haber una relación armoniosa entre los grupos sociales y la naturaleza. El problema de la mayoría de las sociedades actuales consiste en las formas en que la gente se relaciona entre sí, en sus modelos de producción y la obsesión desarrollista y su contraparte indispensable, el afán de consumo (Harvey, 2010; Leff, 2002 en Pérez 2015)

La ciudad sostenible es aquella cuyo impacto al medio ambiente en contaminación y abastecimiento de bienes naturales no compromete al propio territorio ni a otros. Algunas ciudades, sobre todo en países desarrollados, tienen sostenibilidad hacia dentro, es decir, no impactan su propio territorio porque tienen sistemas productivos más ecológicos, avanzados tratamientos de desechos, uso masivo de transporte público o de bicicletas, amplias áreas verdes, etcétera (Pérez; 2015)

Los procesos de diferenciación que han dado lugar a cada una de las disciplinas científicas), han significado replanteamientos fundamentales que no se limitan a "poner juntos" (o a "separar") los conocimientos de diferentes dominios. En segundo lugar, además de no ser posible, la "integración disciplinaria" en una investigación en particular no es "necesaria", puesto que el análisis histórico de la ciencia permite poner en evidencia que las diferentes disciplinas científicas se van integrando a lo largo de su desarrollo. Dicho de otra manera, la integración disciplinaria es un hecho histórico y una característica del desarrollo científico que no resulta de la voluntad (y de los acuerdos) de un grupo de investigación y que no puede constituir, entonces, una pretensión metodológica (García; 2006)



Resiliencia en el sentido de la ecología, actualmente este concepto es utilizado en una gran variedad de trabajos interdisciplinarios concernientes con las interrelaciones entre sociedad y naturaleza. Gunderson y Holling en Sanchez 2011, definen resiliencia como “la capacidad de un sistema a estar sometido a un disturbio y mantener sus funciones y controles”. Pimm en Sanchez 2011 la define “como la habilidad del sistema de resistir un disturbio y la proporción con la cual regresa al equilibrio anterior al disturbio.

La resiliencia presenta tres propiedades básicas: a) la cantidad del cambio que el sistema pueda soportar (e implícitamente, por lo tanto, la fuerza extrínseca que el sistema puede sostener) y aún permanecer en el mismo dominio (es decir retener el mismo control sobre las funciones y la estructura). B) el grado al cual es capaz de autoorganizarse (versus falta de organización y organización forzada por factores externos, c) el grado al cual el sistema puede construir su capacidad de aprender y adaptarse. La capacidad adaptativa es un componente de la resiliencia que refleja el aspecto de aprendizaje del comportamiento del sistema en respuesta al disturbio. A diferencia de la sustentabilidad, la resiliencia puede ser deseable o indeseable.

Técnicas agroecológicas mientras la Agri-Cultura –que hoy denominamos agroecológica para diferenciarla de su contraparte industrial– por centenares de generaciones construyó sus técnicas guiadas por las posibilidades ecológicas de los lugares habitados, mediante un diálogo permanente con la inmanencia de la vida, el agroextractivismo desarrollado en tan solo algunos decenios, rompió abruptamente la comunicación con el medio, quebrantando las posibilidades de todo el sistema para permanecer. Y esta es la diferencia esencial vista a la luz de la coevolución de las especies, que nos sirve para entender las posibilidades de articulación de la labor agrícola para la habitación del hombre en la Tierra, como lo menciona (Giraldo; 2015)

Un caso particular analizado -en los últimos años- es el de la producción agropecuaria en áreas urbanas y periurbanas. Constituye un tema de creciente interés y un desafío para el INTA, dado que involucra aspectos productivos ambientales, sociales, económicos, que superan ampliamente las propuestas sectoriales tradicionales.

Estos sistemas deben darse mediante la promoción y regulación de procesos de producción, distribución, comercialización y consumo de alimentos saludables, entendiendo estos como aquellos logrados a partir de considerar las dimensiones de sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural. Además, en la letra del proyecto se estimula la transición hacia la producción agroecológica a nivel municipal, provincial y nacional. (Migliorati; 2016).

### **Método**

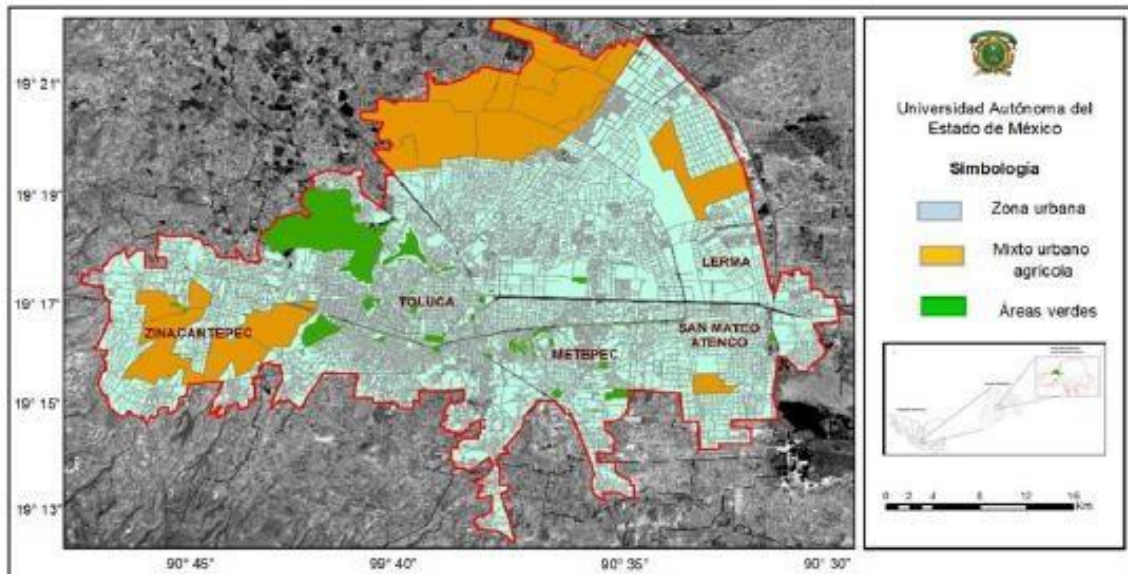
En este artículo se consideró de manera teórica, conceptual, y metodológicamente, las respectivas técnicas, a través de enfoques y en la práctica, a partir de las observaciones en campo en la ciudad de Toluca y zona metropolitana, de manera general este trabajo se constituye en inicio de fases, que incluyen revisión documental, trabajo de campo, de gabinete y la representación con el sistema de información geográfica con el fin de analizar de manera espacial y diferenciada por zonas concéntricas la ciudad de Toluca.

Los resultados obtenidos en las fases se vinculan entre sí. Por principio, una vez revisados los conceptos y categorías intervinientes en la investigación, se identificaron y corroboraron la información en campo de los componentes de análisis de las áreas verdes en la ciudad de Toluca y zona metropolitana, del panorama en que se encuentran los espacios relevantes, para con ello, explicar la influencia de la resiliencia de la ciudad de Toluca, y las condiciones ambientales en los espacios de convivencia.

### **Resultados**

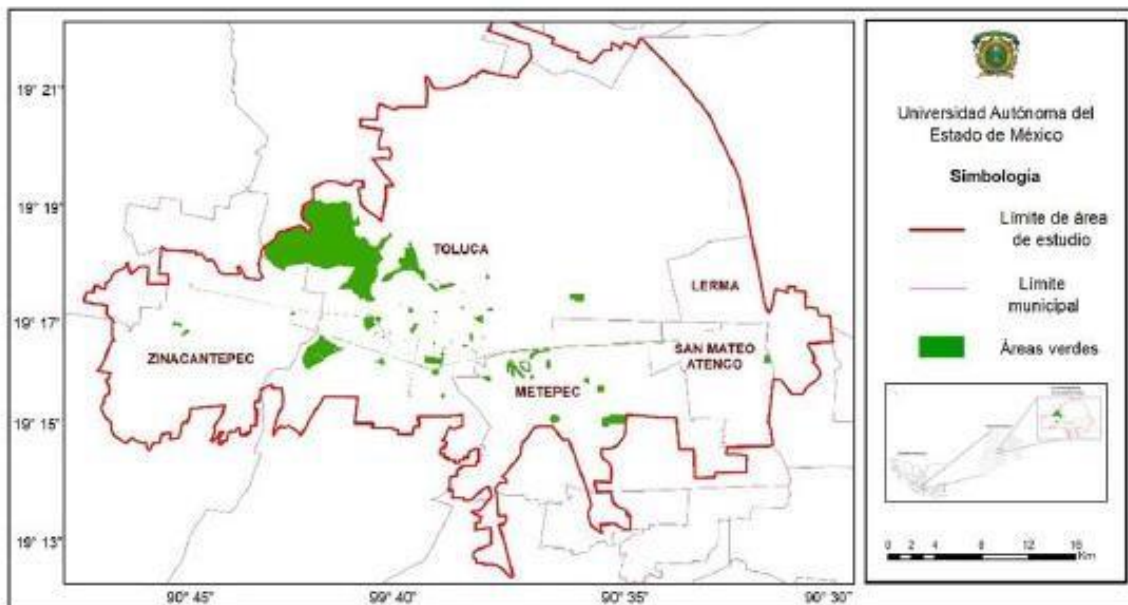
Históricamente, podemos encontrar que el nacimiento de la ciudad ocurrió por la necesidad de agrupar en un solo lugar las actividades que se crearon a partir de los excedentes del campo, pero que no estaban ligadas ya directamente a su producción, como sería el caso de las actividades secundarias y terciarias. Por esto podemos afirmar que la ciudad siempre se ha ido extendiendo y creando dentro del espacio rural, por ser este anterior al desarrollo de la ciudad. En la figura 1 se ubican espacialmente las áreas verdes de la ZMCT y se señalan también los espacios con uso mixto urbano-agrícola.

**Figura 1. La Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca: principales usos del suelo**



Fuente: Sentinel 2 (resolución a 10m.) 11 de mayo de 2017.

**Figura 2. Áreas Verdes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca**



Fuente: Elaboración propia, INEGI.

**Tabla 1. Áreas verdes en la ZMCT por categoría, tipo de administración, superficie y municipio.**

ID	Categoría	Administración	Nombre	Superficie (m <sup>2</sup> )	Municipio
1	Parque urbano	municipal	Aurelio Venegas	1,371	Toluca
2	Parque urbano	municipal	Urawa	42,740	Toluca
3	Parque urbano	municipal	Izalli-IPIEM	1,309	Toluca
4	Parque urbano	municipal	Sánchez Colín	5,600	Toluca
5	Parque urbano	municipal	Simón Bolívar	4,134	Toluca
6	Parque urbano	municipal	Ignacio Zaragoza	4,696	Toluca
7	Parque urbano	municipal	2 de Marzo	1,030	Toluca
8	Parque urbano	municipal	Mario Colín	1,800	Toluca
9	Parque urbano	municipal	Santa Clara	1,370	Toluca
10	Parque urbano	municipal	Reforma	11,586	Toluca
11	Parque urbano	municipal	Héroes de Nacozari	2,406	Toluca
12	Parque urbano	municipal	Ignacio Ramírez Calzada	1,218	Toluca
13	Parque urbano	municipal	Cuauhtémoc Alameda	29,403	Toluca
14	Parque urbano	municipal	Hombres Ilustres	1,030	Toluca
15	Parque urbano	municipal	Carmen Serdán	1,339	Toluca
16	Parque urbano	municipal	Enrique Camiado	2,457	Toluca
17	Parque urbano	municipal	Centenario de la Educación	1,506	Toluca
18	Parque urbano	municipal	De la Mujer-Las Haciendas	2,256	Toluca
19	Parque urbano	municipal	Isauro Manuel Garrido	1,093	Toluca
20	Parque urbano	municipal	Adolfo López Mateos	1,293	Toluca
21	Parque urbano	municipal	Fidel Negrete	21,925	Toluca
22	Parque urbano	municipal	18 de marzo	51,140	Toluca
23	Parque urbano	municipal	Juan Fernández Albarrán	4,500	Toluca
24	Parque urbano	municipal	Ignacio Manuel Altamirano	4,736	Toluca
25	Parque urbano	municipal	León Guzmán	2,018	Toluca

*“Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, Resiliencia y Ordenación Territorial”*

26	Parque urbano	municipal	Plutarco Elías calles Valle verde	1,429	Toluca
27	Parque urbano	municipal	Luis Donald Colosio	42,640	Toluca
28	Parque urbano	municipal	Miguel Salinas	4,542	Toluca
29	Parque urbano	municipal	Luis Camarena	4,860	Toluca
30	Parque urbano	municipal	Municipal	24,975	Toluca
31	Parque urbano	municipal	Independencia	705.6	Toluca
32	Parque urbano	municipal	Científicos	7945	Toluca
33	Parque urbano	municipal	Leona Vicario	4,500	Toluca
34	Parque urbano	municipal	Guadalupe y Club Jardín	1,224	Toluca
35	Parque urbano	municipal	Hank González	33,000	Toluca
36	Parque urbano	municipal	La Mora	4,835	Toluca
37	Parque urbano	municipal	La Unión	30,000	Toluca
38	Parque urbano	municipal	San Luis Obispo	2,400	Toluca
39	Parque urbano	municipal	Sor Juana Inés de la Cruz	629.62	Toluca
40	Parque urbano	municipal	Josué Mirlo	2,225	Toluca
41	Parque urbano	municipal	Morelos	1,339	Toluca
42	Parque urbano	municipal	ISSEMYM	1,620	Toluca
43	Parque urbano	municipal	Vicente Guerrero	43,421	Toluca
44	Parque urbano	municipal	Caparoso	3,006	Toluca
45	Parque urbano	municipal	Ing. Anselmo Camacho Corralitos	1,341.47	Toluca
46	Parque urbano	municipal	El Trigo	629.62	Toluca
47	Parque urbano	municipal	Alameda 2000	1,200,000	Toluca
48	Parque urbano	municipal	Parque Ecológico Seminario	73,564	Toluca
49	Parque urbano	municipal	Emiliano Zapata	1,800	Toluca
50	Parque urbano	municipal	Leyes de Reforma Colonia Juárez	2,500	Toluca
51	Parque urbano	municipal	José María Velasco	900	Toluca
52	Parque urbano	municipal	Ciudad Universitaria Cerro de Coatepec	367,650	Toluca
53	Parque urbano	municipal	Panteón de San Lorenzo Tepatlán	55,208	Toluca

54	Parque urbano	municipal	Panteón General	80,842	Toluca
55	Parque urbano	municipal	Panteón San Buenaventura	19,933	Toluca
56	Parque urbano	municipal	Panteón Santa Ana Tepaltitlán	11,287	Toluca
57	Parque urbano	municipal	Cerro de los Magueyes	124,950	Metepec
58	Parque urbano	municipal	La Providencia	48,372	Metepec
59	Parque urbano	municipal	San José la Pila	85,257	Metepec
60	Parque Urbano	municipal	Parque Árbol de la Vida	42,090	Metepec
61	Parque Urbano	municipal	Cerro del Murcielago	57,144	Zinacantepec
<b>Superficie total de parques urbanos municipales</b>				<b>2,592,720</b>	
62	Parque lineal	municipal	Camellón Vicente Guerrero	13,904	Toluca
63	Parque lineal	municipal	Camellón Universidad	3,272	Toluca
64	Parque lineal	municipal	Camellón Venustiano Carranza	17,701	Toluca
65	Parque lineal	municipal	Camellón Paseo Colón	44,150	Toluca
66	Parque lineal	municipal	Camellón Isidro Fabela	86,174	Toluca
67	Parque lineal	municipal	Camellón Av. Hidalgo	38,971	Toluca
68	Parque lineal	municipal	Camellón General Emiliano Zapata	7,225	Toluca
69	Parque lineal	municipal	Camellón Manuel Altamirano	1,511	Toluca
70	parque lineal	municipal	Parque Santin	6,278	San Mateo Atenco
71	parque lineal	municipal	Boulevard. Hacienda Santa Elena	11,973	San Mateo Atenco
<b>Superficie total de parques lineales municipales</b>				<b>231,159</b>	
72	Parque urbano	estatal	Matlazíncas “El Calvario”	101,250	Toluca
73	Parque urbano	estatal	Parque Metropolitano Bicentenario	220,792	Toluca
74	Parque urbano	estatal	Parque Ambiental Bicentenario	396,525	Metepec
75	Parque urbano	estatal	Sedagro	514,635	Metepec

<b>Superficie total de parques urbanos estatales</b>					<b>1,233,202</b>
76	Parque lineal	estatal	Camellón Paseo Tollocan	1,238,423	Toluca
77	Parque lineal	estatal	Boulevard Solidaridad las Torres	457,187	Toluca
78	Parque lineal	estatal	Camellón López portillo	193,483	Toluca
79	Parque lineal	estatal	Camellón Adolfo López Mateos	75,270	Toluca
80	Parque lineal	estatal	Camellón Calzada al Pacifico	68,438	Toluca
81	Parque lineal	estatal	Vialidad Toluca Tenango	127,792	Toluca
<b>Superficie total de parques lineales estatales</b>					<b>2,160,593</b>
82	Parque urbano	privado	Club de Golf San Carlos	422,401	Meteppec
83	Parque urbano	privado	Club Toluca	15,034	Toluca
84	Parque urbano	privado	Cervecería Cuauhtémoc	156,694	Toluca
<b>Superficie total de parque urbanos privados</b>					<b>594,129</b>
85	Unidad Deportiva	municipal	Canchas deportivas de San Mateo Atenco	75,213	San Mateo Atenco
86	Unidad Deportiva	municipal	Martín Alarcón Hisojo	18,163	Meteppec
87	Unidad Deportiva	municipal	Parque Plaza Estado de México	36,052	Zinacantepec
88	Unidad Deportiva	municipal	Ciudad Deportiva	16,689	Zinacantepec
<b>Superficie total de unidades deportivas municipales</b>					<b>146,117</b>
<b>Superficie total de áreas verdes en la ZMCT</b>					<b>6,957,920</b>

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En las referencias estudiadas los datos sobre áreas verdes urbanas se reportan en un índice relativo al número de metros cuadrados de áreas verdes por habitante; de acuerdo al INEGI (2010) la población del municipio de Toluca era de 819,561, Meteppec con 214,162, Zinacantepec con 167,759 y San Mateo Atenco con 72,579 habitantes; con un total de población para la ZMCT de 1, 274,061, lo que genera un Índice de Áreas Verdes por habitante de 5.4m<sup>2</sup> por habitante (tabla 1).

**Tabla 10. Municipios en la ZMCT y habitantes de cada municipio**

Municipio	Número de habitantes
Toluca	819,561
Meteppec	214,162
San Mateo Atenco	167,759
Zinacantepec	72,579
Total	1,274,061

Fuente: INEGI (2010).

### **Conclusiones**

Se podría concluir que la contribución de la Geografía al tema ambiente se ha dado desde su conformación como ciencia, y lo ha hecho desde la perspectiva territorial espacial o, si se prefiere, ha aportado a la comprensión de la dimensión espacial de la noción ambiente. En otras palabras, si bien muchas disciplinas, en especial en las últimas décadas han “descubierto” y aportado a lo ambiental, la Geografía lo ha hecho tradicionalmente con una especificidad que la diferencia de otras disciplinas, como lo indica (Bocco; 2011)

En definitiva, el sistema de espacios verdes en ciudad y su planificación interaccionan con el sistema de microclima urbano y con aspectos psicológicos ambientales, de gran importancia para el habitante de la ciudad, como es el medio ambiente urbano, el confort y, en definitiva, la calidad de vida que pueden llegar a tener los ciudadanos.

La infraestructura verde de las ciudades, podríamos concluir, es la única que da respuesta a ciertas necesidades de convivencia, agrupación y socialización de distintos grupos humanos que habitan las urbes, cumpliendo, por tanto, una importante función social que llega a ser de interés incluso en la reafirmación de la integridad de la persona en cuanto facilita su unión con el pasado (jardines de origen histórico, acompañamiento verde en zonas monumentales) o lo que es lo mismo, facilita la ubicación de la persona en un orden cultural, pero también en un orden natural gracias a la conexión de la sucesión temporal de los aspectos biológicos (paso de las



**Tabla 10. Municipios en la ZMCT y habitantes de cada municipio**

Municipio	Número de habitantes
Toluca	819,561
Metepiec	214,162
San Mateo Atenco	167,759
Zinacantepec	72,579
<b>Total</b>	<b>1,274,061</b>

Fuente: INEGI (2010).

### **Conclusiones**

Se podría concluir que la contribución de la Geografía al tema ambiente se ha dado desde su conformación como ciencia, y lo ha hecho desde la perspectiva territorial espacial o, si se prefiere, ha aportado a la comprensión de la dimensión espacial de la noción ambiente. En otras palabras, si bien muchas disciplinas, en especial en las últimas décadas han “descubierto” y aportado a lo ambiental, la Geografía lo ha hecho tradicionalmente con una especificidad que la diferencia de otras disciplinas, como lo indica (Bocco; 2011)

En definitiva, el sistema de espacios verdes en ciudad y su planificación interaccionan con el sistema de microclima urbano y con aspectos psicológicos ambientales, de gran importancia para el habitante de la ciudad, como es el medio ambiente urbano, el confort y, en definitiva, la calidad de vida que pueden llegar a tener los ciudadanos.

La infraestructura verde de las ciudades, podríamos concluir, es la única que da respuesta a ciertas necesidades de convivencia, agrupación y socialización de distintos grupos humanos que habitan las urbes, cumpliendo, por tanto, una importante función social que llega a ser de interés incluso en la reafirmación de la integridad de la persona en cuanto facilita su unión con el pasado (jardines de origen histórico, acompañamiento verde en zonas monumentales) o lo que es lo mismo, facilita la ubicación de la persona en un orden cultural, pero también en un orden natural gracias a la conexión de la sucesión temporal de los aspectos biológicos (paso de las

estaciones, temperaturas, longitudes del período diario de luz) con estos espacios vivos.

Los usuarios de parques y jardines, y más concretamente los niños, ancianos y otros elementos de la población inactiva, encuentran en las zonas verdes la satisfacción de unas demandas concretas que tienen que ver sobre todo con lo lúdico y el descanso, beneficiándose, al mismo tiempo, de todo el resto de efectos favorables que otorgan estos espacios. Otros grupos de la población se sirven de los espacios verdes d distinta manera, más dinámica como es el paseo, la práctica de deportes, la lectura o la tertulia (Ballester, 2003 en Gómez 2005).

### **Bibliografía.**

- Avila, Carlos; Velarde, Elizabeth Evaluación de la calidad de vida Salud Pública de México, vol. 44, núm. 4, julio-agos, 2002 Instituto Nacional de Salud Pública Cuernavaca, México.
- Alguacil, J. (2000). Calidad de vida y praxis urbana: nuevas iniciativas de gestión ciudadana en la periferia social de Madrid. Centro de Investigaciones Sociológicas, Colección monografías179. Madrid, España.
- Arostegui, I. (1998). Evaluación de la calidad de vida en personas adultas con retraso mental en la comunidad autónoma del País Vasco. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Baldi López, Graciela; García Quiroga, Eleonora Calidad de vida y medio ambiente. La psicología ambiental Universidades, núm. 30, julio-diciembre, 2005, pp. 9-16 Unión de Universidades de América Latina y el Caribe Distrito Federal, Organismo Internacional.
- Bocco Gerardo, Pedro S. Urquijo y Antonio Vieyra, Geografía y ambiente en América Latina, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) Campus Morelia de la UNAM Antigua carretera a Pátzcuaro 8701 Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta C.P. 58190, Morelia, Michoacán, 2011.
- Castro, J.M. (2004). Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía. Instituto de Estadística de Andalucía. España.
- García Rolando Sistemas complejos Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria, Gedisa, Barcelona España, 2006.
- Giraldo, Omar Felipe Agroecología y complejidad. (2015) Acoplamiento de la técnica a la organización ecosistémica Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, vol. 14, núm. 41, Universidad de Los Lagos Santiago, Chile.
- Gómez Lopera Francisco, Las Zonas Verdes Como Factor de Calidad de Vida en la Ciudades, Ciudad y Territorio Estudios Territoriales Universidad Politécnica de Valencia, España, 2005.

*“Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, Resiliencia y Ordenación Territorial”*

- Hernández, A. (2009). "Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana". Revista INVI, Vol. 24, Núm. 65, mayo-sin mes. Universidad de Chile.
- Leva, Germán (2005). Indicadores de Calidad de Vida Urbana. Teoría y Metodología. Pontike, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.
- Migliorati, Mario Agroecología, (2016) una alternativa viable RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias, vol. 42, núm. 3, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Buenos Aires, Argentina.
- Munasinge, M. (1993). Environmental Economics and Sustainable Development, World Bank Environmental Paper 3, World Bank, New York
- Pérez-Medina, Susana; López-Falfán, Ina Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana Economía, Sociedad y Territorio, vol. XV, núm. 47, enero-abril, 2015, pp. 1-33 El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México
- Torres Tovar Rigoberto, Adame Martínez Salvador, Jiménez García Juan Antonio, Calidad de Vida Urbana en la Zona Metropolitana de Toluca: Una Perspectiva Desde La Sustentabilidad Universidad Autónoma del Estado de México, 2013.
- UNCED/CNUMA (1987). Our Common Future. Report of The United Nations Commission on Environment and Development. Oxford University Press. Oxford.
- Yasuko, B. et al. (2005). Indicadores objetivos y subjetivos de la calidad de vida. Enseñanza e Investigación en Psicología, enero-junio, año/vol. 10, número001, Universidad Veracruzana, Xalapa, México, pp. 93-102.