

5

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE LA HABITABILIDAD EN LAS VIVIENDAS DE LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA, MÉXICO

COMPLEMENTARY SERVICES FOR HABITABILITY IN HOMES IN THE METROPOLITAN AREA OF TOLUCA, MÉXICO

Recibido: 02/05/2018
Aceptado: 26/06/2018

Omar Ávila Flores¹
Marcelino García Benítez²
Laura Myriam Franco Sánchez³
Marlene Urzueguía Mondragón⁴

RESUMEN

Esta investigación estudia los servicios complementarios que permite la existencia de la habitabilidad de las viviendas en la zona metropolitana de Toluca a escala de agéb urbano, entendida como el espacio que cubre la necesidad humana de residencia, con accesibilidad a servicios públicos (agua potable, energía eléctrica, drenaje, saneamiento), materiales de construcción durables y acordes a las condiciones ambientales y geográficas, así como la cercanía con las fuentes de trabajo, educación, salud y recreación, sin riesgos (Ávila, 2016).

Evaluar la habitabilidad de las viviendas se construye el indicador de accesibilidad mediante la estimación de servicios, integra la accesibilidad a seis servicios complementarios: empleo, salud, educación, abasto, áreas verdes y recreación. Se utilizan datos oficiales de las viviendas del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2014)

1. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. Correo: afomar_1@hotmail.com
2. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México. Correo: geomagabe@gmail.com
3. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, México. Correo: lfranco@uaeh.edu.mx
4. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México. Correo: marlene_urzm@hotmail.com

Los resultados obtenidos del índice de habitabilidad generan un patrón centro-periferia, donde las zonas con mayores ventajas corresponden a las zonas centrales de los municipios de Toluca y Metepec de la conformación física metropolitana. Esta situación es derivada de su expansión urbana más recientemente y por los procesos de migración intermunicipales que se presenta en las actividades socioeconómicas con los municipios colindantes.

PALABRAS CLAVE : Habitabilidad, vivienda, urbanización, accesibilidad, zona metropolitana de Toluca.

ABSTRACT

This investigation studies the complementary services that allow the existence of the habitability of the dwellings in the metropolitan area of Toluca at the urban age level, understood as the space that covers the human need of residence, with accessibility to public services (potable water, energy electrical, drainage, sanitation), durable construction materials and according to environmental and geographical conditions, as well as the proximity to work, education, health and recreation sources, without risks (Ávila, 2016).

To evaluate the habitability of the houses, the accessibility indicator is constructed by estimating services, integrating the accessibility to six complementary services: employment, health, education, supply, green areas and recreation. Official data of the dwellings of the National Statistical Directory of Economic Units are used (INEGI, 2014).

The results obtained from the habitability index generate a center-periphery pattern, where the zones with greater advantages correspond to the central zones of the Toluca and Metepec municipalities of the metropolitan physical conformation. This situation is derived from its urban expansion more recently and by the processes of inter-municipal migration that occurs in the socioeconomic activities with the neighboring municipalities.

KEYWORDS : Habitability, housing, urbanization, accessibility, metropolitan area of Toluca.

1. INTRODUCCIÓN

La zona metropolitana de Toluca está considerada como la quinta zona metropolitana más urbanizada de México por el volumen de población que agrupa, la importancia de evaluar y analizar la habitabilidad de las viviendas como parte del proceso de urbanización, es de gran relevancia en esta investigación, permite la elaboración de estudios que resuelvan los desafíos y oportunidades que propicia el desarrollo urbano metropolitano a nivel de ageb⁵ urbano en la actualidad.

Hoy en día la mayoría de las personas están viviendo en centros urbanos, por lo que es necesario cambiar el actual modelo de urbanización y plantearnos un nuevo esquema que permitan viviendas habitables mejor pensadas para el tipo de familias y personas que requiere de un espacio para vivir, con mayores oportunidades de desarrollo social y económico. Desde el año 2007, *más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, el número y la proporción de habitantes urbanos seguirán creciendo en las décadas por venir, en especial en las ciudades con menos de cinco millones de habitantes* (OMS, 2007:8).

En el trabajo de investigación se analiza la habitabilidad de las viviendas en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) con los datos del año 2014, por medio de la evaluación de las condiciones del entorno urbano mediante el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), geográficos (ubicación, localización), seguridad social (salud, consultorios médicos públicos y privados), sociales (educación básica, preescolar-preparatoria), económicos (empleo), áreas verdes, abastecimiento (alimentos) y recreación, con las que cuentan las viviendas, la investigación es de gran importancia por el número de habitantes de la ZMT (CONAPO/SEDESOL/INEGI, 2012).

Para que las viviendas sean habitables deben proveer estructuras sólidas y servicios públicos básicos (agua potable, energía eléctrica, drenaje) que sostengan el bienestar y la productividad de sus residentes. Las personas requieren entornos de vida fáciles y de apoyo para compensar los cambios físicos y sociales asociados a la urbanización.

La vivienda es esencial para la seguridad y el bienestar, pero existe una relación entre la vivienda habitable y el acceso a los servicios públicos y sociales que influye sobre la independencia y la calidad de vida de las personas. “Existe una valoración universal por la vivienda y el apoyo que les permite a las personas vivir de forma cómoda y segura en el seno de su comunidad” (OMS, 2007).

5. En México un ageb es definido como el área geográfica básica.

Distintos organismos internacionales como la Organización Mundial de Salud (OMS) (2007) y la Organización Naciones Unidas (ONU) (2012), consideran importante que “las personas vivan en instalaciones construidas con materiales adecuados y estructuralmente sólidos, que presenten superficies lisas y niveladas, que tengan instalaciones de baño y cocina adecuadas, con el espacio suficiente para moverse y un espacio de almacenamiento, con pasillos lo suficientemente amplios y equipados para afrontar las condiciones climáticas específicas de cada región”.

En este sentido, las instituciones públicas que intervienen en el actual modelo de planeación territorial municipal (tomadores de decisiones), así como el sector privado local, han propuesto que el nivel de la ciudad debería influir en el número y la ubicación de los servicios relacionados con la accesibilidad de las viviendas.

Los servicios de empleo, educación y salud cercanos a la vivienda, son vitales para mantener un desarrollo y tejido social e independencia de las personas. El acceso al cuidado de la salud y la diversidad de servicios de salud son un tema importante para los habitantes de la zona de estudio. En particular su ubicación con respecto a la vivienda, es de importancia para la habitabilidad de las personas dentro de esta zona metropolitana.

Sin duda, la falta de habitabilidad de las viviendas es un proceso continuo, que en las próximas décadas se dará de manera muy rápida, enmarcada en un contexto de desarrollo heterogéneo entre los municipios, sobresaliendo aquellos donde la población presenta mayor crecimiento económico y urbano en el interior de la metrópoli.

Lo anterior, muestra la necesidad de investigar la habitabilidad de las viviendas a escala intermunicipal que se localizan en la ZMT donde existe un aumento en el volumen de la población urbana que se establece en los distintos centros urbanos que ofrecen a su vez, vivienda, oportunidades de ingresos, servicios de salud, educación, seguridad social, convivencia, además de alcanzar buenos niveles de bienestar en el desarrollo humano y mejorar su calidad de vida, esta situación implica analizar el proceso de urbanización, principalmente a través del urbanismo para esta zona metropolitana del país. A partir de estas consideraciones se hace una propuesta conceptual y metodológica para evaluar la habitabilidad de las viviendas con las que cuenta la población en los ageb que integran los municipios de la zona metropolitana.

2. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

La discusión de *la desigualdad en la distribución de los servicios* ha sido retomada por los urbanistas, planificadores y geógrafos, ya que mencionan que debe existir una justicia espacial” (Gervais-Lambony, 2007, Brand, 2007: 1-3), es decir, se debe brindar las mismas oportunidades de equidad a los habitantes de la zona metropolitana en estudio.

Según Goodall (1987), señala que la accesibilidad se refiere a las oportunidades de interacción entre orígenes y destinos (es decir, entre áreas o puntos), más que la interacción efectiva entre individuos y destinos. Entonces se puede considerar el enfoque de justicia espacial en la habitabilidad de las viviendas, como complementario al análisis de las condiciones relativas de vida.

El suministro de servicios a personas en sus viviendas reviste particular importancia. Tener servicios públicos e instalaciones se considera como una característica urbana aceptable de habitabilidad. La localización de las viviendas, influye en contar con parques recreativos, espacios públicos de modo que las personas no estén aisladas de la comunidad y tengan una forma de socializar y de identidad (ONU, 2012).

En este sentido, las instituciones públicas y el sector privado en el nivel de la ciudad, deberían influir en la ubicación según el tipo de servicios y otros aspectos relacionados con la capacidad de las instalaciones y su distribución a las viviendas, brindar infraestructura y equipamiento adecuado para esta zona metropolitana de México.

Los servicios de empleo, educación y salud cercanos a la vivienda, son vitales para mantener un desarrollo social e independencia de las personas. El acceso al cuidado de la salud y la diversidad de servicios de salud son un tema importante para los habitantes de la zona de estudio. En particular su ubicación con respecto a la vivienda, es de importancia para la habitabilidad de las personas dentro de esta zona metropolitana.

Se refiere que los equipamientos y servicios públicos caracterizan a las grandes aglomeraciones urbanas y son un indicador de equidad social que existe en la distribución de los bienes sociales (Ziccardi, 2012). En este sentido, la habitabilidad de las viviendas y el derecho a una vivienda, no solo la vivienda está relacionada con una construcción de materiales de calidad.

Se necesita además que la vivienda disponga de servicios de agua, electricidad y saneamiento, así como equipamientos, espacios de convivencia de

calidad y de una ubicación que no implique altos costos en el traslado al trabajo o escuela y que no limite el desarrollo de las relaciones sociales; es decir, se necesita su integración a la ciudad, por lo que algunos autores la denominan habitabilidad urbana (Coulomb, 2006; Alcalá, 2007; Espinoza y Gómez, 2010).

Por su parte la ONU, 2016, menciona en su agenda para el 2030 su objetivo 11; lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, además en su objetivo 16; promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. México tiene que procurar la planeación urbana en los próximos años para que puedan existir niveles altos de habitabilidad para los habitantes de las ciudades mexicanas.

Por ello es importante analizar las condiciones del entorno de las viviendas en la zona metropolitana de Toluca. Para realizar la evaluación de la habitabilidad de las viviendas en la ZMT, se debe considerar la influencia del entorno sobre las viviendas considerados como espacios cotidianos y también los espacios públicos utilizados, ya que por las características de este existe una heterogeneidad en la zona metropolitana, es fundamental entonces realizar el análisis espacial para conocer los atributos de habitabilidad con los que cuentan las viviendas en estudio.

3. METODOLOGÍA Y MATERIALES

El método que se utilizó es el índice de accesibilidad, este permite conocer en qué zonas las viviendas cuentan con mejor índice de accesibilidad al empleo, la salud, educación, el abastecimiento de alimentos, las áreas verdes y recreación, denominando la dimensión como el entorno de las viviendas, arrojando así una mejor habitabilidad para las personas que sus viviendas están ubicadas cerca de estos servicios.

La investigación está fundamentada con un enfoque cuantitativo ya que los datos utilizados son los del XIII Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010) y datos del DENUE (INEGI, 2014). Esta diversidad de datos enriquece el análisis, pero al mismo tiempo dificulta lograr la mezcla balanceada entre la teoría y práctica en busca de la habitabilidad de las viviendas de esta zona metropolitana.

El índice de accesibilidad pretende tener una aproximación a la habitabi-

lidad de las viviendas en la ZMT a través de la dimensión espacial para el entendimiento de dicho proceso se incluyen variables de localización, distribución, y magnitud de la oferta de servicios complementarios como son; educación básica (kínder-preparatoria), salud, empleo, abastecimiento de alimentos, áreas verdes y recreación, características del entorno de las viviendas y del espacio geográfico analizado.

Está construido por seis variables; empleo, educación básica, salud, abasto de alimentos, áreas verdes y recreación, con base en los datos DENUE, (2014). El modelo para determinar la habitabilidad del entorno de las viviendas en la ZMT como se describe en la siguiente ecuación:

$$IH = Fp (V_{Emp} + V_{Edu} + V_{Sal} + V_{Aba} + V_{Are} + V_{Rec}) + Fp (Acc_{Emp} + Acc_{Edu} + Acc_{Sal} + Acc_{Aba} + Acc_{Are} + Acc_{Rec})$$

Donde:

IH = Índice de habitabilidad

FP = Función ponderada

V_{Emp} = Variable empleo

V_{Edu} = Variable educación

V_{Sal} = Variable salud

V_{Aba} = Variable Abasto de alimentos

V_{Are} = Variable Áreas Verdes

V_{Rec} = Variable Recreación

Acc_{Emp} = Acceso al empleo

Acc_{Edu} = Acceso a la educación

Acc_{Sal} = Acceso a la Salud a población abierta

Acc_{Aba} = Acceso al abasto de alimentos

Acc_{Are} = Acceso a áreas verdes

Acc_{Rec} = Acceso a la recreación

Las variables y los indicadores resaltan las diferencias existentes entre los porcentajes en la carencia de servicios y como medidas de accesibilidad, para poder compararlos se sometió a un proceso de estandarización. El método aplicado para sintetizar la información en el índice de habitabilidad, fue el de componentes principales por su facilidad de cálculo, además que previamente se sometió la información a un proceso de estandarización⁶, donde se pondera cada indicador utilizado, finalmente se sintetizo en una dimensión las variables utilizadas para su construcción.

6. Se realizo la estandarización de los datos para obtener patrones de equilibrio y unificación de los servicios complementarios para analizar y evaluar la habitabilidad.

Se debe mencionar que no es de interés de la investigación profundizar en la descripción formal del método de componentes principales, solo se menciona la forma del cálculo a través del programa estadístico que permitió su estimación. Para esta investigación se eligió el programa estadístico SPSS (Programa Estadístico para las Ciencias Sociales por sus siglas en inglés) versión 21.1 así como el procedimiento retomado de Cadena (2005: 196-204), que sintetiza fácilmente los pasos a seguir para el uso de componentes principales.

Una vez revisados las corridas, se ejecutó el análisis de componentes principales. Para verificar que los indicadores elegidos para la prueba es necesario considerar algunas de las tablas de resultado. La primera de ellas en la tabla de *Varianza Total Explicada*, que indica la proporción de la variabilidad del grupo de indicadores seleccionados, enfocando la atención a la columna de porcentaje acumulado de la varianza.

Servicios complementarios de la habitabilidad de las viviendas. En este apartado se analiza e interpreta la evaluación del entorno de las viviendas, por medio, del índice de habitabilidad de las viviendas respecto a su ubicación a través del método del índice de accesibilidad, que se encuentran en la ZMT, utilizando seis variables del DENUE, las cuales son; el empleo, educación, salud, abasto de alimentos, áreas verdes y recreación, obteniendo un índice de habitabilidad del entorno de las viviendas.

Al reconocer la metodología del análisis espacial por medio del método de accesibilidad, se hace referencia al papel que juega la localización de las viviendas respecto a los equipamientos e infraestructura donde se prestan los servicios analizados (empleo, educación, salud, abasto de alimentos, áreas verdes, recreación). En el siguiente apartado se analiza la oferta de empleo, respecto a la ubicación o localización de las viviendas en la zona metropolitana en estudio.

1. *Empleo* como variable es obtenida a través del DENUE escala AGEB, donde se descubrió la estructura de las fuentes de empleo en la zona metropolitana de Toluca y se identifican las zonas donde se concentra la oferta de trabajo. Esta información fue utilizada en esta investigación para determinar la accesibilidad a las fuentes de trabajo (INEGI, 2014).

Es un indicador de alta importancia debido a que bajo el modelo neoliberal que actualmente funciona en nuestro país, cada vez son menos las fuentes formales de trabajo que brindan a los trabaja-

dores una serie de prestaciones laborales como son el fondo de vivienda, la salud, fondo de ahorro por mencionar algunas.

El tipo de empleo formal es importante para los habitantes de la zona metropolitana de Toluca, ya que teniendo empleo estas personas tienen la posibilidad de que sus viviendas estén ubicadas cerca de los servicios públicos de la ciudad, lo cual genera ventajas para contar con una buena habitabilidad que es el objetivo de esta investigación.

2. *Educación* es una variable relacionada como un servicio que el Estado es el responsable de brindar y que está vinculado con los derechos que otorga la propia ciudadanía, los cuales son atendidos por la política social del país, la cual tiene como objetivo modificar la distribución de recursos y oportunidades entre los miembros de la sociedad.

Marshall y Bottonmore (1998:57), afirma “que es el estado el que tiene como obligación garantizar una provisión mínima de bienes y servicios esenciales (asistencia médica y suministros de otro tipo casa y educación) o una renta monetaria mínima para gastos de primera necesidad, como en el caso de pensiones de los ancianos, subsidios sociales y familiares”.

3. *Salud*. Uno de los servicios de gran importancia para asegurar la calidad de vida adecuada de los habitantes de la ZMT son los servicios de salud, pero poseer o no este servicio no siempre refleja los problemas a los que se enfrentan la población para acceder a él.

4. *Abasto de alimentos* se analizó el comportamiento de los sitios de venta de alimentos, buscando la localización de alimentos ya que la mayoría de las veces se localizan en las áreas centrales de las ciudades, dejando en desventaja a los consumidores de las zonas con un bajo acceso a la provisión de alimentos.

5. *Áreas Verdes*. Contar con un indicador de áreas verdes en la zona de estudio es de gran importancia ya que contribuye a establecer cuáles son las zonas que cuentan con mayor habitabilidad en sus viviendas, ya que la investigación se presenta en un lugar donde el crecimiento poblacional y económico sigue en auge. Establecer un equilibrio entre las variables de población, los recursos naturales y el medio ambiente, puede ser un nuevo modelo de habitabilidad, el cual podría provocar efectos positivos en la calidad de vida de los habitantes.

6. **Recreación.** Una forma de contar con habitabilidad en las viviendas en esta zona metropolitana, es que los habitantes puedan divertirse, alegrarse o deleitarse con equipamiento urbano sociocultural como son los zoológicos, jardines botánicos museos, parques acuáticos o balnearios, como una búsqueda de distracción del trabajo y de las obligaciones cotidianas.
7. **Índice de habitabilidad.** Se analizó distintos métodos para sintetizar la información de las variables espaciales, que de acuerdo al esquema metodológico son tratadas de manera independiente para concretarse en un solo índice de habitabilidad al final del proceso y por ende de la investigación. Con base en el método de accesibilidad, son seis las variables analizadas anteriormente, se ha construido un índice de accesibilidad llamado para esta investigación índice de habitabilidad del entorno de las viviendas, el cual se analiza en la siguiente sección.

Se considera que un grupo de variables es adecuado o viable para su resumen, cuando la suma acumulada en el segundo factor es superior al 50 por ciento, en esta investigación es factible ya que está cerca del 50 por ciento. En este trabajo donde se sometieron a análisis 6 variables espaciales, el valor de la varianza acumulada hasta el segundo factor fue de más del 49 por ciento, lo que afirma la buena elección de las variables e indicadores (ver cuadro 1).

Adicionalmente existe otro cuadro de resultados denominado Comunidades que indica el peso que tiene cada uno de los indicadores en la solución buscada. En este caso los indicadores de accesibilidad a recreación, accesibilidad a abasto de alimentos y accesibilidad a áreas verdes, se consideran las tres variables más importantes para explicar la baja habitabilidad para la población por la ubicación de las viviendas (ver cuadro 2).

Multiplicar el valor del indicador estandarizado por su respectivo ponderador del índice de habitabilidad, para posteriormente realizar la sumatoria. Con los valores de los ponderadores, se calcula el índice resumen de habitabilidad. Para esta investigación, fue necesario evaluar este índice resumen de habitabilidad como componente del análisis espacial.

Al presentar los resultados del índice de habitabilidad del entorno de las viviendas de la zona metropolitana en estudio, fue necesario mencionar que se eligió el método Dalenius y Hodges como método de estratificación de las variables ya que el mismo grupo de valores puede dar resultados diversos de acuerdo al criterio que se tome.

CUADRO 1.
VARIANZA TOTAL EXPLICADA POR EL GRUPO DE INDICADORES
ESPACIALES EN LA ZMT, 2014.

COMPONENTE	AUTOVALORES INICIALES ^A			
	TOTAL	% DE LA VARIANZA	% ACUMULADO	
BRUTA	1	1.854	30.904	30.904
	2	1.138	18.963	49.867
	3	.942	15.693	65.560
	4	.904	15.063	80.623
	5	.738	12.294	92.917
	6	.425	7.083	100.000
REESCALADA	1	1.854	30.904	30.904
	2	1.138	18.963	49.867
	3	.942	15.693	65.560
	4	.904	15.063	80.623
	5	.738	12.294	92.917
	6	.425	7.083	100.000

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El método de Dalenius y Hodges se considera como una técnica estadística de estratificación univariada que va a permitir ordenar, clasificar y agrupar un conjunto de datos en rangos, a partir de su estandarización, además se ha utilizado para obtener desviaciones de tendencias y factores de proyección y con ello poder determinar tamaños de muestra, realizar proyecciones estadísticas y tendencias en el comportamiento de los datos (Campos, 2009).

Este método de estratificación es el más utilizado en “el análisis de información de las condiciones relativas de vida (índice de marginación, vulnerabilidad social, niveles de bienestar, índice de habitabilidad que incluyen valores positivos y negativos)”(Campos, 2009).permitiendo obtener una agrupación lo más homogénea posible entre las observaciones de una base de datos y permite construir tantos estratos como uno lo desee, tomando en cuenta la propia distribución de los datos, minimizando la varianza, de ahí la elección como método de estratificación para esta investigación.

CUADRO 2.
COMUNALIDADES OBTENIDAS DEL GRUPO DE INDICADORES
ESPACIALES EN LA ZMT, 2014.

INDICADOR	BRUTA		REESCALADA	
	INICIAL	EXTRACCIÓN	INICIAL	EXTRACCIÓN
puntua(acc_empleo)	1.000	.003	1.000	.003
puntua(acc_salud)	1.000	.021	1.000	.021
puntua(acc_educación)	1.000	.048	1.000	.048
puntua(acc_abasto)	1.000	.558	1.000	.558
puntua(acc_recreación)	1.000	.725	1.000	.725
puntua(acc_áreasverdes)	1.000	.500	1.000	.500

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

4. RESULTADOS

Para la obtención del índice de accesibilidad al empleo respecto donde se ubican las viviendas, se obtuvo la población potencial a ocupar estas fuentes de empleo, es decir, la población económicamente activa (PEA) de cada uno de los ageb's donde se oferta el empleo. Este índice de accesibilidad es analizado, por lo que se observa un claro patrón centro- periferia, donde las zonas con menores desventajas corresponden a las partes centrales de los municipios de Toluca y Metepec, mientras que conforme se aleja del centro, el valor de los indicadores empieza a representar mayores desventajas con respecto a las fuentes de empleo (ver figura 1).

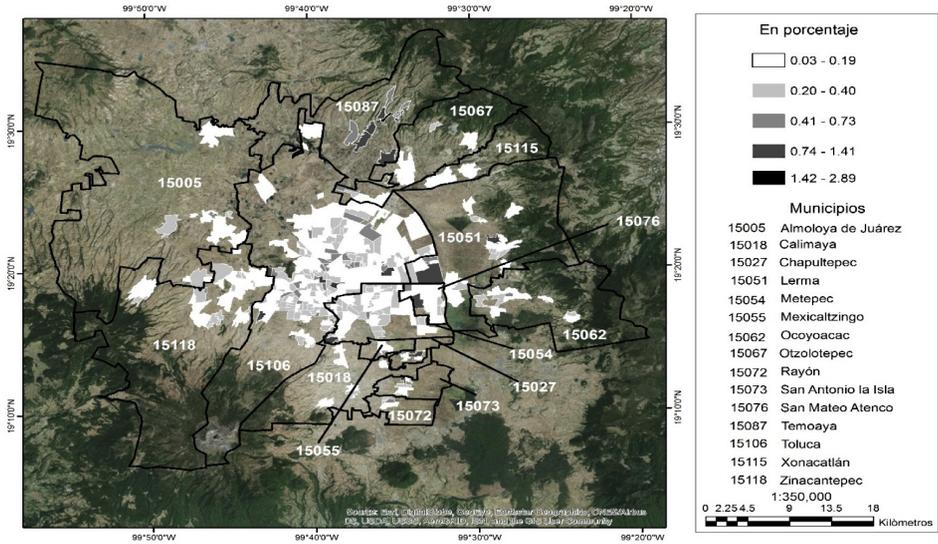
A pesar de la gran importancia económica que tiene esta urbe, la distribución espacial de las fuentes laborales es heterogénea ya que existe un patrón de concentración en la parte que corresponde al centro de Toluca, además del corredor industrial Toluca-Lerma, los centros de Lerma, Zinacantepec, así como en la zona comercial de Metepec.

Se visualiza en la figura 1, la parte norte del municipio de Toluca es donde se presenta las menores fuentes de empleo, y como zonas críticas una parte del oriente del municipio, así como la parte poniente y sur del municipio, el municipio con las menores fuentes laborales es el municipio de Temoaya.

Realizando una recapitulación de los indicadores analizados hasta el momento, no queda duda que la ZMT coincide con la descripción de las ciudades mexicanas que ha realizado Garrocho (2008), que “concibe como espa-

cios segregados que excluyen social y territorialmente a la población pobre; son altamente desiguales en su dotación de servicios y oportunidades de desarrollo familiar y colectivo”, pues de acuerdo con los resultados de los datos, son claras las deficiencias en las periferias.

FIGURA 1.
DENSIDAD DE LA OFERTA DEL EMPLEO A NIVEL AGEB´S
EN LA ZMT, 2014.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS DATOS DEL DIRECTORIO ESTADÍSTICO NACIONAL DE UNIDADES ECONÓMICAS, INEGI, 2014.

Finalmente se observa una clara regularidad en las ageb´s que conforman parte del núcleo urbano inicial de los municipios de Toluca y Metepec (centros históricos de las ciudades) ya que son las zonas más consolidadas, con mayor infraestructura y mejor dotadas de equipamiento. Estos resultados del análisis tienen incorporado de manera implícita el componente espacial.

El acceso al servicio de educación se constituye como un elemento fundamental para que las personas puedan realizar un proyecto de vida, se constituye como uno de los elementos fundamentales para el aumento de la productividad del trabajo, además del desarrollo científico y tecnológico insertos en la economía.

Tal es su importancia que en nuestro país está establecido en el Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ar-

título 3° señala que “todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado-Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios, impartirá educación preescolar, primaria, secundaria y media superior” sin embargo existen rezagos dentro de la población mexicana y mexiquense creando situaciones de exclusión.

El servicio educativo necesariamente requiere un edificio al cual los estudiantes, en sus diversas modalidades se desplacen para recibir su instrucción. Realizando un desplazamiento de las zonas de residencia a las zonas donde reciben su educación.

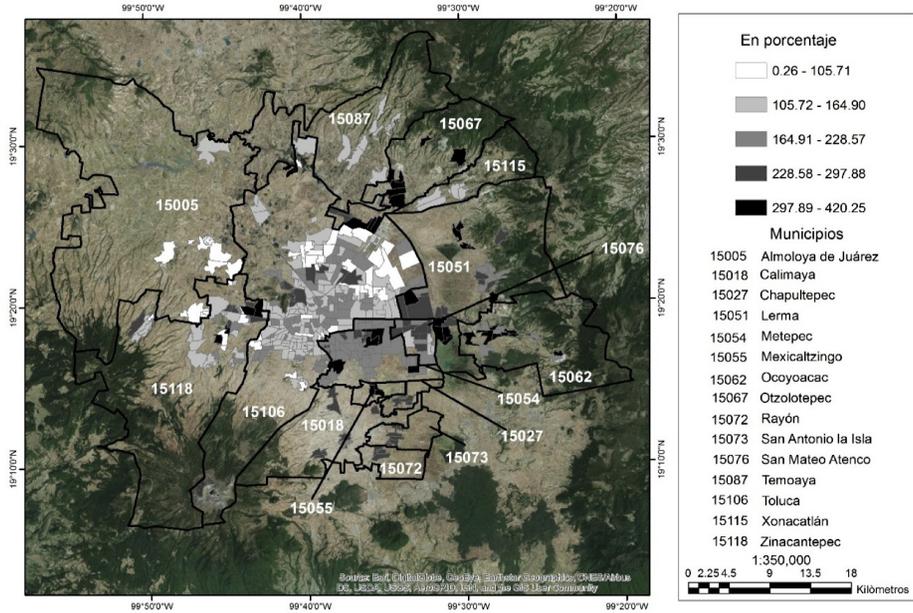
Para realizar el análisis se recurrió a utilizar la variable de educación básica del DENUe, 2014, catalogada como 61 servicios educativos (escuelas de educación preescolar, escuelas de educación primaria, escuelas de educación secundaria general, escuelas de educación secundaria técnica, escuelas de educación media técnica terminal, escuelas de educación media superior). Así como la población potencial que va de los tres años a los diecisiete años, es decir, educación básica.

Al analizar el comportamiento de la variable de la oferta de educación básica respecto a la ubicación de las viviendas en la ZMT, podemos establecer ciertas zonas críticas donde la incidencia del problema escolar es severa, es decir la zona norte, sur y poniente del municipio de Toluca registra los niveles más bajos a lo que respecta la educación básica.

Como este servicio de educación no es homogéneo en la zona metropolitana, las zonas críticas respecto a la variable de educación básica, están situados en los municipios de Xonacatlán, Temoaya, Almoloya de Juárez y la parte poniente y sur del municipio de Zinacantepec. Mientras que los municipios ubicados en la parte oriente y sur de la ZMT, son los que representan los mejores niveles de educación básica, Metepec contiene según los resultados la mejor educación básica (ver figura 2).

Algunas de las zonas críticas respecto a educación básica corresponden a localidades rurales, esto se debe al proceso de expansión urbana de la ciudad, fueron absorbidas por la propia dinámica de crecimiento y que son colindantes de las cabeceras municipales de la zona metropolitana.

FIGURA 2.
OFERTA DE EDUCACIÓN BÁSICA A ESCALA DE AGEB'S EN LA
ZMT, 2014.



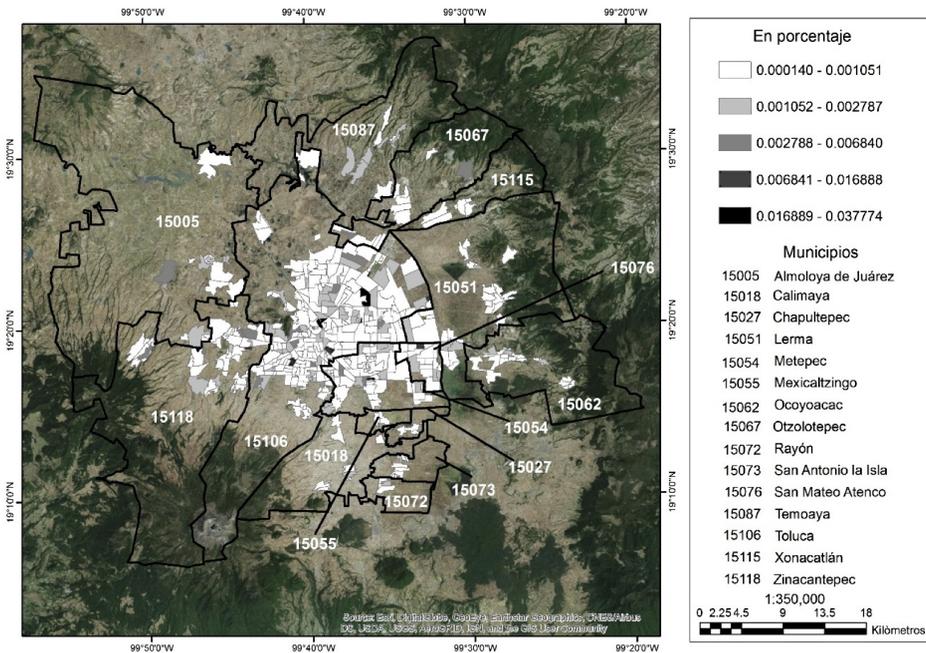
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS DATOS DEL DIRECTORIO ESTADÍSTICO NACIONAL DE UNIDADES ECONÓMICAS, INEGI, 2014.

En este índice de accesibilidad de educación básica el panorama se torna en un claro patrón centro periferia, donde el municipio de Metepec resultó el mejor posicionado respecto a este indicador de accesibilidad a la educación.

Los resultados del indicador de salud para el caso de consultorios públicos y privados a población abierta en esta zona metropolitana se muestran en la Figura 3. En este caso de salud, el comportamiento de las zonas críticas o con menor accesibilidad para atender la salud para el caso del municipio de Toluca es la parte norte, poniente y sur las que registran las ageb's con menor accesibilidad, Metepec su zona critica de inaccesibilidad a la salud es la zona sur del municipio, los municipios que cuentan con zonas críticas a la salud son Temoaya con casi la totalidad del municipio, Almoloya de Juárez en su parte poniente y Zinacantepec al oriente y sur.

Se puede apreciar una distribución más regular en el territorio de la ZMT, de los consultorios públicos y privados a los que puede acceder la población abierta cuando presentan problemas de salud. Entonces se puede establecer una serie de acciones iniciando por la dotación de infraestructura y equipamiento que el Estado realiza, son un factor determinante para lograr mejor bienestar en esta zona metropolitana del país.

FIGURA 3.
SALUD A NIVEL AGEB'S EN LA ZMT, 2014.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS DATOS DEL DIRECTORIO ESTADÍSTICO NACIONAL DE UNIDADES ECONÓMICAS, INEGI, 2014.

No podemos perder de vista que los consultorios públicos la mayoría de veces son establecidos por parte del Estado a través de las instituciones de salud, por ejemplo, IMSS, ISSSTE, ISSEMYN, PEMEX, mientras que los consultorios privados son establecidos principalmente por el sector privado. Los consultorios públicos son los que los habitantes utilizan como parte de sus prestaciones laborales, mientras que los privados son principalmente para los habitantes que tienen posibilidades de asistir a una consulta médica con recursos económicos propios.

Conforme se siga presentando el crecimiento urbano hacia las periferias de los centros o cabeceras municipales de esta zona metropolitana, se espera que los consultorios públicos como privados se sigan incrementando para que los habitantes puedan acceder a ellos para atender, controlar o mejorar su salud. Lo que significa contar con una habitabilidad aceptable que establece la Organización Mundial de la Salud, que las personas cuenten con una salud integral.

El indicador de abasto de alimentos ha sido abordado como una variable

adecuada para determinar la provisión de alimentos a la población, por la ubicación de las viviendas en la zona metropolitana. Contar con habitabilidad en las viviendas de las personas de la zona metropolitana, significa poder acceder al abasto de alimentos de la población, de acuerdo a las posibilidades de accesibilidad a los servicios seleccionados.

En la ZMT, se registraron 51 unidades de abasto, entre ellos los mercados públicos, centrales de abasto, además de tiendas de autoservicio, la distribución espacial está concentrada en la parte central de la zona metropolitana en estudio. La distribución en el indicador de abasto de alimentos tiene una marcada concentración en la parte centro-sur y centro-norte del municipio de Toluca, así como parte norte-poniente del municipio de Metepec, lo que influye en la estimación del índice de accesibilidad a este servicio (ver Figura 4).

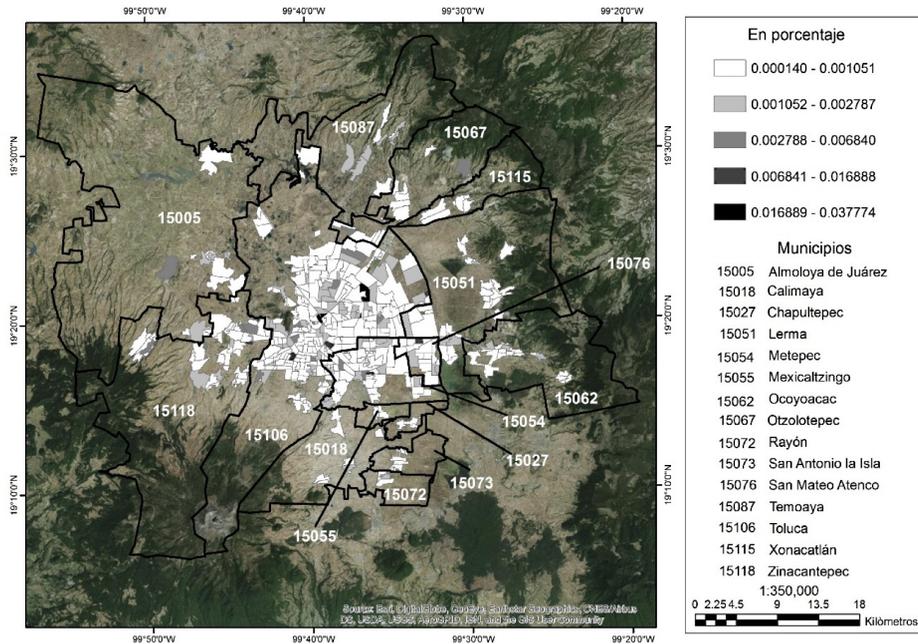
Dejando a los trece municipios restantes que integran la zona metropolitana, como zonas críticas al servicio de abasto de alimentos y por ende con zonas críticas de habitabilidad, ya que no cuentan con mercados, centros comerciales cercanos a su lugar de residencia, por su parte el Estado, deberá conceder licencias de usos de suelo de tipo comercial de una forma heterogénea y planificada para este tipo de establecimientos de abasto de alimentos en la zona metropolitana.

Respecto a este servicio de abasto de alimentos en el mapa anterior se observa que este servicio está dominado por la iniciativa privada como son los centros comerciales, dejando pocos centros de abasto públicos como son los mercados, entonces de deben reconfigurar los patrones de accesibilidad hacia lo público en esta zona de estudio, ya que deja en desventaja a aquellas zonas con menor equipamiento e infraestructura urbana y que generalmente son las más alejadas del centro de la ciudad.

La falta de parques y jardines en las ciudades son considerados como problemas de espacios urbanos y por ende la calidad de vida. Hoy en día se debe apostar que los nuevos desarrollos urbanos de vivienda, cuenten con espacios verdes urbanos. Encontramos que la mayoría de los trabajos realizados sobre los beneficios que aportan las áreas verdes urbanas a la población están llevados a cabo en América del Norte y en Europa. Se puede decir que en América Latina está iniciando este tipo de investigaciones.

Además de contar con efectos positivos para los habitantes (salud física y mental, identidad social), cuando existen áreas verdes cerca del lugar de residencia, existe una conciencia ecológica o ambiental por parte de los

FIGURA 4.
OFERTA DE ABASTO DE ALIMENTOS A NIVEL AGEB'S EN LA
ZMT, 2014.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS DATOS DEL DIRECTORIO ESTADÍSTICO NACIONAL DE UNIDADES ECONÓMICAS, INEGI, 2014.

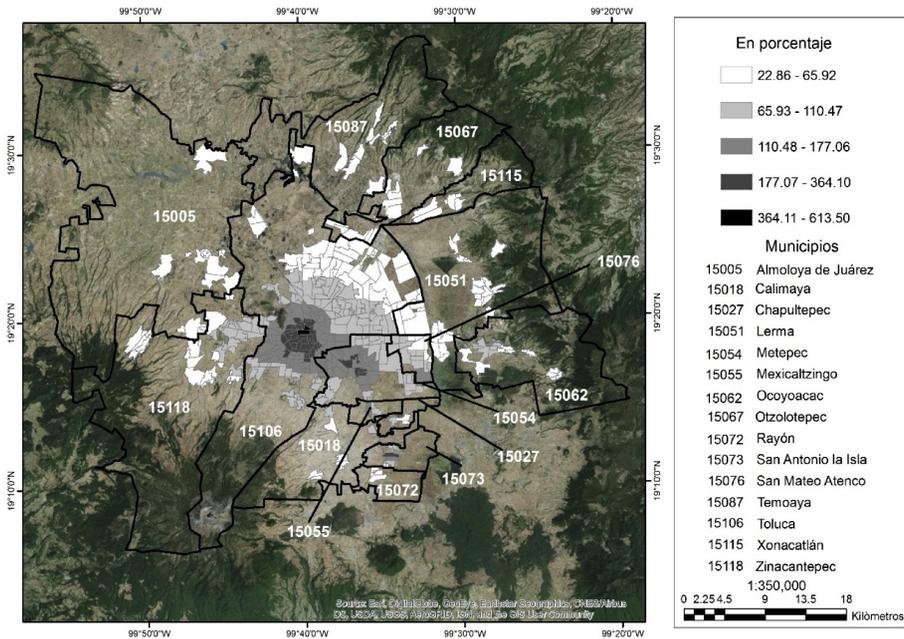
habitantes. La presencia de áreas verdes urbanas en la ZMT, constituye uno de los aspectos para medir el grado de calidad y de habitabilidad de los ciudadanos.

La OMS marca como mínimo de 10 metros cuadrados los parques, jardines o áreas verdes por habitante, este indicador enfrenta problemas para su aplicación por mencionar algunos; la ubicación de las áreas verdes y su accesibilidad .

Encontramos así que las áreas verdes en la zona de estudio se ubican principalmente en el municipio de Toluca en la parte poniente-sur, mientras que en el municipio de Metepec se puede decir que cuenta con áreas verdes en la parte central (ver figura 5).

Los 13 municipios restantes de la zona de estudio cuentan con áreas verdes, pero son muy pequeñas, por ende, no son representativas, por tanto, en estos municipios las administraciones municipales deberán crear áreas verdes para que sus gobernados con una distribución y accesibilidad acor-

FIGURA 6.
LUGARES DE RECREACIÓN A NIVEL AGEB´S EN LA ZMT, 2014.



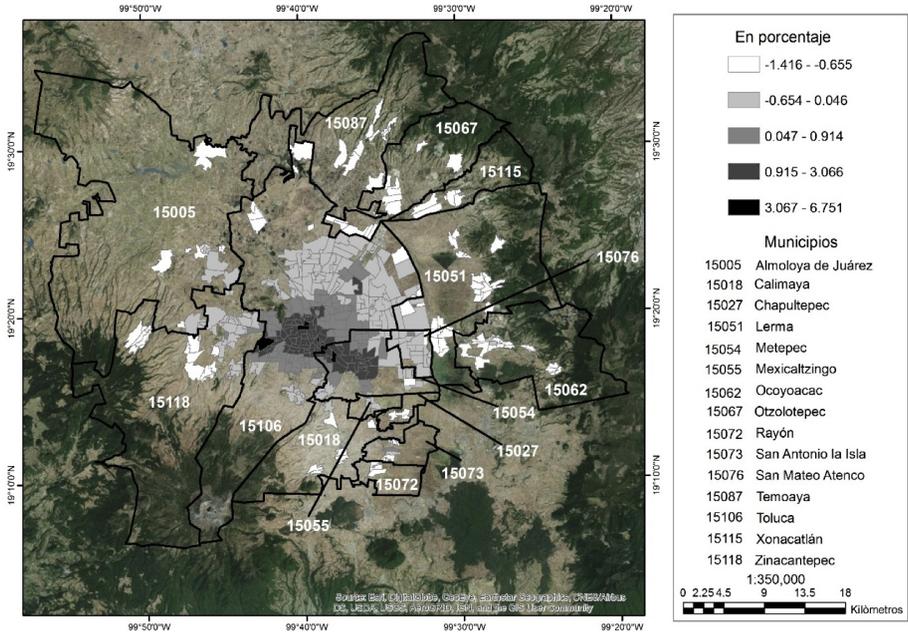
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS DATOS DEL DIRECTORIO ESTADÍSTICO NACIONAL DE UNIDADES ECONÓMICAS, INEGI, 2014.

de la zona metropolitana no cuenta con lugares de recreación, por lo tanto, se considera zonas críticas de habitabilidad ya que no existen lugares cercanos a las viviendas de estas zonas donde puedan ir a distraerse.

Los resultados del índice de habitabilidad del entorno de las viviendas en la ZMT, nos indican que la zona norte, oriente y parte de la zona sur del municipio de Toluca son las zonas críticas de habitabilidad respecto a las variables analizadas como el empleo, educación, salud, abasto, áreas verdes y recreación, zonas con las mayores desventajas y donde el Estado debe ocuparse para que cuenten con accesibilidad a los servicios analizados, y a otros no analizados en este trabajo (ver figura 7).

Los municipios con ageb's de zonas críticas de habitabilidad son Temoaya, Otzolotepec, Xonacatlán, Calimaya, Chapultepec y Rayón, zonas de mayores carencias. En contraste, existe un corredor formado del centro de Toluca hacia Metepec, son las zonas con mejores condiciones de habitabilidad del entorno de las viviendas.

FIGURA 7.
ÍNDICE DE HABITABILIDAD A NIVEL AGEB´S EN LA ZMT, 2014.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS DATOS DEL DIRECTORIO ESTADÍSTICO NACIONAL DE UNIDADES ECONÓMICAS, INEGI, 2014.

Las cabeceras de Almoloya de Juárez, Zinacantepec, Mexicaltzingo, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Lerma y Ocoyoacac, resalta una abrumadora diferencia de habitabilidad del entorno de las viviendas, respecto al resto de las ageb´s que integran sus respectivos municipios y por ende, la zona metropolitana analizada.

De manera general para el caso del índice de habitabilidad, las mayores desventajas se encuentran claramente localizadas en la parte norte, sur, este y oeste de la zona metropolitana, es decir en las zonas periferias de la ciudad. Los resultados de la evaluación de la habitabilidad de las viviendas por medio de los servicios públicos, materiales de construcción y los bienes de la vivienda, y del índice de habitabilidad del entorno de las viviendas (empleo, educación, salud, abasto, áreas verdes, recreación) se convierten en la referencia para el análisis de la propuesta de esta investigación.

Las zonas con mejor habitabilidad en las viviendas, es decir, con las mejores condiciones relativas de acceso a servicios seleccionados pertenecen a las ageb´s de Toluca y Metepec, coincidiendo con aquellas situadas dentro de los límites de las cabeceras municipales, son las que presentan mayores

ventajas de localización de equipamientos, servicios y dotación de infraestructura.

Partiendo de ahí y conforme se va alejando del centro, el índice de habitabilidad tiende a manifestar desventajas hacia la población, en particular, a la que reside en las localidades más periferias de la zona metropolitana de Toluca, configurándose así la trampa de la localización periférica (Garrocho, 2008).

5. DISCUSIÓN

Entender la importancia de la habitabilidad de las viviendas en la ZMT, es fundamental para contar con una base en la planeación del desarrollo de las zonas metropolitanas, regiones y ciudades de México, es crucial contar con una definición conceptual completa de la habitabilidad para avanzar en su estudio y evaluación, finalmente, se propone una definición útil de habitabilidad para nuestro país, que aspira a tener una representación de aplicación general.

La definición conceptual de la habitabilidad que se propuso intenta detonar una discusión más concreta de esta problemática, para contribuir en las soluciones al problema de la habitabilidad de las viviendas en términos útiles para la planeación del desarrollo metropolitano, regional y urbano de México.

Las zonas críticas de habitabilidad en las viviendas son las consecuencias del crecimiento de población, desarrollo económico y crecimiento urbano de la zona metropolitana de Toluca. Por lo tanto, el marco teórico permite ordenar el análisis de la habitabilidad de las viviendas en esta zona metropolitana fundamentándose en los siguientes temas, cuando menos: servicios públicos, materiales de construcción, bienes de la vivienda y el entorno de las mismas.

La investigación de la habitabilidad de las viviendas en esta zona metropolitana del país, generó un concepto de habitabilidad y razonamientos teóricos que explican una realidad urbana concéntrica de buena habitabilidad en los centros de las ciudades de Toluca y Metepec, mientras se va alejando a la periferia las condiciones de habitabilidad son de una mala habitabilidad en la zona metropolitana y de las ciudades que integran la zona en estudio.

El propósito fundamental de esta investigación es contribuir al debate de

políticas habitacionales del Estado Nacional, con el fin de que se logre hacer efectivo el derecho constitucional de todos los mexicanos a acceder a una vivienda digna y decorosa.

En el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos se menciona el derecho a todas las personas de contar con una vivienda digna y decorosa, aunque este derecho de los mexicanos no se cumple por parte del Estado, con esta investigación se pretende que sea cumplido, además que el Estado tome una postura conceptual a la llamada vivienda digna y decorosa, enfocando a la vivienda como habitable para sus moradores.

6. CONCLUSIONES

Los resultados tanto de la evaluación de la habitabilidad, así como el índice de habitabilidad destaca la zona norte de la zona metropolitana, la zona poniente y la parte sur oriente, son las de menor cobertura de servicios, además las más alejadas a los mismos, al empleo, educación, salud, pilares de contar con buena habitabilidad en las viviendas.

Es importante señalar la conformación de una estructura concéntrica de zonas críticas de habitabilidad de las viviendas, pues conforme se va alejando de las ageb's centrales de los municipios de Toluca y Metepec, las condiciones de habitabilidad críticas se van agrupando en áreas más sensibles de percibir, este patrón sin duda refleja la influencia que tiene la distribución y localización de los servicios analizados.

Los índices más altos de habitabilidad crítica corresponden en su gran mayoría a las localidades que han sido incorporadas recientemente a la ZMT. Es decir, las partes más alejadas donde la ubicación de las viviendas explica la condición de habitabilidad crítica, tales como la zona norte, poniente y oriente de la zona metropolitana y algunas ageb's de la parte sur.

El comportamiento de las ageb's con buena habitabilidad y que corresponden a las zonas más centrales de las cabeceras municipales de Metepec y Toluca. En estas ageb's el factor explicativo es la localización, dotación de servicios e infraestructura les otorgan ventajas, mejores condiciones de vida, confirmando argumentos de la economía urbana, donde se dice que los centros de las ciudades son las zonas de mayor accesibilidad y cobertura de servicios (Campos, 2009).

La dimensión espacial de las viviendas es un determinante en las condi-

ciones de vida de la población, sin duda debe considerarse en posteriores estudios relacionados con esta temática, pues esta dimensión espacial poco se ha utilizado, se puede considerar como una herramienta de apoyo para la dotación de equipamiento e infraestructura urbana, además para realizar los planes de desarrollo municipales y estatales.

A lo que concierne a las políticas públicas, a los gobiernos federales, estatales y municipales les corresponde atender los siguientes puntos; las viviendas de interés social no deben ser tan pequeñas y caras deben de ser de calidad, mientras que las viviendas de autoconstrucción o social progresivas están mal ubicadas y muy retiradas de los servicios públicos y de la infraestructura y equipamiento urbano de las ciudades que conforman la zona metropolitana de Toluca. La propuesta radica de tener un mejor control en los permisos de construcción y verificación, por parte de las administraciones municipales, a través de los departamentos de desarrollo urbano y protección civil.

Los productores de vivienda deben considerar el entorno de las viviendas por medio de mejores ubicaciones de los servicios evaluados en la investigación como son mejores oportunidades de empleo, educación, salud, abasto de alimentos, áreas verdes y recreación ya que solo los municipios de Toluca y Metepec cuentan con una mejor habitabilidad para la población. De no ser así la economía, la convivencia familiar e integración social de las personas se verá afectada por la lejana y periférica ubicación de sus viviendas.

La habitabilidad debe involucrar cualidades en el interior y el exterior de las viviendas, no sólo referida a los servicios públicos, a la calidad de los materiales de construcción, sino también al entorno de estas, para que exista una construcción de identidad vinculada al desarrollo humano de las personas. La propuesta radica que las personas estén conscientes que si sus viviendas están localizadas en las periferias de las ciudades los costos de transportación y tiempos serán mayores, comparadas con vivir en los centros de las ciudades.

Los resultados obtenidos de la investigación, deben ser retomados por las administraciones municipales y la administración estatal como base en la planificación territorial y el crecimiento urbano a corto, mediano y largo plazo. Se debe focalizar los resultados de la evaluación de la habitabilidad de las viviendas, para dotar de infraestructura y equipamiento urbano a las localidades y agerb's que se localizan en situación crítica de habitabilidad, municipal y estatal.

Manejar la metodología utilizada en la investigación en otras zonas metropolitanas del país, anticipando que se requieren algunos ajustes metodológicos en cada espacio geográfico. Acumular y consolidar el capital intelectual (recursos humanos), conceptual y metodológico necesario para seguir evaluando la habitabilidad de las viviendas de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcalá, L. (2007). "Dimensiones urbanas del problema habitacional. El caso de la ciudad de Resistencia, Argentina". *Instituto de Vivienda*, Vol. 22. No. 59, pp. 35- 68.

Ávila, Omar, (2016). La habitabilidad de las viviendas en la zona metropolitana de Toluca", Tesis de Doctorado en Urbanismo. Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Planeación Urbana y Regional. Toluca, México.

Brand, A., (2007). Restructuring social and spacial justice in dialectical time. Past, present, future. Consultado en <http://ocw.mit.edu/nr/rdonlyres/Urban-Studies-and-Planning/11-469Spring-2007/Assignments/brand.pdf>, consultado en 11 de agosto de 2015.

Cadena, Edel, (2005). Neoliberalismo y Desigualdad Social: modelo de análisis regional y cartográfico. Proyecto de investigación 1858/2004, No publicado, Universidad Autónoma del Estado de México.

Campos, Juan, (2009). La geografía de la marginación: enfoque conceptual y metodológico alternativo para el caso de México, Tesis de Doctorado en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

Coulomb, R. (2006). La articulación entre política habitacional y desarrollo urbano nacional: una necesidad no atendida. En Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Cámara de Diputados / LIX Legislatura (Ed.). La vivienda en México: construyendo análisis y propuestas 1era. Ed. 23-38 pp.

CONAPO, SEDESOL, INEGI, (2012). Delimitación de las zonas metropolitanas de México, versión actualizada para el censo de población y vivienda, 2010. Consejo Nacional de Población (CONAPO), Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México D.F.

Espinoza, Ana Elena y Gabriel Gómez, Azpeitia, (2010). "Hacia una concepción socio-física de la habitabilidad: espacialidad, sustentabilidad y sociedad". *Revista PALAPA*. Vol. 5 No.10, 59-69 pp.

Garrocho, Carlos (2008), "*Pobreza urbana en asentamientos irregulares de grandes ciudades mexicanas: la trampa de la localización periférica*". En dictaminación.

Gervais-Lambony, P., (2007). Spatial justice. En <http://www.h-net.org/announce/show.cgi?ID=155684>. Consultado el 15 de junio de 2015.

Goodall, B., (1987). The Penguin dictionary of human geography. Inglaterra, Penguin Books.

Instituto Nacional de Geografía Estadística (INEGI), (2010). Censo de Población y vivienda. Aguascalientes. México.

INEGI, (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI. Aguascalientes. México.

Marshall, T. H. y Bottonmore, T., (1998). *Ciudadanía y Clase Social*. España, Alianza Editorial.

Organización Mundial de la Salud (OMS), (2007). *Ciudades globales amigables con los mayores: una guía*. Ginebra.

Organización de las Naciones Unidas, (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Programa de las Naciones Unidas para los asentamientos Humanos, Kenia.

Organización de las Naciones Unidas, (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.

Ziccardi, Alicia., (2012). "Espacio público y participación ciudadana. El caso del Programa Comunitario de Mejoramiento Barrial de la ciudad de México". *Revista Gestión y Política Pública*, Vol. XXI, Núm. Temático 2012, 187-226 pp.

