

MEDICIÓN DE LOS FLUJOS DE MOVILIDAD COTIDIANA EN EL MUNICIPIO DE TIZAYUCA, MÉXICO 2010-2015

MEASUREMENT OF DAILY MOBILITY FLOWS IN THE MUNICIPALITY OF TIZAYUCA, MEXICO 2010-2015

Adriana Callejas Pérez¹; Sergio Gabriel Ceballos Pérez¹

RESUMEN

Los flujos de movilidad cotidiana son importantes de analizar en zonas conurbadas dado los costos y beneficios que podrían representar a nivel económico, ambiental y social. En este artículo se presenta un análisis realizado a través de la prueba del modelo gravitacional para flujos de movilidad cotidiana aplicada al municipio de Tizayuca, Hidalgo, el cual forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, mediante el insumo estadístico de los Censos de Población y Vivienda (2000 al 2015) y la Matriz de Movilidad Laboral elaborada por el Consejo Nacional de Población. La hipótesis planteada es que una parte importante de esta viaja a la ciudad de México por motivos de trabajo, teniendo altos costos de traslado..

Palabras clave: movilidad cotidiana, metropolización, crecimiento urbano, geografía de la accesibilidad..

ABSTRACT TITULE

The flows of daily mobility are important to analyze in conurbated areas given the costs and benefits that could represent economic, environmental and social. This article presents an analysis carried out through the gravitational model test for daily mobility flows applied to the municipality of Tizayuca, Hidalgo, which is part of the Metropolitan Zone of the Valley of Mexico, through the statistical input of the Census of Population and Housing 2000 to 2015 and the Labor Mobility Matrix prepared by the National Population Council. The hypothesis is that an important part of this travels to Mexico City for work reasons, with high transfer costs..

Key words: daily mobility, metropolization, urban growth, geography of accessibility.

Profesores del Colegio de Hidalgo

Recibido: (26- 01-2018/ (día, mes, año).

INTRODUCCIÓN

Tizayuca es uno de los municipios conurbados perteneciente a la Zona Metropolintana del Valle de México que ha tenido un alto crecimiento de población en años recientes, de acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda 2010, la tasa de crecimiento poblacional fue de 7.5, es decir, 5 veces más que la tasa de crecimiento que tuvo el país en ese mismo año. Este crecimiento puede deberse a diversos factores, entre los que destaca la cercanía con la Ciudad de México y el Estado de México, su accesibilidad, la oferta y precio de las viviendas, el parque industrial, entre otros (Menes, 2013).

Otra variable indirecta asociada a este crecimiento acelerado de población en Tizayuca, es el alto grado de cambio de uso del suelo, que originalmente se dedicaba a actividades primarias, principalmente a la cria de ganado para leche y cultivo de granos, mientras que en la actualidad las actividades preponderantes se relacionan con el parque industrial, la construcción de viviendas y los servicios (INEGI, 2014).

Aunque actualmente la actividad principal es la industria y el comercio, el crecimiento del sector inmobiliario tuvo efectos importantes en la reconfiguración del municipio. Actualmente el costo promedio de una vivienda en Tizayuca es de 464,443 mil pesos, mientras

que la adquisición de una vivienda de interés social en las zonas periféricas del Distrito Federal es de \$ 1, 123, 921.00 pesos en promedio (Cifras obtenidas a partir del simulador “Promedio de valor del mercado”, emitido por las estadísticas de la Sociedad Hipotecaria Federal, consultado el 11-12-2015 en:

[https://www.shf.gob.mx/avaluos/extranet?service=action/1/StatisticsMenu/5/\\$ActionLink](https://www.shf.gob.mx/avaluos/extranet?service=action/1/StatisticsMenu/5/$ActionLink)).

Es importante aclarar porque hemos optado por considerar el concepto de movilidad cotidiana como marco teórico de esta investigación, pues cabe mencionar, que el término de movilidad es muy amplio, por ejemplo, se puede hablar de movilidad social, movilidad laboral y/o movilidad residencial; de este último concepto, Speare, Goldstein y Frey (1975), mencionan que la movilidad residencial se define como los cambios de vivienda en el interior de zonas metropolitanas.

Estos movimientos pueden ocurrir dentro de un mismo barrio, entre ciudades principales de una misma área metropolitana y entre las áreas suburbanas de las mismas (Speare, Goldstein y Frey, 1975, citado por González Alva, 2014:234). Sin embargo al revisar la clasificación que se deriva del término movilidad, hemos encontrado el concepto de movilidad cotidiana, concepto que, de acuerdo a los objetivos que pretendemos realizar en nuestra investigación, nos pareció el más apropiado. Así, Casado (2008) define la movilidad cotidiana como:

“[...] el conjunto de desplazamientos que suponen el retorno al lugar de pernocta

habitual dentro de un mismo día. La movilidad cotidiana se identifica así con las prácticas habituales y reiteradas de desplazamientos de corta duración y distancia vinculadas a distintos fines, donde estadísticamente predominan los desplazamientos al trabajo y al lugar de estudio (en ocasiones englobadas como movilidad obligada), aunque existen otras motivaciones: compras, ocio, ir a comer, visitar a familiares y amigos, llevar o recoger a alguien, realizar trámites, acceder a servicios médicos, entre otras”.

Como vemos, la definición anterior, nos brinda un punto de partida para abordar el estudio que realizamos sobre la movilidad cotidiana, en la población que vive en el municipio de Tizayuca.

Ahora bien, al preguntarnos, qué es lo sabemos del tema en cuestión; es decir, ¿que sabemos de la movilidad cotidiana?; ¿Qué la origina?; ¿Qué características tiene la población que enfrenta esta dinámica?; ¿De dónde provienen o como se ha conformado la población actual? Estas interrogantes, son las que nos propusimos indagar sobre el tema de movilidad cotidiana en este artículo.

El estado del arte que se realizó sobre el tema en cuestión, nos llevó a identificar los diversos enfoques, en que se ha tratado el tema de movilidad. En dicha revisión, se identificaron factores como el transporte urbano y sus externalidades; la vivienda; la estructura urbana; la relación que se teje entre zonas metropolitanas, estados o municipios por sus actividades económicas, entre otras, privilegian los estudios sobre movilidad.

Por otra parte, para la realización de nuestro estudio de investigación, nos enfocamos en los Censos de Población y Vivienda (2000 al 2010 INEGI) y la Matriz de Movilidad Laboral y la Matriz de Migración Intermunicipal (2010-

2015) elaboradas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), pues es de donde se puede inferir la información que nos permite conocer las distancias que recorren las personas que se desplazan de un municipio a otro (cotidianamente).

Para el caso de Tizayuca, si bien, no se detallan las condiciones o formas en cómo la población realiza esta movilidad cotidiana del todo, si nos brinda una aproximación para conocer de donde proviene la población que en la última década ha llegado a vivir al municipio, además de saber hacia que municipios se desplaza la población, para el desempeño de sus actividades cotidianas.

Como se mencionó en la introducción de este artículo, nos interesa estudiar el fenómeno de la movilidad cotidiana en el municipio de Tizayuca, Hidalgo. Ciudad que resulta en algún grado representativa del fenómeno de urbanización y metropolización en México, basado en el desarrollo de fraccionamientos de vivienda social sin un proyecto de desarrollo integral y a la atracción elevada (La categoría de "atracción elevada" es asignada por la categorización de migración que realiza CONAPO para cada uno de sus municipios. [Consulta de la base de datos en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Analisis_y_caracterizacion_de_los_migrantes_internos_en_el_sistema_urbano_nacional] de población migrante que ha tenido en la última década).

HASTA DONDE HAN LLEGADO LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD COTIDIANA

Gutiérrez (2010) nos habla de dos perspectivas, a partir de las cuales se han abordados los estudios de movilidad: la geografía de la accesibilidad y la geografía del acceso. Ésta última es donde se tiene un rezago de estudios, debido a que se ha dado prioridad a la geografía de la accesibilidad, ya que ésta perspectiva aborda el tema de la movilidad, a partir de la forma y el grado de facilidad con que se llega a un lugar, por lo cual la accesibilidad se interpreta como la facilidad de llegada a distintos lugares (movilidad residencial), su distribución en el territorio, la forma urbana que se genera con esta distribución, además de contemplar elementos como carreteras, transportes, localización de actividades, servicios e infraestructura, entre otros.

Como vemos, desde la perspectiva de la geografía de la accesibilidad, el estudio de la movilidad se orienta a la forma y condiciones en que se llevan a cabo los desplazamientos que realizan las personas. Por otro lado, desde la perspectiva de la geografía del acceso, los estudios de movilidad se orientan, a indagar sobre los motivos que tienen las personas para realizar viajes cotidianos; desde esta perspectiva, los estudios de movilidad dan cuenta que existe una desconexión entre los lugares que habitan las personas y los lugares donde deben de llevar a cabo sus actividades productivas, además de la adquisición de bienes y servicios, por tanto esta perspectiva se ha abocado a indagar cuestiones como, la desarticulación que existe entre el lugar donde viven las personas y el lugar donde deben de acudir

para poder adquirir un bien o servicio o simplemente poder realizar su actividad laboral.

A partir de estas dos perspectivas que señala Gutiérrez (2010), hemos realizado una clasificación de la bibliografía revisada hasta el momento; de tal forma, que por un lado tenemos estudios que se inclinan por la perspectiva de la geografía del acceso y por el otro se inclina de por la perspectiva de la accesibilidad. Así pues, en los siguientes párrafos llevaremos a cabo una breve descripción de lo que detalla cada estudio.

GEOGRAFÍA DEL ACCESO

Desde la perspectiva de la geografía del acceso, los estudios encontrados, han abordado el tema de la movilidad, para dar cuenta de los factores que originan la movilidad residencial, y analizar las intenciones y patrones espaciales que determinan la decisión en un cambio de residencia.

Dentro de estos estudios en México, han predominado en analizar principalmente la movilidad que se suscita en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), así pues, tenemos el estudio realizado por González R. (2014) que dentro de su estudio de movilidad residencial que llevo a cabo, resalta las características del lugar de residencia que motivan a un cambio de la misma por parte de la población migrante de la ZMCM, concluyendo que es la propiedad y situación de la vivienda (es decir, si la vivienda es propia, rentada o apenas se está pagando); el tipo de vivienda (es decir, si se

trata de casa independiente, departamento en edificio, vecindad o cuarto en azotea); la dotación de agua en la vivienda, entre otros factores, los que incentivan a la población a cambiar su lugar de residencia, a pesar de que este cambio implique alejarse de sus centros de trabajo.

Este estudio, también nos muestra cómo se desarrolló Tizayuca dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) en el periodo 1995-2000, en cuanto al tema de crecimiento poblacional y movilidad residencial. De acuerdo a este estudio hasta el año 2000, Tizayuca, representaba el 0.3% de la población que integra la ZMCM.

Podemos decir que evidencia algunas características relacionadas con la movilidad residencial y la población, pues el 45% de la población que se desplaza a diario gana de uno a dos salarios mínimos. Por otra parte, la edad está siendo un factor determinante en la movilidad residencial, pues se mostró que aquellos grupos poblacionales en edad reproductiva son los que más cambios residenciales realizan.

GEOGRAFÍA DE LA ACCESIBILIDAD

Pasando a la revisión de estudios que se orienta a la perspectiva de la geografía de la accesibilidad, hemos elegido tres que consideramos, siguen esta línea de análisis. En primer lugar tenemos el artículo de Blanco J., Bosoer L. y Apaolaza (2014), en donde se habla de temas como la gentrificación, la movilidad y el transporte.

En cuanto al tema de movilidad, que es nuestro tema de interés, los autores

mencionan las consecuencias que se originan, con los cambios de domicilio a los que se someten los grupos desplazados, y es precisamente en esta parte del artículo, donde empezamos a tener una aproximación de los efectos que causa la movilidad cotidiana, pues los autores señalan, que los procesos de gentrificación han afectado principalmente a la masa de población con salarios más bajos, éstos al tener que cambiar su lugar de residencia hacia las periferias más lejanas, sufren pérdidas de accesibilidad, pues el aumento de distancias implica un aumento de costos por traslado, lo que conlleva a poder continuar desarrollando otras actividades cotidianas como el tiempo de recreación o convivencia con la familia.

Estos actores señalan que, hay una carencia importante de estudios dirigidos directamente a recoger las nuevas condiciones de movilidad y acceso de la población desplazada a partir de procesos de gentrificación. Y plantean una serie de cuestionamientos, que deberán ser considerados y atendidos en un futuro por otras investigaciones, siendo estos cuestionamientos los siguientes:

¿Cómo se desplaza/descoloca/reconstruye el cuadro de relaciones y representaciones cotidianas a partir de los desplazamientos residenciales originados en procesos de gentrificación? ¿Qué lugares y sistemas de actividades anteriormente accesibles dejan de serlo? ¿Cómo se manifiesta la pérdida relativa de capital espacial en los grupos sociales desplazados? ¿Qué movimientos sociales y resistencias se generan en torno a estos procesos? ¿Son incluidas como demandas o, mejor aún, como derechos, las necesidades de movilidad? (Apaolaza, Bosoer & Blanco, 2014).

Y finalmente, tenemos a Azucena Arango (2010), cuya metodología aplicada a través de entrevistas para indagar los efectos de la movilidad cotidiana, consideramos es la más acertada, puesto que su acercamiento directo con las personas que se insertan en el fenómeno de “*commuting*” (se refiere a los movimientos pendulares, movilidad intermetropolitana o simplemente movilidad cotidiana), le permitieron a la autora identificar nuevos elementos o condiciones que conlleva la movilidad cotidiana y que, en las Encuestas de Origen y Destino que se han efectuado en el país, no se han podido detectar.

Su investigación nos parece muy enriquecedora, al introducir elementos o condiciones que restringen las actividades de las personas en el espacio, de esta manera, nos habla de límites humanos, institucionales y físicos; siendo estos últimos, en los que focaliza su estudio de investigación, para señalar que el tiempo libre de las personas queda sujeto a la infraestructura urbana, cuando ésta última no crece a la par de la población, las condiciones de movilidad cotidiana se vuelven deplorables e insuficientes, por lo que esta situación se manifiesta en la calidad de vida de las personas que se desplazan a diario.

Por lo tanto, consideramos que a partir de este estudio, podemos profundizar esta línea de investigación, para indagar de forma más precisa, que es lo que está ocurriendo con el modo de vida de la gente que se enfrenta ante una dinámica de movilidad cotidiana.

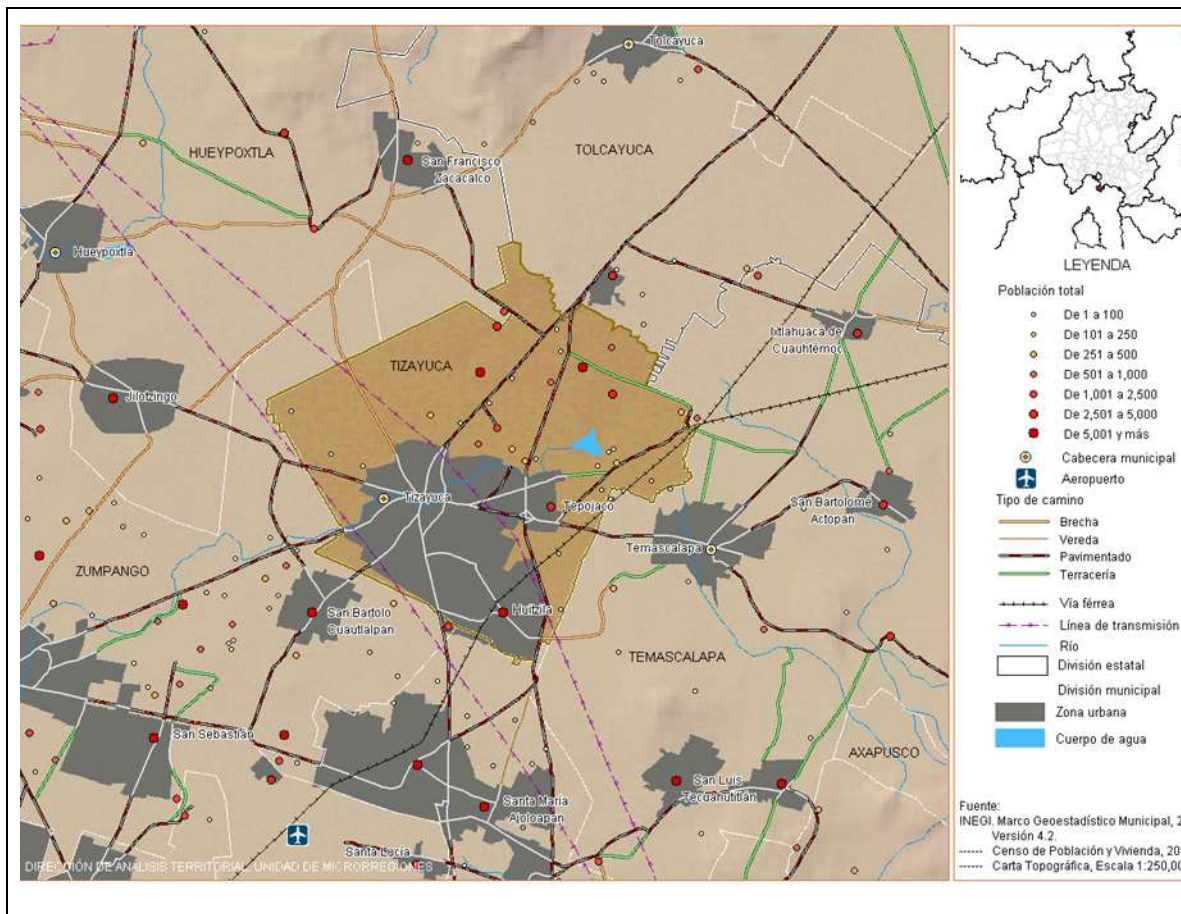
UBICACIÓN DEL MUNICIPIO

Tizayuca tiene una localización estratégica al ubicarse a 52 kilómetros de la Ciudad de México, por la carretera México – Laredo y a 41 kilómetros de la capital del Estado de Hidalgo por la misma carretera. Colinda al Norte con Tolcayuca y Estado de México, y al Sur y Oeste con el Estado de México. Según el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), tiene una

superficie de 77 kilómetros cuadrados, que representan el 0.37 por ciento de superficie de Hidalgo, alberga un total de 32 localidades y, de acuerdo al tamaño de sus localidades, la clasificación del municipio se considera como Urbano Medio, lo que significa que su población habita en asentamientos que van de los 15 mil a los casi 100 mil habitantes.

FIGURA 1.

MAPA DEL MUNICIPIO DE TIZAYUCA, HIDALGO (DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO)



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal, 2009, versión 4.2.

NOTA: El INAFED construyó una clasificación de municipios según el tamaño de sus localidades, basándose en estudios del PNUD (2005) e INEGI; la cual comprende los siguientes rangos: (1) Metropolitano: más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes; (2) Urbano Grande: más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes; (3) Urbano Medio: más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes; (4) Semiurbano: más del 50% de la población radica en localidades entre 2500 y menos de

15 mil habitantes; (5) Rural: más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes; (6) Mixto: La población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.)

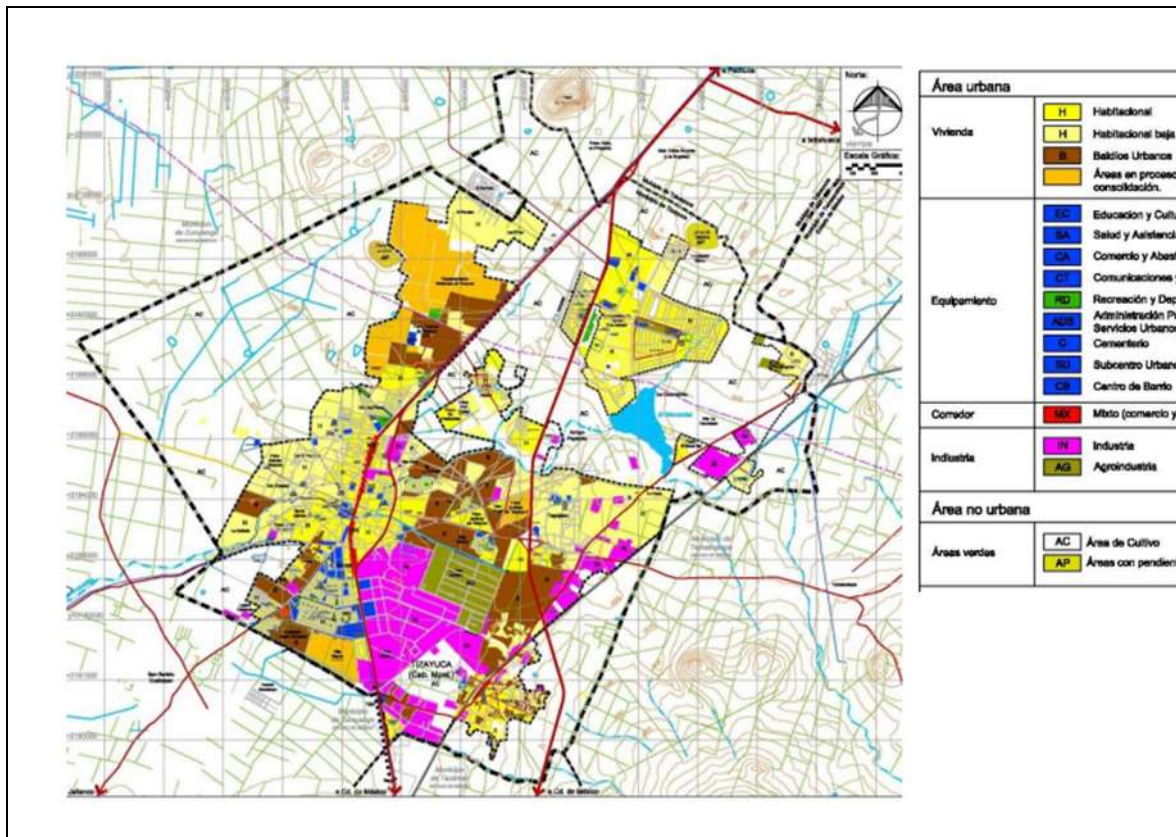
CAMBIOS EN LOS USOS DE SUELO

Respecto al uso del suelo, el municipio ocupa cerca del 68.27% destinado a la agricultura, y un 31.28% para la zona urbana. Respecto a esta última, podemos decir que la zona urbana está creciendo sobre rocas ígneas extrusivas

de neógeno y suelo aluvial del cuaternario; en lomerío, llanura y valle; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados phaeozem; tiene un clima semi-seco templado, y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura (INEGI 2010).

FIGURA 2.

MAPA DE USOS DE SUELO ACTUAL EN TIZAYUCA



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana del Valle de Tizayuca (2011)

De lo anterior, podemos deducir que el municipio aún cuenta con un porcentaje muy amplio para llevar a cabo la actividad agrícola.

Sin embargo, también hay que tomar en cuenta que, de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento

Territorial de Tizayuca (2013), se cuentan con 2,121.72 hectáreas de superficie susceptibles para desarrollo urbano del municipio (ver Cuadro 2).

CUADRO 2.
ÁREAS APROVECHABLES

TIPO DE ÁREA	SUPERFICIE
Asentamientos Irregulares	590.32
Cuerpos de Agua	49.91
Área del Río (Buffer de 50 mts.)	142.20
Zonas de inundación	65.75
Área de Protección Ambiental	91.89
Polígonos urbanos	3577.86
Industria	387.37
Área Aprovechable	2769.41
Área del Municipio	7674.76
Reserva territorial Futura	647.69
Área aprovechable Real	2121.72

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca (2013), con datos de URBIS

Lo que representa el 22.93% del territorio total-, implicando que el sector agrícola se está viendo fácilmente desplazado por las necesidades surgidas de la constante urbanización, dato que se puede corroborar al revisar cifras del Valor Agregado Censal Bruto sobre el Sector Agrícola (Sector 11) en los Censos Económicos 2014, pues para esta fecha, la participación de Tizayuca desaparece del rubro, confirmación de que las áreas agrícolas están cediendo su uso de suelo al crecimiento de las zonas residenciales, lo que provocó que Tizayuca

tuviera una importante transformación en la variación económica de éste último sector (ver Cuadro 3).

CUADRO 3.
RANKING DE LA VARIACIÓN ECONÓMICA DEL PIB EN EL SECTOR 53 (SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES E INTANGIBLES), DURANTE 2008 Y 2013 EN HIDALGO

MUNICIPIO/ENTIDAD	SECTOR 53 (MDP2008)
Tizayuca	22637
Mineral de la Reforma	15921
Tepeji del Río de Ocampo	12447
Atotonilco el Grande	7993
Tulancingo de Bravo	5007

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014.

Xue Dong (2016) explica que el cambio de uso de suelo agrícola se debe principalmente a la incorporación del suelo de propiedad ejidal para usos urbanos y el ajuste a las políticas de vivienda, pues al darse una escasez del suelo, la propiedad social (suelo ejidal o comunitario) se vuelve necesaria para convertirla en uso urbano (principalmente para vivienda).

Los procesos en el cambio de uso del suelo en este territorio se acentuaron a partir del acontecimiento ocurrido en 1985 en la Ciudad de México, ya que después del terremoto, la capital hidalguense y municipios como Tizayuca, Tula y Tulancingo, pusieron en marcha la construcción de fraccionamientos para poder alojar a los residentes

provenientes del Distrito Federal, quienes encontraron en Tizayuca, factores positivos como la distancia relativamente corta que se tiene con la Ciudad de México (Menes, 2013). De esta forma terrenos que eran ocupados para actividades agrícolas, pasan a ser ocupados por una necesidad inmediata para uso residencial.

Por otra parte, es a partir del año 2000 donde el Gobierno Federal realiza un ajuste en las políticas de vivienda, destacando la fuerte inversión que lleva a cabo en el sector inmobiliario. Esta situación provocó un auge en la oferta inmobiliaria, pues debido a la apertura de créditos otorgados en este periodo para la adquisición de vivienda de interés social, los desarrolladores inmobiliarios encontraron en los lugares lejanos (periferias) espacios atractivos para la construcción de fraccionamientos, debido al bajo precio del suelo.

En este contexto, señala Xue Dong (2016) que las ciudades se han ido desarrollando en un modelo de 3D; es decir, en un modelo distante, disperso y desconectado, caracterizado por la expansión desproporcionada de la mancha urbana.

El modelo de desarrollo de la ciudad 3D del que nos habla Xue Dong, es el que se presenta en la Zona Metropolitana del Valle de México, del cual Tizayuca ha pasado a formar parte, y que ha provocado que en los últimos años el municipio se convierta en una zona de commuters, la cual, de acuerdo con el Modelo de Círculos Concéntricos de Burgess (1923), consiste en una serie de localidades

pequeñas cuya población trabaja y se desplaza; en este caso las pequeñas localidades serían los fraccionamientos emergentes en las afueras del municipio y cuyos nuevos residentes están desplazándose a la Ciudad de México y/o municipios del Estado de México constantemente.

En el siguiente apartado, abordaremos la reconfiguración demográfica y económica que ha tenido Tizayuca en los últimos años, pues a partir de su inclusión a la Zona Metropolitana del Valle de México, se han suscitado una serie de cambios en la densidad de las localidades urbanas del municipio, así como en las actividades económicas, en los movimientos residenciales, y demás elementos que veremos a lo largo de este capítulo; todos ellos importantes para comprender la dinámica de Movilidad Cotidiana que se genera ahí.

INCLUSIÓN DE TIZAYUCA A LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

En el sexenio de 1970-1976, se implementó el “Programa de Ciudades Industriales SOP-NAFINSA”. Una de las localidades elegidas para la creación de una Ciudad Industrial fue Tizayuca (la Ciudad Industrial de Tizayuca se situó en el límite urbano sur del Municipio de Tizayuca, Hidalgo, sobre el km. 48.0 de la carretera federal México-Pachuca, quedó constituida mediante contrato de fideicomiso suscrito el 13 de marzo de 1975), en el estado de Hidalgo.

Con este programa se intentaba influir en la desconcentración de la industria que

albergaba en el Distrito Federal, promoviendo su localización en las proximidades de los centros de población y de recursos. Fue así como se decidió crear ciudades nuevas al lado de las existentes, de modo que su crecimiento pudiera realizarse con cierta autonomía y autosuficiencia respecto a las urbes ya establecidas; también se pretendía que el crecimiento espacial fuera equilibrado y ordenado.

El proceso de desconcentración que sufrió el Distrito Federal, favoreció que en la década de los noventa se diera la incorporación de varios municipios del Estado de México a la ZMVM, en un proceso de megalopolización de las zonas metropolitanas de la región central del país. Es así como en esta misma década se incorpora a la ZMVM el municipio de Tizayuca, debido a que forma parte funcional del área, al contener más del 10% de población residente que trabaja en municipios centrales y por ser una localidad eminentemente urbana, entre otros criterios.

La población total del municipio escaló de 30,293 habitantes en 1990; a 39,353 en 1995; hasta 46,344 en el 2000, esto representa el 0.51% del crecimiento total de la ZMVM de 1990 al 2000. Por su parte el Consejo Nacional de Población (CONAPO), menciona

para estos mismos periodos una tasa de crecimiento poblacional para el Municipio de Tizayuca mayor del 3.7% de 1990 a 1995, en tanto que para el 2° quinquenio de los años noventa su ritmo de crecimiento fue del 4.2% anual (Mendicuti Castro, 2008).

Por otro lado, para el año 2000, Tizayuca tenía un 0.3% de representación poblacional dentro de la ZMVM (González Alva, 2014), mientras que dentro de la entidad hidalguense, su representación fue de tan solo 2%. Dicha situación cambia considerablemente para el año 2010, pues dentro de la ZMVM, Tizayuca representaba un 0.5% de la población que conforma esta zona, mientras que en la entidad hidalguense el municipio representaba un 3.6% de la gente del estado.

Cabe destacar que este municipio rebasó la tasa de crecimiento tanto nacional como estatal, pues su tasa de crecimiento promedio anual de 2000 a 2010 fue de poco más del 7%, lo que significa que durante ese periodo demográficamente aumentó en 51,117 personas (INEGI, 2010), motivo por el cual se considera uno de los municipios con mayor crecimiento poblacional en la entidad (ver Cuadro 4).

CUADRO 4.
EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL NACIONAL, ESTATAL Y MUNICIPAL (1970-2010)

NIVEL	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010
Nacional	3.32%	1.97%	1.84%	1.43%
Hidalgo	2.63%	2.01%	1.70%	1.77%
Tizayuca	6.58%	6.29%	4.34%	7.72%

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca.

Este crecimiento demográfico es explicado por la expansión de la mancha urbana de la ZMVM, la cual orienta a que los municipios más alejados del núcleo central entren en un ritmo acelerado de crecimiento de población, pese a que no cuenten con la capacidad administrativa y económica para desarrollar nuevos empleos y servicios (ver Cuadro 5).

Además de mencionar el bajo costo inmobiliario (específicamente hogares de interés social) que se encuentra en estos espacios periféricos, resulta de fácil acceso para la compra de vivienda, ya que en promedio el valor de una residencia que se

ubica en la zona de expansión de Tizayuca es de \$464,443 mil, mientras que la adquisición de una vivienda de interés social en las zonas periféricas del Distrito Federal es de \$1,123,921 en promedio (las cifras obtenidas a partir del simulador “Promedio de valor del mercado”, emitido por las estadísticas de la Sociedad Hipotecaria Federal, consultado el 11-02-2016 en:

[https://www.shf.gob.mx/avaluos/extranet?service=action/1/StatisticsMenu/5/\\$ActionLink](https://www.shf.gob.mx/avaluos/extranet?service=action/1/StatisticsMenu/5/$ActionLink)

[NOTA DEL EDITOR. A LA FECHA DE EDICIÓN DE ESTE ARTÍCULO LA WEB NO PERMITÍA EL ACCESO]).

CUADRO 5.

RANKING DE LOS MUNICIPIOS CON MAYOR TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (TCMA) DENTRO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

Municipio	Población			TCMA (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010
1. Huehuetoca	25 529	38 458	100 023	4.2	9.7
2. Chicoloapan	57 306	77 579	175 053	3.1	8.2
3. Acolman	43 276	61 250	136 558	3.6	8.1
4. Tecámac	123 218	172 813	364 579	3.5	7.5
5. Tizayuca	30 293	46 344	97 461	4.4	7.5

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPO

Sin embargo, en el caso de Tizayuca, de acuerdo a la clasificación que realiza CONAPO (2010), su integración fue con base en criterios estadísticos y geográficos, con excepción de una de sus localidades (El Carmen), cuya integración a la zona fue definida con base en criterios de planeación y política urbana.

MÉTODO ANÁLISIS DE LOS FLUJOS DE MOVILIDAD LABORAL DE LOS COMMUTERS

En esta sección analizamos los flujos de Movilidad Laboral presentes entre Tizayuca y otros municipios o entidades, los cuales han podido identificarse por medio de instrumentos estadísticos como los Censos de Población y Vivienda (2000 al 2015) y la Matriz

de Movilidad Laboral emitida por el Consejo Nacional de Población .

Como lo menciona Casado (2008), en México la Movilidad Cotidiana de la población constituye uno de los ámbitos todavía escasamente abordados. Causa fundamental de este abandono relativo es la falta y dificultad de generación de información sobre este tema, si bien el estudio de flujos de todo tipo, tanto materiales como inmateriales, ha gozado de un acrecentado interés como característica esencial del proceso globalizador, así como de los recientes procesos de reconfiguración urbana y urbano-regional.

Cómo sucede en prácticamente todos los países latinoamericanos, el estudio de la Movilidad Cotidiana en México se centra, de manera destacada, en su ciudad capital, la Ciudad de México, bien como área o zona metropolitana, bien a través del análisis de un determinado espacio de la misma. Ello se explica por el interés que siempre despierta la mayor aglomeración urbana del país, cuyos problemas, en este caso vinculados al transporte urbano, se dan de manera más acentuada que en cualquier otra área de la República Mexicana (Casado Izquierdo, 2008).

Lo anterior, dicho por Casado (2008), deja en claro que actualmente los estudios de Movilidad Cotidiana han tenido como preferencia la Ciudad de México y sus alrededores, pues si bien es cierto que el mayor flujo de desplazamiento de personas se da entre los territorios que componen la

ZMVM, de acuerdo con CONAPO, entre el 2000 y 2010 entidades como Hidalgo, Nayarit, Baja California Sur y Querétaro presentaron el mayor aumento de commuters. Por tal motivo, es necesario que las Encuestas Origen y Destino empiecen a considerar ampliar su cobertura a todo el país, para que de esa forma, se pueda tener un escenario lo más claro posible sobre el tránsito de personas que acontece a diario.

CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000

La variable "Lugar de trabajo" se incluyó por primera vez en el Cuestionario Censal del año 2000 para obtener información detallada de los movimientos cotidianos que realiza la población, por motivos laborales, del lugar de residencia a otra demarcación político administrativa. Teniendo como objetivos principales, identificar el municipio, delegación, entidad federativa o país donde se ubica el lugar de trabajo de la población ocupada, así como conocer los municipios de mayor atracción de la Fuerza de trabajo para estimar la demanda adicional que sobre determinados servicios ejerce la población laboral (INEGI, 2010) .

Sin embargo, esta pregunta solo se incluye en el cuestionario ampliado, es decir, dicha variable sólo se le pregunta a cierta parte de la población (No es posible determinar a cuántas viviendas o personas se les aplicó este cuestionario ampliado, al revisar los documentos metodológicos del operativo censal, no especifica el número de cuestionarios que se aplicaron para la muestra), por lo que los resultados que arroja

estiman cómo es el comportamiento o la dinámica que presenta la población en cierta categoría o rubro, en este caso, la Movilidad Laboral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 4, se muestran los principales destinos a donde los commuters realizaron alguna actividad laboral en este periodo y la cantidad de ellos que se desplazó a cada uno de estos municipios. Para el año 2000 tenemos que el número registrado de commuters fue cerca de 273 personas, sin embargo sabemos que este número solo refleja una muestra de la población a la que se le preguntó en qué municipio o entidad trabajaba.

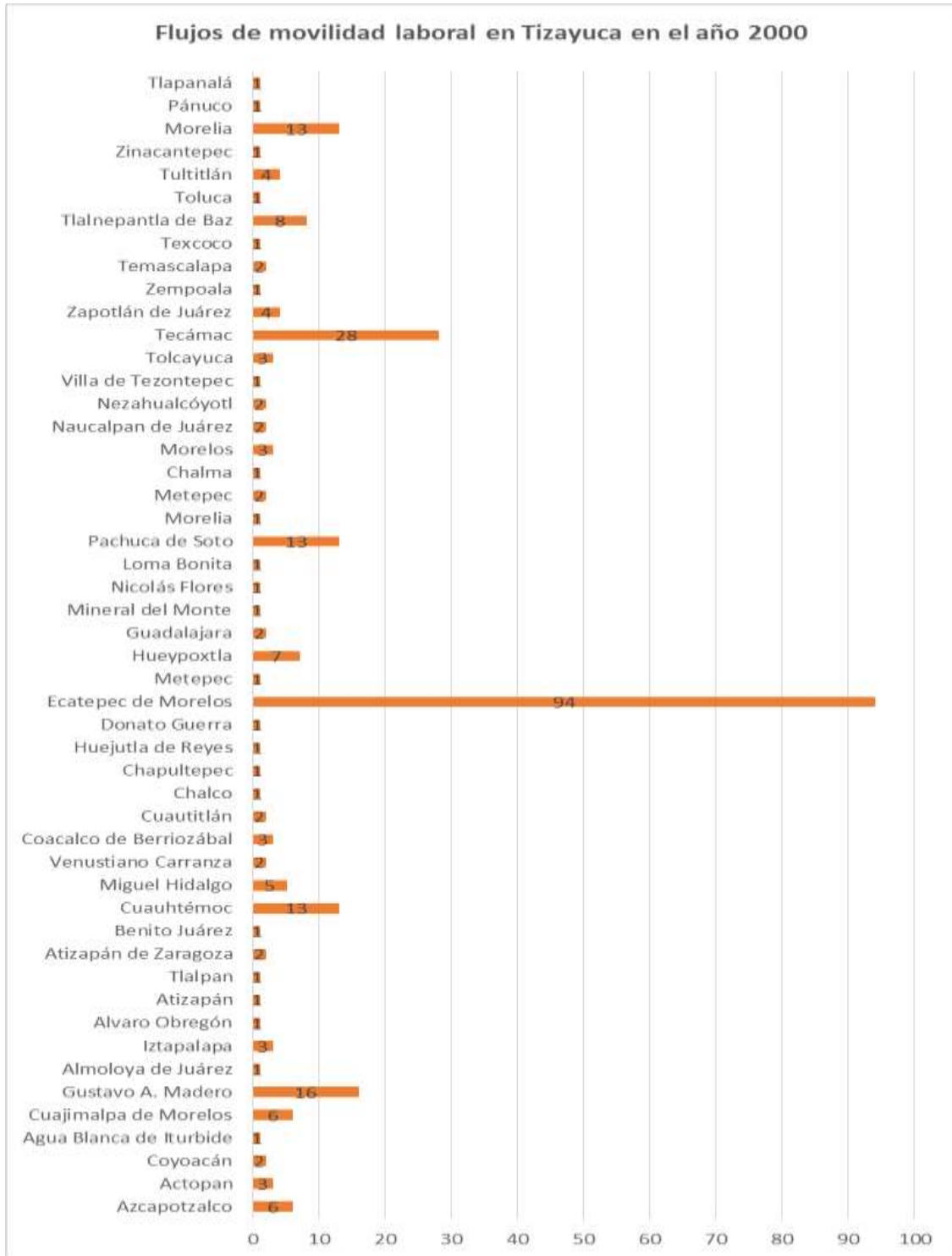
Sin embargo, pese a que la cifra pareciera no ser elevada, su significancia radica en que nos permite contemplar cuáles fueron los principales lugares a donde esta población flotante se desplazó; de esta forma tenemos que el Municipio de Ecatepec es el que recibió el mayor número de commuters de Tizayuca, con un total de 94 personas, seguido del municipio de Tecámac con un total de 28, en tanto la delegación Gustavo A. Madero recibió tan solo a 16 commuters.

Llama la atención el caso de Morelia, que recibió la misma cantidad de commuters que la capital hidalguense, con un total de 13 de ellos. Por otra parte, debido a que trabajamos con microdatos (contienen información por entidad federativa, sobre las características sociodemográficas básicas, el tamaño, la composición y la distribución territorial de la población en el país; tomando como universo de estudio las viviendas particulares y sus ocupantes); para la elaboración de esta matriz, no fue posible determinar cuál era la ocupación de estos commuters, además cabe mencionar que tampoco se ofrece información sobre el tiempo que se requiere en estos desplazamientos ni la forma (transporte público o automóvil privado) en que se llevaron a cabo.

Queda claro que, para este periodo el fenómeno de commuting aún no habría cobrado tanta importancia como hoy en día, pues 5 años después, para el Censo de Población y Vivienda 2005 la variable "Lugar de Trabajo", fue descartada del cuestionario ampliado, incluyendo únicamente la variable "Lugar de Residencia hace cinco años", la cual permite la medición y el análisis de la Movilidad Residencial, mas no de la Movilidad Cotidiana.

FIGURA 4.

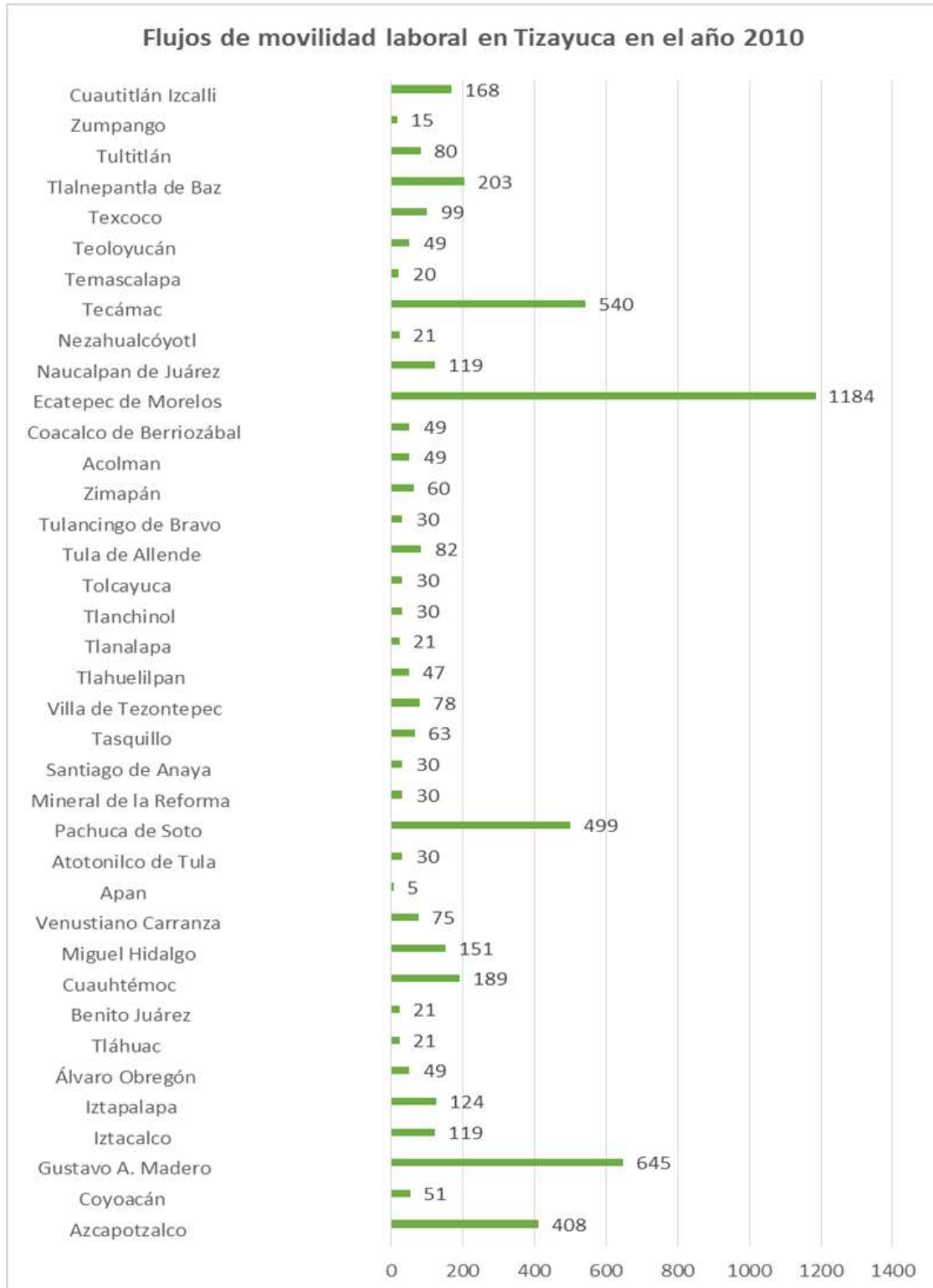
GRÁFICO DE LOS FLUJOS DE MOVILIDAD LABORAL EN EL AÑO 2000 EN EL MUNICIPIO DE TIZAYUCA



Fuente: elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda 2000

FIGURA 5.

GRÁFICO DE LOS FLUJOS DE MOVILIDAD LABORAL EN EL AÑO 2010 EN EL MUNICIPIO DE TIZAYUCA



Fuente: elaboración propia con datos de la Matriz de Movilidad laboral 2010 de CONAPO

MATRIZ DE MOVILIDAD LABORAL 2010

Para el Censo de Población y Vivienda 2010, encontramos nuevamente insertada la variable “Municipio, Entidad o País de trabajo”, esto permitió que el Consejo Nacional de Población (CONAPO) elaborara su Matriz de Movilidad Laboral 2010, que integra todos los municipios del país en dos categorías:

- Municipio donde se traslada a trabajar (destino)
- Municipio donde vive (origen)

Al igual que en el Censo del año 2000, la aplicación de esta variable solo fue realizada a una muestra de la población total, sin embargo la cantidad de commuters que se visualiza en este periodo (ver Figura 5) aumentó considerablemente, pasando de 273 a 5 mil 484 commuters identificados en el municipio.

De esta forma tenemos que los municipios que se destacan en recibir el mayor número de commuters con origen en Tizayuca son: Ecatepec (mil 184), Gustavo A. Madero (645), Tecámac (540), Pachuca (499) y Azcapotzalco (408). Como vemos los municipios que se destacaron en el periodo del 2000, continúan posicionándose en los primeros lugares, como principales receptores de commuters con origen en Tizayuca.

Por otro lado, nos interesa poner a prueba el modelo de Fuerza Gravitacional propuesto por Asuad & Vázquez (2000), ya que este modelo propone que la intensidad de los flujos entre un grupo de sitios está siempre en función de la distancia física entre ellos y su masa (tamaño), por ello, a mayor distancia se

asume que los flujos son menores, así mismo, si la masa o tamaño en conjunto de dos sitios es menor, los flujos también son menores (Asuad & Vázquez, 2000), por tal motivo, a través de este modelo comprobaremos si verdaderamente la mayor cantidad de flujos laborales se realiza entre los sitios más cercanos al municipio.

Para realizar la estimación de la intensidad de los flujos a través de modelos gravitacionales se aplica la siguiente fórmula:

$$FG = \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^2}$$

Dónde:

P_i = población del centro i (origen)

P_j = población del centro j (destino)

d_{ij} = distancia entre la localidad i y la localidad j , elevado al cuadrado

Los resultados al aplicar la fórmula de este modelo (ver Tabla 4), dan cuenta que la intensidad de los flujos de Movilidad Laboral se están orientando a municipios con relativa cercanía a Tizayuca, pero que no son contiguos geográficamente; es el caso de Ecatepec (con 35 kilómetros de distancia entre este municipio y Tizayuca) y la delegación Gustavo A. Madero con (50.7 kilómetros de distancia).

Llama la atención el caso de la capital hidalguense, pues a pesar de existir una menor distancia entre Pachuca y Tizayuca, los flujos de movilidad ocupan la decimosexta posición conforme a la tabla de nuestro Modelo de Fuerza Gravitacional.

Así pues, podemos decir que el modelo presenta resultados casi coherentes con lo expuesto por Asuad & Vázquez (2000), pues Tecámac y Zumpango, que tienen contigüidad con Tizayuca (15 y 16 kilómetros de distancia respectivamente) ocupan la primera y tercera posición dentro de los municipios con mayor cantidad de flujos laborales, por lo que podemos decir que en efecto a menor distancia, mayor cantidad de viajes se establecen entre un territorio y otro.

ENCUESTA INTERCENSAL 2015

Por último, dentro de este análisis de corte cuantitativo presentamos los resultados de la Encuesta Intercensal 2015, cuya importancia en el tema de Movilidad Cotidiana vale la pena destacar, pues es a partir de esta encuesta que se incorporan nuevas variables como: Tiempo de traslado al trabajo y Medio de traslado al trabajo, esto evidentemente enriquece el análisis sobre la Movilidad y refleja un avance que ha tenido el tema en los últimos años.

Para el caso de nuestra zona de estudio, los resultados de esta encuesta indican que cerca de mil 525 personas respondieron que se encuentran insertados en el commuting, de éstos, 256 commuters se desplazan al Municipio de Ecatepec, seguidos de 212 hacia el municipio de Tecámac y 149 más hacia la Delegación Gustavo A. Madero, con lo que vemos que el patrón de flujos laborales continúa siendo el mismo que desde el año 2000.

En cuanto a las nuevas variables que se incorporaron en esta encuesta, los resultados

indican que en el municipio existen 324 commuters que gastan más de 2 horas de tiempo para sus traslados cotidianos, 560 destinan más de 1 hora y hasta 2 horas, mientras que 391 indicaron que destinan de 30 minutos a 1 hora en sus desplazamientos cotidianos. Por otra parte, mil 157 commuters señalaron que utilizan camión, taxi, combi y/o colectivo para poderse trasladar del lugar de su vivienda a su trabajo, mientras que 224 de ellos, indicaron utilizar vehículo particular para su movilidad y solo 47 de ellos señalaron que ocupan el transporte laboral como medio (ver Figura 6).

CONCLUSIONES

Con los datos que hemos visto hasta ahora, podemos observar que el crecimiento de Movilidad Laboral ha sido exponencial, lo que no nos sorprende, pues esto responde a la proliferación de fraccionamientos de interés social que comentamos anteriormente. Ahora bien, resalta el hecho de que la mayoría de dicha movilidad sea sobre todo hacia la Zona Industrial Norte de la Ciudad de México, es decir, el territorio comprendido por la Delegación Gustavo A. Madero y los municipios de Tecámac y Ecatepec, lo cual puede coincidir con la lógica de la movilidad residencial, ya que al analizar los cambios por movilidad residencial existe una amplia coincidencia que las personas que se desplazan en mayor medida por movilidad cotidiana, provienen de dichos municipios o delegaciones. Es decir necesitaríamos ampliar un poco el estudio para saber si las personas que realizan movilidad cotidiana tienen algún vínculo ya sea pasado o presente

con el destino de su viaje, ya sea familiar, laboral o de otro tipo, que los lleve a continuar realizando viajes de manera continua.

CUADRO 6.

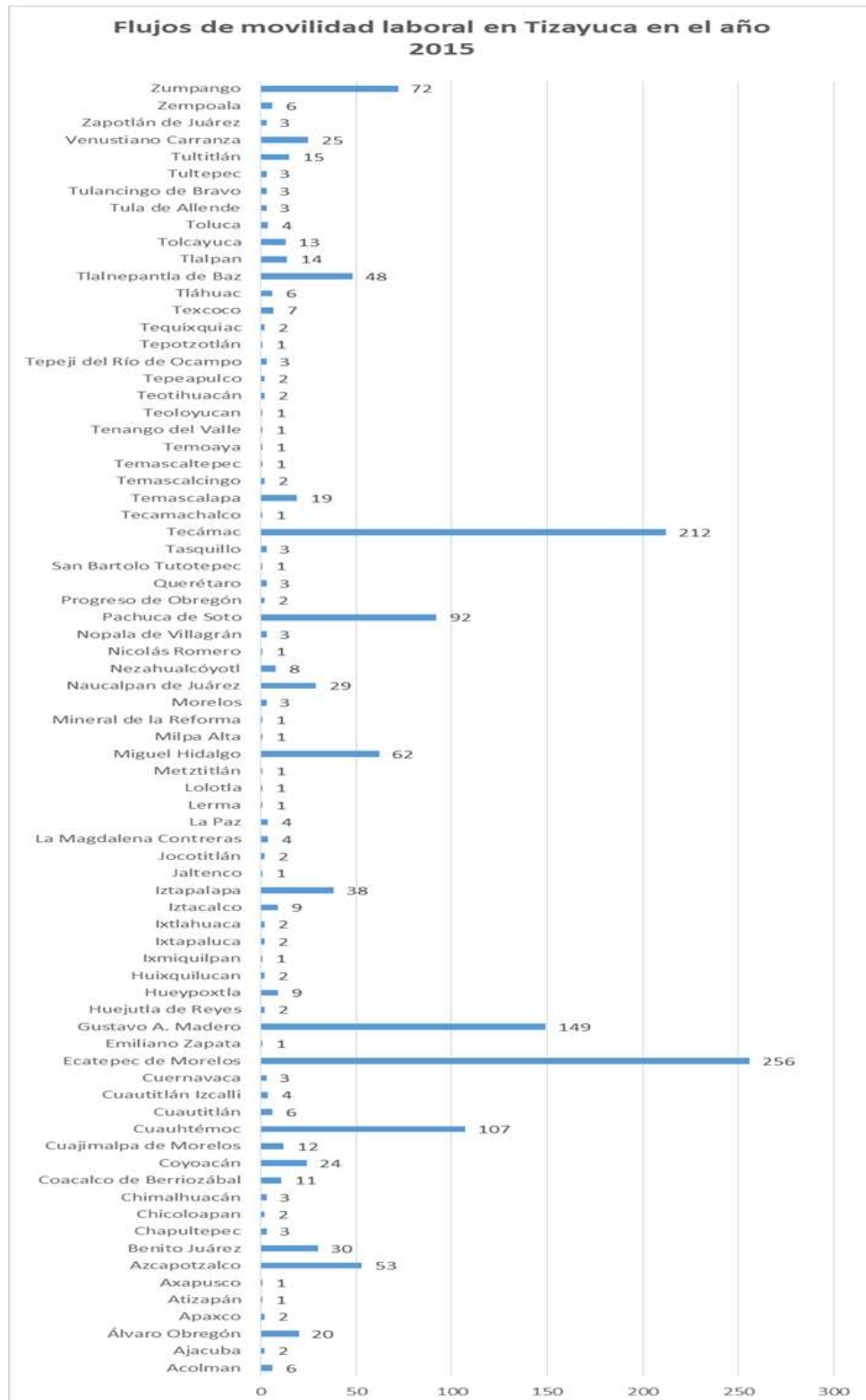
MODELO GRAVITACIONAL SOBRE LOS FLUJOS DE MOVILIDAD LABORAL EN EL MUNICIPIO DE TIZAYUCA PARA EL AÑO 2010

Fuerza de atracción		
Municipio/Delegación	Tizayuca	Jerarquia
Tecámac	181286908	1
Ecatepec de Morelos	124541547	2
Zumpango	92067196.8	3
Gustavo A. Madero	48132663.4	4
Temascalapa	43300358.1	5
Iztapalapa	40626335.9	6
Nezahualcóyotl	31093586.7	7
Tlalnepantla de Baz	23045935.5	8
Naucalpan de Juárez	19233357.4	9
Coacalco de Berriozábal	16937747.2	10
Cuauhtémoc	16528310.3	11
Tultitlán	15134984.7	12
Acolman	14787865.8	13
Álvaro Obregón	14460706.3	14
Cuautitlán Izcalli	12564463.9	15
Pachuca de Soto	12337475.6	16
Venustiano Carranza	11288241.6	17
Azcapotzalco	10862173.8	18
Coyoacán	10468553.3	19
Benito Juárez	9464668.78	20
Miguel Hidalgo	9156496.56	21
Iztacalco	8598897.22	22
Teoloyucán	7314210.48	23
Mineral de la Reforma	5868110.23	24
Texcoco	5424390.91	25
Tláhuac	5221860.08	26
Tolcayuca	3223035.27	27
Tulancingo de Bravo	2044778.99	28
Villa de Tezontepec	1971893.22	29
Tula de Allende	1900553.51	30
Atotonilco de Tula	739475.82	31
Apan	632256.141	32
Tlanalapa	355564.375	33
Tlahuelilpan	341173.17	34
Santiago de Anaya	237881.49	35
Zimapán	160357.464	36
Tasquillo	108644.31	37
Tlanchinol	83557.0295	38

Fuente: elaboración propia con datos de la Matriz de Movilidad Laboral 2010 de CONAPO.

FIGURA 6.

GRÁFICO DE LOS FLUJOS DE MOVILIDAD LABORAL EN EL AÑO 2015 EN EL MUNICIPIO DE TIZAYUCA



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015, INEG

BIBLIOGRAFÍA

Arango Miranda, M. A. (2010). La periferia conurbada de la Ciudad de México: Movilidad cotidiana y

- manejo de tiempo de la población en unidades habitacionales de Ixtapaluca. Berlin, Alemania.
- Blanco, J., Bosoer, L., & Apaolaza, R. (2014). "Gentrificación, movilidad y transporte: aproximaciones conceptuales". *Revista de Geografía Norte Grande*, 41-53.
- Casado Izquierdo, J. M. (2008). "Estudios sobre movilidad cotidiana en México". *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales*, s.n.
- González Alva, R. (2014). "Patrones espaciales y decisiones de movilidad residencial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México". En B. Graizbord, *Metrópolis. Estructura Urbana, medio ambiente y política pública*. Ciudad de México: El Colegio de México A.C.
- Gutiérrez, A. (2010). "Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial". *Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 23.
- INEGI, (2010). *Compendio de Información Geográfica municipal 2010*, Tizayuca. INEGI. México.
- Menes Llaguno, J. (2013). *Hidalgo. Historia de una tierra que se renueva*. México: Miguel Ángel Porrúa.