



Portada y contraportada: Felipe Camacho García  
Sagittarius, acrílico, 2015  
Phoenix, acrílico, 2015



La presente obra recopila investigaciones cuyos resultados enriquecen y brindan aportaciones teórico-prácticas al campo del conocimiento en materia agrícola en áreas desde ciencias básicas hasta ciencias económico-administrativas. El cúmulo de ellas son resultado del trabajo de compilación realizado por catedráticos e investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo a través del Centro de Investigación en Economía y Matemáticas Aplicadas (CIEMA) de la División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA).

La trascendencia de los resultados se basa en los diferentes criterios metodológicos utilizados, las diversas áreas de conocimiento, en la línea de Crecimiento y Desarrollo Económico; y los enfoques multidisciplinares. Asimismo lo es la participación de instituciones con prestigio académico y de investigación como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma del estado de México, la Universidad Nacional Autónoma de México, entre otras, que enriquecen el contenido

Crecimiento y Desarrollo Sustentable en México

# Crecimiento y Desarrollo Sustentable en México



Francisco Pérez Soto | Esther Figueroa Hernández  
Lucila Godínez Montoya | Raquel Salazar Moreno  
*Compilación*

*Francisco Pérez Soto  
Esther Figueroa Hernández  
Lucila Godínez Montoya  
María Elena Tavera Cortés  
(Compilación)*

# **Crecimiento y Desarrollo Sustentable en México**

ASOCIACIÓN MEXICANA DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA A. C.

## ÍNDICE

### Crecimiento y Desarrollo Sustentable en México

<b>PERFILES DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y SU UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ESTADO DE MÉXICO</b> <i>Alma Esther Aguilar-Estrada; Ignacio Caamal-Cauich; Gerónimo Barrios-Puente</i>	9
<b>ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DEL PRECIO DE LAS GASOLINAS EN EL GASTO DE LOS HOGARES EN MÉXICO, 2010-2016</b> <i>Alejandro de la Rosa Zamora, Francisco Pérez Soto, Ricardo Ortiz Cruz</i>	26
<b>LA SUSTENTABILIDAD AGRÍCOLA EN EL CULTIVO DE NOPAL EN LA DELEGACIÓN ALTA DE LA CIUDAD DE MÉXICO</b> <i>Pablo Emilio Escamilla-García</i>	43
<b>ANÁLISIS DEL INGRESO MENSUAL DE LAS FAMILIAS EN EL ROSARIO, MICHOCÁN</b> <i>Lucila Godínez Montoya, Esther Figueroa Hernández, Martha Marivel Mendoza Ontiveros, Francisco Pérez-Soto</i>	62

<b>VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ DE TEMPORAL EN JALISCO, MÉXICO</b> <i>José Luis Noriega Navarrete, Raquel Salazar Moreno</i>	75
<b>DESARROLLO HUMANO MUNICIPAL EN LA REGIÓN XI DEL ESTADO DE MÉXICO 2010</b> <i>Melesio Rivero Hernández y Camelia Ariadna Martínez Fragoso</i>	95
<b>EVALUACIÓN DE SUSTRATOS EN LA PRODUCCIÓN DE TOMATE (<i>Lycopersicum esculentum</i> VAR. 'MOCTEZUMA')</b> <b>BAJO INVERNADERO</b> <i>Héctor Rodríguez Moran; Rafael Delgado-Martínez; Wilberth Alfredo Poot-Poot; María Teresa de Jesús Segura Martínez</i>	109
<b>BIOGÁS UNA OPCIÓN DE COMPETITIVIDAD PARA LA ACTIVIDAD LECHERA EN CHIAPAS</b> <i>José Apolonio Venegas; René Pinto Ruiz; Francisco Guevara Hernández; Abel de Jesús Roblero Vázquez</i>	121
<b>ESTUDIO SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO</b> <i>Guillermo Alexis Vergel Rangel, María Elena Tavera Cortés</i>	137

## Presentación

El desarrollo agrícola es un aspecto fundamental y prioritario en la agenda pública de cualquier gobierno que busque un crecimiento regional en zonas rurales. Las investigaciones en ciencia básica y aplicada que se desarrollan bajo esta línea temática brindan elementos y resultados valiosos para lograr un crecimiento, desarrollo y la sustentabilidad del campo mexicano. Preocupados por estos aspectos, catedráticos e investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo a través del Centro de Investigación en Economía y Matemáticas Aplicadas (CIEMA) de la División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA), han desarrollado el presente libro que expone investigaciones cuyos resultados enriquecen y brindan aportaciones teórico-prácticas al campo del conocimiento en materia agrícola.

Los editores de esta obra agradecemos ampliamente a todos los investigadores participantes así como a las instituciones que apoyaron el desarrollo de la misma. De forma específica expresamos nuestro agradecimiento a la Rectoría de la Universidad Autónoma Chapingo, a sus direcciones Generales, particularmente a la Dirección General de Investigación y Posgrado así como al Departamento de Preparatoria Agrícola. Igualmente manifestamos nuestro agradecimiento al Colegio de Posgraduados, a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), al Instituto Politécnico Nacional (IPN) y a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El presente volumen contiene 9 capítulos arbitrados que se ocupan de asuntos sobre el Desarrollo Sustentable.

Aguilar-Estrada, Caamal-Cauich y Barrios-Puente abren la discusión de la obra al presentar un análisis sobre los perfiles de pobreza multidimensional y su ubicación geográfica en el Estado de México. De la Rosa, Pérez y Ortiz continúan al exponer las

changes indicate significant increase in interannual variability of US maize yields. *Climatic change*, 112(2): 525-533.

Velasco, I. (2012). *Sequía y cambio climático en México*. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

Venkateswarlu, B. & Singh, A. K. (2015). Climatic change adaptation and mitigation strategies in rainfed agriculture. En: A. K., Singh, J. C., Dagar, A. Arunachalam, R. Gopichandran, and K. N. Shelat (Eds.). *Climate change modelling, planning and policy for agriculture*. (pp. 1–12) India: Springer. doi: 10.1007/978-81-322-21579-9\_1

Zarazúa V., P., Ruíz C., J. A., González E., D. R., Flores L., H. E., y Ron P., J. (2011). Impactos del cambio climático sobre la agroclimatología del maíz en Ciénega de Chapala, Jalisco. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 2(spe2), 351-363.

Melesio Rivero Hernández<sup>1</sup> y Camelia Ariadna Martínez Fragoso<sup>2</sup>

## DESARROLLO HUMANO MUNICIPAL EN LA REGIÓN XI DEL ESTADO DE MÉXICO 2010

### ABSTRACT

Local development implies overcoming social imbalances through a scheme of participation and collaboration between different actors in the public space. The way to know the diversity of circumstances in a country is due to the proposed international parameters such as the Municipal Human Development Index (IDHM) Which consists of three dimensions to measure development: longevity, knowledge and access to resources.

The XI region of the State of Mexico is important because it is part of the largest urban agglomeration of the country in the Metropolitan Zone of the Valley of México, where the new International Airport of México City (NAICM)

**Keywords:** Desarrollo Local, Desarrollo Humano Municipal, Región XI del Estado de México

### INTRODUCCION

En este trabajo se parte de la premisa de que el desarrollo local implica superar los desequilibrios sociales mediante esquema de participación y colaboración entre diversos

<sup>1</sup> Dr. en Urbanismo. Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Texcoco. Tel. (595) 9211216. E-mail: melesior@yahoo.com

<sup>2</sup> M. en Administración. Profesora de Asignatura del Centro Universitario UAEM Texcoco. Tel. (595) 9211216. E-mail: camartinez@uaemex.mx

actores del espacio público. En escenarios de globalización el desarrollo local no sólo implica atender el desarrollo social y humano, sino contar con una visión de desarrollo económico en entornos de competitividad inciertos y cambiantes. De ahí que los gobiernos locales tienen un importante papel en la generación de condiciones materiales e institucionales para impulsar el desarrollo local.

Se consideró adecuado analizar la región XI del Estado de México que integra los municipios de Atenco, Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc, Texcoco y Tezoyuca, porque forman parte de la aglomeración urbana más grande del país: la Zona Metropolitana del Valle de México. Sin embargo, tienen un rol marginal hasta el momento en cuanto al peso poblacional, pero al mismo tiempo cuentan con importantes reservas territoriales para el desarrollo de vivienda que se requiere en la metrópoli. Tan es así que en la región se habrá de instalar el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM). Esta condición los dota como espacios de oportunidad para establecer modelos de desarrollo y desplegar las acciones necesarias para tener un desarrollo local pertinente y adecuado a las condiciones que presentan.

Así el estudio da cuenta de las dimensiones del desarrollo económico y social a través de la utilización de los índices de Desarrollo Humano Municipal (IDHM) aceptados internacionalmente. El análisis realizado es descriptivo centrado en las variables de longevidad, los conocimientos y el acceso a recursos; cada uno de ellos desagregado en subvariables que complementan la información y permiten un análisis de amplio espectro. De ahí que algunas conclusiones se centren en la necesidad urgente de que los gobiernos locales emprendan mejores políticas y una mayor participación de agentes privados y sociales para modificar los índices que se observan, pero sobre todo, anticipar los problemas que se avecinan con la instalación del NAICM en el entorno regional.

## **DESARROLLO LOCAL**

El desarrollo implica la generación de riqueza y la incorporación del proyecto de transformar positivamente los desequilibrios sociales mediante un esquema de cooperación. Los avances que se concretan al colocar competitivamente a las localidades en un entorno económico complejo y cambiante.

Estimular el desarrollo desde lo local es un imperativo que los nuevos arreglos institucionales en el mundo han generado. Bajo tal línea de pensamiento se han tratado de enfrentar los desequilibrios sociales que se han recrudecido como resultado del modelo de desarrollo económico preponderante. Actualmente se ha rebasado, sobremedida, el viejo paradigma del desarrollo nacional, prevaleciente en la segunda mitad del siglo

XX donde el Estado Federal o Central fue el actor central. Ahora son las instituciones locales las que están ubicadas como las grandes responsables de la gestión del desarrollo (Casalis, 2009, s/p). Las instituciones de la modernidad han dado paso a un esquema heterogéneo y flexible desde el punto de vista institucional. Los retos son grandes y se requiere imaginación.

Las diferencias en los niveles de desarrollo entre las regiones tienen un impacto decisivo en la vida de las personas que en ellas habitan. Dichos impactos se reflejan en la existencia o no de oportunidades durante la vida. Las desigualdades pueden expresarse en números para ordenar y sistematizar la información diagnóstica y; para orientar y precisar las decisiones que los actores públicos y privados pueden emprender para revertir estados prevalecientes (Martínez, Flamand y Hernández, 2008). Se trata de modificar tendencias negativas.

Respecto a las posiciones en torno al concepto de desarrollo local, Martínez, Flamand y Hernández (2008) identifican dos grandes corrientes: La primera se vincula con el crecimiento económico desde el punto de vista de la generación de riqueza y la obtención de renta en el corto plazo; la segunda, se plantea con una visión más amplia, ya que considera la calidad, condiciones de vida y la satisfacción de necesidades. La segunda posición parte de la premisa de que el desarrollo económico es necesario, pero insuficiente para mejorar las condiciones de vida de la comunidad.

El concepto de desarrollo que integra las variables calidad, condiciones de vida y la satisfacción de necesidades se subdivide en dos posiciones: el desarrollo endógeno y el desarrollo humano. La primera alude al conjunto de la comunidad, su territorio, sus recursos y las actividades económicas, sociales, políticas y culturales que les son inherentes; mientras que el desarrollo humano se enfoca propiamente a los individuos *per se*. Coinciden las posiciones al incorporar tanto las capacidades organizativas de las localidades que incluyen actores públicos, privados y sociales. También refieren la necesidad de determinar la sostenibilidad de los proyectos basada en el uso racional de los recursos y la necesidad de enfocar la evolución integral del sistema socioeconómico (Martínez, Flamand y Hernández, 2008). En este trabajo se prioriza a los contenidos del concepto de desarrollo endógeno.

El desarrollo endógeno implica rescatar la microhistoria e impulsar las vocaciones económicas y culturales que son propias de las comunidades (García y Quintero, 2009). Tal concepto involucra el rescate, mantenimiento y constitución de formas de tejido social dinámico y con visión de futuro. El desarrollo endógeno construye áreas de oportunidad en términos económicos, sociales, culturales y ambientales de cada espacio del territorio. Requiere la contribución, negociada y concertada, de los diferentes grupos

o actores locales. Esta visión del desarrollo aspira a que todas las unidades territoriales que conforman lo local aporten recursos humanos, económicos, culturales e institucionales y los coloquen a la disposición del todo (García y Quintero, 2009).

La teoría del desarrollo endógeno integra una visión territorial del crecimiento y cambio estructural. Dicha visión requiere de sinergias entre los actores, más que conflictos irresolubles (Vázquez, 2007). Boisier (cit. pos. Quintero y Gallardo, 2008, p.7) señala que lo “endógeno” hace alusión a la capacidad del territorio y sus actores para ahorrar y reinvertir en el propio territorio buscando la diversificación de las actividades económicas.

El desarrollo endógeno implica la interacción de tres planos: social, económico-tecnológico y político-administrativo (García y Quintero, 2009). La articulación coherente de los tres órdenes proyecta de diferente manera a las localidades entre sí y a ellas mismas en el tiempo. El nuevo orden social-local involucra la participación, organización y el desarrollo del capital social. Implica la conformación y/o consolidación de una red de actores políticos, sociales y económicos para la construcción de la estructura socioeconómica. En dicha construcción se integran las condiciones del desarrollo tecnológico de las localidades, una comprensión cabal de las características de la economía local bajo un enfoque de globalización, el fortalecimiento del tejido empresarial, la innovación y el desarrollo tecnológico.

Lo que en otras décadas parecía una contradicción, el desarrollo local permite combinar las innovaciones empresariales con las realizadas en el plano social. Reivindica crear y sostener un entorno local flexible y abierto a las tendencias económicas nacionales y mundiales, en función de comportamientos que se adaptan e instituciones que resultan funcionales para los distintos momentos que se experimentan. Así, el orden político-administrativo comprende el rol del gobierno central, regional y local en el proceso de desarrollo, mediante la elaboración de una agenda local y la utilización de la herramienta central: la planeación (García y Quintero, 2009, p.199).

## REGIÓN XI DEL ESTADO DE MÉXICO

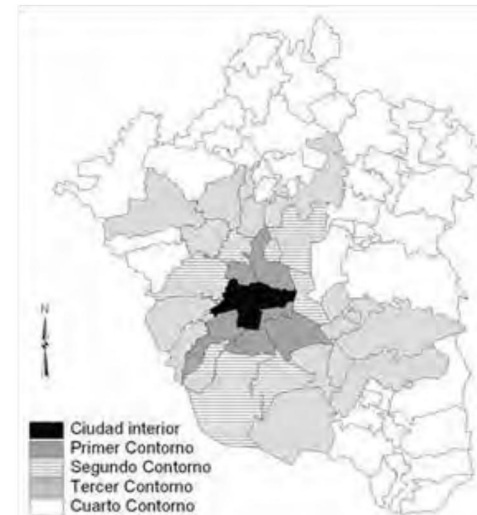
La región XI del Estado de México deriva del esquema de regionalización elaborado por el gobierno del Estado de México. La región Texcoco se integra por siete municipios: Atenco, Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc, Texcoco y Tezoyuca (cuadro 1). A su vez, los municipios de la región XI forman parte de la dinámica espacial compleja y heterogénea de la Zona Metropolitana del Valle de México (figura 1).

Suárez y Delgado (2007) utilizaron el modelo de contornos metropolitanos para

analizar la dinámica poblacional en el Valle de México hasta el 2000 (figura 1). En dicho modelo, se divide la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) en cinco contornos compuestos por determinado número de unidades político administrativas: Ciudad Interior (cuatro delegaciones), Primer Contorno (seis delegaciones), Segundo Contorno (tres delegaciones y cuatro municipios de Estado de México), Tercer Contorno (tres delegaciones y 15 municipios del Estado de México) y, Cuarto Contorno (40 municipios del Estado de México y uno del estado de Hidalgo). En total consideran 76 unidades político administrativas. Los municipios objeto de estudio pertenecen al cuarto contorno (Figura 1).

En la ZMVM hay diversidad de movimientos de población en su interior, que influyen en su forma y estructura. Los movimientos poblacionales generan nuevas formas de ocupación del suelo y uso de los recursos naturales. Los procesos para la provisión de bienes y servicios (privados o públicos), así como el desenlace que tienen tales, genera externalidades y problemas complejos, cuya resolución demanda múltiples acciones.

Figura 1 Contornos de la Zona Metropolitana del Valle de México



FUENTE: Delgado, 1998, en Suárez y Delgado, 2007, p.109

El municipio de Texcoco es la localidad donde se concentra el mayor volumen poblacional y en nada resulta comparable con el resto de los municipios de la región (cuadro 1). Al analizar los datos censales de 2000 y 2010, se pueden identificar tres subgrupos de municipios según el tamaño poblacional. Por un lado Atenco y Tezoyuca conformarían el primero de ellos dado que su volumen poblacional se ha incrementado de manera constante durante los años aludidos. El segundo grupo lo conforman Chiautla, Chiconcuac y Tepetlaotoc, ya que se mantienen en un rango 2.0-2.8 en su tasa de crecimiento. Municipio atípico es Papalotla, ya que su volumen poblacional es inferior al del resto (Cuadro 1).

**Cuadro 1 Población y Tasa de crecimiento de la Región XI del Estado de México, 2000-2010**

Municipio	Población		Tasa de crecimiento medio anual (%)		Superficie <sup>1</sup> (km <sup>2</sup> )
	2000	2010	1990-2000	2000-2010	
Atenco	34,435	56,243	5.0	4.9	87.7
Chiautla	19,620	26,191	2.9	2.8	20.3
Chiconcuac	17,972	22,819	2.4	2.3	6.8
Papalotla	3,469	4,147	3.8	1.7	3.2
Tepetlaotoc	22,729	27,944	3.5	2.0	178.5
Texcoco	204,102	235,151	3.8	1.4	428.1
Tezoyuca	18,852	35,199	4.3	6.2	16.5

Fuente: CONAPO, 2010.

La Población Económicamente Activa se muestra en el cuadro 2, donde existe una relación inversa entre el incremento de la Población Económicamente Activa (PEA) activa y la población económicamente inactiva, lo cual señala que cada vez más sectores de la población se sumaron a las filas de la PEA, pero la dinámica económica de la región y del país, no ha sido capaz de absorber la mano de obra. En 2010, poco más de 3 puntos porcentuales de la población se sumaron a la PEA, sin embargo, la que estuvo en una situación de ocupación disminuyó.

**Cuadro 2. Distribución porcentual de la población según condición de actividad económica, 2000-2010**

Municipio	%POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA					
	% PEA		% ocupada		% desocupada	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Atenco	48.6	52.54	98.8	95.1	1.2	2.5
Chiautla	51.3	53.21	99.0	97.9	1.0	1.1
Chiconcuac	50.7	55.13	99.6	98.1	0.4	1.0
Papalotla	50.7	54.72	99.3	98.1	0.7	1.0
Tepetlaotoc	48.6	52.36	99.2	95.2	0.8	2.5
Texcoco	48.8	52.25	98.7	95.7	1.3	2.3
Tezoyuca	49.0	51.66	98.1	94.7	1.9	2.7
PROMEDIO	49.7	53.1	99.0	96.4	1.0	1.9

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, (2000), XII Censo General de Población y Vivienda; INEGI (2010), XIII Censo de Población y Vivienda.

Al revisar los ingresos de la población regional que está ocupada, se puede observar que, en promedio en 2010, el 36.4% de la población de la región tenía ingresos máximos de 2 salarios mínimos. Es decir se habla de poco más de un tercio de habitantes cuyos ingresos resultan bajos para satisfacer las necesidades básicas; pareciera que se está ante una situación de supervivencia con los insumos primordiales.

El cuadro 3 indica que en cuanto a los ingresos por encima de los 2 salarios mínimos Chiconcuac presenta el porcentaje más bajo (47.87), lo cual es una paradoja. En la región se conoce a Chiconcuac como un municipio pujante en materia de textiles por diversas razones, sean como productor o como distribuidor, y en la región es conocido su gran tianguis de textiles que se instala durante los días martes, sábado y domingo. Los datos de tal municipio son una paradoja.

Por otra parte Atenco y Tezoyuca forman un subgrupo intermedio en lo correspondiente al porcentaje de población cuyos ingresos rebasan los dos salarios mínimos. Mientras que Papalotla, Tepetlaotoc y Texcoco presentan los porcentajes más elevados, lo cual indica mejores condiciones para acceder a bienes y servicios.



**Cuadro 3 Población ocupada y su distribución porcentual según ingreso por trabajo para cada municipio de la región XI Estado de México, 2010**

Municipio	Población ocupada	Ingreso por trabajo			
		Hasta 1 s.m.	Más de 1 a 2 s.m.	Más de 2 s.m.	No especificado
Atenco	20,148	13.09	27.56	54.17	5.19
Chiautla	10,013	11.13	17.88	62.02	8.98
Chiconcuac	9,758	22.13	25.19	47.87	4.82
Papalotla	1,684	12.05	21.67	57.24	9.03
Tepetlaoxtoc	10,098	12.01	19.67	58.54	9.78
Texcoco	90,460	10.80	23.47	61.71	4.02
Tezoyuca	13,278	11.32	26.53	55.75	6.39

Fuente: INEGI (2010), XIII Censo General de Población y Vivienda

## METODOLOGIA

A partir de un proceso deductivo que da inicio con la revisión teórica que permitió enfocar el objeto de estudio y establecer las variables científicas que lo sustentan, se procedió a la revisión de la información oficial publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y las metodologías de medición del desarrollo establecidas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Una vez que se obtuvieron los datos requeridos se procedió a su sistematización considerando tres dimensiones: longevidad, los conocimientos y el acceso a recursos medidos por el PIB per cápita.

Una forma de identificar de manera sintética la dimensión económica y social del desarrollo municipal y el grado de disparidad regional, es a través del Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM) En esta apartado se muestra los correspondientes a los municipios de la Región XI del Estado de México, calculados a partir de la metodología internacionalmente utilizada, por el PNUD donde mide, como ya se había mencionado tres dimensiones básicas:

1. Longevidad, (mediante la esperanza de vida)
2. Los conocimientos, (a través de la tasa de alfabetización y la matriculación escolar)
3. El acceso a recursos medido por el PIB per cápita. Esto significa que dicho indicador mide la capacidad para gozar de una vida larga y saludable; la capacidad de adquirir conocimientos individual y socialmente valiosos y la capacidad de contar con el acceso a los recursos que permitan disfrutar de un nivel de vida digno y decoroso.

La primera dimensión se mide a través de la esperanza de vida, aunque para el ámbito municipal, ha sido necesario sustituirla por la tasa de mortalidad infantil, debido a que aquella no está calculada a este nivel. Los conocimientos (segunda dimensión) se calculan por el promedio simple de las tasas de alfabetización y matriculación. Finalmente la dimensión correspondiente al PIB per cápita ajustada, que se refiere a la disponibilidad de recursos. El índice puede adquirir valores entre uno y cero; donde la unidad indica el mayor nivel de desarrollo y cero el más bajo. En función a los valores que se alcancen, se identifican cuatro rangos de Desarrollo Humano (DH) muy Alto, 0.917 a 0.696; DH Alto 0.696 a 0.645, DH Medio, 0.645 a 0.591 y DH Bajo de 0.590 a 0.362.

## RESULTADOS

Desarrollo Humano es un concepto que se ha utilizado para conocer el proceso en que una sociedad, a partir del desarrollo económico, mejora de manera integral las condiciones de vida de sus miembros, por lo que el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) afirma que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) “es una medida sinóptica del desarrollo humano, porque calcula el progreso medio de un país en tres aspectos básicos del desarrollo humano.” (PNUD, 2005b, p. 367). A partir de la publicación del primer informe de desarrollo humano mundial en 1990, el IDH ha venido desplazando gradualmente al Producto Interno Bruto per cápita (PIB per cápita) como el principal indicador que mide el nivel de desarrollo de un país y sus estructuras territoriales en los Estados y Municipios.

El IDH ha sido perfeccionado año con año, tanto en lo que respecta a la metodología, como en lo que concierne a la calidad de los datos utilizados en su cálculo. Su estimación permite clasificar y jerarquizar a los países y regiones del mundo, al tiempo que la disponibilidad de series cronológicas brinda la oportunidad tanto de hacer un seguimiento de los avances logrados y de contar con un panorama de las principales tendencias observadas en cada uno de los países y en el mundo en materia de desarrollo humano, en el caso de México se utilizaron los siguientes datos:

Índice de Salud (IS), que se utiliza es la tasa de mortalidad infantil municipal que reporta el Consejo Nacional de Población (CONAPO), como aproximación de la esperanza de vida al nacer. En el cuadro 4 se puede observar la tasa de mortalidad infantil es superior en Tezoyuca y Chiautla que el resto de las localidades esta se refiere al número de defunciones de menores de un año de edad por cada mil nacimientos ocurridos en el año 2010, colocando a estos municipios arriba de la media de México que es de 0.739, donde se le considera que tiene un alto grado de Desarrollo Humano

**Cuadro 4. Tasa de Mortalidad e Índice de Salud por cada municipio de la región XI Estado de México, 2010**

Municipio	Tasa de Mortalidad Infantil	Índice de salud
Atenco	17.294	0.811
Chiautla	20.145	0.776
Chiconcuac	12.365	0.872
Papalotla	15.620	0.832
Tepetlaoxtoc	16.662	0.819
Texcoco	14.658	0.843
Tezoyuca	23.207	0.738

Fuente: INAFED datos 2010

El Índice de Educación (IE), mide el progreso relativo de un municipio en materia de años promedio de escolaridad para personas mayores de 24 años, y años esperados de escolaridad para personas de entre 6 y 24 años, el municipio de mayor índice es Texcoco, cuadro 5 donde el manejo del barro, la vidriería y el aluminio, agricultura, ganadería, vidrio soplado, son las actividades económicas de la zona. Con respecto a la educación este municipio cuenta con todos los niveles de educación (básica, media y superior) que se refleja en el índice que propone el PNUD, por arriba del nivel medio.

**Cuadro 5 Índice de educación por cada municipio de la región XI Estado de México, 2010**

Municipio	Años promedio de escolaridad	Años esperados de escolarización	Índice de educación
Atenco	8.004	12.222	0.659
Chiautla	8.686	12.826	0.703
Chiconcuac	9.117	12.618	0.714
Papalotla	9.269	13.053	0.732
Tepetlaoxtoc	8.056	12.308	0.663
Texcoco	8.976	13.174	0.724
Tezoyuca	8.183	12.182	0.665

Fuente: INAFED datos 2010

El ingreso se considera un medio para elegir entre formas de vida valiosas. El Índice de Ingreso (II) utiliza el Ingreso Nacional Bruto (INB) como indicador de los

recursos disponibles. Para el cálculo, se propone una estimación del ingreso corriente del que disponen las familias a nivel municipal, que se ajusta al INB proveniente del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI. En el cuadro 6 se observa que los municipios con población con tres o más carencias sociales son los municipios de Atenco, población dedicada a la agricultura, donde su nivel de ingreso es inferior a la línea de bienestar con el 63.4. Sin embargo el IDHM lo ubica en el 0.662 de índice de ingresos por encima de la media.

**Cuadro 6 Índice de Ingresos por cada municipio de la región XI Estado de México, 2010**

Municipio	Población con al menos una carencia social	Población con tres o más carencias sociales	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	Índice de Ingreso
Atenco	86.1	40.3	63.4	19.6	0.662
Chiautla	87.0	31.3	54.6	16.6	0.664
Chiconcuac	90.4	30.5	57.7	15.1	0.677
Papalotla	83.9	23.8	54.7	16.8	0.693
Tepetlaoxtoc	88.4	31.6	52.0	15.2	0.673
Texcoco	79.2	34.2	46.9	12.1	0.722
Tezoyuca	88.3	40.2	59.4	15.2	0.670

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010 y la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010

## CONCLUSIONES

Se puede concluir que, los municipios de la región VII del Estado de México presentan una gran heterogeneidad en términos de la atención a las variables del desarrollo local. Texcoco mantiene su liderazgo regional. Los rezagos más importantes se presentaron en Atenco, Tepetlaoxtoc y en Papalotla. La región XI existe de manera administrativa para el gobierno del Estado de México y, también, se puede ubicar geográficamente porque sus municipios mantienen una relación funcional en términos espaciales. Sin embargo, las condiciones socioeconómicas e institucionales son dispares y sus gobiernos, como se pudo observar, no mantienen una visión de conjunto, sino más bien particular.

Hasta el momento los municipios de la región XI presentan importantes rezagos

en diversos indicadores. Lo anterior da cuenta que los resultados de la gestión de los diversos gobiernos no han logrado incidir favorablemente en las condiciones de vida de la población, por lo que hace necesario mejorar la calidad de las administraciones, formulación e instrumentación de planes de mediano y largo plazo, así como el diseño e implementación de políticas públicas con amplia participación ciudadana y de los agentes privados para lograr sinergias con visión de desarrollo. Los gobiernos locales aún tienen amplias tareas que realizar en la región para impulsar un verdadero desarrollo compartido y complementario. Los gobiernos locales de la región deben lograr mejores estándares administrativos, en sus sistemas de planeación, así como cambiar y crear nuevas instituciones. Se requiere que la región transite hacia instituciones fuertes si quiere, en realidad, alcanzar buenos niveles en su desarrollo local.

En síntesis: Son imperativos cambios en la conducción de los asuntos públicos. De otra manera se tendrán rezagos en el desarrollo, lo cual postergará el acceso a bienes y servicios de calidad a varias generaciones de los habitantes de la región y, al mismo tiempo no será posible ofrecer oportunidades de desarrollo a quienes elijan asentarse en la región.

#### LITERATURA CITADA

Benveniste, Guy, (1970), *Bureaucracy and National Planning. A sociological case study in Mexico*, Estados Unidos, Praeger Publishers and University of California, Berkeley.

Casalis Alejandro (2009), “¿Qué es el desarrollo local y para qué sirve?”, [en línea], *Centro de Estudios para el Desarrollo Local (CEDEL)*, Argentina, disponible en: <http://www.cedelargentina.org/files/Que%20es%20el%20desarrollo%20local%20Casalis.pdf>, consultado el 20 de junio de 2017.

Centro de Estudios Educativos, A.C. (2007), “Planeación democrática. Oportunidad y desafío”, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. XXXVII, núm. 1-2, 1ero-2do trimestres, pp. 7-10, México Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27037201>, fecha de consulta 14 de junio de 2017.

CONAPO, (2010), *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010*, [en línea], disponible en [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas\\_metropolitanas\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010), fecha de consulta 18 de julio de 2017.

CONAPO, (2013), *Tasa de mortalidad infantil municipal 2010 proporcionada por CONAPO a la Oficina de Investigación en Desarrollo Humano, PNUD, México*, [en línea], fecha de consulta 31 de julio de 2017

García Lobo, Ligia Nathalie; Quintero Rizzuto, María Liliana, (2009), “Desarrollo local y nueva ruralidad”, en *Economía*, núm. 28, julio-diciembre, 2009, pp. 191-212, [en línea], Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=195617795009>, fecha de consulta 31 de junio de 2017.

Gobierno del estado de México (GEM), (2005), *Plan Regional del Valle Cuautitlán Texcoco*. México, Gobierno del Estado de México.

INEGI (2005), II Censo de Población y Vivienda.

INEGI (2010), Censo de Población y Vivienda 2010. Cuestionario ampliado: Características de las personas. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cpv/cpv2010/Default.aspx> (consultado en julio de 2017)

Martínez Sàrah; Flamand, Laura y Hernández, Alberto (2008), “Panorama del desarrollo municipal en México. Antecedentes, diseño y hallazgos del Índice de Desarrollo Municipal Básico”, [en línea] en *Gestión y Política Pública*, Vol. XVII, Núm. 1, sin mes, Centro de Investigación y Docencia Económicas, D.F., México, pp. 145-192, disponible en Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13311151005>, fecha de consulta 9 de julio 2017.

Richer, Madeleine, (2005), “Innovación social y desarrollo local en un municipio andino”, en *Cayapa*, primer semestre, año/vol.5, número 009, pp.50-64, [en línea], CIRIEC-Venezuela, Mérida, Venezuela, disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=62250904&iCveNum=0>, fecha de consulta 31 de junio de 2017.

Rodríguez Oreggia, Eduardo y Rodolfo Gutiérrez Tuirán (2006), “La cooperación intermunicipal en México. Barreras e incentivos en la probabilidad de cooperar”, [en línea] en *Gestión y Política pública*, segundo semestre, vol. XV, número 002, CIDE, México, pp.393-409.

Sánchez-Bernal, Antonio; García-Bátiz, María Luisa, (2010), “El desempeño económico de los gobiernos municipales mexicanos en los procesos de desarrollo a escala local”, en *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. X, núm. 33, mayo-agosto, pp. 355-412, [en línea], El Colegio Mexiquense, A.C., México, disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=11114473004&iCveNum=0>, fecha de consulta 31 de junio de 2017.

Suarez, Manuel y Delgado Javier, (2007), “La expansión urbana probable de la Ciudad de México. Un escenario pesimista y dos alternativos para el año 2020”, en *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 22, núm. 1 (64), México, COLMEX, pp. 101-142.

PNUD (2005b). Informe sobre Desarrollo Humano 2005. La cooperación internacional ante una encrucijada: Ayuda al desarrollo, comercio y seguridad en un mundo desigual. Madrid: Mundi-Prensa Libros, S.A

Vázquez Barquero, Antonio, (2007), “Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial”, en *Investigaciones Regionales*, Núm. 11, sin mes, pp. 183-210, [en línea], Asociación Española de Ciencia Regional, España, disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=28901109&iCveNum=0>, fecha de consulta 12 de junio de 2017.

Héctor Manuel Rodríguez Moran<sup>1\*</sup>; Rafael Delgado-Martínez<sup>1</sup>;  
Wilberth Alfredo Poot-Poot<sup>1</sup>; María Teresa de Jesús Segura Martínez<sup>1</sup>

## EVALUACIÓN DE SUSTRATOS EN LA PRODUCCIÓN DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* VAR. ‘MOCTEZUMA’) BAJO INVERNADERO

### ABSTRACT

The research consisted in the establishment of eight treatments and a control, for which the following substrates were used: peat moss, vermicompost, silt and river sand, the latter being the control. The variables evaluated were Plant Height, Yield, Stem Diameter, Brix degrees, Polar diameter and Equatorial diameter of the fruit the distribution of treatments in the greenhouse was according to a randomized block design. Statistical analysis did not show any significant significance because the treatments were statistically the same for the different performance parameters, and the substrates did not influence the genetic characteristics of the material, since these were the ones that predominated in the parameters of height and diameter of the material, reason why it is possible to be used substrates of lower cost.

**Key words:** peat moss vermicompost, silt, sand, greenhouse

### INTRODUCCIÓN

El cultivo del tomate ha sido y es uno de los pilares fundamentales en la economía mexicana, es el principal producto agroalimentario de exportación de México. El tomate es una hortaliza que en Tamaulipas posee una gran importancia económica, con una área de producción

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas [hecrodriguez@docentes.uat.mx](mailto:hecrodriguez@docentes.uat.mx) ([rdelgado@docentes.uat.edu.mx](mailto:rdelgado@docentes.uat.edu.mx)) ([wpoot@docentes.uat.edu.mx](mailto:wpoot@docentes.uat.edu.mx)) ([tsegura@docentes.uat.edu.mx](mailto:tsegura@docentes.uat.edu.mx))