# Grado de marginación de la zona metropolitana de Chihuahua: un comparativo entre el año 2000 y el 2010

## Degree of marginalization of the metropolitan area of Chihuahua: a comparative between 2000 and 2010

Antonio Dávila-Rodríguez[1,3], Gaspar Alonso Jiménez-Rentería[2]

*Recibido: Abril 14, 2016* *Aceptado: Junio 28, 2016*

## Resumen

El objetivo del presente trabajo fue realizar un análisis comparativo entre el año 2000 y el 2010 del grado de marginación urbana de la Zona Metropolitana de Chihuahua desde una perspectiva local. Para la estimación del índice de marginación urbana se consideró como fuente de información los censos generales de población y vivienda de 2000 y de 2010, debido a que cuentan con la cobertura, grado de desagregación y actualidad de los datos necesarios para la construcción del índice a escala de Área Geoestadística Básica (AGEB) urbanas. Se decidió homogenizar diez indicadores en las categorías Salud, Educación, Vivienda y Bienes. De las cinco categorías definidas Muy Baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta marginación; la que presentó mayor porcentaje fue la de Muy Baja marginación con un 70.75%, equivalente a 300 AGEB urbanas de las 424 definidas para el año 2000 y del 68.05%, equivalente a 460 AGEB urbanas de las 676 definidas para el año 2010. El análisis comparativo mostró un comportamiento estable en el grado de marginación del periodo estudiado, también permitió determinar que muy bajo porcentaje de la población reside en AGEB con grandes privaciones en salud, educación, vivienda y bienes.

**Palabras clave:** índice de marginación urbana, grado de marginación, zona metropolitana.

## Abstract

The aim of this study was to conduct a comparative analysis between 2000 and 2010 the degree of urban marginalization of the metropolitan area of Chihuahua from a local perspective. To estimate the rate of urban marginalization was considered as a source of information the General Census of Population and Housing 2000 and 2010, due they have the coverage, degree of disaggregation and timeliness of the data needed for the construction of the index scale urban census tract. It was decided to standardize ten indicators in Health, Education, Housing and Real categories. Of the five categories defined Very Low, Low, Medium, High and Very High marginalization; which presents higher percentage was the marginalization of Very Low with 70.75% equivalent to 300 of the 424 urban census tract defined for 2000 and 68.05% equivalent to 460 of the 676 urban census tract set for the year 2010. The comparative analysis showed a stable behavior in the degree of marginalization of the studied period, it also allowed us to determine that a very low percentage of the population is living in census tract with great deprivation in health, education, housing and real.

**Keywords:** urban marginalization index, degree of marginalization, metropolitan area

[1] Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Arquitectura y Diseño. Blvd. Benito Juárez s/n Mexicali, B.C., México. Tel. y Fax (686) 566-4250.
[2] Instituto Tecnológico de Chihuahua. Departamento de Ciencias Económico Administrativas. Av. Tecnológico 2909 Col. Magisterial, 31200 Chihuahua, Chih. Tel. (614) 201-2000.
[3] Dirección electrónica del autor de correspondencia: gdavila@uabc.edu.mx.

## Introducción

A pesar de los esfuerzos que se han realizado con la finalidad de reducir la pobreza en el mundo, todavía nos encontramos con cifras que indican que estos esfuerzos deben intensificarse. Existen en el mundo 215 millones de niños que trabajan (ILO, 2013), cerca de 1.4 mil millones de personas no tienen acceso a la electricidad (OECD, 2012), 924 millones que no cuentan con un refugio adecuado (UN-HABITAT, 2003), 900 millones carecen de acceso a agua limpia y 2.6 mil millones de personas carecen de acceso a servicios de saneamiento básico (WHO & UNAIDS, 2010), 800 millones de jóvenes y adultos son analfabetos (UNDP, 2012), y 805 millones de personas sufren de desnutrición crónica (FAO, 2014).

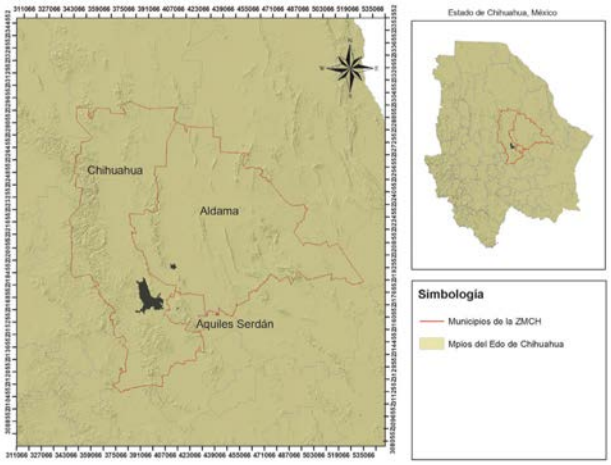
Por años se ha tratado de entender por qué los más pobres se quedan rezagados a los avances del desarrollo en cuanto a la marginalidad (Gatzweiler, 2013). La marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar (CONAPO, 2010). Para Gatzweiler *et al*. (2011, p. 3) es «una posición y condición involuntaria de un individuo o un grupo al margen de los sistemas sociales, políticos, económicos, ecológicos y biofísicos, que les impiden el acceso a los recursos, bienes, servicios, restringiendo la libertad de elección e impidiendo el desarrollo de capacidades y causando finalmente la pobreza extrema». En esta situación se encuentran las personas que viven con menos de $ 1.25 USD por día (Ahmed, *et al*., 2013). En México, existe un conjunto de medidas de desarrollo humano utilizadas sistemáticamente de manera institucional dentro de las cuales se encuentran: el Índice de Marginación (IM), desarrollado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO); el Índice de Bienestar (IB), propuesto por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); el Índice de Masas Carenciales (IMC), plasmado en la Ley de Coordinación Fiscal; y los Índices de Pobreza (IP), recientemente desarrollados por el Comité Técnico de Medición de la Pobreza convocado por la Secretaría de Desarrollo Social (López, 2004). De estos índices, el más utilizado es el Índice de Marginación ya que es un instrumento analítico que permite identificar dónde y por qué existen inequidades en ciertos grupos. Ante la relevancia actual del fenómeno urbano, hoy en día los procesos que ocurren dentro y en torno a las ciudades merecen una atención especial mediante el análisis interdisciplinario. Particularmente, es necesario entender estos procesos a través de los aspectos: sociales, urbanísticos, demográficos y económicos, que inciden en la comprensión de los factores que afectan la vida cotidiana de los que habitan la ciudad. Por lo tanto, el reto de la presente investigación fue entender el crecimiento urbano en relación con la marginación que se presenta en la zona de estudio, y tuvo como objetivo realizar una evaluación de la evolución en el grado de marginación urbana de la Zona Metropolitana de Chihuahua del año 2000 al año 2010 a nivel de Área Geoestadística Básica (AGEB) desde una perspectiva local. Para tal efecto se tomó como base la metodología para el cálculo del Índice de Marginación Urbana del año 2000 y 2010 utilizada por el Consejo Nacional de Población. De la metodología del año 2000 se tomaron nueve de los 11 indicadores, quedando excluidos el porcentaje de la población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos y porcentaje de mujeres entre 12 y 17 años de edad que han tenido al menos un hijo nacido vivo (CONAPO, 2000), con la intención de formar una matriz de 10

indicadores base y que fueran coincidentes con los 10 indicadores de la metodología del 2010 (CONAPO, 2010). Con la diferencia de que el nivel de comparación se realizó entre las tres localidades urbanas que conforman la zona metropolitana de Chihuahua. En el mismo sentido, se dejaron las cuatro dimensiones que se establecen en la metodología del 2010: Salud, Educación, Vivienda y Bienes. Si bien en el año 2000 Chihuahua no gozaba con la denominación de Zona Metropolitana, se decidió realizar el ejercicio con los tres municipios que la conforman al 2010 con la intención de evaluar su evolución en dicho periodo.

## Materiales y métodos

*Descripción del área de estudio.* El estado de Chihuahua tiene por capital el municipio del mismo nombre y cuenta con 67 alcaldías, tiene una extensión de 247,460 km$^2$ la cual representa el 12.6% del territorio nacional (Figura 1). Su población al 2010 fue de 3,406,465 habitantes, lo cual representa el 3.0% del total del país, la cual está distribuida en 85% urbana y 15% rural. La Zona Metropolitana de Chihuahua se conforma de tres municipios: Chihuahua, Aldama y Aquiles Serdán (Figura 2 y 3); entre los tres suman 852,533 habitantes que representan el 25.03% de la población del estado. El 97.94% de los habitantes vive en las tres localidades clasificadas como urbanas de las 1,268 que integran la Zona Metropolitana de Chihuahua: Aldama, se ubica entre los paralelos 28° 33' y 29° 41' de latitud norte; los meridianos 104° 39' y 106° 14' de longitud oeste; su altitud se establece entre los 900 y 2,300 msnm. Ocupa el 3.8% de la superficie del estado, cuenta con 453 localidades y una población total de 22,302 habitantes. Aquiles Serdán, se ubica entre los paralelos 28° 27' y 28° 43' de latitud norte; los meridianos 105° 41' y 106° 00' de longitud oeste; su altitud se establece entre 1,100 y 2,300 msnm. Ocupa el 0.2% de la superficie del estado, cuenta con 54 localidades y una población total de 10,688 habitantes. Chihuahua, se ubica entre los paralelos 28° 05' y 29° 48' de latitud norte; los meridianos 105° 41' y 106° 38' de longitud oeste; su altitud se establece entre 1,200 y 2,800 msnm. Ocupa el 3.4% de la superficie del estado, cuenta con 761 localidades y una población total de 819,543 habitantes (INEGI, 2010).

**Figura 1.** Estado de Chihuahua y Zona Metropolitana de Chihuahua con mancha urbana al año 2000.




Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

*Fuentes de datos.* Se utilizaron los censos generales de población y vivienda generados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) correspondientes a los años 2000 y 2010.

Para el año 2000 los polígonos de las tres localidades urbanas que conforman la Zona Metropolitana de Chihuahua fueron proporcionados por el nivel central del INEGI y las bases de datos se extrajeron del Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE, 2000).

Para al año 2010 tanto los polígonos como la base de datos se extrajeron del Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE, 2010). Respecto a la metodología se utilizó como base la propuesta por el Consejo Nacional de Población para la estimación del Índice de Marginación Urbana.

*Software utilizado.* Microsoft Office Excel 2007, Sistema para la Consulta de Información Censal, SCINCE 2000 y 2010, Mapa Digital V 5.1.1 y ArcMap V 9.3 de AcGIS V 9.0.

**Figura 2.** AGEB Urbanas que Integran la Zona Metropolitana de Chihuahua para el año 2000.

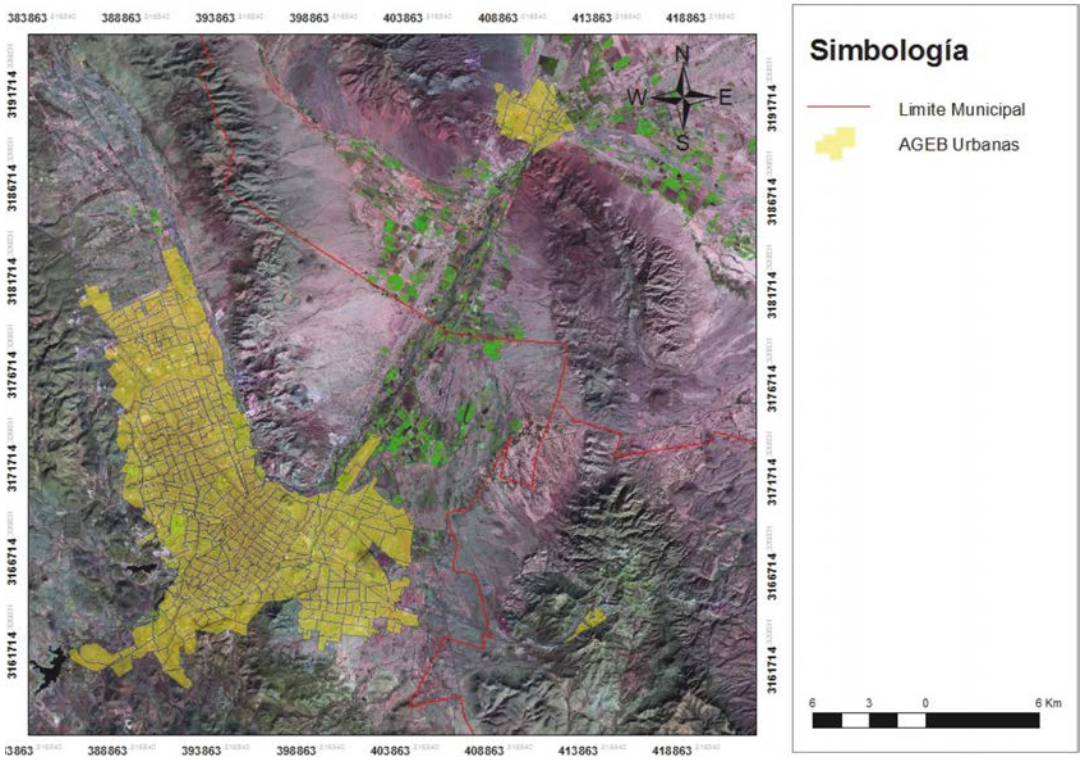
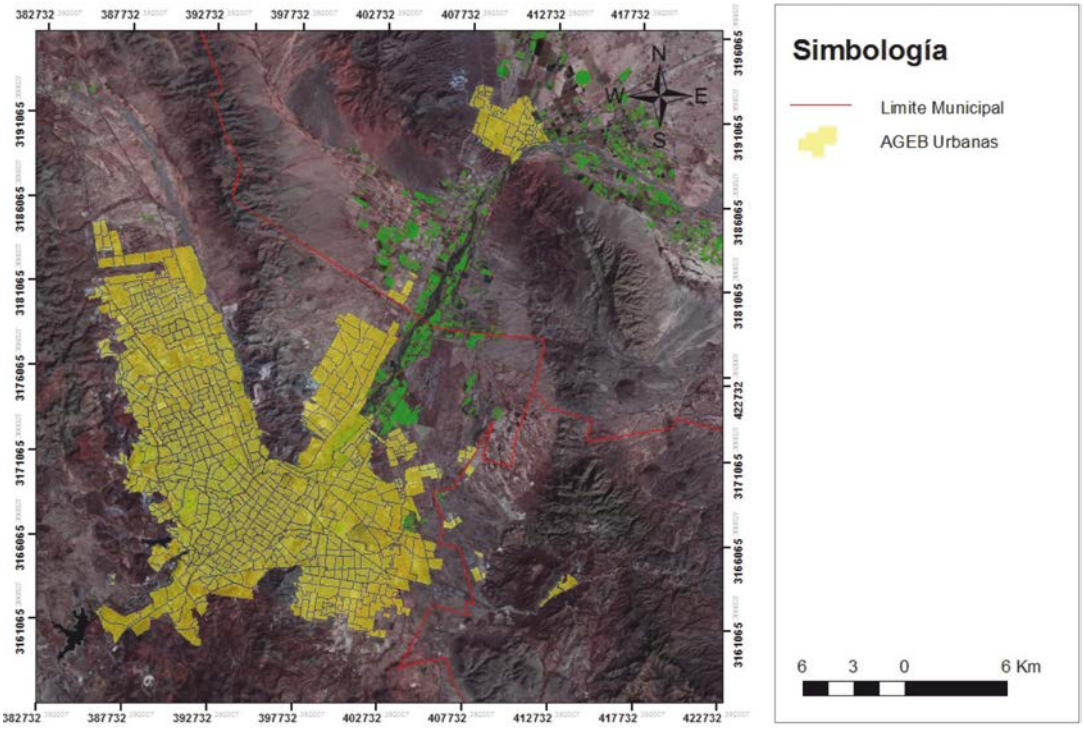



**Figura 3**. AGEB Urbanas que Integran la Zona Metropolitana de Chihuahua para el año 2010.




**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEGI.

*Procesamiento de la información.* Se extrajo la base de datos (BD) de las variables censales de los municipios que conforman la zona metropolitana de Chihuahua (Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua) del programa SCINCE 2000 y 2010 en formato .xls para ser manipulados en Excel 2007. Posteriormente, se calcularon los 10 indicadores del Índice de Marginación, obteniendo en cada indicador un porcentaje producto de las variables censales involucradas. En un tercer paso, se procedió a filtrar la BD eliminando las AGEB cuya población era cero o se carecía de información censal. En el paso posterior se normalizó cada indicador y se promedio cada categoría con la intención de obtener el promedio de las cuatro categorías o Índice de Marginación. Por último, se determinó el Grado de Marginación (GM) de cada AGEB de acuerdo a la siguiente clasificación: De 0.00 – 0.20 Muy Baja; de 0.21 – 0.40 Baja; de 0.41 – 0.60 Media; de 0.61 – 0.80 Alta y de 0.81 – 1.00 Muy Alta. El resultado representa una medida útil, sencilla y sintética que permite diferenciar las AGEB urbanas de la Zona Metropolitana de Chihuahua según el impacto de las carencias que comprometen la calidad de vida de la población. En otra etapa, y con la intención de representar gráficamente el grado de marginación obtenido, se exportó el resultado del grado de marginación por AGEB procesado en Excel 2007 al programa Mapa Digital V 5.1.1 con el propósito de convertir el formato .xls a formato .dbf y poder unir la información a la del Cuadro del polígono del AGEB urbana proporcionado por el INEGI. Una vez unida la información, el polígono se abre en el programa ArcMap V 9.3 de AcGIS V 9.0 para representar el Grado de Marginación gráficamente y darle formato de presentación.

*AGEB*. En la determinación del Índice de Marginación Urbana se considera como unidad de análisis la unidad básica del Marco Geoestadístico Nacional el área geoestadística básica (AGEB). Sus límites están dados por detalles geográficos, de infraestructura permanente, o bien límites prediales identificables en el terreno. Las AGEB pueden ser de dos tipos: rurales o urbanas.

El AGEB urbana «es el área geográfica que se encuentra dentro de una localidad de 2,500 o más (incluye todas las cabeceras municipales aunque no alcancen esa población). Se integra por un conjunto de manzanas edificadas y perfectamente delimitadas por calles y avenidas. El uso del suelo es habitacional, industrial, comercial, recreativo o de otro uso no agropecuario ni forestal».

Es precisamente con base en los indicadores censales referentes a las características de la población y de las viviendas a escala de las AGEB urbanas proporcionadas por el INEGI, que se construyó el índice de marginación urbana.

En el levantamiento del XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000 se definieron un total de 424 AGEB urbanas para los municipios que integran la Zona Metropolitana de Chihuahua (INEGI, 2000) y un total de 676 para el año 2010 correspondiente al XIII Censo General de Población y Vivienda (INEGI, 2010). No obstante, se excluyeron aquellas AGEB que presentaban información incompleta al menos en uno de los indicadores, lo que impedía la estimación del índice para las mismas.

*Cálculo de los indicadores del índice de marginación urbana.* Para el cálculo del índice de marginación urbana se consideraron cuatro dimensiones: Salud, Educación, Vivienda y Bienes.

Para la dimensión de salud se tomaron en cuenta los indicadores de: porcentaje de población sin derechohabiencia a los servicios de salud y porcentaje de hijos fallecidos para las mujeres entre 15 y 49 años de edad.

Para la dimensión de educación se tomaron los indicadores de: porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela y porcentaje de la población de 15 años y más sin instrucción post primaria.

Para el caso de la dimensión de vivienda los indicadores que se consideraron fueron: porcentaje de viviendas particulares sin drenaje, porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda, porcentaje de viviendas particulares con techos de materiales ligeros, naturales o precarios, porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento y porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra.

Por último, para la dimensión de bienes sólo se tomó en cuenta el indicador de porcentaje de viviendas sin refrigerador.

*Construcción del índice de marginación urbana.* Una vez que fueron calculados los diez indicadores socioeconómicos correspondientes a las cuatro dimensiones del rezago social consideradas, se procedió a construir una medida resumen que sintetizara esta información. Para tal efecto, se procedió a la normalización de indicadores y a la obtención del grado de marginación.

## Resultados

Se puede observar un incremento en 252 AGEB urbanas en la zona metropolitana de Chihuahua en el periodo de 2000 a 2010 (Figura 4), distribuidas de la siguiente manera: Aldama aumentó de 22 a 39, Aquiles Serdán pasó de 3 a 9 y Chihuahua de 399 a 628. El Cuadro 1 presenta la distribución de las AGEB urbanas, de la población en las AGEB urbanas de acuerdo con el grado de marginación y del número de viviendas particulares habitadas para el año 2000. Se aprecia que no hay AGEB urbanas en la Zona Metropolitana de Chihuahua con un grado de marginación muy alto. La categoría de alta marginación quedó representada por el 0.94 por ciento, un 4.01 por ciento para la categoría de media marginación, 20.05 por ciento para baja, y 70.75 por ciento para la categoría de muy baja marginación. En términos absolutos, esto significa que de las 424 AGEB urbanas registradas en el censo del 2000 para la zona metropolitana de Chihuahua, ningún AGEB presenta un grado muy alto de marginación y cuatro registran alta marginación (Figura 5). En relación con el volumen de la población residente, se aprecia que 99 personas de la zona metropolitana viven en AGEB urbanas de alta y muy alta marginación (0.00% y 0.01% de la población residente en AGEB urbanas, respectivamente), mientras que 673,626 personas de la zona metropolitana residen en AGEB urbanas de baja y muy baja marginación (12.46% y 87.29%, respectivamente).

**Cuadro 1.** Clasificación del Grado de Marginación, de las AGEB Urbanas de la ZMCH para el año 2000.

| Grado | Cantidad | % | Población | % | Viviendas | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Muy Baja | 300 | 70.75 | 589485 | 87.29 | 152240 | 88.07 |
| Baja | 85 | 20.05 | 84141 | 12.46 | 20182 | 11.68 |
| Media | 17 | 4.01 | 1605 | 0.24 | 410 | 0.24 |
| Alta | 4 | 0.94 | 99 | 0.01 | 30 | 0.02 |
| Muy Alta | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| No Dato | 18 | 4.25 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| Totales | 424 | 100.00 | 675330 | 100.00 | 172862 | 100.00 |

**Figura 4.** Crecimiento urbano de la Zona Metropolitana de Chihuahua durante el periodo 2000 - 2010.

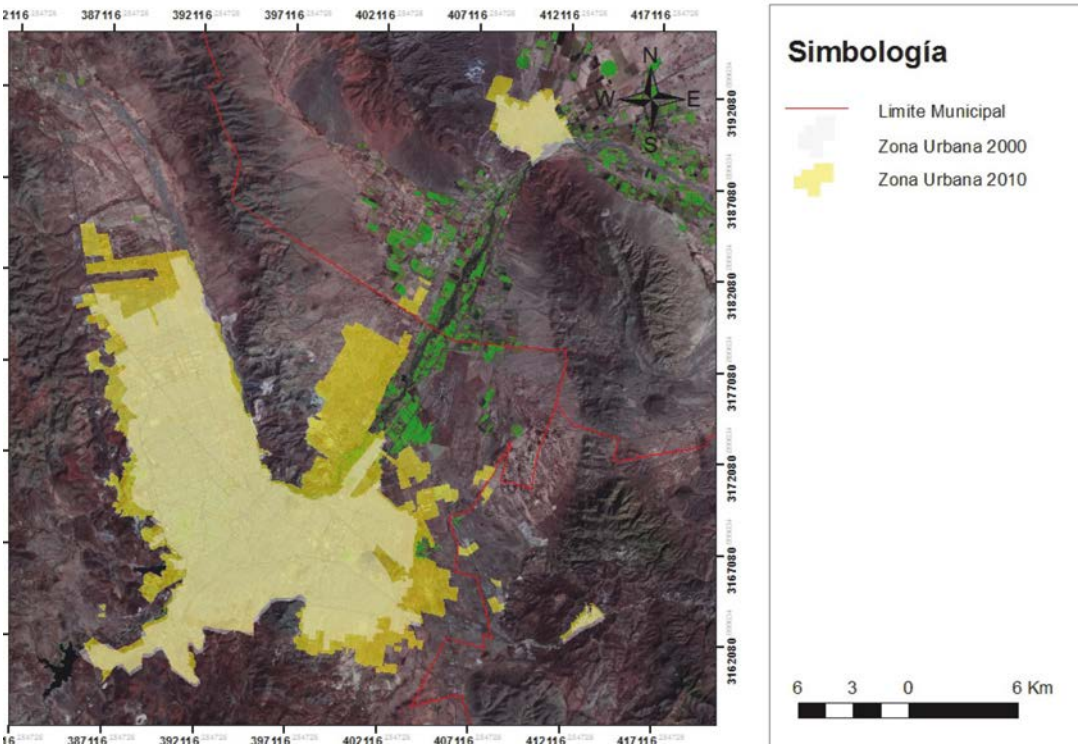
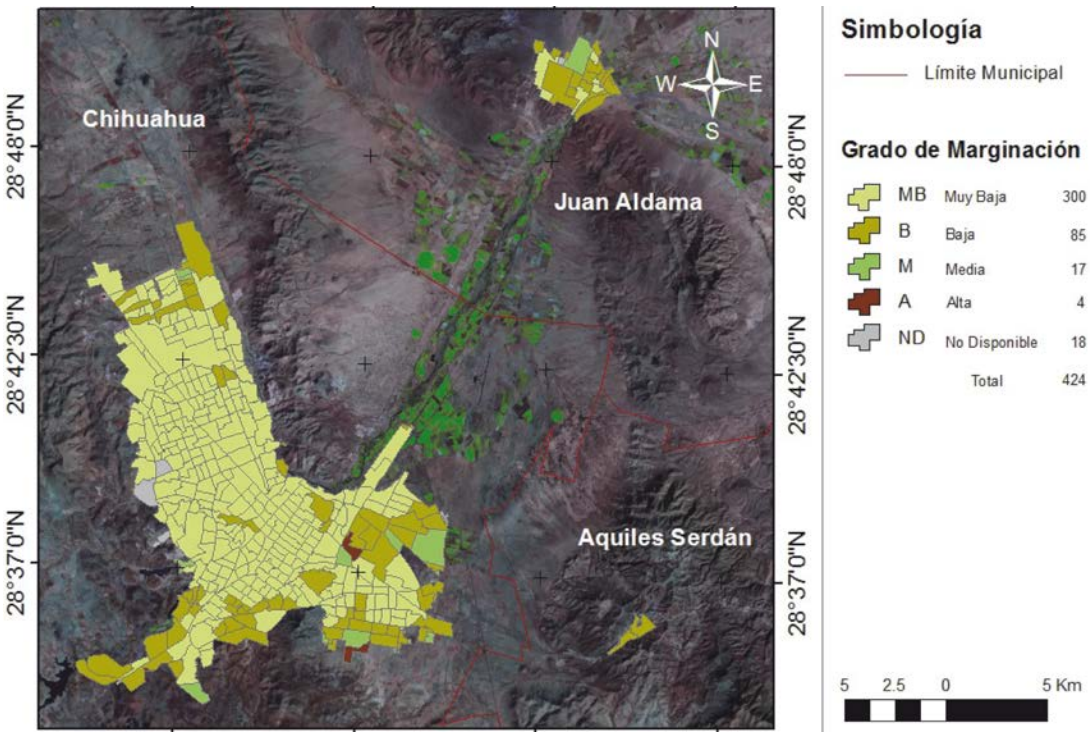



**Figura 5**. Grado de Marginación por AGEB urbana para el año 2000.



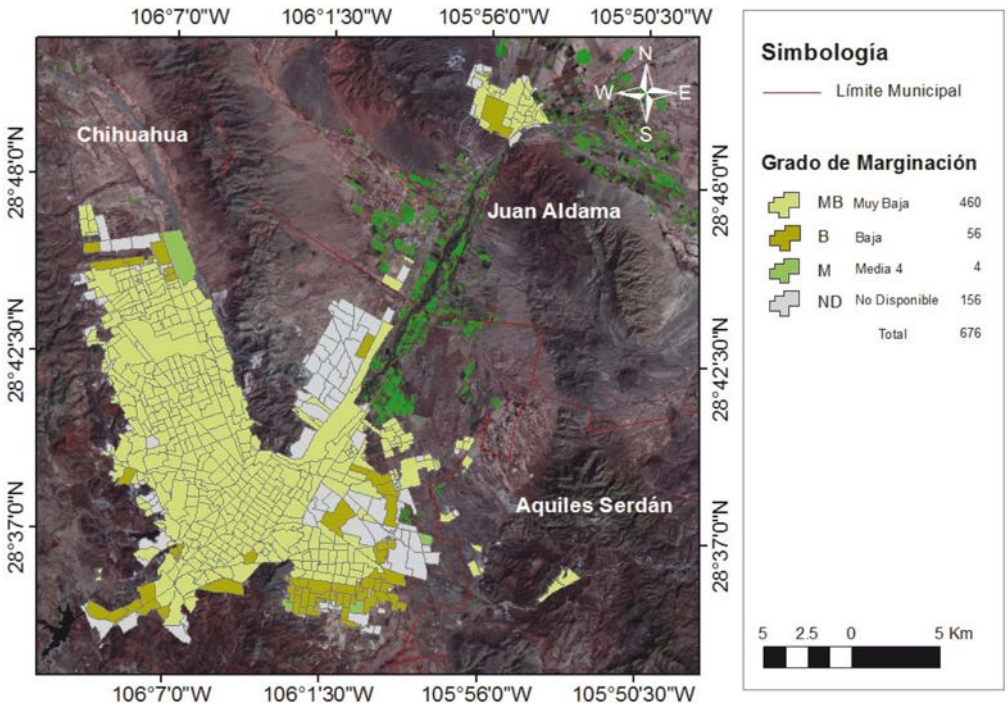

**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEGI.

El Cuadro 2 presenta la distribución de las AGEB urbanas, de la población por AGEB urbanas de acuerdo con el grado de marginación y del número de viviendas particulares habitadas para el año 2010. Se aprecia que no hay AGEB urbanas en la Zona Metropolitana de Chihuahua con un grado de marginación alto o muy alto, 0.59 por ciento está en el nivel medio, 8.28 por ciento bajo, y 68.05 por ciento muy bajo. En términos absolutos, esto significa que de las 676 AGEB urbanas registradas en el censo del 2000 para la zona metropolitana de Chihuahua, ningún AGEB presenta un grado alto o muy alto de marginación (Figura 6). En relación con el volumen de la población residente, se aprecia que ninguna persona de la zona metropolitana vive en AGEB urbanas de alta y muy alta marginación, mientras que 830,649 Chihuahuenses de la zona metropolitana residen en AGEB urbanas de baja y muy baja marginación (3.64% y 95.84%, respectivamente).

**Cuadro 2.** Clasificación del Grado de Marginación de las AGEB Urbanas de la ZMCH para el año 2010.

| Grado | Cantidad | % | Población | % | Viviendas | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Muy Baja | 460 | 68.05 | 800234 | 95.84 | 223666 | 96.19 |
| Baja | 56 | 8.28 | 30415 | 3.64 | 7750 | 3.33 |
| Media | 4 | 0.59 | 1304 | 0.16 | 357 | 0.15 |
| Alta | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muy Alta | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No Dato | 156 | 23.08 | 3056 | 0.26 | 759 | 0.33 |
| Totales | 676 | 100.00 | 835009 | 100.00 | 232532 | 100.00 |

**Figura 6**. Grado de Marginación por AGEB urbana para el año 2010.




**Fuente**: Elaboración propia con datos del INEGI.

## Discusión

Para el año 2000 no existe un referente de comparación con los índices elaborados por el CONAPO, ya que en ese entonces Chihuahua no era considerada zona metropolitana y se elaboró únicamente para la ciudad de Chihuahua. Sin embargo, la evaluación del Consejo arroja 21 AGEB en las categorías de alta y muy alta marginación (4 y 17 respectivamente). Hay que considerar que para este estudio se tomaron en cuenta 424 AGEB para la zona metropolitana de Chihuahua, mientras que en el estudio de CONAPO se tomaron en cuenta 34,061. En ambas evaluaciones se coincide que la mayoría de los AGEB se clasifican en las categorías de baja y muy baja marginación. Respecto al año 2010, el Consejo Nacional de Población elaboró el grado de marginación urbana por AGEB considerando un total de 56,195 AGEB urbanas de toda la República Mexicana, en contraste con las 676 que se consideraron para la zona metropolitana de Chihuahua. Para este caso, en la evaluación del CONAPO también se determinaron AGEB en las categorías de alta y muy alta marginación; 30 AGEB para la clasificación de alta marginación y 18 en la categoría de muy alta marginación. En ambas evaluaciones se coincide también que la mayoría de los AGEB se clasifican en las categorías de baja y muy baja marginación.

## Conclusiones

De la evaluación se aprecia que las AGEB urbanas de la Zona Metropolitana de Chihuahua no solo se mantuvieron en las categorías de baja y muy baja marginación, sino que los 252 (62.72%) de los AGEB que aumentaron durante el periodo de estudio, también se clasifican en estas dos categorías. Sin embargo, aunque es evidente que el 99.75 por ciento de la población de la zona metropolitana de Chihuahua reside en AGEB que presentan un nivel de marginación Bajo o Muy Bajo (90.80 por ciento de las AGEB en estas categorías), esto no refleja la realidad que se observa en la zona de estudio. Tomemos en cuenta que el único referente de comparación es la metodología desarrollada por el Consejo Nacional de Población y por lo tanto se está sujeto a sus limitantes. Según los resultados de este estudio y con base a los indicadores empleados, no existe marginación en la zona de estudio. Si consideramos que la marginación consiste en privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar. Esto sugiere que los indicadores con los que se evalúan las carencias socioeconómicas deberían replantearse.

## Literatura Citada


Ahmed, A. U., Vargas Hill, R., & Naeem, F. 2013. The poorest: Who and where they are? In J. von Braun, & F. W. Gatzweiler (Eds.), Marginality. Addressing the nexus of poverty, exclusion and ecology (pp. 85–100). Dordrecht Heidelberg New York London: Springer.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2000. *Metodología de estimación del índice de marginación urbana 2000*. De: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/Migra2/margina_urb/AnexoB.pdf. Marzo de 2015.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2000. *Grado de marginación por AGEB urbana 2000*. Consejo Nacional de Población. México, D.F.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2010. *Metodología de estimación del índice de marginación urbana 2010*. De: http://www.coespo.yucatan.gob.mx/general/urbana_01_AGEB.pdf. Marzo de 2015

Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2010. *Grado de marginación por AGEB urbana 2010*. Consejo Nacional de Población. México, D.F.

FAO. 2014. *The state of food insecurity in the world 2014*. Rome: FAO, WFP, IFAD.

Gatzweiler, F., Baumu¨ ller, H., Ladenburger, C., & Von Braun, J. 2011. *Marginality: Addressing the root causes of extreme poverty*. ZEF Working paper series, 77.

Gatzweiler, F. W., & Baumu¨ ller, H. 2013. Marginality—A framework for analyzing causal complexities of poverty. In J. von Braun, & F. W. Gatzweiler (Eds.), *Marginality. Addressing the nexus of poverty, exclusion and ecology* (pp. 27–40). Dordrecht Heidelberg New York London: Springer.

ILO. 2013. Child labour. *Child labour*, Retrieved January 7, 2013, from <http://www.ilo.org/global/topics/child-labour/lang–en/index.htm>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Censo General de Población y Vivienda 2000*. De: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/cpv2000/default.aspx. Junio 2014.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Censo General de Población y Vivienda 2010*. De: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx. Junio 2014.

López-Calva, Luis F.; Lourdes Rodríguez Chamussy y Miguel Székely. 2004. *Medición del Desarrollo en México*. PNUD. México.

OECD 2012. *World energy outlook*: 2012. Paris: Organization for Economic Cooperation & Development.

UNDP 2012. *Human development report 2011: Sustainability and equity – A better future for all.* New York: Palgrave Macmillan.

UN-HABITAT. 2003. *The challenge of slums*. Nairobi: UN-HABITAT. van Velthuizen, H., Huddleston, B., Fischer, G., Salvatore, M., Ataman, E., Nachtergaele, F. O., *et al*. (2007). *Mapping biophysical factors that influence agricultural production and rural vulnerability*. FAO.

Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE). 2000. *Sistema para la Consulta de Información Censal*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE). 2010. *Sistema para la Consulta de Información Censal*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

WHO & UNAIDS. 2010. *Progress on sanitation and drinking-water*: 2010 update. Geneva: World Health Organization.

Este artículo es citado así:

Dávila-Rodríguez, A. G. A. Jiménez-Rentería. 2016. Grado de marginación de la zona metropolitana de Chihuahua: un comparativo entre el año 2000 y el 2010. *Tecnociencia Chihuahua 10(1)*: 39-48.

## Resumen curricular del autor y coautores

**Antonio Dávila Rodríguez.** Terminó su licenciatura en 2003, año en que le fue otorgado el título de Licenciado en Sistemas Computacionales y Administrativos. Realizó su posgrado en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, donde obtuvo el grado de Maestro en Sistemas de Información en 2007 y el grado de Maestro en Ciencias de la Productividad Frutícola en la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la misma Universidad en 2010 y es Doctor en Planeación y Desarrollo Sustentable por la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma de Baja California. Fue maestro y coordinador académico del área de posgrado de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas y docente de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Actualmente trabaja en una investigación que tiene como objetivo identificar y cuantificar los procesos de crecimiento y expansión de la ciudad, así como determinar el cambio de cobertura y uso de suelo, su grado de marginación y el impacto ambiental producto de este crecimiento en las zonas metropolitanas de México, la cual servirá para comprender el proceso de urbanización regional y controlar y planificar el desarrollo futuro de las zonas de estudio.