



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

**“Expansión urbana y Segregación socioespacial en la
ciudad de Atacomulco 1980-2010”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN PLANEACIÓN TERRITORIAL**

PRESENTA:

DICTER NAVARRETE HERNÁNDEZ

DIRECTORES DE TESIS:

Dra. en A.S. YADIRA CONTRERAS JUÁREZ

Dr. en U. OCTAVIO CASTILLO PAVÓN

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO; OCTUBRE 2016

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Autónoma del Estado de México por permitirme cursar la Licenciatura en Planeación Territorial durante el periodo 2011-2016.

A los Doctores, Maestros y Licenciados que me impartieron clase por los conocimientos compartidos.

A Dios por guiar mi camino y darme oportunidades día con día.

A mis asesores Dra. Yadira Contreras Juárez y Dr. Octavio Castillo Pavón por el tiempo, confianza, apoyo y comprensión que me dedicaron.

A mis padres por el apoyo económico, moral y emocional que me brindaron durante este tiempo.

GRACIAS POR TODO

Índice General

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL. LA SEGREGACIÓN Y EXPANSIÓN URBANA EN LAS CIUDADES	5
1.1 Concepto de Segregación	15
1.1.2 Tipos de segregación	17
1.1.2.1 Segregación étnica	17
1.1.2.2 Segregación residencial	19
1.1.2.3 Segregación socioeconómica	20
1.1.2.4 Segregación socioespacial	21
1.1.2.4.1 Causas	22
1.1.2.4.2 Consecuencias	24
Consecuencias negativas	25
Consecuencias positivas	26
1.2 Antecedentes teóricos del fenómeno de segregación	27
1.2.1 Escuela de Chicago	27
1.2.2 Escuela Latinoamericana	30
1.2.3 La Escuela Francesa	33
1.3 Expansión Urbana	42
1.4 Conclusiones del capítulo	48
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍAS PARA MEDIR LA SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL	49
2.1 Estudios Internacionales	50
2.2 Estudios Nacionales	65
2.3 Conclusiones del capítulo	86
CAPÍTULO 3 ATLACOMULCO: CARACTERIZACIÓN SOCIOESPACIAL DEL PERIODO DE 1980-2010	95
3.1 Características Físico- Naturales	95
3.1.1 Localización	95
3.1.2 Orografía	98
3.1.3 Topografía	98
3.1.4 Hidrografía	98
3.1.5 Usos del Suelo	102
3.2 Características Urbanas	102
3.2.1 Tenencia de la tierra	102

3.2.2	Uso de Suelo Urbano.....	103
3.2.3	Sistema de vialidades.....	104
3.3	Características socioeconómicas	110
3.3.1	Cambio en la actividad económica	110
3.3.2	Dinámica demográfica.....	112
3.3.2.1	Población Total.....	112
3.3.2.2	Distribución de la población.....	114
3.3.3	Aspectos Sociales	116
3.3.3.1	Salud.....	116
3.3.3.2	Educación	117
3.3.3.3	Índice de Marginación.....	120
3.3.4	Características de la Vivienda	122
3.4	Expansión urbana en Atlacomulco	127
1)	1980-2000	127
2)	2000- 2010	131
3.5	Conclusiones del capítulo.....	136
CAPÍTULO 4 SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL EN LA CIUDAD DE		
ATLACOMULCO DE FABELA.....		138
4.1	Selección del alcance espacial y temporal de la investigación	138
4.2	Recopilación de datos para construir la base de datos.	139
4.3	Metodología para el cálculo del índice de segregación y comprobación de la hipótesis.....	143
4.4	Análisis de resultados	145
1)	Análisis de resultados 1990-2000	145
Dimensión Socioeconómica.....		146
Dimensión Residencial		154
Análisis comparativo del periodo 1990-2000		160
2)	Análisis de resultados 2000-2010	164
Dimensión socioeconómica		164
Dimensión residencial		173
4.5	Conclusiones del capítulo.....	182
CONCLUSIONES FINALES		196
FUENTES DE INFORMACIÓN		196
ANEXO 1 RESULTADOS ESTADÍSTICOS.....		215

INTRODUCCIÓN

La expansión urbana en las ciudades latinoamericanas ha sido, como menciona Borsdorf, acompañada por procesos de segregación, desintegración y fragmentación (Borsdorf, 2003). En este sentido, el presente trabajo analiza la relación de la segregación socioespacial con el crecimiento por expansión urbana, puesto que, ambos fenómenos inciden en la configuración de la Ciudad de Atlacomulco.

La segregación socioespacial y el crecimiento por expansión urbana son temas que han acompañado a las ciudades en el mundo; sin embargo, de acuerdo a Sabatini (2006) las ciudades de América Latina han sufrido transformaciones sociales y físicas a lo largo de la mayor parte del siglo XX, y las explicaciones de lo anterior se han apoyado en modelos europeos y anglo-americanos, por ejemplo el modelo europeo de ciudad compacta donde se puede observar un patrón de segregación socioespacial, es decir, la clase con un estatus superior en zonas de prestigio y las clases bajas en zonas con desprestigio, delincuencia entre otros problemas.

En este sentido, Vilalta (2008) argumenta que los estudios europeos sobre segregación y la relación de ésta con el espacio se enfocan en aspectos étnicos, de migración internacional y de acceso a la vivienda. Mientras que los estudios realizados en Estados Unidos tratan de encontrar formas geográficas; causas y efectos de la segregación, con gran amplitud, principalmente se basan en la segregación originada por motivos raciales o étnicos relacionados directamente con la inmigración, así como por la calidad y ubicación de la vivienda, el empleo, el transporte público y el ingreso.

Durante el siglo XX fueron realizados trabajos que, si bien no acuñaron el término de segregación, sirven como referente teórico en el presente tema de investigación, pues, en sus trabajos hablaron sobre las desigualdades en la estructura de la ciudad, tal es el caso de autores como: Park, Burgess y Mackenzie de la Escuela de Chicago (1920-1930); Aníbal Quijano, Germani y Luis Unikel de la Escuela Latinoamericana (1950-1970); y Manuel Castells y Henri Lefebvre de la Escuela Francesa (1960).

Los autores antes mencionados realizaron investigaciones en ciudades monocéntricas, caracterizadas por la migración campo-ciudad originada por el proceso de industrialización, que también influyó en la estructura urbana y en otros procesos sociales de las mismas.

En el siglo XXI autores como: Vilalta (2008), Linares (2007), Castillo (2011), Pérez & Santos (2010) y Borsdorf (2003) estudiaron la relación entre la segregación y el espacio. Los investigadores realizaron estudios en un contexto completamente diferente a los autores del siglo XX, pues en el siglo XXI las ciudades sufren de un sinfín de procesos metropolitanos como: poli centrismo, migración ciudad-ciudad, entre otros procesos acompañados de políticas neoliberales que intensifican, por ejemplo, la liberación de los mercados, la permisibilidad del Estado con los agentes económicos para generar zonas de alta renta, etcétera.

La presente investigación toma el caso concreto de la ciudad de Atlacomulco vista desde el AGEB como unidad de análisis (alcance espacial), pues se consideró que las diferencias espaciales con las que cuenta la ciudad en su interior se relacionan con el crecimiento por expansión de la misma. El alcance temporal de la investigación se centró en los periodos de 1980-2000 y 2000-2010, con la finalidad que se realizará un análisis comparativo de la segregación socioespacial frente al crecimiento por expansión de la ciudad Atlacomulco de Fabela.

Cabe mencionar que, si bien la ciudad de Atlacomulco no es una ciudad metropolitana como las analizadas por los diversos autores, sí es un centro urbano (CONAPO, 2012) donde se presentan también dinámicas sociales, económicas, políticas, entre otras que inciden en el espacio.

La cabecera del municipio (Atlacomulco de Fabela) adquiere la categoría política de "ciudad" a finales de 1980, específicamente, el 3 de septiembre de 1987. (INAFED, 2010) La ciudad de Atlacomulco de Fabela se encuentra en la parte centro-oeste del municipio de Atlacomulco, Estado de México, colindando al oeste con la localidad de San Lorenzo Tlacotepec y al este conurbada con la localidad de Tecoaac.

En 1990 la ciudad de Atlacomulco tenía una población de 13,475 habitantes, representando el 24.9% de la población total del municipio y el 49.4 % de la población urbana del mismo, en este año la estructura económica y las actividades en el municipio se dinamizaron por el sector terciario, teniendo en cuenta que de 1960 a 1990 el crecimiento económico del municipio en general se trató de impulsar mediante la industria (Rózga & Madrigal, 1998, pp. 284-285), el establecimiento de la industria en 1979 en el municipio trajo consigo el crecimiento de zonas habitacionales de interés social (Monroy, Isabel y García, 2008), como Unidad ISSEMYM, Rio Lerma Tic-ti, entre otras y algunos conjuntos urbanos residenciales como Atlavilla, dentro y fuera de la ciudad.

Con respecto a la expansión urbana de la ciudad de Atlacomulco, en el periodo de 1990 a 2000 la ciudad cambio de un modelo disperso o difuso a un modelo compacto que se concentró dentro del perímetro urbano (Circuito vial Jorge Jiménez Cantú) específicamente en el centro de la ciudad, cabe señalar que en el año 2000 la ciudad de Atlacomulco albergó el 47.7% de la población urbana del municipio, y también se intensificaron las actividades terciarias, pues, la población ocupada en este sector pasó del 49.5% al 57.0%.

Del 2000 al 2010 la expansión urbana de la ciudad se dirigió a las afueras del perímetro urbano, específicamente en las cercanías de vialidades que conectan a la ciudad con municipios y estados aledaños, durante este periodo aparecieron centros y plazas comerciales al interior de la ciudad y fuera de ella, también se desarrollaron cuatro conjuntos urbanos de interés social que se ubicaron a las afueras del perímetro urbano. Para el 2010 la ciudad de Atlacomulco albergo el 40% de la población urbana y en este año las actividades terciarias se consolidaron, pues, el 65.6% de las personas ocupadas en el municipio lo hacían en este sector.

Es importante señalar que la vivienda autoconstruida predominó al interior del perímetro urbano a pesar del crecimiento de conjuntos urbanos habitacionales de interés social desde 1979 cuando la industria se estableció en el municipio.

Desde 1990 el Consejo Nacional de Población se ha encargado de calcular el índice de marginación para las entidades, municipios y localidades urbanas de nuestro país, fue en ese mismo que calcularon los índices a nivel nacional, estatal y municipal, mientras que, en el 2000 y 2010 el cálculo se realizó hasta nivel de localidad urbana. Los índices de marginación realizados en 1990 muestran que el municipio de Atlacomulco cuenta con un nivel de marginación bajo a nivel nacional y estatal, pues, a nivel nacional ocupa el número 1644 y a nivel estatal el 49 (CONAPO, 1990).

De acuerdo con los índices de marginación realizados por la CONAPO en el año 2000, la Cabecera Municipal de Atlacomulco obtuvo un índice de marginación de -2.0882 lo que significa que tiene un grado de marginación muy bajo; por otro lado los índices más altos los obtuvieron las localidades de San Antonio Enchisi, San Pedro del Rosal y Santiago Acutzilapan con -0.1466, -0.4621 y -0.5924 respectivamente (véase la tabla 1).

Tabla 1- Índice de Marginación 2000		
NOMBRE DE LA LOCALIDAD	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN
Atacomulco de Fabela	-2.0882	Muy bajo
San Antonio Enchisi	-0.1466	Alto
San Lorenzo Tlacotepec	-0.8905	Medio
San Pedro del Rosal	-0.4621	Alto
Santiago Acutzilapan	-0.5924	Alto
Tecoac (Santa María Nativitas)	-1.4425	Bajo
Fuente: Tomado de los índices de marginación a nivel localidad del 2000 calculados por CONAPO, 2000.		

Para el año 2010 el índice de marginación en el municipio de Atacomulco obtuvo en 36 localidades un grado de marginación alto y sólo en una localidad con grado de marginación muy alto; mientras que el grado de marginación en la Cabecera Municipal como en localidades cercanas se encuentra entre bajo y muy bajo (CONAPO, 2010). En este año las localidades con un alto grado de marginación en el municipio de Atacomulco representaron el 56% del total del municipio.

En este contexto, se percibe que la ciudad de Atacomulco de Fabela o Cabecera Municipal con respecto a las demás localidades ha presentado niveles de marginación bajos en la expansión urbana del municipio, sin embargo, estos datos no revelan las desigualdades espaciales al interior de la misma, ante este contexto es que resulta necesario analizar en qué medida la expansión urbana, incide en el fenómeno de segregación socioespacial al interior de la ciudad de Atacomulco durante el periodo 1980-2010, puesto que, en los últimos años los estudios de segregación (Borsdorf,

2003;Sabatini, 2006; Vilalta, 2008) mencionan que la segregación socioespacial es inherente a la expansión urbana de la ciudad.

Bajo este panorama se formuló la siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación que existe entre la forma de expansión urbana y la proliferación del proceso de segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco? Cuestión a la que desde un enfoque cuantitativo se dio respuesta.

La hipótesis que sirvió como eje en la investigación fue:

Las tendencias de expansión urbana muestran en el periodo 1980-2000 existencia y proliferación del proceso de segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco. En cambio para el periodo 2000-2010 ambos fenómenos no muestran relación alguna.

En este sentido el objetivo general de la presente investigación es:

Analizar la relación entre el crecimiento por expansión y el nivel de segregación socioespacial por factores socioeconómicos y residenciales que presenta la ciudad de Atlacomulco a efecto de determinar si este nivel se encuentra en relación con la superficie urbana con la que cuenta.

Por tanto los objetivos específicos que se persiguen:

Objetivos específicos

- Discutir el referente teórico-conceptual de la segregación socioespacial y la dinámica urbana para comprender lo que acontece en la ciudad de Atlacomulco.
- Indagar en estudios de segregación socioespacial los distintos métodos y modelos de medición que se han utilizado, con la intención de obtener variables e indicadores que sirvan como referente para el caso de estudio de la investigación.
- Realizar un diagnóstico general del municipio y específico de la ciudad de Atlacomulco, para describir el crecimiento por expansión del municipio y la ciudad de Atlacomulco desde 1980 a 2010.
- Calcular los índices de segregación socioespacial (por factores socioeconómicos y residenciales) y la expansión urbana.
- Demostrar a través de técnicas estadísticas si existe relación entre la expansión urbana y la segregación socioespacial (por factores socioeconómicos y residenciales) de los AGEBS en la ciudad de Atlacomulco.
- Analizar los resultados obtenidos de los métodos estadísticos aplicados.

La investigación sirve para conocer la relación entre la segregación socioespacial y la expansión urbana de la ciudad y la configuración de la ciudad de Atlacomulco a través de estos dos fenómenos.

Por lo tanto, esta investigación genera beneficios para los planificadores, urbanistas, diseñadores, arquitectos y otros actores relacionados con la construcción de la ciudad, ya que al conocer los efectos negativos y positivos de la relación entre la segregación socioespacial y la expansión urbana en la ciudad pueden proyectar ciudades más igualitarias y eficientes dentro de estas tendencias.

Esta investigación se justifica desde dos puntos de vista. Desde el punto de vista teórico, ya que se reflexiona sobre la relación entre dos fenómenos en una ciudad media como lo es Atlacomulco de Fabela, y desde el punto de vista metodológico, puesto que, se aplicó la regresión lineal (técnica estadística) para determinar de manera confiable y válida si existía relación entre la segregación socioespacial y la expansión urbana y no sólo guiarse por el análisis cartográfico.

La investigación es viable, pues se cuenta con información generada por INEGI para el cálculo de la segregación socioespacial y de imágenes satelitales LANDSAT para visualizar la expansión del municipio y de la ciudad de Atlacomulco en los periodos propuestos.

Metodología

La investigación estuvo pensada desde un método hipotético-deductivo que va de la teoría realizada por investigaciones anteriores a la obtención de información del caso particular. El uso de este método permitió obtener resultados que ayudan a validar la investigación.

Enfoque de la investigación

La investigación se realizó a partir de un enfoque cuantitativo, pretendiendo probar la hipótesis a través del análisis estadístico de los datos recolectados, que coadyuvaran a definir los patrones de comportamiento.

Tipos de investigación

Esta investigación se enmarcó dentro de los tipos de investigación descriptiva y correlacional.

- Descriptiva

La investigación se enmarcó en un estudio descriptivo, ya que, la recolección de datos realizada sobre la base de la hipótesis del trabajo nos permitió efectuar un diagnóstico.

- Correlacional

La investigación también es correlacional, puesto que, se pretendió medir el grado de relación entre las variables. Es importante señalar que en ésta investigación la unidad de análisis es la ciudad de Atlacomulco vista desde los AGEBS y lo que se estudió fue la segregación socioespacial y la relación de ésta con la expansión urbana.

Técnicas de investigación

Esta investigación hizo uso de técnicas e instrumentos como la técnica documental, en la cual se indagaron libros, revistas, periódicos, censos de población, documentos electrónicos, páginas web y documentos oficiales relacionados con el tema de investigación y técnicas estadísticas (análisis factorial, la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges y la regresión lineal),

En este sentido las etapas de investigación fueron las siguientes:

Etapas de la investigación	Técnica	Cómo se realizó	Finalidad
1) Marco Teórico – Referencial	Recopilación y análisis documental	Indagación en libros, revistas, periódicos, censos de población, documentos oficiales relacionados con el tema de investigación.	Esta etapa permitió conocer los principales referentes teóricos sobre el tema de segregación, así como de los estudios recientes sobre el tema de investigación.
2) Casos de Estudio	Análisis documental	Indagación y análisis de trabajos de segregación socioespacial nacionales e internacionales.	Esta etapa permitió conocer las distintas metodologías que han utilizado diferentes autores para medir el nivel de segregación socioespacial.

<p>3) Caracterización del municipio de Atlacomulco, enfatizando en la cabecera municipal</p>	<p>Recolección documental, Análisis documental y Análisis cartográfico (combinación de bandas y clasificación supervisada)</p>	<p>1) Recolectar información sobre el espacio físico natural, físico-artificial, aspectos socioeconómicos del municipio y la ciudad.</p> <p>2) Describir los datos obtenidos</p> <p>3) Generar información sobre la expansión urbana a través de técnicas Raster e imágenes LANDSAT</p> <p>4) Mapear la expansión urbana de la ciudad</p> <p>5) Describir y contrastar con los datos obtenidos en el primer paso de este apartado</p> <p>6) Contrastar la información obtenida con el modelo de Borsdorf</p>	<p>Esta etapa permitió conocer el contexto de la ciudad dentro del municipio, así como observar el crecimiento por expansión de la misma y los factores que influyeron sobre ella.</p>
<p>4) Obtención y recopilación de datos e información para medir la segregación socioespacial</p>	<p>Análisis documental, Proceso estadístico (análisis factorial, r Pearson, diagramas, técnica de estratificación) y representación cartográfico.</p>	<p>1) Seleccionar las AGEBS urbanas de la ciudad de Atlacomulco</p> <p>2) Buscar información en CONAPO e INEGI</p> <p>3) Realizar una base de datos con la información recabada por variables</p> <p>4) Realizar la ponderación relativa de las variables a partir de los datos reales con los que contamos en nuestro conjunto de datos.</p> <p>5) Normalizar los datos de las variables ponderadas relativas a partir de la siguiente fórmula ((dato ponderado relativo – media del dato ponderado relativo) / desviación estándar relativa)</p>	<p>En esta etapa seleccionaremos la información necesaria para calcular el nivel de segregación socioespacial en las AGEBS urbanas de la ciudad de Atlacomulco para después realizar pruebas estadísticas que nos permitan determinar si el nivel de segregación tiene correlación con el área urbana y si está última muestra la existencia y proliferación de la misma.</p>

		6) someter los datos a pruebas estadísticas como análisis factorial, la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges y la regresión lineal entre otros a través del programa SPSS y Excel	
		7) Plasmar los resultados de las pruebas estadísticas en mapas a través del programa ArcGIS	
		8) Analizar los resultados obtenidos	
5) Resultados y análisis	Interpretación y descripción de datos	Determinar con los resultados si existe correlación entre el nivel de segregación con respecto al área urbana y si esta la prolifera.	Comprobación de la Hipótesis.
Fuente: Elaboración propia, 2016			

A partir de estas etapas se construyeron los capítulos de la investigación, desde esta perspectiva la estructura de la investigación se compone por 4 capítulos que pretenden exponer y justificar la relación entre la segregación socioespacial y el área urbana que cuenta cada AGEBA en la ciudad de Atlacomulco; y cómo ésta relación estructura a la ciudad de Atlacomulco, el primero se ha titulado Marco teórico conceptual. La segregación y expansión urbana en las ciudades; el segundo Metodologías para medir la segregación socioespacial; el tercero se titula Atlacomulco: Caracterización socioespacial del periodo de 1980-2010, y Segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco de Fabela es el cuarto capítulo, aunado a ello se construyen las reflexiones finales.

El primer capítulo tiene como propósito introducir, describir y profundizar sobre la relación que existe entre el fenómeno de segregación socioespacial y la expansión urbana, entendiendo que el proceso de segregación socioespacial se define como la separación de clases sociales reflejada en el espacio.

Dentro del segundo se analizan trabajos que han explicado el proceso de segregación, tema que se ha desenvuelto en un amplio debate, ya que las connotaciones que lo acompañan son de carácter general. Es decir, el propósito de este capítulo es identificar

y conocer la metodología de casos de estudio que diferentes autores como Pérez et al., (2011), Vilalta, (2008), entre otros, utilizaron para medir el proceso de segregación, todo ello con la intención de obtener variables e indicadores que sirvan como referente para el caso concreto de estudio. Los casos que se presentan se realizan en ciudades metropolitanas y medias en contextos internacionales y nacionales.

En el tercer capítulo se realiza una caracterización socioespacial de la ciudad de Atlacomulco durante los periodos de 1980-2000 y 2000-2010, sin dejar de lado algunos datos que sirvan como antecedentes para conocer los factores que incidieron en el crecimiento por expansión que la ciudad ha sufrido en el municipio durante estos periodos.

El cuarto describe y analiza los resultados obtenidos del método estadístico aplicado para medir la segregación socio-espacial en la ciudad media de Atlacomulco.

En conclusiones se subraya que la investigación se centrará en la segregación socioespacial y la relación que ésta tiene con la expansión de la ciudad.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL. LA SEGREGACIÓN Y EXPANSIÓN URBANA EN LAS CIUDADES

Este apartado tiene como propósito introducir, describir y profundizar sobre la relación que existe entre el fenómeno de segregación socioespacial y la expansión urbana, entendiendo que el proceso de segregación socioespacial se define como la separación de clases sociales reflejada en el espacio. La característica principal de este tipo de segregación es la relación que existe entre la ubicación de los individuos en el espacio y los factores sociales, culturales, políticos, económicos, etcétera.

Para analizar el fenómeno de segregación socioespacial y la relación de esta con la expansión urbana en la ciudad de Atlacomulco es necesario abordar una serie de conceptos que permitan distinguir la manera en que las ciudades latinoamericanas dieron sentido a sus espacios sociales. En particular, para la investigación que se realiza, resultan relevantes los conceptos de segregación socioespacial y expansión urbana. De ahí que sea pertinente retomar lo que estudiaron los principales exponentes de la Escuela de Chicago, la Escuela Latinoamericana y la Escuela Francesa durante el siglo XX y de investigaciones que se han realizado durante el siglo XXI como las de Sabatini, (2006), Tecco, (2009) y particularmente el modelo de Borsdorf, (2003) que da explicaciones sobre la expansión de la ciudad y como es agente inherente a ésta el fenómeno de segregación.

1.1 Concepto de Segregación

El tema de segregación ha evolucionado desde la década de los veinte hasta la década de los ochenta en Estados Unidos como en Europa, desarrollando un amplio marco teórico de investigación sobre el mismo, ya que, distintos autores trataron de entender el proceso en diferentes condiciones históricas y geográficas contribuyendo a especificar el concepto en la actualidad.

Sabatini, (2006, p. 3) argumenta que la segregación es una aglomeración en el espacio de familias de una misma condición social, racial, etcétera. Considerando que esta separación antes de los años 80 se debía al patrón tradicional de segregación latinoamericano, mismo que cuenta con tres rasgos fundamentales (Sabatini, 2006).

1. El primer rasgo dice “que en las ciudades latinoamericanas existe una marcada concentración espacial de los grupos altos y los medios ascendentes, en el extremo en una sola zona de la ciudad con vértice en el Centro histórico y una dirección de crecimiento definida hacia la periferia” (Sabatini, 2006, p. 3).

2. El segundo rasgo se refiere a “la conformación de amplias áreas de alojamiento de los grupos pobres, mayoritariamente en la periferia lejana y mal servida, pero también en sectores deteriorados cercanos al Centro” (Sabatini, 2006, p. 3).

3. Y finalmente el tercer rasgo se debe a “la significativa diversidad social de los “barrios de alta renta”, en los que viven, además de la virtual totalidad de las elites, grupos medios e incluso bajos, con la importante excepción de “gañanes”, “peones”, “informales” o “marginales”, como se ha denominado a los grupos más pobres en distintos periodos” (Sabatini, 2006, p. 3).

En la actualidad el concepto de segregación puede entenderse como aquella separación de los grupos sociales cuyas causas pueden ser socioeconómicas, étnicas o demográficas que pueden verse reflejadas en el espacio. Así la segregación de acuerdo a Jorge Rodríguez Vignoli, (2001, p.11) citado en Tecco & C., (2005, p. 2) es “en términos sociológicos, la ausencia de interacción entre grupos sociales. En un sentido geográfico, significa desigualdad en la distribución de los grupos sociales en el espacio físico”. Argumentando que “la presencia de un tipo de segregación no asegura la existencia de otro”.

Por su parte Sabatini, (2006, p. 7) considera que la definición de segregación se debe de componer por tres dimensiones, ya que existen diferentes aspectos que inciden en el fenómeno, donde arguye que las dos primeras dimensiones son de carácter objetivo, mientras la tercera dimensión es de carácter subjetivo.

Las tres dimensiones expuestas por Sabatini, (2006, p. 7) son:

- 1) El grado de concentración espacial de los grupos sociales;*
- 2) La homogeneidad social que presentan las distintas áreas internas de las ciudades; y*
- 3) El prestigio (o desprestigio) social de las distintas áreas o barrios de cada ciudad.*

Sin embargo, este autor menciona que “la dimensión subjetiva de la segregación es central en algunos de los procesos actuales más importantes que están afectando a las ciudades contemporáneas, incluidas las de América Latina”, ya que por una parte se encuentra el crecimiento del sector inmobiliario mismo que incentiva la separación de

los grupos sociales, así como el surgimiento de la segregación de la nueva pobreza en el que se ve reforzado el negocio de la droga, el embarazo en adolescentes, la violencia, y de más formas de desintegración social (Sabatini, 2006, p. 7).

“La segregación no es solamente separación espacial, implica también la institucionalización de “inferioridades” o “superioridades” como así también la “calificación” o “descalificación” de quienes habitan en espacios de status alto o bajo, respectivamente. Puede por ello afirmarse que la fragmentación social producida por la segregación depende de valores sociales y políticos que prevalecen en cada sociedad y en cada momento histórico”. (Ribeiro, 2004) citado (Tecco, 2009, p. 2)

En resumen, para este trabajo se entiende como segregación a la separación de individuos en el espacio, separación determinada por factores étnicos, socioeconómicos o residenciales.

1.1.2 Tipos de segregación

La segregación como proceso impregnado a lo largo de la historia en las ciudades europeas como en las ciudades latinoamericanas es un proceso concebido como la separación, desigualdad y diferenciación que organiza a la sociedad en un espacio determinado, dicho proceso ha presentado diversas concepciones doctrinarias que en común ligan a su naturaleza aspectos étnicos, residenciales y socioespaciales.

Entendiendo el concepto de segregación se hace referencia a las diferentes investigaciones de segregación como: 1) segregación étnica, 2) segregación residencial ,3) Segregación socioeconómica y finalmente 4) segregación socioespacial.

1.1.2.1 Segregación étnica.

En los últimos años el tema de segregación étnica se visualiza como una forma de separación entre diferentes grupos dadas por cuestiones culturales, en este sentido Barth, (1969) citado por Espino (2008, p. 41) considera que cada grupo se distingue por “la existencia de valores, estándares sociales y criterios de éxito y fracaso propios y distintivos”

de cada grupo étnico. El mismo autor supone que las sociedades étnicas tienen que adoptar ciertas reglas para relacionarse con el grupo dominante. Cabe señalar que el grupo dominante impone un solo sistema de estándares sociales, ante el cual todos los individuos se evalúan (Espino, 2008, p. 41).

Estos estándares son poco representativos para algunos grupos étnicos, ya que se consideran provisionales, tentativos y abiertos a la mejoría. Es decir, los individuos de un determinado grupo étnico consideran más importante la identidad étnica como parte fundamental del grupo, puesto que se hereda, se vive y se transmite.

Esta identidad además de ser un punto positivo para el rescate de las culturas, también ha sido un aspecto de discriminación para estas minorías étnicas, como el caso de las etnias indígenas de América Latina, donde “la categoría indígena ha constituido históricamente una condición minusvalorada” (Oehmichen, 2001, p. 182).

“Pertener a aquélla comporta una identidad negativa que resta posibilidades de vida a los individuos y los inhabilita para la plena aceptación social. Por esta razón, quienes son identificados como indígenas enfrentan situaciones de competencia desventajosa en su lucha por el empleo, la vivienda, la educación, la salud, la justicia y otros ámbitos de la vida social”. (Oehmichen, 2001, p. 182)

Aunque, Espino,(2008) supone que no necesariamente por pertenecer a un grupo o minoría étnica, el individuo tendrá una posición desventajosa en el espacio o en la sociedad.

En síntesis, la segregación étnica puede ser ocasionada tanto por los grupos dominantes que discriminan la identidad de la minoría étnica o también puede ser el resultado de la auto-segregación del grupo, al querer proteger sus valores, creencias, etcétera., restringiéndose a interaccionar con los demás grupos. Por otro lado, el pertenecer a un grupo étnico no determina su condición social ya que estos pueden contar con ventajas y desventajas.

1.1.2.2 Segregación residencial.

La segregación residencial, es una forma específica de segregación en la cual la separación entre grupos es geográfica y puede definirse como la escasez relativa o absoluta de mezcla residencial. Así el concepto de segregación residencial para Iceland y Wilkes, (2006:249) citado por Sánchez, (2012, p. 100), se refiere a cómo los grupos poblacionales están distribuidos de manera desigual a través del espacio urbano; de ahí que puede ser definida como el grado en que diversos grupos (determinados por su ingreso, religión o estatus migratorio, entre otros) comparten áreas residenciales o barrios.

Para Schteingart y Rubalcava la segregación es “el grado de proximidad espacial de las familias que pertenecen a un mismo grupo social y su distancia con otros grupos (étnicos, raciales o socioeconómicos)” (Rubalcava & Schteingart, 2012, p. 18).

En este sentido los autores arguyen que la localización de los individuos se encuentra determinada por la producción del mercado urbano y sus preferencias culturales o recursos (Rubalcava & Schteingart, 2012, p. 18).

Aunado a lo anterior el proceso de segregación residencial en las ciudades latinoamericanas, está relacionado con la dimensión subjetiva de la que hablaba Sabatini, (2006, p. 7) en la que incide el sector inmobiliario y la desintegración social entre los diversos grupos por la estigmatización del lugar de residencia.

En este contexto Tecco, (2009, p. 3) argumenta que la dimensión subjetiva se puede manifestar de 3 maneras de acuerdo a la desintegración social:

1. *“Las representaciones que “desde dentro” puedan tener los habitantes de un barrio pobre, objetivamente segregado, con relación al espacio urbano en el cual ellos mismos residen”.* (Tecco, 2009, p. 3)
2. *“La representación que estos mismos sujetos puedan tener de otros espacios urbanos, particularmente de los colindantes o próximos al barrio segregado en cuestión”.* (Tecco, 2009, p. 3)
3. *“La representación que esos “otros” “desde fuera” (personas que viven en otras zonas de la ciudad) puedan tener del barrio pobre segregado”.* (Tecco, 2009, p. 3)

Sin embargo, la desintegración social por el prejuicio que se le da a determinados lugares no es el único factor en esta dimensión subjetiva, sino que también es el aumento del sector inmobiliario quien interviene en la dinámica del proceso de

segregación residencial. En este sentido, Sabatini, (2000) considera que la segregación socio-espacial residencial es ocasionada por la liberación del mercado inmobiliario y los procesos de globalización económica y cultural de las últimas décadas. Es decir, el sector inmobiliario es un determinante en la ubicación de los individuos, ya que, este sector es quien desarrolla los procesos de la producción del mercado urbano.

Alonso (1964) y Muth (1969) con la "Teoría económica del mercado del suelo urbano" dicen que el uso del suelo urbano es el resultado de la licitación competitiva de los grupos ricos y pobres donde el costo de traslados hacia el centro como lugar de trabajo es una variable que juega en las preferencias del grupo rico y que es, en definitiva, el que termina imponiéndose al grupo pobre al no incidirle los costos de transporte". (Valdés, 2009, p. 38)

En otras palabras, la ubicación o localización de residencia implica la calidad de infraestructura, el transporte público, el equipamiento urbano y servicios culturales, educativos, de mercado, sanitarios, entre otras., que permiten el desarrollo del ser humano.

En resumen, a diferencia de la segregación étnica cuyo estudio se basa en aspectos culturales o raciales, la segregación residencial afirma que la vivienda de cada individuo presenta desventajas o ventajas de acuerdo a la ubicación de ésta, tomando en cuenta aspectos que determinan la calidad de la vivienda como: infraestructura, equipamiento, transporte, materiales de construcción, distancia a las actividades, entre otras.

1.1.2.3 Segregación socioeconómica

Tecco & C., (2005, p. 3) considera que la segregación socioeconómica se manifiesta en el agrupamiento espacial de familias con características económicas, educativas y culturales similares, aunque el autor la nombra segregación residencial socioeconómica.

La segregación socioeconómica es una forma más de visualizar a la segregación de los grupos sociales en el espacio, por esta razón también concuerda con los patrones tradicionales expuestos por Sabatini, (2006) o a la ubicación de los grupos sociales en la estructura urbana de Borsdorf, (2003), entre otros autores.

Es decir, la segregación socioeconómica al igual que las dos expuestas anteriormente se refleja espacialmente, pero esta es determinada solo por factores socioeconómicos como el ingreso, los niveles educativos, etcétera.

1.1.2.4 Segregación socioespacial

El concepto de segregación socioespacial está relacionado con la separación que existe entre diferentes grupos sociales misma que se ve reflejada en el espacio, por ello Machado, (2001, p. 5) explica que la segregación espacial se entiende por el establecimiento de diferentes grupos sociales en determinados lugares, dice que la distribución de estos asentamientos no es homogénea, sino que está determinada por las características sociales, económicas, étnicas, etcétera., de cada grupo social.

Sabatini, (2006, p. 35) al igual que Machado, (2001) considera que la segregación socioespacial es un reflejo de la sociedad en el espacio, es decir el espacio es producto de las relaciones socioeconómicas, étnicas, raciales entre otras, que se dan entre los individuos de una sociedad.

“La sociedad no existe fuera del espacio, como muchas veces parece suponerse en el cultivo disciplinar tradicional de las ciencias sociales. En este sentido el espacio adquiere significación social y juega distintos roles en los procesos sociales. Específicamente, la segregación es parte de algunos hechos sociales de la mayor importancia”. (Sabatini, 2006, p. 9)

Los tres hechos sociales que inciden en el proceso de segregación socioespacial según Sabatini, (2006, p. 9) son:

1. *“En sociedades dinámicas y con fuertes procesos de movilidad social, como las del capitalismo, la segregación espacial es un recurso usual para consolidar las identidades de los grupos ascendentes o para defender viejas identidades amenazadas por los cambios”.*
2. *“La segregación espacial es parte de los engranajes que determinan un acceso socialmente diferenciado de la población a bienes públicos o de consumo colectivo, tales como el paisaje, el medio ambiente, la seguridad ciudadana y, en general, la calidad de vida”.*
3. *“La segregación es parte de la formación de estilos más comunitarios de vida social”.*

En este sentido podemos observar que, a diferencia de la segregación étnica, la segregación residencial y la segregación socioeconómica, donde la ubicación favorable o desfavorable del individuo se encuentra determinada por factores culturales en el

primer caso, por la calidad de la vivienda y la cercanía con los servicios para el segundo caso y por factores educativos, salud, ingreso, entre otros., para el tercer caso la segregación socioespacial encuentra en su estudio distintos factores que inciden en ella, es decir no centra su estudio en un tema específico, sino que toma distintos factores que determinan la ubicación del individuo en el espacio.

En resumen, para fines de esta investigación la segregación socioespacial se entiende como la separación entre distintos grupos sociales en el espacio, separación determinada por factores sociales, residenciales, económicos, culturales, etcétera.

1.1.2.4.1 Causas

Sabatini, (2006, p. 16) argumenta que la segregación es causada por varios aspectos como: motivaciones de los agentes y factores sistémicos. En este sentido el autor vislumbra que las motivaciones de los agentes que zonifican el espacio son pluri-clasistas y estigmatizadoras. Es decir, pluri-clasistas porque los agentes hegemónicos con la permisibilidad del Estado construyen una ciudad donde el individuo pueda interaccionar con otros que compartan las mismas características económicas, culturales, etcétera, rechazando la idea de interaccionar con grupos sociales que tengan características diferentes a ellos; y estigmatizadores porque pertenecer a un lugar de residencia o a un grupo social en automático te da un valor de prestigio o desprestigio.

Entre otros factores que motivan al individuo está la calidad de vida, acceso a bienes y servicios, sus costumbres o tradiciones, el paisaje, el medio ambiente, la seguridad ciudadana, etc.

Cabe señalar que Sabatini, (2006) se refiere a los agentes hegemónicos como: las empresas inmobiliarias o de construcción, marcas de centros comerciales, etcétera.

En este sentido, los agentes hegemónicos juegan un papel importante en la zonificación del espacio, ya que estos logran convencer a individuos con un nivel adquisitivo alto que la ubicación de su residencia no solo implica el beneficio de relacionarse con personas con sus mismas características sino también les permite acceder a bienes públicos y privados que muestra el status, calidad de vida o posición social del mismo. Es así que las elites y los grupos emergentes se auto-segregan para protegerse de otros cuyo prejuicio los identifica como delincuentes, vagos, etcétera.

“Las nuevas fracturas sociales han encontrado en la segregación territorial un atajo hacia la búsqueda de la seguridad que aparentemente proporciona el estar rodeado de ‘gente como nosotros’... la segregación espacial aumenta (con componentes tanto sociales como étnicos), afectando de manera redundante la propia realidad de las áreas más deprimidas, y generando divisiones entre aquellos capaces de ‘salir’ (en la elección de escuela, por ejemplo) y aquellos condenados a ‘quedarse’. Se trata de una nueva fractura de clases acentuada por una separación espacial”. (Blanco y Subirats 2008, citado por Tecco, 2009, p. 2)

Por otro lado, Sabatini, (2006, p. 17) menciona que los factores sistémicos tienen relación con la aglomeración de áreas homogéneas que construyen las elites y grupos medios, marginando de diferentes beneficios a los grupos más desfavorecidos.

Entre los factores sistémicos se encuentran la liberación del mercado del suelo, la concentración del capital inmobiliario, construcción de fraccionamientos cerrados, vialidades, transporte, especulación y costos del suelo, el aumento del uso del automóvil, entre otros (Sabatini, 2006, p. 17).

Otra causa de segregación socioespacial en las ciudades de América Latina según la Coalición Internacional para el Hábitat Oficina Regional para América Latina (Hic-al), (2008, p. 343) es que la urbanización se basó en fuertes inversiones de infraestructura terrestre, aérea y marítima para atraer industrias, mismas, que se convierten en un elemento central del crecimiento económico de estas ciudades.

En este sentido, consideran que la industria y la nueva infraestructura que se originó en el centro y perímetro de la ciudad, dieron pauta para que grupos pobres, principalmente trabajadores, se localizaran en las áreas periféricas o suburbanas, pues no podrían solventar los costos de suelo o de renta en zonas centrales y perimetrales de la ciudad. Por tal motivo, Souza, M, (2003), citado por la Coalición Internacional para el Hábitat Oficina Regional para América Latina, (2008, p. 343) arguye que es el Estado quién refuerza los espacios segregados, pues, en las zonas periféricas y suburbanas no se desarrolló ninguna forma de infraestructura incentivando aún más la formación de asentamientos informales, clandestinos y precarios.

Es decir, el gobierno incentivó a que estas áreas no tuvieran acceso a los estándares urbanísticos y a los indicadores de la calidad de vida urbana, estos estándares e indicadores se definen por “el amoblamiento urbano, el cual se expresa en los servicios

públicos y los equipamientos colectivos” (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f., p. 11).

“Los servicios públicos son aquellos elementos de carácter público, de provisión colectiva, organizados preferentemente por el Estado, que satisfacen, de una manera inmediata y particular, las exigencias de la vida humana (energía, acueducto y alcantarillado)”. Mientras que los equipamientos colectivos son “aquellos elementos, de carácter público, regulados por el Estado, aunque no necesariamente organizados por él, que satisfacen, de un modo ampliado, las exigencias de la vida humana, en cuanto parte de la organización comunitaria. Son los equipamientos culturales, educativos, religiosos, recreativos y deportivos, sanitarios y asistenciales, comerciales, etc.” (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f., p. 11)

En síntesis, las causas de la segregación socioespacial se deben a:

- 1) Permisibilidad del Estado con los agentes hegemónicos para generar zonas de alta renta.
- 2) Crecimiento urbano a partir de la expansión del capital.
- 3) Auto-segregación por inseguridad, violencia, ingresos, prestigio, etc.
- 4) Liberación de los Mercados.
- 5) Concentración de inversiones en infraestructuras para atraer industrias en el centro.
- 6) Desempleo

1.1.2.4.2 Consecuencias

El proceso de segregación socioespacial de acuerdo a distintos autores trae consecuencias positivas como negativas a los distintos grupos sociales, recordando que la segregación socioespacial es un reflejo de las desigualdades sociales determinada por factores económicos, étnicos, políticos, residenciales, etcétera.

Consecuencias negativas

Uno de los efectos negativos de la segregación socioespacial de acuerdo a Linares, (2013) es de que este proceso promueve la desintegración social a través del aislamiento espacial y el distanciamiento entre las clases, que perjudica la movilidad social de los grupos pobres. Considerando que para “el caso de las ciudades de América Latina, el modelo característico de segregación socioespacial durante el siglo pasado fue semejante al modelo europeo de ciudad compacta” (Linares, 2013, p. 7). Modelo que se caracterizaba por concentrar a los grupos altos en el centro donde pueden acceder a mejores condiciones de infraestructura, bienes y servicios, mientras que los grupos bajos son empujados hacia la periferia mal servida (Linares, 2013, p. 7).

Sin embargo, el autor menciona que este patrón de segregación se transformó durante la década de los noventa, puesto que, las ciudades latinoamericanas empiezan a estructurar conjuntos residenciales para las elites de altos ingresos en áreas suburbanas, se crean nuevos centros comerciales, oficinas y servicios fuera del centro tradicional y el centro es retomado por clases medias para vivienda o para usos terciarios, etcétera (Linares, 2013, p. 8).

Una de las consecuencias por permitir la apertura inmobiliaria o el diseño de la trama urbana por el Estado, mediante la especulación de suelo, cuyo fin está determinado por dinamizar zonas que en principio no contaban con ninguna función convirtiéndolas en zonas atractivas para los grupos elite, es que “la dinámica del mercado de inmuebles o intervenciones públicas empujan a grupos de bajos ingresos de manera forzosa a instalarse en zonas precarias que limitan su desarrollo”(Tecco, 2009, p. 1).

En otras palabras, el Estado y su complicidad con el sector inmobiliario u otros agentes tienden a generar espacios segregados, pues, crean espacios para grupos elite que cuentan con todos los servicios, mientras que, a los grupos pobres los desplazan hacia zonas con pocos o nulos servicios.

Entre otras cosas, el proceso de segregación socioespacial impacta en el empleo, educación, en el medio ambiente, en cuestiones sociales como el embarazo a temprana edad, la exclusión y discriminación, entre otras (Linares, 2013, p. 8). En este sentido se puede considerar que los segregados tengan menos oportunidades para desarrollarse individual, colectiva y cívicamente (Tecco, 2009, p. 1).

En resumen, los efectos negativos de la segregación socioespacial delimitan las oportunidades de los grupos pobres, así como también restringen la integración de estos con otros grupos sociales distintos.

Las consecuencias negativas de la segregación socioespacial son:

- 1) Desintegración social ya que los grupos pobres o de bajos recursos son obligados a residir en las zonas precarias, alejadas y mal servida por la dinámica del mercado de inmuebles e intervenciones públicas.
- 2) Los grupos pobres o de bajos recursos cuentan con menores oportunidades para acceder a un empleo, a la escuela, a un ambiente de calidad.
- 3) Los grupos pobres o de bajos recursos sufren exclusión y discriminación social, degradamiento ambiental y deterioro urbanístico-habitacional, desprotección social, delincuencia y drogadicción.

Consecuencias positivas

El fenómeno de segregación socioespacial no necesariamente trae consecuencias negativas, también, en algunas ocasiones refuerza la interacción entre el grupo social o los grupos sociales.

“Cuando el agrupamiento espacial de un colectivo social se produce de modo voluntario –al interior de un área urbana con mixtura social, cultural y funcional- la concentración puede tener impactos positivos, tanto para los miembros del grupo como para la ciudad en su conjunto”.

(Tecco, 2009, p. 2)

Es decir que cuando el grupo social se forma a partir de la voluntad de cada uno de los individuos que lo conforman permiten lograr mayores niveles de confianza y promover estilos de vida más comunitarios, en contraposición al modelo individualista imperante DURSTON (2000) citado por Linares, (2013, p. 7).

En este sentido Sabatini, (2006, p. 8) argumenta que cuando estos individuos pertenecen a una misma etnia y forman comunidades donde comparten su cultura representa un efecto positivo de la segregación ya que preservan la cultura de este grupo que enriquece a las ciudades cosmopolitas de la actualidad.

Es importante resaltar que las consecuencias positivas se relacionan solamente con aspectos culturales, ya que, se rescatan costumbres y tradiciones de los grupos.

La segregación analizada en este trabajo es la segregación socioespacial, porque se considera el análisis más completo, ya que, toma distintos factores para determinar la segregación de un individuo en el espacio, y no solo un factor como la segregación étnica, residencial y socioeconómica; la primera considera solo aspectos culturales, la segunda considera aspectos de la vivienda y la tercera aspectos como servicios de educación, salud, etcétera.

En resumen, para este trabajo la segregación socioespacial se entiende como la separación entre grupos sociales en el espacio ocasionado por factores sociales, residenciales, económicos, culturales, etcétera.

1.2 Antecedentes teóricos del fenómeno de segregación

1.2.1 Escuela de Chicago

La compleja realidad social en el espacio dio paso al nacimiento de la escuela de Chicago, teniendo su mayor auge entre 1920 y 1930 cuyo objetivo es el estudio del proceso de urbanización en la ciudad de Chicago, Estados Unidos, para tratar de realizar y explicar un marco teórico analítico sociológico de la ciudad. Se analizó a la ciudad en auge tecnológico derivado de la revolución industrial en la que existía un alto porcentaje de migración internacional lo que trajo como consecuencia aumento de la población donde la diferenciación social de individuos en sus características físicas, pero sobre todo culturales dio pauta a un semillero de problemas de discriminación, pobreza, desempleo, delincuencia, inclusive de segregación; mismos que reflejaban la desorganización social en toda la vida urbana (Lezama, 2002, pp. 183-186).

Esta desorganización social en la ciudad le interesó a la escuela de Chicago y a sus representantes entre los que destacan Park, Burgess y Mackenzie que trataron de entender la desorganización en lo físico, las cuestiones sociales y los distintos aspectos de la vida urbana. Para explicarlo retomaron los estudios y conceptos aplicados por Durkheim, Weber, Simmel, Tönnies, Spencer y Comte, así como de las ciencias naturales debido a que se estudiaba a la ciudad a través del positivismo; de igual manera analizaron los diversos problemas en la ciudad desde una perspectiva cuantitativa, enfocándose en la causa y efecto de los mismos (Lezama, 2002, pp. 186-191). De ahí que se afirme que la Escuela de Chicago pretende comprender y explicar los problemas

sociales en su correlación con la nueva estructura urbana, partiendo de diversos esquemas conceptuales y modelos de crecimiento.

La escuela de Chicago considera a la ciudad como un laboratorio (Bettin, 1982, p. 77), pues, una de las premisas que enfatiza Park es que los procesos sociales son factores determinantes para la forma de la ciudad (Bettin, 1982, p. 75).

Los trabajos que coinciden con los intereses de esta investigación son los realizados por Robert E. Park, Roderick McKenzie y Ernest Burgess, puesto que tratan de explicar la configuración y los procesos sociales en la estructura urbana de la ciudad de Chicago, Estados Unidos.

Park es considerado uno de los máximos exponentes de la escuela de Chicago, quien se interesó por el principio de lucha y solidaridad entre las especies, en este sentido, el autor observó que los individuos en la ciudad se agrupan en áreas naturales formando así comunidades migrantes de distintos países, los que a su vez compiten por distintos elementos como infraestructura, bienes y servicios, es decir, estos grupos luchan por su propia supervivencia dentro de la ciudad. En su análisis hizo uso de la ecología humana influida por el darwinismo social; así como de conceptos como comunidad urbana, comunidad, área natural, ciudad y sociedad urbana. La lucha por la sobrevivencia también llevó a Park a darse cuenta de que a pesar de que hay cierta rivalidad entre grupos también existe solidaridad entre ellos para alcanzar fines comunes (Bettin, 1982, pp. 75-88). Aunque Park no menciona en su trabajo el término de segregación, indica que cada área presenta características que benefician o desfavorecen a los individuos que la constituyen.

Por otra parte, McKenzie se interesó en la organización urbana de la ciudad. Para explicar el orden urbano se auxilió de conceptos de la ecología como la invasión, competencia, sucesión y acomodación (Bassols, et al., 1988, pp. 105-117). En este sentido el autor supone que la comunidad (la cual dividió en 4 tipos): entra en desequilibrio cuando surge o la invade un nuevo sistema de comunicaciones, un nuevo tipo de industria o una reorganización de la base económica, puesto que esta invasión puede estructurar o reestructurar el territorio; en este sentido clasifica dos tipos de dicha invasión, el primero por el cambio en el uso del territorio y el segundo por el cambio en el tipo de ocupante (Bettin, 1982, pp. 90-91).

Mckenzie se refiere al término de segregación "como la concentración de tipos de población en el seno de una comunidad" (Bassols, et al., 1988, p. 115). Es decir, supone que el crecimiento de la ciudad se da por una invasión secuencial que origina segregaciones,

es decir un nuevo agente invade el espacio y desplaza a los individuos a zonas favorecidas o desfavorecidas. El lugar donde se establece un individuo en el espacio está determinado por su competencia económica; para el autor la competencia económica de cada individuo tiene que ver con aspectos étnicos como el lenguaje, raza o cultura (Bassols, et al., 1988, p. 115).

Dentro de esta escuela sociológica, no sólo se formularon teorías, se diseñaron además modelos para explicar la dinámica de las ciudades. Ernest W. Burgess implementó un modelo de expansión circular mismo que se denomina "Modelo de Círculos Concéntricos" (Bettin, 1982, p. 88) el modelo se divide en 5 zonas principalmente: zona 1 (principales actividades), zona 2 (industria), zona 3 (vivienda popular), zona 4 (vivienda residencial), zona 5 (zona exterior); a través de este modelo explicó que la ciudad crece a partir del centro y cada anillo que se va agregando representa un aspecto de la evolución a lo largo del tiempo (Bassols, et al., 1988, p. 121) ,sin embargo, cabría destacar que este diagrama no se adapta a la evolución de todas las ciudades (Bettin, 1982, p. 90).

El modelo que realizó Burgess muestra el desarrollo de la expansión urbana de la ciudad, donde cada círculo que se agrega a la ciudad representa una fase con características diferenciales.

Dentro de su análisis hace uso de conceptos de la biología tales como: la expansión, sucesión y concentración, ello para intentar explicar que dentro de la expansión emergen zonas caracterizadas por un tipo particular de grupo o conducto social específico y que a su vez presentan desde patologías hasta zonas ricas, que simbólicamente aluden al éxito o prestigio social, lo que consecuentemente conlleva a un proceso de segregación (Bassols, et al., 1988, pp. 118-129). Es decir, Burgess considera que cada círculo cuenta con una actividad específica y por ende un grupo social con características homogéneas.

En resumen, los tres exponentes de la escuela sociológica de Chicago muestran que los procesos de segregación o diferenciación socioespacial se encuentran impregnados en la expansión de la ciudad., Sin embargo, consideran que el factor que determinó el crecimiento de la ciudad de Chicago, fue el sector industrial, porque era una fuente de empleo atractiva para los migrantes de otros países. Estos inmigrantes fueron estableciéndose en zonas con individuos de características sociales, étnicas y económicas similares y llevó a una segregación, principalmente étnica.

1.2.2 Escuela Latinoamericana

Otros conjuntos de reflexiones acerca de la segregación fueron realizados en lo que se le ha llamado escuela latinoamericana, que realizó análisis de segregación, pero los llamó marginación¹. Por esta razón, se retoman algunos trabajos que son antecedente teórico para entender cómo se presentó la segregación en las ciudades latinoamericanas, cuyo proceso de urbanización fue impulsado por la industrialización.

Entre los años de 1950 y 1970 la escuela latinoamericana analizó las características políticas, económicas y sociales que daban pauta para alcanzar el desarrollo de los países. Para dar explicación a este desarrollo articularon ideas de la visión centro-periferia, influenciada por dos corrientes principalmente el funcionalismo latinoamericano y la teoría de la marginalidad. Entre los estudios del funcionalismo latinoamericano consideramos los trabajos de Gino Germani y Luis Unikel, mientras que, bajo la influencia de la teoría marginal elegimos el trabajo de Aníbal Quijano (Bassols, et al., 1988, p. 265 y 337).

En los estudios realizados bajo la influencia del funcionalismo latinoamericano, particularmente los trabajos de Germani y Unikel, se analizó el proceso de urbanización en las ciudades latinoamericanas.

Gino Germani considera que “la urbanización de la ciudad se origina por la conexión de este con distintos procesos, tanto en la época moderna y contemporánea como en el pasado” (Bassols, et al., 1988, p. 287). Para el autor, la industrialización es un proceso profundamente ligado a la urbanización, pues, él supone que este proceso configura o reconfigura la estructura social, económica y urbana de la ciudad.

Germani señala que el proceso de urbanización se había producido primero en los países industrializados y, en esta etapa, se extendió también por los del tercer mundo, impulsando la polarización de sus recursos en unos enclaves privilegiados y, al mismo tiempo, el desarrollo desigual y la diferenciación interna de sus territorios y sociedades (Bassols, et al., 1988, pp. 267-316).

¹ Cabe señalar que actualmente existe una metodología para medir la marginación (índice de marginación de CONAPO), la cual se considera una medida de segregación en trabajos como el de Vilalta, (2008) y Castillo, (2011).

Unikel, un exponente más de la escuela latinoamericana, trató de entender cómo se presenta el proceso de urbanización, específicamente en México. Describe la distribución y crecimiento de la población urbana y no urbana donde consideró el nivel de urbanización, la evolución del mismo y la estructura de las localidades basándose en características y patrones demográficos de urbanización (edad, sexo, etcétera.); también describió la distribución, evolución e influencia de las actividades urbanas considerando la evolución en la estructura de la fuerza de trabajo, funciones predominantes, influencia urbana, centro- periferia y sistema de ciudades tomado en cuenta las características y patrones de las actividades urbanas. El autor argumenta que las condicionantes del proceso de urbanización son la industrialización, el crecimiento natural, la relación campo-ciudad y la expansión física de las ciudades (Bassols, et al., 1988, pp. 317-336).

Aunado a ello el teórico expresó cuáles son las condiciones en las que se da el crecimiento de lo urbano y el espacio físico por lo que hace un análisis de las interrelaciones entre el desarrollo económico y urbanización. Esta interrelación, afirma, se da de acuerdo a las características regionales en donde los efectos económicos pueden ser globales o internos; así como también hace alusión a los efectos sociales, políticos y culturales del proceso de urbanización. En general los atributos que caracterizan a una ciudad son el tamaño de su población, la concentración relativamente alta de ésta en un área determinada y ciertas características socioeconómicas de sus habitantes que impactan indirecta o directamente sobre el espacio (Bassols, et al., 1988, pp. 317-337).

En resumen, Germani y Unikel centran sus estudios en ciudades en transición, caracterizada por el crecimiento, la expansión y la migración campo-ciudad, ésta última dada a partir de la industrialización, misma que ocasionó cambios en la estructura social, económica, política y por supuesto espacial.

Por otra parte, en el análisis efectuado por la escuela latinoamericana bajo la influencia de la teoría Marginal, se observó que los países latinoamericanos presentan un crecimiento de afuera hacia dentro y de dependencia con los Estados Unidos. Este crecimiento de afuera hacia dentro se origina por el modelo de sustitución de importaciones surgido después de la segunda guerra mundial el cual tenía como objetivo alcanzar el desarrollo en todos los países. A finales de los años 1950 la CEPAL hizo un estudio del atraso económico en América Latina percatándose que el proceso de urbanización no alcanzó a todos los territorios y en lugar de éste surgió la marginación y el subdesarrollo (Bassols, et al., 1988, p. 337).

Uno de los exponentes más representativos bajo esta influencia es Quijano. El autor analizó la marginación desde la perspectiva de polo marginal, en donde la ciudad es una ciudad capitalista y en la cual la sociedad se rige por el modo de producción capitalista, la marginalidad, según Quijano, refleja una manera particular de integración y participación (Critóbal, 1991).

“Dicho autor identifica varias fuentes de marginalidad urbana y rural: primero, el desarrollo del sector monopólico, el cual genera desempleo al llevar a la quiebra algunas industrias del sector competitivo; segundo, tanto el capitalismo competitivo como el hegemónico destruyen parte del sector artesanal: talleres, pequeños comercios y pequeños servicios haciéndolos redundantes; y tercero, el capitalismo penetra en la agricultura desplazando la mano de obra, de ahí que Quijano se cuestione del cómo ésta mano de obra marginada se gana la vida. Sostiene además que una creciente proporción de la población de América Latina busca refugio en lo que él llama el “polo marginal” de la economía”. (Critóbal, 1991)

En el polo marginal, el autor estudia los tipos de clases que existen, las relaciones sociales que sostienen, el mercado de empleo con el que cuentan, el salario que perciben, la influencia de los medios de comunicación sobre la población y la intervención del Estado sobre este sector de la ciudad (Bassols, et al., 1988, pp. 340-365).

En este sentido, Quijano visualiza una ciudad dual, pues, la cohabitación entre marginales y no marginales está marcada por la zona de residencia. El autor caracteriza a la zona marginal, como una zona desfavorecida, deteriorada, donde la pobreza se considera un factor destacado dentro de esta sociedad; sin embargo, pobreza y marginación no son sinónimos, pobreza se define en razón de la inestabilidad económica y bajo ingreso; mientras que la marginación es la falta de servicios dotados por parte del Estado (Bassols, et al., 1988, pp. 340-365).

Los estudios de la escuela latinoamericana cuentan con una visión sistémica de la ciudad, donde la industria funciona como agente modulador de las estructuras sociales, económicas y por supuesto espaciales. Es decir, el proceso de urbanización en las ciudades latinoamericanas es producto del proceso de industrialización.

La urbanización a escalas que caracteriza a las ciudades latinoamericanas produjo espacios segregados, puesto que, las personas que migraban del campo a la ciudad,

se establecían o refugiaban en lugares marginados o a lo que llamó Quijano “*polo marginal*”, lugar donde llevan a cabo todas sus actividades.

En resumen, la urbanización ocasionada por la industrialización en ciudades latinoamericanas generó diferencia interna en su territorio, puesto que, aunque los teóricos no mencionan el término de segregación, mencionan que existen zonas marginadas y zonas que concentran la riqueza dentro de la ciudad.

1.2.3 La Escuela Francesa

La escuela francesa trató de entender los espacios de uso social en la segunda mitad del siglo XX tomando como referencia las manifestaciones y movimientos sociales acontecidos a finales de los años 1960 en París. A través del pensamiento crítico enfatizado por la escuela francesa se desarrollaron trabajos cuyo contenido se basaba en la idea de que la ciudad es un producto social que tiene que ser explicado, y no es algo naturalmente dado (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f.).

En esta escuela sobresalen los trabajos de Manuel Castells y Henri Lefebvre, quienes, en su intento por entender la configuración del espacio, hicieron una crítica al capitalismo, pues, argumentaron que incidía en la estructura social, económica y por supuesto espacial.

En este sentido, los trabajos de los autores abordan temas tales como: las políticas de equipamientos colectivos y de vivienda social, los movimientos sociales, y, sobre todo, la segregación socio-espacial (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f., p. 2).

Manuel Castells, uno de los grandes exponentes de la escuela francesa, trató de entender cómo se articulan y se especifican espacialmente los procesos sociales fundamentalmente constitutivos de estructuras sociales. Cabría destacar que este autor analizó la estructura social, influido por la teoría Marxista, dividió el estudio de la misma en tres subsistemas: el económico (base económica), el político (estructura); y el ideológico (superestructura) (González, s.f., p. 312).

Dicho autor hace referencia en las diferentes formas de cómo los subsistemas analizados inciden directamente en el espacio. De esta manera al estudiar el subsistema económico, observó que impacta profundamente en la creación del espacio puesto que

la producción es el elemento central, y éste a su vez, se divide en dos: la producción y el consumo; argumentando que “en las sociedades cuyo modo de producción dominante es el capitalista la producción es la base de la organización del espacio” (González, s.f., p. 312).

Dentro del análisis político o institucional arguye que en la medida en que el Estado asegura la dominación de las clases y regula las contradicciones que de ahí deriven, el mismo Estado se ve obligado a crear mecanismos de integración con las clases aliadas, y de represión con las opuestas, es decir, que el espacio es organizado y planificado por éstas clases dominantes consolidando así el papel dominador y regulador del Estado (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f., p. 313).

En tanto, lo ideológico se refiere a las formas y el trazado, y sólo visualizándolo como emisor, retransmisor y receptor de las prácticas ideológicas generales se puede llegar a un sentido de pertenencia por parte de la sociedad (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f., p. 313).

En este sentido, Castells reconoce que los tres subsistemas estructuran el espacio o la ciudad, remarcando que la ciudad se ha convertido en un espacio producido por agentes privados con ayuda del estado, generando espacios segregados, los que se estigmatizan por fenómenos sociales, factores económicos, entre otros.

Castells refiere a la segregación urbana como la “*tendencia a la organización del espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y de fuerte disparidad social entre ellas, entendiéndose esta disparidad no sólo en términos de diferencia, sino de jerarquía*”.
(Valdés, s.f.)

Otro exponente de la escuela francesa es Henri Lefebvre quien considera que la ciudad no sólo se conforma por las estructuras físicas, sino que además se añaden otros factores que también intervienen en el proceso de urbanización: *la vida social y cultural*, de ahí que Lefebvre enfatice en que no puede existir una ciencia directa que estudie la ciudad puesto que no es un objeto de estudio definido, en ese sentido el autor separa a lo urbano de la ciudad, definiendo esta última como una relación real compuesta de hechos, representaciones e imágenes siempre en constante evolución y transformación; mientras que a lo urbano lo reconoce como el ambiente social en el cual se dan interacciones, creaciones, estilos de vida y por supuesto relaciones sociales. Así mismo, Lefebvre afirma que el proceso de urbanización no ha culminado (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f., pp. 14-19).

En sí, Lefebvre arguye que la ciudad es un espacio donde se dan múltiples relaciones que coexisten entre sí (Lezama, 2002, p. 217).

En la ciudad actual Lefebvre ve al proceso de industrialización como un agente estructurador, el cual genera zonas críticas caracterizadas por la disolución o diferenciación técnica y social (Segregación) (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f.).

En resumen, los trabajos de la escuela francesa centran su estudio en la producción social del espacio impulsado por el proceso de industrialización, argumentando que este proceso genera espacios segregados en el espacio o la ciudad los cuales aportan ventajas o desventajas al individuo.

Cuadro 1.1 Antecedentes de la segregación								
Teoría Espacial				Teoría de la dependencia y de la marginación			Teoría Espacial	
		Escuela de Chicago		Escuela Latinoamericana			Escuela Francesa	
AUTOR	Park	Burgess	McKenzie	Gino Germani,	Unikel	Quijano	Castells	Lefebvre
AÑO	1920-1930	1920-1930	1920-1930	1950- 1960	1950- 1960	1950-1960	1960-1880	1960-1980
LUGAR DONDE ESTUDIÓ LA SEGREGACIÓN	Ciudad de Chicago, Estados Unidos	Ciudad de Chicago, Estados Unidos	Ciudad de Chicago, Estados Unidos	Ciudades de América Latina	Ciudad de México	Ciudades de América Latina	París	_____
VARIABLES PARA ENTENDER LA SEGREGACIÓN :	Biológicas, Físicas y Sociales	Físicas, Sociales y Económicas	Económicas y Culturales	Económicas y Sociales.	Culturales y Demográficas	Económica Social	Físicas, Ideológicas, Económicas y Políticas	Físicas, Ideológicas y Económicas

RELACIÓN DE SU ESTUDIO CON LA SEGREGACIÓN	Habla sobre la ocupación del espacio por los emigrantes y la lucha de clases entre los grupos étnicos por servicios urbanos.	Cada zona cuenta con diferentes características. La conformación de estas zonas está determinada por los individuos, y las actividades que realizan en cada zona.	Los individuos se establecen en un lugar por su nivel económico, mismo que se encuentra determinado por la raza, lengua y cultura.	El autor considera que el proceso de industrialización fue un factor para generar zonas privilegiadas y zonas deterioradas dentro de las ciudades latinoamericanas.	El autor argumenta que los atributos que caracterizan a una ciudad son el tamaño de su población, la concentración relativamente alta de ésta en un área determinada y ciertas características socioeconómicas de sus habitantes que impactan indirecta o directamente sobre el espacio.	Este autor argumenta que existe diferencia entre pobreza y marginación. Pobreza se define en razón de la inestabilidad económica y bajo ingreso; mientras que la marginación es la falta de servicios dotados por parte del Estado.	El autor considera que la estructura social está dividida en 3 subsistemas económico, político e ideológico, y que esta estructura social debe de ser regulada por la planificación urbana. Este autor considera que la segregación se da por esta planificación de clases, que fortalece la disparidad social entre los grupos, planificación que se le puede atribuir al Estado.	El autor considera que la industrialización es un agente que transforma al espacio y que con esta etapa surge una nueva sociedad la "sociedad urbana". Esta sociedad está inmersa en un espacio que se encuentra seccionado por elementos económicos donde el consumo se apodera de la ideología de los compradores, que visualizan el espacio por la ubicación, prestigio o desprestigio, posición social, etc.
Elaboración propia con base en (Bassols, 1988), (Bettin, 1982) (CEO,s/f),Gonzáles, s/f, (Lezama, 2003),entre otros.								

Cuadro 1.2 Los antecedentes teóricos y su relación con los tipos de segregación					
Tipo de Segregación	Variables con la que se mide	Estudios con los que se relaciona.			Consideraciones.
Étnica	Culturales, Sociales y Físicas	Escuela	Autor	Aportación	Esta segregación se encuentra determinada únicamente por características culturales o de raza que determinan lugar de residencia,
		Chicago	Park	Formación de áreas naturales.	

		Chicago	Burguess	Modelo de Círculos Concéntricos	oportunidades positivas o negativas e integración con los demás grupos sociales.
		Chicago	Mackenzie	División del espacio en comunidades determinadas por su función.	
Tipo de Segregación	VARIABLES con la que se mide	Estudios con los que se relaciona.			Consideraciones.
Residencial	Culturales, Socioeconómicas y Físicas	Escuela	Autor	Aportación	Esta segregación determina el estigma con el que cuenta el lugar de residencia de los diferentes grupos sociales. El lugar de residencia presenta características étnicas, socioeconómicas y físicas distintas a cada grupo. También se considera que tanto las inmobiliarias y el Estado inciden son los agentes moduladores en el posicionamiento de un grupo dentro del territorio
		Chicago	Park	Formación de áreas naturales.	
		Chicago	Burguess	Modelo de los Círculos Concéntricos	
		Chicago	Mackenzie	División del espacio en comunidades determinadas por su función	
		Francesa	Castells	Planificación de Clases y la División de la estructura social en tres niveles Político, Económico e Ideológico.	

		Francesa	Lefbvre	Urbanismo de Clases, el espacio se encuentra seccionado a partir de un agente hegemónico (La industria).	
Tipo de Segregación	VARIABLES con la que se mide	Estudios con los que se relaciona.			Consideraciones
Socioeconómico	Culturales, Económicas Sociales y Físicas	Escuela	Autor	Aportación	Esta segregación supone que los individuos que se ubican en determinadas zonas cuentan con un nivel educativo, ingresos, salud similares.
		Chicago	Mackenzie	División del espacio en comunidades determinadas por su función	
		Latinoamericana	Gino Germani	Diferencia entre países del Norte y del Sur	
		Latinoamericana	Unikel	Concentración de la población en área determinada con características socioeconómicas similares	
		Latinoamericana	Quijano	Pobreza y Marginación	
Tipo de Segregación	VARIABLES con la que se mide	Estudios con los que se relaciona.			Consideraciones.

Socioespacial	Culturales, Económicas Sociales y Físicas	Escuela	Autor	Aportación	<p data-bbox="1473 228 1935 427">La segregación socioespacial supone que la ubicación del individuo en el espacio se encuentra determinado por factores culturales, residenciales y socioeconómicos.</p> <p data-bbox="1473 467 1935 667">Es decir la segregación socioespacial del individuo se encuentra determinada por distintos factores y no solo por algunos como en los tipos de segregación antes mencionados.</p>
		Chicago	Park, Burgess y Mackenzie	Áreas naturales. Modelo de Círculos Concéntricos y La función de una comunidad en el territorio	
		Francesa	Castells y Lefbvre	Planificación y Urbanismo e clases.	
		Latinoamericana	Gino Germani	Diferencia entre países del Norte y del Sur	
		Latinoamericana	Unikel	Concentración de la población en área determinada con características socioeconómicas similares	
		Latinoamericana	Quijano	Pobreza y Marginación	
<p data-bbox="192 1050 1935 1153">Elaboración propia con base en (Bassols, 1988), (Bettin, 1982) (CEO,s/f),Gonzáles, s/f, (Lezama, 2003),entre otros.</p>					

La diferencia que existe entre los diferentes estudios de las escuelas en relación al tema de segregación socioespacial recae en el contexto de su estudio ya que los trabajos de la escuela de Chicago (1920- 1930) se realizaron en una ciudad receptora de una gran cantidad de inmigrantes, estos inmigrantes formaron áreas, comunidades y zonas con individuos de sus mismas características étnicas, raciales y culturales, estos lugares, según los trabajos de Chicago se encontraban deteriorados, marginados y estigmatizados tal como lo menciona Park con sus áreas naturales, Burgess y su modelo de círculos en el que cada zona representaba alguna actividad o una connotación social y Mackenzie con sus 4 tipos de comunidades que reflejan la función de la comunidad en la ciudad.

Igualmente, los trabajos de la escuela latinoamericana (1950- 1960) se plasmaron en un contexto donde todos los países trataban de alcanzar el desarrollo, sin embargo, trabajos como el de Gino Germani, Unikel y Quijano nos permitieron comprobar que no todos los países alcanzaron el tan ansiado desarrollo y que existía una gran diferencia entre países desarrollados (del Norte) y los países emergentes o en vías de desarrollo (del sur) , ya que según estos autores las ciudades latinoamericanas se caracterizan por la pobreza y la marginación puesto que estas ciudades tienen una fuerte dependencia con los países desarrollados de aquí sus estudios con una visión centro- periferia. Cabe señalar que estos autores no abordaron el término de segregación, sino el de marginación.

Así mismo los estudios realizados en la segunda mitad del siglo XX por la escuela francesa cuyo contexto se basaba en la idea de que la ciudad era un producto social que se transformaba de acuerdo al agente hegemónico, que en este contexto era la industria quien transformaba la ciudad, determinaba áreas con mayores beneficios y las más deterioradas. Es decir, sus trabajos se basaban en el sistema ideológico de los agentes ya que de acuerdo a este era la forma, diseño o trazado de la misma ciudad.

En resumen, los estudios realizados por las diferentes escuelas sociológicas coinciden que la industrialización tiene una relación directa con la expansión de la ciudad, así como de la expansión con la segregación, pues, consideran que la expansión produce espacios segregados, ya sea por factores sociales, culturales, económicos, étnicos, demográficos, etcétera.

Uno de los autores que estudia el proceso de expansión urbana en los últimos tiempos es Borsdorf, quien considera que los procesos de segregación son inherentes a la expansión de la ciudad. A continuación, reflexionaremos sobre la relación que tiene la segregación

socioespacial en los contextos urbanos, particularmente la relación que tiene con el crecimiento por expansión, que ha caracterizado a las ciudades latinoamericanas durante las últimas décadas (De Mattos, 2002) citado en (Cervio, 2015, p. 366).

1.3 Expansión Urbana

La expansión y estructura urbana de las ciudades son consideradas abstracciones de la realidad con una larga tradición en las ciencias regionales en Estados Unidos y Europa. (Borsdorf, 2003, p. 38), por ejemplo, algunos trabajos como el de Burgess, (1925) con su modelo concéntrico, el modelo sectorial axial de Hoyt, (1939), Harris y los centros múltiples (1945), Heinrich von Thünen (1826) y la teoría de la renta, anillos concéntricos y sectores radiales de Ernst Griffin y Larry Ford (1980), entre otros han sido una manera de explicar la estructura urbana en cada época (Venegas, 2012).

Uno de los autores que trata de explicar la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas ocasionada por el proceso de expansión es Borsdorf. El autor generó el modelo de desarrollo estructural de la ciudad latinoamericana.

El modelo fue dividido en cuatro periodos identificados como: la ciudad colonial, la ciudad sectorial, la ciudad polarizada y la ciudad fragmentada (Borsdorf, 2003).

Al dividir el modelo en cuatro periodos, le permitió a Borsdorf, (2003) identificar qué factores incidieron en las tendencias urbanísticas que distinguen en la actualidad a las ciudades latinoamericanas. En este sentido observó cuatro ciudades con diferentes características, la primera ciudad (ciudad colonial) contaba con un principio de estructuración espacial de centro-periferia cuyo símbolo era una plaza donde interaccionaban los grupos que residían alrededor de la misma; la segunda ciudad (ciudad sectorial) donde ocurrió la primera fase de la urbanización, se caracterizaba por la inmigración europea, el ferrocarril y el tranvía, sus boulevard, alamedas y paseos, el principio estructurador en esta ciudad era la linealidad; a diferencia de la ciudad sectorial el crecimiento de la tercer ciudad (ciudad polarizada) era ocasionada por la migración interna, es una ciudad dual, su desarrollo se basó en la industrialización para la sustitución de importaciones y su principio estructurador es la polarización; finalmente la ciudad fragmentada impregnada del neoliberalismo, se caracteriza por contar con barrios cerrados, malls, autopistas intraurbanas, etcétera., donde distintos grupos sociales coexisten en el mismo espacio sin interaccionar rompiendo los principios estructuradores de la ciudad polarizada.

La característica principal de la ciudad latinoamericana en los cuatro periodos definidos por Borsdorf, es que, se tienden a planificar espacios de manera desigual.

Borsdorf, (2003) considera que los cambios en la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas son determinados por factores sociales, políticos, económicos, etcétera., de cada época.

1) Ciudad Colonial: de 1500 a 1820

La ciudad colonial en Hispanoamérica se caracterizaba por una gran centralización y una gran diferencia entre el centro y la periferia. Su crecimiento partía del centro en forma circular, pues, en esta época la cercanía o lejanía de la vivienda con el centro determinaba el estatus social de cada individuo. Cabe señalar que el centro estaba representado por una plaza (Plaza mayor o plaza de armas), la cual era clave para el trazado de la red de calles, además de ser el lugar de interacción de los individuos (Borsdorf, 2003).

“Condiciones básicas de la formación de la ciudad colonial fueron su orientación hacia un solo centro (plaza), un desarrollo lento, causado por el crecimiento natural, una orientación económica de la colonia basada en la explotación de recursos naturales y una sociedad estable pre-industrial colonial.” (Borsdorf, 2003, p. 40)

En esta fase el crecimiento demográfico era por crecimiento natural, los estilos arquitectónicos respondían al renacimiento y el barroco, la política externa respondía a la colonia y su desarrollo económico se basaba en la explotación (Borsdorf, 2003, p. 41).

Entonces el diseño de la ciudad colonial generaba procesos de segregación porque la ubicación de los grupos sociales en la ciudad se encontraba determinada por su poder adquisitivo. Se observa así que las viviendas más cercanas al centro les pertenecen a los grupos altos y los más alejados del mismo a los grupos con menor poder adquisitivo.

2) Ciudad Sectorial: de 1820 a1920

Esta fase se caracteriza por la independencia de varias colonias españolas, cuyo cambio político- económico ocasionó que la restructuración urbana fuera lenta. Sin embargo, el crecimiento demográfico de los países independientes se dio a partir de la llegada de inmigrantes europeos que trajeron consigo modas urbanísticas como el boulevard, la alameda, el prado, entre otras (Borsdorf, 2003, p. 40).

La moda urbanística europea definió el nuevo modelo de ciudad que seguían las ciudades latinoamericanas, pues, la estructuración espacial se definía por estructuras lineales que evidenciaban el crecimiento de los sectores de la clase alta hacia el boulevard, la alameda, el prado y en las primeras zonas industriales cercanas a las líneas ferroviarias. El estilo arquitectónico de estos sectores respondía al clasicismo o historicismo (Borsdorf, 2003, p. 42).

El crecimiento hacia estas zonas ocasionó que el centro fuera abandonado por la clase alta, las casas abandonadas fueron ocupadas por el sector obrero quienes convirtieron estas casas en conventillos, tugurios y vecindades (Borsdorf, 2003, p. 42).

Borsdorf, (2003) se refiere al sector como un área ocupada por individuos que comparten características económicas similares (sector de clase alta y baja), también lo define por las actividades económicas que se realizan en cada área (sector industrial, comercial, etcétera.).

Es importante señalar que en esta época el desarrollo económico estaba basado en la economía agraria y en la economía de exportación de recursos, el desarrollo socio-político estaba influido por el conservadurismo y el liberalismo, además de contar con un transporte tecnificado (el ferrocarril y el tranvía), a diferencia de la época colonial que utilizaban el caballo y las carretas (Borsdorf, 2003, p. 41).

“El desarrollo sectorial rompe la estructura circular de la ciudad colonial. En este proceso confluyen la expansión lineal del centro, que pasa de ser un centro administrativo (en la época colonial) a un centro comercial, el crecimiento lineal de los barrios altos con villas modernas orientadas a amplios paseos, prados o alamedas, y el sector ferroviario.” (Borsdorf, 2003, p. 42)

En la ciudad sectorial, los procesos segregativos de la ciudad al igual que en la ciudad colonial son determinados por la ubicación de la vivienda de los grupos sociales en el espacio, sin embargo, en la nueva configuración de la ciudad influida por las nuevas modas urbanísticas, las viviendas cercanas al boulevard, alameda, etcétera., pertenecían a los grupos elite, mientras que el centro se convierte en el lugar donde los grupos de menor poder económico se establecen , estos individuos convirtieron las casas abandonas en vivienda colectiva (vecindades). Es así que, en esta etapa se distingue aún una ciudad dual caracterizada por el barrio pobre y el barrio rico.

3) Ciudad Polarizada: de 1920 a1970

Esta época se caracteriza por el crecimiento hacia dentro de los países latinoamericanos mediante una política económica que apuntaba a la sustitución de importaciones mediante industrias bajo el control del Estado. El crecimiento demográfico de las ciudades se da principalmente por la inmigración campo-ciudad y las ideas políticas de la época correspondían al populismo o el socialismo (Borsdorf, 2003, pp. 41-43).

La estructura urbana de la ciudad se caracterizaba por contar con la clase baja consolidada en el centro de la ciudad, las cuales habitaban en conventillos, tugurios o vecindades, sin embargo, dentro del perímetro urbano y en la periferia de la ciudad nacieron barrios marginales periféricos. En la periferia urbana también se construyó vivienda de interés social, mientras que, el sector industrial se intensificó alrededor de las vías férreas y de las autopistas. En esta época empiezan a establecerse los primeros centros comerciales (Borsdorf, 2003, p. 42).

Por otro lado, las clases altas se alejaron del centro adoptando un nuevo estilo de vida “la vida campestre dentro de la ciudad”. Estos sectores contaban con calles amplias y extensas áreas verdes, además de ser barrios exclusivos (Borsdorf, 2003, p. 42).

Borsdorf, (2003, p. 43) menciona que a finales de esta época se construyeron edificios departamentales, además que comenzaron a cerrar las primeras calles mediante barreras y cercos.

“En este tiempo, el contraste entre una ciudad rica y una ciudad pobre se fue intensificando cada vez más. La polarización resultó del principio de estructuración espacial más importante seguido por otro principio subordinado: el del crecimiento celular fuera del perímetro urbano”.

(Borsdorf, 2003, p. 43)

En este sentido, la ciudad polarizada sigue siendo predominantemente una ciudad dual, donde la segregación se evidencia por la falta de interacción entre individuos del barrio rico y pobre. Sin embargo, en este periodo se intensifica la construcción de barrios marginales y los barrios de interés social en la periferia de la ciudad, la elite empieza a establecerse en los suburbios en residencias con extensas áreas verdes, aparecen los primeros malls y la industria se extiende linealmente aún.

4) Ciudad Fragmentada: de 1970 hasta hoy

Borsdorf, (2003, p. 43) discute que en la actualidad el modelo presenta dos principios estructurales del pasado: 1) la tendencia sectorial-lineal y 2) el crecimiento celular, la presencia de estos principios se debe a la incorporación de autopistas intraurbanas financiadas por capital privado, pues, facilitaron la aceleración del tránsito, y las zonas periféricas y periurbanas volvieron a ser atractivas para las clases medias y altas (Meyer & Bähr, 2001) citado en (Borsdorf, 2003, p. 43).

Cabe señalar que estos principios estructurales se presentan de manera diferente, pues, por una parte, las autopistas acentuaron las estructuras lineales y también se consideran causantes de estructuras celulares o nodos fragmentados en los perímetros urbanos (Borsdorf, 2003, p. 43).

En este sentido, las autopistas intraurbanas permitieron que en una zona existan distintas clases sociales, sin embargo, autores como Michael Janoshcka, (2002) consideran que existe poca o nula interacción entre los distintos grupos, porque según el autor existe una auto-segregación por parte de los diferentes grupos. Es decir, ya no se puede diferenciar entre ciudad rica, ciudad pobre, zona habitacional, zona residencial, zona industrial, etcétera.

Borsdorf, (2003) denomina este fenómeno como fragmentación donde su primer elemento de desarrollo se caracteriza por muros, cercas o barreras (urbanizaciones cerradas) que separan a los pobres de las islas de riqueza y a la clase alta de los barrios marginales que también se amurallan. Borsdorf, (2003) y Janoshcka, (2002) consideran que las urbanizaciones cerradas rompen la manera tradicional de entender el crecimiento urbano, los modelos urbanísticos, la traza, el sentido del espacio público, entre otros factores. En este sentido, se proponen categorías tales como “metrópoli fragmentada” o “sociedad archipiélago” (Prévôt Schapira, 2002) citado en (Cervio, 2015, p. 361), para abordar los procesos de segregación.

El crecimiento por expansión de las Ciudades Latinoamericanas en la actualidad ha sido inducido por políticas de desarrollo urbano neoliberales y por la ocupación diferencial del espacio por condición de clase (segregación). Cervio, (2015) argumenta que las políticas neoliberales incidieron en la estructuración del espacio, pues, estas políticas buscan incrementar la productividad y atraer inversiones privadas en lugares estratégicos dentro de la ciudad, es decir estas políticas generan territorios diferenciales que ocupan los individuos de acuerdo a su condición de clase.

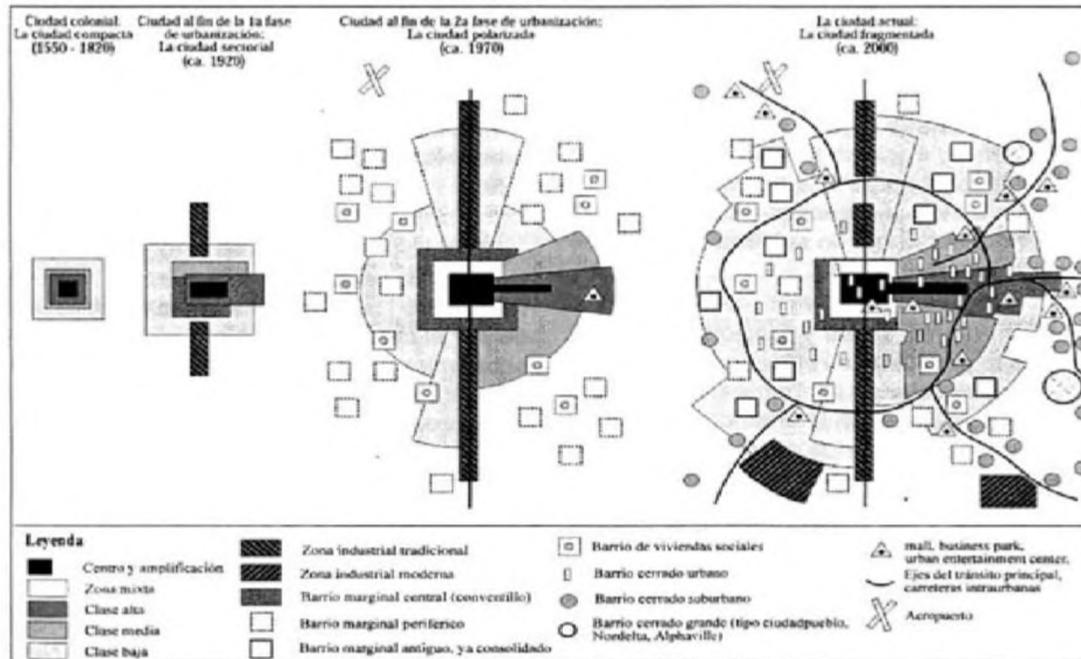
El segundo elemento del principio de fragmentación tiene que ver con la localización de elementos funcionales en el espacio urbano, pues, los malls, shopping centers, y los urban entertainment centers que originalmente estaban orientados a clases altas, se han dispersado por todo el perímetro urbano ocasionando que el centro donde existen comercios locales pierdan importancia en la ciudad (Borsdorf, 2003, pp. 44-45). Cabe señalar que Borsdorf, (2003) considera que el centro perdió su función principal, la cual era la interacción entre los individuos.

Es importante señalar que actualmente el modelo en las ciudades latinoamericanas supone que con la creación de las autopistas intraurbanas, la expansión urbana se orienta lo más próximo de las mismas, y que en las zonas que se crean alrededor de éstas, pueden coexistir distintas clases sociales, étnicas, etcétera, pero sin ninguna interacción.

Es decir, el modelo actual rompe la configuración de la ciudad dual, pues, en el mismo espacio pueden coexistir dos grupos sociales sin tener relación entre éstas, esta segregación es impulsada por el sector inmobiliario, ya que, estos determinan el valor del suelo y generan vivienda que se adecua con el nivel socioeconómico del individuo.

Imagen 1 Modelo del desarrollo estructural de la ciudad latinoamericana

Figura 1. El modelo del desarrollo estructural de la ciudad latinoamericana.



Fuente: Borsdorf, Bähr & Janoschka (2002), adaptado por Borsdorf.

En el modelo de desarrollo estructural de las ciudades latinoamericanas presentado por Borsdorf, (2003) muestra que la segregación es inherente a la expansión urbana de la ciudad. Conviene subrayar que en distintos momentos la segregación y la expansión urbana de las ciudades latinoamericanas han sido motivadas por factores demográficos, económicos, sociales, políticos, etcétera.

1.4 Conclusiones del capítulo

En la actualidad el término “segregación” se ha estudiado a partir de características que inciden en la separación entre diferentes grupos sociales. Estos estudios han determinado que la segregación es provocada o es incentivada por agentes privados y públicos que se encuentran enajenados en crecer a partir de la expansión del capital concentrando inversiones en infraestructuras, viviendas, industrias etcétera., mismas que revalorizan o valorizan el espacio.

Cabe señalar que la segregación es un fenómeno que se ve desde distintas perspectivas, por tal motivo existen varios tipos de segregación, en esta investigación se mencionan cuatro; la

segregación étnica, la segregación residencial, la segregación socioeconómica y por supuesto la segregación socioespacial.

Este trabajo da énfasis a la segregación socioespacial, ya que, se tiene en cuenta aspectos socioeconómicos y residenciales.

Los estudios de segregación comienzan desde 1920 hasta 1980 estudiosos como Park, Mackenzie, Burgess, Castells, Lefebvre, Gino Germani, Unikel, Quijano, entre otros autores quienes trataron de comprender la estructura urbana de ciudades industriales. En sus estudios coinciden que el crecimiento de la ciudad genera espacios segregativos, espacios determinados por factores sociales, culturales, económicos, etcétera. Estos estudios son significativos en esta investigación, puesto que, según Rózga & Madrigal, (1998, p. 289) Atlacomulco se convirtió en una ciudad industrial a partir de 1980, momento en el que Atlacomulco fue considerado uno de los nuevos polos de desarrollo industrial.

En este sentido el proceso de segregación está inmerso en la realidad socioespacial latinoamericana, debido a, que el crecimiento de la ciudad genera espacios diferenciados por características étnicas, socioeconómicas, etcétera.

Uno de los autores que se interesó en el crecimiento de la ciudad por expansión fue Borsdorf, quien creó el modelo del desarrollo estructural de la ciudad latinoamericana donde considera que el proceso de segregación es inherente a la expansión urbana. El modelo explica que ambos procesos han sido motivados por factores económicos, sociales, culturales, etcétera., correspondientes a cada época, Borsdorf realizó el modelo en cuatro etapas del tiempo: 1) la ciudad colonial (1500 a 1820), 2) la ciudad sectorial (1820 a 1920), 3) la ciudad polarizada (1920 a 1970) y 4) la ciudad fragmentada (1970 hasta la actualidad). Cabe señalar, que el modelo ayudará a entender la configuración espacial de la ciudad de Atlacomulco.

Entonces, la segregación socioespacial es la separación entre distintos grupos sociales que se visualizan en la configuración y expansión del espacio. Es decir, con la relación de estos dos fenómenos se crea una forma de ciudad específica.

Dado que la segregación socioespacial tiene un largo recorrido teórico-metodológico, a continuación se describen distintas metodologías usadas en casos de estudio a nivel internacional y nacional.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍAS PARA MEDIR LA SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL

En este capítulo se analizan trabajos que han explicado el proceso de segregación, tema que se ha desarrollado en un amplio debate, ya que las connotaciones que lo acompañan son de carácter general. Es decir, el propósito de este capítulo es identificar y conocer la metodología de casos de estudio que diferentes autores como Pérez & Santos, (2010), Vilalta, (2008), entre otros utilizaron para medir el proceso de segregación con la intención de obtener variables e indicadores que sirvan como referente para el caso de estudio de la investigación. Los casos que se presentan se realizan en ciudades metropolitanas y medias en contextos internacionales y nacionales.

2.1 Estudios Internacionales

“Aplicación de sistemas de información geográfica Al estudio de la segregación socioespacial urbana: El caso de la ciudad de Tandil”.

Este estudio fue realizado por Santiago Linares en 2007 cuyo caso de estudio fue la ciudad de Tandil.

El objetivo del estudio fue determinar la segregación socioespacial de la ciudad de Tandil a través del cálculo de varias técnicas estadísticas utilizando los sistemas de información geográfica los cuales permitieron realizar un estudio profundo sobre el proceso de segregación socioespacial.

Considerando que la ciudad de Tandil es una urbe que en sus comienzos fue un objetivo planeado que pretendía convertirse en un punto clave para satisfacer la demanda de la tierra. Sin embargo, el proceso histórico del crecimiento urbano en Tandil por factores industriales, económicos y últimamente inmobiliarios los llevó a crecer espontáneamente donde comienza a definirse claramente un patrón de segregación socioespacial de clase alta hacia el sur de la

ciudad, en dirección a las sierras, aprovechando las amenidades naturales y, el fácil acceso al centro comercial y financiero de la ciudad (LINARES, 2007, pp. 12-14).

Linares, (2007, p. 15) distingue que la segregación socioespacial tiene distintas causas que clasifica en 3 dimensiones: 1) la dimensión socioeconómica, 2) la dimensión habitacional y 3) la dimensión espacial, para determinarlas, se apoyó de trabajos como el de Torres y otros (2003) donde argumentan que la segregación para ciudades de América Latina cuenta con tres tipos de causas los cuales tienen que ver con el mercado de trabajo, el mercado inmobiliario y el papel regulador del Estado.

La dimensión social permite observar la estabilidad de empleo, de ingresos, cobertura médica, situación de jubilación, grado de escolaridad, la pertenencia de los individuos a la cultura, etc... por lo mismo en cada dimensión se seleccionaron variables de acuerdo a los distintos temas sociales, habitacionales y espaciales que consideró el autor podrían ser causas de la segregación socioespacial (LINARES, 2007, pp. 15-16).

Cuadro 2.1 Dimensión Social	
Tema	Variables
Dificultad de acceso al trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Desocupación • Capacidad de subsistencia (hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria)
Dificultad de pago de impuestos básico	<ul style="list-style-type: none"> • Baja cobrabilidad de Tasa Retributiva de Servicios
Asignación de recursos compensatorios	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de planes sociales de empleo. • Concentración del Programa Nutricional Municipal • Concentración de Subsidios
Dificultad en el acceso a los Servicios Sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad de acceso a Jubilación para mayores de 65 años • Dificultad de Acceso a Obra Social

Delincuencia juvenil	<ul style="list-style-type: none"> • Jóvenes detenidos por delito
Deserción al sistema educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria • Deserción escolar nivel superior
Fuente: Linares, (2007)	

Por su parte la dimensión habitacional analiza temas como condiciones en la vivienda, servicios con los que cuenta la vivienda, hacinamiento, equipo doméstico, etcétera., temas que permitieron conocer la distribución residencial de los grupos altos y si estos excluyen a otros grupos con menor poder adquisitivo (LINARES, 2007, p. 16).

Cuadro 2.2 Dimensión Habitacional	
Tema	Variables
Condiciones críticas de la vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda con materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes: pisos, paredes, techos.
Condiciones sanitarias deficientes	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas con inodoro sin descarga de agua o sin inodoro o baño
Disfuncionalidad de los servicios básicos en la vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas sin conexión a la red de desagües pública • Viviendas sin conexión a la red de gas pública • Viviendas sin conexión a la red de agua corriente pública
Hacinamiento por dormitorio	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas con más de 3 personas por cuarto • Valuación fiscal • Desvalorización del lugar de residencia
Equipamiento doméstico	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas sin heladera ni freezer • Viviendas sin lavarropas • Viviendas sin conexión telefónica • Viviendas sin PC

Fuente: Linares, (2007)

Finalmente, la dimensión espacial se ocupa de analizar el acceso a ciertos equipamientos que son indispensables para el desarrollo del individuo en la estructura social (LINARES, 2007, p. 17).

Cuadro 2.3 Dimensión espacial

Carencia de infraestructura y servicios urbanos básicos	<ul style="list-style-type: none">• Dificultad en el acceso al transporte regular público de pasajeros• Dificultad de acceso a la infraestructura de gas por red• Dificultad de acceso a la infraestructura de desagües público• Dificultad de acceso a la infraestructura de agua corriente
Carencia de infraestructura en telecomunicación	<ul style="list-style-type: none">• Dificultad de acceso a teléfonos públicos, semipúblicos y cabinas telefónicas• Dificultad de acceso a servicio de Internet
Dificultad en el acceso a los servicios de salud	<ul style="list-style-type: none">• Dificultad de acceso a centros de atención primaria de la salud (público)• Dificultad de acceso al segundo nivel de atención de la salud (público)• Dificultad de acceso a centros de atención primaria de la salud (privado)• Dificultad de acceso al segundo nivel de atención de la salud (privado)
Dificultad en el acceso al deporte y la recreación	<ul style="list-style-type: none">• Dificultad en el acceso a clubes deportivos• Dificultad en el acceso a gimnasios

	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en el acceso a espacios verdes públicos
Dificultad en el acceso a establecimientos educativos públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel inicial (Público) • Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel EGB (Público) • Dificultad en el acceso a establecimientos educativos Polimodal (Público) • Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel inicial (Privado) • Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel EGB (Privado) • Dificultad en el acceso a establecimientos educativos Polimodal (Privado)
Fuente: Linares, (2007)	

Para someter a las variables antes mencionadas al cálculo, índices y técnicas estadísticas el autor usó los SIG.

El primer paso que realizó fue aplicar y analizar 9 índices específicos, donde 3 sirven para medir la uniformidad, 2 para la exposición, 1 para medir la concentración y finalmente 3 para medir el agrupamiento.

Índices de uniformidad: el índice de segregación, el índice de disimilitud y el índice de desigualdad corregido por la longitud de la frontera (Duncan y Duncan, 1955; Duncan y Duncan, 1955; Wong, 1993, 1998, 2003 citados en Linares, 2007).

Índices de exposición: índice de aislamiento y el índice de interacción (Bell, 1954; White, 1986 citados en Linares, 2007).

Índices de concentración: el índice Delta (Duncan y otros, 1961 citados en Linares, 2007)

Índices de agrupamiento: el Índice de proximidad espacial desarrollado por White (1983), el índice I de Moran y el índice G de Getis y Ord.

“Todos estos índices permiten ser analizados en términos globales (ciudad de Tandil) y locales (radios censales), permitiendo detectar aquellas singularidades intraurbanas que para cada variable y dimensión se presenten”. (LINARES, 2007, p. 18)

En el segundo paso Linares, (2007, pp. 24-25) realizó análisis bivariados como el “r de Pearson y los diagramas de dispersión” los cuales permitieron detectar las asociaciones espaciales de variables.

En el tercer paso, el autor analizó espacialmente la zona de estudio, mediante metodologías de base raster, con las que calcularon distancias, fricción ponderada y cálculos de costos promedios ponderados entre capas, permitiendo determinar la accesibilidad espacial del individuo con los equipamientos colectivos (LINARES, 2007, p. 26).

Finalmente, Linares realizó un análisis multivariado, apoyándose en técnicas de clasificación basadas en agrupamiento, mismas, que permitieron detectar los vínculos que existen entre las unidades de análisis (radios censales o censo nacional de población), esto con la finalidad de obtener grupos homogéneos.

Los resultados que obtuvo el autor fueron los siguientes:

Con el cálculo de los índices de segregación a escala global y local en la dimensión socioeconómica y habitacional, se destaca el resultado que arrojó el índice de aislamiento (xPx) e interacción (xPy) a la variable desocupación para el año 2001. Determinó que la población desocupada en la ciudad de Tandil presenta una pauta local de distribución levemente polarizada, materializada por dos ejes, uno con mayor probabilidad de presencia hacia el norte de la ciudad y el otro, con valores sensiblemente inferiores hacia el sur (LINARES, 2007, p. 31).

Mientras que para el análisis de autocorrelación se destacan los valores significativos en la variable desvalorización del lugar de residencia el cual comprueba que los grupos sociales se establecen en ciertos lugares de acuerdo al poder adquisitivo con el que disponen ya que en el establecimiento de los mismos juegan elementos como valor del suelo y el valor de las viviendas.

Para detectar estos contrastes el autor calculó el índice local de autocorrelación espacial G_i^* de Getis y Ord, cuyos resultados fueron que la valoración del territorio se encuentra claramente diferenciada puesto que existe una desvalorización hacia el noroeste-norte-noreste y también

hacia el oeste mientras que una valoración significativa del territorio hacia el sur de la ciudad donde se encuentran servicios como el centro comercial y financiero, la área residencial, etcétera., considerando que también esta zona cuenta con las mejores condiciones de vida (LINARES, 2007, p. 31).

Mientras que para la dimensión espacial se procedía a realizar el análisis de accesibilidad donde se determinó mediante mapas que lejos de producir una satisfacción homogénea, los equipamientos colectivos se convierten en un elemento que profundiza la segregación socioespacial (LINARES, 2007, p. 35).

Finalmente, se realizó el análisis de clusters sobre esta población que carece de equipamientos donde se obtuvieron 5 grupos homogéneos que comparten cada una de las características presentadas en el trabajo.

El autor llegó a la conclusión de que los sistemas de información geográfica (SIG) son una herramienta útil para la medición de la segregación socioespacial puesto que permite incorporar distintos cálculos, índices y técnicas estadísticas, resulta fundamental y exitoso ya que permite ampliar considerablemente las capacidades funcionales de la plataforma de base, e interactuar en ambos sentidos.

Otro estudio que aborda el tema de la segregación es de Gerardo Azócar, Cristián Henríquez, Claudia Valenzuela y Hugo Romero en 2008 titulado ***“Tendencias sociodemográficas y segregación socioespacial en Los Ángeles, Chile”***

Para realizar el estudio los autores se plantearon 4 hipótesis:

1. *“La diferenciación urbana y social observada puede ser interpretada como el resultado de procesos demográficos, económicos, culturales, políticos y de acciones de planificación local”;*
2. *“El perfil sociodemográfico de la población y hogares, estaría directamente relacionado con su distribución espacial y condición socioeconómica”;*
3. *“La segregación socioespacial de la población, puede ser explicada, en parte, por la configuración sociodemográfica específica de sus residentes, familias y barrios y”;*
4. *“El comportamiento sociodemográfico, adquiere un claro patrón de distribución espacial y, a la vez, expresa diferentes vulnerabilidades y riesgos sociales”. (Azócar, et al., 2008, p. 106)*

A partir de estas hipótesis el objetivo del estudio fue analizar la relación entre variables sociodemográficas y económicas con respecto a los espacios sociales en áreas urbanas y rurales de la ciudad de Santa María de Los Ángeles que pudieran dar respuesta a las mismas.

Es importante señalar que la ciudad de Los Ángeles es una ciudad intermedia la cual forma parte de las principales ciudades del sistema urbano regional del Biobío, después de la conurbación Concepción-Talcahuano, ciudad que ha sufrido cambios demográficos y económicos de 1992 a 2002 mismos que han incidido en una diferenciación en el espacio.

Para medir la segregación socioespacial en el estudio se consideraron tres distritos censales, urbanos y rurales, de la ciudad y comuna de Los Ángeles: humán, avenida maipú y estación arrayán (Azócar, et al., 2008, p. 108).

Los autores arguyen que estos distritos cuentan con ciertas características que han marcado la pauta en su crecimiento. En primer lugar consideran que el crecimiento urbano se ha dado principalmente por el proceso de migración ciudad-ciudad y campo-ciudad haciendo a estos lugares grandes receptores de población, lo que ha causado la segunda característica que se circunscribe en el desarrollo de actividades industriales y agroindustriales y grandes proyectos habitacionales dirigidos a clases medias y bajas que han atraído a esa población provocando que estas zonas se caractericen por cambios en el uso de suelo, cambios en la distribución y localización de equipamientos y cambios en la localización de población (Azócar, et al., 2008, p. 108).

Los autores tomaron dos categorías para el análisis del estudio, la primera categoría es la socioeconómica donde se tomaron variables como: densidad de población, tasa de crecimiento de la población, estructura etaria, tasa global de fecundidad, índice de envejecimiento, índice de dependencia demográfica, población económicamente activa total y según sexo, desempleo, nivel de escolaridad de los jefes de familia y actividades económicas de la población según sexo (Azócar, et al., 2008, p. 108). Mientras que en la segunda categoría que fue espacio social se realizaron 4 tipologías de los mismos a partir de variables como: estructura, tipo, materiales de las paredes, materiales del techo, materiales del piso y alumbrado de las viviendas, alcantarillado y hacinamiento o la existencia de más de tres personas por dormitorio.

Las cuatro tipologías que presenta el autor en la categoría de espacio social son:

1.- Población en condición de pobreza crítica

En esta tipología se encuentran los grupos más vulnerables cuyas características de la vivienda son precarias ya que los materiales de construcción de la misma son perecederos además de no contar con los servicios básicos, otra característica de este grupo es que en el hogar cuentan con 3 dependientes por una persona activa y por lo regular el jefe de familia cuenta con 3 o 4 años de estudio.

2.- Población en condición de pobreza inercial

En esta tipología los grupos de población han superado las características físicas de la vivienda puesto que cuentan con servicios básicos y los materiales de construcción son óptimos para el desarrollo del individuo, sin embargo, aún presentan una elevada tasa de dependencia y el jefe de familia niveles de educación bajos.

3.- Población en condición de pobreza reciente

En esta tipología los grupos de población presentan algunas carencias físicas y de acceso de servicios básicos en la vivienda, sin embargo, no son vulnerables puesto que el nivel de educación del jefe de familia es alto y la tasa de dependencia es baja.

4.- Población no pobre

En esta tipología los grupos de población cuentan con las mejores condiciones físicas y de acceso a servicios básicos en la vivienda además de contar con niveles de educación altos y una tasa de dependencia baja.

Para construir las variables en las dos categorías, el autor se apoyó de los censos de población de 1992 y 2002, obteniendo datos para cada distrito y zona censal; cabe señalar que la información obtenida fue procesada en el programa *REDATAM-G4* (Azócar, et al., 2008, pp. 109-110).

A partir del programa *REDATAM-G4* obtuvo en porcentaje la tasa de crecimiento de la población, tasa de crecimiento de grupo etario, la población económicamente activa, población ocupada por actividad, índice de envejecimiento, índice de dependencia demográfica, entre otras, que le sirvieron para describir la segregación socioespacial (Azócar, et al., 2008).

A partir del procesado de información, el autor arguye que el proceso de urbanización en la ciudad se encuentra ligado al crecimiento espacial, provocando que la estructura socioespacial se transforme y así genere fenómenos de polarización y segregación, pues, los resultados determinaron que la población urbana en los tres distritos ha tenido un considerable crecimiento de 1992 a 2002 puesto que para 1992 se contaba con 10,794 y para el 2002 con 33,432 habitantes, teniendo una tasa de 12% y una variación de la población de 209,7% (Azócar, et al., 2008, pp. 109-115). El crecimiento de población fue acompañado simultáneamente por el aumento de viviendas, sociales, residenciales, autoconstrucción, etcétera., las cuales causaron el aumento en la ocupación del suelo y en la densidad de la población principalmente en el distrito de avenida maipú (Azócar, et al., 2008, p. 115).

El aumento de población y vivienda en los distritos fue ocasionado por el establecimiento de la industria, pues, ocasionó que estos distritos fueran atractivos tanto para la nueva fuerza de trabajo como para las inmobiliarias, que vieron en las cercanías la oportunidad de generar residencias dirigidas a la clase alta, media y baja, todo esto impulsado por el Estado (Azócar, et al., 2008).

La industria no solo trajo consigo el aumento de población y vivienda, sino también, transformaciones en las actividades económicas de la población, pues, en 1992 los distritos se caracterizaban por dedicarse a la agricultura y para 2002 la población abandonó este sector para ocuparse en el comercio, la construcción y por supuesto la industria. Sin embargo, el desempleo también fue en aumento de 1992 a 2002 (Azócar, et al., 2008).

Cabe señalar que la pobreza no es igual a la segregación, pues, la pobreza tal como lo dijo Quijano (Bassols, et al., 1988, pp. 340-365) se refiere a la inestabilidad económica y bajo ingreso, mientras que la segregación como arguye Machado (2001, p. 5) y Sabatini, (2006, p. 35) está relacionado con la separación que existe entre diferentes grupos sociales misma que se ve reflejada en el espacio.

Lo anterior se menciona, puesto que, el autor identificó que en los tres distritos la población pobre disminuyó de 53,4% en 1992 a un 30% en 2002, pero, también encontró que el 30% de la población pobre se situaba en un lugar específico (Azócar, et al., 2008).

En este sentido el autor determina con sus resultados que existen diferencias espaciales en los tres distritos, puesto que, en un distrito como lo es avenida maipú se observa que existe una gran concentración de vivienda social, además, en esta zona se obtuvo la mayor tasa de crecimiento, la mayor disminución de la población de menores de 15 años y el mayor aumento

de los mayores de 65 años, concentración del mayor número de jefes de familia sin estudios de ningún tipo, la menor cantidad de jefes de hogar con instrucción técnico- universitaria, la mayor tasa de desempleo e importantes niveles de pobreza crítica. Mientras que en el distrito de humán se desarrollaron proyectos inmobiliarios dirigidos a las clases media y bajas en zonas donde los usos de suelo eran agrarios o rurales donde se observan dos realidades por un lado la población oriunda del lugar que cuenta con las condiciones de pobreza y otra población que cuenta con las mejores condiciones que ofrece vivir en un fraccionario promovido por las inmobiliarias (Azócar, et al., 2008).

A la conclusión que llegaron los autores es que los factores sociodemográficos de la población se encuentran inmiscuidos en la realidad del espacio social. Teniendo en cuenta que todo esto es posible por la aplicación de políticas públicas que promueve el Estado principalmente en materia de vivienda social.

Es importante destacar que al igual que la ciudad de los Ángeles en Chile, Atlacomulco es considerada una ciudad media en México donde los principales cambios en su estructura social, económica y por supuesto espacial fueron ocasionados por la industria.

Un estudio más es el de **“Segregación socioespacial en ciudades turísticas. El caso de Canela (RS), Brasil”**. Fue realizado en 2007 por Ricardo Ibarra Cofré en la ciudad de Canela, Río Grande do Sul, Brasil.

El objetivo del mismo fue investigar si existía segregación social en la ciudad de Candela, Brasil la cual es una ciudad turística y si las actividades que resultan de esta actividad aportan algún beneficio a la población del lugar.

Para medir la segregación socioespacial Ibarra, (2007, p. 3) aplicó un cuestionario que abarcó dos sectores en la periferia de la ciudad estos sectores fueron: el 30 y el 49 los cuales cuentan con 615 domicilios, de estos sectores se extrajo una muestra de 52, que representan al 8,5% de la población en cuestión.

Cabe señalar que el autor da por hecho que los sectores 30 y 49 están segregados, esto lo determinó a través de su análisis empírico.

En el cuestionario se tomaron en cuenta temas como tipo de trabajo, renta mensual, promedio de ingresos según actividad laboral, menores entre 5 y 17 años que no estudian por hogar, años de estudio de menores entre 15 y 17 años, percepción sobre la calidad de la educación de hijos, tipo de asistencia de salud y percepción sobre calidad del sistema de salud. Es decir,

para el estudio, el autor se apoyó de información generada por el Instituto Brasileiro de Geografía y Estadísticas (IBGE) e información generada a través del cuestionario algo que es de suma relevancia puesto que la mayoría de estudios se basa en información generada (Ibarra, 2007).

Para la variable de tipo de trabajo el autor determinó que 23.10 % de la población no tiene trabajo, 69.20% se encuentra ocupada en otras actividades (agrícolas, industriales y de servicios) ajenas al turismo, mientras que en esta actividad solo se ocupan 5.80% de la población actividad que supuestamente resulta ser la que brinda los mayores ingresos al municipio (Roscoche, 2005 p.119 citado en Ibarra, 2007, p. 3). Cabe señalar que la realización de actividades turísticas es de baja jerarquía dentro de la pirámide laboral, situación que se refleja en las remuneraciones puesto que mensualmente el 23.10% no recibe ninguna remuneración, 17.3% menos de 299 reales, 57.7% entre 300 y 599 reales y 1.9% recibe entre 600 y 899 reales es decir estas cifra representan entre menos de un salario mínimo y un salario y medio mínimo esto de acuerdo al Ministerio del Trabajo y Empleo en su catastro general de empleados y desempleados www.mte.gov.br los cuales indican que el salario mínimo de un empleado en actividades relacionadas al sector es de 503,15 Reales (Ibarra, 2007, pp. 11-13).

En el tema de la educación el autor constató que 20.27% de la población menores de edad entre 5 y 17 años no están estudiando. Al mismo tiempo se constató que los menores entre 10 y 14 años presentan una media de 5,1 años de estudio la cual se encuentra superior a Río Grande do Sul (RS) el cual cuenta con 4.5 años y los menores entre 15 y 17 años tienen una media de 9,09 años de estudio en Canela; mientras que en RS es de 7,5 años (Ibarra, 2007, p. 14).

Respecto a la calidad de la educación 3.8% considera que es muy mala, 21.2% que es mala, 30.8% que es regular y el 32.27% considera que es buena (Ibarra, 2007, p. 14).

Y finalmente en el sistema de salud el autor obtuvo que 100% de la población hace uso del sistema de salud público y la percepción de la calidad que tiene la población hacia este servicio se encuentra dividida ya que 50% la considera muy mala y mala y el otro 50% considera que es regular y buena (Ibarra, 2007, p. 15).

Las conclusiones a las que llega el autor es que en la ciudad de candela se presenta el mismo contexto de segregación socioespacial que en Río Grande do Sul y que las actividades turísticas no propicia beneficios para la población es decir estas actividades son un causante

de la desintegración social puesto que su espacio cuenta con dos realidades una de frente expuesta al turista y una de fondo ocultando la pobreza.

Cuadro 2.4 Estudios Internacionales sobre segregación				
Título	AUTOR	PAÍS/Área de estudio	METODOLOGÍA	PRINCIPAL APORTACIÓN
<p>Aplicación de sistemas de información geográfica</p> <p>Al estudio de la segregación socioespacial urbana:</p> <p>El caso de la ciudad de tandil</p>	<p>SANTIAGO LINARES, 2007</p>	<p>ARGENTINA, CIUDAD DE TANDIL</p>	<p>En primer lugar, el autor clasificó distintas variables en 3 dimensiones: 1) Socioeconómica, 2) Habitacional y 3) Espacial.</p> <p>En segundo lugar, con el uso de los Sistemas de Información Geográfica calculó en primer lugar índices de uniformidad, aislamiento, interacción, agrupamiento y concentración para las variables de la dimensión socioeconómica y habitacional.</p> <p>En tercer lugar, procedió a realizar análisis bivariados que nos permitan</p>	<p>Su aporte principal fue el uso de distintas técnicas estadísticas y el uso del SIG para realizar un análisis más profundo sobre el tema de segregación socioespacial.</p>

			<p>detectar las asociaciones espaciales de variables</p> <p>En cuarto lugar, realizó análisis de accesibilidad espacial a los equipamientos colectivos.</p> <p>Finalmente realizó análisis multivariados que nos permitan detectar los vínculos entre las unidades de análisis (radios censales), con la finalidad de obtener grupos homogéneos.</p>	
<p>Tendencias sociodemográficas y segregación socioespacial en Los Ángeles, Chile</p>	<p>Gerardo Azócar, Cristián Henríquez, Claudia Valenzuela y Hugo Romero, 2008.</p>	<p>Chile, Los Ángeles</p>	<p>En primer lugar, obtuvo Los datos para zona censal y distrito a partir de los Censos de Población de 1992 y 2002</p> <p>En segundo lugar, los datos fueron procesados a partir del programa <i>REDATAM-G4</i></p> <p>Análisis de los datos</p>	<p>Determinan que los factores sociodemográficos de la población se encuentran inmiscuidos en la realidad del espacio social. Teniendo en cuenta que todo esto es posible por la aplicación de políticas públicas que promueve el Estado principalmente en</p>

			Cartografía sobre los tres distritos.	materia de vivienda social.
Segregación socioespacial en ciudades turísticas. El caso de Canela (RS), Brasil	Ricardo Ibarra Cofré, 2007	Brasil	El autor aplicó un cuestionario el cual abarcó dos sectores en la periferia de la ciudad estos sectores son el 30 y el 49 los cuales cuentan con 615 domicilios, de estos sectores se extrajo una muestra de 52, que representan al 8,5% de la población en cuestión.	El autor muestra desde un análisis empírico que la ciudad de Canela presenta el mismo contexto de segregación socioespacial que en Río Grande do Sul y que las actividades turísticas no propician beneficios para la población ya que la ciudad cuenta con dos realidades una de frente expuesta al turista y una de fondo ocultando la pobreza.
Fuente: Elaboración propia con base en los estudios de Azócar, et al., (2008); Ibarra, (2007); y (LINARES, (2007)				

Los estudios internacionales realizados por Azócar, et al., (2008); Ibarra, (2007); y (LINARES, (2007) muestran distintas metodologías para calcular la segregación en ciudades medias al igual que Atlacomulco, algunos de estos estudios hicieron uso de SIG, técnicas y programas estadísticos, así como la aplicación de cuestionarios. Es decir, los estudios muestran que la

segregación socioespacial puede ser estudiada desde un enfoque cuantitativo o cualitativo. Cabe señalar que el enfoque de esta investigación es cuantitativo.

2.2 Estudios Nacionales

Los estudios que se describirán a continuación fueron realizados en ciudades mexicanas y por lo tanto guardan relación con la dinámica en el municipio de Atlacomulco.

Uno de los estudios que ha analizado la segregación socioespacial es ***“Diferenciación socioespacial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”*** de Pérez & Santos, (2010). Estudio donde se utilizaron diferentes técnicas para determinar la dinámica espacial de la ZMCM.

El trabajo tiene como objetivo mostrar las diferencias espaciales de la ZMCM teniendo en cuenta que el término de segregación cuenta con diferencias de acuerdo al tipo de estudio, puesto que en cada estudio se eligen posturas, técnicas de análisis, etcétera., que se ajustan a la investigación de interés. En este sentido el trabajo se centra en que la segregación es el reflejo de las desigualdades sociales, económicas, políticas, geográficas, psicológicas y antropológicas en el espacio (Pérez & Santos, 2010, p. 93).

Este trabajo partió de la hipótesis

“Que la ciudad evidencia patrones claros de diferenciación, sin embargo, los mismos no corresponden a un modelo “dual” sino a uno de gradaciones. Es decir, existen áreas tanto dentro como en la periferia de la ciudad que se diferencian de su entorno formando una serie de anillos”.
(Pérez & Santos, 2010, p. 95)

Para comprobar su hipótesis los autores recurrieron a métodos y modelos estadísticos.

El primer paso que realizaron Pérez & Santos, (2010, p. 95) para medir la segregación fue el análisis factorial ya que es una técnica regularmente utilizada en las ciencias sociales. Puesto que como arguye De la Fuente, (2011, p. 1) el análisis factorial es “una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables”. Lo que se intenta con ella es que cada uno de estos grupos homogéneos sea una relación lineal de las variables originales que lo componen. González, (2005) citado en Pérez

& Santos, (2010, p. 95) arguye que a partir de este análisis se puede identificar la organización interna de la ciudad.

El segundo paso que utilizaron Pérez & Santos, (2010, p. 95) fueron “los índices de autocorrelación espacial y Local de Asociación Espacial para conocer si existía relación espacial de los resultados del primer factor”. En este trabajo de investigación ocuparon el índice I de Morán debido a que es el más utilizado en la literatura sobre el tema.

El índice de Morán se presenta en el trabajo de Pérez & Santos, (2010, p. 95) de esta manera:

Imagen 2 Fórmula del índice Morán trabajo Pérez & Santos, (2010)

$$I_m = \frac{N \sum_i \sum_j w_{ij} (X_i - \bar{x}_i) (X_j - \bar{x}_j)}{\sum_i \sum_j w_{ij} \sum_j (X - \bar{x})^2}$$

donde:

- N = el total de unidades,
- W_{ij} = matriz de pesos espaciales (en este caso de contigüidad),
- x_i = valor de determinada variable en la unidad i,
- x_j = valor de determinada variable en la unidad j,
- \bar{x}_i = media de i,
- \bar{x}_j = media de j.

Pérez & Santos, (2010, p. 95)

Para comprobar la hipótesis de continuidad se utilizó el indicador local de asociación espacial con la finalidad de determinar la relevancia de los valores alrededor de un determinado polígono.

La fórmula del indicador local de asociación espacial es:

Imagen 3 Fórmula del indicador local de asociación espacial Pérez & Santos, (2010).

$$I_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S^2} \sum_{j=1} w_{ij} (x_j - \bar{x})$$

Donde $S^2 =$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N-1}$$

Pérez & Santos, (2010, p. 96)

De acuerdo a la formula anterior la unidad de análisis para el trabajo fue “el área geo estadística básica (AGEB) del INEGI que se utilizaron para los 59 municipios (58 del Estado de México y uno de Hidalgo) y las 16 delegaciones del Distrito Federal que conforman la ZMCM” Pérez & Santos, (2010, p. 96). En total se utilizaron para el estudio 5 433 AGEB’s que se extrajeron del conteo de población y vivienda del 2005.

Los resultados de la aplicación de estos índices muestran la concentración en el espacio de grupos con mayor bienestar y la concentración de grupos con menores oportunidades para su desarrollo.

Por otro lado, la información que utilizaron Pérez & Santos, (2010, p. 96) como variables de cada AGEB en el modelo fueron:

- a) *grado escolar promedio,*
- b) *porcentaje de personas con derechohabiencia,*
- c) *porcentaje de viviendas con servicios de agua, drenaje y electricidad,*
- d) *porcentaje de viviendas con Todos los Bienes reportados en el Conteo (televisor, lavadora, refrigerador, computadora),*
- e) *promedio de viviendas con piso de mosaico o madera,*
- f) *porcentaje de viviendas con tres cuartos o más,*
- g) *densidad de población (en hectáreas).*

Estas variables fueron elegidas porque las variables miden aspectos que determinan el desarrollo o número de ciertos sectores de la ciudad. En este sentido Pérez & Santos, (2010) utilizó estas variables para calcular los índices antes mencionados mismos que le permitieron mostrar las diferencias socioespaciales con las que cuenta la ZMCM.

En este sentido los autores fueron mostrando los resultados de cada aspecto (variable) que se consideró en la investigación. Es decir, en la variable “grado de escolaridad” se determinó que la zona que se forma del sur al poniente y una parte del norponiente de la ZMCM cuenta con los niveles educativos más altos mientras que en el oriente y el norte tienen los menores niveles de educación (Pérez & Santos, 2010, p. 97).

Por otra parte, en el servicio de salud Pérez & Santos, (2010, p. 97) identifica que menos de la mitad de la población de la ZMCM cuenta con servicio médico y que esta población sin ningún tipo de seguridad social se encuentra en la periferia, la cual se ubica en el oriente, norte y nororiente.

Mientras que en el tema de vivienda Pérez & Santos, (2010, p. 99) arguyen que las viviendas en la ZMCM con respecto a la cobertura de los servicios básicos(agua, drenaje, electricidad) y el número de cuartos no presentan el patrón de segregación socioespacial, puesto que la cobertura de los servicios está prácticamente cubierta en su totalidad, situación similar con respecto a las viviendas con tres cuartos o más las cuales representan el 73% del total, sin embargo para el “porcentaje de viviendas con todos los bienes” y “porcentaje de viviendas con pisos de mosaico o madera” el patrón de segregación es evidente pues para la primer variable se obtuvo que solo el 27% de las viviendas en la ZMCM cuentan con todos los bienes (televisión, lavadora, refrigerador y computadora) aspecto que indica las desigualdades que existe entre el oriente y poniente de la ZMCM, mientras que en la segunda variable se determinó que el 34% de las viviendas cuenta con pisos de mosaico o madera, sin embargo el autor no representó en un mapa esta variable, por lo que no es posible identificar en qué lugar se ubica este 34%.

Después de calcular los resultados por cada variable estas se sometieron al análisis de componentes principales donde Pérez & Santos, (2010) identificó que dos factores explican el 78.7% de la prueba lo que indica una fuerte representatividad de los mismos. El primer factor se conforma por “las variables porcentaje de viviendas con todos los bienes, porcentaje de viviendas con piso de mosaico y grado escolar promedio” mismas que explican el 61.6% de la prueba. Mientras que el segundo factor explica el 17% de la prueba, este factor está conformado por

las variables de “densidad y porcentaje de viviendas con todos los servicios”. Cabe señalar que a través de este análisis también determinaron que la variable que tiene más relaciones significativas con las otras es la de grado de escolaridad.

Por otra parte, el resultado del I de morán muestra que es relevante y significativo, puesto que, se obtuvieron los siguientes resultados en la aplicación del mismo: $I = .596$, $p = 0.001$. Es decir que, si existe una correlación espacial positiva, en este sentido los autores identificaron que existe una concentración de AGEB's con mayor bienestar que se encuentran en el sur, centro y norponiente de la ZMCM, mientras que del centro hacia el oriente y norte las condiciones no son las deseadas. Sin embargo, existen pequeñas zonas en el centro y norte que cuentan con las mejores condiciones estas son Coacalco y Cuautitlán Izcalli (Pérez & Santos, 2010, p. 102).

En este sentido los autores pudieron comprobar su hipótesis, ya que los índices de Moran y el índice local de asociación espacial reflejan la existencia de una relación significativa entre unidades espaciales, lo que permite afirmar que existe un patrón de segregación espacial claro en la ZMCM (Pérez & Santos, 2010, p. 103).

La conclusión a la que llegan Pérez & Santos, (2010) es que el patrón de segregación en la ZMCM es claro y evidente puesto que en el oriente y el norte principalmente se caracterizan por ser periferias mal servidas con niveles de educación bajos y con una vivienda que todavía no se consolidada como en la parte sur hasta Santa fe donde los niveles de educación y seguridad social son los más altos.

Otro trabajo se realizó en la Ciudad de México por Vilalta en 2008 cuyo fin era medir la segregación espacial de las 16 delegaciones que componen a la ciudad titulado “**Comentarios y Mediciones Sobre la Segregación Espacial en la Ciudad De México**” tuvo como objetivo determinar si la segregación socioespacial de una zona era influida por otra que contara con menor ingreso, recursos, servicios, entre otras carencias. Es decir, Vilalta, (2008) quiso determinar si una zona segregada puede influir en la dinámica de otra con la que tiene continuidad.

Para este trabajo Vilalta, (2008, p. 387) determinó tres hipótesis:

“H1 La ciudad de México no está segregada espacialmente”;

“H2 La Ciudad de México no evidencia un proceso de disminución en la segregación espacial”;

“H3 La Ciudad de México no evidencia un proceso de difusión espacial contagiosa de la marginación ni en relación con los cambios poblacionales”.

El primer paso que realizó Vilalta, (2008) en su estudio fue hacer uso del análisis factorial y del procedimiento de CONAPO ya que considera “el índice de marginación (IM) como una medida de segregación social” y según el autor, “el IM es un factor de varias variables medibles que pueden representar la marginación” (Vilalta, 2008, p. 387).

Para realizar el análisis factorial y el procedimiento propuesto por CONAPO el autor se apoyó en información generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y del Consejo Nacional de Población (CONAPO) que le permitiera realizar el cálculo y determinar la concentración marginal y socioeconómica en el lugar de estudio. Sin embargo, el autor encontró que CONAPO, para medir la marginación en 1995 y 2000, utilizó diferentes variables lo que imposibilitaba una comparación entre los índices de cada año, por ello Vilalta, (2008, p. 388), con base en las variables disponibles en el conteo de población y vivienda de 1995 y el censo de población y vivienda del 2000 elaboró nuevos índices (índices análogos) que coadyuvaran a resolver los problemas de comparación anual existentes entre las variables que proponía CONAPO. La ventaja de estos índices es de que proveen el mismo tipo de información y dan la posibilidad de buscar una correlación entre ambas fechas.

En este sentido Vilalta, (2008, p. 389) utilizó 7 variables para realizar los índices análogos las cuales obtuvo de los datos del conteo de 1995 y del censo del 2000 estas variables fueron:

- *Porcentajes de 15 años o más analfabeta.*
- *Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa.*
- *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada*
- *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo.*
- *Porcentajes de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra.*
- *Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica*
- *Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos.*

Cabe señalar que Vilalta, (2008, p. 388) aclara que no ocupó el conteo de 2005 ya que no manejaba la variable de ingresos de la población y habría sido imposible realizar comparaciones.

Para trabajar estos datos y comprobar las 3 hipótesis, utilizó dos técnicas: en primer lugar utilizó el índice de I de Morán para comprobar 2 hipótesis (H1 y H2), ya que esta técnica de

acuerdo al autor “permite probar la hipótesis de la presencia de una auto correlación espacial de un fenómeno y sus correspondientes niveles de concentración o de dispersión, esta técnica la ha utilizado el autor en otros trabajos para realizar el análisis espacial de distribución de ingreso y comportamiento electoral en México”, donde el valor +1 indica una perfecta concentración y el -1 indica una perfecta dispersión, cabe señalar que si se obtiene 0 este representaría un patrón sin orden, es decir este sería aleatorio (Vilalata, 2003 y 2006) citado en Vilata, (2008, p. 389).

La fórmula del coeficiente de I de Morán en este trabajo es:

Imagen 4 Fórmula del coeficiente de I de Morán Vilalta, (2008)

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^{i=n} \sum_{j=1}^{j=n} W_{ij}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \sum_{j=1}^{j=n} W_{ij} (x_i - \bar{x}) (x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}$$

n = Número de unidades (áreas o puntos) en el mapa.

W_{ij} = Es la matriz de distancias que define si “i” y “j” son o no vecinos

El autor menciona que el coeficiente I se somete a una significancia estadística de valores Z, es decir, bajo el supuesto de una distribución normal de los valores probables (Vilalta, 2008, p. 391).

Para corroborar la hipótesis número tres el autor utilizó la técnica SAM, a través de esta técnica el autor realizó diferentes modelos donde buscó medir si los niveles de marginación de una delegación entre 1995 y 2000 influían en el nivel de marginación, cambio poblacional o pobreza de las delegaciones vecinas. Teniendo en cuenta que la técnica SAM incorpora en la variable dependiente una estructura autoregresiva la cual se encuentra limitada a la distancia entre unidades geográficas, para este trabajo se utilizó el I de Moran para los residuales que se obtienen de la regresión lineal ya que estos pueden afectar las pruebas de significancia estadística en caso de que no exista una relación lineal entre las variables dependiente e independientes o por la omisión de alguna variable explicativa (Cliff y Ord, 1981 citado en Vilalta, 2008, p. 391).

La técnica SAM tiene la siguiente forma matemática (Anselin, 1988, p.135 citado en Vilalta, 2008, p. 392).

Imagen 5 Fórmula de la técnica SAM Vilalta, (2008).

$$y = \rho Wy + x\beta + \epsilon$$

Donde:

Y= variable dependiente

p= coeficiente autorregresivo

Wy= lag espacial de la variable dependiente

X= valor de la variable independiente

β= coeficiente sobre la variable independiente

ε= error

Cabe señalar que p es un coeficiente autorregresivo el cual consiste en el promedio de la variable dependiente en las unidades geográficas vecinas. Este coeficiente permite probar la hipótesis puesto que permite medir el efecto que tiene la variable dependiente sobre áreas vecinas y así sostener a la inferencia de un efecto contextual, a este coeficiente también se le conoce como “el efecto espacial” ya que este es independiente de las variables independientes causales (Vilalta, 2006 citado en Vilalta, 2008, p. 392).

Las ecuaciones de los modelos para corroborar la hipótesis 3 son las siguientes:

Imagen 6 Ecuaciones de los modelos Vilalta, (2008)

$$M1: \text{IMa00} = a + \text{Lag espacial} + \text{Lag } \Delta\text{IMa95-00} + e$$

$$M2: \Delta\text{POB95-00} = a + \text{Lag espacial} + \text{Lag } \Delta\text{IMa95-00} + e$$

Cabe señalar que en estas ecuaciones se distinguieron entre variables dependientes (VD) y variables independientes (VI)

Donde

$\Delta IMa95-00$ = Cambio en el índice de marginación (IMa) entre 1995 y 2000 (VD)

$\Delta POB95-00$ = Cambio en la población total entre 1995 y 2000 (VD)

a = Constante

Lag espacial = Promedio de la VD en las unidades geográficas vecinas

Lag IMa95 = Promedio del IMa en 1995 en las unidades geográficas vecinas (VI)

Lag $\Delta IMa95-00$ = Promedio del cambio en el IMa entre 1995 y 2000 en las unidades geográficas vecinas (VI)

IMa00 = IMa de 2000 (VI)

e = Error

El primer modelo (M1) mide si el cambio en el índice de marginación de las 16 localidades entre 1995 y 2000 tuvo algún efecto sobre el índice de marginación de otras delegaciones. (Vilalta, 2008, p. 393)

El segundo modelo (M2) mide la relación que existe entre el cambio poblacional de una delegación y el índice de marginación con el que cuenta otra, es decir este modelo permite determinar si el índice de marginación en una delegación influye en el cambio poblacional de otra (Vilalta, 2008, p. 393).

Los resultados a los que llegó Vilalta, (2008, p. 394) los divide en dos partes. La primera parte explica la concentración geográfica de la marginación y de los niveles de segregación espacial socioeconómica y en la segunda parte explica la difusión espacial de la marginación y de los procesos de cambio geográficos de la segregación y población.

En la primera parte explica que los índices análogos generados por el autor y los índices de Conapo son comparables puesto que existe una alta similitud entre ambos y ambos son equivalentemente descriptivos (Vilalta, 2008, p. 394).

En este sentido, los índices de marginación análogos muestran que en 8 delegaciones disminuyó la marginación y en otras 8 aumentó (Vilalta, 2008, p. 394).

Las 8 delegaciones en las que disminuyó son:

1. Álvaro Obregón
2. Azcapotzalco
3. Benito Juárez
4. Coyoacán
5. Cuajimalpa de Morelos
6. Iztapalapa
7. Miguel Hidalgo
8. Tláhuac

Por su parte las 8 delegaciones donde aumentó la marginación son:

1. Cuauhtémoc
2. Gustavo A. Madero
3. Iztacalco
4. La Magdalena de Contreras
5. Milpa Alta
6. Tlalpan
7. Venustiano Carranza
8. Xochimilco

Es decir, que la marginación aumentó en zonas periféricas de la ciudad mientras que en la parte central disminuyó (Vilalta, 2008, p. 397).

Después de obtener los índices análogos Vilalta, (2008, p. 398) procedió a calcular los niveles de concentración espacial de la marginación en 1995 y 2000 a través del I de Morán los cuales permitieron determinar que la H1 no era válida puesto que la Ciudad de México si muestra evidencia de segregación socioespacial en ambos años.

Por su parte la H2 se validó cuando demostró que en 8 delegaciones durante el periodo de 1995-2000 los niveles de segregación aumentaron (Vilalta, 2008, p. 398). Sin embargo, el autor explica a partir de la prueba I Morán que los cambios promedio en los niveles de marginación de cada delegación no dependen o se relacionan de los cambios en el IM de las delegaciones vecinas (Vilalta, 2008, p. 400). Mientras que el cambio poblacional en cada delegación si dependió de los cambios poblacionales en las delegaciones contiguas (Vilalta, 2008, pp. 401-403).

En la segunda parte de resultados Vilalta, (2008, p. 401) determinó varias conclusiones la primera conclusión a la que llegó fue que “la Ciudad de México es una ciudad segregada espacialmente”, la segunda conclusión es que “los niveles de segregación no se modificaron entre 1995 y 2000”, la tercera conclusión a la que llega el autor es que “la marginación no se difundió espacialmente hacia otras delegaciones contiguas”, la cuarta es que la población aumentó en las delegaciones más marginadas” y la quinta es que “el cambio poblacional en cada delegación no tiene relación con los niveles de marginación con el que disponen.

Por otra parte, el trabajo que realizó Castillo, (2011) “**Segregación socioespacial en Cancún: 1990 - 2010 tres ciudades en una misma**” tiene una diferencia respecto a los otros dos estudios, ya que, en este trabajo se tuvo como zona de estudio una ciudad turística donde el objetivo fue medir la segregación socioespacial en Cancún a partir de la actividad económica del turismo, la cual derivó diferencias en el espacio.

Así el trabajo estudió la evolución en la dinámica espacial de la ciudad de Cancún a partir del desarrollo turístico. Entendiendo que esta ciudad es resultado de un proyecto planificado integralmente en donde gran parte de la población de ingresos bajos se emplea en actividades turísticas.

Para medir la segregación socioespacial el autor se apoyó en la metodología descrita por Vilalta, (2008) en su trabajo “Comentarios y Mediciones Sobre la Segregación Espacial en la Ciudad De México” antes descrito. El autor también se basó en la información censal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y del Consejo Nacional de Población (CONAPO) el cual permitió determinar la concentración espacial de la marginación y la concentración socioeconómica, retomando el índice de marginación elaborado por CONAPO como una medida indicativa de segregación social (Castillo, 2011, p. 17).

El primer paso que realizó el autor fue calcular el índice de segregación socioespacial a través del método de componentes principales, según el teorema de Dalenius y Hodges (Castillo, 2011).

El teorema de Dalenius y Hodges se describe en este trabajo de la manera siguiente:

Imagen 7 Fórmula del teorema de Dalenius y Hodges

$$N_h^{1/2} * (y_h - y_h - 1), h = 1, 2, \dots, L$$

El índice demuestra que la causa de que exista un grupo segregado que cuenta con distintas limitaciones para su desarrollo es el modelo de desarrollo. El índice de segregación socioespacial clasifica en 3 categorías a la marginación: 1) alta, 2) media y 3) baja (Castillo, 2011, p. 17).

Para calcular este índice Catillo, (2011, p. 17) se apoyó de 13 variables las cuales dividió en dos partes, en la primera parte seleccionó 9 variables las cuales fueron:

1. *Porcentaje de población sin derechohabencia a los servicios de salud*
2. *Porcentaje de hijos fallecidos para las mujeres entre 15 y 49 años de edad*
3. *Porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela*
4. *Porcentaje de la población de 15 años y más sin instrucción postprimaria*
5. *Porcentaje de viviendas particulares sin drenaje*
6. *Porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda*
7. *Porcentaje de viviendas particulares con techos de materiales ligeros, naturales o precarios*
8. *Porcentaje de viviendas sin refrigerador*
9. *Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento*

Las primeras 9 variables fueron determinadas de acuerdo al índice de marginación urbana del Consejo Nacional de Población y Vivienda puesto que el índice de marginación (IM) es considerado como una medida de segregación social.

Mientras que las 4 variables siguientes fueron determinadas por el autor por los siguientes aspectos:

- *Porcentaje de población ocupada que gana hasta 5 salarios mínimos mensuales*

El autor consideró esta variable ya que 5 salarios mínimos representan el límite de supervivencia para una familia en la ciudad de Cancún (Castillo, 2011, p. 18).

- *Porcentaje de población ocupada que trabaja más de 40 horas semanales*

Esta variable se consideró ya que una jornada laboral semanal oscila en las 40 horas regularmente por lo que si trabajan más de 40 horas se estaría realizando una extensión de la jornada laboral (Castillo, 2011, p. 18).

- *Porcentaje de población ocupada que trabaja por su cuenta*

Se tomó esta variable ya que supone condiciones de incertidumbre con respecto a la situación del empleo (Castillo, 2011, p. 18).

- *Distancia a las zonas de trabajo*

Esta variable fue considerada por el autor ya que la distancia muestra costo y tiempo en el desplazamiento de las personas a sus zonas de trabajo y si estas impactan en las condiciones de vida de los empleados (Castillo, 2011, p. 18).

Castillo, (2011, p. 18) arguye que esta variable resultó ser la más significativa en el caso de estudio.

Cabe señalar que en esta última variable se estimaron las distancias euclidianas del centroide de un AGEB hacia la zona turística la cual es boulevard kukulkán siendo esta la principal zona de empleo formal y de mejor calidad en la ciudad (Castillo, 2011, p. 18).

Las últimas cuatro variables se incorporaron para realizar un análisis más profundo en cuanto a la medición del índice de segregación ya que autores como Pérez & Santos, (2010) y Vilalta, (2008) recomiendan utilizar estas variables para realizar un estudio más completo.

Cabe señalar que el autor clasificó a las variables en 6 grupos (salud, educación, pobreza patrimonial, precariedad de la vivienda, ingresos y bienestar cuyos resultados fueron que 9 variables de las 12 seleccionadas fueron significativas con respecto a la distancia en un 99%, mientras que las otras 3 variables las cuales son: 1) porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, 2) porcentaje de población sin derechohabencia a los servicios de salud y 3) porcentaje de población ocupada que trabaja por su cuenta no son significativas en el estudio puesto que los resultados de las 2 primeras variables muestran que aún en las zonas precarias cuentan con los servicios de educación y salud mientras que la tercera indica que la población que trabaja por su cuenta se distribuye en el territorio más allá de la influencia de su localización relativa a la zona turística (Castillo, 2011, p. 19).

De las 9 variables significativas la más destacada es la de ingresos ya que Castillo, (2011, p. 22) menciona que a mayor distancia de la zona turística el ingreso de la población disminuye sensiblemente.

Por su parte el cálculo del índice de segregación socioespacial mostró que la ciudad de Cancún puede dividirse en 3 zonas. Cabe señalar que este índice está compuesto por tres categorías las cuales son segregación alta, media y baja.

Estas zonas son:

1) Primera zona

“La primera zona comprende las super-manzanas³ ubicadas entre las avenidas López Portillo y 20 de noviembre como límites sur y norte respectivamente, y las avenidas Chac-Mol y Tulum como límites surponiente y nororiente”. (Castillo, 2011, p. 22)

Esta zona de acuerdo a los resultados obtenidos cuenta con segregación media donde cuentan con bajos estándares en educación, cobertura de servicios en un 50% y donde el 30 o 50% de la población recibe menos de 2 salarios mínimos mensuales.

2) Segunda Zona

“Las super-manzanas que se ubican al noroeste de la avenida 20 de noviembre y al poniente de la Avenida Chac-Mol”. (Castillo, 2011, p. 23)

Por otra parte, esta zona presenta un índice de segregación alto ya que cuenta con los más bajos índices de cobertura en educación, servicios de salud, agua y los menores niveles de ingreso, ya que el 50 o 66% de la población recibe menos de 2 salarios mínimos mensuales.

3) Tercera Zona

Finalmente se encuentran la zonas centrales y turísticas mismas que cuentan con las mejores condiciones de vida puesto que los índices de educación, salud e ingresos son los más altos.

La conclusión a la que llega el autor es que Cancún más allá de ser una ciudad planificada muestra los patrones urbanos que estructuran las ciudades en el país, patrones que se caracterizan por contar con una periferia alejada y mal servida y el centro donde se concentran los grupos elites que pueden acceder a mejores servicios, infraestructura, vivienda, entre otros.

Cuadro 2.5 Estudios Nacionales de segregación				
Título	AUTOR	PAÍS/Área de estudio	METODOLOGÍA	PRINCIPAL APORTACIÓN

<p><i>Diferenciación socioespacial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México</i></p>	<p>Enrique Pérez Campuzano Y Clemencia Santos Cerquera,</p>	<p>México, ZMCM</p>	<p>Basado en el análisis factorial e índice de correlación de Moran, clasificó a la ZMCM en 3 zonas: Norte, Sur Y Centro. Donde analizó la segregación socioespacial a partir de siete variables.</p>	<p>La aportación de los autores es que ellos clasificaron a la ZMCM en tres zonas donde muestran una zona que cuenta con las mejores condiciones (centro) y 2 zonas decadentes que se encuentran en la periferia de la misma.</p>
<p><i>Comentarios y Mediciones Sobre la Segregación Espacial en la Ciudad De México</i></p>	<p>Carlos J. Vilalta Perdomo</p>	<p>México, Ciudad de México</p>	<p>Basado en el análisis factorial, el procedimiento del cálculo del índice de marginación, I de morán, Técnica SAM, determinando la segregación a partir de índices análogos constituidos por 7 variables que coadyuvaran a resolver los problemas de comparación anual.</p>	<p>Su principal aportación es hacer uso de técnicas de análisis espacial para la medición de los patrones y los procesos geográficos de la segregación y marginación. Con estas técnicas el autor determinó que la Ciudad de México mostró que los niveles de segregación se mantuvieron prácticamente iguales en 1995 y en 2000 y que los niveles de segregación no</p>

				presentan un patrón contagioso hacia delegaciones vecinas.
<i>Segregación socioespacial en Cancún: 1990 - 2010 tres ciudades en una misma</i>	Octavio Catillo Pavón	México, Ciudad de Cancún	Basado en el modelo de Vilalta, (2008) a partir de información generada por INEGI y CONAPO y en el índice de segregación socioespacial, cálculo realizado a través del método de componentes principales, según el teorema de Dalenius y Hodges	La aportación principal de este autor fue dividir a la ciudad de Cancún en tres zonas y demostrar que, aunque esta ciudad fue una ciudad plan, siguió las tendencias de la realidad urbana del país, caracterizada por concentrar mejores condiciones en zonas atractivas para los grupos con elite mientras que las periferias presentan decadencias, rezago en la vivienda, en educación e ingreso, mismos que imposibilitan su desarrollo.
Fuente: Castillo, (2011); Pérez & Santos, (2010);y Vilalta,(2008)				

Los estudios nacionales realizaron sus estudios en ciudades completamente distintas a la ciudad de Atlacomulco, sin embargo, la aportación de estos estudios tiene que ver con las

fuentes de información del país y técnicas estadísticas más utilizadas para calcular el índice de segregación.

Cuadro 2.6 Estudios Internacionales y Nacionales sobre segregación				
AUTOR/TRABAJO	AÑO	OBJETIVO DEL ESTUDIO	METODOLOGÍA Y TÉCNICAS	RESULTADOS
<i>Diferenciación socioespacial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México</i> Enrique Pérez Campuzano Y Clemencia Santos Cerquera,	2010	El trabajo tiene como objetivo mostrar las diferencias espaciales de la ZMCM.	Basado en el análisis factorial e índice de correlación de Moran, clasificó a la ZMCM en 3 zonas: Norte, Sur Y Centro. Donde analizó la segregación socioespacial a partir de siete variables.	El autor determinó que la ZMCM está dividida en tres zonas donde muestran una zona que cuenta con las mejores condiciones (centro) y 2 zonas decadentes que se encuentran en la periferia de la misma.
<i>Comentarios y Mediciones Sobre la Segregación Espacial en la Ciudad De México</i> Carlos J. Vilalta Perdomo	2008	El objetivo del trabajo consistió en determinar si una zona segregada puede influir en la dinámica de otra con la que tiene continuidad.	Basado en el análisis factorial, el procedimiento del cálculo del índice de marginación, I de morán, Técnica SAM, determinando la segregación a partir de índices análogos constituidos por	El autor determinó que la Ciudad de México que los niveles de segregación se mantuvieron prácticamente iguales en 1995 y en 2000 y que los niveles de segregación no presentan un patrón contagioso

			7 variables que coadyuvaran a resolver los problemas de comparación anual.	hacia delegaciones vecinas.
Segregación socioespacial en Cancún: 1990 - 2010 tres ciudades en una misma, Octavio Catillo Pavón	2011	El objetivo fue medir la segregación socioespacial en Cancún a partir de la actividad económica del turismo, la cual derivó diferencias en el espacio.	Basado en el modelo de Vilalta, (2008) a partir de información generada por INEGI y CONAPO y en el índice de segregación socioespacial, cálculo realizado a través del método de componentes principales, según el teorema de Dalenius y Hodges	Este autor demostró que, aunque la ciudad de Cancún fue una ciudad plan, siguió las tendencias de la realidad urbana del país, caracterizada por concentrar mejores condiciones en zonas atractivas para los grupos con elite mientras que las periferias presentan decadencias, rezago en la vivienda, en educación e ingreso, mismos que imposibilitan su desarrollo.
Aplicación de sistemas de	2007	El objetivo del estudio fue determinar la	En primer lugar, el autor clasifico distintas	del estudio recae en que los sistemas de

<p>información geográfica</p> <p>Al estudio de la segregación socioespacial urbana:</p> <p>El caso de la ciudad de Tandil, SANTIAGO LINARES.</p>	<p>segregación socioespacial de la ciudad de Tandil a través del cálculo de varias técnicas estadísticas utilizando los sistemas de información geográfica los cuales permitieron realizar un estudio profundo sobre el proceso de segregación socioespacial.</p>	<p>variables en 3 dimensiones: 1) Socioeconómica, 2) Habitacional y 3) Espacial.</p> <p>En segundo lugar con el uso de los Sistemas de Información Geográfica cálculo en primer lugar índices de uniformidad, aislamiento, interacción, agrupamiento y concentración para las variables de la dimensión socioeconómica y habitacional.</p> <p>En tercer lugar, procedió a realizar análisis bivariados que nos permitan detectar las asociaciones espaciales de variables</p> <p>En cuarto lugar, realizó análisis</p>	<p>información geográfica (SIG) son una herramienta útil para la medición de la segregación socioespacial puesto que permite incorporar distintos cálculos, índices y técnicas estadísticas resulta fundamental y exitoso ya que permite ampliar considerablemente las capacidades funcionales de la plataforma de base, e interactuar en ambos sentidos.</p>
---	---	--	---

			<p>de accesibilidad espacial a los equipamientos colectivos.</p> <p>Finalmente realizó análisis multivariados que nos permitan detectar los vínculos entre las unidades de análisis (radios censales), con la finalidad de obtener grupos homogéneos.</p>	
<p>Tendencias sociodemográficas y segregación socioespacial en Los Ángeles, Chile</p> <p>Gerardo Azócar, Cristián Henríquez, Claudia Valenzuela y Hugo Romero</p>	2008	<p>El objetivo del estudio fue analizar la relación entre variables sociodemográficas y económicas con respecto a los espacios sociales en áreas urbanas y rurales de la ciudad de Santa María de Los Ángeles que pudieran dar respuesta a las mismas.</p>	<p>En primer lugar, obtuvo Los datos para zona censal y distrito a partir de los Censos de Población de 1992 y 2002</p> <p>En segundo lugar, los datos fueron procesados a partir del programa <i>REDATAM-G4</i></p> <p>Análisis de los datos</p>	<p>Determinó que los factores sociodemográficos de la población se encuentran inmiscuidos en la realidad del espacio social. Teniendo en cuenta que todo esto es posible por la aplicación de políticas públicas que promueve el Estado principalmente en</p>

			Cartografía sobre los tres distritos.	materia de vivienda social.
Segregación socioespacial en ciudades turísticas. El caso de Canela (RS), Brasil	2007	El objetivo del mismo fue investigar si existía segregación social en la ciudad de Candela, Brasil la cual es una ciudad turística y si las actividades que resultan de esta actividad aportan algún beneficio a la población del lugar.	El autor aplicó un cuestionario el cual abarcó dos sectores en la periferia de la ciudad estos sectores son el 30 y el 49 los cuales cuentan con 615 domicilios, de estos sectores se extrajo una muestra de 52, que representan al 8,5% de la población en cuestión.	El autor muestra desde un análisis empírico que la ciudad de Canela presenta el mismo contexto de segregación socioespacial que en Río Grande do Sul y que las actividades turísticas no propician beneficios para la población ya que la ciudad cuenta con dos realidades una de frente expuesta al turista y una de fondo ocultando la pobreza.

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios de Azócar, et al., (2008); Castillo, (2011); Ibarra, (2007); LINARES, (2007); Pérez & Santos, (2010); y Vilalta, (2008)

Los estudios internacionales y nacionales nos permitieron definir la información, unidades de estudio, programas y técnicas estadísticas que se utilizarán para calcular el índice de segregación socioespacial y la relación de este con la expansión urbana. Cabe señalar, que

solo en los trabajos de Azócar, (2008) y Castillo,(2011) se utilizó el análisis cartográfico para representar y ubicar las zonas con niveles altos, medios y bajos de segregación, así también para describir la relación de ésta con la expansión urbana

En las conclusiones del capítulo se muestran las herramientas que la investigación ocupó para medir la segregación socioespacial y la relación de esta con la expansión urbana de la ciudad de Atlacomulco.

2.3 Conclusiones del capítulo

Las investigaciones realizadas por Pérez & Santos, (2010), Vilata, (2008), Castillo, (2011), Linares, (2007), Azócar et al., (2008) e Ibarra, (2007) muestran algunas similitudes y diferencias en el proceso de medición de la segregación socioespacial teniendo en cuenta que la mayoría de estos autores abordaron el tema a partir del enfoque de las desigualdades o aglomeraciones espaciales de los grupos que comparten características económicas, sociales y ambientales en común.

Las investigaciones de los autores tomaron como caso de estudio ciudades con dinámicas distintas por lo que utilizaron distintos factores para explicar el proceso de segregación socioespacial en las mismas. Es importante destacar que Ibarra, (2007) al igual que Azócar et al., (2008) solo realizaron su estudio para ciertos sectores de la ciudad.

Es así que en los trabajos se abordaron variables como educación, salud, ingresos, distancia, equipamiento, infraestructura, servicios y bienes en la vivienda, entre otras. Variables constituidas por datos generados en los censos de población y vivienda en cada país a excepción del trabajo de Ibarra, (2007) quien aparte de utilizar datos censales generó un cuestionario para profundizar en su análisis.

Estas variables fueron sometidas a distintas pruebas estadísticas cuyos resultados se representaron en Mapas gracias al uso de los sistemas de información geográfica (SIG's).

Las técnicas utilizadas en los distintos trabajos fueron:

En el trabajo de Pérez & Santos, (2010), Vilata,(2008) y Castillo, (2011) utilizaron el análisis factorial para identificar la organización interna de la ciudad cabe señalar que estos dos últimos autores además del análisis factorial utilizaron el procedimiento propuesto por CONAPO ya que este se considera un indicador social, sin embargo los autores modificaron algunos

aspectos del procedimiento, puesto que, Vilalta,(2008) consideró que no se podía realizar una comparación anual entre las variables que proponía CONAPO por lo que decidió realizar índices análogos, mientras que Castillo, (2011) además de realizar índices análogos optó por agregar 4 variables más para profundizar el estudio, estas variables habían sido recomendadas por Pérez Santos, (2010) y Vilata,(2008) en trabajos anteriores

Otra de las técnicas utilizadas es el índice de Morán cuya finalidad es corroborar la correlación entre las variables esta técnica fue utilizada en los trabajos de Pérez Santos, (2010) y Vilata, (2008). Para el primer autor esta técnica ayudó a identificar la concentración de AGEB's con mayor bienestar en el sur, centro y norponiente de la ZMCM y del centro hacia el oriente y norte la concentración de grupos vulnerables, mientras que Vilalta,(2008) además de los resultados que obtuvo del índice de I de Moran, se apoyó de la Técnica SAM para determinar que la Ciudad de México muestra evidencia de segregación socioespacial en 1995 y 2000 y que los cambios promedio en los niveles de marginación de cada delegación no dependen o se relacionan con los cambios en el IM de las delegaciones vecinas y que el cambio poblacional en cada delegación si dependió de los cambios poblacionales en las delegaciones contiguas. Es decir, la técnica I de Morán nos ayuda a determinar cuáles son las variables que se relacionan y cuáles de ellas explican la prueba.

Vilalta, (2008) a diferencia de los trabajos de Castillo, (2011) y Pérez Santos, (2010) utilizó la técnica SAM, empleada para determinar la influencia de una delegación sobre otra mientras que Pérez & Santos, (2010) se apoyó del indicador local de asociación espacial con la finalidad de determinar la relevancia de los valores alrededor de un determinado polígono. Mientras que Castillo, (2011) usó el índice de segregación socioespacial para determinar si la segregación era alta, media o baja, determinando así en su investigación 3 zonas en la ciudad de Cancún.

Estos primeros tres trabajos son en los que se encuentran mayor similitud y menos diferencias, básicamente se guiaron por la misma metodología.

Sin embargo, trabajos como el de Linares, (2007), Azócar et al., (2008) e Ibarra, (2007) utilizaron distintas técnicas por lo que se encontraran más diferencias que similitudes con los tres primeros y entre estos tres.

En el estudio de Linares,(2007) en el primer paso se calcularon 9 índices donde 3 índices sirven para medir la uniformidad en el que resalta el índice de segregación mismo que fue utilizado por Castillo,(2011), 2 para medir la exposición, 1 para medir la concentración y finalmente 3 para medir el agrupamiento, en el segundo paso el autor recurrió a los análisis

bivariados como el r de Pearson y los diagramas de dispersión, en el tercer paso utilizó metodologías de base raster y finalmente hizo análisis multivariado.

En el trabajo de Linares, (2007) conviene resaltar el uso de los SIG`s para plasmar en mapas los resultados de los índices de segregación a escala global y local que calculó, además, que es en el único trabajo donde utiliza información raster para su estudio.

Por su parte Azócar et al., (2008) obtuvo datos para zona censal y distrito a partir de los censos de población de 1992 y 2002 y toda la información fue procesada en el programa *REDATAM-G4*. Lo que el autor hizo fue describir los datos dando un análisis empírico sobre las posibles causas de los datos que obtuvo, algo similar a lo que realizó Ibarra, (2007) sin embargo, la diferencia recae en que Ibarra además de utilizar datos censales generó un cuestionario sobre los temas que para el mismo autor explican el proceso de segregación socioespacial.

Tomando en cuenta lo anterior resulta conveniente retomar algunas características de los trabajos de Pérez Santos, (2010), Vilalta, (2008), Castillo, (2011) y Linares, (2007), puesto que, cuentan con un enfoque cuantitativo mismo con el que se realizará este trabajo.

Es así que se muestran las variables, datos, técnicas estadísticas y programas que se utilizaron para calcular la segregación socioespacial y la relación de esta con la expansión urbana.

1) Variables que se utilizaron para medir la segregación socioespacial en este trabajo.

Para medir la segregación socioespacial seleccionamos variables socioeconómicas y residenciales, pues, creemos que son las más adecuadas para el estudio. En este sentido contamos con dos dimensiones: 1) la dimensión socioeconómica y 2) la dimensión residencial algo parecido a lo que Linares, (2007) realizó en su estudio.

Los datos de las variables fueron retomados de los censos de población y vivienda de 1990,2000 y 2010, ya que, la información a nivel de AGEBA (unidad de análisis) se encuentra disponible a partir de 1990.

A partir de esto se construyeron cuadros análogos con variables para el periodo de 1990-2000 y 2000-2010 con el objetivo de describir los cambios de la segregación socioespacial de 1980 a 2010.

Las variables para comparar los años censales de 1990 y 2000 son:

Tabla 2.1 Variables homogéneas del periodo 1990 y 2000	
Tema	Dimensión Socioeconómica
Educación	Población de 15 años y más analfabeta
Empleo	Población no económicamente activa
	Población desocupada
	Población que recibe 1 hasta 2 salarios mínimos
Dimensión Residencial	
Materiales de Construcción en la vivienda	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios
	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros, naturales o precarios
Servicios en la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Elaboración propia con base en datos generados por INEGI 1990 Y 2000.	

En el periodo 1990-2000 la dimensión socioeconómica se compone por dos temas la educación y el empleo, y cada uno de estos temas incluye distintas variables. Las variables de la tabla 2.1 fueron seleccionadas a partir de las recomendaciones que los autores mencionados nos hicieron y de la información que disponían los censos de población y vivienda 1990 y 2000, ya que la finalidad era generar índices de segregación socioespacial que describieran información similar y nos permitieran realizar un análisis comparativo entre ambos años.

En la investigación consideramos que la educación con la que cuenta un individuo le da la posibilidad de acceder a ciertas cosas que mejoran su calidad de vida, por ejemplo, una persona con estudios universitarios puede obtener un empleo mejor remunerado que una persona que apenas sabe leer y escribir, no siempre, pero si es una ventaja. Dentro de este tema se eligió la variable de población de 15 años y más analfabeta, pues, suponemos que estos individuos se ubican en zonas precarias de la ciudad. Es decir, creemos que estos individuos se encuentran en desventaja con respecto a los demás individuos que saben leer y escribir o cuentan con algún grado de escolaridad.

Por su parte las variables seleccionadas en el tema de empleo, sirven de diferenciador social, pues, indican en que zonas de la ciudad se encuentra la población en edad de trabajar, pero que no participan en la producción de bienes y servicios (estudiantes, amas de casa, jubilados, entre otros); la población desempleada o desocupada; y la población ocupada con ingresos bajos.

La variable de población económicamente inactiva se eligió para identificar a los individuos en edad trabajar y que por alguna razón no lo hacen, pues, suponiendo que la variable se relaciona con la de población de 15 años y más analfabeta.

La variable de población desocupada la utilizamos en esta investigación para identificar la población desempleada en la ciudad, suponiendo que esta población se encuentre en zonas deterioradas, sin servicios, etcétera., y también se relacionen con la de población de 15 años y más analfabeta.

La variable de población que recibe 1 hasta 2 salarios mínimos mensuales por trabajo se eligió en este trabajo, pues, opinamos que los individuos con estas remuneraciones se encuentran en zonas deterioradas, precarias, de desprestigio, etcétera., por el costo de los servicios en la vivienda y de algunas otras características que tienen que ver con los materiales de construcción de las mismas. También intuimos que esta variable tiene que ver con la población de 15 años y más analfabeta.

Por otra parte, en la dimensión residencial seleccionamos variables que tienen que ver con la condición en la vivienda como los materiales de construcción y los servicios con los que cuentan. Las variables viviendas particulares habitadas con piso de tierra, viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios y viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica detonan precariedad, atraso en la

vivienda, además pensamos que los individuos que presentan analfabetismo, desempleo, bajos ingresos son los ocupantes.

Las variables viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, viviendas particulares habitadas que no disponen de agua potable y viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje fueron elegidas en el estudio porque estos tres servicios básicos le permiten al individuo realizar sus actividades, además de ser necesarios en la higiene y salud del individuo.

Así mismo, las variables homogéneas para los años censales del 2000 y 2010 son:

Tabla 2.2 Variables homogéneas del periodo 2000 y 2010	
Tema	Dimensión Socioeconómica
Educación	Población de 15 años y más analfabeta
Empleo	Población no económicamente activa
	Población desocupada
Salud	Población sin derechohabiencia
	Dimensión Residencial
Materiales de construcción en la vivienda	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
Servicios en la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Elaboración propia con base en datos generados por INEGI 2000 Y 2010.	

En este periodo también se eligieron variables para realizar índices análogos que permitieran llevar a cabo un análisis comparativo.

En la dimensión socioeconómica se consideraron tres temas educación, empleo y salud, las variables en los tópicos de educación y empleo son las mismas que se utilizaron en el periodo 1990-2000, a excepción de la variable de población que recibe 1 hasta 2 salarios mínimos, no considerada porque en el censo de población y vivienda 2010 no se generó y recabó la información de la misma, en lugar de esta variable se agregó el tema de salud con la variable de población sin derechohabiencia. Esta variable nos ayuda a ubicar los individuos que carecen de los servicios de salud, puesto que, suponemos que esta tiene relación con la educación y desempleo del individuo.

2) Datos de expansión urbana

La expansión urbana la obtuvimos mediante imágenes LANDSAT de los años 1986, 1995 y 2009. (ESDI, s.f.) Si bien no corresponden al año censal de INEGI si se aproximan a estos.

En este sentido, para el año de 1990 se utilizó el área (superficie por ha.) obtenida en la imagen LANDSAT 1986, para el año 2000 la obtenida en 1995 y para el 2010 la de 2009.

3) Técnicas estadísticas

Después de ver las diferentes metodologías que utilizaron los autores descritos en este capítulo se determinó utilizar las siguientes técnicas.

Técnicas estadísticas

1. Análisis factorial (método de componentes principales, r de Pearson, diagramas de dispersión, etc.)
2. Teorema de Dalenius y Hodges.
3. Regresión Lineal

4) Programas

- SPSS V.22

Este programa se utilizó para llevar a cabo el procesamiento estadístico de la información y datos recabados mediante las técnicas seleccionadas.

- ArcGIS 10.3

Este programa se utilizó para cartografiar y representar los resultados obtenidos de las técnicas estadísticas aplicadas.

5) Metodología

La metodología para obtener la segregación socioespacial y la relación de ésta con la expansión urbana de la ciudad de Atlacomulco siguió las etapas siguiente:

1.- Obtener la expansión urbana (capítulo 3 de esta investigación)

- Descargar Imágenes LANDSAT
- Ingresarlas al programa ArcGIS y realizar tratamientos raster como la combinación de bandas y la clasificación no supervisada.
- Calcular el área urbana de cada año a partir de los resultados obtenidos de la clasificación no supervisada.

2.- Cálculo de los índices y niveles de segregación (Capítulo 4 y Anexo 1 de esta investigación)

- Construir los cuadros análogos con las variables seleccionadas (Ponderar los datos de las variables y normalizarlos).
- Realizar el análisis factorial en el programa SPSS con las variables por dimensión y año censal para obtener los índices de segregación.
- Estratificar los índices de segregación mediante la técnica desarrollada por Dalenius y Hodges para obtener los niveles de segregación. (Alto, medio y bajo)
- Plasmarlos los resultados en el ArcGIS.

3.- Relación entre la segregación socioespacial y la expansión urbana (Capítulo 4 y Anexo 1 de esta investigación)

- Hacer una gráfica de dispersión entre los índices de segregación y la superficie urbana mediante el programa SPSS.
- Realizar la regresión lineal entre los índices de segregación y la superficie urbana mediante el programa SPSS.
- Plasmarlos los resultados en el ArcGIS.

Para conocer a detalle los pasos véase el anexo 1.

CAPÍTULO 3 ATLACOMULCO: CARACTERIZACIÓN SOCIOESPACIAL DEL PERIODO DE 1980-2010

En este capítulo se realiza una caracterización socioespacial de la ciudad de Atlacomulco de Fabela durante los periodos de 1980-2000 y 2000-2010, sin dejar de lado algunos datos que sirvan como antecedentes, para conocer los factores que incidieron en el crecimiento por expansión que la ciudad ha presentado en el municipio durante estos periodos.

Para analizar el crecimiento por expansión en la ciudad de Atlacomulco de Fabela es necesario considerar elementos como: características físico -naturales, características físico- urbanas y características socioeconómicas. Teniendo en cuenta que la expansión es un referente para explicar el proceso de segregación socioespacial (mismo que se desarrollará ampliamente en el capítulo 4).

3.1 Características Físico- Naturales

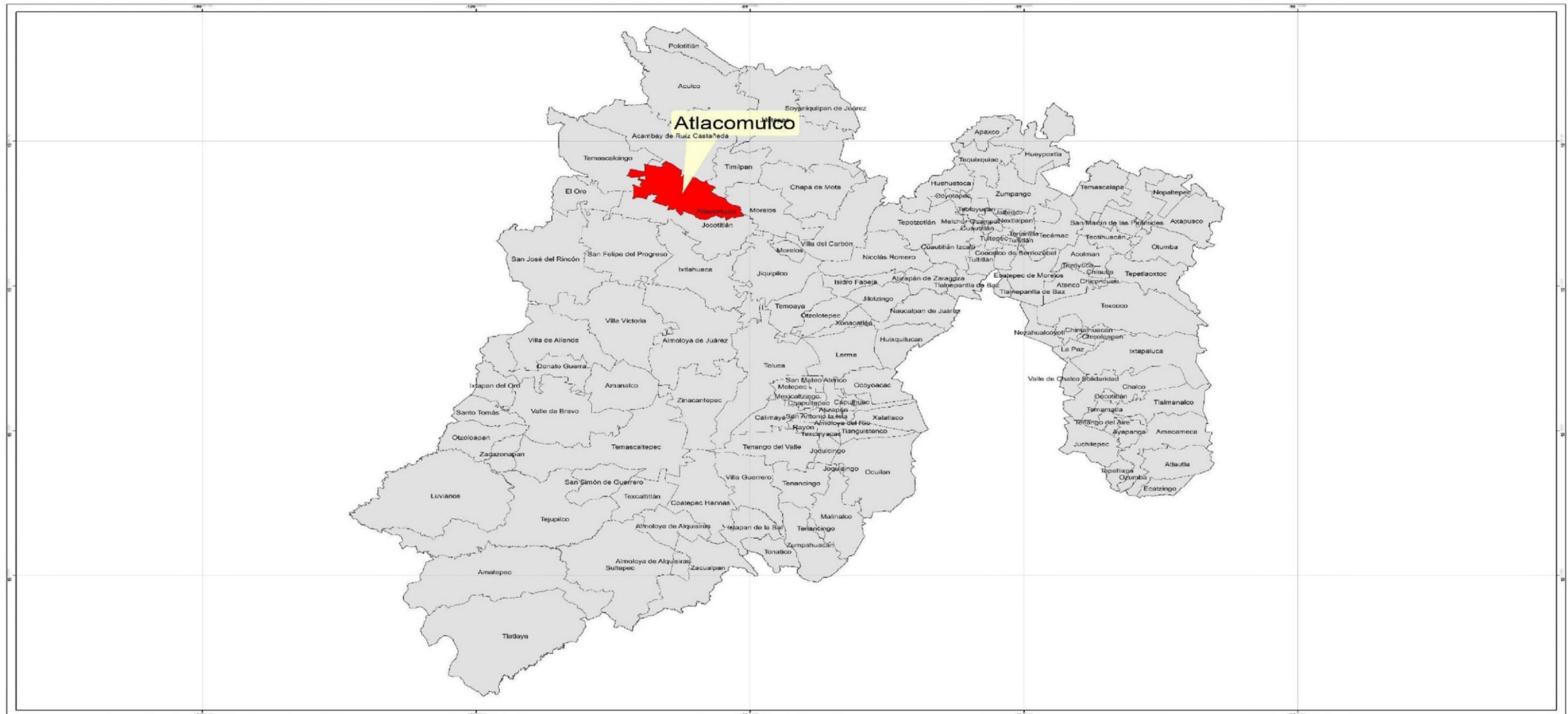
3.1.1 Localización

El municipio de Atlacomulco, fue fundado por los mazahuas, quienes lo nombraron Ambaro cuyo significado era "piedra colorada"; sin embargo, al ser conquistados por los nahuas cambiaron el nombre a Atlacomulco, proveniente de los vocablos: atlacomulli (pozo) y co (lugar) que significa "lugar entre pozos" (INAFED, 2010).

Municipio ubicado en la zona noroeste del Estado de México que tiene una extensión territorial aproximada de 257.89 km², colindando al norte, con los municipios de Acambay y Temascalcingo; al este, con los municipios de San Bartolo Morelos y San Andrés Timilpan; al sur y oeste, con el municipio de Jocotitlán; y al noroeste con El Oro; a causa de la ubicación su clima es subhúmedo y frío. Ubicación que le permite ser el centro de la zona norte, donde los municipios aledaños se abastasen de sus necesidades primarias y comerciales. (Ver mapa número 3.1.1) (INAFED, 2010).

La Cabecera del Municipio (Atlacomulco de Fabela) adquiere la categoría política de "ciudad" a finales de 1980, específicamente, el 3 de septiembre de 1987 (INAFED, 2010). La ciudad de Atlacomulco de Fabela se encuentra en la parte centro-oeste del municipio de Atlacomulco, Estado de México, colindando al oeste con la localidad de San Lorenzo Tlacotepec y al este conurbada con la localidad de Tecuac. (Ver mapa número 3.1.2.).

Mapa 3.1.1- Localización del municipio




 Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 "Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atlacomulco"
 Plano de Ubicación

Escala
 0 5 10 20 30 40 Miles
1:450.000

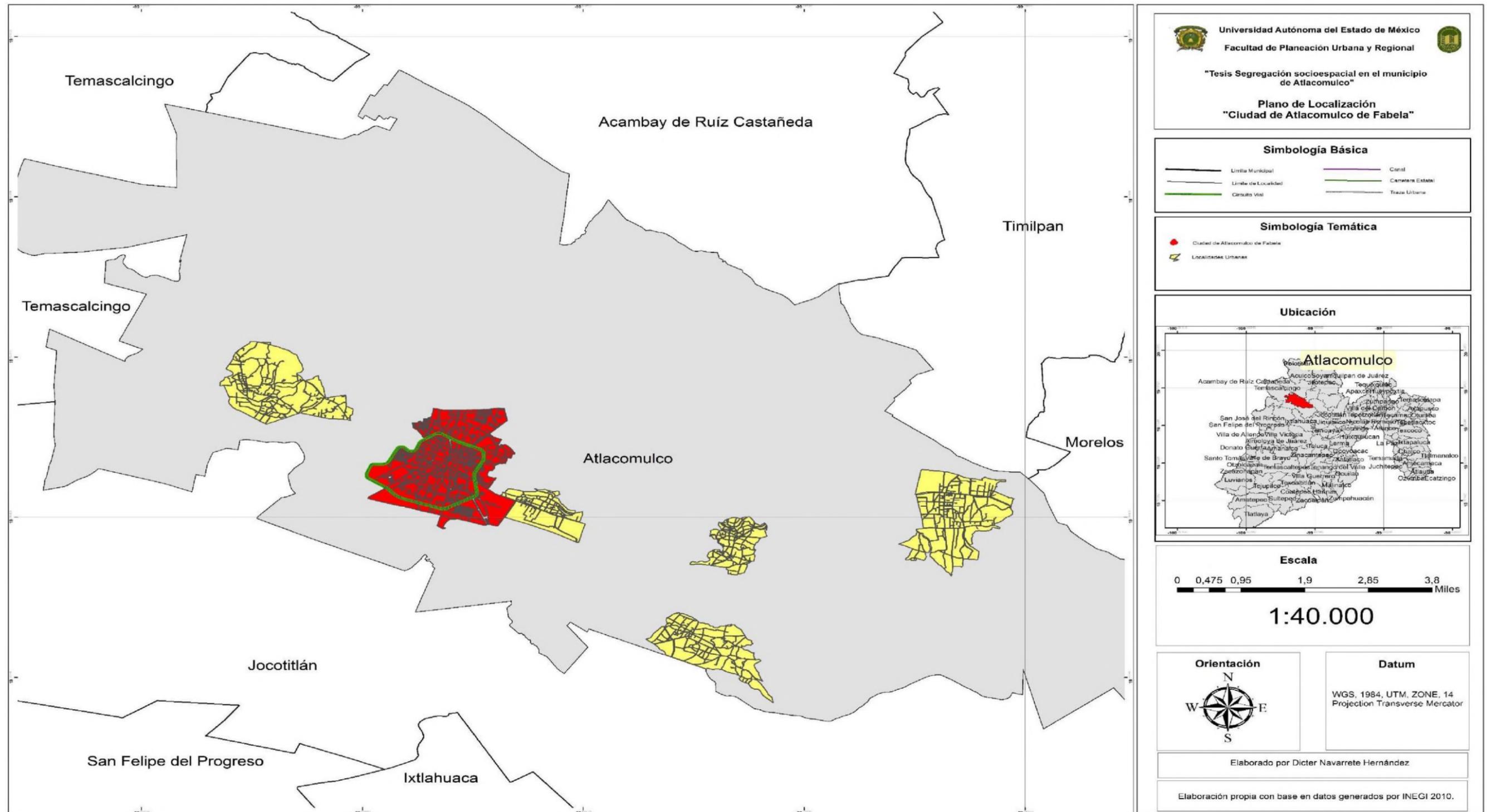
Orientación


Datum
 WGS, 1984, UTM, ZONE, 14
 Projection Transverse Mercator

Elaborado por:
Dicter Navarrete Hernández

Elaboración propia con base en los datos generados por INEGI 2010

Mapa 3.1.2 - Localización de la ciudad de Atlacomulco



3.1.2 Orografía

Otro de los elementos físicos-naturales importantes en el crecimiento urbano es la orografía, en este sentido el municipio de Atlacomulco se encuentra localizado en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, esta se divide en dos subprovincias: el municipio se ubica en la subprovincia de lagos y volcanes de Anahuac, representando el 98,7% de la superficie municipal y sólo la porción occidental se ubica en la subprovincia Mil Cumbres con el 1.3% (véase mapa número 3.2) (Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008).

Por otra parte, la ciudad cuenta hacia el suroeste el cerro de Cabeza de Mujer, zona hacia donde se ha dirigido el crecimiento de la ciudad y del municipio, hacia el oriente con el cerro Atlacomulco, al norte el cerro Lashco y diversas elevaciones en torno al Ejido de Bombatevi, las cuales son condicionantes físicas para el crecimiento urbano de la misma (Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008).

3.1.3 Topografía

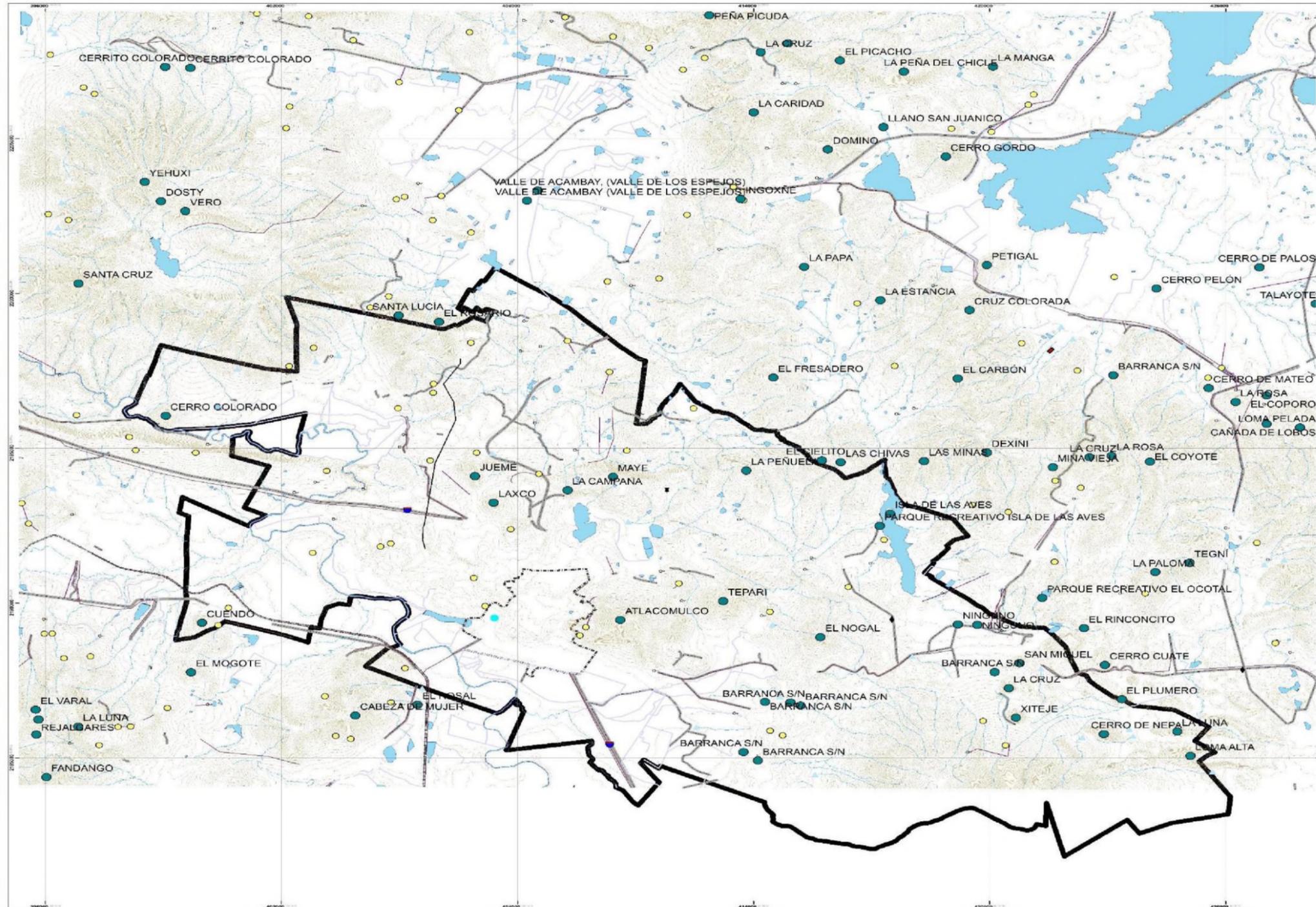
Un elemento importante en la expansión urbana de la ciudad y la estructura urbana del municipio es la topografía, pues, la topografía es un condicionante en el crecimiento por expansión, ya que funciona como una barrera que limita el crecimiento. En este sentido para el caso particular del municipio de Atlacomulco las pendientes van de 0 a 60°. Sin embargo, el crecimiento de la ciudad y del municipio en general se ha dirigido hacia las pendientes de 0 a 30° que se encuentran hacia el suroeste del municipio (véase mapa número 3.3).

3.1.4 Hidrografía

El municipio de Atlacomulco pertenece a la región hidrológica 26 Pánuco, exceptuando la porción occidental de los municipios Aculco, Acambay y Atlacomulco, que pertenecen a la región hidrológica 12 Lerma-Santiago (Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008).

El municipio cuenta predominantemente con corrientes intermitentes, estas corrientes se ubican en las zonas más altas del municipio. Cabe señalar que el cuerpo perenne (rio Lerma) pasa por la parte suroeste del municipio, específicamente, donde la industria se ubicó en los años 1980 y hacia donde las pendientes no representan un condicionante para el crecimiento (véase mapa número 3.4). En la ciudad se encuentra un pozo de explotación, denominado las fuentes.

Mapa 3.2.- Orografía



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional

"Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atacomulco"

Plano de Orografía

Simbología Básica

<ul style="list-style-type: none"> ● Tanque de agua ● Tanque ○ Manantial ● Pozo de explotación — Corriente que desaparece ■ Depósito de desechos ■ Banco de material ■ Caseta de peaje — vía ferrea — Presa 	<ul style="list-style-type: none"> — Línea de comunicación — Conducho <p>Corriente de Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> — INTERMITENTE — PERENNE — Acueducto — Canal de agua <p>Carreteras</p>	<p>ADMINIST</p> <ul style="list-style-type: none"> ESTATAL FEDERAL Ciudad de Atacomulco Tanque de agua Estanque Cuerpos de Agua Marco_atacomulco
---	--	--

Ubicación

Escala

0 0.5 1 2 3 4 Miles

1:50.000

Orientación

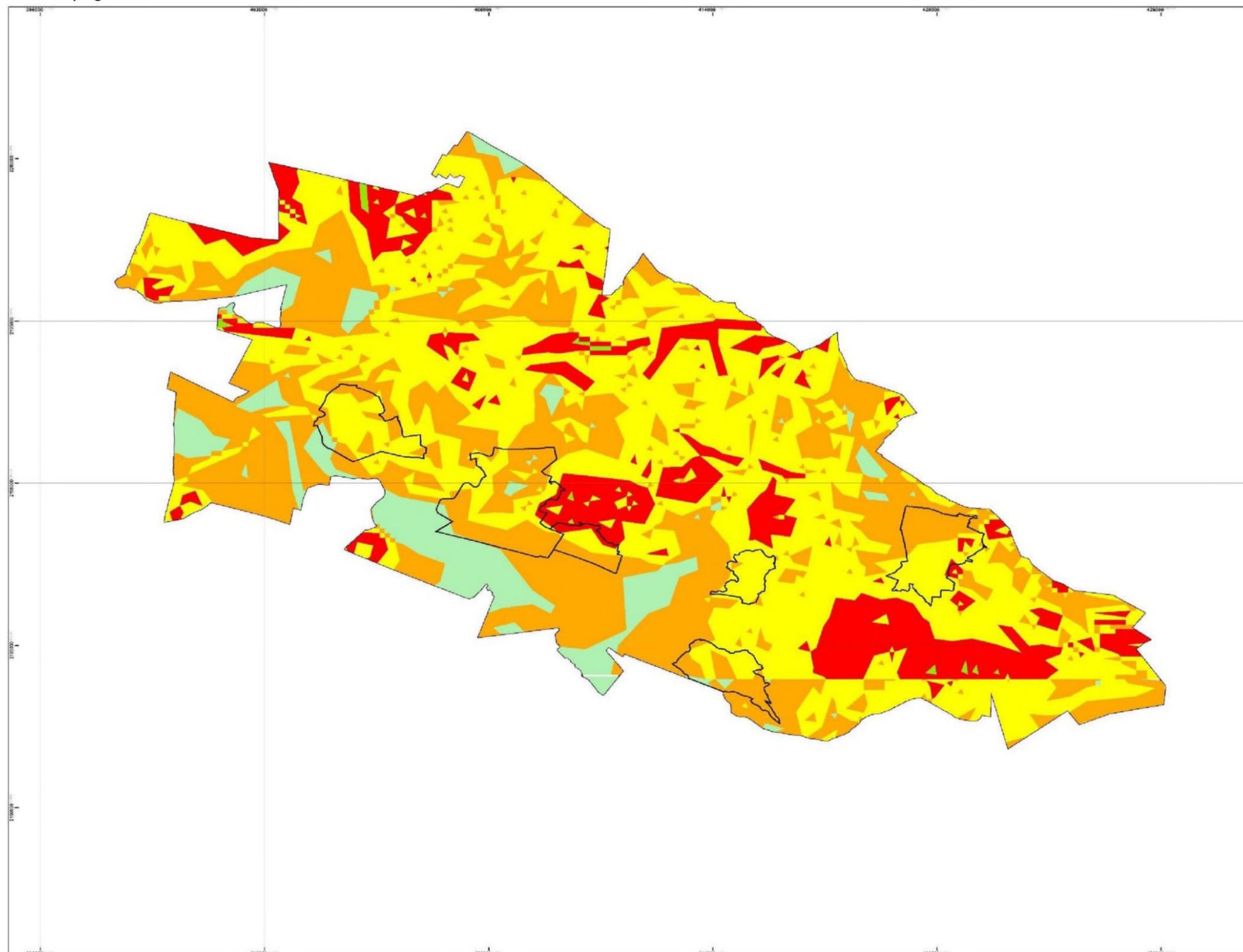
Datum

WGS, 1984, UTM, ZONE, 14
Projection Transverse Mercator

Elaborado por Dicter Navarrete Hernández

Elaboración propia con base en los datos generados por INEGI 2010

Mapa 3.3.- Topografía



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional

"Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atlacomulco"

Plano Pendientes

Simbología Básica

Límite Municipal	Canal
Límite de Localidad	Carretera Estatal
Circuito Vial	Traza Urbana

Simbología Temática

	Pendiente de 0 a 3° grados
	Pendiente de 3 a 12° grados
	Pendiente de 12 a 30° grados
	Pendiente de 30 a 45° grados
	Pendiente de 45 a 60° grados

Ubicación

Escala

0 0,5 1 2 3 4 Miles

1:50.000

Orientación

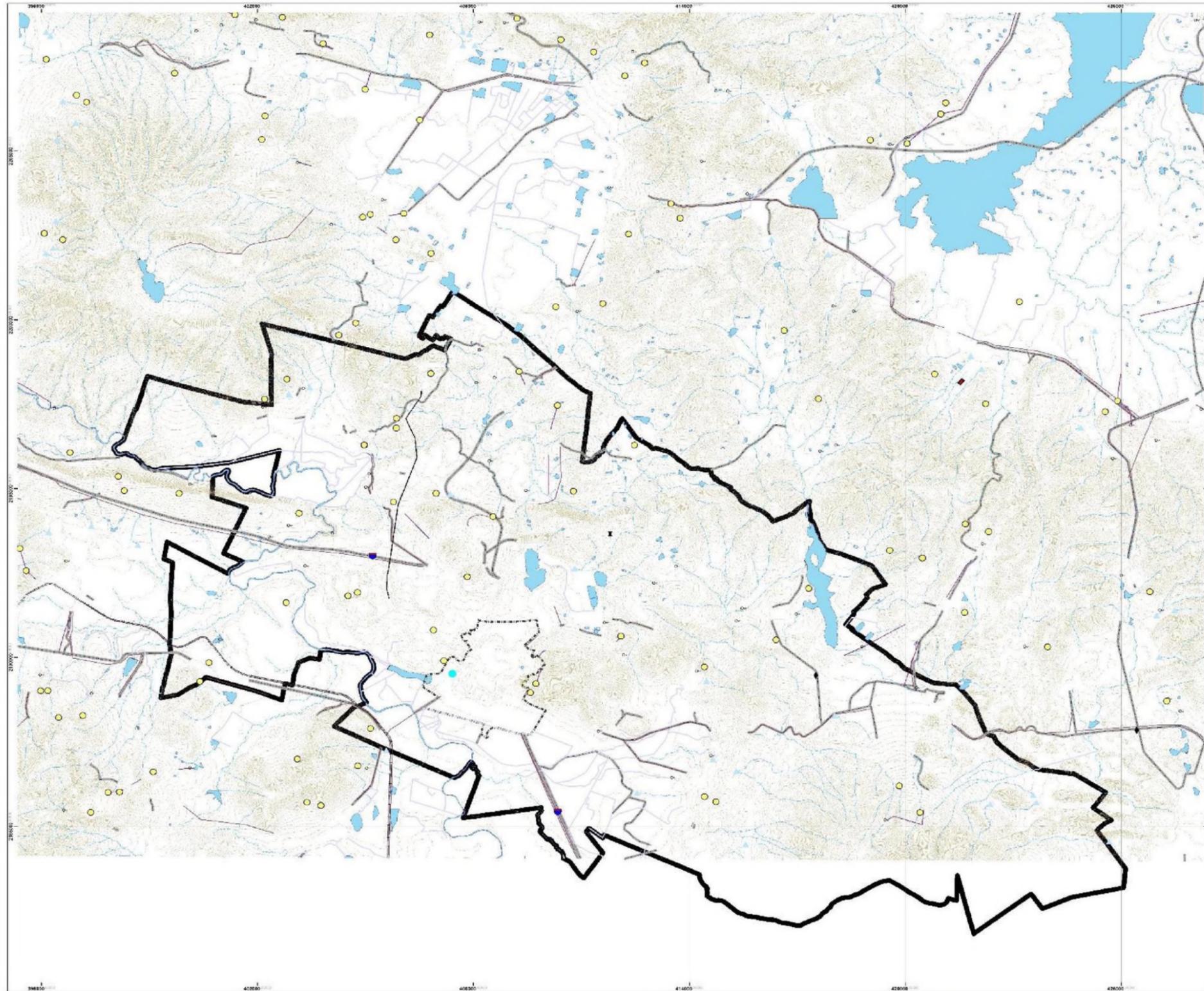
Datum

WGS, 1984, UTM, ZONE, 14
Projection Transverse Mercator

Elaborado por Dieter Navarrete Hernández

Elaboración propia con base en los datos generados por INEGI 2010

Mapa 3.4.- Hidrografía





Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional

"Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atacomulco"

Plano de Hidrología

Simbología Básica

● Tanque de agua	— Línea de comunicación	— ADMINIST
○ Tanque	— Conducho	— ESTATAL
▽ Manantial	Corriente de Agua	— FEDERAL
● Pozo de explotación	CONDICION	▭ Ciudad de Atacomulco
● Corriente que desaparece	— INTERMITENTE	▨ Tanquá de agua
■ Depósito de desechos	— PERENNE	▩ Estanque
◆ Banco de material	— Acueducto	▭ Cuerpos de Agua
● Caseta de peaje	— Canal de agua	▭ Marco_atacomulco
— vía ferrea	Carreteras	
— Presa		

Ubicación



Escala

0 0.5 1 2 3 4 Miles

1:50.000

<p>Orientación</p> 	<p>Datum</p> <p>WGS, 1984, UTM, ZONE. 14 Projection Transverse Mercator</p>
---	---

Elaborado por Dicter Navarrete Hernández

Elaboración propia con base en los datos generados por INEGI 2010

3.1.5 Usos del Suelo

Con respecto a los usos del suelo para el año de 2008, el suelo agrícola ocupa el 40.8% de la superficie total, 21.8% uso de suelo natural (bosque, pastizal, parque, barranca), el 17.71% de la superficie para preservación ecológica, mientras que el área urbana representa el 12%. Cabe señalar que en el plan no mencionan cual es la superficie que ocupa la industria y la preservación, pero nos hace suponer que ocupan el 7.69% restante (véase mapa número 3.5) (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008).

3.2 Características Urbanas

3.2.1 Tenencia de la tierra

La expansión urbana en el municipio de Atlacomulco, es un proceso impulsado por el crecimiento poblacional que avanza hacia áreas comunales, ejidales o de pequeña propiedad. En este sentido el municipio de Atlacomulco cuenta con una superficie de 25,676.63862 ha, de acuerdo a datos vectoriales de INEGI, donde 38.4% es comunal; 33.3% es de carácter ejidal y 28.3% de pequeña propiedad.

Tabla 3.1- Tenencia de la tierra		
	Hectáreas	% Ha
Comunal	9855,923189	38.4
Pequeña Propiedad	7275,514831	28.3
Ejido	8545,200601	33.3
Total	25676,63862	100
Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el área de catastro en Atlacomulco, 2015.		

La ciudad de Atlacomulco de Fabela se ubica predominantemente en pequeña propiedad (véase mapa número 3.6).

3.2.2 Uso de Suelo Urbano

En los usos del suelo urbano podemos encontrar el uso de suelo habitacional, industrial, centros y corredores urbanos etcétera., que el municipio clasificó en 2011 (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2011).

En el plano desarrollado en 2011 por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano se puede apreciar que el crecimiento habitacional en el municipio se ha concentrado principalmente en la Cabecera Municipal de Atlacomulco (ciudad de Atlacomulco de Fabela), suelo de pequeña propiedad, aunque también, la expansión de las viviendas se ha orientado hacia zonas cercanas a ésta, invadiendo suelo ejidal o comunal y con uso de suelo agrícola o natural (véase mapa número 3.7).

La industria de 2008 a 2011 se expandió hacia el este, invadiendo zonas ejidales y de uso de suelo natural. Por otra parte, en el mismo periodo se muestra la aparición de la agroindustria en suelos ejidales, de pequeña propiedad y con uso de suelo agrícola, específicamente la agroindustria se da en la localidad de San Lorenzo Tlacotepec ubicada al oeste de la ciudad. Tanto la industria como la agroindustria se encuentran en la cercanía de los ríos en este caso el río Lerma. (Véase mapa número 3.7)

Cabe señalar que el crecimiento habitacional, la expansión de la industria y la aparición de la agroindustria de 2008 a 2011 se realizó sobre el suelo urbanizable que el municipio propuso en sus planes en 2008. (Véase mapa número 3.7 y 3.8)

Otro aspecto importante para la expansión urbana de la ciudad y la estructura urbana del municipio es la topografía, puesto que, la topografía representa una barrera física para la expansión de la ciudad.

3.2.3 Sistema de vialidades

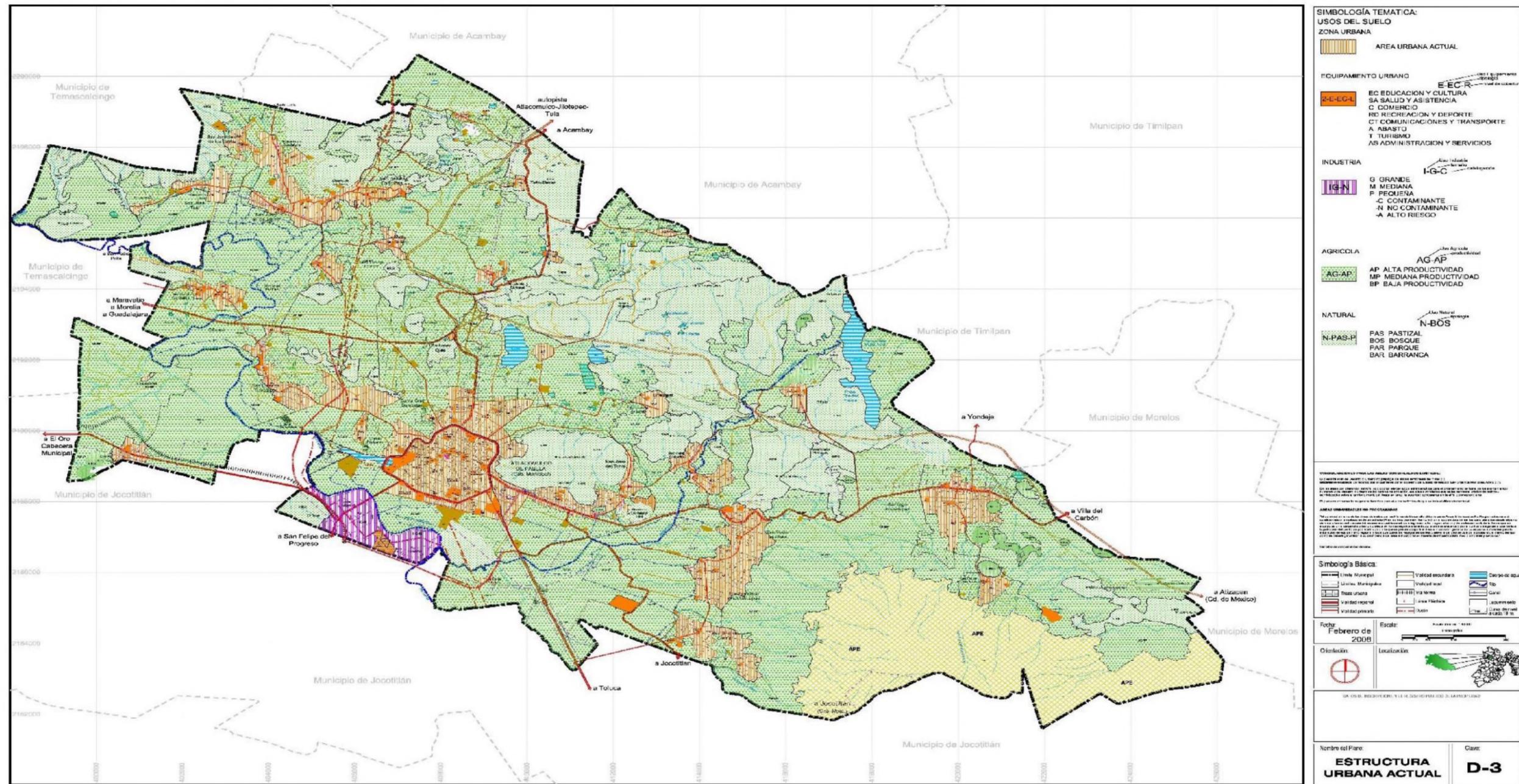
El crecimiento urbano del municipio y de la ciudad de Atlacomulco, también, es resultado de la infraestructura carretera con la que cuenta.

En 1910 se crea la carretera Atlacomulco-Toluca, permitiendo conectar al municipio con la capital del Estado de México y con municipios aledaños, esta carretera generó transformaciones económicas, sociales, urbanas, entre otras, en el municipio (Monroy, et al., 2008, p. 139).

Aunque de 1910 hasta la fecha se generaron otras vialidades no tuvieron el mismo impacto como la del circuito vial Jorge Jiménez Cantú en “1980” (Corral, 2012), el cual se convirtió no solo en un eje vial, sino que también en un eje estructurador de la ciudad, pues, podemos observar que el crecimiento habitacional se ha dirigido alrededor del libramiento, y, hacia las vialidades con las que conecta, en mayor medida hacia la carretera que conecta con Acambay, Querétaro, Michoacán y Jalisco, misma que se encuentra al norte de la ciudad o del libramiento (Véase mapa número 3.9).

Además, el libramiento de la ciudad es una de las vialidades regionales que no solo conecta a los residentes del municipio, sino que también conecta a residentes de los municipios aledaños, este, puede ser uno de los factores del cambio en las actividades económicas del municipio (Véase mapa número 3.9).

Mapa 3.5.- Usos de suelo municipio de Atlacomulco



Gobierno del Estado de México
 Secretaría de Desarrollo Urbano



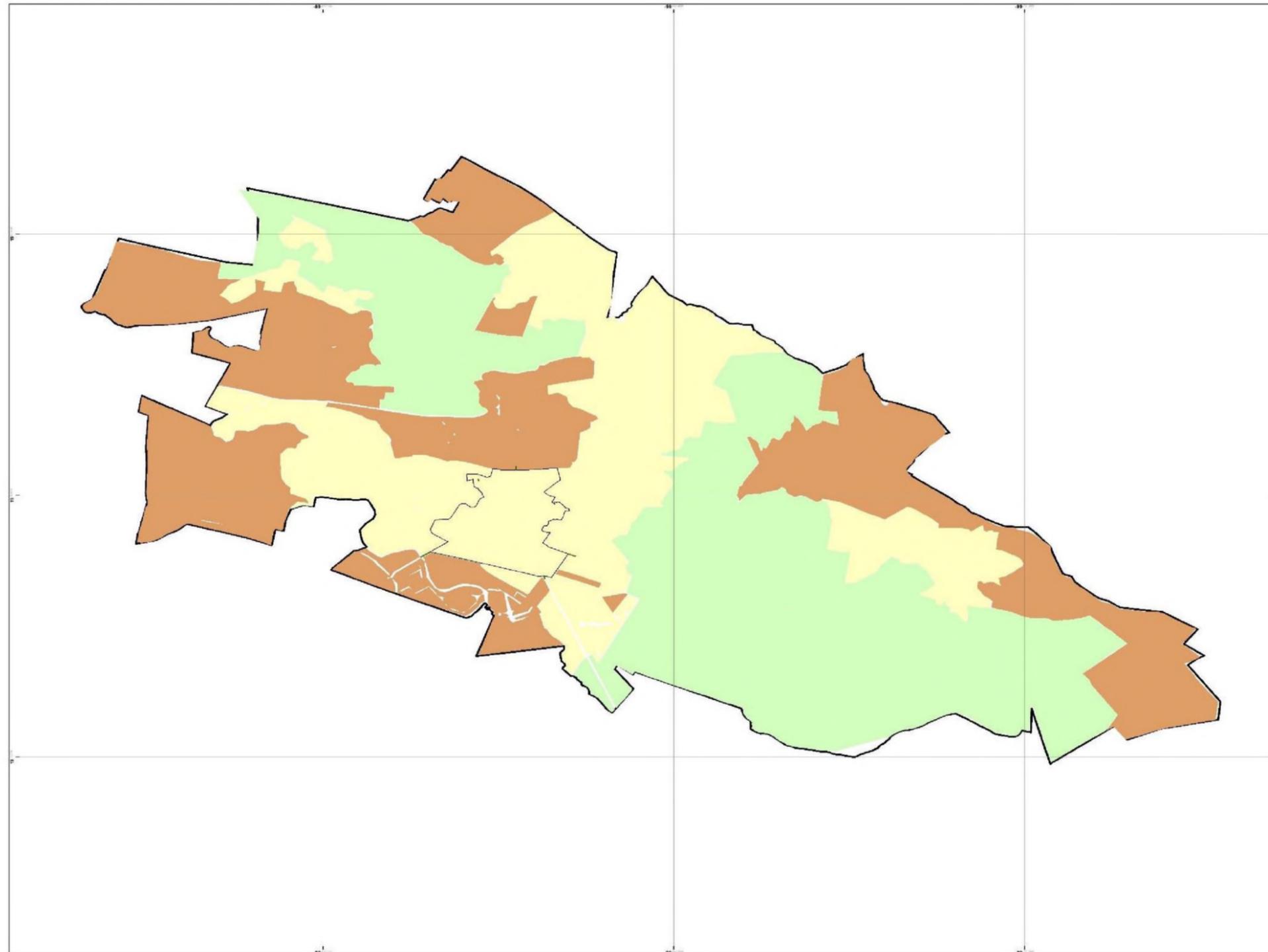
H. Ayuntamiento
 de Atlacomulco

Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Municipio
 de Atlacomulco
 Estado de México

(Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008)

Mapa 3.6.- Tenencia de la tierra



Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 "Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atlacomulco"
Plano Régimen de Propiedad

Simbología Básica

Límite Municipal Traza Urbana
 Límite de la Ciudad de Atlacomulco
 Círculo Vial

Simbología Temática

Pequeña Propiedad
 Ejido
 Comunal

Ubicación

Escala

0 0,5 1 2 3 4 Miles
1:50.000

Orientación

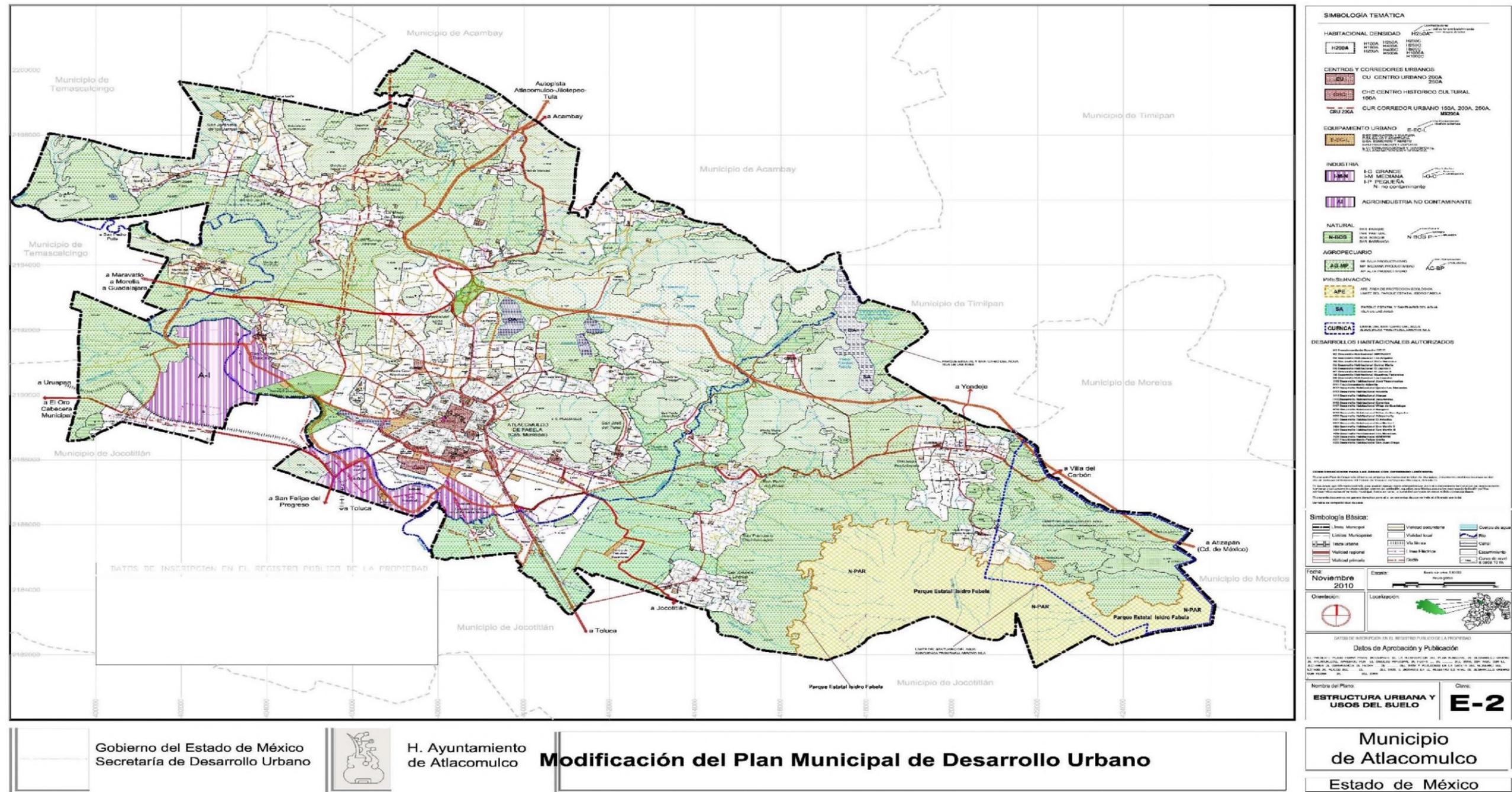
Datum

WGS, 1984, UTM, ZONE, 14
Projection Transverse Mercator

Elaborado por Dicter Navarrete Hernández

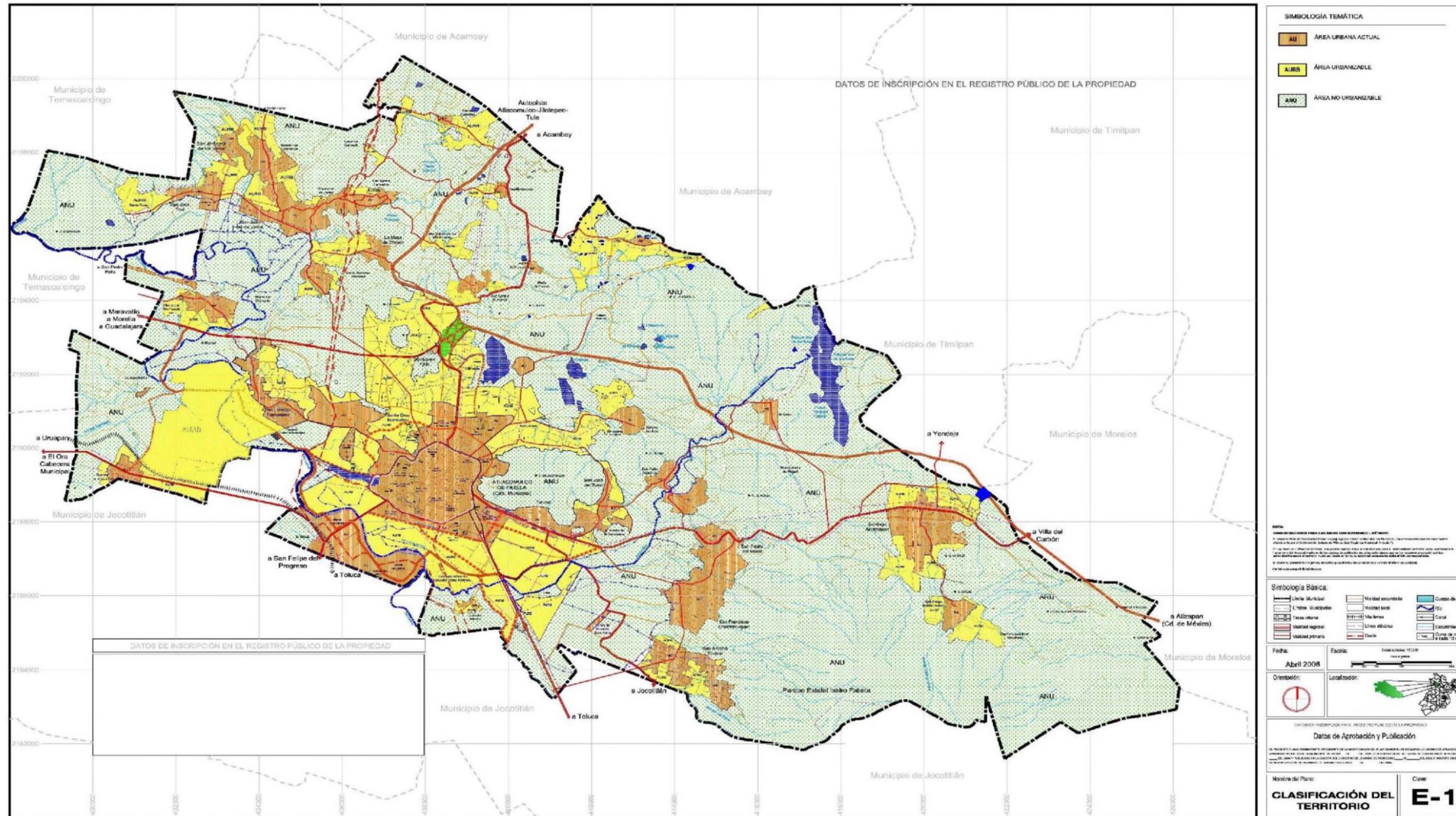
Elaboración propia de datos digitales con base en datos proporcionados por la oficina de Catastro, Ayuntamiento de Atlacomulco 2013-2015.

Mapa 3.7.- Plano Estructura Urbana y Usos del Suelo



(Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2011)

Mapa 3.8.- Uso de Suelo Urbano (Potencialidades)



Gobierno del Estado de México
Secretaría de Desarrollo Urbano



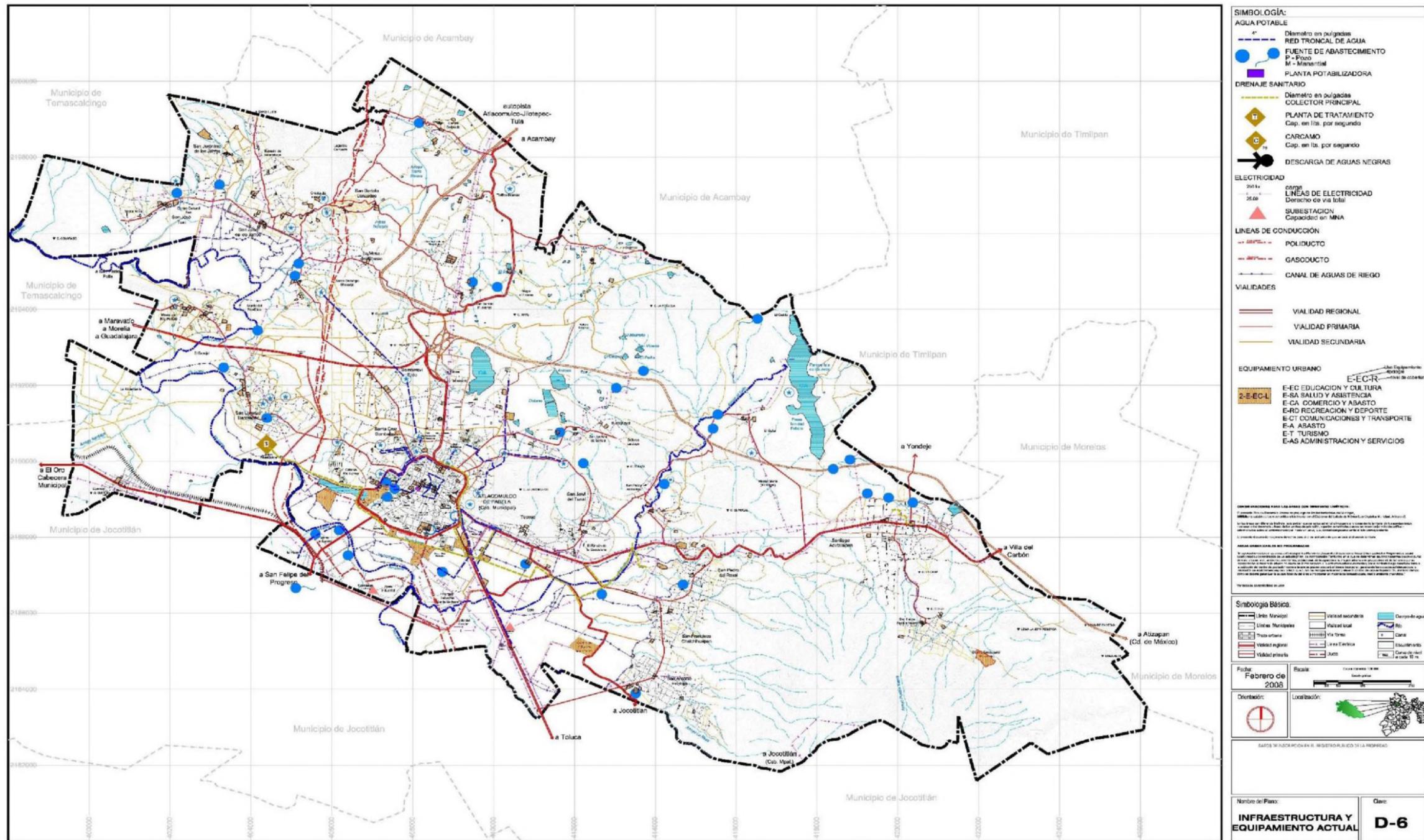
H. Ayuntamiento
de Atlacomulco

Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Municipio
de Atlacomulco
Estado de México

(Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008)

Mapa 3.9.- Infraestructura y Equipamiento (Sistema de Vialidades)



Gobierno del Estado de México
Secretaría de Desarrollo Urbano



H. Ayuntamiento
de Atlacomulco

Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano

(Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008)

3.3 Características socioeconómicas

3.3.1 Cambio en la actividad económica

Después de la Revolución de 1910 el crecimiento urbano de Atlacomulco detona a partir del comercio, ya que en esos años se crea la carretera Atlacomulco-Toluca, permitiendo conectar al municipio con la capital del Estado de México y con municipios aledaños. Este proyecto según Monroy, et al., (2008) generó transformaciones sociodemográficas en “ la localización de las unidades de producción, la distribución de las funciones sociales, la diversificación y el cambio en las actividades de reproducción de valor, la diversificación en el grado de apropiación del excedente y la diversificación de los servicios y, por ende, se registró un crecimiento de demanda de vivienda, demanda de suelo, crecimiento de la rentas, demanda de locales comerciales, etcétera., del municipio” (Monroy, et al., 2008, p. 139). Pues de acuerdo a Monroy, (2008, p. 139) el municipio de Atlacomulco se especializó en el sector primario y terciario de 1910 hasta el año de 1980.

En este sentido el municipio dinamizó su estructura económica y actividades con base en el sector terciario pues en 1960 Atlacomulco contaba con 15.61% de la población económicamente activa participando en este sector creciendo 4.96% para 1970 (25.32%), 4.94% en 1980 (40.99%) y 2.20% hacia 1990 (50.96%) (Hoyos Castillo, 1998, p. 322). Considerando que de 1960 a 1990 el crecimiento económico del municipio se trató de impulsar mediante la industria (Rózga & Madrigal, 1998, pp. 284-285).

Cabe señalar que de 1960 a 1970 Atlacomulco formó parte de las cinco áreas geoeconómicas prioritarias de la política territorial de industrialización, las cuales pretendían revertir el proceso de concentración industrial de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y del corredor Toluca-Lerma mediante la creación de parques industriales en estas áreas (Rózga & Madrigal, 1998, p. 287).

A pesar de que en 1980 el Estado de México era la segunda entidad más industrializada del país y de que se insistía en poner en marcha políticas tendientes a la desconcentración territorial de la industria, el municipio de Atlacomulco considerado, como uno de los nuevos polos de desarrollo industrial en 1979, se dirigió hacia la consolidación del sector terciario, puesto que su gran

ubicación lo convirtió en un enlace de cobertura de servicios regional e interestatal (Rózga & Madrigal, 1998, p. 289).

Cabe mencionar que desde 1990 a 2010 la población ocupada en este sector se encuentra por encima del sector primario y del secundario.

Tabla 3.2- Porcentaje de Población ocupada por sector de actividad				
Año	Población Ocupada	% Sector Primario	% Sector Secundario	% Sector Terciario
1990	14127	22,8	24,8	49,5
2000	22759	15,6	25,0	57,0
2010	35500	12,5	21,1	65,6

Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010.

En 1990 la población ocupada se distribuía en 22.8% en el sector primario, 24.8% en el sector secundario y 49.5% en el sector terciario. Mientras que en el año 2000 hay un aumento en el porcentaje de población que se ocupa en el sector terciario viéndose en decrecimiento el sector primario y secundario.

Por otra parte, los resultados del censo de población efectuado en 2010, muestran dentro de las actividades económicas, que 12.5% de la población ocupada corresponde a las actividades del sector primario, agricultura, ganadería y pesca, en las que destaca el cultivo de maíz, trigo, avena, cebada, y en años recientes de nopal, la floricultura ha dado grandes satisfacciones siendo una actividad económica rentable. 21.1% de la población ocupada se dedican a actividades del sector secundario, cabe señalar que el parque industrial se considera como el segundo en importancia dentro del Estado de México, las artesanías también se integran dentro de esta actividad y en este municipio la producción de utensilios de barro e instrumentos musicales de madera; así como la laudería, y el labrado de utensilios en piedra negra y hoja de lámina destacan. Sin embargo, las actividades que tienen mayor presencia y se representan en un porcentaje más alto dentro

del municipio corresponden a los servicios y al comercio, actividades terciarias en un 65.6% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2010).

En resumen, se puede notar que la población del municipio de Atlacomulco se ha especializado en el sector terciario gracias a la favorable ubicación del municipio, dado que funciona como cabecera regional en la región II del Estado de México. Habría que decir también que su ubicación favoreció para ser considerado como un centro poblacional estratégico en el ordenamiento territorial propuesto por el Gobierno del Estado de México 2005-2011, a los que se les denominó como las Ciudades del Bicentenario (Secretaría de Desarrollo Urbano , 2007).

3.3.2 Dinámica demográfica

3.3.2.1 Población Total

En la época del porfiriato y la revolución mexicana el municipio de Atlacomulco era meramente rural, puesto que, contaba con una población de 9,000 habitantes (1,500 en la Cabecera Municipal), municipio constituido por 9 pueblos, 3 haciendas, 8 barrios, 15 ranchos y 10 rancherías (Corral, 2003-2006).

En 1930 el crecimiento de la población total no fue considerable pues en 20 años solo aumentaron aproximadamente 4,000 personas (13,418), la tendencia del crecimiento lento continuó hasta 1960 pues de 1940 a 1950 la TCMA fue de 1.5% y de 1950 a 1960 fue la misma (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2006 & Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008).

El crecimiento poblacional más importante desde 1910 hasta la fecha se dio en 1970 donde el municipio contó con una población de 31,764 habitantes los cuales se distribuían en 62 localidades, es decir se triplicó el número de habitantes en 60 años (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 1970).

De acuerdo al cuaderno estadístico del municipio en el año de 1980 la población total del municipio era de 39,124 habitantes, mientras que, para el censo de 1990 la población fue de 54,067 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2006).

Tabla 3.3- Población Total 1990							
Año	Municipio	Total	TCMA	Hombres	Mujeres	% de Hombres	% de Mujeres
1930	Atlacomulco	13418		-	-	-	-
1940	Atlacomulco	15645	1,5	-	-	-	-
1950	Atlacomulco	18958	1,9	-	-	-	-
1960	Atlacomulco	22117	1,6	-	-	-	-
1970	Atlacomulco	31764	3,7	-	-	-	-
1980	Atlacomulco	39124	2,1	19308	19816	49,4	50,6
1990	Atlacomulco	54067	3,3	26188	27879	48,4	51,6
2000	Atlacomulco	76750	3,6	36752	39998	47,9	52,1
2010	Atlacomulco	93718	2,0	44905	48813	47,9	52,1

Elaboración propia de acuerdo al plan municipal de desarrollo urbano de Atlacomulco, Estado de México, los censos de población y vivienda de 1990, 2000 y 2010; y por el cuaderno Estadístico Municipal de Atlacomulco 2006.

Cabe señalar, que en 20 años (1980 a 2000) la población casi se duplicó, pues, el municipio de Atlacomulco contaba con 76,750 habitantes distribuidos en 66 localidades en donde 26 % de la población total se concentraba en la Cabecera Municipal, Atlacomulco de Fabela seguido por San Lorenzo Tlacotepec y Santiago Acutzilapan con 8.6% y 6.1% respectivamente, estas dos últimas localidades son reconocidas por el comercio de flor y de artículos de plástico (Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2000).

Para el 2010 el municipio de Atlacomulco contaba con 93,718 habitantes distribuidos en 64 localidades, a diferencia del año 2000 la Cabecera Municipal, Atlacomulco de Fabela albergaba 24.3% reduciendo 1.7% de la población total del municipio al igual que San Lorenzo Tlacotepec

con una población de 8.07% mientras que en el caso de Santiago Acutzilapan aumentó 6.2% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2010).

Tabla 3.4- Población en la Cabecera Municipal					
Año	Población Total en la Cabecera Municipal	TCMA Cabecera Municipal	% de población Total del municipio	Población Total Municipal	TCMA Municipal
1990	13475		24,9	54067	
1995	15840	3,286908978	24,4	65018	3,8
2000	19988	4,761771273	26,0	76750	3,4
2005	20447	0,455114092	26,3	77831	0,3
2010	22774	2,179069601	24,3	93718	3,8

Elaboración propia de acuerdo a los datos generados por INEGI en los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010; y por los conteos de población de vivienda 1995 y 2005.

3.3.2.2 Distribución de la población

Con respecto a la distribución de la población se consideró la información desde el censo de población y vivienda de 1950 hasta el del 2010, pues, son estos los que cuentan con la información requerida a nivel municipal.

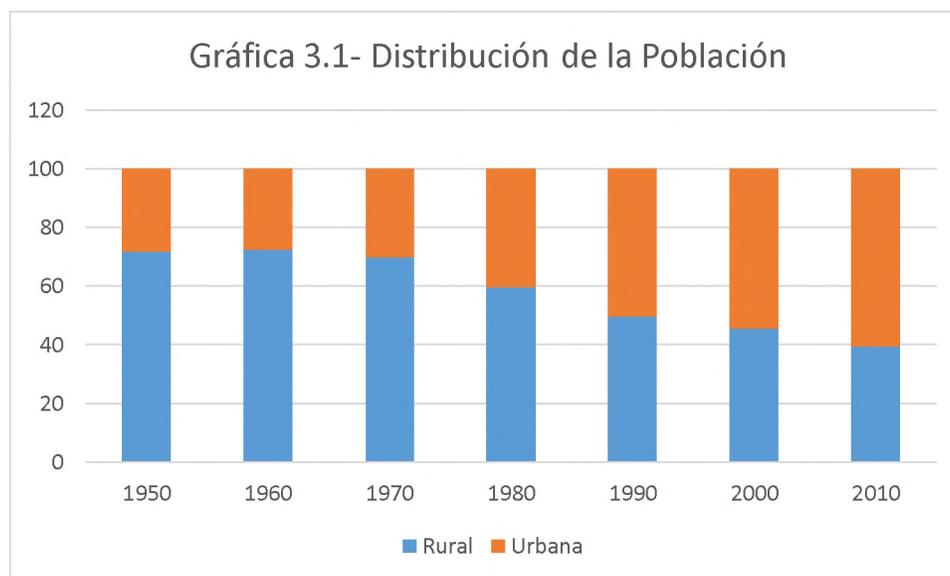
Aunado a lo anterior podemos observar que la población del municipio en Atlacomulco de 1950 a 1980 era predominantemente rural. En 1980 solo 40% de la población se encontraba en localidades urbanas, sin embargo, para 1990 la población urbana aumentó concentrando 50% de la población total del municipio, este crecimiento pudo ser ocasionado por el impulso que se le dio a la industria en este periodo (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 1994).

En 1990 Atlacomulco deja de ser un municipio predominantemente rural para seguir las tendencias del país y convertirse en un municipio eminentemente urbano, pues, en 1990 la mitad de la población empezó a establecerse en las áreas urbana, en el año 2000 más de la mitad de

la población se concentraba en estas áreas, y, para el 2010 60.7% de la población era urbana (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2000 y 2010).

Tabla 3.5- Población Urbana y Rural						
Año	Municipio	Total	Rural	Urbana	%Rural	%Urbana
1950	Atlacomulco	18958	13593	5365	71,7	28,3
1960	Atlacomulco	22117	16013	6104	72,4	27,6
1970	Atlacomulco	31764	22171	9593	69,8	30,2
1980	Atlacomulco	39124	23325	15799	59,6	40,4
1990	Atlacomulco	54067	26766	27301	49,5	50,5
2000	Atlacomulco	76750	34870	41880	45,4	54,6
2010	Atlacomulco	93718	36810	56908	39,3	60,7

Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010; y por el cuaderno estadístico municipal 1994.



En síntesis, el crecimiento poblacional en el municipio de Atlacomulco detona por dos momentos: 1) la creación de infraestructura carretera en 1910 y 2) por el desarrollo inmobiliario que surgió

en la década de 1970 a 1980, el cual cristalizó al municipio como receptor de población, pues, Atlacomulco en esta década fue considerado uno de los nuevos polos industriales que el gobierno nacional y estatal impulsó a través de políticas territoriales de descentralización industrial, principalmente la descentralización industrial de la Ciudad de México y de la Zona Metropolitana de Toluca. Cabe señalar que a partir de esta década la población urbana aumentó, pues, en años posteriores rebasó a la rural considerablemente.

3.3.3 Aspectos Sociales

3.3.3.1 Salud

Con respecto al servicio de salud se analizarán los datos del 2000 y 2010 para el caso de estudio, puesto que, la base de datos generada por INEGI no cuenta con este dato en los censos de 1980 y 1990.

El municipio de Atlacomulco tiene una cobertura del 61% en el 2010 el doble de la que obtuvo en el 2000 donde casi 71% de la población carecía de este servicio, aunque el aumento es considerable el municipio se encuentra en niveles bajos y tendrá que hacer grandes esfuerzos por incrementar el abastecimiento del servicio en un corto, mediano o largo plazo.

Tabla 3.6 - Población Derechohabiente			
	1990	2000	2010
Población total de 12 años y más	34514	48739	68229
Porcentaje de Población derechohabiente		28,9	26,8
Porcentaje de Población sin derechohabiencia		70,8	34,2

Porcentaje de Derechohabientes sólo al Seguro Popular			38,9
No especificado		0,3	0,1
Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010			

Por su parte, en la Cabecera Municipal se ha reducido el porcentaje de población sin derechohabiencia, pues, de 2000 a 2010 paso de 24.2% a 10%, también se redujo la población con derechohabiencia, ya que, contaba concentraba el 29.6% en el año 2000 y para 2010 concentró el 23.1% de la población de 12 años y más con este servicio.

Tabla 3.7- Porcentaje de población con derechohabiencia en la Cabecera Municipal			
Año	Población total de 12 años y más	Población sin derechohabiencia a servicios de salud	Población derechohabiente a servicios de salud
2000	48739	24,2	29,6
2010	68229	10,0	23,1
Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 2000 y 2010.			

3.3.3.2 Educación

En relación con la educación, la población en el municipio de Atlacomulco que sabe leer y escribir ha tenido un crecimiento considerable de 1990 al 2010, teniendo en cuenta que en los años de

1990 el municipio contaba con una población de 46,226 habitantes mayores de 5 años de los cuales el 19.5% no sabía leer y escribir y para el 2010 tan solo el 11.1% contaban con este rezago, sin embargo, el dato es considerable ya que del 90 al 2010 la población casi se duplicó.

Tabla 3.8- Condición sabe leer y escribir					
	1990	1995	2000	2005	2010
Población Total de 5 años y más	46226	56171	62489	66539	82928
Sabe leer y escribir	80,1	83,4	85,5	87,8	88,1
No sabe leer y escribir	19,5	16,3	14,3	11,8	11,1
No especificado	0,4	0,3	0,2	0,4	0,8

Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000, y 2010; y conteos de población y vivienda 1995 y 2005.

Por lo que se refiere al nivel de escolaridad con el que cuenta el municipio de Atlacomulco se observa que en 1990, 15.6% de la población no contaba con escolaridad, 34. 2% había terminado, aunque sea un nivel de escolaridad básico (primaria, secundaria, estudios técnicos o comerciales, etcétera.), 44% no terminó un nivel básico (primario o secundaria) y tan solo 5.2% tuvo educación superior, reduciéndose en 2010 a 6.5% de habitantes mayores de años sin escolaridad y aumentando a 51.2% con nivel básico, 29.4% con un nivel básico trunco y 12.2% de habitantes contaban con educación superior (INEGI, 1990, 2000, 2010).

Tabla 3.9- Nivel de Escolaridad					
	1990	1995	2000	2005	2010

Población Total de 5 años y más	46226	56171	62489	66539	82928
Sin escolaridad	15,6		10,1	7,2	6,5
Preescolar	4,0		4,8	4,2	5,5
Primaria incompleta	36,5		30,4	24,5	22,8
Primaria completa	15,1		16,2	16,2	14,7
Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	1,1		0,1	0,0	0,2
Secundaria incompleta	5,4		6,7	7,0	6,6
Secundaria completa	7,5		14,0	17,1	18,2
Estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada	2,9		3,6	2,6	1,4
Prepa o bachillerato	3,6		6,3	9,4	11,2
Normal básica	1,2		0,5	0,4	0,4
Educación Superior	4,0		6,5	8,4	12,2
No especificado	3,2		0,7	0,0	0,4

Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990, 2000 y 2010; y los conteos de población y vivienda 1995 y 2005.

En la Cabecera Municipal el grado promedio de escolaridad aumento solo un grado en el promedio de escolaridad, en el año 2000 el 96.5% de la población era alfabeta, para 2000 aumento al 97.1% y 97.8% en 2010.

Tabla 3.10- Características Educativas en Atacomulco				
Año	Población de 15 años y más	Grado promedio de escolaridad	Población de 15 años y más analfabeta	Población de 15 años y más alfabeta
2000	12429	10	3,4	96,5
2005	13681	10.81	2,9	97,1
2010	16335	11.46	2,2	97,8

Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 2000 y 2010; y el conteo de población y vivienda 2005.

3.3.3.3 Índice de Marginación

Desde 1990 el Consejo Nacional de Población se ha encargado de calcular el índice de marginación para las entidades, municipios y localidades urbanas de nuestro país, fue en ese mismo que calcularon los índices a nivel nacional, estatal y municipal, mientras que, en el 2000 y 2010 el cálculo se realizó hasta nivel de localidad urbana. Los índices de marginación realizados en 1990 muestran que el municipio de Atacomulco cuenta con un nivel de marginación bajo a nivel nacional y estatal, pues, a nivel nacional ocupa el número 1644 y a nivel estatal el 49 (CONAPO, 1990).

De acuerdo con los índices de marginación realizados por la CONAPO en el año 2000, la Cabecera Municipal de Atlacomulco obtuvo un índice de marginación de -2.0882 lo que significa que tiene un grado de marginación muy bajo; por otro lado los índices más altos los obtuvieron las localidades de San Antonio Enchisi, San Pedro del Rosal y Santiago Acutzilapan con -0.1466, -0.4621 y -0.5924 respectivamente (véase la tabla 3.11).

Tabla 3.11- Índice de Marginación 2000		
NOMBRE DE LA LOCALIDAD	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN
Atlacomulco de Fabela	-2.0882	Muy bajo
San Antonio Enchisi	-0.1466	Alto
San Lorenzo Tlacotepec	-0.8905	Medio
San Pedro del Rosal	-0.4621	Alto
Santiago Acutzilapan	-0.5924	Alto
Tecoac (Santa María Nativitas)	-1.4425	Bajo
Fuente: Tomado de los índices de marginación a nivel localidad del 2000 calculados por CONAPO, 2000.		

Para el año 2010 el índice de marginación en el municipio de Atlacomulco obtuvo en 36 localidades un grado de marginación alto y sólo en una localidad con grado de marginación muy alto; mientras que el grado de marginación en la Cabecera Municipal como en localidades cercanas se encuentra entre bajo y muy bajo (CONAPO, 2010). En este año las localidades con

un alto grado de marginación en el municipio de Atlacomulco representaron el 56% del total del municipio.

3.3.4 Características de la Vivienda

La vivienda siempre ha estado relacionada con la calidad de los materiales de construcción, pues estos materiales detonan el estatus social del individuo. En este sentido se describirán los datos de vivienda generados por INEGI que nos muestren el contexto del municipio en los distintos años respecto a este tema.

Tabla 3.12- Materiales de las paredes de la vivienda					
	Total	Materiales Perecederos	Materiales no perecederos	Otros materiales	No especificado
Atlacomulco 1990	9843	43,81%	55,09%	0,65%	0,45%
Atlacomulco 2000	14684	27,45%	71,47%	0,00%	1,08%
Atlacomulco 2010	21146	14,55%	85,23%	0,00%	0,23%
Elaboración propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010					

Con respecto a los materiales de construcción de la vivienda, los cambios más significativos fueron en materiales de paredes y techos, pues en 1990 43.81% de las paredes y 58.4% de techos fueron construidos con materiales perecederos, reduciéndose en 2010 a 14.55% para el primero y a 21.4% para el segundo.

Tabla 3.13- Materiales de construcción en los techos de las viviendas				
	Total	Materiales Perecederos	Materiales no perecederos	No especificado
Atlacomulco 1990	9843	58,4%	41,2%	0,4%
Atlacomulco 2000	14,684	39,2%	59,7%	1,1%
Atlacomulco 2010	21146	21,4%	78,3%	0,3%
Elaboración propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010				

Con respecto al material de los pisos, las viviendas en el municipio han presentado desde 1990 un porcentaje bajo con respecto a materiales no perecederos como el cemento, firme, madera, etcétera., pues, en 1990 los pisos de tierra representaban 24.08%, para el 2000 10.77% y en 2010 74.76%.

Tabla 3.14- Materiales de pisos en la vivienda					
	Total	Tierra	Cemento o firme	Madera, mosaico u otros recubrimientos	No especificado
Atlacomulco 1990	9843	24,08%	58,73%	16,71%	0,48%

Atacomulco 2000	14684	10,77%	70,25%	17,88%	1,10%
Atacomulco 2010	20996	4,25%	74,46%	21,06%	0,23%
Elaboración propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010					

En la Cabecera Municipal casi todas las viviendas se construyeron con materiales no perecederos, pues, de acuerdo con los datos de los censos en 1990 el 96.6 %, el 99.1% en 2000 y para 2010 97.4% de las viviendas presentaban materiales de construcción diferente a la tierra en sus pisos.

Por otra parte, para 1990 el 0.8% de las viviendas presentaban materiales perecederos en sus paredes, reduciéndose en 2000 a solo el 0.1%, también, hubo una reducción en los materiales perecederos en los techos

Tabal 3.15- Materiales de la vivienda en la Cabecera Municipal				
Año	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares con paredes de lámina de cartón o materiales de desecho	Viviendas particulares con techos de lámina de cartón o materiales de desecho	Viviendas particulares con piso diferente a tierra
1990	2719	0,8	2,0	96,6
2000	4327	0,1	0,4	99,1
2010	5863	-	-	97,4
Elaboración propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010				

Por otra parte los servicios públicos que se ofrecen en las viviendas del municipio han tenido un crecimiento importante desde 1990 hasta el 2010, pues, se puede observar que la población que disponía de agua potable en 1990 representó 83.5% y para el 2010 fue de 95.8%, sin embargo, el crecimiento más importante se obtuvo en el drenaje ya que en 1990 55.2% de las viviendas particulares no disponían de este servicio y para el 2010 eran solo 15.9% que carecían el servicio, mientras que la energía eléctrica desde el noventa ha tenido una cobertura considerable y un crecimiento medido.

Tabla 3.16- Condiciones en la vivienda			
Año	1990	2000	2010
Porcentaje de Población que disponen de energía eléctrica	90,7	93,6	97,0
Porcentaje de Población que no disponen de energía eléctrica	9,3	5,4	2,8
Porcentaje de Población que disponen de agua entubada	83,5	89,6	95,8
Porcentaje de Población que no disponen de agua entubada	15,6	8,5	3,9
Porcentaje de Población que disponen de drenaje	42,2	59,6	83,6
Porcentaje de Población que no disponen de drenaje	55,2	39,4	15,9

Elaboración propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 1990,2000 y 2010

Desde 1990 la cobertura de servicios en las viviendas de la Cabecera Municipal está casi cubierta, solo presento un porcentaje menor del 90% con respecto al servicio de drenaje en 1990, y para 1995 aumento el mismo.

Tabla 3.17- Condiciones de la vivienda en la Cabecera Municipal				
Año	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas con energía eléctrica	Viviendas particulares habitadas con agua entubada	Viviendas particulares habitadas con drenaje
1990	2719	97,5	93,7	89,2
1995	3368	98,8	98,6	96,3
2000	4327	99,3	98,5	98,1
2005	4950	95,7	95,5	94,9
2010	5863	98,6	97,7	98,2
Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a los datos generados por los censos de población y vivienda 2000 y 2010; y el conteo de población y vivienda 2005.				

3.4 Expansión urbana en Atlacomulco

Borsdorf, (2003) considera que el proceso de expansión en las ciudades latinoamericanas tiende a planificar el espacio de manera desigual.

En este sentido, en el apartado se describe la expansión urbana de la ciudad de Atlacomulco tomando 2 fases del modelo de Borsdorf: ciudad polarizada (1920-1970) y ciudad fragmentada (1970 a la actualidad). La temporalidad se adapta a la expansión de la ciudad de estudio, de esta manera los periodos de estudio que se describirán serán: 1) 1980-2000 y 2) 2000-2010.

Se consideran estos dos periodos pues antes del año de 1980 Atlacomulco era predominantemente rural, y su cabecera municipal aún no era considerada ciudad, fue hasta finales de 1980 que adquiere esta categoría, específicamente, el 3 de septiembre de 1987 (INAFED, 2010). Década en que se impulsa la industria en el municipio (Rózga & Madrigal, 1998).

1) 1980-2000

La ciudad de Atlacomulco durante el periodo de 1980-2000 presenta algunas características de la fase de ciudad polarizada que Borsdorf, (2003) expuso en su modelo de expansión, particularmente, la llegada de la industria, la creación de fraccionamientos populares y de interés social, la llegada de centros comerciales, entre otros.

La ciudad de Atlacomulco tuvo un crecimiento urbano significativo en la década de 1980 con la llegada de la industria al municipio, pues, con la industria también llegaron nuevos conjuntos urbanos habitacionales al mismo, aumentando la demanda de servicios, demanda de suelo, de locales comerciales, entre otros (Monroy, et al., 2008, p. 139).

La industria se ubicó al sur de la ciudad de Atlacomulco de Fabela en suelo ejidal, y tal como describe Borsdorf, (2003) en su modelo esta se ubicó en la cercanía de las vías férreas, así como de la carretera estatal Atlacomulco- El Oro y el libramiento Jorge Jiménez Cantú. Es importante señalar que el libramiento de Atlacomulco permite conectarse con carreteras que se dirigen hacia los estados de Michoacán, Querétaro y Guadalajara; con la Zona Metropolitana del Valle de

México y la Zona Metropolitana del Valle de Toluca; al igual que con municipios aledaños como el Oro, San Felipe del Progreso, Acambay, Temascalcingo, San Andrés Timilpan, Jocotitlán, Ixtlahuaca y San Bartolo Morelos.

Otro aspecto que sigue la ciudad de Atlacomulco de acuerdo al modelo de Borsdorf, (2003) es el tema de la vivienda social, pues, ésta empieza a aparecer a las afueras del perímetro de la ciudad (libramiento Jorge Jiménez Cantú), por ejemplo: el fraccionamiento de vivienda popular el potrero y el fraccionamiento de vivienda social Atlacomulco Tic-ti, cabe señalar que estos conjuntos habitacionales se desarrollaron en suelo de pequeña propiedad.

Respecto a la vivienda residencial o de la clase elite, Borsdorf, (2003) menciona que aparecen fraccionamientos residenciales de estilo campestre a las afueras de la ciudad, sin embargo, en la ciudad de Atlacomulco no es visible este tipo de fraccionamientos, pero sí de tipo residencial dentro del perímetro de la ciudad, por ejemplo, el fraccionamiento residencial Atlavilla.

Otro aspecto que no cumple la ciudad con respecto al modelo, es la consolidación de la clase baja en vecindades dentro del centro de la ciudad, pues, las casas que se encontraban en el centro de la ciudad no fueron abandonadas por sus residentes originales, sino que estos, no solo le dieron el uso de vivienda, también le dieron el uso de comercio a la misma.

El crecimiento por expansión de 1986 a 1995 en la ciudad de Atlacomulco de Fabela, se concentró dentro del perímetro de la ciudad, pero también, se expandió en forma dispersa predominantemente hacia áreas con pendiente de 0 a 3° y de pequeña propiedad.

Durante este periodo Atlacomulco aún es una ciudad dual, pues, se identifican zonas con un estigma de prestigio y otros con desprestigio. Por ejemplo, las zonas de prestigio serían las zonas de Atlavilla y las zonas con un estigma de desprestigio los fraccionamientos de interés social como unidad ISEMMYM, el Tic-ti.

En el mapa número 3.10 se realizó la expansión de la mancha urbana de 1986 a 1995, puesto que, no se contó con una imagen de satélite de 1980, 1990 y 2000.

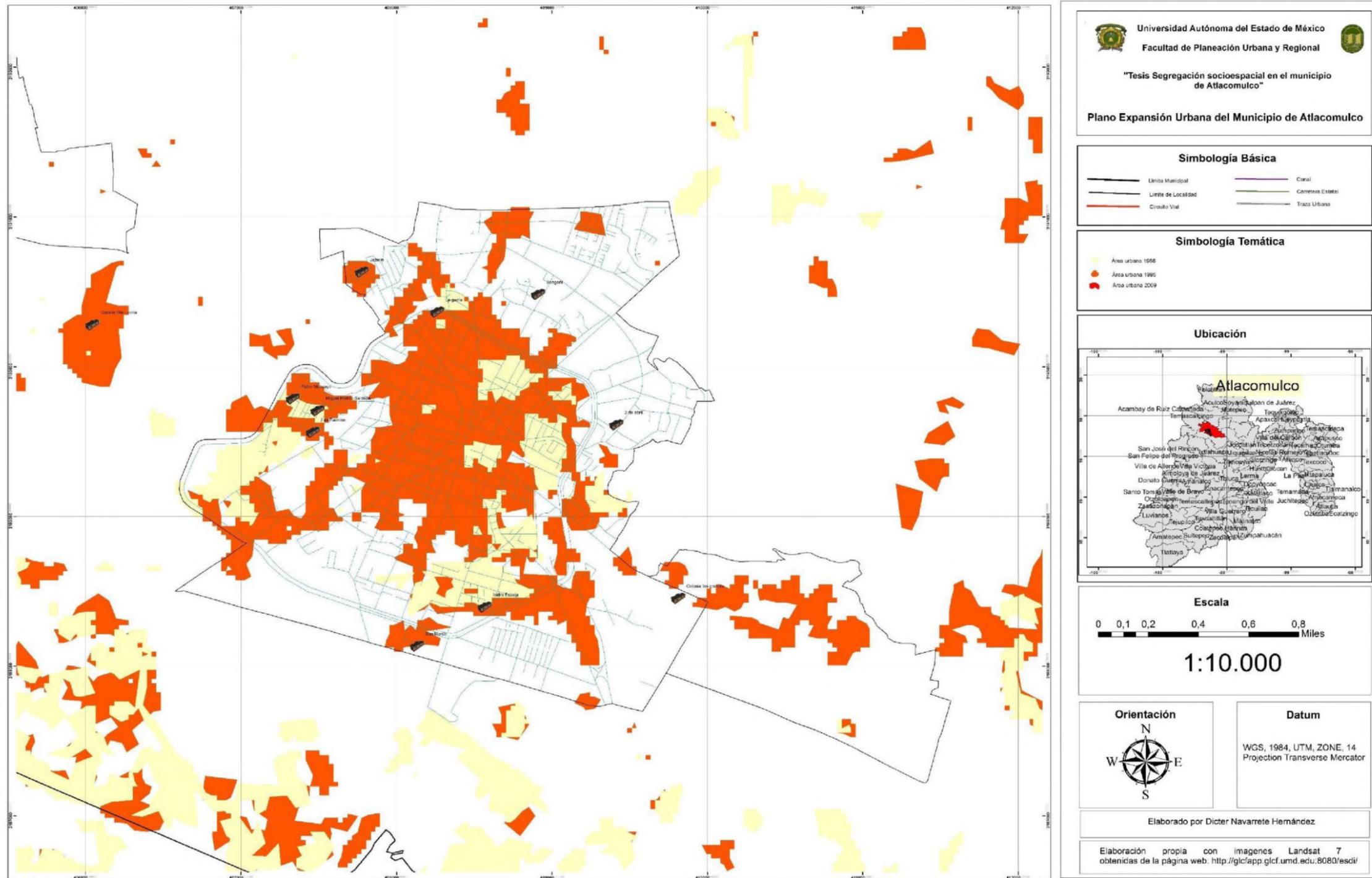
Tabla 3.18- Conjuntos Urbanos Habitacionales Autorizados de 1980 a 2000					
Conjunto	Año	Tipo	Número de viviendas	Empresa	Población Beneficiada
Unidad ISSEMYM	1972	Habitación popular		ISSEMY	
Atlavilla	1983	Residencial	152	AURIS	
El Potrero	1983	Habitación popular		AURIS	
Rio Lerma Tic-ti	1983	Social Progresivo		AURIS	
Elaboración propia con datos obtenidos del Inventario de Fraccionamientos y Conjuntos Urbanos Autorizados, Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, Dirección General de Planeación Urbana y Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano de División del Suelo.					

El mapa número 3.10 muestra cambios sucesivos en la mancha urbana de la ciudad de Atlacomulco de 1986 a 1995, primero en 1986 se muestra dispersa el área urbana de la ciudad, es decir entre las viviendas, comercios, etcétera., existía una separación, esta separación pudo haber sido por algunos espacios vacíos o algunas milpas, esto último lo intuimos, pues, como se mencionó en las características socioeconómicas el municipio en estos años tenía una transición de lo rural a lo urbano.

De 1986 a 1995 se observa que la expansión urbana se dirigió al centro de la ciudad, pues, es en el centro donde se observa la mayor concentración del área urbana, también, podemos observar que en 1995 además de la concentración en el centro, también, aparece un número mayor de áreas urbanas en las afueras de perímetro urbano de la ciudad, a diferencia de 1986 donde eran algunas áreas las que se posicionaban en estos lugares (véase mapa número 3.10).

En el mapa podemos observar que alrededor de la ciudad también aparecen áreas urbanas ocupadas por viviendas, industria, etcétera.

Mapa 3.10.- Expansión Urbana 1980-2000



2) 2000- 2010

Este periodo presenta características de la ciudad fragmentada que describe Borsdorf en 2003, puesto que, del 2000 a la fecha además de la creación de fraccionamientos, surgieron centros comerciales, se intensificó el crecimiento celular, entre otras.

Un conjunto de gran impacto en los últimos años es la segunda etapa del crecimiento de la Colonia Rio Lerma más bien conocida como Tic-ti (Colinas de Santa Cruz), mismo que cuenta con viviendas de 80 m² de construcción en dos niveles. Otros desarrollos se localizan en la zona norte–noroeste desarrollados a lo largo de la carretera a Acambay (Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008).

Los conjuntos urbanos autorizados en los últimos años en el municipio de Atlacomulco son:

Tabla 3.19- Conjuntos Urbanos Habitacionales Autorizados de 1999-hasta la fecha					
Conjunto	Año	Tipo	Número de viviendas	Empresa	Población Beneficiada
"EL JAZMIN II"	2001	Interés social	148	C. ISMAEL DEL MAZO VÉLEZ	
"PARQUE INDUSTRIAL SANTA BARBARA"	2005	INDUSTRIAL	<i>INDUSTRIAL 92 LOTES</i>	C.P. CARLOS G. RODARTE CORDERO	<i>2,300</i>
"Colinas de Santa Cruz"	2010	Tipo Habitacional de Interés Social	706	Proyectos Inmobiliarios de Culiacán, S.A. de C.V.	3,177
"Valle de los Sauces"	2011	Tipo Mixto (Habitacional de Interés Social, Social	6,678	GEO Hogares	30,051

		Progresivo y Comercial y de Servicios)		Ideales, S.A. de C.V.	
Elaboración propia con datos obtenidos de la Secretaría de Desarrollo Urbano Y Metropolitano, 1999-2015.					

El crecimiento de la ciudad se sigue concentrando dentro del perímetro urbano, donde predomina la vivienda de autoconstrucción, del mismo modo coexisten al interior de la ciudad vivienda residencial y vivienda de interés social.

Es decir, existen fraccionamientos residenciales cerca de los de interés social, sin embargo, esto no quiere decir que cuenten con segregación por factores socioeconómicos o residenciales, pero estos datos se explicaran mejor en el capítulo 4.

Otra similitud con la fase de ciudad fragmentada es la aparición de centros comerciales, plazas, entre otros. Estas plazas se ubicaron en zonas céntricas y en vialidades principales dentro y fuera de la ciudad.

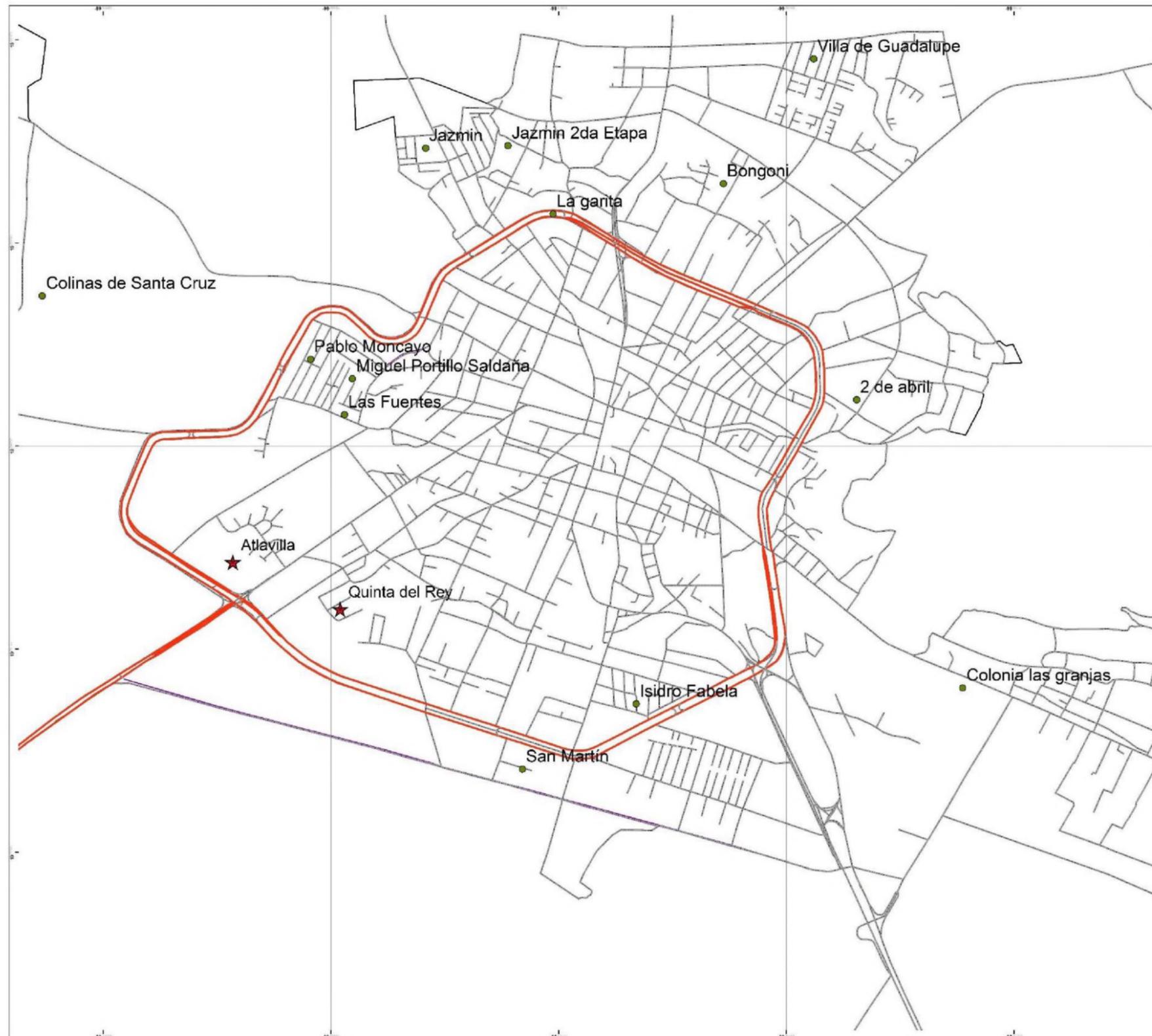
Tabla 3.20- Comercios			
Nombre	Ubicación	Propietario	Año
Plaza Atlacomulco	CALLE ANTONIO VELEZ No. 3, COL. CENTRO	MARIO ALBERTO DEL VALLE DE LA VEGA AEQUO S.A. DE C.V.	2003
CENTRO COMERCIAL	CARRETERA A EL ORO LAS MERCEDES	INMOBILIARIA JOMA S.A DE C.V.Y CONSORCIO INMOBILIARIO PROMOTOR S.A DE C.V.	2008

PLAZA COMERCIAL	BOULEVARD ARTURO MONTIEL ROJAS (ANTES MARIO COLIN Y/O PRIMERO DE MAYO) COL. LAS MERCEDES CABECERA MUNICIPAL	INMOBILIARIA COPRI, S.A. P.I. DE C.V. INMOBILIARIA JOMA S.A. DE C.V., AUTOSERVICIO ATLACOMULCO S.A. DE C.V.	2010
PLAZA COMERCIAL (LOCALES COMERCIALES) Y RESTAURANTE SIN VENTA DE BEBIDAS ALCOHOLICAS	AV. MARIO COLIN SANCHEZ ESQ. LIBRAMIENTO JORGE JIMENEZ CANTÚ LOTE 3, LAS FUENTES	CESAR FUENTES NAVARRO	2012
Elaboración propia con datos obtenidos en los dictámenes de impacto regional de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2002-2016)			

Es importante señalar que aparecen urbanizaciones cerradas como quinta mercedes o quinta del rey dentro del perímetro de la ciudad, a diferencia del modelo de Borsdorf, (2003) donde menciona la aparición de estas a las afueras del perímetro urbano y con un estilo campestre.

El crecimiento por expansión se dirige alrededor del perímetro urbano de la ciudad, y de la ciudad misma, sin embargo, el crecimiento se dirigió en mayor medida hacia el sur y sureste de la ciudad y del perímetro urbano. Tal vez el crecimiento hacia estas áreas pudo darse por la ampliación del circuito Jorge Jiménez Cantú, pues Borsdorf considera que este tipo de vialidades permiten mayor fluidez dentro y fuera de la ciudad, dando pauta a que los individuos de distintas clases se establezcan en cualquier sitio de la ciudad. (Véase mapa número 3.11 y 3.12)

Mapa 3.11.- Perímetro y Conjuntos urbanos



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional

"Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atacomulco"

Plano Conjuntos Urbanos Habitacionales de Atacomulco

Simbología Básica

- Límite Municipal
- Límite de Localidad
- Circuito Vial
- Canal
- Carretera Estatal
- Traza Urbana
- Conjuntos Urbanos Habitacionales de interés social
- ★ Conjuntos Urbanos Habitacionales de interés

Ubicación

Escala

0 0,075 0,15 0,3 0,45 0,6 Miles

1:7.000

Orientación

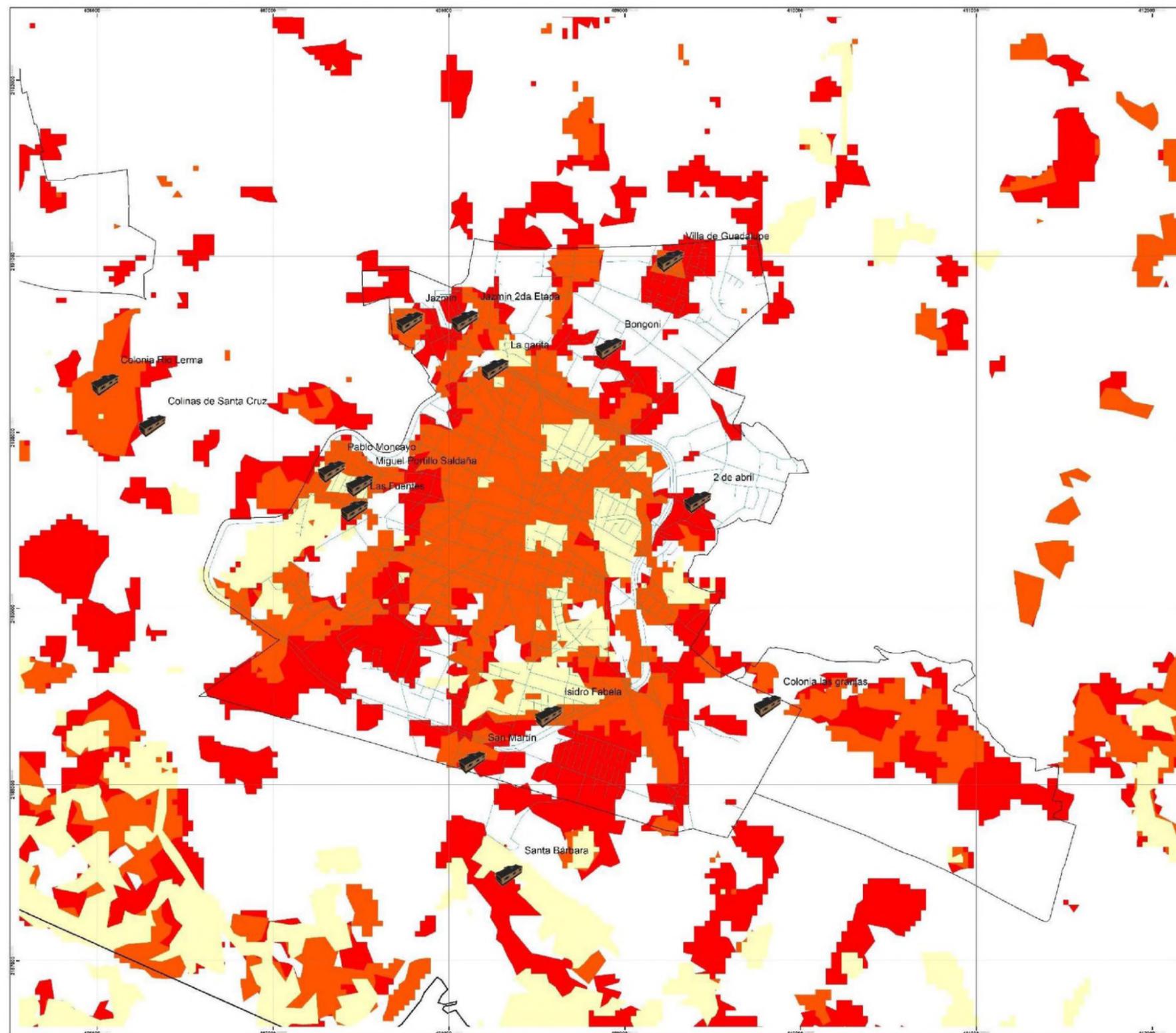
Datum

WGS, 1984, UTM, ZONE, 14
Projection Transverse Mercator

Elaborado por Dicter Navarrete Hernández

Elaboración propia con base en los datos generados por INEGI 2010

Mapa 3.12.- Expansión Urbana 2000-2010




Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional


"Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atlacomulco"

Plano Expansión Urbana del Municipio de Atlacomulco

Simbología Básica

 Límite Municipal	 Canal
 Límite de Localidad	 Carretera Estatal
 Circuito Vial	 Traza Urbana

Simbología Temática

 Área urbana 1966
 Área urbana 1995
 Área urbana 2009

Ubicación



Escala

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 Miles

1:10.000

Orientación 	Datum WGS, 1984, UTM, ZONE, 14 Projection Transverse Mercator
---	--

Elaborado por Dicter Navarrete Hernández

Elaboración propia con imágenes Landsat 7
 obtenidas de la página web: <http://gicfapp.gicf.umd.edu:8080/esdi/>

3.5 Conclusiones del capítulo

La expansión urbana en la ciudad de Atlacomulco ha sido determinada por distintos factores, sin embargo, consideramos que los más influyentes han sido dos momentos socioeconómicos: 1) la creación de infraestructura carretera en 1910 y 2) la industria a finales de 1970 y principios de 1980; estos momentos marcaron la pauta en las actividades económicas de la población, el desarrollo inmobiliario, el crecimiento demográfico, la creación de conjuntos urbanos de interés social y residenciales, centros comerciales, en sí, estos dos momentos configuran la estructura urbana de la ciudad.

Es importante señalar que las características socioeconómicas atraen a la población hacia la ciudad, pero, las características físicas-naturales y físicas-urbanas orientan el lugar donde se establece la población.

En este sentido podemos observar que la expansión urbana del municipio se dirigió hacia el centro-oeste del mismo, lugar donde se encuentra la ciudad de Atlacomulco. Por su parte el crecimiento por expansión urbana en la ciudad en 1986 era disperso, el cual cambio para 1995 donde se observa una concentración urbana en el centro y se comienza a visualizar el crecimiento a las afueras del perímetro urbano.

En 2009 el crecimiento urbano se expandió por toda la ciudad, dejando pocos espacios vacíos y áreas que en años anteriores se ocupaban para la agricultura, sin embargo, en este año se comienza a intensificar el crecimiento a las afueras del perímetro urbano a diferencia de 1995 donde la mayor parte del área urbana se concentraba en la zona centro o al interior del perímetro urbano de la ciudad.

De 1995 a 2009 también nos podemos dar cuenta que, en localidades vecinas a la ciudad, el área urbana creció considerablemente, pues muchos desarrollos habitacionales de interés social se realizaron en estas.

La expansión urbana de la ciudad estuvo acompañada de cambios en la estructura urbana de la misma, algunos de ellos similares a lo que Borsdorf mencionaba en las fases de su modelo, pero, algunos otros no, esto es porque cada ciudad, individuo, etcétera., muestran características similares, pero, todas y todos contamos con características particulares que nos hacen distintos.

En el siguiente capítulo calcularemos el índice de segregación socioespacial, para, observar la desigualdad por factores socioeconómicos y residenciales que presenta la ciudad y si estos se relacionan con la ciudad de Atlacomulco.

CAPÍTULO 4 SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL EN LA CIUDAD DE ATLACOMULCO DE FABELA

Para fines de esta investigación la segregación socioespacial se entiende como la separación entre distintos grupos sociales en el espacio, separación determinada por factores sociales, residenciales, económicos, culturales, etcétera. Para esta investigación se consideraron solo los factores socioeconómicos y residenciales.

En este sentido el capítulo tiene el objetivo de describir y analizar los resultados obtenidos del método estadístico aplicado para medir la segregación socioespacial en la ciudad media de Atlacomulco.

El capítulo se organiza en 4 apartados: primero se define el alcance espacial y temporal, en el segundo se muestra la información recopilada para construir la base de datos, en el tercer apartado los datos se someten a pruebas estadísticas como: análisis factorial (componentes principales), el teorema de Dalenius y regresión lineal y se analizan los resultados de las pruebas estadísticas.

4.1 Selección del alcance espacial y temporal de la investigación

El elemento espacio se entiende como la delimitación geográfica en la que se circunscribe la investigación. Para esta investigación se eligió como unidad de análisis AGEB's urbanas de la ciudad de Atlacomulco de Fabela, puesto que, se cree que cuentan con diferencias espaciales que permitirán realizar el estudio del proceso de segregación socioespacial.

INEGI define AGEB urbana como la extensión territorial, ocupada por un conjunto de manzanas (1 a 50), las cuales se encuentran delimitadas, por calles avenidas, andadores, o cualquier otro rasgo fácil de identificar en el terreno, las AGEB's urbanas cuentan principalmente con uso de suelo habitacional, industrial, de servicios y comercial, y solo se asignan al interior de las localidades urbanas o en nuestro caso Cabecera Municipal, puesto que, son aquellas que cuentan con una población de más de 2,500 habitantes (INEGI, 2010).

Cabe mencionar, que antes de determinar al AGEB urbana como unidad de análisis también se consideró la manzana y la sección electoral, sin embargo, en el primer caso no existía información suficiente para realizar el análisis comparativo entre distintos años y en el segundo caso la información se encuentra disponible a partir de 2005.

Por otra parte, como se mencionó en el capítulo no. 3, el alcance temporal de la investigación se centra en los periodos de 1980-2000 y 2000-2010, con la finalidad de realizar un análisis comparativo de la segregación socioespacial frente al crecimiento por expansión de la ciudad de Atlacomulco de Fabela.

4.2 Recopilación de datos para construir la base de datos.

Para construir la base de datos se utilizó la información generada por INEGI a nivel de AGEB urbana de los censos 1990, 2000 y 2010, debido a que, esta información se encuentra disponible a partir de 1990.

Se tiene en cuenta que la segregación socioespacial es causada por distintos factores, en este trabajo se clasificó de forma similar como en el trabajo de Linares, (2007) en dos dimensiones: 1) la dimensión socioeconómica y 2) la dimensión residencial, cada una con distintos temas que incluyen distintas variables.

En la dimensión socioeconómica se abordan temas como educación, empleo, ingreso y salud, mientras que en la dimensión residencial se consideró el material de construcción en las viviendas particulares habitadas y los servicios básicos con los que ésta dispone.

Es importante señalar que los tres censos cuentan con variables homogéneas, sin embargo, algunas variables no resultan significativas para el estudio, por tal motivo primero se analiza el índice de segregación de 1990 y de 2000 con variables para estos dos años, y, posteriormente el índice de segregación del 2000 y 2010 considerando de la misma forma variables homogéneas para los dos años censales.

Las variables para comparar los años censales de 1990 y 2000 son:

Tabla 4.1 Variables homogéneas del periodo 1990 y 2000	
Tema	Dimensión Socioeconómica
Educación	Población de 15 años y más analfabeta
Empleo	Población no económicamente activa
	Población desocupada
	Población que recibe 1 hasta 2 salarios mínimos
Dimensión Residencial	
Materiales de Construcción en la vivienda	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios
	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros, naturales o precarios
Servicios en la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Elaboración propia con base en datos de los censos de población y vivienda 1990 y 2000 a nivel de AGEB.	

Así mismo, las variables homogéneas para los años censales del 2000 y 2010 son:

Tabla 4.2 Variables homogéneas del periodo 2000 y 2010	
Tema	Dimensión Socioeconómica
Educación	Población de 15 años y más analfabeta
Empleo	Población no económicamente activa
	Población desocupada
Salud	Población sin derechohabiencia
	Dimensión Residencial
Materiales de construcción en la vivienda	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
Servicios en la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Elaboración propia con base en datos de los censos de población y vivienda 2000 Y 2010 a nivel de AGEB.	

Las variables antes mencionadas se sometieron a pruebas estadísticas como el análisis factorial y el teorema de Dalenius y Hodges, permitiéndonos obtener el índice de segregación por factores socioeconómicos o residenciales.

Otro dato necesario para nuestra investigación es la expansión urbana, la cual obtuvimos mediante imágenes LANDSAT de los años 1986,1995 y 2009 (ESDI, s.f.). Si bien no corresponden al año censal de INEGI si se aproximan a estos.

En este sentido, para el año de 1990 se utilizó el área (superficie por ha.) obtenida en la imagen LANDSAT 1986, para el año 2000 la obtenida en 1995 y para el 2010 la de 2009.

Tabla 4.3 Área urbana por AGEB					
1990		2000		2010	
AGEB	Superficie urbana en ha.	AGEB	Superficie urbana en ha.	AGEB	Superficie urbana en ha.
027-1	0	011-0	26,59775336120	0445	1,20186120704
026-7	12,255974	012-5	10,45157412340	045 ^a	0,59016034624
013-A	4,902596	013-A	15,53384996690	0464	3,43414873580
008-9	24,273511	021-4	10,37110660820	0426	21,60338043530
012-5	5,840213	022-9	33,66815061340	0271	26,41435133470
007-4	10,653529	026-7	22,32168883430	0267	34,06181223010
011-0	1,225414	027-1	0,00000000000	013 ^a	68,12544921070
021-4	3,955152	032-2	45,79361875040	0411	10,05340912310
022-9	7,155517	033-7	34,53046867010	0125	11,32976718860
		034-1	37,61857643530	0214	23,82506101030
		035-6	34,05663267700	0341	41,65287988560
		039-4	0,00000000000	0549	0,03562668972

		041-1	5,28375525349	0322	46,66717622510
		042-6	3,85058641761	0394	6,88239626106
				0337	47,92658008130
				0229	41,34744649710
				0534	1,84913368890
				0356	41,78640066680
				0110	24,83657009930
Elaboración propia con base en imágenes LANDSAT 1986,1995 y 2009.					

El área urbana o superficie urbana (variable independiente) y el índice de segregación (variable dependiente) son las variables que ocupamos para realizar la regresión lineal y comprobar la hipótesis de esta investigación.

En el siguiente apartado se muestran los pasos que seguimos para obtener los resultados estadísticos en esta investigación.

4.3 Metodología para el cálculo del índice de segregación y comprobación de la hipótesis

En primer lugar, se llevó a cabo el análisis factorial, con el objetivo de reducir el número de variables e identificar las variables más significativas del conjunto de datos, para utilizarlas en estudios estadísticos posteriores.

De la Fuente, (2011, p. 1) arguye que el análisis factorial es “una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables”. Lo que se intenta con ella es que cada uno de estos grupos homogéneos sea una relación lineal de las variables originales que lo componen. González, (2005) citado en Pérez & Santos, (2010, p.95) dice que a partir de este análisis se puede identificar la organización interna de la ciudad.

Para realizar el análisis factorial en los años seleccionados se utilizó el programa SPSS (V. 22.0), el análisis factorial se aplicó en el conjunto de datos de la dimensión socioeconómica y residencial para cada año seleccionado.

Al obtener los resultados del análisis factorial y con los coeficientes de la primera componente principal fue posible calcular el índice de marginación para cada AGEB urbana, que en nuestro caso se ocupa como índice de segregación socioespacial, al igual que en los estudios de Vilalta, (2008) y Castillo, (2011).

En segundo lugar, los índices de segregación socioespacial se agruparon en 3 categorías de acuerdo a sus valores respectivos mediante la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges, de esta manera las tres categorías son: alto, medio y bajo.

La técnica desarrollada por Dalenius y Hodges es una técnica de estratificación, cuyo propósito es “formar grupos o estratos claramente diferenciados de unidades tan homogéneas al interior y tan distintas entre grupos como sea posible, a partir de información cuantitativa que toma la forma de una o más mediciones realizadas en todas y cada una de ellas” (INEGI, 2012).

Finalmente se llevó a cabo una regresión lineal entre el índice de segregación y el área urbana del AGEB, para que ayude a comprobar la hipótesis de la investigación.

La regresión lineal al igual que el análisis factorial se llevó a cabo mediante el programa SPSS V.22.

Los pasos para realizar cada técnica estadística y los resultados de estas se describen de forma detallada en el anexo 1.

4.4 Análisis de resultados

Se muestran los resultados de la comparación entre los años censales de 1990 y 2000, posteriormente se presentan los resultados de la comparación entre los años censales del 2000 y 2010.

1) Análisis de resultados 1990-2000

La investigación trata de entender a la ciudad de Atlacomulco a través de la expansión urbana y los índices de segregación.

En este sentido los índices de segregación y el área urbana en este año son los siguientes:

Tabla 4.4 Índices de segregación y área urbana por AGEB 1990			
AGEB	Índices de segregación 1990		Área Urbana
	Índice de segregación dimensión socioeconómica	índice de segregación dimensión residencial	
027-1	-1,74279	-0,32327	0
026-7	-0,56948	-0,21431	12,255974
013-A	-0,46888	-0,86843	4,902596
008-9	-0,33072	-0,46297	24,273511
012-5	-0,17112	-0,87449	5,840213
007-4	0,11548	-0,46583	10,653529
011-0	0,42255	-0,15537	1,225414
021-4	0,9721	1,3547	3,955152
022-9	1,77285	2,00997	7,155517

Elaboración propia con base en imágenes LANDSAT e información del censo de población y vivienda de 1990.

Teniendo en cuenta lo que nos dice Tecco & C.,(2005) sobre la segregación socioeconómica en este periodo se consideraron variables de ingreso, empleo y educación en los índices de segregación por factores socioeconómicos.

Con los índices de segregación por factores socioeconómicos representados en los mapas se trata de ubicar a la población con los ingresos más altos y bajos, la población que tiene rezago educativo y la población que se encuentra en edad de trabajar y cuántas de éstas están ocupadas y desocupadas.

Por otra parte, las variables de la dimensión residencial se construyeron bajo la influencia de trabajos como el de Linares, (2007), Pérez & Santos, (2010), Vilalta, (2008) entre otros estudios descritos en el capítulo no.2 de esta investigación, de esta manera se definieron variables en función a los materiales y servicios en la vivienda.

En este sentido, con los índices de segregación por factores residenciales se trata de identificar en el espacio la ubicación de las viviendas que muestran las mejores condiciones en pisos, paredes y techos, así como las que disponen y no disponen de servicios como el agua entubada, drenaje y energía eléctrica en su vivienda.

Dimensión Socioeconómica

En 1990 50.5% de la población era urbana con respecto a la población total del municipio, del total de población urbana, 49.4. % se encontraba en la ciudad del municipio (Cabecera Municipal).

En este año la superficie urbana se concentra predominantemente en los AGEBS con los niveles medios de segregación (66,7% ha.), en los AGEBS con índices bajos de segregación se concentraba el 17.4% ha. del área urbana total y en los AGEBS con índices altos de segregación se concentraba el 15.8% ha.

Es decir, la población urbana de la ciudad cuenta predominantemente con niveles medios de segregación por factores socioeconómicos. Las variables que mejor representan el índice de

segregación son la PEI y la población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo. Al mismo tiempo se puede observar que el rango en que se distribuyen los coeficientes va de 0.597 para la población desocupada, hasta 0.926 para la PEI (véase la tabla 5 en el anexo 1).

Los AGEBS con los índices bajos de segregación se encuentran en la parte oeste del perímetro urbano y en el suroeste del municipio (027-1 y 026-7), los AGEBS con los niveles de segregación medio 013-A, 008-9, 012-5, 007-4 y 011-0 se encuentran dentro del perímetro urbano y en la parte sur y sureste del municipio.

Por su parte, los AGEBS con los niveles de segregación alto se encuentran en la parte norte y noreste del municipio, siendo los AGEBS que concentran menor área urbana.

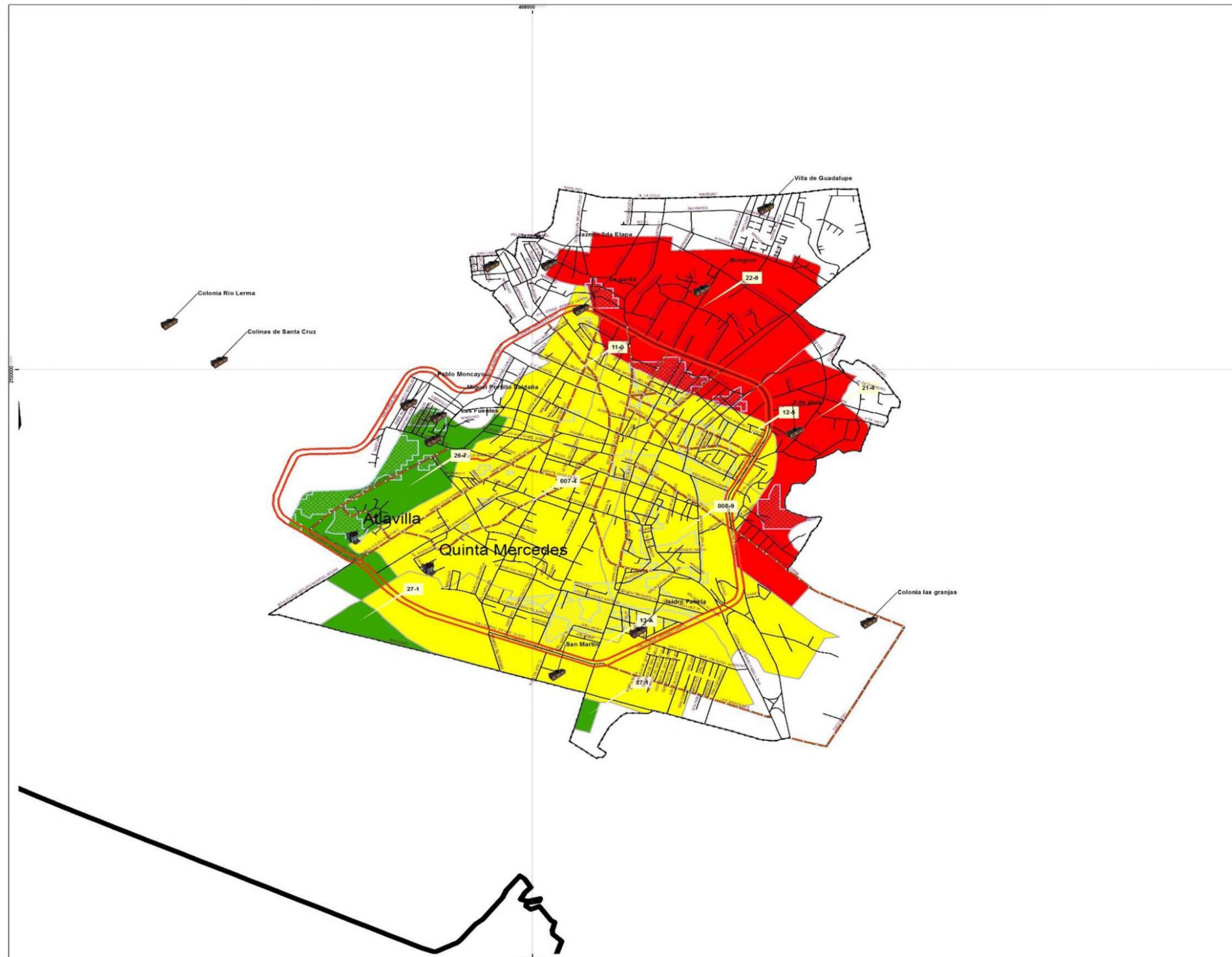
En los AGEBS con niveles medios de segregación predomina la vivienda autoconstruida a excepción de la parte suroeste donde se encuentra el fraccionamiento quinta mercedes (fraccionamiento residencial), en la parte norte y noroeste de la ciudad que cuentan con niveles altos de segregación cuenta principalmente con fraccionamientos de interés social y la autoconstrucción en la vivienda.

Los AGEBS que cuentan con niveles bajos presentan tanto vivienda autoconstruida, conjuntos urbanos residenciales y conjuntos urbanos de interés social y popular.

Cabe señalar que afuera de la ciudad existían fraccionamientos como “Tic-ti”, fraccionamiento de interés social que surgió en 1983 después de la incorporación de la industria al municipio, al mismo tiempo surgió el fraccionamiento “El potrero” en la parte norte fuera de la ciudad y Atlavilla en la parte suroeste dentro del perímetro urbano.

En este año tanto los AGEBS como el área urbana se encuentran en la cercanía del circuito vial (perímetro urbano), dentro y fuera de este. Es decir, el crecimiento de la ciudad se da al interior del perímetro urbano (véase mapa número 4.1).

Mapa 4.1.- Niveles de segregación dimensión socioeconómica 1990




Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
"Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atlacomulco"

Plano de la dimensión socioeconómica 1990

Simbología Básica

-  Conjuntos urbanos residenciales
-  Conjuntos urbanos populares y de interés social
-  Calles
-  Avenidas
-  Circulos
-  Expansión urbana

Nivel de segregación

-  Alto
-  Medio
-  Bajo

-  Ciudad de Atlacomulco
-  Municipio de Atlacomulco

Ubicación



Escala

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 Miles

1:10.000

Orientación



Datum

WGS, 1984, UTM, ZONE, 14
Projection Transverse Mercator

Elaborado por Dictér Navarrete Hernández

Elaboración propia con base en los datos generados por INEGI 1990 y 2000

El mapa número 4.1 comprueba que el área urbana se concentra predominantemente dentro del perímetro urbano, específicamente en la parte sureste dentro de éste, donde los niveles de segregación son medios. A partir de esto se podría suponer que existe una relación entre el área urbana y el índice de segregación por factores socioeconómicos de 1990.

Sin embargo, la regresión lineal entre el índice de segregación por factores socioeconómicos de 1990 y el área urbana indica que existe muy baja relación entre éstas, pues, es próxima a cero ($R^2 = 0,000020784\%$), es decir, el crecimiento por expansión urbana influye de manera mínima en el índice de segregación por factores socioeconómicos y muestra poca existencia de ésta, al mismo tiempo, la gráfica de dispersión rechaza la idea de que a mayor área urbana mayor segregación y viceversa.

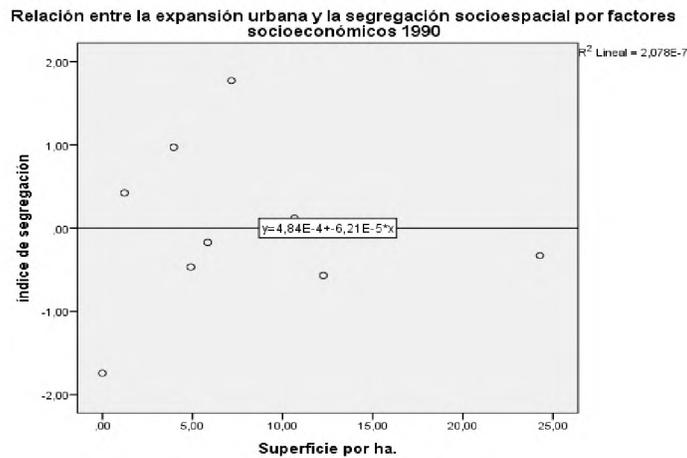
Tabla 4.5 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación socioeconómico 1990

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,000 ^a	2,0784E-7	-,143	1,06904	,000	,000	1	7	,999	,319

a. Predictores: (Constante), Superficie por ha.

b. Variable dependiente: índice de segregación

Gráfico 1.- Relación entre la expansión urbana y la segregación socioespacial por factores socioeconómicos 1990.



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

Para el año 2000 los niveles de segregación y la expansión urbana se comportan de manera distinta a 1990, porque aparecen nuevos AGEBs, pues, pasan de ser 9 en 1990 a 14 en 2000.

En este sentido los índices de segregación y el área urbana para el año censal del 2000 son los siguientes:

Tabla 4.6 Variables para realizar la regresión lineal 2000 con variables homogéneas al año censal 1990			
AGEB	Índice de segregación dimensión socioeconómica	índice de segregación dimensión residencial	Superficie urbana en ha.
011-0	0,05917	-0,11922	26,59775336120
012-5	-0,5768	-0,03425	10,45157412340
013-A	0,2637	-0,1707	15,53384996690
021-4	0,31404	-0,27744	10,37110660820
022-9	-0,22482	-0,12987	33,66815061340
026-7	-0,31069	-0,03363	22,32168883430
027-1	0,27147	-0,62316	0,00000000000
032-2	-0,72159	-0,39893	45,79361875040
033-7	-0,27428	-0,3677	34,53046867010
034-1	-0,45475	-0,41463	37,61857643530
035-6	-0,52215	-0,66615	34,05663267700
039-4	-0,51612	-0,15443	0,00000000000
041-1	-0,56507	-0,00668	5,28375525349

042-6	3,25789	3,3968	3,85058641761
Elaboración propia con base en imágenes LANDSAT e información del censo de población y vivienda de 2000.			

En el año 2000 la ciudad de Atlacomulco es una ciudad estable, ya que, en comparación con 1990 la ciudad solamente presenta una zona (AGEB 042-6) con índice de segregación alto y todas las demás con niveles de segregación bajos.

De acuerdo al análisis factorial realizado, las variables que mejor explican el índice de segregación por factores socioeconómicos en 2000 son: la PEI y la población de 15 años y más analfabeta; mientras que las menos representativas son: la población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo y la población desocupada (véase la tabla 21 en el anexo1).

El AGEB con el nivel de segregación alto se ubica en la parte sureste de la ciudad y es un AGEB que apareció en el año censal del 2000 junto a otros como 039-4, 041-1 y los nuevos AGEBs que aparecieron a partir de la división de AGEBs como 007-4y 008-9 (032-2, 033-7, 034-1y 035-6).

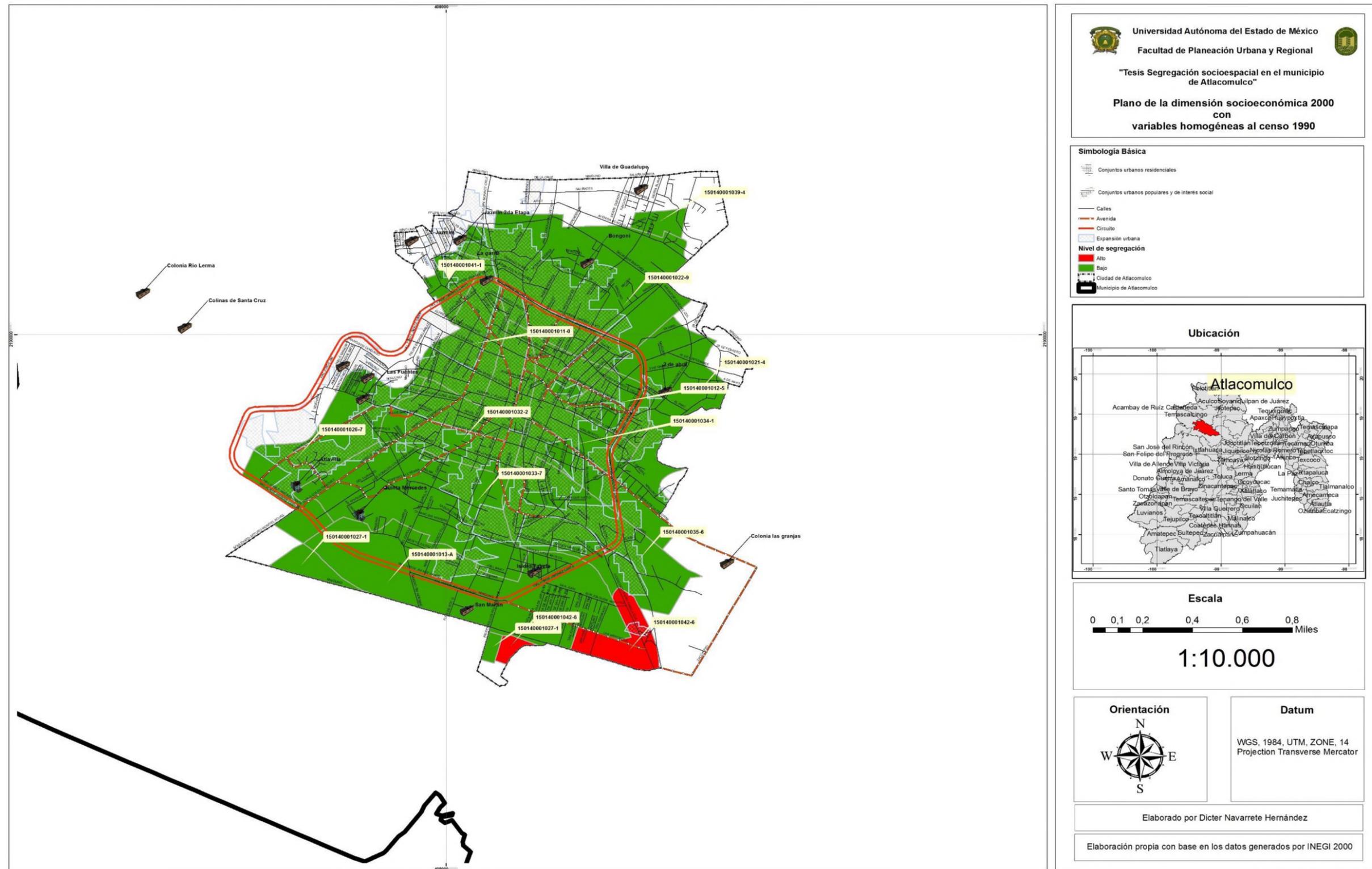
En este año las personas con mejores condiciones socioeconómicas y residenciales se encuentran en la ciudad, predominantemente dentro del perímetro urbano.

En 1990 veíamos que el área urbana se concentraba en la parte sureste dentro del perímetro urbano, sin embargo, para el 2000 el área urbana se expandió dentro del perímetro urbano, específicamente en los AGEBs 032-2, 033-7, 034-1,035-6, 026-7, 022-9, 011-0, 012-5, 013-A y 021-4.

Casi todos los AGEBs tuvieron un crecimiento significativo en el área urbana, menos, el AGEB 027-1, pues, en 1990 no contaba con área urbana y en 2000 siguió igual, es interesante pues éste se ubica en la parte sur de la ciudad fuera del perímetro urbano en las cercanías con la zona industrial, el circuito Jorge Jiménez Cantú (perímetro urbano) y la carretera hacia los municipios del Oro, San Felipe del Progreso, entre otros, lugar atractivo por la accesibilidad a vialidades, tal vez por eso en esta zona se instaló la industria.

Otro AGEB que no cuenta con área urbana es el 039-4, aunque, apareció en este año y esa pueda ser la explicación (véase mapa número 4.2).

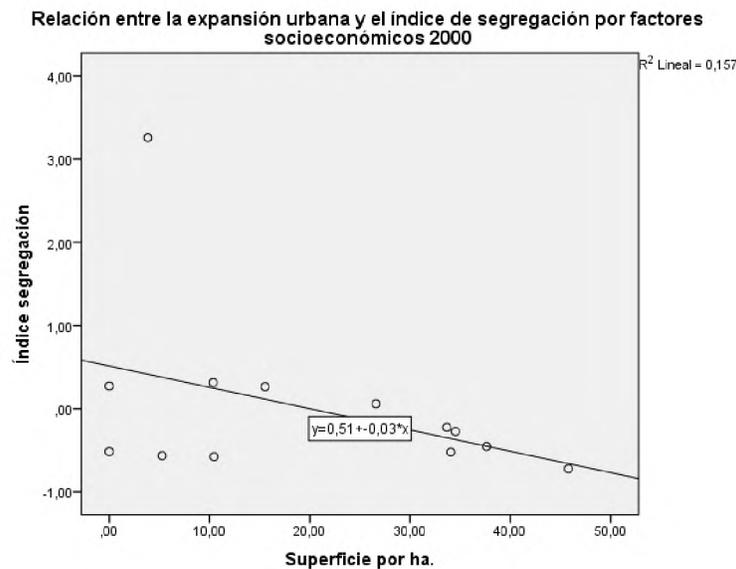
Mapa 4.2.- Niveles de segregación de la dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al año 1990



Como se observa en el mapa número 4.2 el área urbana creció y los índices de segregación disminuyeron, sin embargo, al igual que en 1990 la regresión lineal realizada entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores socioeconómicos nos muestra que el área urbana en este año influye en el nivel de segregación en un 15.7% (R²), es decir el área urbana muestra la existencia de la segregación, pero no la proliferación de ésta, pues, no existe una relación indicando que a mayor área urbana mayor segregación y viceversa (véase la siguiente tabla y la gráfica 2).

Tabla 4.7 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación socioeconómico 2000									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,396 ^a	,157	,086	,95589	,157	2,228	1	12	,161
a. Predictores: (Constante), Área por ha 1995									
b. Variable dependiente: Índice segregación									

Gráfica 2.- Relación de la expansión urbana con el índice de segregación por factores socioeconómicos 2000.



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

En el gráfico se observa la inexistencia de la proliferación de la segregación a partir del área urbana, pues en la gráfica se observa que, aunque el área sea más grande esta puede contar con un índice bajo, medio o alto

Dimensión Residencial

Con el índice de segregación por factores residenciales pasa algo similar. En 1990 se observa una ciudad dual, donde los AGEBS con condiciones de rezago en la vivienda (materiales y servicios) se encuentran en la parte norte, este y noreste de la ciudad fuera del perímetro urbano (véase mapa número 4.3).

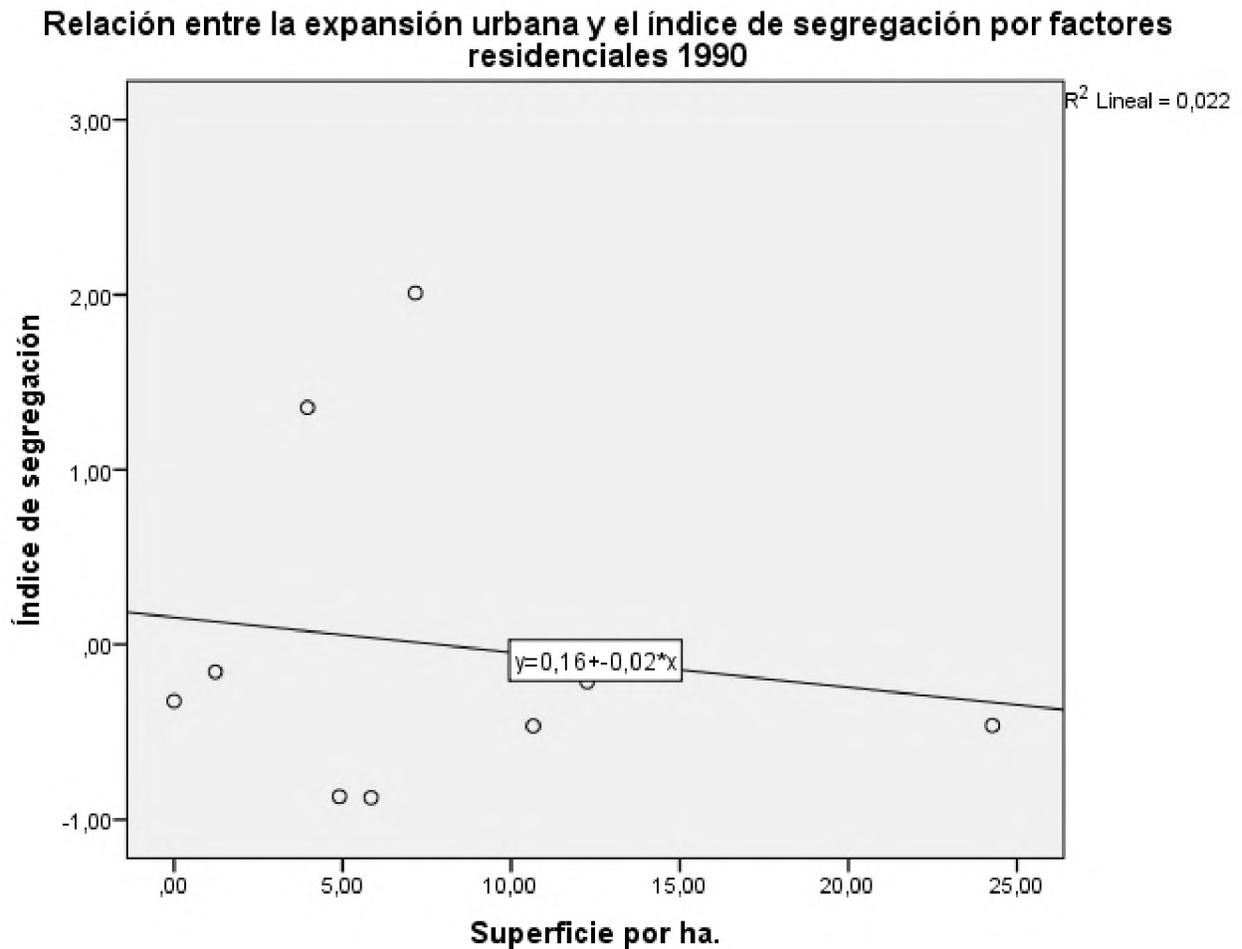
De acuerdo al análisis factorial del índice de segregación por factores residenciales, las variables que mejor explican el índice de segregación para las variables residenciales de 1990 son en orden de jerarquía: viviendas particulares habitadas con techos de materiales ligeros, viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, viviendas particulares habitadas con piso de tierra, viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda y por ultimo viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios (véase la tabla 13 del anexo 1).

En el mapa número 4.3 se observan AGEBS que con altos niveles de segregación, también muestran menor concentración de área urbana, sin embargo, al igual que la regresión lineal realizada entre el área urbana y los índices de segregación por factores socioeconómicos, la influencia del área urbana sobre el índice de segregación por factores residenciales en 1990 es baja ($R^2= 2.2\%$), indicándonos que el área urbana muestra existencia de segregación, pero no la proliferación y disminución de ésta (véase la tabla 4.8 y el gráfico 3).

Tabla 4.8 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación residencial 1990										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cam	

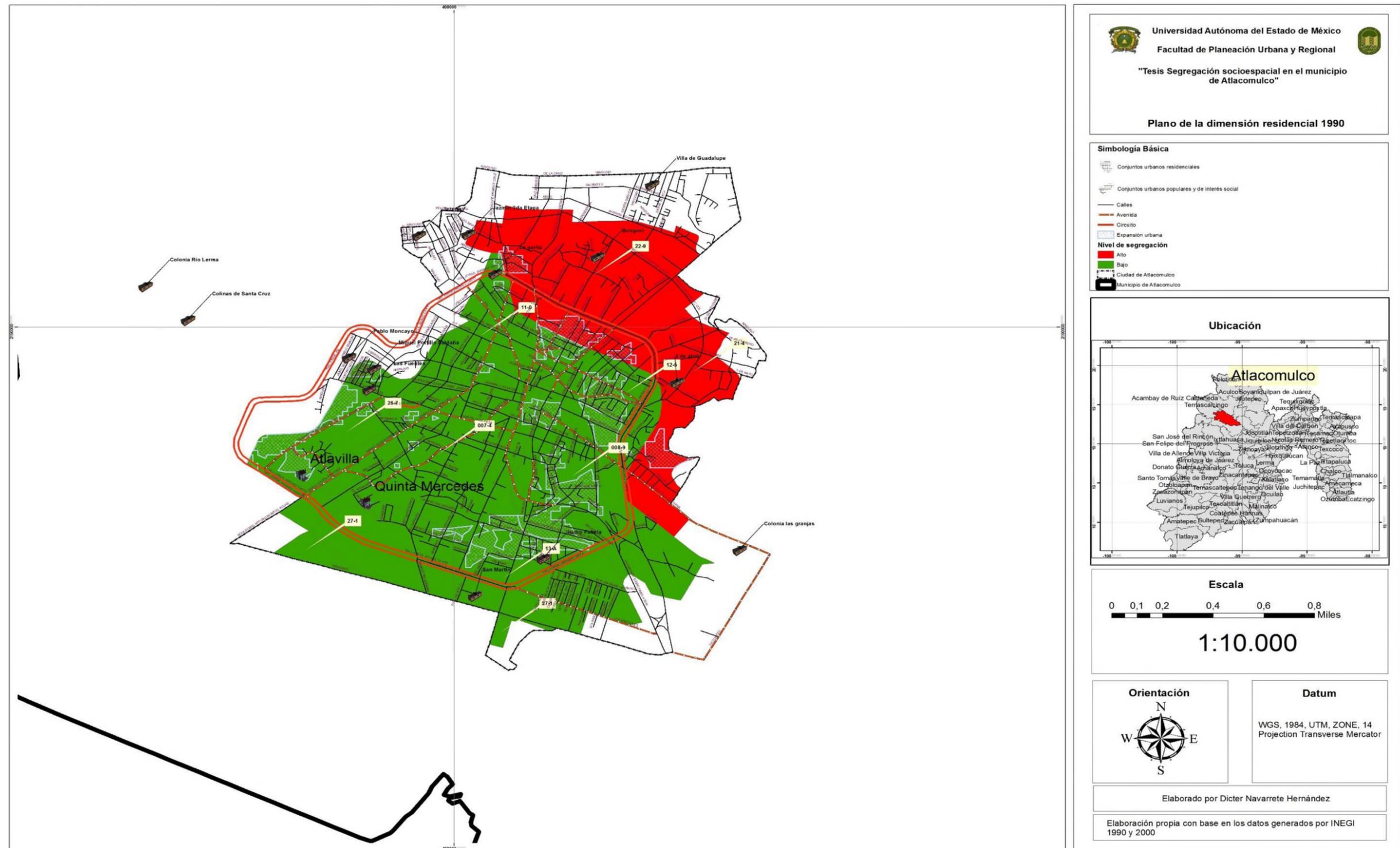
									bio en F	
1	,147*	,022	-,118	1,05740	,022	,155	1	7	,705	,670
a. Predictores: (Constante), Superficie por ha.										
b. Variable dependiente: Índice de segregación										

Gráfica 3.- Relación entre la expansión urbana y la segregación socioespacial por factores residenciales 1990.



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

Mapa 4.3.- Niveles de segregación dimensión residencial 1990



Los niveles de segregación por factores residenciales en el espacio en el año 2000, se comportan de manera similar a los que muestra los índices de segregación por factores socioeconómicos con un solo AGEB que presenta condiciones de rezago en la vivienda en el sureste de la ciudad, zona cercana a las áreas ejidales municipales (véase mapa 4.4).

También este AGEB 042-6 tiene cercanía con la calle Isidro Fabela, la cual conecta el centro de la ciudad con la autopista Atlacomulco- Toluca, la zona se caracteriza por tener poca vivienda autoconstruida, ya que, principalmente se ubican comercios como gasolineras, tienda de materiales de construcción, entre otros comercios de bienes y servicios. El resto de los AGEBs cuentan con niveles bajos de segregación y se distribuyen por toda la ciudad, es decir, en el año 2000 vemos una ciudad con bajo rezago socioeconómico y residencial (véase mapa número 4.4).

Las variables que mejor explican el índice de segregación por factores residenciales en 2000 son: viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, viviendas particulares habitadas con piso de tierra y viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, mientras que las variables menos representadas en el modelo son : viviendas particulares habitadas con techos de materiales ligeros, viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios y viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje (véase la tabla 29 en el anexo 1).

Con respecto al área urbana y su relación con el índice de segregación volvemos a confirmar que tanto para la segregación por factores socioeconómicos y para la segregación por factores residenciales el área urbana influye en ésta, pero no es determinante.

Es decir, no existe una relación que diga que a más área urbana mayor segregación socioespacial y viceversa. Lo que si podemos decir es que el área urbana muestra la existencia de la segregación socioespacial. Entonces, es inherente a la ciudad, forma parte de ella.

La influencia del área urbana sobre el índice de segregación por factores residenciales es de 12.3% para este año (véase la tabla 4.9 y el gráfico 4).

Tabla 4.9 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación residencial 2000

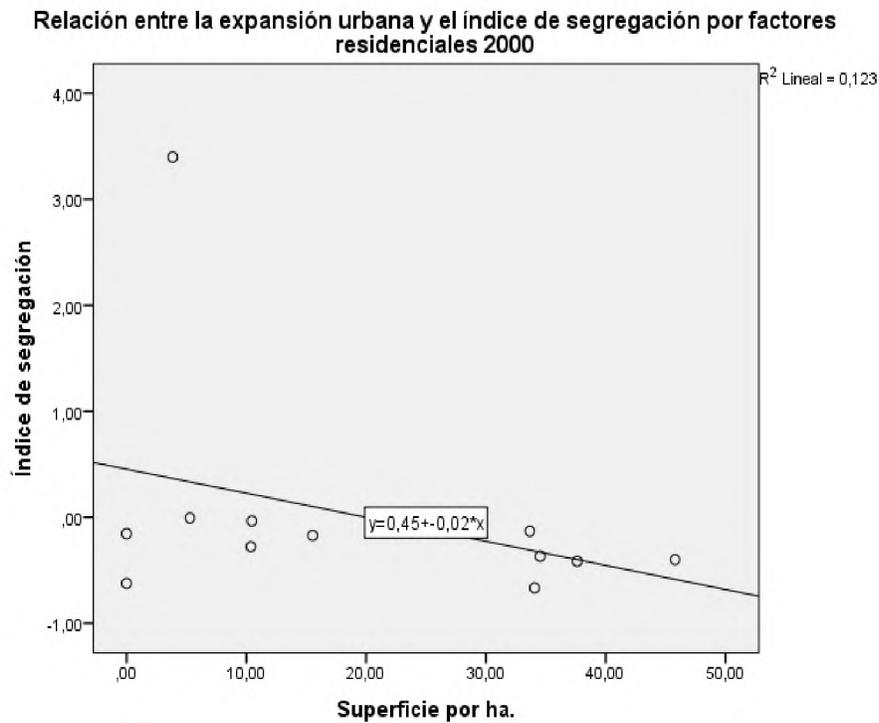
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,351 ^a	,123	,050	,97479	,123	1,681	1	12	,219

a. Predictores: (Constante), Área por ha 1995

b. Variable dependiente: Índice de segregación

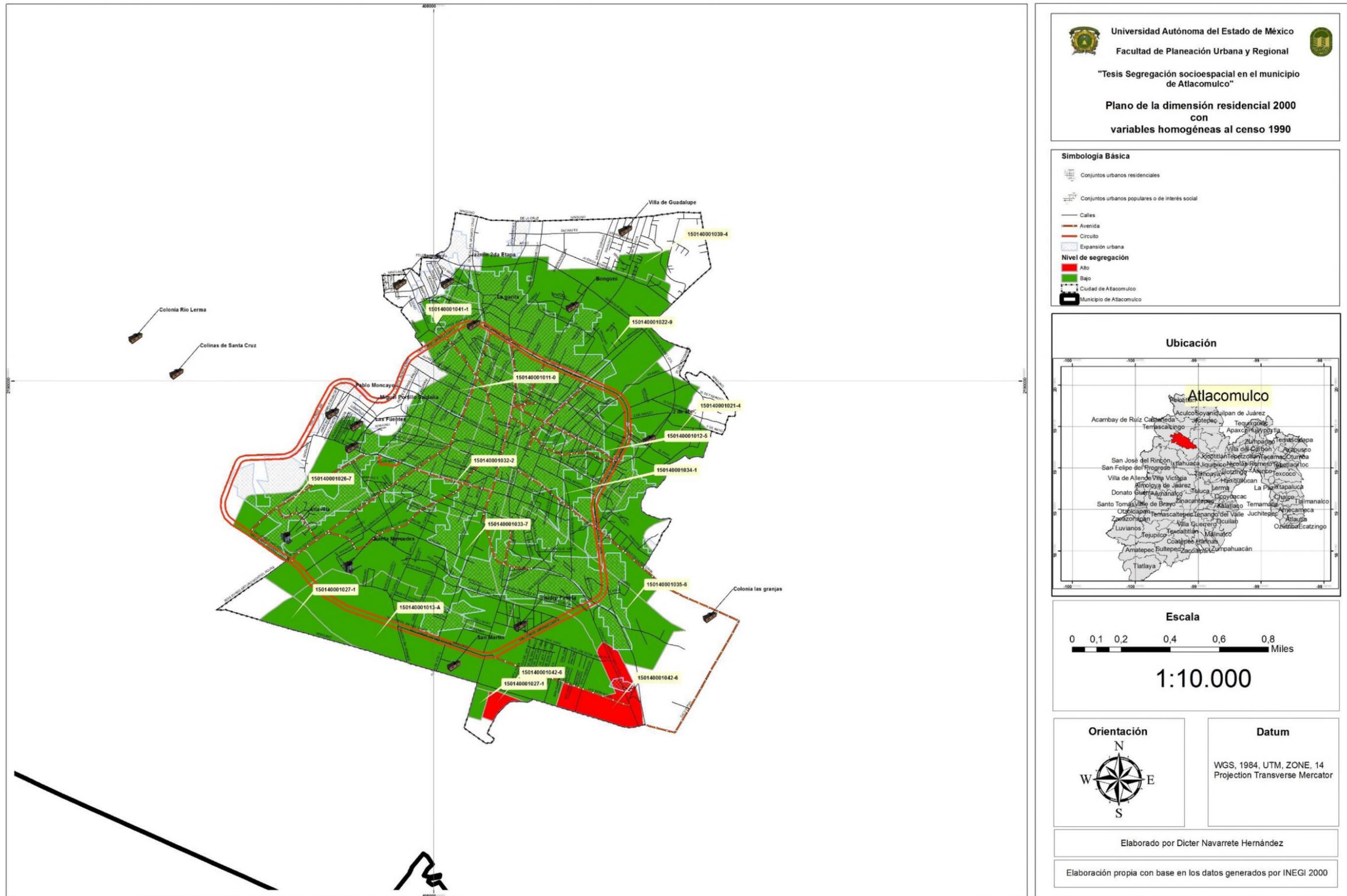
El gráfico reafirma lo dicho anteriormente, pues, se observa que el área con la que cuenta cada AGEB no determina su nivel de segregación, existen AGEBs con índices altos, medios y bajos en área grandes y pequeñas, por lo que no se puede decir que el área urbana prolifera la segregación en la ciudad de Atlacomulco.

Gráfica 4.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 2000



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

Mapa 4.4.- Niveles de segregación dimensión residencial 2000 con variables homogéneas al año 1990



Análisis comparativo del periodo 1990-2000

Borsdorf, (2003) considera que la segregación se encuentra impregnada al crecimiento por expansión urbana de las ciudades, y que esta segregación influye en la estructura de la ciudad, pues, considera que los individuos pueden ser identificados en el espacio de acuerdo a sus características económicas, sociales, residenciales, entre otras.

Como se mencionó en el capítulo no.3 el periodo de 1980-2000 empata con la fase de ciudad polarizada descrita por Borsdorf, (2003) en su modelo por la similitud en varios aspectos que la ciudad de Atlacomulco presentaba en estos años.

Borsdorf, (2003) considera que en este periodo se intensifica la construcción de barrios marginales y los barrios de interés social en la periferia de la ciudad, la elite empieza a establecerse en los suburbios en residencias con extensas áreas verdes, aparecen los primeros *malls* y la industria se extiende linealmente aún.

Es importante señalar que autores como Lefbvre ven a la industria como agente estructurador del espacio, y menciona que este agente puede generar zonas críticas caracterizadas por la disolución o diferenciación técnica y social (Segregación) (Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f.).

Además de la industria otro factor que incentiva la separación de los grupos sociales es el sector inmobiliario (Sabatini, 2006; Tecco, 2009; Linares, 2013; et.al), sector que desde finales de la década de 1970 y principios de 1980 creció en el municipio de Atlacomulco (véase la tabla 3.18 del capítulo 3).

Si bien en este periodo el municipio de Atlacomulco sufrió la llegada de la industria y el desarrollo de conjuntos urbanos residenciales, populares y de interés social dentro y fuera del perímetro urbano, el comportamiento de éstos y de la población en el espacio difiere en algunos puntos con lo expuesto en el modelo de Borsdorf,(2003).

Por ejemplo, Borsdorf,(2003) menciona que en esta fase la clase baja se consolida en el centro, sin embargo, con los mapas de segregación por factores socioeconómicos de 1990 y 2000, observamos que la población con las mejores condiciones socioeconómicas en 1990 se encuentran en la parte suroeste de la ciudad, mientras que, en el centro de la ciudad se concentra

la población con niveles medios de segregación y en la parte norte y noreste los niveles más altos de segregación, es decir, en 1990 parecía que la clase elite se orientaba hacia las afueras del perímetro urbano y de la ciudad, pero en 2000 vemos que esta población se consolida en el centro que es donde se concentra la mayor parte de la población.

La tabla 4.10 confirma lo dicho en el párrafo anterior, pues, se observa que prácticamente todos los AGEBS disminuyeron su nivel de segregación alto y medio a bajo de 1990 a 2000 a excepción del 027-1 el cual se mantuvo en el mismo nivel.

Tabla 4.10 Niveles de segregación por factores socioeconómicos 1990-2000					
1990		AGEB de 1990 a 2000	2000		Nivel de segregación de 1990 a 2000
AGEB	Nivel de segregación		AGEB	Nivel de segregación	
012-5	Medio	se mantuvo	012-5	Bajo	Disminuyó
013-A	Medio	se mantuvo	013-A	Bajo	Disminuyó
027-1	Bajo	se mantuvo	027-1	Bajo	Igual
026-7	Medio	se mantuvo	026-7	Bajo	Disminuyó
011-0	Alto	se mantuvo	011-0	Bajo	Disminuyó
021-4	Alto	se mantuvo	021-4	Bajo	Disminuyó
022-9	Medio	se mantuvo	022-9	Bajo	Disminuyó
007-4	Medio	se dividió	032-2	Bajo	Disminuyó
			033-7	Bajo	Disminuyó
008-9	Medio	se dividió	034-1	Bajo	Disminuyó
			035-6	Bajo	Disminuyó
-	-	Nuevo AGEBS	039-4	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEBS	041-1	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEBS	042-6	Alto	-

Elaboración propia

Algo similar ocurre con respecto a los índices de segregación por factores residenciales, pues, los AGEBS que contaban con niveles altos de segregación en 1990 (norte y noreste) en el año de 2000 cuentan con niveles bajos de segregación. Los niveles altos de segregación en el año 2000 se presentaban en la parte sureste de la ciudad.

Las tablas 4.10 y 4.11 indican que los niveles de segregación en muchos casos se mantuvieron y disminuyeron de 1990 a 2000, solo el AGEB 042-6 que surge en el año presenta altos niveles de segregación por factores socioeconómicos y residenciales, por lo que, en el 2000 se observa la consolidación de la población con las mejores condiciones con respecto a los aspectos socioeconómicos y residenciales.

Tabla 4.11 Niveles de segregación por factores residenciales 1990-2000					
1990			2000		
AGEB	Nivel de segregación	AGEB de 1990 a 2000	AGEB	Nivel de segregación	Nivel de segregación de 1990 a 2000
012-5	Bajo	se mantuvo	012-5	Bajo	Igual
013-A	Bajo	se mantuvo	013-A	Bajo	Igual
027-1	Bajo	se mantuvo	027-1	Bajo	Igual
026-7	Bajo	se mantuvo	026-7	Bajo	Igual
011-0	Bajo	se mantuvo	011-0	Bajo	Igual
021-4	Alto	se mantuvo	021-4	Bajo	Disminuyó
022-9	Alto	se mantuvo	022-9	Bajo	Disminuyó
007-4	Bajo	se dividió	032-2	Bajo	Igual
			033-7	Bajo	Igual
008-9	Bajo	se dividió	034-1	Bajo	Igual
			035-6	Bajo	Igual
-	-	Nuevo AGEB	039-4	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	041-1	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	042-6	Alto	-

Elaboración propia

Este periodo también cuenta con características similares al primer rasgo del patrón tradicional de segregación latinoamericano del que habla Sabatini, (2006, p. 3) pues, podemos ver que existe una tendencia por aglomerarse en el centro y es en el centro de la ciudad donde se observan los niveles más bajos de segregación, mientras que, empiezan a aparecer niveles altos de segregación en AGEBS que se encuentran a las afueras del perímetro urbano y en las cercanías de zonas ejidales.

Los autores de segregación residencial expuestos en el capítulo 1 suponen que los conjuntos populares o de interés social son zonas segregadas, pero en este periodo la ciudad de Atlacomulco cuenta con conjuntos urbanos populares y de interés social que presentan niveles bajos de segregación, incluso muchos de estos presentan niveles más bajos que en zonas donde se ubican los conjuntos urbanos residenciales.

Al mismo tiempo los grupos segregados por factores socioeconómicos siguieron la lógica del patrón tradicional de segregación expuesto por Sabatini, (2006). La diferencia radica en que estos índices pasaron de niveles medio concentrados en el centro durante 1990 a ingresos bajo en 2000, a diferencia de los residenciales que desde 1990 se presentaron como bajos en el centro de la ciudad.

Este periodo se ajusta a la fase de ciudad polarizada descrita por Borsdorf, (2003) porque la ciudad de Atlacomulco tiende a concentrarse en el centro (AGEBS que se encuentran dentro del perímetro urbano) y es aquí donde se presentan los niveles más bajos de segregación. Es decir, la fase de ciudad polarizada, describe una ciudad donde es posible distinguir zonas con niveles bajos de segregación y zonas donde cuentan con niveles que implican rezago socioeconómico y residencial.

En conclusión, la ciudad de Atlacomulco durante este periodo es una ciudad prospera, pues, cuenta solamente en uno de los AGEBS que la componen un nivel alto de segregación.

2) Análisis de resultados 2000-2010

En este periodo también se analiza a la ciudad mediante la expansión urbana y los índices de segregación.

Cabe señalar que, en este periodo se consideraron variables distintas al periodo 1990-2000, pues, entre los tres años censales no se podían realizar comparaciones porque los tres años censales cuentan con algunas variables distintas.

En las variables socioeconómicas se consideró la derechohabiencia, empleo y educación, mientras que, en las variables residenciales también consideramos las condiciones de la vivienda (materiales y servicios), sin embargo, respecto a los materiales de la vivienda solo se consideraron los materiales del piso, ya que, en el 2010 no cuentan con la información de los techos y paredes, las variables de los servicios son las mismas.

Dimensión socioeconómica

En este sentido los índices de segregación y el área urbana en el 2000 son los siguientes:

Tabla 4.12 Índices de segregación y área urbana por AGEB 2000			
AGEB	Índices de segregación con variables homogéneas al año censal 2010		Área Urbana
	Índice de segregación dimensión socioeconómica	índice de segregación dimensión residencial	
011-0	0,18158	-0,17744	26,5977534
012-5	-0,29066	-0,33855	10,4515741
013-A	-0,34043	-0,41338	15,53385
021-4	0,7703	0,01779	10,3711066

022-9	-0,1044	-0,16707	33,6681506
026-7	-1,40211	-0,45364	22,3216888
027-1	0,80695	-0,62414	0
032-2	-0,2821	-0,12173	45,7936188
033-7	0,07591	-0,16112	34,5304687
034-1	-0,37391	-0,34538	37,6185764
035-6	-0,23547	-0,2085	34,0566327
039-4	-0,55808	-0,05964	0
041-1	-1,04964	-0,36999	5,28375525
042-6	2,80206	3,42278	3,85058642
Elaboración propia con base en imágenes LANDSAT e información del censo de población y vivienda de 2000.			

La segregación socioespacial determinada por factores socioeconómicos en el año 2000, muestra una ciudad con bajos niveles de segregación con respecto a la salud, empleo y educación dentro y alrededor del perímetro urbano, sin embargo, en la parte noroeste y suroeste dentro del perímetro urbano se cuenta con un nivel medio de segregación específicamente en los AGEBS 011-0 y 033-7 (véase mapa número 4.5).

En el AGEB 011-0 predomina la vivienda auto construida, aunque, en la parte norte del AGEB existe vivienda de interés social. Es interesante mencionar que en la parte suroeste del perímetro urbano en el AGEB 033-7 se encuentran conjuntos urbanos residenciales como Quinta Mercedes , mientras que, en los AGEBS con niveles bajos (026-7, 041-1, 039-4, 034-1, 013-A, 012-5, 032-2, 035-6 y 022-9) se encuentran conjuntos urbanos de interés social, es decir, el estigma del lugar donde reside cada individuo en este año no determina si es alfabeto o analfabeto o si cuenta con servicios de salud o no, pues, se observan zonas de prestigio con un nivel de segregación medio y zonas con desprestigio con un nivel de segregación bajo con respecto a los factores socioeconómicos.

El AGEB 021-4 se encuentra cerca de las áreas no urbanizables por sus pendientes tan pronunciadas, por lo que el crecimiento por expansión se dirige desde el interior del perímetro urbano hacia el norte de la ciudad específicamente en el año 2000 el crecimiento se dirigía hacia

los AGEBs 022-9 y 041-1, zonas donde se encuentra la carretera que conecta a Atlacomulco con los estados de Michoacán, Jalisco y Querétaro, así como municipios como Acambay, Polotitlán, Aculco y Timilpan (véase mapa número 4.5).

Por su parte el AGEB que presenta condiciones de rezago socioeconómico es el AGEB 042-6, el cual se ubica en la parte sureste del municipio cerca de las zonas ejidales y de la autopista Toluca-Atlacomulco, el área urbana en este AGEB es de 3,85058641761, siendo uno de los tres AGEBs con menor superficie urbana de la Ciudad (Véase mapa nº 4.5). En este AGEB predomina más el comercio que la vivienda.

Es interesante observar que en los AGEBs 027-1 y 039-4 no cuenta con superficie urbana, lo cual nos hace pensar que en el 2000 estas zonas contaban con pocos individuos residiendo en ellas.

En este sentido, para el año 2000 se observa una ciudad dual, pues, en el centro se concentra la mayor parte de la superficie urbana con un nivel bajo de segregación, lo que nos hace pensar que en este año la mayor parte de la población de la ciudad con menor rezago socioeconómico se concentra allí, mientras que las áreas con un nivel medio y alto de segregación se establece un número menor de individuos, exceptuando la parte noroeste dentro del perímetro urbano donde se cuenta con una amplia extensión urbana con un nivel medio de segregación.

En el mapa 4.5 se puede observar que en las zonas con un nivel de segregación bajo se concentra mayor área urbana, sin embargo, de acuerdo a los resultados estadísticos no existe una relación que determine que a mayor área urbana mayor segregación y viceversa, solo muestra la existencia de la misma (véase la tabla 4.13 y el gráfico 5).

Tabla 4.13 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación socioeconómico 2000

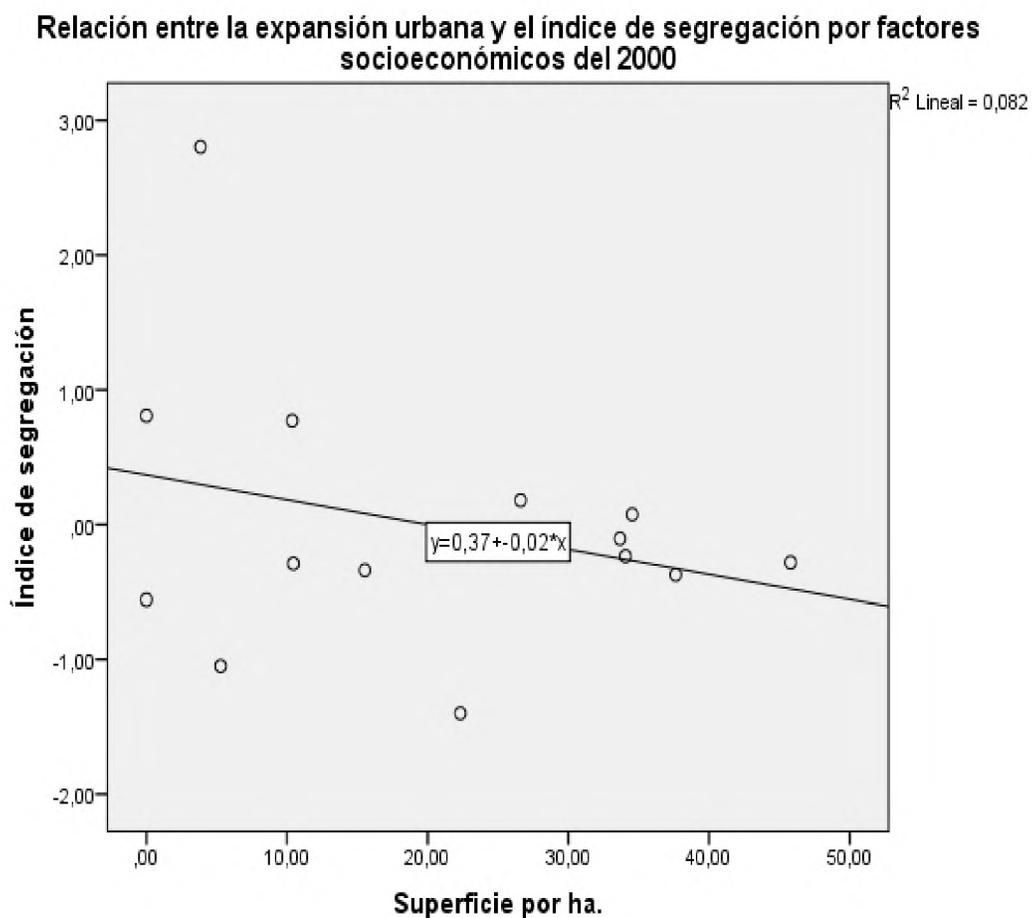
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,286 ^a	,082	,005	,99731	,082	1,070	1	12	,321	,501

a. Predictores: (Constante), ÁREA

b. Variable dependiente: INDICE

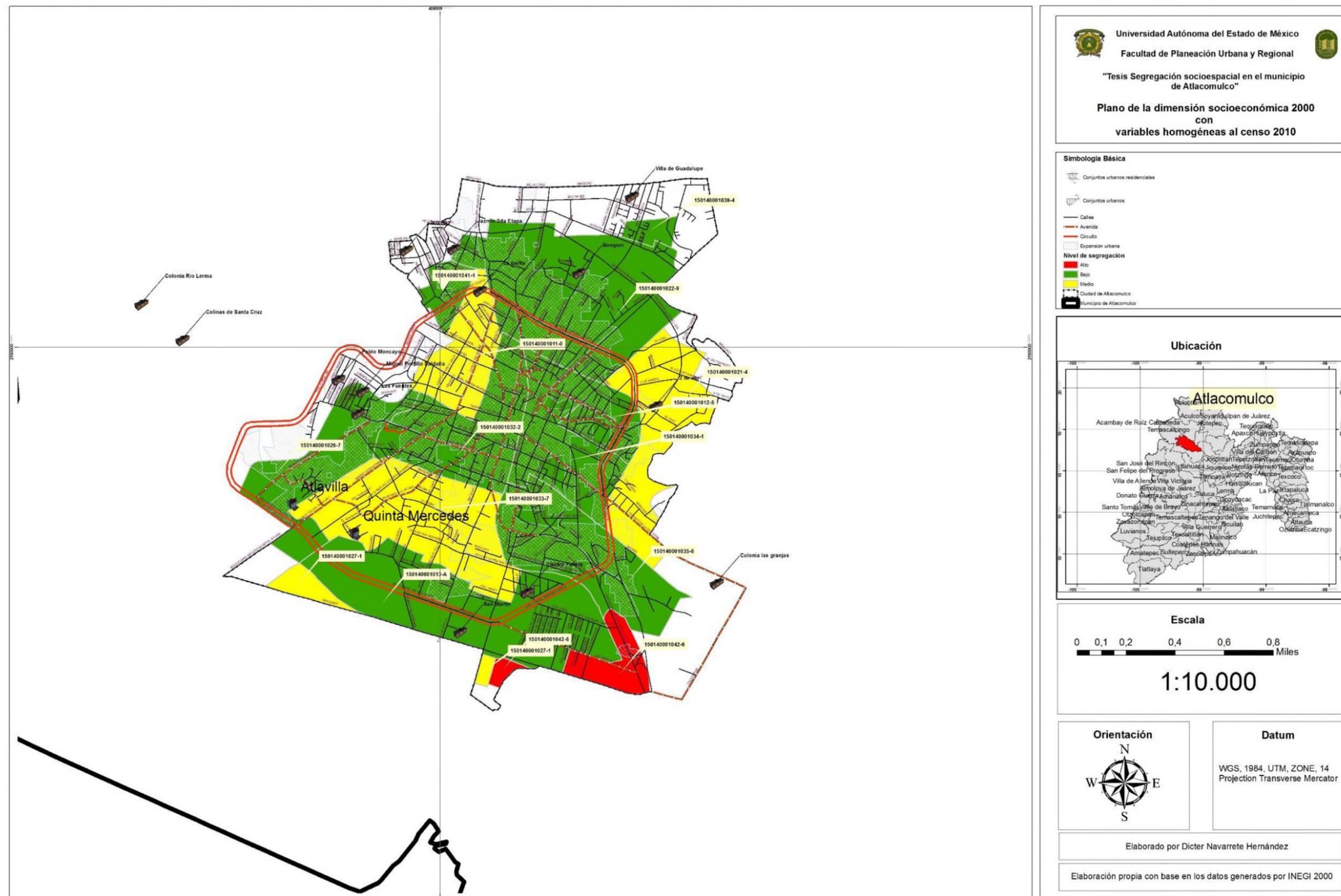
A partir del gráfico 5 se puede observar que si bien la superficie urbana muestra la existencia, pero no así la proliferación de la segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco, pues no hay una relación que indique que a mayor área mayor segregación y viceversa (véase el gráfico 5).

Gráfica 5.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores socioeconómicos 2000.



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

Mapa 4.5. Niveles de segregación de la dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al año 2010



Por su parte los índices de segregación y el área urbana del 2010 son los siguientes:

Tabla 4.14 Índices de segregación y área urbana por AGEB 2010			
AGEB	Índices de segregación 2010		Área Urbana
	Índice de segregación dimensión socioeconómica	Índice de segregación dimensión residencial	
0110	0,96689	1,29296	24,83657009930
0125	0,37782	0,9666	11,32976718860
013 ^a	0,07069	-0,0409	68,12544921070
0214	0,51033	-0,56806	23,82506101030
0229	0,7358	-0,31677	41,34744649710
0267	-0,50679	-0,54638	34,06181223010
0271	-0,50832	-0,92771	26,41435133470
0322	0,61741	0,08729	46,66717622510
0337	0,66703	0,89057	47,92658008130
0341	0,53045	1,18906	41,65287988560
0356	0,96476	1,62345	41,78640066680
0394	0,64293	0,15016	6,88239626106
0411	0,31158	-0,92771	10,05340912310
0426	-0,92622	0,9641	21,60338043530
0445	-1,93644	-0,92771	1,20186120704
045 ^a	-1,93644	-0,92771	0,59016034624

0464	-1,93644	-0,92771	3,43414873580
0534	0,79245	-1,94281	1,84913368890
0549	0,56249	0,88928	0,03562668972
Elaboración propia con base en imágenes LANDSAT e información del censo de población y vivienda de 2010.			

A partir de la tabla 4.14 en el 2010 los AGEBS 0411, 0125, 0214, 0341, 0549, 0322, 0394, 0337, 0229, 0534, 0356 y 0110 cuentan con altos niveles de segregación dentro (centro, sur, norte, este) y afuera (al norte y este) del perímetro urbano (véase mapa número 4.6).

Al oeste y suroeste dentro y fuera del perímetro se encuentran los AGEBS 0426, 0271 y 0267 niveles medios de segregación y solo uno al norte (0445) y uno al sur (0454) de la ciudad cuentan con niveles bajos de segregación (véase mapa número 4.6).

En el 2010 el área urbana se extendió por toda la ciudad, sin embargo, se observa en el mapa número 4.6 que la mayor parte del área urbana aún se concentra dentro del perímetro urbano.

Si visualizamos el mapa 4.6, podríamos decir que a mayor área urbana mayor segregación, sin embargo, con la regresión lineal realizada entre el índice de segregación de la dimensión socioeconómica del 2010 y el área urbana del mismo año, se determinó que el área urbana influye en un 16.5% (r cuadrado) sobre el índice de segregación calculado por factores socioeconómicos. Esto quiere decir que el crecimiento por expansión si muestra segregación socioespacial.

Tabla 4.15 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación socioeconómico 2010

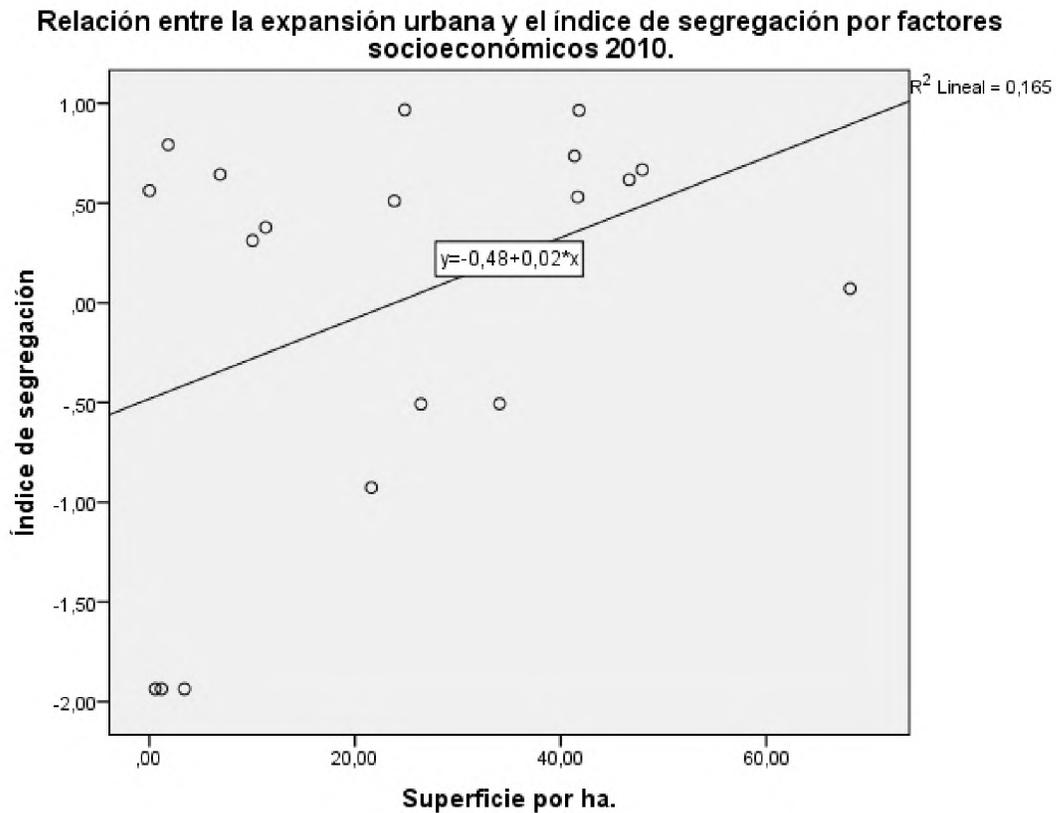
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,406 ^a	,165	,116	,94019	,165	3,363	1	17	,084

a. Predictores: (Constante), Área por ha 2009

b. Variable dependiente: Índice de segregación

Por otra parte, mediante el gráfico de dispersión podemos observar que, aunque si muestra segregación el crecimiento por expansión este no prolifera a la misma, pues, no existe una relación que indique que a mayor área urbana mayor segregación o viceversa (véase el siguiente gráfico 6).

Gráfica 6.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores socioeconómicos 2010.



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

Mapa 4.6.- Niveles de segregación dimensión socioeconómica 2010



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional
"Tesis Segregación socioespacial en el municipio de Atacomulco"
Plano de la dimensión socioeconómica 2010

Simbología Básica

- RESIDENCIALES
- Conjuntos urbanos
- Calles
- Avenida
- Circular
- Expansión urbana
- Nivel de segregación**
- Alto
- Medio
- Bajo
- Ciudad de Atacomulco
- Municipio de Atacomulco

Ubicación

Escala

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 Miles

1:10.000

Orientación

Datum

WGS, 1984, UTM, ZONE, 14
Projection Transverse Mercator

Elaborado por Dicter Navarrete Hernández

Elaboración propia con base en los datos generados por INEGI 2000

Dimensión residencial

Con respecto a los niveles de segregación determinados por factores residenciales sucede algo similar.

En el año 2000, las viviendas que presentaban las mejores condiciones en los materiales de construcción y servicios dentro de la misma se encontraban en el interior de la ciudad, pues, solo un AGEB (042-6) presentaba un nivel alto de segregación con respecto a factores residenciales, mismo AGEB (042-6) que presentó nivel de segregación alto por factores socioeconómicos (véase mapa número 4.7).

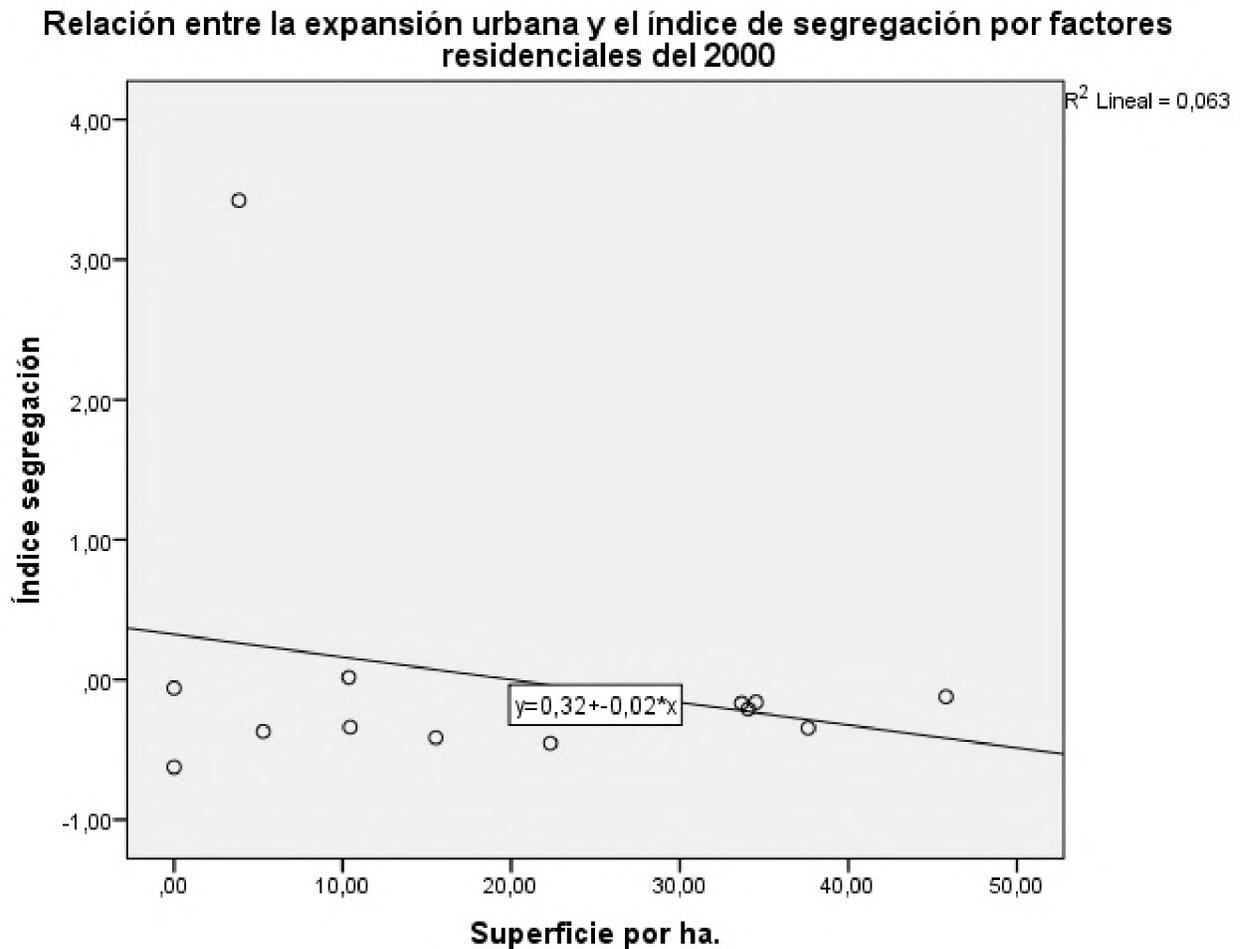
En este sentido, los niveles de segregación por factores residenciales son más bajos que los niveles de segregación por factores socioeconómicos en el año 2000, pues, con los factores socioeconómicos veíamos zonas residenciales con niveles medios de segregación, mientras que, con los factores residenciales observamos que la mayor parte de las viviendas de la ciudad presentan buenas condiciones con respecto a los materiales de construcción y los servicios con los que disponen.

El AGEB 042-6 cuenta con un área urbana pequeña, mientras que en los demás AGEBs se concentra la mayor parte de área urbana en este año, podríamos suponer que a menor área urbana mayor segregación, sin embargo, de acuerdo a los resultados de la regresión lineal realizada para el área urbana y el índice de segregación por factores residencial en el año 2000, se determinó que el área urbana influye en 6.3% (r cuadrado) sobre el índice de esta dimensión.

Tabla 4.16 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación residencial 2000									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,250 ^a	,063	-,015	1,00771	,063	,802	1	12	,388
a. Predictores: (Constante), Área por ha 1995									
b. Variable dependiente: Índice segregación									

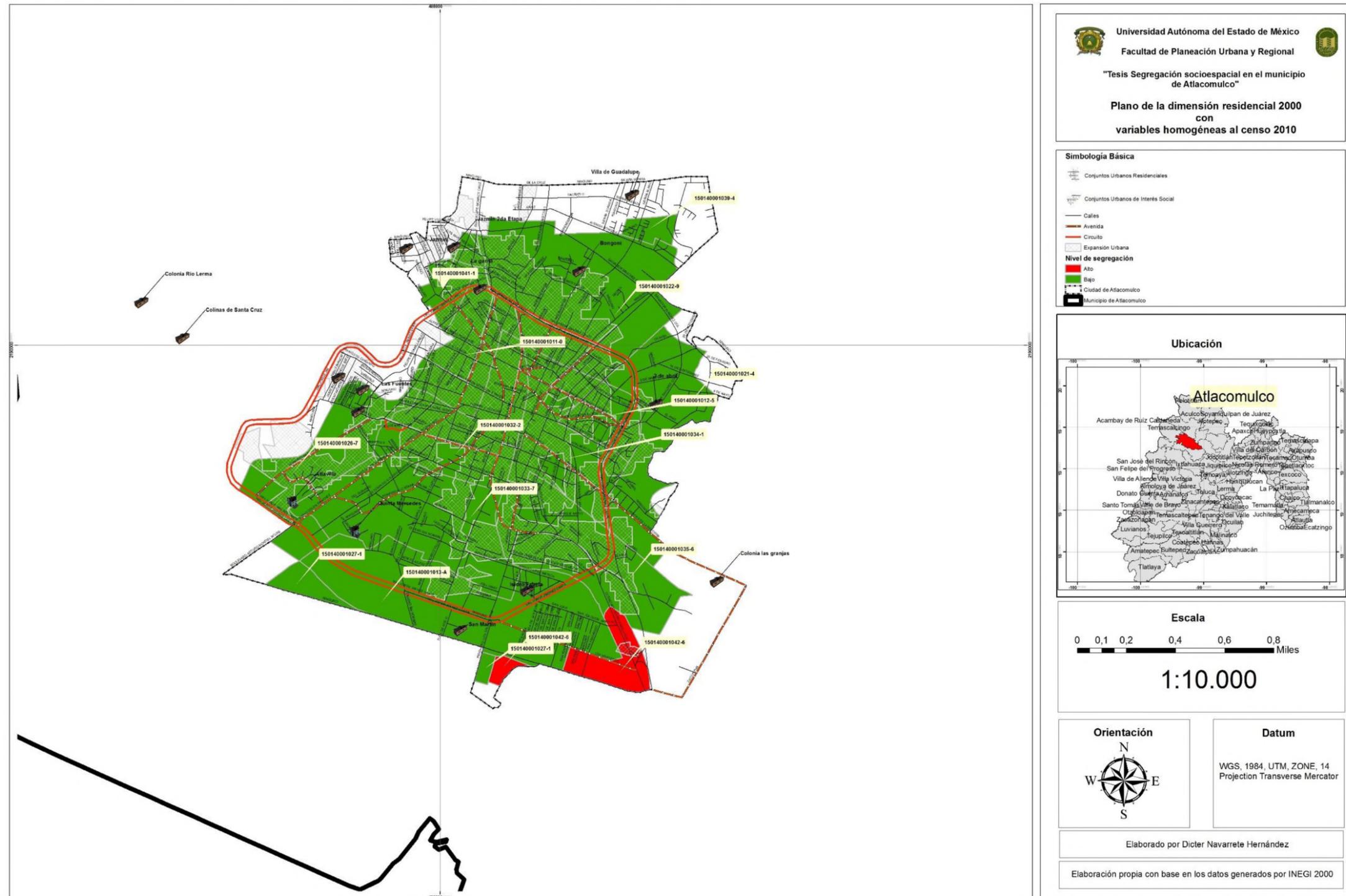
Esta influencia es baja, pero nos ayuda a comprobar que la expansión urbana muestra la existencia de la segregación, pero no la proliferación de ésta (véase el gráfico 7).

Gráfica 7.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 2000



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

Mapa 4.7.- Niveles de segregación dimensión residencial 2000 con variables homogéneas al año 2010



En 2010 los índices de segregación por factores residenciales muestran una ciudad fragmentada, pues, observamos en el mapa que en una zona pueden coexistir AGEBS con niveles de segregación altos, medios y bajos, como en la parte norte, noroeste, sur y suroeste de la ciudad. En la parte centro y este de la ciudad se puede observar en el mapa que predominan los AGEBS con niveles de segregación medio y alto.

Los AGEBS con niveles altos son 0549, 033-7, 042-6, 012-5, 034-1, 011-0 y 035-6; los medios 0214, 0267, 0229, 013-A, 0322 Y 0394; y los bajos 0534, 0271, 0411, 0445, 045A y 0464. Los niveles altos se ubican en el centro, noroeste, noreste y este al interior del perímetro urbano, y al este, noroeste y sureste afuera del perímetro urbano (véase el mapa número 4.8).

Los niveles medios se ubican en el centro, oeste, suroeste, sur y sureste al interior del perímetro urbano, y en la parte norte y noreste afuera del perímetro urbano (véase el mapa número 4.8).

Es interesante observar que de los 6 AGEBS que obtuvieron un nivel de segregación bajo, 4 son nuevos a partir de este año, y estos se encuentran alejados del centro de la ciudad, en las cercanías con vialidades principales que conectan con municipios y estados aledaños.

Los AGEBS nuevos con niveles bajos son: 0534, 0445, 045A y 0464, mientras que el único AGEBS que apareció con un nivel alto de segregación por factores residenciales es el 0549

Otro aspecto importante es que los AGEBS en este año tomaron formas y tamaños distintos a los del 2000.

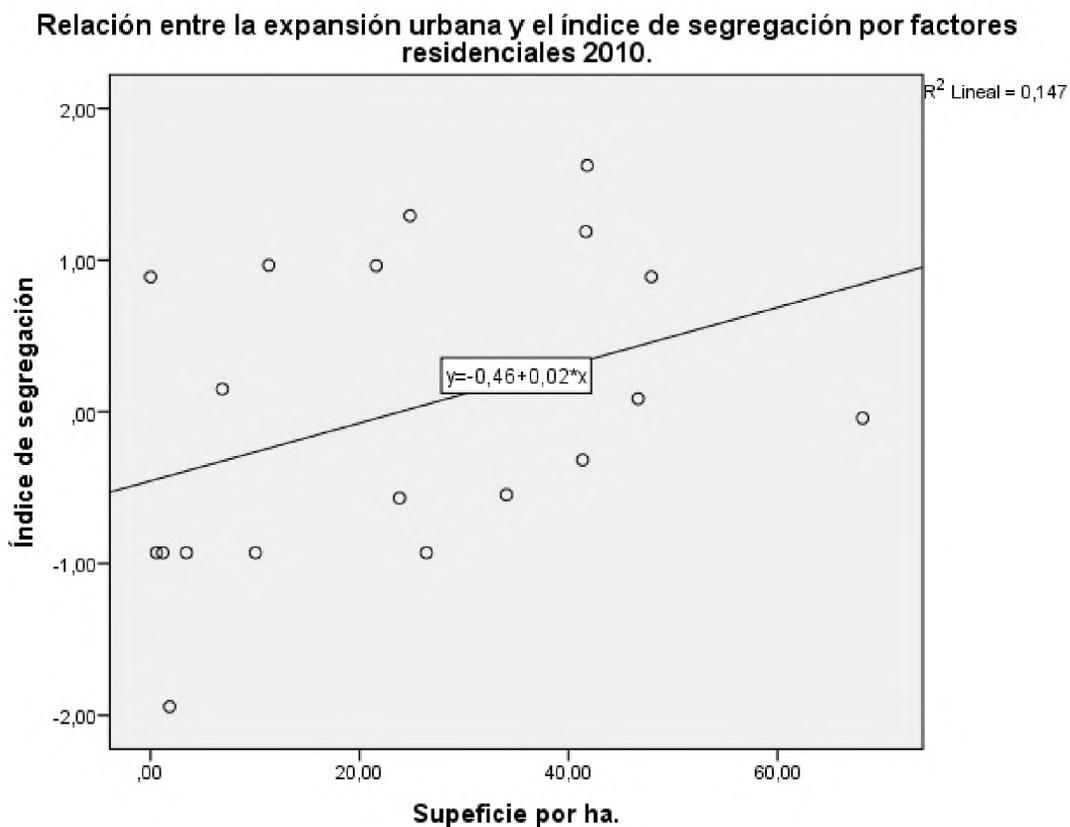
Cabe señalar que al igual que en el año 2000 en el 2010 el área urbana mostró existencia de segregación socioespacial, pero, no existe una relación que indique que a mayor área urbana mayor segregación y viceversa (véase la tabla 4.17 y el gráfico 8).

Tabla 4.17 Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación residencial 2010									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F

1	,383 ^a	,147	,097	,95037	,147	2,929	1	17	,105
a. Predictores: (Constante), Área por ha 2009									
b. Variable dependiente: Índice de segregación									

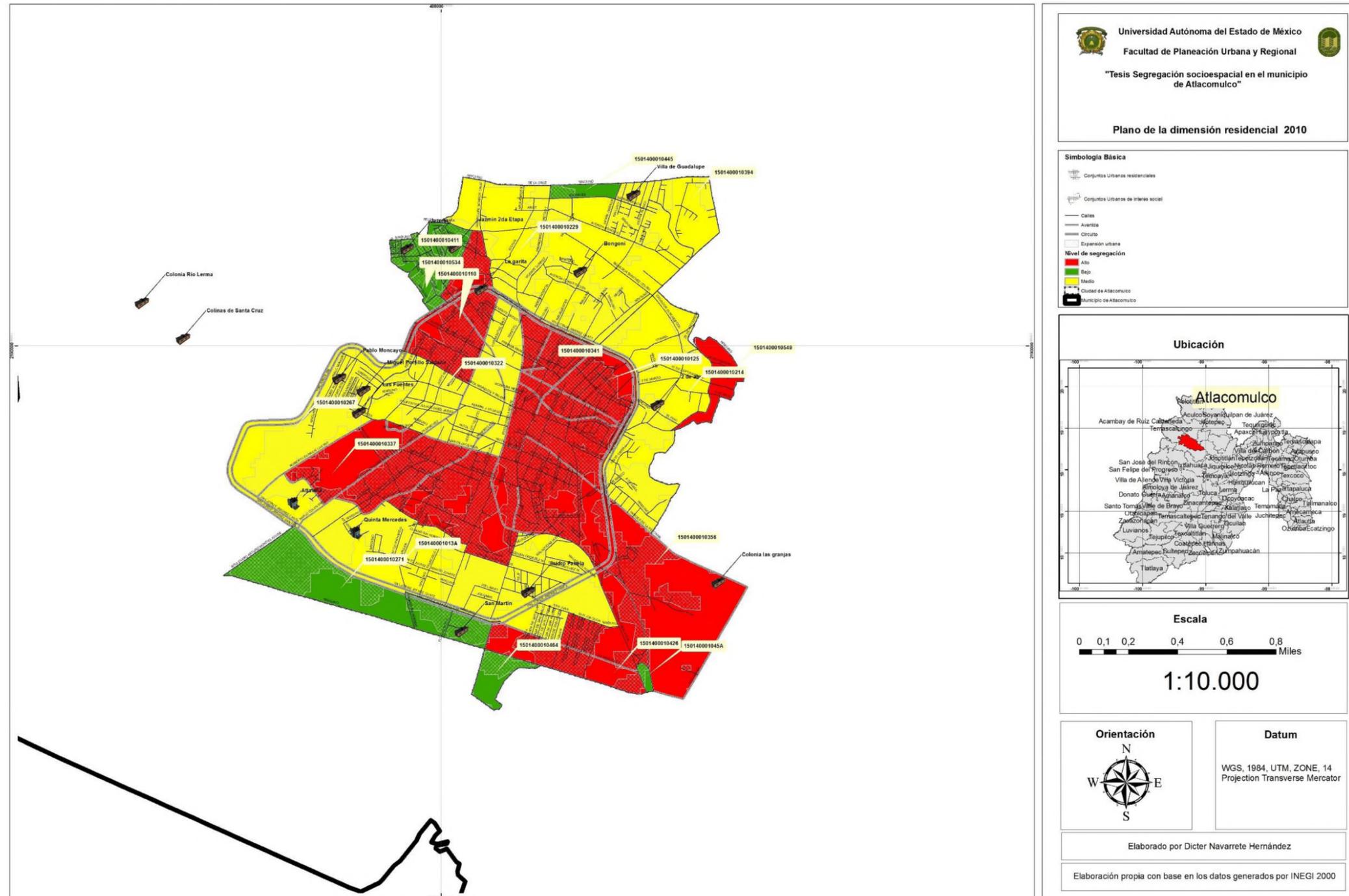
El área urbana influye sobre el índice de segregación en 14.7%, puede afirmarse que el área urbana muestra la existencia de la segregación, sin embargo, con el gráfico 8 podemos confirmar que no existe la relación de, a mayor área urbana, mayor segregación.

Gráfica 8.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 2010.



Elaboración propia a partir del programa SPSS V.22

Mapa 4.8.- Niveles de segregación dimensión residencial



Análisis comparativo del periodo 2000-2010

Si bien en el capítulo 3 se mencionó que el periodo de 2000 a 2010 se ajustaba a la fase de ciudad fragmentada en el modelo Borsdorf, (2003), este periodo presenta algunas características de la fase de ciudad polarizada, es decir, la ciudad de Atlacomulco en este periodo está sufriendo una transformación de ciudad polarizada a ciudad fragmentada, ya que, presenta características de las dos fases.

En este periodo el sector inmobiliario sigue influyendo en el crecimiento de Atlacomulco, sin embargo, además de generar conjuntos urbanos residenciales y de interés social (tabla 3.19) también genera comercios, los cuales Borsdorf, (2003) considera como un elemento característico de las ciudades fragmentadas.

Sin embargo, el cambio de ciudad polarizada a ciudad fragmentada en Atlacomulco puede responder a lo que Borsdorf, (2003) decía en la fase polarizada sobre la dinámica de los individuos en la ciudad, es decir el autor arguye que los individuos de clase baja se consolidan en el centro mientras que la clase elite se dirige hacia zonas alejadas del centro, pero cerca de autopistas intra-urbanas.

En este sentido es posible percibir que algunos individuos de la clase baja se concentraron en el centro, pero, en Atlacomulco más allá de que este grupo se estableciese en el centro, los cambios en el nivel de segregación pudieron ser porque los individuos de la clase elite abandonaron el centro, pero, sus casas no fueron convertidas en vecindades para que se estableciera la clase baja como decía Borsdorf, (2003), sino que, las transformaron en negocios de bienes y servicios.

Al mismo tiempo en el año 2010 los AGEBS que presentaron niveles de segregación bajos por factores socioeconómicos se encuentran al norte en la cercanía de la carretera hacia Acambay (Norte de la ciudad) y hacia el sur en la cercanía con el circuito Jorge Jiménez Cantú, estas zonas cuentan con áreas pequeñas a diferencia de las zonas con un nivel de segregación alto.

La ciudad de Atlacomulco en este periodo también muestra algunas similitudes con el modelo de círculos concéntricos de Burgess, pues, en la zona central (zona 1) se encuentran las principales actividades como el comercio y los servicios administrativos; con la zona 2 no cuenta ninguna relación porque la industria de Atlacomulco se ubica a las afueras de la ciudad; con la zona 3 si

cuenta similitud ya que las viviendas populares se encuentran en las cercanías (afuera y dentro) del perímetro urbano; con la zona 4 también ya que los grupos con poder adquisitivo alto tienden a alejarse del centro de la ciudad y con la zona 5 igual tiene relación, puesto que, en estas zonas se realizan distintas actividades como la agricultura, la ganadería, entre otras.

Como se mencionó anteriormente los AGEBS de 2000 a 2010 tomaron distintas formas y tamaños, pero se mantuvieron. En este sentido las tablas 4.18 y 4.19 indican el cambio del 2000 al 2010 que tuvieron los niveles de segregación por factores socioeconómicos y residenciales.

Tabla 4.18 Niveles de segregación por factores socioeconómica 2000-2010					
2000		AGEB de 2000 a 2010	2010		Nivel de segregación de 2000 a 2010
AGEB	Nivel de segregación		AGEB	Nivel de segregación	
026-7	Bajo	se mantuvo	026-7	Medio	Aumentó
041-1	Bajo	se mantuvo	041-1	Alto	Aumentó
039-4	Bajo	se mantuvo	039-4	Alto	Aumentó
034-1	Bajo	se mantuvo	034-1	Alto	Aumentó
013-A	Bajo	se mantuvo	013-A	Alto	Aumentó
012-5	Bajo	se mantuvo	012-5	Alto	Aumentó
032-2	Bajo	se mantuvo	032-2	Alto	Aumentó
035-6	Bajo	se mantuvo	035-6	Alto	Aumentó
022-9	Bajo	se mantuvo	022-9	Alto	Aumentó
033-7	Medio	se mantuvo	033-7	Alto	Aumentó
011-0	Medio	se mantuvo	011-0	Alto	Aumentó
021-4	Medio	se mantuvo	021-4	Alto	Aumentó
027-1	Medio	se mantuvo	027-1	Medio	Igual
042-6	Alto	se mantuvo	042-6	Medio	Disminuyó
-	-	Nuevo AGEB	445	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	045A	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	464	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	549	Alto	-
-	-	Nuevo AGEB	534	Alto	-
Elaboración propia					

Los cambios que se dieron en los niveles de segregación por factores socioeconómicos mostrados en la tabla 4.18, indican que los niveles bajos que se concentraban en casi toda la ciudad aumentaron hacia niveles medios y altos de la ciudad a excepción de los AGEBS 027-1 y 042-6, donde el primero se mantuvo en un nivel medio y el segundo disminuyó pasando de un nivel alto a un nivel medio.

Es interesante que, en 10 años la ciudad pasó de ser una ciudad con niveles bajos a niveles altos; en el centro, norte, noroeste y este se presentan los niveles altos; y en la parte oeste, suroeste, sur y sureste niveles medios.

Los AGEBS que cuentan con niveles de segregación por factores socioeconómicos bajos son nuevos en 2010 y estos se ubican a las afueras de la ciudad en las cercanías a vialidades principales que comunican con otros municipios o estados.

Tabla 4.19 Niveles de segregación por factores residencial 2000-2010					
2000		AGEB de 2000 a 2010	2010		Nivel de segregación de 2000 a 2010
AGEB	Nivel de segregación		AGEB	Nivel de segregación	
027-1	Bajo	se mantuvo	027-1	Bajo	Igual
026-7	Bajo	se mantuvo	026-7	Medio	Aumentó
013-A	Bajo	se mantuvo	013-A	Medio	Aumentó
041-1	Bajo	se mantuvo	041-1	Bajo	Igual
034-1	Bajo	se mantuvo	034-1	Alto	Aumentó
012-5	Bajo	se mantuvo	012-5	Alto	Aumentó
035-6	Bajo	se mantuvo	035-6	Alto	Aumentó
011-0	Bajo	se mantuvo	011-0	Alto	Aumentó
022-9	Bajo	se mantuvo	022-9	Medio	Aumentó
033-7	Bajo	se mantuvo	033-7	Alto	Aumentó
032-2	Bajo	se mantuvo	032-2	Medio	Aumentó
039-4	Bajo	se mantuvo	039-4	Medio	Aumentó

021-4	Bajo	se mantuvo	021-4	Medio	Aumentó
042-6	Alto	se mantuvo	042-6	Alto	Igual
-	-	Nuevo AGEB	534	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	445	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	045A	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	464	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	549	Alto	-
Elaboración propia					

Con los niveles de segregación por factores residenciales sucede algo similar, sin embargo, en este si se ve una mezcla dentro de la ciudad entre AGEBs que tienen un nivel de segregación bajos, medios y altos.

Tres AGEBs se mantuvieron con el mismo nivel, el 027-1 y 041-1 con niveles bajos y el 042-6 con un nivel alto, los dos primeros se ubican en suroeste y noroeste a las afueras del perímetro urbano, mientras que, el 042-6 se ubica en la parte sureste cerca de las zonas ejidales.

En resumen, de 2000 a 2010 el aumento en los niveles de segregación por factores socioeconómicos y residenciales tiende a aumentar.

4.5 Conclusiones del capítulo

En esta investigación la segregación socioespacial se entiende como la separación entre distintos grupos sociales en el espacio, separación determinada por factores sociales, residenciales, económicos, culturales, etcétera. Para los fines de la investigación nos centramos en los factores socioeconómicos y residenciales, considerándolos como una dimensión dentro del estudio de la segregación.

Teniendo en cuenta que la segregación socioespacial es la suma de las dos dimensiones analizadas, la segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco durante el periodo de 1990-2000 es baja, pues, pasaron en 1990 de ser niveles medios y altos especialmente en cuestiones socioeconómicas a consolidarse en el 2000 como bajos.

Véase los niveles de segregación socioespacial del periodo 1990- 2000 en la siguiente tabla:

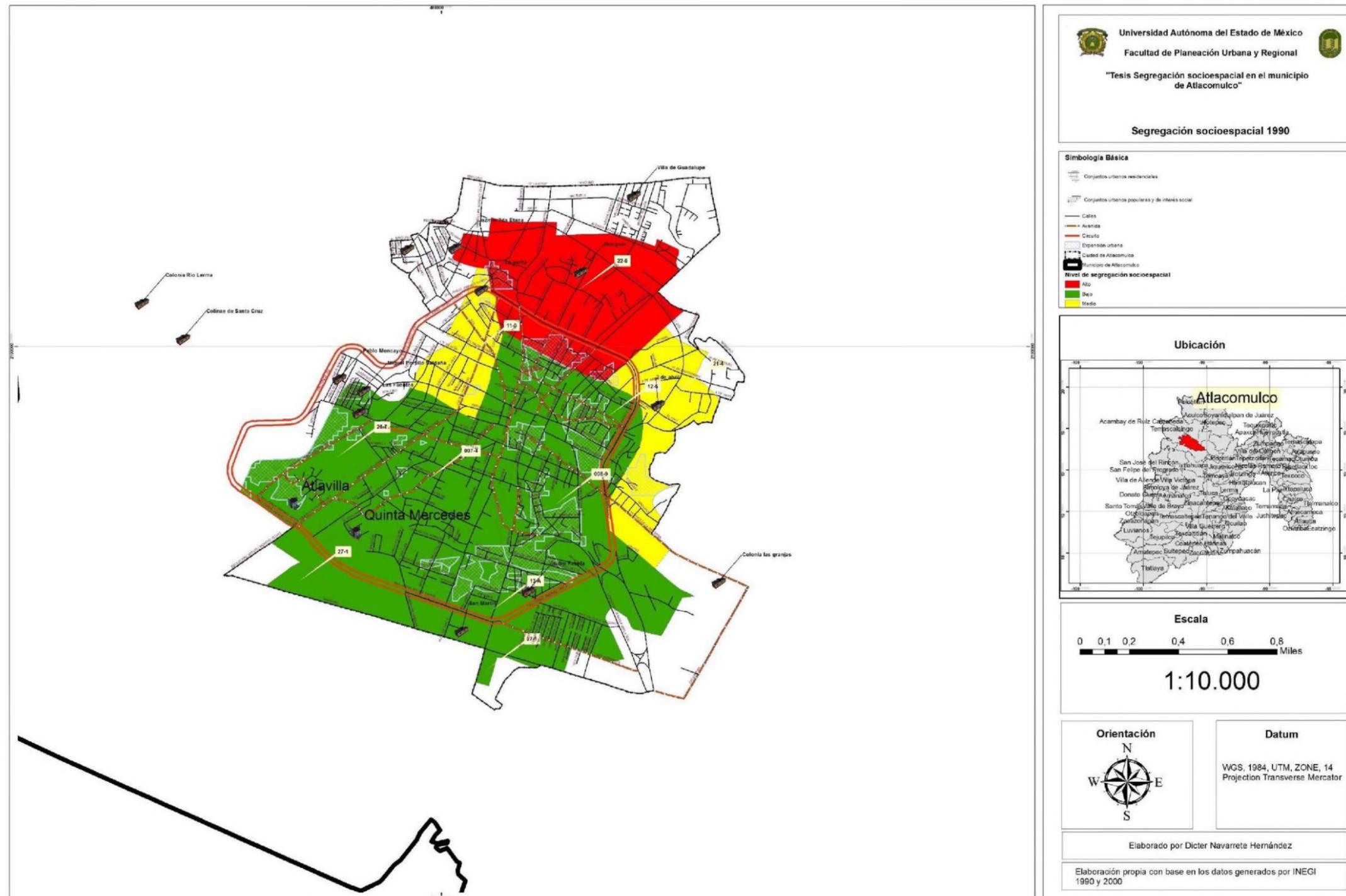
Tabla 4. 20 Niveles de segregación socioespacial 1990-2000					
1990		AGEB de 1990 a 2000	2000		Nivel de segregación socioespacial de 1990 a 2000
AGEB	Nivel de segregación		AGEB	Nivel de segregación	
012-5	Bajo	se mantuvo	012-5	Bajo	Igual
013-A	Bajo	se mantuvo	013-A	Bajo	Igual
027-1	Bajo	se mantuvo	027-1	Bajo	Igual
026-7	Bajo	se mantuvo	026-7	Bajo	Igual
011-0	Medio	se mantuvo	011-0	Bajo	Disminuyó
021-4	Medio	se mantuvo	021-4	Bajo	Disminuyó
022-9	Alto	se mantuvo	022-9	Bajo	Disminuyó
007-4	Bajo	se dividió en 2 agebs (032-2 y 033-7)	032-2	Bajo	Igual
			033-7	Bajo	Igual
008-9	Bajo	se dividió en 2 agebs (033-1 y 035-6)	034-1	Bajo	Igual
			035-6	Bajo	Igual
-	-	Nuevo AGEB	039-4	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	041-1	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	042-6	Alto	-

Elaboración propia

En este sentido se observa en la tabla 4.20 y en el mapa número 4.9 que los niveles de segregación socioespacial alto en 1990 se presentan en la parte norte, específicamente en el AGEBS 022-9.

Los niveles medios se encuentran en la parte noroeste dentro del perímetro urbano (AGEB 011-0) y en la parte noreste y este fuera del perímetro urbano específicamente en el AGEB 021-4. Por su parte, en la parte oeste, suroeste, sur, centro, sureste y sur dentro del perímetro urbano y de la ciudad se encuentran los AGEBS con niveles bajos (véase el mapa número 4.9).

Mapa 4.9.- Niveles de segregación socioespacial 1990



En el mapa número 4.9 también es posible observar que la mayor parte de la superficie urbana en la ciudad en este año se ubicaba en la parte sureste dentro del perímetro urbano, aunque en general la superficie urbana se encuentra dispersa por toda la ciudad.

Los AGEBS con los niveles altos y medios de segregación socioespacial concentran la menor parte de superficie urbana, mientras que los AGEBS con niveles bajos concentran la mayor parte.

Tabla 4.21 índices de segregación socioespacial y superficie urbana por ha.			
027-1	-1,09825	Bajo	0
013-A	-0,71087	Bajo	4,902596
012-5	-0,55581	Bajo	5,840213
008-9	-0,4219	Bajo	24,273511
026-7	-0,41663	Bajo	12,255974
007-4	-0,18623	Bajo	10,653529
011-0	0,14202	Medio	1,225414
021-4	1,23685	Medio	3,955152
022-9	2,01082	Alto	7,155517
Elaboración propia con base en el cálculo del índice de segregación socioespacial y las imágenes LANDSAT.			

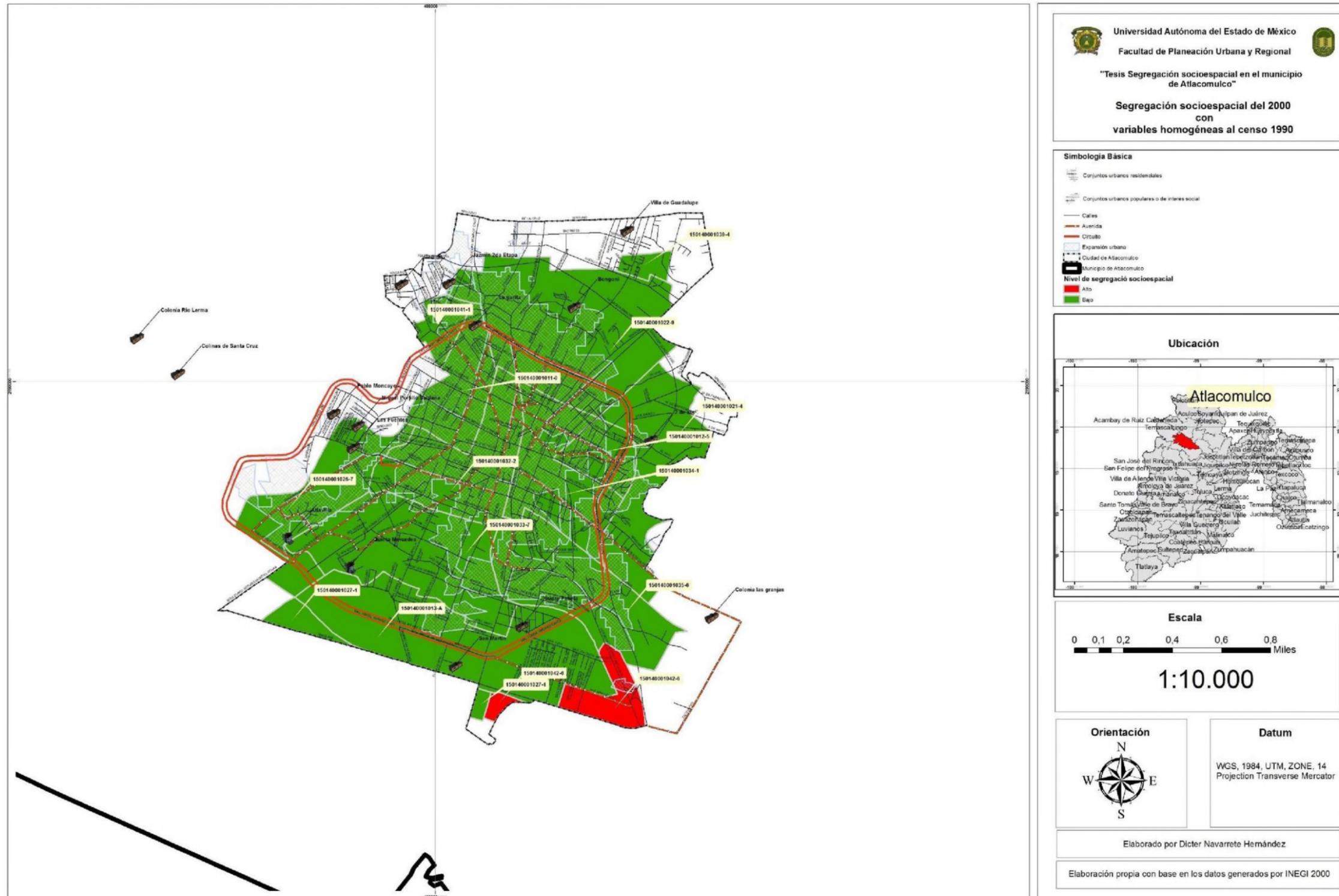
Al igual que en los valores calculados para las dos dimensiones en 1990, la regresión lineal indica que la expansión urbana si muestra segregación socioespacial pero no es un determinante para su proliferación, ya que, el R2 es de 0.6% (véase la tabla no. 72 y la gráfica 18 en el Anexo 1).

Por su parte, en el 2000 los niveles de segregación socioespacial son predominantemente bajos, pues, si observamos el mapa número 4.10 vemos que solo un AGEB cuenta con un nivel alto de segregación.

El AGEB 042-6 con un nivel alto de segregación socioespacial se ubica en la parte sureste del municipio, en las cercanías con las zonas ejidales.

En este periodo la población y la superficie urbana se concentraron en el centro de la ciudad al interior del perímetro urbano, específicamente en los AGEBS 011-0, 032-2, 012-5, 033-7y 034-1 (véase el mapa número 4.10).

Mapa 4.10. Niveles de segregación socioespacial 2000 con variables homogéneas a 1990.



Cabe señalar que el AGEB 042-6 es de los tres AGEBs que cuentan con la menor área urbana. Sin embargo, al igual que en las dimensiones analizadas, la expansión urbana del municipio muestra la existencia de la segregación, pero no la proliferación de la misma (véase la tabla no. 80 y la gráfica 20. en el Anexo 1).

La influencia de la expansión sobre la segregación socioespacial para este año es de 14.6% (véase la tabla no. 80 y la gráfica 20. en el Anexo 1).

En este periodo también se observa una tendencia por concentrarse en el centro dentro del perímetro urbano, casi toda la población cuenta con niveles bajos de segregación por ingreso, empleo y educación y las viviendas de la población presentan condiciones favorables para habitarlas, ya que, cuentan con niveles bajos en los materiales de construcción y los servicios que éstas disponen.

Dentro del perímetro urbano predomina la vivienda autoconstruida, mientras que, en las afueras, del perímetro encontramos vivienda de interés social, específicamente en la parte norte, noreste, sur y este.

Dentro del perímetro urbano también se ubican conjuntos urbanos de interés social tal es el caso de las fuentes, Miguel Portillo Saldaña y Pablo Moncayo en la parte oeste y de Isidro Fabela en la parte sureste.

Durante este periodo la ciudad de Atlacomulco paso de concentrar 24.9% de la población total del municipio a 24.4% en 2000.

En 1990 la población económicamente activa en el municipio se consolidó en el sector terciario, incumpliendo con las expectativas industriales que en 1980 el Estado de México se planteó, se insistía poner en marcha políticas tendientes a la desconcentración territorial de la industria. Cabe señalar que, zonas cercanas a los predios industriales (sur de la ciudad) también cambiaron de niveles medios de segregación por factores socioeconómicos a bajos en el año 2000 (Rózga & Madrigal, 1998, p. 289).

Cabe destacar que la ciudad de Atlacomulco o Cabecera Municipal es la que presenta mejores condiciones dentro del municipio, pues, su nivel de marginación es muy bajo en comparación con las demás localidades urbanas (véase la tabla 3.11).

Es decir, en el periodo 1990-2000 la ciudad de Atlacomulco se encuentra estable tanto en lo social, económico y residencial.

Por su parte, en el periodo 2000-2010 se observa que la ciudad empieza a expandirse a las afueras del perímetro urbano, principalmente en las cercanías con vialidades que comunican con municipios y estados aledaños.

Véase los niveles de segregación socioespacial del periodo 2000-2010 en la tabla No.22

Tabla 4.22 Niveles de segregación socioespacial 2000-2010					
2000		AGEB de 2000 a 2010	2010		Nivel de segregación de 2000 a 2010
AGEB	Nivel de segregación		AGEB	Nivel de segregación	
026-7	Bajo	se mantuvo	026-7	Bajo	Igual
041-1	Bajo	se mantuvo	041-1	Medio	Aumento
039-4	Bajo	se mantuvo	039-4	Medio	Aumento
034-1	Bajo	se mantuvo	034-1	Alto	Aumento
013-A	Bajo	se mantuvo	013-A	Medio	Aumento
012-5	Bajo	se mantuvo	012-5	Alto	Aumento
032-2	Bajo	se mantuvo	032-2	Medio	Aumento
035-6	Bajo	se mantuvo	035-6	Alto	Aumento
022-9	Bajo	se mantuvo	022-9	Medio	Aumento

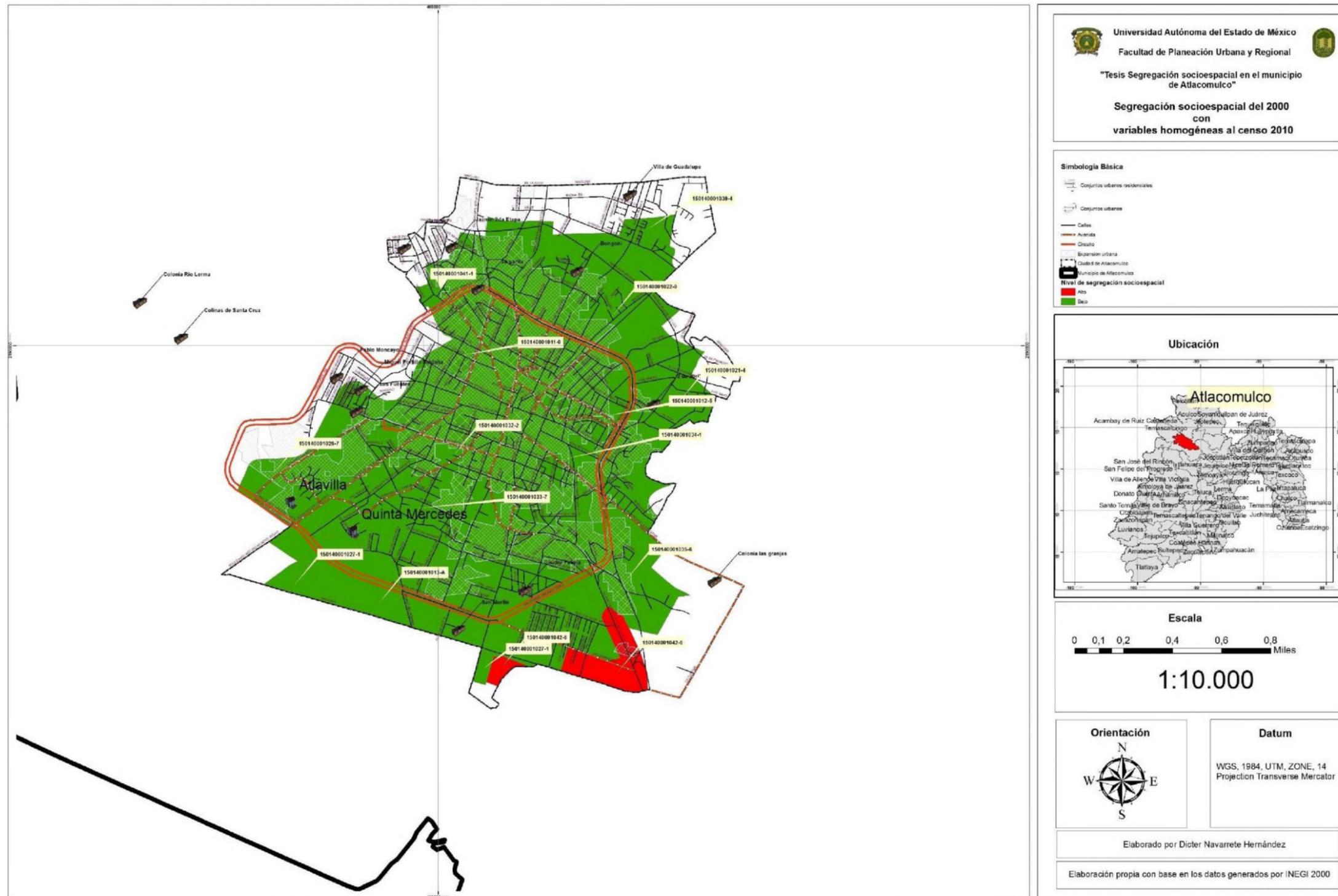
033-7	Bajo	se mantuvo	033-7	Alto	Aumento
011-0	Bajo	se mantuvo	011-0	Alto	Aumento
021-4	Bajo	se mantuvo	021-4	Medio	Aumento
027-1	Bajo	se mantuvo	027-1	Bajo	Igual
042-6	Alto	se mantuvo	042-6	Medio	Disminuyó
-	-	Nuevo AGEB	445	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	045A	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	464	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	549	Alto	-
-	-	Nuevo AGEB	534	Bajo	-
Elaboración propia					

En el año 2000 la segregación socioespacial es baja, pues, contamos con 13 de los 14 con niveles bajos y un solo AGEB con un nivel alto (véase mapa número 4.11).

Este AGEB 042-6 se encuentra en las cercanías de las áreas ejidales y es uno de los AGEBs con menor superficie urbana, ya que la mayor parte de ésta se concentra en los AGEBs centrales los cuales son 011-0, 032-2, 012-5, 033-7y 034-1.

Al igual que en sus dos dimensiones, la proliferación de la segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco en el año 2000 no es determinada por la expansión urbana ($R^2=7.9\%$), aunque la expansión urbana si muestra existencia de esta (véase la tabla no. 88 y la gráfica no. 22 en el Anexo 1).

Mapa 4.11.- Niveles de segregación socioespacial 2000 con variables homogéneas al año 2010



Para el año 2010 los niveles de segregación socioespacial aumentaron, ya que, se cuenta con 6 AGEBS con nivel bajo, 6 con alto y 7 con un nivel medio de segregación socioespacial (véase mapa número 4.12).

Cabe señalar que de los 6 AGEBS que cuentan con niveles bajos 4 aparecieron por primera vez en este año. Estos AGEBS se encuentran en zonas alejadas del centro al oeste, suroeste, sur, norte y noreste de la ciudad (véase mapa número 4.12).

Los AGEBS con niveles medios se encuentran en la parte noreste afuera del perímetro urbano y en la parte noroeste y sur dentro del perímetro urbano (véase mapa número 4.12).

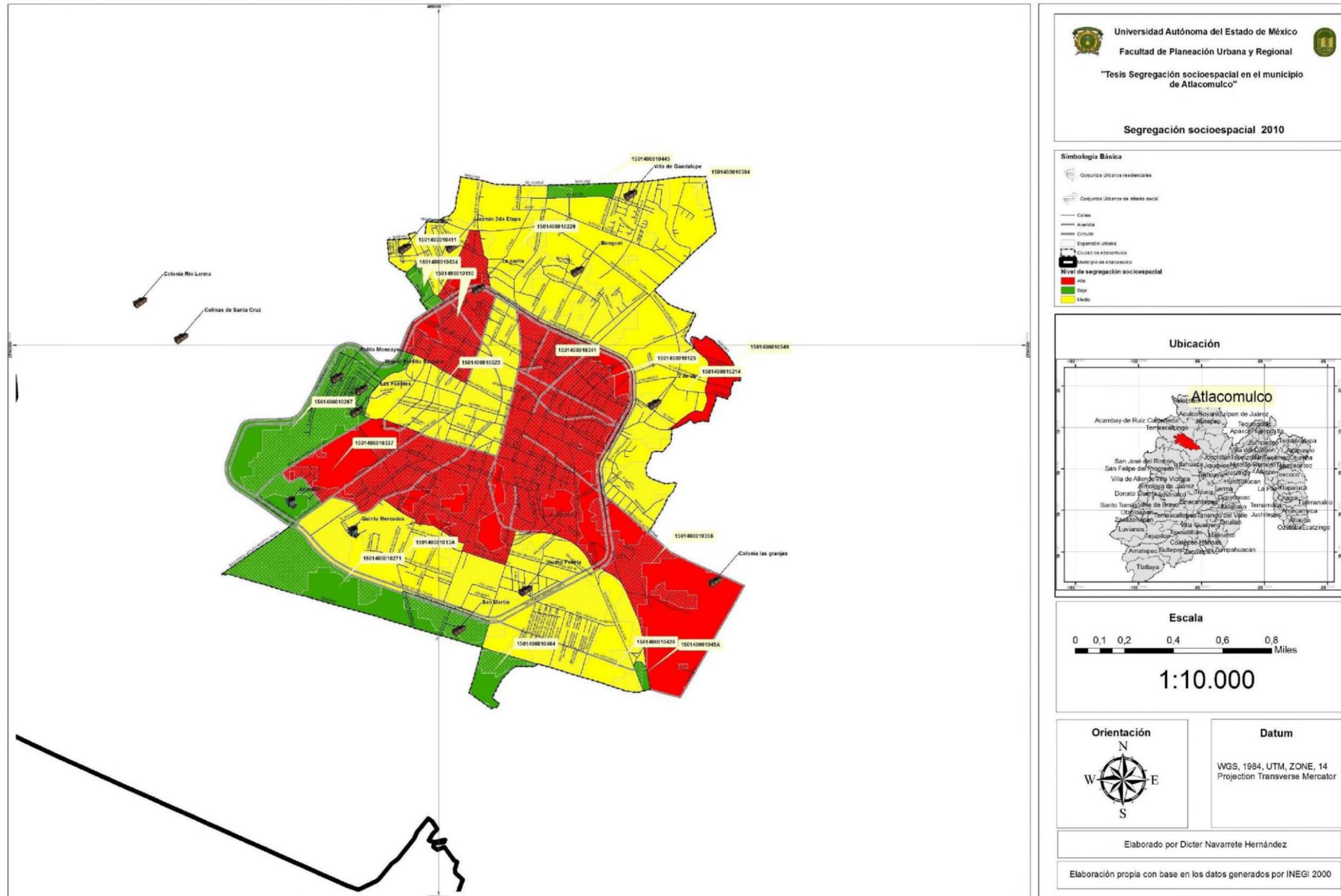
Por su parte los niveles altos de segregación se concentran en AGEBS centrales (034-1 y 033-7), aunque también encontramos algunos en la parte noroeste, este y sureste fuera del perímetro urbano (véase mapa número 4.12).

En algunas zonas es posible percibir que coexisten AGEBS con niveles bajos, medios y altos, aunque todavía se distinguen zonas de rezago y zonas con buenas condiciones socioespaciales.

Cabe señalar que las zonas con niveles altos y medios predomina la vivienda autoconstruida y algunos conjuntos urbanos de interés social y en las zonas con niveles bajos de segregación socioespacial predominan los conjuntos urbanos de interés social.

Al igual que en cada una de sus dimensiones la segregación socioespacial de la ciudad de Atlacomulco existe en la expansión urbana de la misma, sin embargo, la expansión no determina la proliferación de la segregación ($R^2= 21.6\%$). (Véase la tabla no. 96 y la gráfica no. 24 en el Anexo 1)

Mapa 4.12.- Niveles de segregación socioespacial 2010



En este periodo Atlacomulco comienza a tener características de una ciudad fragmentada, pues, en el año de 2010 coexisten áreas con niveles bajos, medios y altos de segregación en una zona determinada, mientras que en el año 2000 veíamos que la población con niveles bajos y medios de segregación por derechohabencia, empleo, educación y condiciones de su vivienda se encontraban concentrados en el centro, y los que presentaban altos niveles de segregación por los temas antes dichos se encontraban en las afueras del perímetro urbano, en las cercanías de suelos ejidales y zonas donde el comercio predominaba.

En este periodo se observa el desplazamiento de los habitantes del centro de la ciudad a las afueras del perímetro urbano, cabe señalar que las viviendas que fueron desocupadas en el centro en vez de transformarse en viviendas para clase baja (vecindades) se convirtieron en negocios de bienes y servicios, empatando con los datos de ocupación de la población en este sector.

En este sentido vislumbramos que la población alta se desplazó a las afueras o en las cercanías del perímetro urbano y de otras vialidades principales que comunican con distintos municipios y estados, y que por esta razón el centro pasó de 2000 a 2010 de contar con niveles bajos a concentrar niveles altos de segregación socioespacial, pues posiblemente solamente se quedó la población que no contaba con el poder adquisitivo para salir del centro de la ciudad.

Cuadro 4.1 Segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco						
Periodo 1990-2000						
Dimensión	Nivel de Segregación	Transición del nivel de segregación en el periodo	Tendencias de la expansión urbana	Resultado	Transición del nivel de segregación socioespacial en el periodo	Observaciones
Socioeconómica	Bajo	↓	Centro del perímetro urbano)	Segregación socioespacial baja	↓	Concentración de la población en el centro con un nivel de segregación socioespacial bajo. Es una ciudad dual, donde se pueden percibir las zonas con mejores condiciones socioeconómicas y residenciales y las zonas con condiciones de rezago por estos factores.
Residencial	Bajo	↓				
Periodo 2000-2010						

Socioeconómica	Alto	↑	Norte, Noroeste, Oeste, sur, suroeste y sureste alrededor y a las afueras del perímetro urbano	Segregación socioespacial baja, media y alta	↑	Crecimiento de la ciudad hacia las afueras del perímetro urbano, el nivel de segregación socioespacial es bajo, medio y alto, pues, casi todos los AGEBS cuentan características de rezago socioeconómico y en los factores residenciales 6 AGEBS cuentan con nivel bajo, 6 alto y 7 cuentan con un nivel medio de segregación. Es decir, es una ciudad fragmentada donde, existe la presencia de estratos socioeconómicos y residenciales altos, medios y bajos. Segregación socioespacial Bajo, Medio y Alto.
Residencial	Bajo, Medio y Alto	↑				

Fuente: Elaboración propia

Alto: Nos referimos a que el periodo cuenta con nivel de segregación alto, cuando el número de los AGEBS del año final del periodo es considerablemente mayor (3 o más AGEBS) al medio y bajo.

Medio: El nivel de segregación es medio, cuando el número de los AGEBS del año final del periodo es considerablemente mayor (3 o más AGEBS) al alto y bajo.

Bajo: El nivel de segregación es bajo, cuando el número de los AGEBS del año final del periodo es considerablemente mayor (3 o más AGEBS) al alto y medio

↓: La flecha orientada hacia abajo indica que los niveles de segregación en el periodo sufrieron una disminución del año inicial al año final

↑: La flecha orientada hacia arriba indica que los niveles de segregación en el periodo sufrieron un aumento del año inicial al año final.

En los dos periodos observamos cambios radicales en los niveles de segregación, pues, en el periodo de 1990-2000 cambio de niveles medios a bajos y en el periodo 2000-2010 pasaron de niveles bajos a niveles altos y medios.

Estos cambios en los niveles de segregación socioeconómica y residencial se asocian a los cambios en las actividades productivas, al desarrollo inmobiliario, entre otros, que el municipio sufrió en cada uno de estos periodos, los cuales fueron explicados en el capítulo no.1 y en no.3 de esta investigación.

En el periodo 1990-2000 los niveles de segregación disminuyeron y la expansión urbana de la ciudad se orientó hacia el centro.

En este periodo se muestra existencia de la segregación socioespacial en la expansión urbana de la ciudad, pero, la expansión durante el periodo no influyó en su proliferación o decremento.

Durante este periodo es posible que la industria y el sector inmobiliario hayan influido tanto en la expansión urbana como en el índice de segregación, ya que autores como Lefebvre consideran a la industria como un agente modelador de la estructura de la ciudad y Sabatini, (2006) y Tecco, (2009) consideran que el sector inmobiliario incentiva la separación entre grupos sociales, ya que, crean distintos espacios de acuerdo a las características de los usuario.

Por su parte en el periodo de 2000-2010 los niveles de segregación aumentaron y la expansión de la ciudad se dirigió a las afueras del perímetro urbano, principalmente en las vías principales de la ciudad.

Al igual que el periodo anterior la expansión urbana muestra la existencia de la segregación socioespacial, pero no influye en su proliferación o decremento.

La segregación socioespacial en los dos periodos se ve afectada por las dinámicas sociales, económicas y territoriales, que se presentan dentro de la ciudad.

En síntesis, la segregación socioespacial es inherente al crecimiento de la ciudad, incidiendo en la estructura de la misma, pero la superficie urbana no está relacionada con el aumento de la segregación.

CONCLUSIONES FINALES

Este trabajo da cuenta de la relación entre el proceso de expansión urbana y la segregación socioespacial, es decir, de cómo las tendencias actuales de expansión urbana muestran existencia y proliferación de la segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco.

Para comprobar lo anterior, dentro del apartado se expone: en primer lugar la metodología de la que se hizo uso y en segundo término los resultados a los que esta investigación llegó cuando se cuestionó ¿Cuál es la relación que existía entre la forma de expansión urbana y la proliferación del proceso de segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco?

1. La metodología usada estuvo basada en dos aspectos:

- El cálculo del índice de segregación socioespacial
- La relación de la segregación socioespacial con la expansión de la ciudad.

Para calcular el índice de segregación socioespacial se utilizó la metodología del índice de marginación propuesto por CONAPO, considerándolo un indicador de diferenciación socioespacial², al igual que en los estudios de Vilalta (2008) y Castillo, (2011).

Por otra parte, la relación de la segregación socioespacial con la expansión urbana de la ciudad fue calculada mediante la regresión lineal. La aplicación de esta técnica en la investigación nos permitió determinar de manera válida y confiable la relación entre la segregación socioespacial y la expansión urbana y no limitarse por el análisis cartográfico.

En trabajos como el de Azócar, (2008) y Castillo,(2011), entre otros se utilizó el análisis cartográfico para representar y ubicar las zonas con niveles altos, medios y bajos de

² Para calcular el índice de segregación socioespacial se utilizó la metodología propuesta por CONAPO. Primero se calcularon los índices de segregación por dimensión socioeconómica y residencial, con las variables seleccionadas para cada periodo.

Después se calculó el índice de segregación socioespacial con base en la misma metodología y las variables que se utilizaron para su estudio fueron los índices obtenidos para cada dimensión.

segregación, así también para describir la relación de ésta con la expansión urbana, pero en muchas ocasiones esto puede no coincidir. Tal como en el caso de estudio, pues, con el análisis cartográfico se podría deducir que la segregación socioespacial se encuentra determinada por la expansión urbana; sin embargo, al incluir la regresión lineal se identificó que no era así.

Lo que se comprobó con la regresión lineal es que existe segregación socioespacial en Atlacomulco y es inherente a su entorno urbano, pero la expansión urbana no prolifera la segregación socioespacial en dicha ciudad.

En suma, la técnica de la regresión lineal fue fundamental para la investigación, pues, con dicha metodología pudimos realizar un análisis más profundo y exacto sobre la relación entre la segregación socioespacial y la expansión urbana de la ciudad de Atlacomulco, y no sólo guiarse por lo que se observa en un mapa o un plano.

2. Los resultados de la investigación

Hay tres temas que se abordan en esta investigación: la expansión urbana, la segregación socioespacial y la relación entre ambas en cada periodo. Los periodos analizados en esta investigación fueron: 1) 1980-2000 y 2) 2000-2010 y los resultados obtenidos en ambos son los siguientes:

Periodo 1980-2000

En este periodo se muestra existencia de la segregación socioespacial en la expansión urbana de la ciudad, pero la expansión durante el periodo no influyó en su proliferación o decremento.

El establecimiento de la industria en 1979 marcó la pauta en las actividades económicas de la población, el desarrollo inmobiliario, el crecimiento demográfico, la creación de conjuntos urbanos de interés social y residencial, centros comerciales durante este periodo, en sí, este acontecimiento influyó en la configuración estructural de la ciudad y del municipio.

Antes de 1980 la construcción de la autopista Atlacomulco-Toluca tuvo un impacto significativo en las actividades económicas, pero no así en el crecimiento urbano y poblacional del municipio y la ciudad, como el que tuvo la industria desde su llegada, pues, hasta 1980 la población seguía siendo predominantemente rural (60% de la población total del municipio), mientras que, para 1990 ya con la industria instalada a finales de la década de 1970 y principios de la década de 1980 la población urbana aumentó, concentrando 50% de la población total del municipio, del total de población

urbana, 49. % se encontraba en la Cabecera Municipal, es decir, en 1990 Atlacomulco dejó de ser un municipio predominantemente rural para seguir las tendencias del país y convertirse en un municipio eminentemente urbano.

Por otra parte, la superficie urbana de la ciudad cambió de un modelo disperso o difuso en 1990 a un modelo compacto en el año 2000. Es decir, la tendencia de la expansión urbana se dirigió de 1990 a 2000 al centro de la ciudad.

La ciudad también tuvo cambios en los niveles de segregación socioespacial, puesto que, en 1990 los niveles más altos de segregación socioespacial se presentaron en la parte norte de la ciudad en las afueras del perímetro urbano (Circuito Vial Jiménez Cantú), los niveles medios en la parte noroeste y noreste en las cercanías y fuera del perímetro de la ciudad, mientras que, para el año 2000 los niveles de segregación en la ciudad eran predominantemente bajos, sólo una zona de la ciudad (AGEB 042-6) en la parte sureste del municipio, en las cercanías con las zonas ejidales presenta un nivel alto de segregación socioespacial.

A través del análisis cartográfico pudimos observar que en el año 1990 la mayor parte de la superficie urbana se encontraba concentrada en los AGEBs con niveles bajos de segregación socioespacial al igual que en el año 2000. Es posible que estas zonas presenten niveles bajos porque los equipamientos de salud, educación, comercios, etcétera y las redes de agua potable, drenaje y electricidad se concentraron ahí, por el costo y la demanda que representaba establecerlo.

En síntesis, durante el periodo 1990-2000 los niveles de segregación disminuyeron y la expansión urbana de la ciudad se orientó hacia el centro.

Tabla 5.1 Niveles de segregación socioespacial 1990-2000					
1990		AGEB de 1990 a 2000	2000		Nivel de segregación socioespacial de 1990 a 2000
AGEB	Nivel de segregación		AGEB	Nivel de segregación	
012-5	Bajo	se mantuvo	012-5	Bajo	Igual
013-A	Bajo	se mantuvo	013-A	Bajo	Igual
027-1	Bajo	se mantuvo	027-1	Bajo	Igual
026-7	Bajo	se mantuvo	026-7	Bajo	Igual
011-0	Medio	se mantuvo	011-0	Bajo	Disminuyó
021-4	Medio	se mantuvo	021-4	Bajo	Disminuyó
022-9	Alto	se mantuvo	022-9	Bajo	Disminuyó

007-4	Bajo	se dividió en 2 agebs (032-2 y 033-7)	032-2	Bajo	Igual
			033-7	Bajo	Igual
008-9	Bajo	se dividió en 2 agebs (033-1 y 035-6)	034-1	Bajo	Igual
			035-6	Bajo	Igual
-	-	Nuevo AGEB	039-4	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	041-1	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	042-6	Alto	-
Elaboración propia con base los niveles de segregación socioespacial calculados en el programa SPSS					

Periodo 2000-2010

Al igual que en el periodo anterior la expansión urbana muestra la existencia de la segregación socioespacial, pero no influye en su proliferación o decremento.

Del 2000 al 2010 la expansión urbana de la ciudad se dirigió a las afueras del perímetro urbano, específicamente en las cercanías de vialidades que conectan a la ciudad con municipios y estados aledaños, dejando pocos espacios vacíos y áreas que en años anteriores se ocupaban para la agricultura. Cabe señalar que durante este periodo aparecieron centros y plazas comerciales, al igual que, nuevos conjuntos urbanos de interés social al interior y fuera de la ciudad.

Con respecto a los niveles de segregación socioespacial la ciudad de Atlacomulco durante el periodo de 2000 a 2010 tuvo una transición de ciudad polarizada a ciudad fragmentada, pues, pasó de ser una ciudad con niveles predominantemente bajos (13 de los 14 AGEBs) en el año 2000 a contar con seis AGEBs con nivel bajo, seis con alto y siete con un nivel medio de segregación socioespacial en el año 2010, sin embargo, en el centro de la ciudad es donde el cambio se hace más evidente ya que concentra cuatro de los 6 AGEBs con un nivel alto y dos de nivel medio.

Es evidente que durante el periodo de 2000-2010 los niveles de segregación aumentaron principalmente en el centro de la ciudad y que la expansión de la ciudad se dirigió a las afueras del perímetro urbano y en las cercanías de vialidades principales de la ciudad influenciada por los agentes inmobiliarios.

Tabla 5.2 Niveles de segregación socioespacial 2000-2010					
2000		AGEB de 2000 a 2010	2010		Nivel de segregación de 2000 a 2010
AGEB	Nivel de segregación		AGEB	Nivel de segregación	
026-7	Bajo	se mantuvo	026-7	Bajo	Igual
041-1	Bajo	se mantuvo	041-1	Medio	Aumento
039-4	Bajo	se mantuvo	039-4	Medio	Aumento
034-1	Bajo	se mantuvo	034-1	Alto	Aumento
013-A	Bajo	se mantuvo	013-A	Medio	Aumento
012-5	Bajo	se mantuvo	012-5	Alto	Aumento
032-2	Bajo	se mantuvo	032-2	Medio	Aumento
035-6	Bajo	se mantuvo	035-6	Alto	Aumento
022-9	Bajo	se mantuvo	022-9	Medio	Aumento
033-7	Bajo	se mantuvo	033-7	Alto	Aumento
011-0	Bajo	se mantuvo	011-0	Alto	Aumento
021-4	Bajo	se mantuvo	021-4	Medio	Aumento
027-1	Bajo	se mantuvo	027-1	Bajo	Igual
042-6	Alto	se mantuvo	042-6	Medio	Disminuyó

-	-	Nuevo AGEB	445	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	045 ^a	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	464	Bajo	-
-	-	Nuevo AGEB	549	Alto	-
-	-	Nuevo AGEB	534	Bajo	-
Elaboración propia					

Análisis comparativo entre ambos fenómenos

En los dos periodos existen agentes que incentivan el crecimiento de la ciudad, en el periodo de 1980-2000 es la industria y en el periodo 2000-2010 es el sector inmobiliario con la creación de los centros comerciales y plazas.

En el periodo de 1990-2000 los niveles de segregación disminuyeron, mientras que del periodo de 2000 a 2010 los niveles de segregación aumentaron. Durante el periodo 1990-2000 los cambios más significativos se obtuvieron por los factores socioeconómicos, pues, en 1990 los niveles de segregación de la dimensión socioeconómica eran predominantemente medios y altos, pasando a ser bajos en el 2000, al sólo contar con un AGEB (042-6) con un nivel alto de segregación por factores socioeconómicos.

Por su parte en el periodo 2000-2010 se obtuvieron cambios significativos en los índices de segregación por factores socioeconómicos y residenciales, ya que, en el 2000 los niveles de segregación en ambos factores eran bajos y sólo un AGEB contaba con un nivel alto de segregación, mientras que para el 2010 los niveles de segregación por factores socioeconómicos eran predominantemente altos y los niveles de segregación por factores residenciales fueron altos, medios y bajos, es decir, en 2010 la ciudad de Atlacomulco se muestra más fragmentada.

Cuadro 5.3 Segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco

Periodo 1990-2000

Dimensión	Nivel de Segregación	Transición del nivel de segregación en el periodo	Tendencias de la expansión urbana	Resultado	Transición del nivel de segregación socioespacial en el periodo	Observaciones
Socioeconómica	Bajo	↓	Centro (dentro del perímetro urbano)	Segregación socioespacial baja	↓	Concentración de la población en el centro con un nivel de segregación socioespacial bajo. Es una ciudad dual, donde se pueden percibir las zonas con mejores condiciones socioeconómicas y residenciales y las zonas con condiciones de rezago por estos factores.
Residencial	Bajo	↓				

Periodo 2000-2010

Socioeconómica	Alto	↑	Norte, Noroeste, Oeste, sur, suroeste y sureste alrededor y a las afueras del perímetro urbano	Segregación socioespacial baja, media y alta	↑	Crecimiento de la ciudad hacia las afueras del perímetro urbano, el nivel de segregación socioespacial es bajo, medio y alto, pues, casi todos los AGEBS cuentan características de rezago socioeconómico y en los factores residenciales 6 AGEBS cuentan con nivel bajo, 6 alto y 7 cuentan con un nivel medio de segregación. Es decir, es una ciudad fragmentada donde, existe la presencia de estratos socioeconómicos y residenciales altos, medios y bajos. Segregación socioespacial Bajo, Medio y Alto.
Residencial	Bajo, Medio y Alto	↑				

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos

Alto: Nos referimos a que el periodo cuenta con nivel de segregación alto, cuando el número de los AGEBS del año final del periodo es considerablemente mayor (3 o más AGEBS) al medio y bajo.

Medio: El nivel de segregación es medio, cuando el número de los AGEBS del año final del periodo es considerablemente mayor (3 o más AGEBS) al alto y bajo.

Bajo: El nivel de segregación es bajo, cuando el número de los AGEBS del año final del periodo es considerablemente mayor (3 o más AGEBS) al alto y medio

↓: La flecha orientada hacia abajo indica que los niveles de segregación en el periodo sufrieron una disminución del año inicial al año final

↑: La flecha orientada hacia arriba indica que los niveles de segregación en el periodo sufrieron un aumento del año inicial al año final.

Comprobación de la hipótesis

La hipótesis de esta investigación apuntaba a que las tendencias de expansión urbana muestran en el periodo 1980-2000 existencia y proliferación del proceso de segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco. En cambio para el periodo 2000-2010 estos fenómenos no muestran alguna relación.

La hipótesis se comprueba de manera parcial, pues, mediante la regresión lineal pudimos comprobar que la segregación socioespacial es inherente al proceso de expansión urbana de la ciudad de Atlacomulco en ambos periodos, ya que muestra su existencia, pero la expansión urbana de la ciudad no prolifera ni disminuye la segregación socioespacial en ambos periodos, es decir, la expansión urbana no influye de manera significativa sobre el proceso de segregación socioespacial en la ciudad, pero ésta última no se encuentra aislada de la expansión urbana de la ciudad.

Algunas recomendaciones para medir la segregación socioespacial y la relación con la expansión urbana en trabajos posteriores son las siguientes:

Una recomendación para trabajos posteriores es que además de variables socioeconómicas pueden utilizar variables, étnicas y ambientales para medir la segregación socioespacial, variables no utilizadas en este trabajo por la falta de población indígena en la ciudad y por la extensión de la tesis.

Otra recomendación es que pueden realizar un cuestionario para generar las variables de la investigación, si no se trata de comparar resultados con años anteriores, y también es recomendable conseguir imágenes Satelitales con mejores resoluciones de los años a estudiar para mejorar el análisis.

Tendencias de la ciudad de Atlacomulco

Las tendencias de la expansión urbana de la ciudad de Atlacomulco muestran que la segregación socioespacial es inherente a éstas.

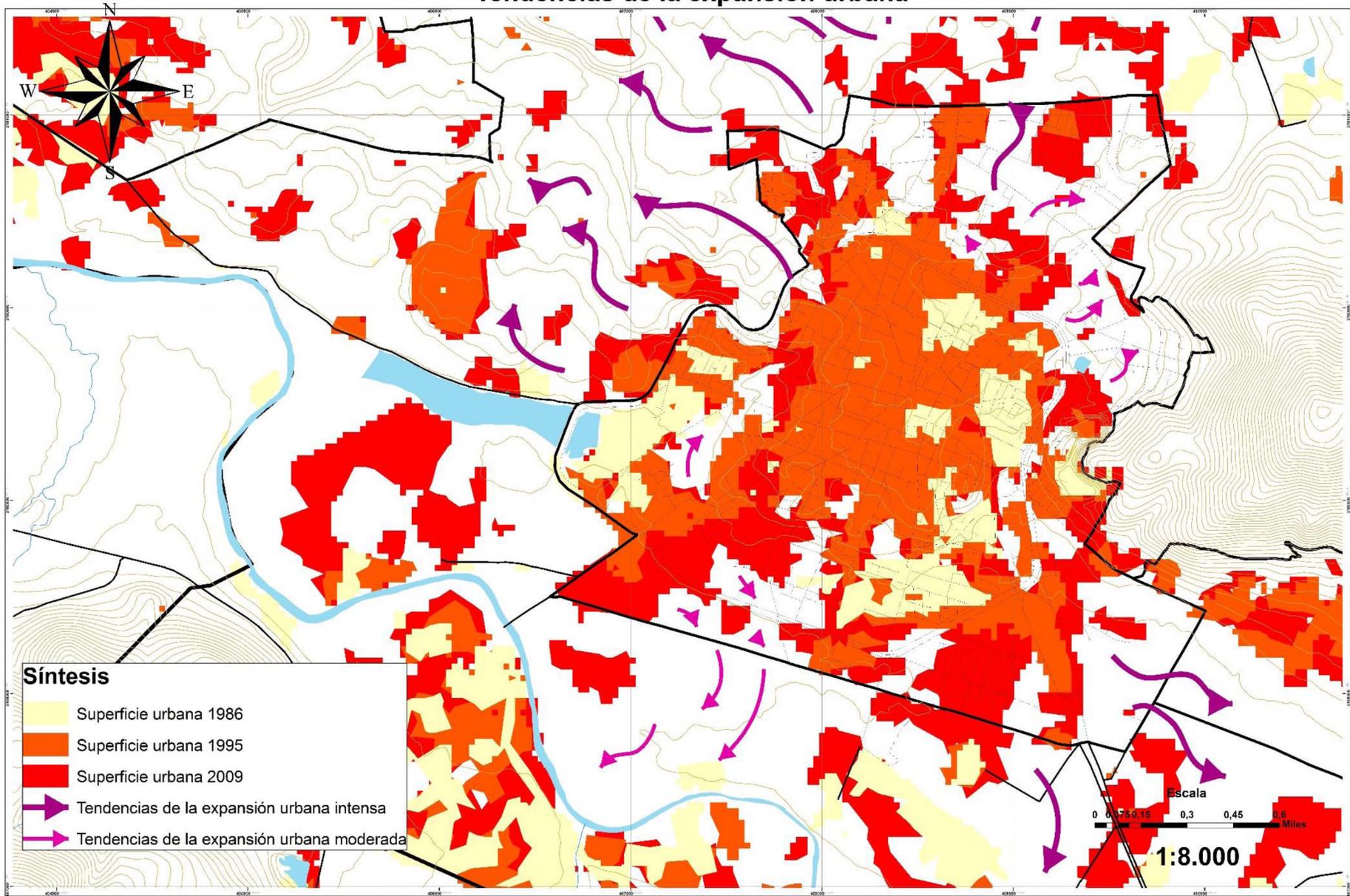
Es importante señalar que la segregación socioespacial no tiene un patrón específico en su ubicación, por este motivo sería aventurado deducir una tendencia. Aunque, es posible que en los próximos años un mayor número de zonas a las afueras del perímetro urbano o de la ciudad misma en las cercanías con vialidades principales presenten niveles bajos de segregación socioespacial de la ciudad tal como Borsdorf, (2003) mencionaba en la fase de ciudad fragmentada.

Cabe mencionar que con los niveles presentados en el periodo 2000-2010 la segregación en la ciudad de Atlacomulco empieza a convertirse en una ciudad fragmentada, por lo que en los próximos años puede consolidarse esta fragmentación en toda la ciudad.

Por otro lado, sí es posible observar la tendencia de la expansión urbana de acuerdo a los datos del capítulo 3. En este sentido, es posible que la expansión urbana cubra la totalidad de la ciudad y se dirija hacia las afueras de ésta en la parte sur, aunque el crecimiento por expansión en estas zonas será moderado, a comparación de la parte norte, noroeste y sureste fuera de la ciudad de Atlacomulco donde se espera un crecimiento por expansión intenso, puesto que, estas zonas son adecuadas por el relieve, la hidrología, el uso de suelo, entre otras características.

Las zonas menos aptas para que la ciudad se expanda se encuentran en la parte oeste y en el este.

Tendencias de la expansión urbana



RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista de la planeación territorial se pretenden sentar las bases para la instrumentación de políticas públicas urbanas que coadyuven al diseño de ciudades con mejores condiciones materiales de vida, que minimicen la separación entre grupos sociales, fortaleciendo la convivencia, el tejido social y la ciudad misma.

Las tendencias de la expansión en la ciudad de Atlacomulco exigen que sea planificada y diseñada de manera igualitaria y eficiente, con la intención de promover la cohesión social entre los individuos, dejando de lado las condiciones culturales, sociales, económicas, etcétera. En tal sentido es importante que el plan municipal de desarrollo urbano no solo sea indicativo sino que promueva la participación coordinada de todos los agentes sociales, para lo cual se sugiere que incluya:

- Normas que restrinjan el desarrollo descontrolado de fraccionamientos cerrados y centros comerciales que promueven la auto-segregación de los grupos.
- Normas que restrinjan el desarrollo descontrolado fraccionamientos de interés social carentes de espacios que promuevan la mejora de la calidad social, económica y ambiental de los individuos.

El nuevo crecimiento de la ciudad deberá diseñarse a partir de estructura urbana que tomen en cuenta las características físico-naturales y urbanas de su entorno, para que, los elementos de la estructura interactúen adecuadamente en una relación sociedad-naturaleza.

Generar e impulsar en los barrios y colonias con niveles de segregación muy alto, programas de rehabilitación y regeneración urbana para integrar estos espacios al conjunto de la estructura urbana y promover mayor funcionalidad de toda la ciudad. En estos programas es fundamental considerar a los espacios públicos como un sitio de socialización, que puede generar lazos de identidad y pertenencia entre los individuos.

Para llevar a cabo estos programas se requiere conocer el medio natural en el que se encuentra la ciudad y el espacio público para realizar un mejor planeamiento, ya que, a partir de éstos conocemos las vocaciones y potencialidades del medio natural o en el caso de la ciudad donde el medio natural ha sido modificado, nos permite conocer alternativas

que mitiguen los problemas ambientales que actualmente son comunes en el medio artificial.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Azócar, G., Henríquez, C., Valenzuela, C. & Romero, H., 2008. *Tendencias sociodemográficas y segregación socioespacial en Los Ángeles, Chile*. [En línea]

Available at: <http://www.redalyc.org/pdf/300/30011629006.pdf>

[Último acceso: Mayo 2015].

Bassols, M., Donoso, R., Massolo, A. & Méndez, A., 1988. Dependencia, Marginalidad y Centro-Periferia. En: *Antología de Sociología Urbana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 337-365.

Bassols, M., Donoso, R., Massolo, A. & Méndez, A., 1988. El ámbito de la ecología humana, R. D. Mackenzie. En: *Antología de sociología urbana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 105-117.

Bassols, M., Donoso, R., Massolo, A. & Méndez, A., 1988. El crecimiento de la ciudad: Introducción a un proyecto de investigación, Ernest W. Burgess. En: *Antología de Sociología Urbana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 118-129.

Bassols, M., Donoso, R., Massolo, A. & Méndez, A., 1988. Funcionalismo Latinoamericano. En: M. Bassols, R. Donoso, A. Massolo & A. Méndez, eds. *Antología de Sociología Urbana*. México: Universidad Autónoma de México, pp. 265-337.

Bettin, G., 1982. Park, Burgess y Mackenzie: La Ecología de la ciudad. En: *Los sociólogos de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A, pp. 72-97.

Borsdorf, A., 2003. *Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana EURE*. [En línea]

Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19608602>

[Último acceso: Enero 2016].

Castillo, O., 2011. *Segregación socioespacial en Cancún: 1990 - 2010 tres ciudades en una misma provincia*. [En línea]

Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55524215002>

[Último acceso: Noviembre 2014].

Cervio, A. L., 2015. *EXPANSIÓN URBANA Y SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA (ARGENTINA) DURANTE LOS AÑOS '80*. [En línea]

Available at: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/astrolabio/article/view/10610/12050>

[Último acceso: Enero 2016].

Coalición Internacional para el Hábitat Oficina Regional para América Latina, 2008. *El derecho a la ciudad en el mundo: Compilación de documentos relevantes para el debate*. Ciudad de México: Editorial Lenguaraz.

CONAPO, 1990. *Índice de marginación 1990*. [En línea]

Available at:

http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Desigualdad_Regional_y_Marginacion_Municipal_en_M

exico 1990

[Último acceso: Octubre 2014].

CONAPO, 2000. *Índice de Marginación 2000*. [En línea]

Available at:

[http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice de marginacion a nivel localidad 2000](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_marginacion_a_nivel_localidad_2000)

[Último acceso: Octubre 2014].

CONAPO, 2010. *Índice de Marginación 2010*. [En línea]

Available at:

[http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice de Marginacion por Localidad 2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010)

[Último acceso: 13 Octubre 2014].

CONAPO, 2012. *Sistema Urbano Nacional*. [En línea]

Available at:

<http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1539/1/images/PartesIaV.pdf>

[Último acceso: Septiembre 2014].

Corral, A., 2003-2006. *Atacomulco Historia de su Gobierno Municipal: Ayuntamientos de 1824 a 2006*. Primera ed. Atacomulco: s.n.

Corral, A., 2012. *Atacomulco: Historia de sus calles plazas y jardines*. Primera ed. Atacomulco: Ayuntamiento de Atacomulco, México 2009-2012.

Critóbal, K., 1991. *Teorías Latinoamericanas del Desarrollo*. [En línea]

Available at: http://nuso.org/media/articles/downloads/2000_1.pdf

[Último acceso: Septiembre 2014].

De la fuente, S., 2011. *Ánalisis Factorial*. [En línea]

Available at:

<http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/MULTIVARIANTE/FACTORIAL/analisis-factorial.pdf>

[Último acceso: Febrero 2015].

ESDI, s.f. *Global Land Cover Facility: Earth Science Data interface*. [En línea]

Available at: <http://glcfapp.glcg.umd.edu:8080/esdi/>

[Último acceso: 2015].

Espino, N. A., 2008. *"La segregación urbana: Una breve revisión teórica para urbanistas"*. [En línea]

Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125112541006>

[Último acceso: 5 Septiembre 2014].

Francesc Carmona Departament d'Estadística, 2014. *Un ejemplo de ACP paso a paso*. [En línea]

Available at: <http://www.ub.edu/stat/docencia/Mates/ejemploACP.PDF>

[Último acceso: Abril 2016].

González, J., s.f. *La cuestión urbana: Algunas perspectivas críticas*. [En línea]

Available at: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=27496&orden=0&info=link>

[Último acceso: 5 Enero 2015].

Hoyos Castillo, G., 1998. La terciarización del Estado de México. En: *Historia General del Estado de México*. Zinacantepec, Estado de México: El Colegio Mexiquense, A.C.: Gobierno del Estado de México, pp. 315-342.

Ibarra, R., 2007. *SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL EN CIUDADES TURÍSTICAS. El caso de Canela (RS)*. [En línea]

Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180713889004>

[Último acceso: Enero 2015].

INAFED, I. p. e. F. y. e. D. M., 2010. *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Atacomulco*. [En línea]

Available at: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/index.html>

[Último acceso: Agosto 2015].

INEGI, 2010. *Compendio de criterios y especificaciones técnicas para la generación de datos e información de carácter fundamental*. [En línea]

Available at: http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/16-%20marco_geoestadistico_nacional.pdf

[Último acceso: 18 Abril 2016].

INEGI, 2012. *Estratificador INEGI Tutorial*. [En línea]

Available at: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/estratificador/Doc/Tutorial.pdf>

[Último acceso: 4 Abril 2016].

Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2000. *Censo de población y vivienda de 2000*. [En línea]

Available at: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/cpv2000/default.aspx>

[Último acceso: 25 Octubre 2015].

Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2010. *Censo de población y vivienda 2010*. [En línea]

Available at: http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/consulta.aspx?p=pob&c=1

[Último acceso: 2016].

Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2010. *Nota técnica de estratificación multivariada*.

[En línea]

Available at: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/documentos/scince/fichaTecnica.pdf>

[Último acceso: 18 Abril 2016].

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 1970. *Censo de población y vivienda 1970*. [En línea]

Available at: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=16763&s=est>

[Último acceso: 25 Octubre 2015].

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 1994. *Atacomulco, Estado de México: Cuaderno Estadístico Municipal 1994*. [En línea]

Available at:

http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvi_inegi/productos/historicos/920/702825922849/702825922849_1.pdf

[Último acceso: 2015].

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2006. *Cuaderno estadístico municipal Atlacomulco, Estado de México*. [En línea]
Available at: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:JfKixCvM-jgJ:www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/mex/m014/c15014_03.xls+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=mx
[Último acceso: 2015].
- Janoshcka, M., 2002. *El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización*. [En línea]
Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19608502>
[Último acceso: Enero 2016].
- Lezama, J. L., 2002. Escuela Francesa. En: *Teoría social, espacio y ciudad*. segunda ed. México: El colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, pp. 233-296.
- Lezama, J. L., 2002. La Escuela Ecologista Clásica de Chicago. En: *Teoría social, espacio y ciudad*. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, pp. 183-232.
- LINARES, S., 2007. *APLICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA*. [En línea]
Available at: <http://www.gesig-proeg.com.ar/documentos/libros/libro-13/CAPITULO-11.pdf>
[Último acceso: 17 Junio 2015].
- Linares, S., 2013. "LAS CONSECUENCIAS DE LA SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL: UN ANÁLISIS EMPÍRICO SOBRE TRES CIUDADES MEDIAS BONAERENSES (OLAVARRÍA, PERGAMINO Y TANDIL)". [En línea]
Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369233934001>
[Último acceso: 30 Enero 2015].
- Machado, E., 2001. *Urban Spatial Segregation and Social Differentiation: Foundation for a Typological Analysis*. [En línea]
Available at: http://www.lincolninst.edu/pubs/dl/595_barbosa.pdf
[Último acceso: Enero 2015].
- Monroy, J. F., Isabel, J. & García, d., 2008. *Los espacios del poder. Desarrollo local y poder local en los procesos de localización industrial y desarrollo socioeconómico: el caso de Atlacomulco, Estado de México, 1980-2002*. [En línea]
Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56911125009>
[Último acceso: Septiembre 2014].
- Oehmichen, C., 2001. *Espacio urbano y segregación étnica en la ciudad de México*. [En línea]
Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11202808>
[Último acceso: septiembre 2014].
- Pérez, E. & Santos, C., 2010. *Diferenciación socioespacial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. [En línea]
Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56919176008>
[Último acceso: Enero 2015].

Rózga, R. & Madrigal, A., 1998. La industrialización. En: *Historia General del Estado de México*. Zinacantepec, Estado de México: Comité Editorial de la Administración Pública Estatal A: 205/1/166/98-6, pp. 277-298.

Rubalcava, R. M. & Schteingart, M., 2012. Aspectos teórico-metodológicos. En: *CIUDADES DIVIDIDAS Desigualdad y segregación social en México*. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, pp. 13-28.

Sabatini, F., 2000. "Reforma de los mercados de suelo en Santiago, Chile: efectos sobre los precios de la tierra y la segregación residencial". [En línea]

Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19607703>

[Último acceso: Octubre 2014].

Sabatini, F., 2006. *La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina*. [En línea]

Available at:

<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5324/La%20segregaci%C3%B3n%20social%20del%20espacio%20en%20las%20ciudades%20de%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf?sequence=1>

[Último acceso: 5 Septiembre 2014].

Sánchez, 2012. *Landy Lizbeth*. [En línea]

Available at: http://www.inegi.org.mx/RDE/RDE_06/Doctos/RDE_06_Art7.pdf

[Último acceso: Septiembre 2014].

Secretaría de Desarrollo Urbano , 2007. *Ciudades Bicentenario*. [En línea]

Available at: www.imef.org.mx/grupos/toluca/CIUDADES%20BICENTENARIO.ppt

[Último acceso: 18 Septiembre 2015].

Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008. *Planes de Desarrollo Urbano del Estado de México: Atlacomulco*. [En línea]

Available at: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/atlacomulco/P.M.D.UA.pdf

[Último acceso: Septiembre 2015].

Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008. *Plano clasificación del territorio*. [En línea]

Available at: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/atlacomulco/E-1atla.pdf

[Último acceso: Marzo 2016].

Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008. *Plano de Estructura urbana actual de Atlacomulco*. [En línea]

Available at: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/atlacomulco/D-3atla.pdf

[Último acceso: Septiembre 2015].

Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2008. *Plano de Infraestructura y Equipamiento de Atlacomulco*. [En línea]

Available at: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/atlacomulco/D-6Aatla.pdf

[Último acceso: Marzo 2016].

Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2011. *Plano Estructura Urbana y Suelos*. [En línea]

Available at: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/atlacomulco/E-2.pdf
[Último acceso: Marzo 2016].

Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2011. *Plano Estructura Urbana y Usos del Suelo*. [En línea]

Available at: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/atlacomulco/E-2.pdf
[Último acceso: Marzo 2016].

Tecco, C. A., 2009. *Título: Capacidades institucionales para la gestión urbana: explorando nuevas respuestas para mejorar las oportunidades de vida de residentes en espacios segregados de pobreza..* [En línea]

Available at:
<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/05.pdf>
[Último acceso: 6 septiembre 2014].

Tecco, C. & C., F. S., 2005. *POLÍTICAS PÚBLICAS Y SEGREGACIÓN RESIDENCIAL SOCIOECONÓMICA EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, ARGENTINA..* [En línea]

Available at:
<http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/polpubysegregacionresidencial2005teccofernandez.pdf>
[Último acceso: 2014].

Universidad de Alicante, 2011. *Práctica 5. Análisis Multivariante con SPSS. Reducción de Datos: Análisis de Componentes Principales y Factorial..* [En línea]

Available at: <http://web.ua.es/es/lpa/docencia/practicas-analisis-exploratorio-de-datos-con-spss/practica-5-analisis-multivariante-con-spss-reduccion-de-datos-analisis-de-componentes-principales-y-factorial.html>
[Último acceso: Abril 2016].

Universidad de Antioquia: Centro de Estudios de Opinión, s.f. *La Escuela Francesa de Sociología Urbana*. [En línea]

Available at:
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/1602/1255>
[Último acceso: 2014 octubre 3].

Valdés, E., 2009. *¿Guetos urbanos?: Una reflexión a partir de la problemática de la segregación residencial*. [En línea]

Available at: <https://despertandolatitudes.files.wordpress.com/2012/04/revista-despertando-latitudes-primer-nc3bamero-ac3b1o-2009.pdf>
[Último acceso: 21 Enero 2015].

Valdés, E., s.f. *FRAGMENTACIÓN Y SEGREGACIÓN URBANA: Aportes teóricos para el análisis de casos en la ciudad Córdoba*. [En línea]

Available at: <http://www.ffyh.unc.edu.ar/alfilo/anteriores/alfilo-18/pdf/valdes.pdf>
[Último acceso: 5 Enero 2015].

Venegas, M. A. d. C., 2012. *Efectos de la industria en la estructura urbana. El caso de una ciudad media en el occidente de México, 1994-2004*. Ciudad Juárez, s.n.

Vilalta, C. J., 2008. "Comentarios y Mediciones Sobre la Segregación Espacial en la Ciudad De México". [En línea]

Available at: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31223206>

[Último acceso: Febrero 2015].

ANEXO 1 RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Se muestran los resultados de la comparación entre los años censales de 1990 y 2000, posteriormente se presentan los resultados de la comparación entre los años censales del 2000 y 2010.

Índice del Anexo 1

ANEXO 1 RESULTADOS ESTADÍSTICOS	215
Metodología	216
Resultados del periodo 1990-2000	221
Resultados de la dimensión socioeconómica de 1990	221
Resultados de la dimensión residencial 1990	229
Resultados de la dimensión socioeconómica del 2000	237
Resultados de la dimensión residencial del 2000	243
Resultados del periodo 2000-2010	252
Resultados de la dimensión socioeconómica 2000	253
Resultados de la dimensión residencial	259
Resultados de la dimensión socioeconómica 2010	265
Resultados de la dimensión residencial 2010	271
Resultados segregación Socioespacial	279
Periodo 1990-2000	279
Periodo 2000-2010	289

Metodología

Construcción de los datos

- Realizar la ponderación relativa de las variables a partir de los datos reales con los que contamos en nuestro conjunto de datos.
- De los datos relativos debemos obtener la media y la desviación estándar.
- Normalizar los datos de las variables ponderadas relativas a partir de la siguiente fórmula ((dato ponderado relativo – media del dato ponderado relativo) / desviación estándar relativa)
- Los datos normalizados debemos exportarlos al programa SPSS 22

En el programa SPSS 22

1.- Insertar información en vista de datos y vista de variables

- En vista de datos insertar los datos de las distintas variables que ocuparemos.
- En vista de variables definir la escala por el tipo de variable.

2.- Analizar

3.- Reducción de datos

4.- Análisis Factorial (factor)

- Seleccionar todas las variables que se someterán a la prueba

5.- Especificaciones de análisis

- Descriptivos
 - Coeficientes
 - Niveles de significación
 - Determinante
 - KMO y prueba de esfericidad de Barlett

- Inverso
- Reproducida
- Anti-imagen
- Extracción
 - Elegir el método de componentes principales
 - Matriz de correlaciones
 - Solución factorial sin rotar
 - Gráfico de sedimentación
 - Número fijo de factores
- Rotación
 - Varimax
 - Solución rotada
 - Grafico por saturaciones
- Puntuaciones
 - Guardar como variables
 - Regresión
 - Mostrar matriz de coeficientes de las puntuaciones factoriales
- Opciones
 - Excluir casos según lista

Al obtener los resultados del análisis factorial y con los coeficientes de la primera componente principal fue posible calcular el índice de marginación para cada AGEB urbana, que en nuestro caso se ocupa como índice de segregación socioespacial, al igual que en los estudios de Vilalta, (2008) y Castillo, (2011).

En segundo lugar, los índices de segregación socioespacial se agruparon en 3 categorías de acuerdo a sus valores respectivos mediante la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges, de esta manera las tres categorías son: alto, medio y bajo.

La técnica desarrollada por Dalenius y Hodges es una técnica de estratificación, cuyo propósito es “formar grupos o estratos claramente diferenciados de unidades tan homogéneas al interior y tan distintas entre grupos como sea posible, a partir de información cuantitativa que toma la forma de una o más mediciones realizadas en todas y cada una de ellas” (INEGI, 2012).

La metodología para realizar la técnica desarrollada por Dalenius y Hodges propuesta por INEGI , (2010, p. 2 y 3) es la siguiente:

Donde:

N= número de observaciones o en este caso número de AGEB's

L= Número de estratos

1.- Ordenar de menor a mayor los índices obtenidos para cada caso en la primera componente del análisis factorial.

2.- Agrupar las Observaciones en J=Número de clases, donde $J = \min(L \cdot 10, n)$

En la investigación se definió el número de clases. El número de clases fue 3

3.- Calcular los límites para da clase de la siguiente manera:

$$\text{Lim inf } C_k = \min\{X(i)\} + (K-1) * \max\{X(i)\} - \min\{X(i)\} / J$$

$$\text{Lim sup } C_k = \min\{X(i)\} + (K) * \max\{X(i)\} - \min\{X(i)\} / J$$

INEGI advierte que los intervalos se toman abiertos por la izquierda y cerrados por la derecha, y que el único que se encontrará cerrado por ambos lados es el primero.

4.- A partir de estos límites, se obtiene la frecuencia de casos en cada clase f_i ($i=1, \dots, J$)

5.- Obtener la raíz cuadrada de la frecuencia de cada clase

6.- Acumular la suma de la raíz cuadrada de las frecuencias.

$$C_i = \sum_{h=1}^i \sqrt{f_h} \quad (i = 1, \dots, J)$$

7.- Dividir el último valor acumulado entre el número de estratos

$$Q = 1/L CJ$$

8.- Los puntos de corte de cada estrato se tomarán sobre el acumulado de la raíz cuadrada de las frecuencias en cada clase de acuerdo a los siguiente: $Q, 2Q, \dots, (h-1)Q$. Si el valor de Q queda entre dos clases, se tomará como punto de corte aquella clase que represente la misma distancia a Q . Los límites de los h estratos conformados serán aquellos correspondientes a los límites inferior y superior de las clases comprendidas en cada estrato.

Finalmente se llevó a cabo una regresión lineal entre el índice de segregación y el área urbana del AGEB, para que ayude a comprobar la hipótesis de la investigación.

La regresión lineal se llevó a cabo mediante el programa SPSS V.22 de la siguiente manera:

En primer lugar, se insertaron las variables: índice de segregación obtenido en cada dimensión y año censal; y el área urbana que cada AGEB obtuvo mediante el análisis raster realizado en el capítulo no 3 para obtener la expansión urbana de la ciudad.

Es importante señalar que la expansión urbana se obtuvo mediante imágenes LANDSAT de los años 1986, 1995 y 2009. Para el año de 1990 se utilizó el área obtenida en la imagen LANDSAT 1986, para el año 2000 la obtenida en 1995 y para el 2010 la de 2009, pues, no se cuenta con imágenes en cada año que analizaremos.

Después de insertar las variables, se procedió a realizar la regresión lineal de cada dimensión (socioeconómica y residencial) por año censal con el área urbana obtenida por cada AGEB urbana. Es decir, se realizó la regresión lineal entre los índices de segregación por cada dimensión en los años censales y el área urbana que obtuvo el AGEB mediante el análisis raster.

Dicho lo anterior los pasos para realizar la regresión lineal en el programa SPSS es la siguiente:

1.- En la pestaña de vista de datos determinar la escala, nombre y etiquetas de las variables que ocuparemos en la regresión lineal.

2.- Ir a la pestaña de gráficos

- Cuadros de diálogos antiguos y seleccionar Dispersión/ Puntos
- Elegir el de dispersión simple
- Insertar el Eje “Y” (índice de segregación) y “X” (área urbana del AGEB por año)
- Dar click en aceptar
 - En el grafico dar doble click para que te mande al editor de gráficos
 - En el editor seleccionar la pestaña de “añadir línea de ajuste total” elegir la lineal y cerrar.
 - Cerrar

3.- Ir a la pestaña de analizar

- Correlaciones y seleccionar bivariadas
 - Seleccionar las dos variables para realizar la correlación
 - En opciones seleccionar “medias y desviaciones estándar” y “desviaciones de productos vectoriales y covarianzas”
 - Aceptar

4.- Ir de nuevo a la pestaña de analizar

- Regresión y seleccionar lineales
 - Definir la variable dependiente (índice de segregación)
 - Definir la variable independiente (área urbana del AGEB por año)
 - En estadístico seleccionar estimaciones, ajuste del modelo, cambio en Rcuadrado, descriptivos, correlaciones y semiparciales y diagnósticos de colinealidad.
 - En gráfico seleccionar en “Y” (ZRESID) y en “X” (ZPRED); además seleccionar el histograma, el gráfico de prob. normal y generar todos los gráficos parciales.
 - En guardar seleccionamos no estandarizados en valores pronosticados y en residuos.
 - En opciones seleccionar reemplazar por la media
 - Aceptar.

Después de haber realizado el modelo por dimensión procedimos a calcular el índice de segregación para ello volvemos a aplicar los pasos descritos, el único cambio es en las variables.

Para el cálculo del índice de segregación socioespacial los índices de cada dimensión se vuelven variables, es decir para esta investigación los índices de la dimensión socioeconómica y residencial por cada año censal son las variables para el cálculo del índice de segregación socioespacial de cada año censal.

Resultados del periodo 1990-2000

Resultados de la dimensión socioeconómica de 1990

En primer lugar, se llevó acabo el análisis factorial, uno de los requisitos más importantes en este análisis es que las variables deben de estar fuertemente correlacionadas., Para conocer si tienen correlación se debe considerar el determinante de la matriz de correlaciones. Si el determinante es = a 0 no son válidos, si el determinante es muy bajo o próximo a 0 existe entre las variables una intercorrelación alta y se debe de seguir con el análisis.

Para las variables socioeconómicas de 1990 el determinante es 0.137, este determinante es próximo a cero, por lo que resulta factible continuar con el análisis factorial. En la matriz de correlaciones los valores van de 0.472136 (entre la población desocupada y la población económicamente no activa (PEI)) hasta 0.753783 (entre la población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo y la PEI). (Véase la tabla 1)

Tabla1.- Matriz de correlaciones dimensión socioeconómica 1990				
	Población de 15 años y más analfabeta	PEI	Población desocupada	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos

					mensual de ingreso por trabajo
Correlación	Población de 15 años y más analfabeta	1,000	,688	,100	,588
	PEI	,688	1,000	,472	,754
	Población desocupada	,100	,472	1,000	,495
	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	,588	,754	,495	1,000
Sig. (unilateral)	Población de 15 años y más analfabeta		,020	,399	,048
	PEI	,020		,100	,009
	Población desocupada	,399	,100		,088
	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	,048	,009	,088	
a. Determinante = ,137					

Otros de los elementos importantes en el análisis factorial son el KMO y prueba de Barlett.

“El test KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) relaciona los coeficientes de correlación, r_{jh} , observados entre las variables X_j y X_h , y a_{jh} son los coeficientes de correlación parcial entre las variables X_j y X_h . Cuanto más cerca de 1 tenga el valor obtenido del test KMO, implica que la relación entre las variables es alta. Si $KMO \geq 0.9$, el test es muy bueno; notable para $KMO \geq 0.8$; mediano para $KMO \geq 0.7$; bajo para $KMO \geq 0.6$; y muy bajo para $KMO < 0.5$.” (Universidad de Alicante, 2011).

“La prueba de esfericidad de Bartlett evalúa la aplicabilidad del análisis factorial de las variables estudiadas. El modelo es

significativo (aceptamos la hipótesis nula, H_0) cuando se puede aplicar el análisis factorial” (Universidad de Alicante, 2011).

Prueba de esfericidad de Bartlett:

“Si Sig. (p -valor) < 0.05 aceptamos H_0 (hipótesis nula) > se puede aplicar el análisis factorial” (Universidad de Alicante, 2011).

“Si Sig. (p -valor) > 0.05 rechazamos H_0 > no se puede aplicar el análisis factorial” (Universidad de Alicante, 2011).

Para el caso de las variables socioeconómicas de 1990 el KMO es de 0.672056 indicándonos que la relación entre las variables es baja, pero resulta significativo para el estudio, en este sentido es adecuado realizar el análisis factorial con estas variables (véase la tabla 2).

La prueba de esfericidad de Bartlett en el análisis es de 0,071266, por lo que no se debería continuar con el análisis, sin embargo, “el test de Bartlett tiene un gran inconveniente. Tiende a ser estadísticamente significativo cuando el tamaño muestral n crece. Algunos autores advierten que únicamente se utilice cuando la razón n/k sea menor que 5.” (Francesc Carmona Departament d’Estadística, 2014), en nuestro caso el tamaño muestral es pequeño $n=7$ por lo que se puede dudar de la normalidad conjunta, así que se seguirá con el análisis. (Véase la tabla 2)

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,672
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	11,610
	Gl	6
	Sig.	,071

Un elemento que también se considera al realizar el análisis factorial es la tabla de comunalidades, esta nos muestra que tan representada se encuentra cada variable en la solución factorial.

Tabla 3.- Comunalidades dimensión socioeconómica 1990		
	Inicial	Extracción
Población de 15 años y más analfabeta	1,000	0.583
PEI	1,000	0.857
Población desocupada	1,000	0.357
Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	1,000	0.808
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

En la tabla 3 de comunalidades de la dimensión socioeconómica de 1990 se muestran dos variables bien representadas como son: la PEI (0.857) y población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo (0.808), y otros ítems que se encuentran menos representados como población de 15 años y más analfabeta (0.583) y población desocupada (0.357).

La variable PEI es la mejor explicada, mientras que la variable menor explicada por la solución es la de población desocupada, pues solo explica 35.7% de su variabilidad original (véase tabla 3).

Por otra parte, CONAPO recomienda que solo se considere un componente o factor para el análisis, puesto que, en muchas ocasiones representa el mayor porcentaje de la varianza.

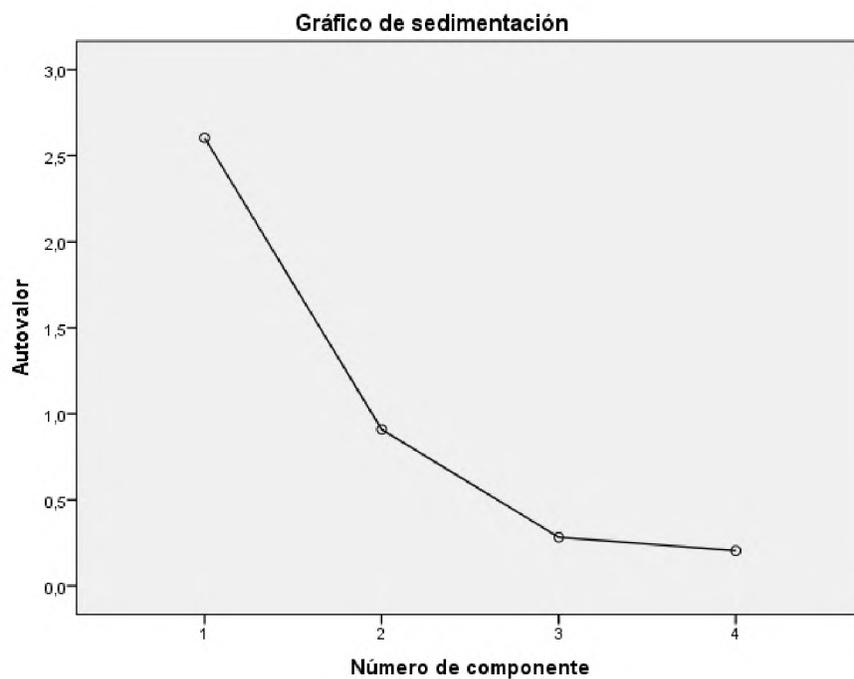
En el análisis se ocupa el método de componentes principales y se determinó extraer un componente o un factor.

Tabla 4.- Varianza total explicada dimensión socioeconómica 1990						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado

1	2,60 4	65,102	65,102	2,604	65,102	65,102
2	,909	22,728	87,830			
3	,282	7,059	94,889			
4	,204	5,111	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Otra condición que sugiere es conservar solo la primera componente en el análisis de la gráfica de sedimentación (Véase la gráfica No.1).

Gráfica 1.- Sedimentación dimensión socioeconómica 1990



A partir de la tabla 4 y el gráfico 1 de sedimentación, determinamos que resulta pertinente el método de componentes principales, pues, el factor que extrajimos explica el 65.102 % de la varianza de los datos originales.

Tabla 5.- Matriz de componente dimensión socioeconómica

	Componente
	1
Población de 15 años y más analfabeta	,763
PEI	,926
Población desocupada	,597
Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	,899
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

Con la matriz de componentes (tabla 5) podemos comparar las saturaciones de cada variable en el componente, la saturación o puntuación factoriales de cada variable en la componente elegida representa el índice de marginación o en nuestro caso el índice de segregación por AGEB.

En nuestro caso los valores más importantes a nivel de AGEB urbana son: la PEI y la población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo. Al mismo tiempo se puede observar que el rango en que se distribuyen los coeficientes va de 0.597 para la población desocupada, hasta 0.926 para la PEI (véase la tabla 5).

Como se mencionó anteriormente con los coeficientes del componente extraído es posible calcular el índice de segregación socioespacial. Los resultados obtenidos se muestran en la vista de datos del SPSS V.22 y se muestran como variables sustitutas.

Finalmente, al contar con los índices se procedió a agrupar el índice que obtuvo cada AGEB en tres categorías, a partir de la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Cabe destacar que en el análisis de la dimensión socioeconómica de 1990 obtuvimos un número adecuado de 2, a partir de la fórmula $(1 + \text{Log}_{10}(n) * \text{Log}_{10}(n))$ n= número de AGEB's

urbanas, sin embargo, tomamos la decisión de cambiarlo a tres para poderlo comparar con los índices del 2000.

En este sentido las tres categorías o niveles son: alta segregación, media segregación y baja segregación, los valores más pequeños indican menor nivel de segregación y los valores más grandes mayor segregación.

Para el análisis de la dimensión socioeconómica de 1990 la categoría o nivel de segregación de un AGEB se determinó por los siguientes rangos.

Tabla 6.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión socioeconómica de 1990.		
Rango		Nivel de segregación
-1,74279	-0,57091	Bajo
-0,57090999	0,60097	Medio
0,60097001	1,77285	Alto

De esta forma se obtuvieron los siguientes índices y niveles de segregación para cada AGEB.

Tabla 7.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión socioeconómica 1990.		
AGEB	Índice de segregación	Nivel de segregación
027-1	-1,74279	Bajo
026-7	-0,56948	Bajo
013-A	-0,46888	Medio
008-9	-0,33072	Medio
012-5	-0,17112	Medio
007-4	0,11548	Medio
011-0	0,42255	Medio
021-4	0,9721	Alto

022-9	1,77285	Alto
-------	---------	------

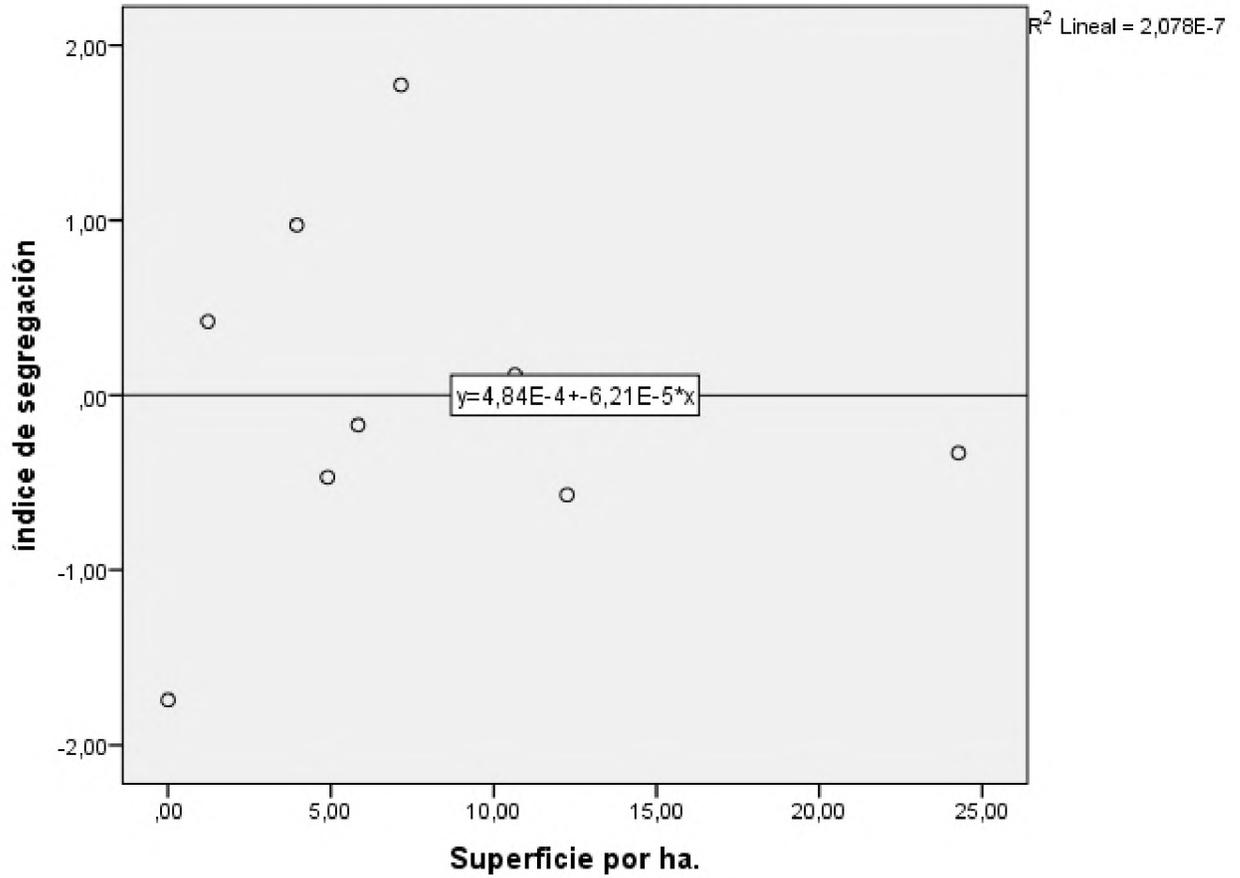
Es así que se obtienen 2 AGEB's con un índice bajo, 5 con medio y 2 con alto.

La regresión lineal entre el índice de segregación por factores socioeconómicos de 1990 y el área urbana indica que existe muy baja relación entre estas, pues, ésta es próxima a cero ($R^2 = 0,000020784\%$), es decir, el crecimiento por expansión urbana influye muy poco en el índice de segregación por factores socioeconómicos y muestra poca existencia de ésta, al mismo tiempo, la gráfica de dispersión rechaza la idea de que a mayor área urbana mayor segregación y viceversa (véase la tabla 8 y el gráfico 2).

Tabla 8.- Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación socioeconómico 1990										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin - Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,000 ^a	2,0784E-7	-,143	1,06904	,000	,000	1	7	,999	,319
a. Predictores: (Constante), Superficie por ha.										
b. Variable dependiente: índice de segregación										

Gráfico 2.- Relación entre la expansión urbana y la segregación socioespacial por factores socioeconómicos 1990.

Relación entre la expansión urbana y la segregación socioespacial por factores socioeconómicos 1990



Resultados de la dimensión residencial 1990

Con respecto a los resultados de la dimensión residencial para el año de 1990, la matriz de correlaciones arroja un determinante de 0,0000478 indicándonos que es factible el análisis factorial de las variables seleccionadas.

Las correlaciones entre las distintas variables van de 0,234446 (entre viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje y viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios) hasta 0,977036 (entre viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje y viviendas particulares habitadas con piso de tierra), es importante señalar que la mayoría de las variables cuenta con correlaciones muy altas (véase la tabla 9).

Tabla 9.- Matriz de correlaciones dimensión residencial 1990							
		Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros, naturales o precarios	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Correlación	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	,301	,930	,857	,514	,977
	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	,301	1,000	,414	,506	,366	,234
	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	,930	,414	1,000	,967	,708	,908
	Viviendas particulares habitadas que no disponen	,857	,506	,967	1,000	,750	,816

	de luz eléctrica						
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,514	,366	,708	,750	1,000	,537
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	,977	,234	,908	,816	,537	1,000
Sig. (unilateral)	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra		,215	,000	,002	,078	,000
	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	,215		,134	,082	,166	,272
	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	,000	,134		,000	,016	,000
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	.002	.082	,000		,010	,004
	Viviendas particulares	.078	.166	.016	.010		.068

habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda							
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	.000	.272	.000	.004	.068		
a. Determinante = 4,78E-005							

Otro aspecto que confirma la relación entre las variables es la prueba de KMO (tabla 10), para las variables residenciales de 1990 obtuvimos un valor de .756 indicando una relación buena entre las variables, teniendo en cuenta que es una investigación de ciencias sociales y no se necesita tanta precisión como en las ciencias naturales.

La prueba de esfericidad de Bartlett (.000) aplicada para estas variables confirma la aplicabilidad del análisis factorial para las mismas (véase la tabla 10).

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,756
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	51,403
	gl	15
	Sig.	,000

En la tabla 11 podemos observar que la variable menor representada por la solución factorial es la de viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios, pues el método solo explica el 23.9% de su variabilidad original, sin embargo, todas las demás se encuentran muy bien representadas, por ejemplo, la variable de viviendas particulares habitadas con techos de materiales ligeros en la cual el modelo explica su 97.2 % de su variabilidad.

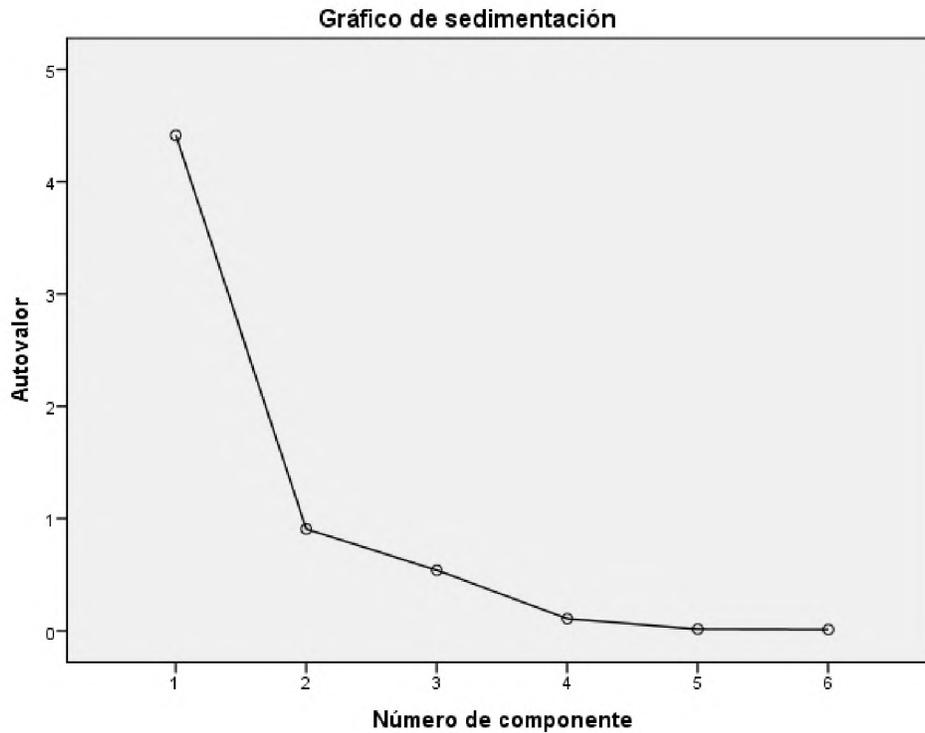
Tabla 11.- Comunalidades dimensión residencial 1990.

	Inicial	Extracción
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	,864
Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	1,000	,239
Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	1,000	,972
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	1,000	,939
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1,000	,567
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	1,000	,832
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que determinamos para nuestro estudio explica el 73.54% de la varianza de los datos originales, por lo que resulta pertinente el análisis factorial mediante el método de componentes principales (véase la tabla 12 y el grafico 3).

Tabla 12.- Varianza total explicada dimensión residencial 1990.						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,413	73,548	73,548	4,413	73,548	73,548
2	,908	15,136	88,684			
3	,541	9,023	97,708			
4	,109	1,815	99,523			
5	,016	,267	99,790			
6	,013	,210	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 3.- Sedimentación dimensión residencial 1990.



La matriz de componentes indica que los valores que mejor explican el índice de segregación para las variables residenciales de 1990 son en orden de jerarquía: viviendas particulares habitadas con techos de materiales ligeros, viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, viviendas particulares habitadas con piso de tierra, Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda y por ultimo viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios (véase la tabla 13).

Tabla 13.- Matriz de componente dimensión residencial 1990	
	Componente
	1

Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	,930
Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	,489
Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	,986
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,969
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,753
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	,912
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

Al aplicar la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges. Obtuvimos los siguientes rangos, índices y niveles de segregación para los AGEBS.

Tabla 14.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión socioeconómica de 1990.		
rango		Nivel de segregación
-0,87449	0,08699667	Bajo
0,08699668	1,04848333	Medio
1,04848334	2,00997	Alto

Tabla 15.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión residencial 1990
--

AGEB	Índice de segregación	Nivel de segregación
012-5	-0,87449	Bajo
013-A	-0,86843	Bajo
007-4	-0,46583	Bajo
008-9	-0,46297	Bajo
027-1	-0,32327	Bajo
026-7	-0,21431	Bajo
011-0	-0,15537	Bajo
021-4	1,3547	Alto
022-9	2,00997	Alto

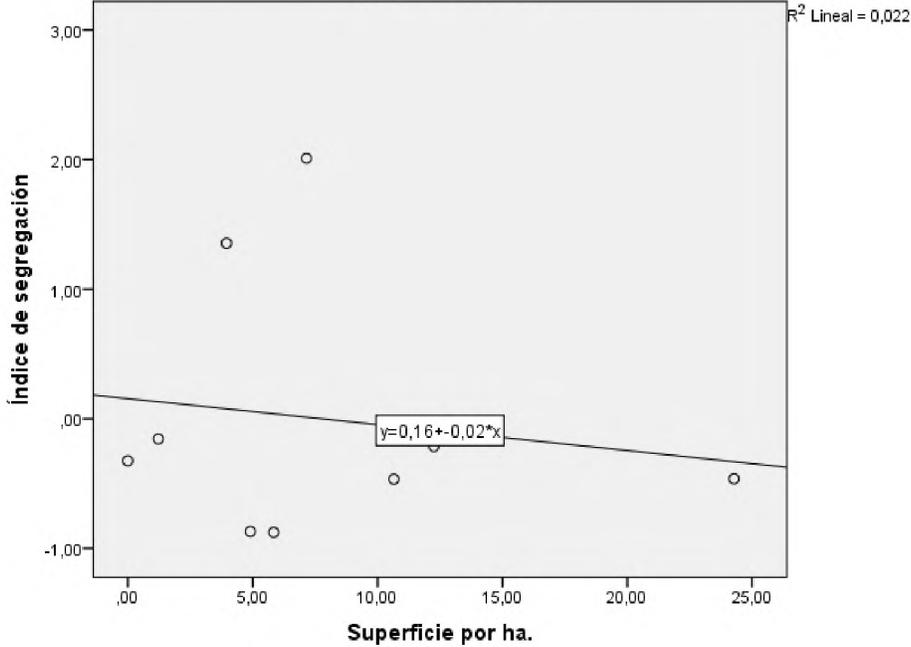
La regresión lineal entre el índice de segregación por factores residenciales de 1990 y el área urbana indica influencia del área urbana sobre el índice de segregación por factores residenciales en 1990 es baja ($R^2= 2.2\%$), indicándonos que el área urbana muestra existencia de segregación, pero no la proliferación y disminución de ésta (véase la tabla 4.16 y gráfica 4).

Tabla 16.- Resumen del modelo de la regresión línea entre la expansión urbana y el índice de segregación residencial 1990

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,147 ^a	,022	-,118	1,05740	,022	,155	1	7	,705	,670
a. Predictores: (Constante), Superficie por ha.										
b. Variable dependiente: Índice de segregación										

Gráfica 4.- Relación entre la expansión urbana y la segregación socioespacial por factores residenciales 1990.

Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 1990



Resultados de la dimensión socioeconómica del 2000

La matriz de correlaciones de las variables socioeconómicas, indican niveles de asociación entre las variables que van de valores negativos como el -.436 (entre la población económicamente inactiva y la población que recibe de un hasta 2 salarios mínimos ingreso por trabajo) hasta .737 (entre población de 15 años y más analfabeta y la PEI).

Es importante señalar que el determinante (.330) de la matriz nos indica que existe relación entre las variables, pero no muy alta como en 1990. Sin embargo, nos indica que es posible realizar el análisis factorial, pues, es próximo a cero.

Tabla 17.- Matriz de correlaciones dimensión socioeconómica 2000

	Población de 15 años y más analfabeta	PEI	Población desocupada	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de

					ingreso por trabajo
Correlación	Población de 15 años y más analfabeta	1,000	,737	-,273	-,229
	PEI	,737	1,000	-,224	-,436
	Población desocupada	-,273	-,224	1,000	,172
	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	-,229	-,436	,172	1,000
Sig. (unilateral)	Población de 15 años y más analfabeta		,001	,173	,216
	PEI	,001		,221	,060
	Población desocupada	,173	,221		,278
	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	,216	,060	,278	
a. Determinante = ,330					

El test KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) nos confirma que la correlación entre las variables socioeconómicas es muy baja para 2000. Al mismo tiempo la prueba de esfericidad de Bartlett nos indica que no es factible aplicar el análisis factorial, sin embargo, como es un análisis comparativo entre variables homogéneas de dos años se proseguirá con el estudio, tomando en cuenta que existe baja relación y no nula entre estas.

Tabla 18.- Prueba de KMO y Bartlett dimensión socioeconómica 2000		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,555
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	12,003

	gl	6
	Sig.	,062

La tabla de comunalidades nos muestra que las variables mejor representadas en la solución factorial son: la PEI y la población de 15 años y más analfabeta, pues explican el 80.2% y 70.7% respectivamente de su variabilidad original.

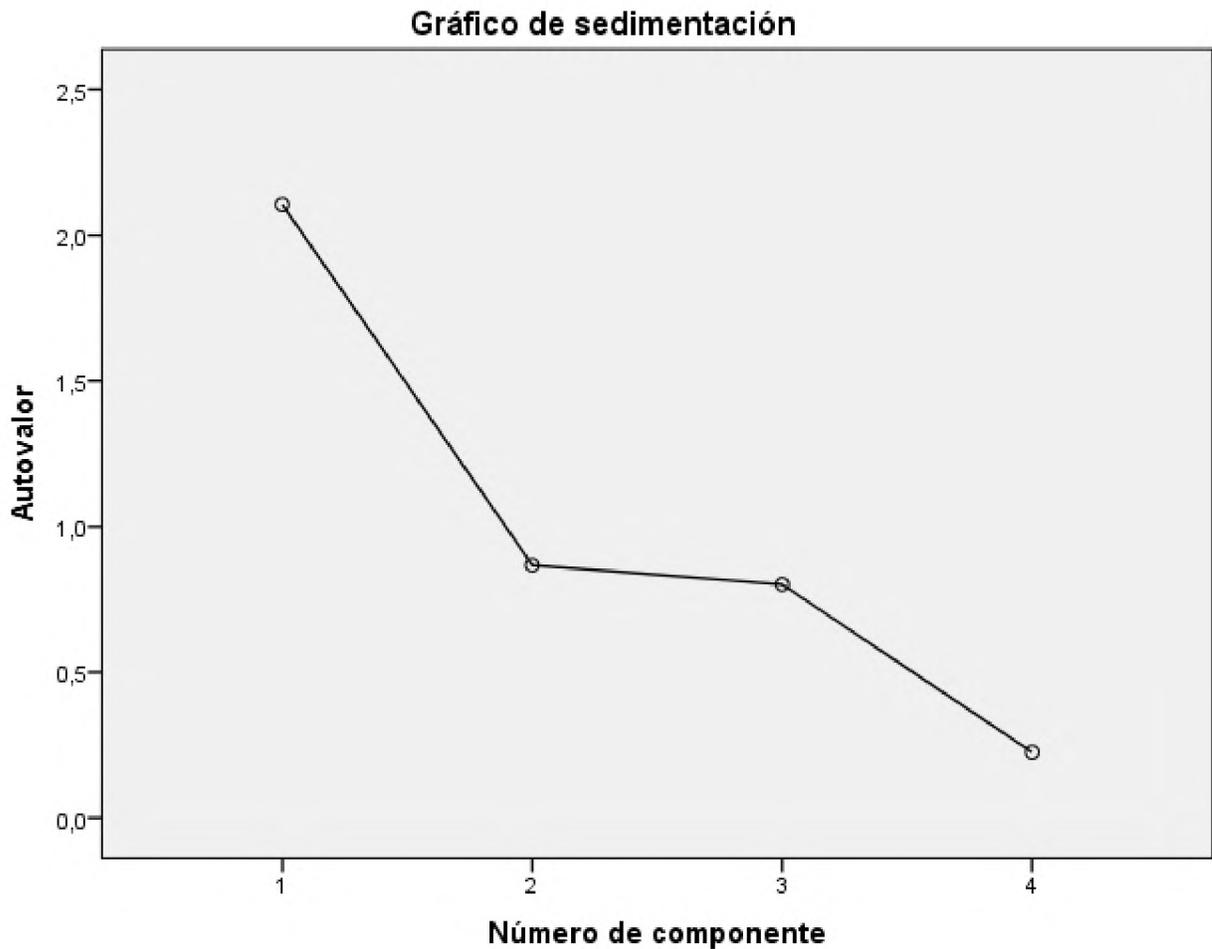
Tabla 19.- Comunalidades dimensión socioeconómica 2000		
	Inicial	Extracción
Población de 15 años y más analfabeta	1,000	,707
PEI	1,000	,802
Población desocupada	1,000	,233
Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	1,000	,363
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

Al igual que la dimensión socioeconómica de 1990 ocupamos el método de análisis de componentes principales y determinamos que solamente se extrajera un componente o un factor. El componente que extrajimos explica el 52.63%, tomando en cuenta que el propósito del análisis es reducir datos, consideramos representativo el resultado en nuestro estudio (véase la tabla 20 y la gráfica 5).

Tabla 4.20 Varianza total explicada dimensión socioeconómica						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,105	52,635	52,635	2,105	52,635	52,635
2	,868	21,694	74,330			
3	,801	20,031	94,361			

4	,226	5,639	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 5.- Sedimentación dimensión socioeconómica 2000



El componente nos dice que las variables que mejor explican el índice de marginación o en nuestro caso el índice de segregación son: la PEI y la población de 15 años y más analfabeta; mientras que las menos representativas son: la población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo y la población desocupada.

Tabla 21.- Matriz de componente dimensión socioeconómica 2000	
	Componente
	1
Población de 15 años y más analfabeta	,841
PEI	,896
Población desocupada	-,483
Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo	-,602
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

A partir de los datos sustitutos obtenidos para cada AGEB urbana del primer componente en el SPSS (aparecen en vista de datos), se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvieron los siguientes rangos, índices y niveles de segregación para los AGEB's urbanas.

Tabla 22.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión socioeconómica de 2000 con variables homogéneas al censo 1990		
Rango		Nivel de segregación
-0,72159	0,60490333	Bajo
0,60490334	1,93139667	Medio
1,93139668	3,25789	Alto

Tabla 23.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al censo 1990		
AGEB	Índice de marginación	Nivel de Marginación
032-2	-0,72159	Bajo
012-5	-0,5768	Bajo
041-1	-0,56507	Bajo
035-6	-0,52215	Bajo
039-4	-0,51612	Bajo
034-1	-0,45475	Bajo
026-7	-0,31069	Bajo
033-7	-0,27428	Bajo
022-9	-0,22482	Bajo
011-0	0,05917	Bajo
013-A	0,2637	Bajo
027-1	0,27147	Bajo
021-4	0,31404	Bajo
042-6	3,25789	Alto

Con respecto a los resultados de la regresión lineal, el área urbana con la que contó en el año 2000 influye en el nivel de segregación en un 15.7% (R²), es decir el área urbana muestra la existencia de la segregación, pero no la proliferación de esta, pues, no existe una relación indicando que a mayor área urbana mayor segregación y viceversa (véase la tabla 24 y la gráfica 6).

Tabla 24.- Resumen del modelo para la dimensión socioeconómica de 2000 con variables homogéneas al censo 1990

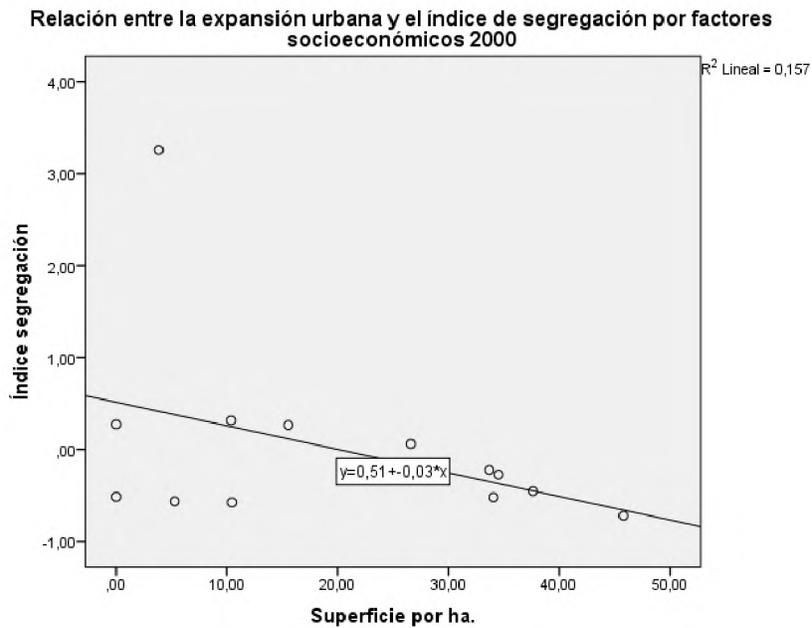
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,396 ^a	,157	,086	,95589	,157	2,228	1	12	,161

a. Predictores: (Constante), Área por ha 1995

b. Variable dependiente: Índice segregación

En el gráfico 6, se observa la inexistencia de la proliferación de la segregación a partir del área urbana, pues en la gráfica se observa que, aunque el área sea más grande esta puede contar con un índice bajo, medio o alto.

Gráfica 6.- Relación de la expansión urbana con el índice de segregación por factores socioeconómicos 2000.



Resultados de la dimensión residencial del 2000

El determinante de la matriz de correlaciones de las variables socioeconómicas (0,0000183), indican que es factible realizar el análisis factorial, estos niveles van de -0.416 (entre viviendas particulares habitadas con techos de materiales ligeros y viviendas particulares habitadas con piso de tierra) hasta 0.999 (entre viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica y particulares habitadas con piso de tierra). (Véase la tabla 25)

Tabla 25.- Matriz de correlaciones dimensión residencial 2000							
		Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros, naturales o precarios	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Correlación	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	-,226	-,416	,999	,918	-,129
	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	-,226	1,000	,600	-,233	-,042	-,094
	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	-,416	,600	1,000	-,410	-,113	,319
	Viviendas particulares	,999	-,233	-,410	1,000	,923	-,118

	habitadas que no disponen de luz eléctrica						
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,918	-,042	-,113	,923	1,000	,098
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	-,129	-,094	,319	-,118	,098	1,000
Sig. (unilateral)	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra		,218	,069	,000	,000	,331
	Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	,218		,012	,211	,443	,375
	Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	,069	,012		,072	,350	,133
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,000	,211	,072		,000	,345
	Viviendas particulares	,000	,443	,350	,000		,369

habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda							
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	,331	,375	,133	,345	,369		
a. Determinante = 1,83E-005							

Sin embargo, el test KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) para las variables residenciales del 2000 indican que existe baja relación entre las variables pues se obtuvo 0.588, por su parte la prueba de Barlett nos dice que es factible realizar el análisis pues el valor de Sig. (P-Valor) es menor de 0.05 (véase tabla 26).

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,588
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	110,908
	gl	15
	Sig.	,000

Con respecto a la tabla 27 de comunalidades, se puede observar que las variables mejor representadas son: Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, viviendas particulares habitadas con piso de tierra y viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.

Por su parte, las variables menos representadas son: viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios y viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje.

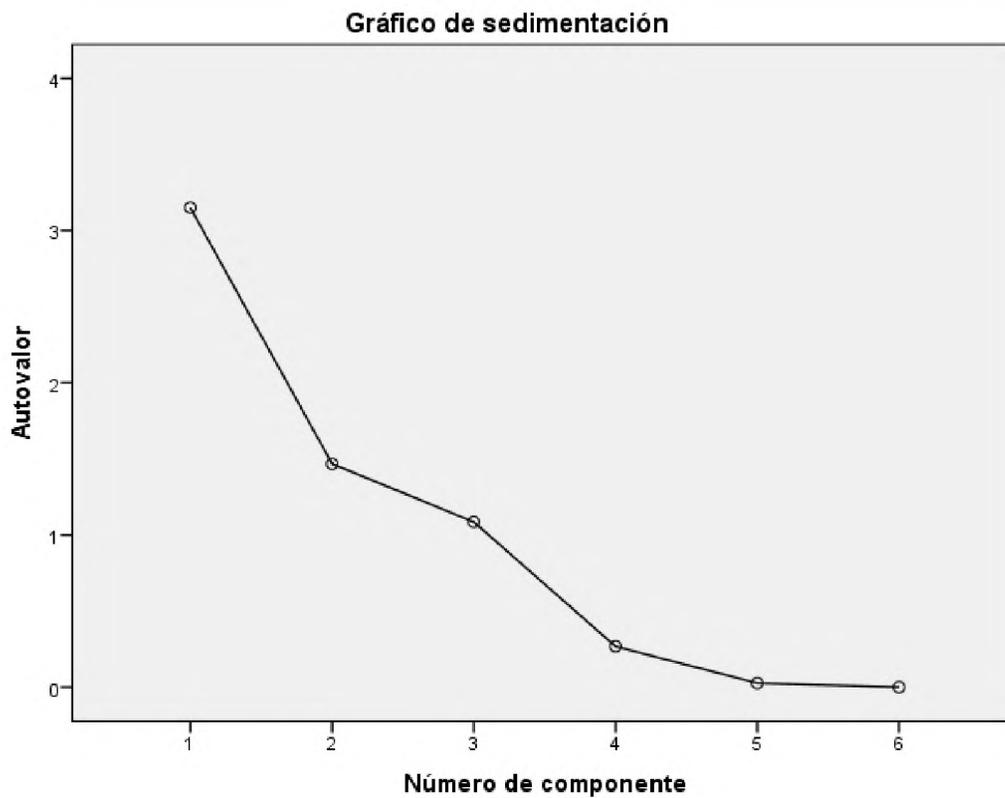
	Inicial	Extracción
--	---------	------------

Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	,965
Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	1,000	,140
Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	1,000	,301
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	1,000	,967
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1,000	,759
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	1,000	,019
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que extrajimos a través del método de componentes principales explica el 52.510% (véase la tabla 28 y la gráfica 7).

Tabla 28.- Varianza total explicada dimensión residencial 2000						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	3,151	52,510	52,510	3,151	52,510	52,510
2	1,467	24,455	76,965			
3	1,086	18,100	95,065			
4	,268	4,473	99,538			
5	,027	,454	99,992			
6	,000	,008	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfico 7.- Sedimentación dimensión residencial 2000



Las variables que mejor explican en el índice de segregación son: viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, viviendas particulares habitadas con piso de tierra y viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, mientras que las variables menos representadas en el modelo son : Viviendas particulares habitadas con techos de materiales ligeros, viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios y viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje (véase la tabla 29).

Tabla 29.- Matriz de componente dimensión residencial 2000	
	Componente
	1

Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	,982
Viviendas particulares habitadas con paredes de materiales ligeros, naturales o precarios	-,374
Viviendas particulares habitadas con Techos de materiales ligeros	-,548
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,983
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,871
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	-,138
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

Con las variables sustitutas generadas en SPSS para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde obtuvimos los rangos, índices y niveles de segregación siguientes para los AGEB's urbanas.

Tabla 30.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión residencial 2000 con variables homogéneas al censo 1990		
Rango		Nivel de segregación
-0,66615	0,68816667	Bajo
0,68816668	2,04248333	Medio
2,04248334	3,3968	Alto

Tabla 31.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión residencial 2000 con variables homogéneas al censo 1990		
AGEB	Índice de marginación	Nivel de segregación
035-6	-0,66615	Bajo
027-1	-0,62316	Bajo
034-1	-0,41463	Bajo
032-2	-0,39893	Bajo
033-7	-0,3677	Bajo
021-4	-0,27744	Bajo
013-A	-0,1707	Bajo
039-4	-0,15443	Bajo
022-9	-0,12987	Bajo
011-0	-0,11922	Bajo
012-5	-0,03425	Bajo
026-7	-0,03363	Bajo
041-1	-0,00668	Bajo
042-6	3,3968	Alto

Con respecto al área urbana y su relación con el índice de segregación volvemos a confirmar que tanto para la segregación por factores socioeconómicos y para la segregación por factores residenciales el área urbana influye en ésta, pero no es determinante.

Es decir, no existe una relación que diga que a más área urbana mayor segregación socioespacial y viceversa. Lo que si podemos decir es que el área urbana muestra la existencia de la segregación socioespacial.

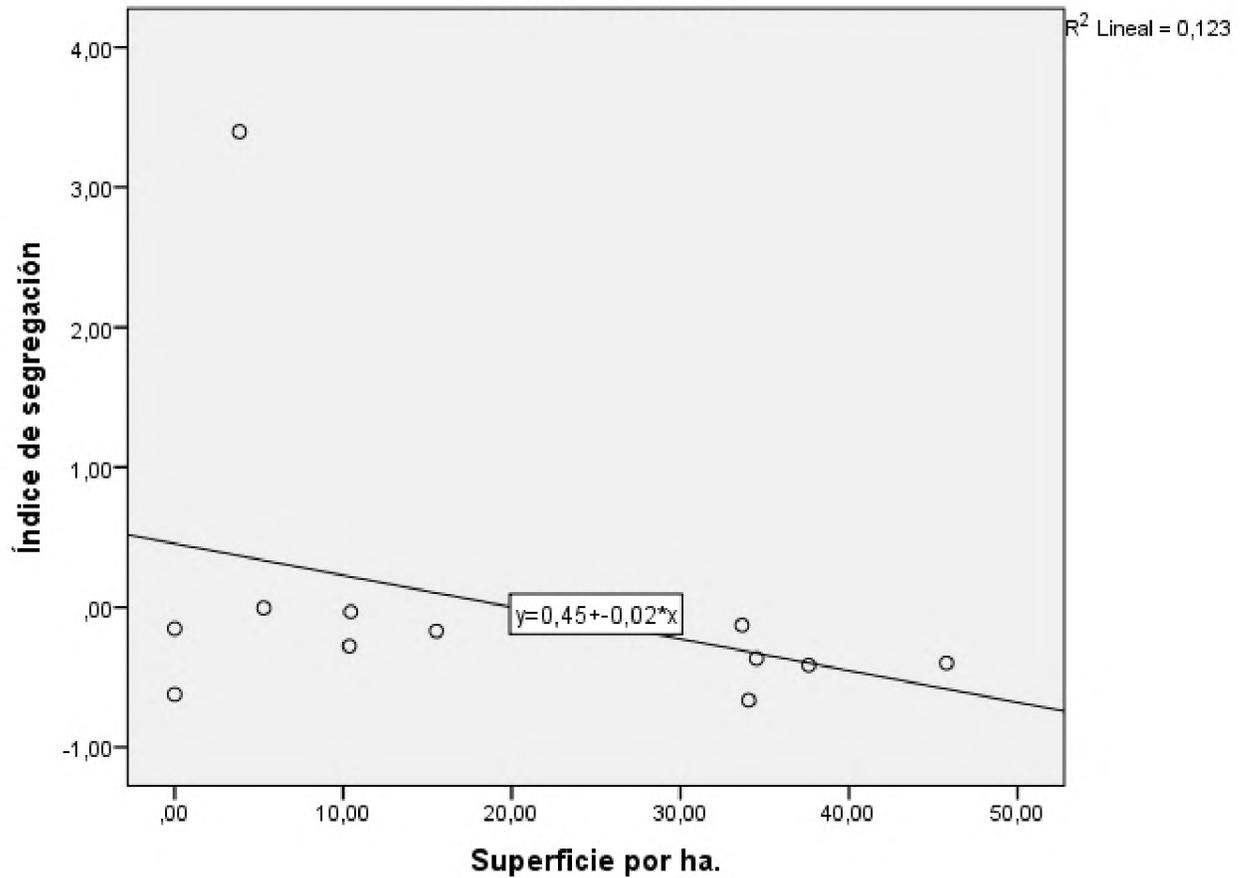
La influencia del área urbana sobre el índice de segregación por factores residenciales es de 12.3% para este año.

Tabla 32.- Resumen del modelo para la dimensión residencial 2000 con variables homogéneas al censo 1990									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,351 ^a	,123	,050	,97479	,123	1,681	1	12	,219
a. Predictores: (Constante), Área por ha 1995									
b. Variable dependiente: Índice de segregación									

El gráfico de sedimentación reafirma lo dicho anteriormente, pues, se ve que el área con la que cuenta cada AGEB no determina su nivel de segregación, vemos que existen AGEBs con índices altos, medios y bajos en áreas grandes y pequeñas, por lo que no se puede decir que el área urbana prolifera la segregación en la ciudad de Atlacomulco.

Gráfica 8.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 2000

Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 2000



Resultados del periodo 2000-2010

Es importante volver a señalar que, para poder hacer una comparación entre los distintos años censales, el modelo se realizó con variables homogéneas para comparar el año 1990 y 2000, y al mismo tiempo se realizó el modelo con variables homogéneas para el año de 2000 y 2010.

En este sentido los resultados son los siguientes.

Resultados de la dimensión socioeconómica 2000

El determinante de la matriz de correlaciones de la dimensión socioeconómica 2000 indica que las variables que se ocuparon para homologar con el año censal 2010 cuentan con relación entre ellas, pero, esta relación es baja, puesto que los valores van de -0.022 a 0.750. Sin embargo, al ser próximo a 0 nos indica que es factible el análisis factorial de las variables seleccionadas (véase la tabla 33).

Tabla 33.- Matriz de correlaciones dimensión socioeconómica variables homogéneas con el año censal 2010					
		Población de 15 años y más analfabeta	PEI	Población desocupada	Población sin derechohabien cia
Correlación	Población de 15 años y más analfabeta	1,000	,737	-,273	,722
	PEI	,737	1,000	-,224	,750
	Población desocupada	-,273	-,224	1,000	-,022
	Población sin derechohabien cia	,722	,750	-,022	1,000
Sig. (unilateral)	Población de 15 años y más analfabeta		,001	,173	,002
	PEI	,001		,221	,001
	Población desocupada	,173	,221		,470
	Población sin derechohabien cia	,002	,001	,470	
a. Determinante = ,143					

La medida KMO reafirma que la relación entre las variables es baja, sin embargo, la prueba de esfericidad de Barlett se encuentra por debajo de 0.05, por lo que es factible realizar el análisis factorial (véase la tabla 34).

<p>Tabla 34.- Prueba de KMO y Bartlett dimensión socioeconómica 2000 variables homogéneas con el año censal 2010</p>

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,696
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	21,083
	Gl	6
	Sig.	,002

En la matriz de comunalidades (tabla35) las variables con mejor representación son la población de 15 años y más analfabeta, población sin derechohabencia y la PEI. Mientras que la menor representada por el modelo es la de desocupación, puesto que solo explica el 9.5%.

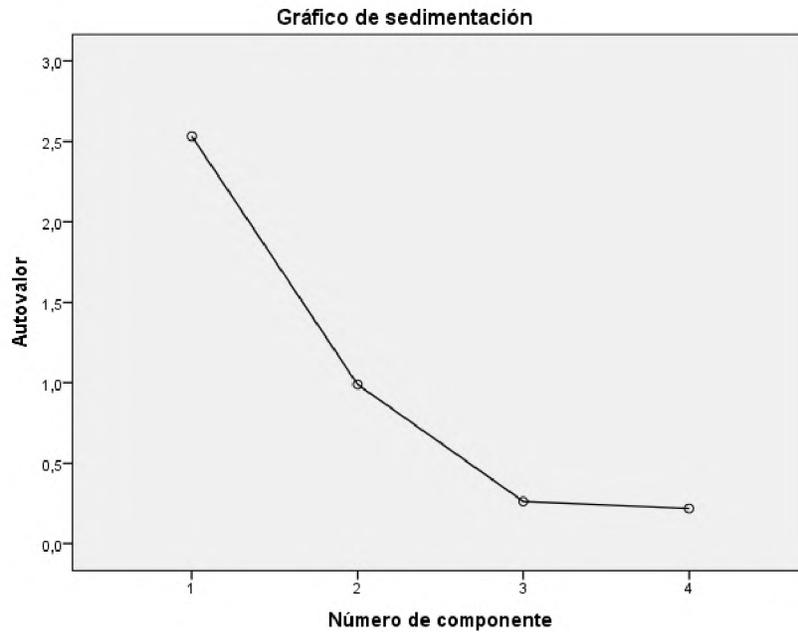
Tabla 35.- Comunalidades dimensión socioeconómica 2000 variables homogéneas con el año censal 2010		
	Inicial	Extracción
Población de 15 años y más analfabeta	1,000	,827
PEI	1,000	,835
Población desocupada	1,000	,095
Población sin derechohabencia	1,000	,775
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que se extrajo mediante el método de análisis de componentes principales explica el 63.284% de los datos originales, por lo que cumple con el objetivo del análisis factorial (véase la tabla 36 y el gráfico 9).

Tabla 36.- Varianza total explicada dimensión socioeconómica 2000 variables homogéneas con el año censal 2010						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,531	63,284	63,284	2,531	63,284	63,284
2	,989	24,720	88,004			

3	,262	6,558	94,562			
4	,218	5,438	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 9.- Sedimentación dimensión socioeconómica 2000



Los valores que mejor explican el índice de segregación los tienen las variables de PEI, población de 15 años y más analfabeta y población sin derechohabencia.

Tabla 37.- Matriz de componente dimensión socioeconómica 2000 variables homogéneas con el año censal 2010	
	Componente
	1
Población de 15 años y más analfabeta	,909
PEI	,914
Población desocupada	-,308

Población sin derechohabiencia	,880
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

A partir de los datos sustitutos obtenidos para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde obtuvimos los siguientes rangos, índices y niveles de segregación para los AGEB's urbanas.

Tabla 38.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al censo 2010		
rangos		Niveles de segregación
-1,40211	- 0,00072	Bajo
-0,00071999	1,40067	Medio
1,40067001	2,80206	Alto

Tabla 39.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al censo 2010		
AGEB	Índice de marginación	Niveles de segregación
026-7	-1,40211	Bajo
041-1	-1,04964	Bajo
039-4	-0,55808	Bajo
034-1	-0,37391	Bajo
013-A	-0,34043	Bajo
012-5	-0,29066	Bajo

032-2	-0,2821	Bajo
035-6	-0,23547	Bajo
022-9	-0,1044	Bajo
033-7	0,07591	Medio
011-0	0,18158	Medio
021-4	0,7703	Medio
027-1	0,80695	Medio
042-6	2,80206	Alto

La ciudad de Atlacomulco en el año de 2000 cuenta con índices de segregación predominantemente bajos (9) y medios (4), pues solo cuenta con un AGEB con un índice de segregación alto.

Para contrastar el índice de segregación con el área urbana que contaba cada AGEB urbana se llevó a cabo una regresión lineal entre estas dos variables.

Al realizar la regresión lineal entre estas dos variables podemos observar mediante la tabla número que el área urbana o el crecimiento por expansión de la misma influye en un 8.2% (R cuadrado) sobre el índice de segregación por factores socioeconómicos del año 2000 (véase la tabla 40 de resumen del modelo).

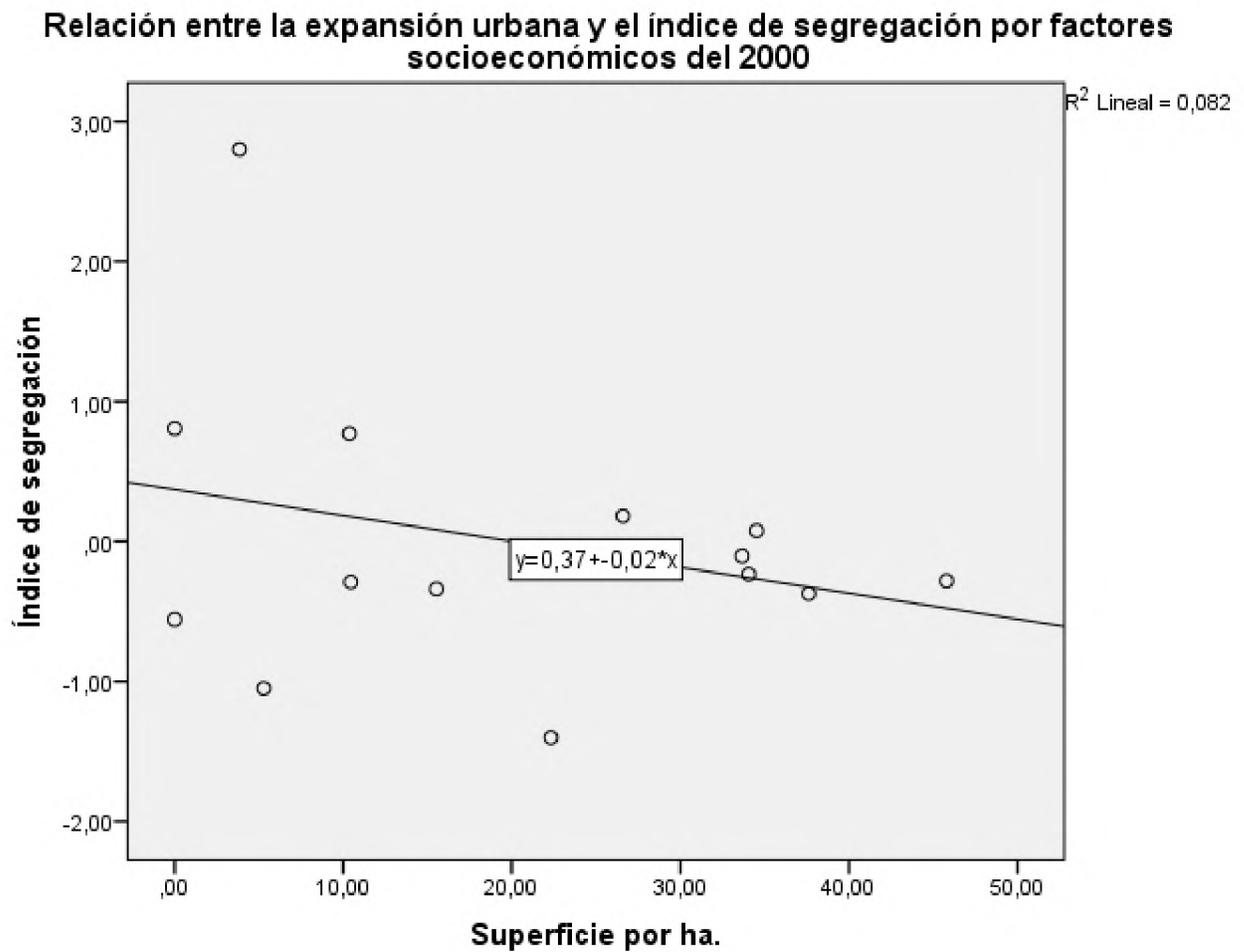
Es decir que la expansión urbana sobre el índice de segregación de la dimensión socioeconómica del año 2000, pero no es un determinante en este, pues su influencia sobre el índice es muy baja (véase la tabla 40).

Tabla 40.- Resumen del modelo para la dimensión socioeconómica de 2000 con variables homogéneas al censo 2010										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	

1	,286 ^a	,082	,005	,99731	,082	1,070	1	12	,321	,501
a. Predictores: (Constante), ÁREA										
b. Variable dependiente: ÍNDICE										

De acuerdo a la hipótesis de la investigación la segregación socioespacial por factores socioeconómicos en el año de 2000 si muestran la existencia, pero no así la proliferación de la segregación socioespacial en la ciudad de Atlacomulco, pues no hay una relación que indique que a mayor área mayor segregación y viceversa (véase el gráfico 10).

Gráfica 10.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores socioeconómicos 2000.



Resultados de la dimensión residencial

Los valores de la matriz de correlaciones muestran valores que van desde – 0.129 hasta 0.999. , el determinante es 0, indicándonos que los datos no son válidos, sin embargo, la prueba de Bartlett (tabla 42) nos indica que es factible realizar el análisis factorial, por esta razón procedemos con el análisis.

Tabla 41.- Matriz de correlaciones dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al 2010					
		Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Correlación	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	,999	,918	-,129
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,999	1,000	,923	-,118
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,918	,923	1,000	,098
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	-,129	-,118	,098	1,000
Sig. (unilateral)	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra		,000	,000	,331
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,000		,000	,345

Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,000	,000		,369
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	,331	,345	,369	
a. Determinante = ,000				

La prueba KMO nos dice que la relación entre estas es baja, pero como mencionamos anteriormente la prueba de esfericidad de Bartlett indican que es factible realizar el análisis factorial (véase la tabla 42).

Tabla 42.- Prueba de KMO y Bartlett dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al 2010		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,665
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	97,361
	Gl	6
	Sig.	,000

En la tabla 43 de comunalidades se muestran tres variables bien representadas como lo son: viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, viviendas particulares habitadas con piso de tierra y viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, y un ítem que se encuentra menos representado como lo es viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje.

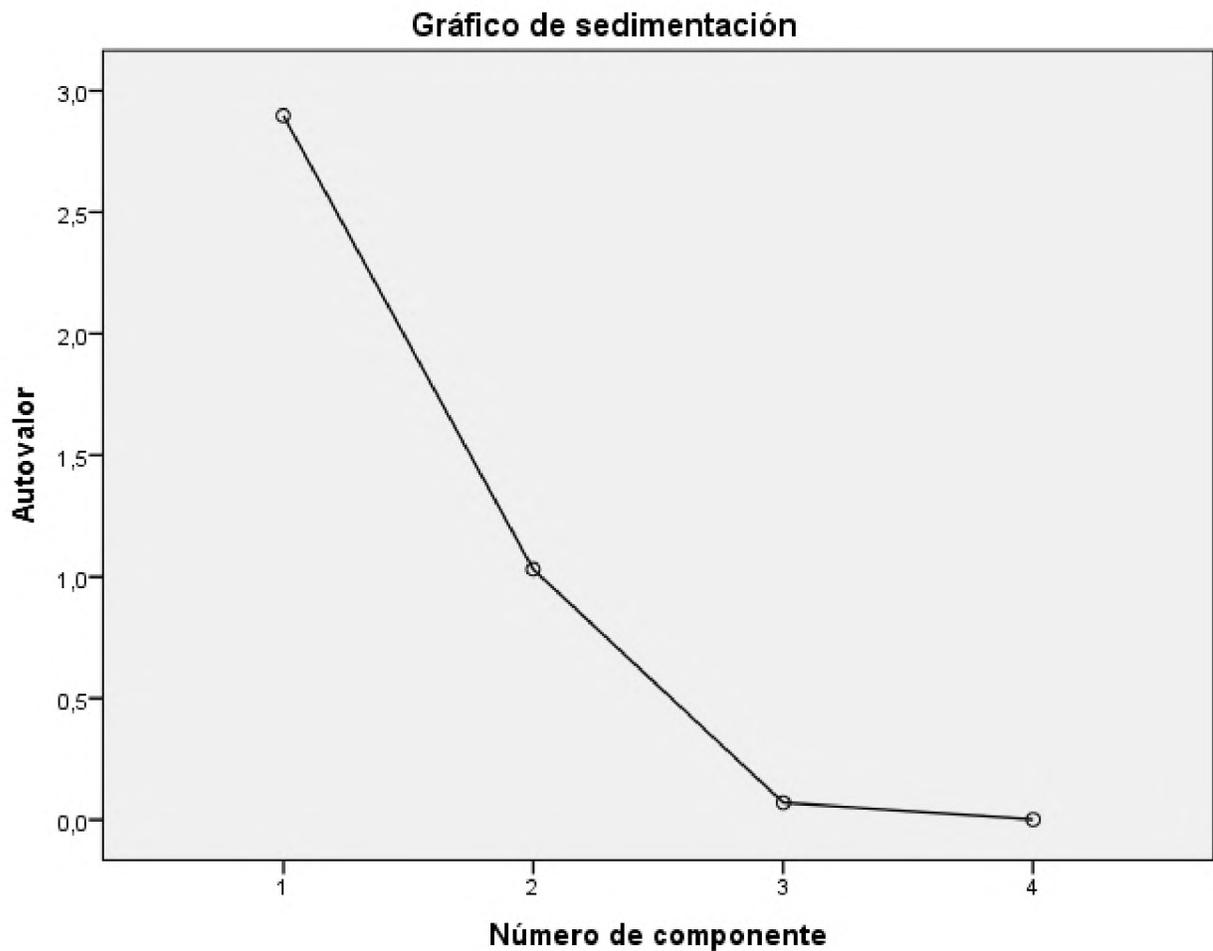
Tabla 43.- Comunalidades dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al 2010		
	Inicial	Extracción

Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	,985
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	1,000	,987
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1,000	,920
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	1,000	,006
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que se extrajo mediante el método de componentes principales explica 72.453% de los datos originales, por lo que resulta factible realizar el análisis factorial, mediante el método de extracción de componentes principales (véase la tabla 44 y el gráfico 11).

Tabla 44.- Varianza total explicada dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al 2010						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,898	72,453	72,453	2,898	72,453	72,453
2	1,031	25,770	98,223			
3	,070	1,762	99,985			
4	,001	,015	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 11.- Sedimentación dimensión residencial 2000



Los valores que mejor explican el índice de segregación son: viviendas particulares habitadas con piso de tierra, viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica y viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda (véase la tabla no. 45).

Tabla 45.- Matriz de componente dimensión socioeconómica 2000 con variables homogéneas al 2010	
	Componente
	1

Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	,992
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,994
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,959
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	-,079
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

Con las variables sustitutas generadas en SPSS para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvieron los rangos, índices y niveles de segregación siguientes para los AGEB's urbanas.

Tabla 46.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión residencial 2000 con variables homogéneas al censo 2010		
Rango		Nivel de segregación
-0,62414	0,72483333	Bajo
0,72483334	2,07380667	Medio
2,07380668	3,42278	Alto

Tabla 47.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión residencial 2000 con variables homogéneas al censo 2010

AGEB	Índice de segregación	Nivel de Segregación
027-1	-0,62414	Bajo
026-7	-0,45364	Bajo
013-A	-0,41338	Bajo
041-1	-0,36999	Bajo
034-1	-0,34538	Bajo
012-5	-0,33855	Bajo
035-6	-0,2085	Bajo
011-0	-0,17744	Bajo
022-9	-0,16707	Bajo
033-7	-0,16112	Bajo
032-2	-0,12173	Bajo
039-4	-0,05964	Bajo
021-4	0,01779	Bajo
042-6	3,42278	Alto

Al igual que la dimensión socioeconómica, la dimensión residencial tiene un AGEB con índice de segregación alto, sin embargo, todos los demás cuentan un índice de segregación bajo. Esto quiere decir que para el año 2000 las viviendas particulares habitadas cuentan con buenas condiciones con respecto a los materiales de construcción y los servicios que disponen.

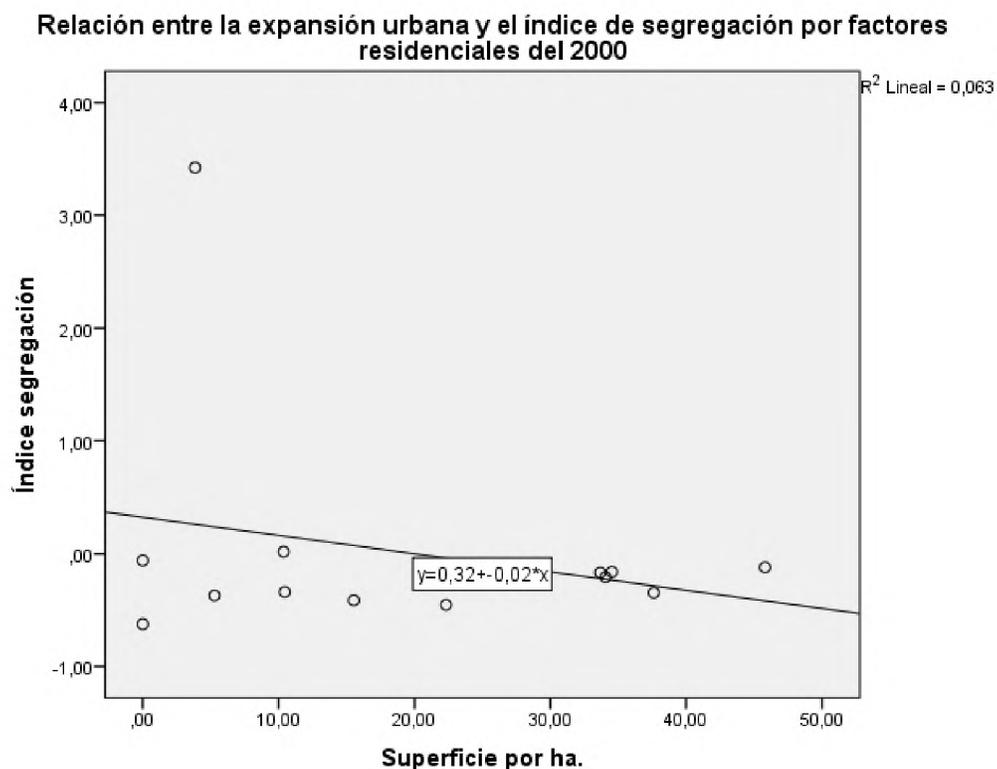
Con respecto a la regresión lineal que se realizó para contrastar el índice de segregación de la dimensión residencial del año 2000 con el área, se determinó que el área urbana influye en un 6.3% (R cuadrado) sobre el índice de esta dimensión.

Tabla 48.- Resumen del modelo para la dimensión residencial de 2000 con variables homogéneas al censo 2010					
	R				Estadísticas de cambios

Modelo		R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,250 ^a	,063	-,015	1,00771	,063	,802	1	12	,388
a. Predictores: (Constante), Área por ha 1995									
b. Variable dependiente: Índice segregación									

Esta influencia es baja, pero nos ayuda a comprobar que la expansión urbana muestra la existencia de la segregación, pero no la proliferación de esta. (Véase el gráfico 12)

Gráfica 12.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 2000



Resultados de la dimensión socioeconómica 2010

El determinante de la matriz de correlaciones (tabla 49) nos indica que es factible realizar el análisis factorial, pues es próximo a cero, las relaciones entre estas van de 0.439 (entre

población sin derechohabencia y población desocupada) hasta 0.885 (entre población si derechohabencia y la PEI).

Tabla 49.- Matriz de correlaciones dimensión socioeconómica 2010					
		Población de 15 años y más analfabeta	PEI	Población desocupada	Población sin derechohabencia
Correlación	Población de 15 años y más analfabeta	1,000	,659	,464	,575
	PEI	,659	1,000	,489	,885
	Población desocupada	,464	,489	1,000	,439
	Población sin derechohabencia	,575	,885	,439	1,000
Sig. (unilateral)	Población de 15 años y más analfabeta		,001	,023	,005
	PEI	,001		,017	,000
	Población desocupada	,023	,017		,030
	Población sin derechohabencia	,005	,000	,030	
a. Determinante = ,089					

La Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo nos indica que existe una relación de asociación aceptable entre las variables, al mismo tiempo la prueba de esfericidad de Bartlett revela que el análisis factorial es adecuado para las variables seleccionadas (Véase tabla 50).

Tabla 50.- Prueba de KMO y Bartlett dimensión socioeconómica 2010		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,721
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	38,298
	Gl	6
	Sig.	,000

La tabla 51 de comunales muestra que las variables mejor explicadas son la población no económicamente activa, la población sin derechohabencia y población sin derechohabencia. Mientras que la variable menos es la población desocupada.

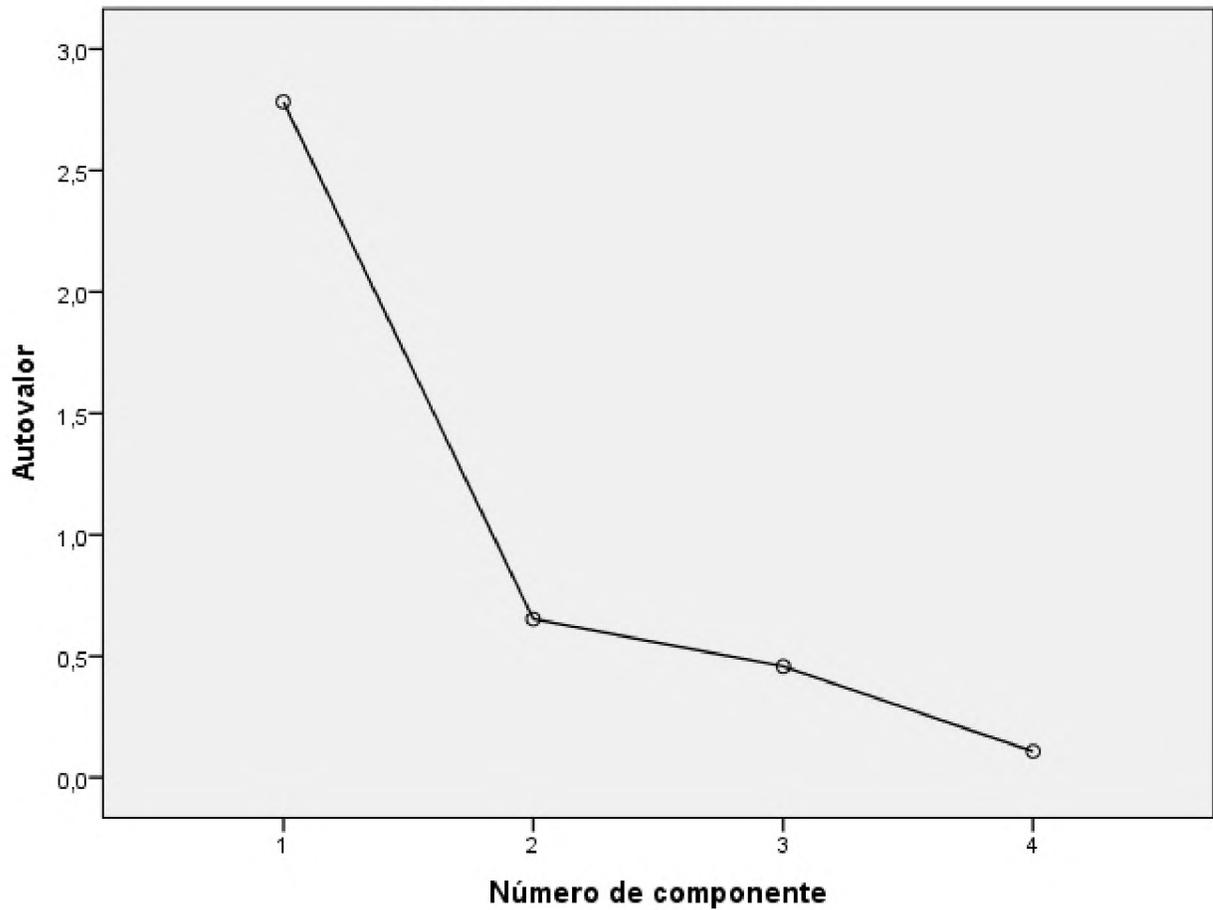
Tabla 51.- Comunales dimensión socioeconómica 2010		
	Inicial	Extracción
Población de 15 años y más analfabeta	1,000	,655
PEI	1,000	,864
Población desocupada	1,000	,469
Población sin derechohabencia	1,000	,794
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

Mediante el análisis de componentes principales extrajimos 1 componente, el cual explica el 69.566% de los datos originales. Lo cual es adecuado para el análisis (véase tabla 52 y el gráfico13).

Tabla 52.- Varianza total explicada dimensión socioeconómica 2010						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,783	69,566	69,566	2,783	69,566	69,566
2	,653	16,324	85,890			
3	,457	11,431	97,321			
4	,107	2,679	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 13.- Sedimentación dimensión socioeconómica 2010

Gráfico de sedimentación



La tabla 53 indica que las 4 variables son representativas en el tema de segregación, ya que, estas se encuentran cercanas al 100%.

Tabla 53.- Matriz de componente

	Componente
	1
Población de 15 años y más analfabeta	,810
PEI	,930
Población desocupada	,685
Población sin derechohabencia	,891

Método de extracción: análisis de componentes principales.
a. 1 componentes extraídos.

Con las variables sustitutas generadas en SPSS para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvo los siguientes rangos, índices y niveles de segregación para los AGEB's urbanas.

Tabla 54.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión socioeconómica de 2010.		
rangos		Niveles de segregación
-1,93644	- 0,96866333	Bajo
-0,96866332	- 0,00088667	Medio
-0,00088666	0,96689	Alto

Tabla 55.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión socioeconómica 2010		
AGEB	Índice de marginación	Niveles de segregación
0445	-1,93644	Bajo
045 ^a	-1,93644	Bajo
0464	-1,93644	Bajo
0426	-0,92622	Medio
0271	-0,50832	Medio
0267	-0,50679	Medio
013A	0,07069	Alto

0411	0,31158	Alto
0125	0,37782	Alto
0214	0,51033	Alto
0341	0,53045	Alto
0549	0,56249	Alto
0322	0,61741	Alto
0394	0,64293	Alto
0337	0,66703	Alto
0229	0,7358	Alto
0534	0,79245	Alto
0356	0,96476	Alto
0110	0,96689	Alto

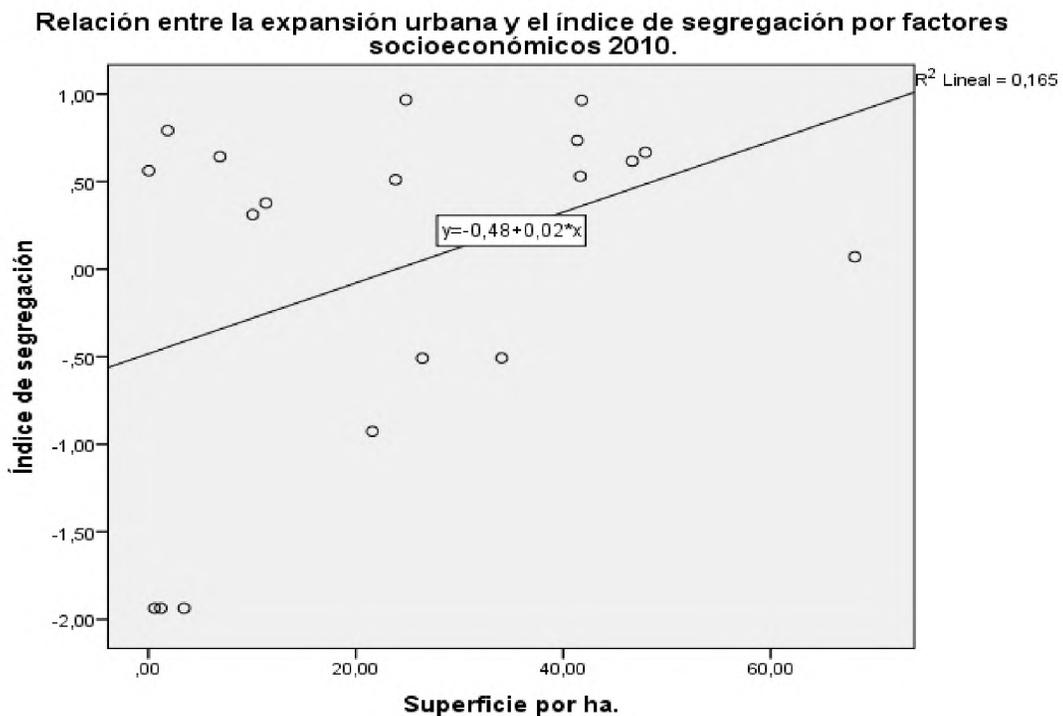
Con respecto a la regresión lineal entre el índice de segregación de la dimensión socioeconómica del 2010 y el área urbana del mismo año, se determinó que el área urbana influye en un 16.5% (R cuadrado) sobre el índice de segregación calculado por factores socioeconómicos. Esto quiere decir que el crecimiento por expansión si muestra segregación socioespacial.

Tabla 56.- Resumen del modelo para la dimensión socioeconómica del 2010

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,406 ^a	,165	,116	,94019	,165	3,363	1	17	,084
a. Predictores: (Constante), Área por ha 2009									
b. Variable dependiente: Índice de segregación									

Por otra parte, mediante el gráfico 14 podemos observar que, aunque si muestra segregación el crecimiento por expansión este no prolifera a la misma, pues, no existe una relación que indique que a mayor área urbana mayor segregación o viceversa.

Gráfica 14.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores socioeconómicos 2010.



Resultados de la dimensión residencial 2010

Con el determinante obtenido en la tabla de correlaciones, podemos afirmar que es factible realizar el análisis factorial con las variables seleccionadas, puesto que, este es cercano a cero. Al mismo tiempo los valores de correlaciones van de - 0.212 hasta .757 (véase tabla 57).

Tabla 57.- Matriz de correlaciones dimensión residencial 2010

		Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Correlación	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	,260	-,170	,265
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,260	1,000	-,245	,757
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	-,170	-,245	1,000	-,212
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	,265	,757	-,212	1,000
Sig. (unilateral)	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra		,141	,244	,136
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,141		,156	,000
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	,244	,156		,192
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	,136	,000	,192	
a. Determinante = ,364					

Aunque la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo dice que la relación de asociación entre las variables es baja, la prueba de esfericidad de Bartlett nos dice que es adecuado realizar el análisis factorial, ya que, este valor se encuentra por debajo de 0.05 (véase tabla 58).

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,594
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	15,983
	Gl	6
	Sig.	,014

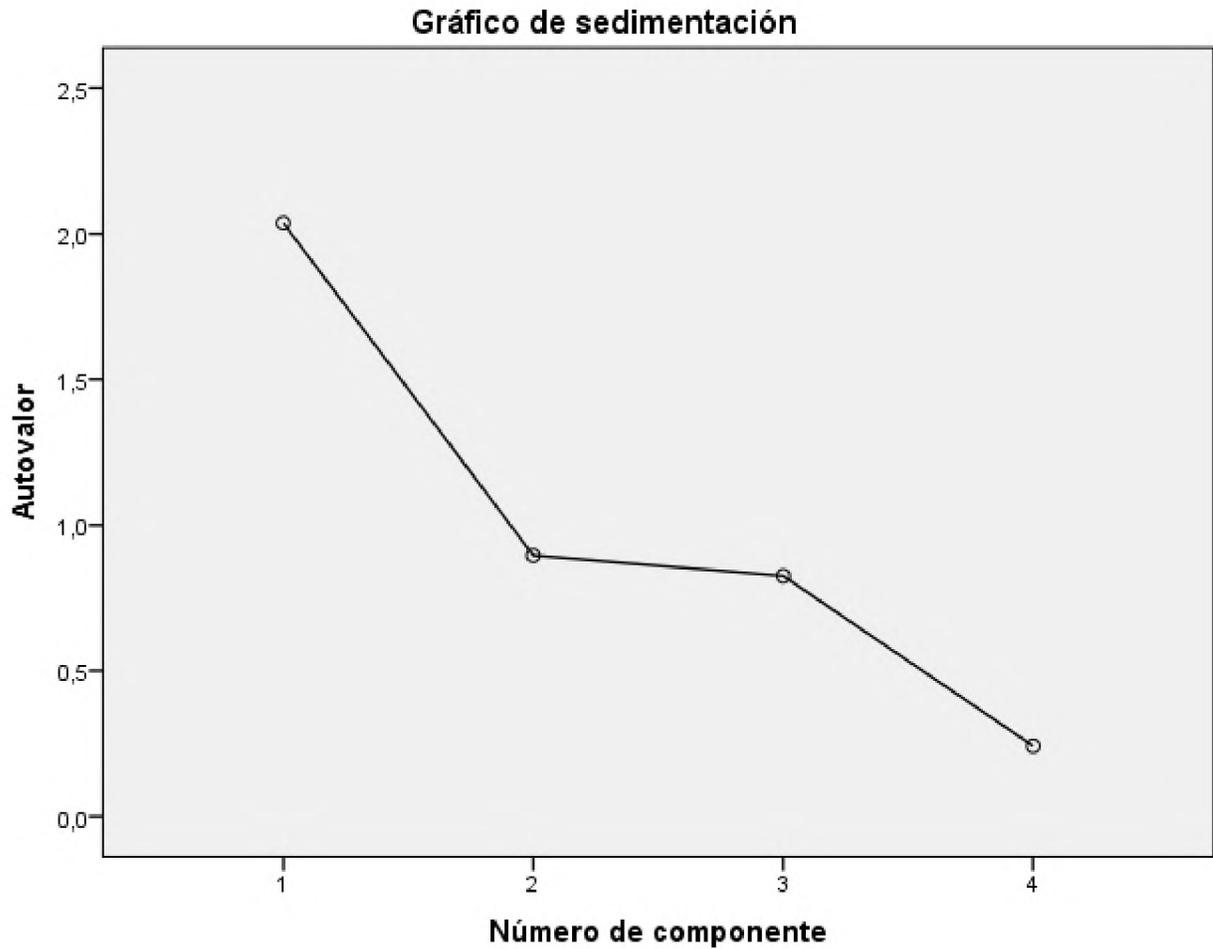
La tabla 59 de comunalidades muestra que dos variables se encuentran bien representadas, estas son: viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica y viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, mientras que los dos ítems mal representados son: viviendas particulares habitadas con piso de tierra y viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.

	Inicial	Extracción
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,000	,273
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	1,000	,777
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1,000	,223
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	1,000	,764
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que determinamos para nuestro estudio explica el 50.916% de la varianza de los datos originales, por lo que resulta pertinente el análisis factorial mediante el método de componentes principales (véase la tabla 60 y el gráfico 15).

Tabla 60.- Varianza total explicada dimensión residencial 2010						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,037	50,916	50,916	2,037	50,916	50,916
2	,896	22,396	73,312			
3	,826	20,640	93,952			
4	,242	6,048	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 15. Sedimentación dimensión residencial 2010



Los valores que mejor explican el índice de segregación son: viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica y viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje (véase la tabla 61).

Tabla 61.- Matriz de componente dimensión residencial 2010	
	Componente
	1
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	,523

Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	,881
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	-,472
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	,874
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

A partir de los datos sustitutos obtenidos para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvieron los rangos, índices y niveles de segregación siguientes para los AGEB's urbanas.

Tabla 62.- Rangos del nivel de segregación para la dimensión residencial de 2010.		
Rangos		Niveles de segregación
-1,94281	- 0,75405667	Bajo
-0,75405666	0,43469667	Medio
0,43469668	1,62345	Alto

Tabla 63.- Índice de segregación y nivel de segregación por AGEB dimensión residencial 2010		
AGEB	Índice de marginación	Niveles de segregación
0534	-1,94281	Bajo

0271	-0,92771	Bajo
0411	-0,92771	Bajo
0445	-0,92771	Bajo
045A	-0,92771	Bajo
0464	-0,92771	Bajo
0214	-0,56806	Medio
0267	-0,54638	Medio
0229	-0,31677	Medio
013A	-0,0409	Medio
0322	0,08729	Medio
0394	0,15016	Medio
0549	0,88928	Alto
0337	0,89057	Alto
0426	0,9641	Alto
0125	0,9666	Alto
0341	1,18906	Alto
0110	1,29296	Alto
0356	1,62345	Alto

Los niveles de segregación de la dimensión residencial del 2010 obtuvimos 6 AGEBS con un nivel bajo, 6 con un nivel medio y 7 con un nivel Alto.

Con respecto a la regresión lineal entre las áreas urbanas y el índice calculado en esta dimensión, se encontró que el área urbana influye sobre el índice de segregación en un 14.7%. Con esto podemos decir que el área urbana muestra la existencia de la segregación.

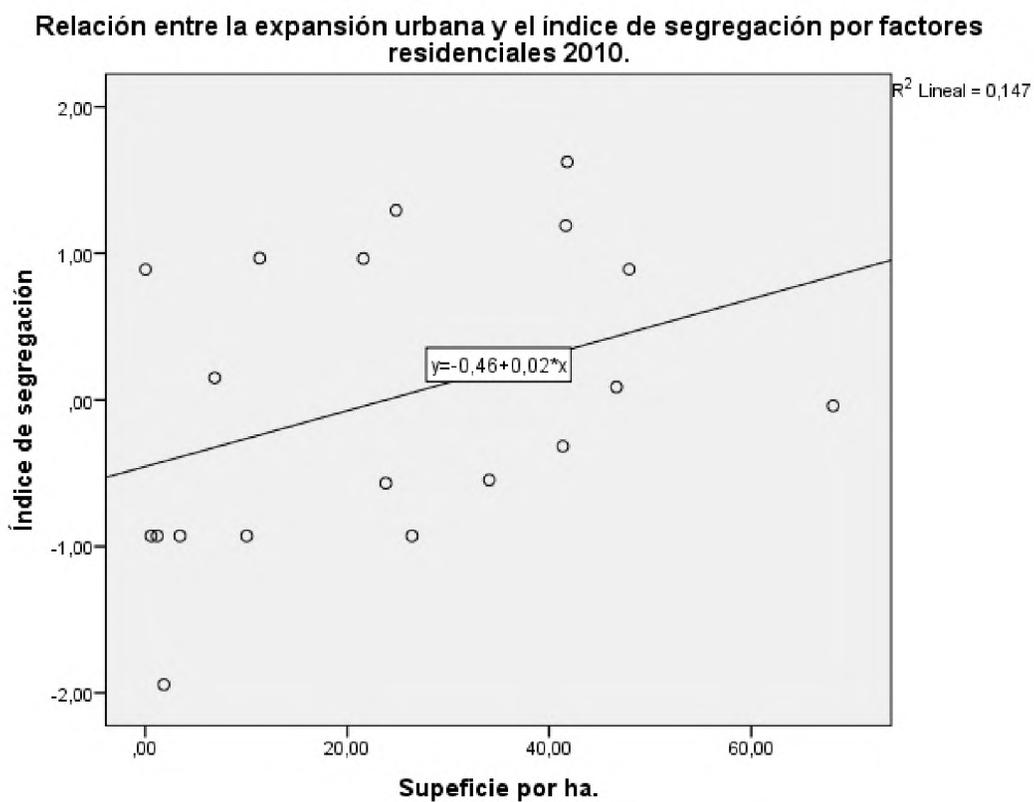
Tabla 64.- Resumen del modelo para la dimensión socioeconómica del 2010

Tabla 64.- Resumen del modelo para la dimensión socioeconómica del 2010					
Modelo	R				Estadísticas de cambios

		R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,383 ^a	,147	,097	,95037	,147	2,929	1	17	,105
a. Predictores: (Constante), Área por ha 2009									
b. Variable dependiente: Índice de segregación									

Sin embargo, no podemos decir lo mismo con respecto a la proliferación, pues no existe la relación de a mayor área urbana mayor segregación.

Gráfica 16.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación por factores residenciales 2010.



Resultados segregación Socioespacial

Periodo 1990-2000

1990

Con el determinante obtenido en la tabla de correlaciones, podemos afirmar que es factible realizar el análisis factorial con las variables seleccionadas, puesto que, este es cercano a cero. Al mismo tiempo el valor de correlación entre el índice de segregación socioeconómico y residencial es alto (0.770). (Véase la tabla 65)

Tabla 65.- Matriz de correlaciones segregación socioespacial 1990			
		Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	índice de segregación de la dimensión residencial
Correlación	Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	1,000	,770
	índice de segregación de la dimensión residencial	,770	1,000
Sig. (unilateral)	Índice de segregación de la dimensión socioeconómica		,008
	índice de segregación de la dimensión residencial	,008	
a. Determinante = ,408			

Aunque la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo dice que la relación de asociación entre las variables es baja, la prueba de esfericidad de Bartlett nos dice que es adecuado realizar el análisis factorial, ya que, este valor se encuentra por debajo de 0.05 (véase tabla 66).

Tabla 66.- Prueba de KMO y Bartlett segregación socioespacial 1990

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	5,830
	gl	1
	Sig.	,016

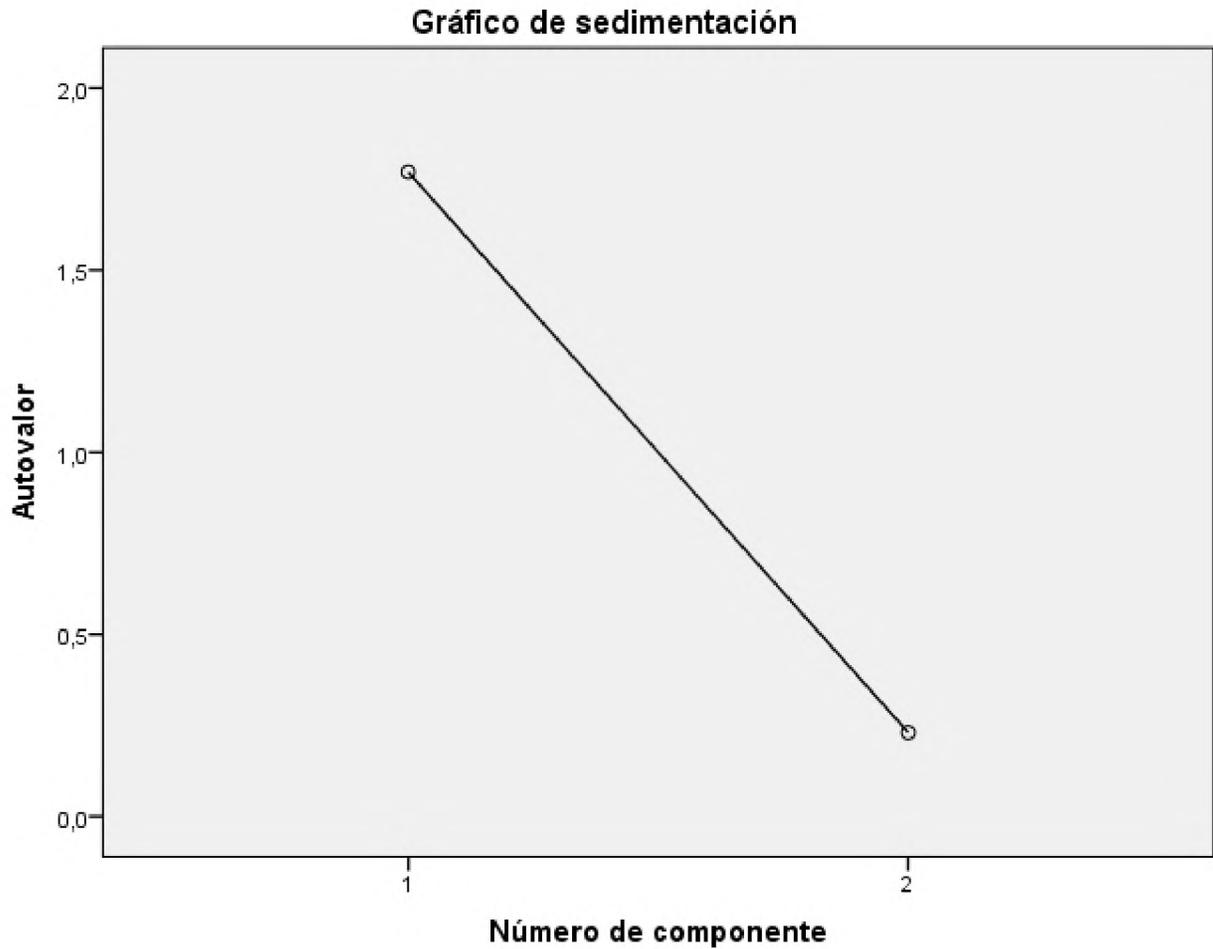
En la matriz de comunalidades (tabla 67) podemos observar que la solución factorial explica el 88.5% de la variabilidad original de las variables.

Tabla 67.- Comunalidades segregación socioespacial 1990		
	Inicial	Extracción
Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	1,000	,885
índice de segregación de la dimensión residencial	1,000	,885
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que determinamos para nuestro estudio explica el 88.47% de la varianza de los datos originales, por lo que resulta pertinente el análisis factorial mediante el método de componentes principales. (Véase la tabla 68 y el gráfico 17)

Tabla 68.-Varianza total explicada segregación socioespacial 1990						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,770	88,476	88,476	1,770	88,476	88,476
2	,230	11,524	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 17. Sedimentación segregación socioespacial 1990



El modelo explica el 94.1% de las dos variables, es decir las dos variables están bien representadas por el modelo.

Tabla 69.- Matriz de componente segregación socioespacial 1990	
	Componente
	1
Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	,941
Índice de segregación de la dimensión residencial	,941
Método de extracción: análisis de componentes principales.	

a. 1 componentes extraídos.

Con los índices obtenidos para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvieron los rangos, índices y niveles de segregación siguientes para los AGEB's urbanas:

Rangos		Niveles de segregación
-1,09825	0,061893333	Bajo
-0,061893323	0,974463333	Medio
0,974463343	2,01082	Alto

AGEB	ÍNDICE DE SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL	Nivel de segregación
027-1	-1,09825	Bajo
013-A	-0,71087	Bajo
012-5	-0,55581	Bajo
008-9	-0,4219	Bajo
026-7	-0,41663	Bajo
007-4	-0,18623	Bajo
011-0	0,14202	Medio
021-4	1,23685	Medio
022-9	2,01082	Alto

Con respecto a la regresión lineal entre las áreas urbanas y la índice segregación socioespacial para este año, se encontró que el área urbana influye sobre el índice de segregación en un 0.6%. Con esto podemos decir que el área urbana muestra la existencia de la segregación.

Tabla 72.- Resumen del modelo entre la expansión urbana y el índice de segregación socioespacial 1990

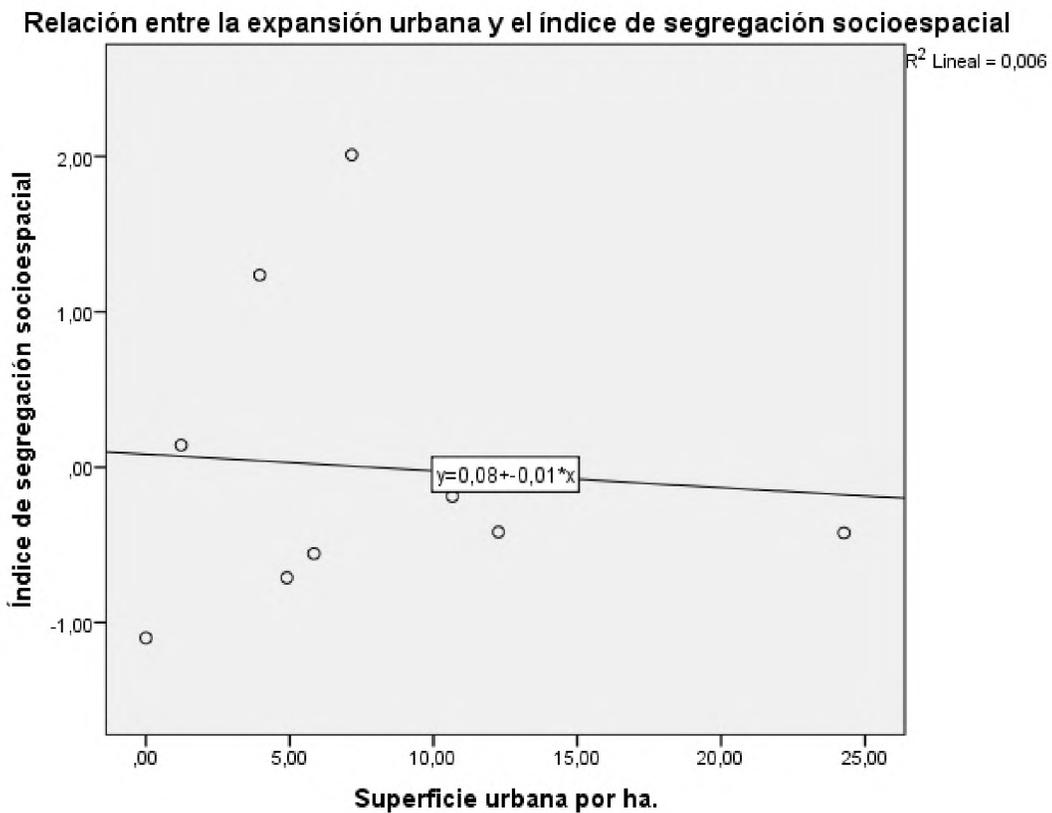
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,078 ^a	,006	-,136	1,06575	,006	,043	1	7	,841	1,416

a. Predictores: (Constante), Superficie urbana por ha.

b. Variable dependiente: Índice de segregación socioespacial

Sin embargo, no podemos decir lo mismo con respecto a la proliferación, pues no existe la relación de a mayor área urbana mayor segregación.

Gráfica 18.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación socioespacial 1990.



2000

La matriz de correlaciones de la dimensión socioeconómica 2000 indica que las variables que se ocuparon para homologar con el año censal 2010 cuentan con alta relación entre ellas. Al mismo tiempo el determinante es próximo a 0 nos indicándonos que es factible el análisis factorial de las variables seleccionadas (véase la tabla 73).

Tabla 73.- Matriz de correlaciones segregación socioespacial 2000			
		Índice de segregación dimensión socioeconómica	Índice de segregación dimensión residencial
Correlación	Índice de segregación dimensión socioeconómica	1,000	,910
	Índice de segregación dimensión residencial	,910	1,000
Sig. (unilateral)	Índice de segregación dimensión socioeconómica		,000
	Índice de segregación dimensión residencial	,000	
a. Determinante = ,172			

Aunque la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo dice que la relación de asociación entre las variables es baja, la prueba de esfericidad de Bartlett nos dice que es adecuado realizar el análisis factorial, ya que, este valor se encuentra por debajo de 0.05 (Véase tabla 74).

Tabla 74.- Prueba de KMO y Bartlett segregación socioespacial 2000		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	20,212
	GI	1
	Sig.	,000

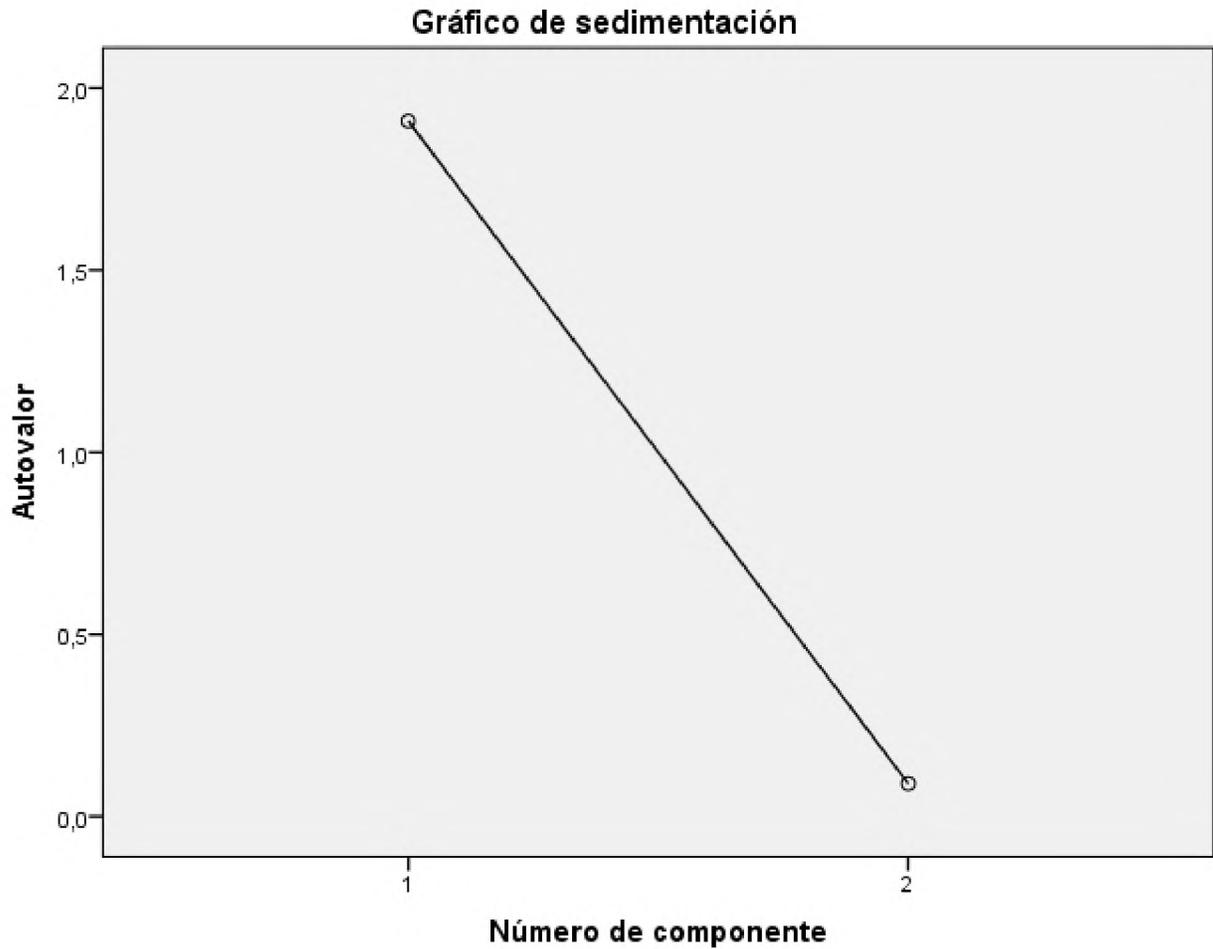
En la matriz de comunalidades (tabla 75) podemos observar que la solución factorial explica el 95.5% de la variabilidad original de las variables.

Tabla 75.- Comunalidades segregación socioespacial 2000		
	Inicial	Extracción
Índice de segregación dimensión socioeconómica	1,000	,955
Índice de segregación dimensión residencial	1,000	,955
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que determinamos para nuestro estudio explica el 95.48% de la varianza de los datos originales, por lo que resulta pertinente el análisis factorial mediante el método de componentes principales (Véase la tabla 76 y el gráfico 19).

Tabla 76.- Varianza total explicada segregación socioespacial 2000						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,910	95,485	95,485	1,910	95,485	95,485
2	,090	4,515	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 19. Sedimentación segregación socioespacial 2000



El componente explica el 97.7% de las dos variables, es decir las dos variables están bien representadas por el modelo.

Tabla 77.- Matriz de componente segregación socioespacial 2000	
	Componente
	1
Índice de segregación dimensión socioeconómica	,977
Índice de segregación dimensión residencial	,977
Método de extracción: análisis de componentes principales.	

a. 1 componentes extraídos.

Con los índices obtenidos para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvieron los rangos, índices y niveles de segregación siguientes para los AGEB's urbanas:

Rangos		Niveles de segregación
-0,60804	0,729676667	Bajo
0,729676677	2,067393333	Medio
2,067393343	3,40511	Alto

AGEB	ÍNDICE DE SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL	Nivel de segregación
035-6	-0,60804	Bajo
032-2	-0,57335	Bajo
034-1	-0,44485	Bajo
039-4	-0,34311	Bajo
033-7	-0,32849	Bajo
012-5	-0,31267	Bajo
041-1	-0,29256	Bajo
022-9	-0,18149	Bajo
027-1	-0,17996	Bajo
026-7	-0,17618	Bajo
011-0	-0,03073	Bajo
021-4	0,01873	Bajo
013-A	0,04759	Bajo
042-6	3,40511	Alto

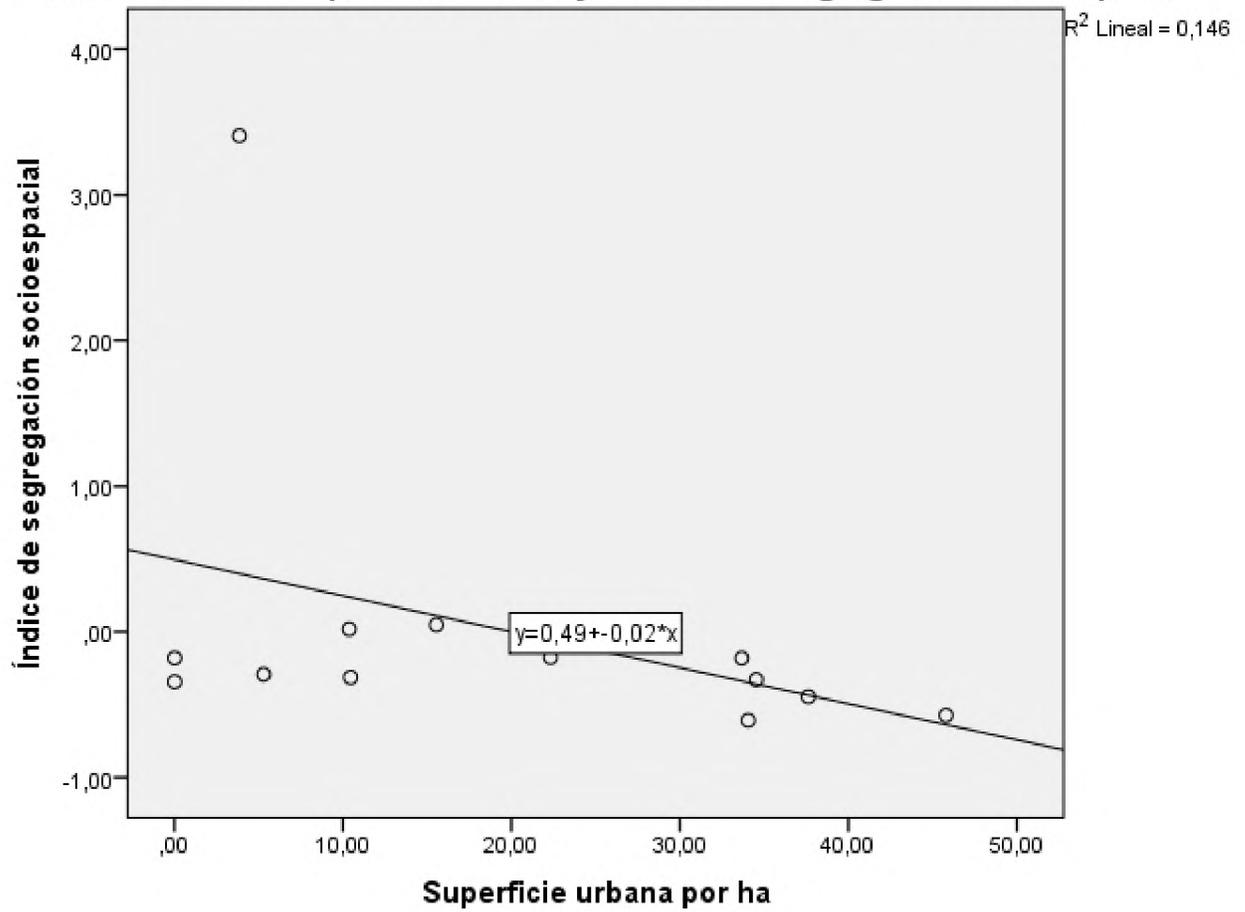
Se procedió a realizar la regresión lineal entre los índices de segregación socioespacial obtenidos y la superficie urbana del año respectivo.

Con los resultados de la segregación socioespacial podemos afirmar que la segregación socioespacial es inherente a la expansión urbana, sin embargo, la expansión no incide en su proliferación o decremento ($R^2 = 14.6\%$). (Véase la tabla 80 y el gráfico 20)

Tabla 80.- Resumen del modelo segregación socioespacial 2000										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,382 ^a	,146	,075	,96197	,146	2,048	1	12	,178	1,408
a. Predictores: (Constante), Superficie urbana por ha										
b. Variable dependiente: Índice de segregación socioespacial										

Gráfica 20.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación socioespacial 2000.

Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación socioespacial



Periodo 2000-2010

2000

El determinante de la matriz de correlaciones de las variables socioeconómicas (0,337), indican que es factible realizar el análisis factorial, los niveles de correlación entre las dos variables es de 81.4%.

Tabla 81.- Matriz de correlaciones segregación socioespacial 2000			
		Índice de segregación socioespacial	Superficie urbana por ha
Correlación	Índice de segregación socioespacial	1,000	,814
	Superficie urbana por ha	,814	1,000
Sig. (unilateral)	Índice de segregación socioespacial		,000
	Superficie urbana por ha	,000	
a. Determinante = ,337			

Aunque la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo dice que la relación de asociación entre las variables es baja, la prueba de esfericidad de Bartlett nos dice que es adecuado realizar el análisis factorial, ya que, este valor se encuentra por debajo de 0.05 (Véase tabla 82).

Tabla 82.- Prueba de KMO y Bartlett segregación socioespacial 2000		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	12,500
	gl	1
	Sig.	,000

En la matriz de comunalidades (tabla 83) podemos observar que la solución factorial explica el 90.7% de la variabilidad original de las variables.

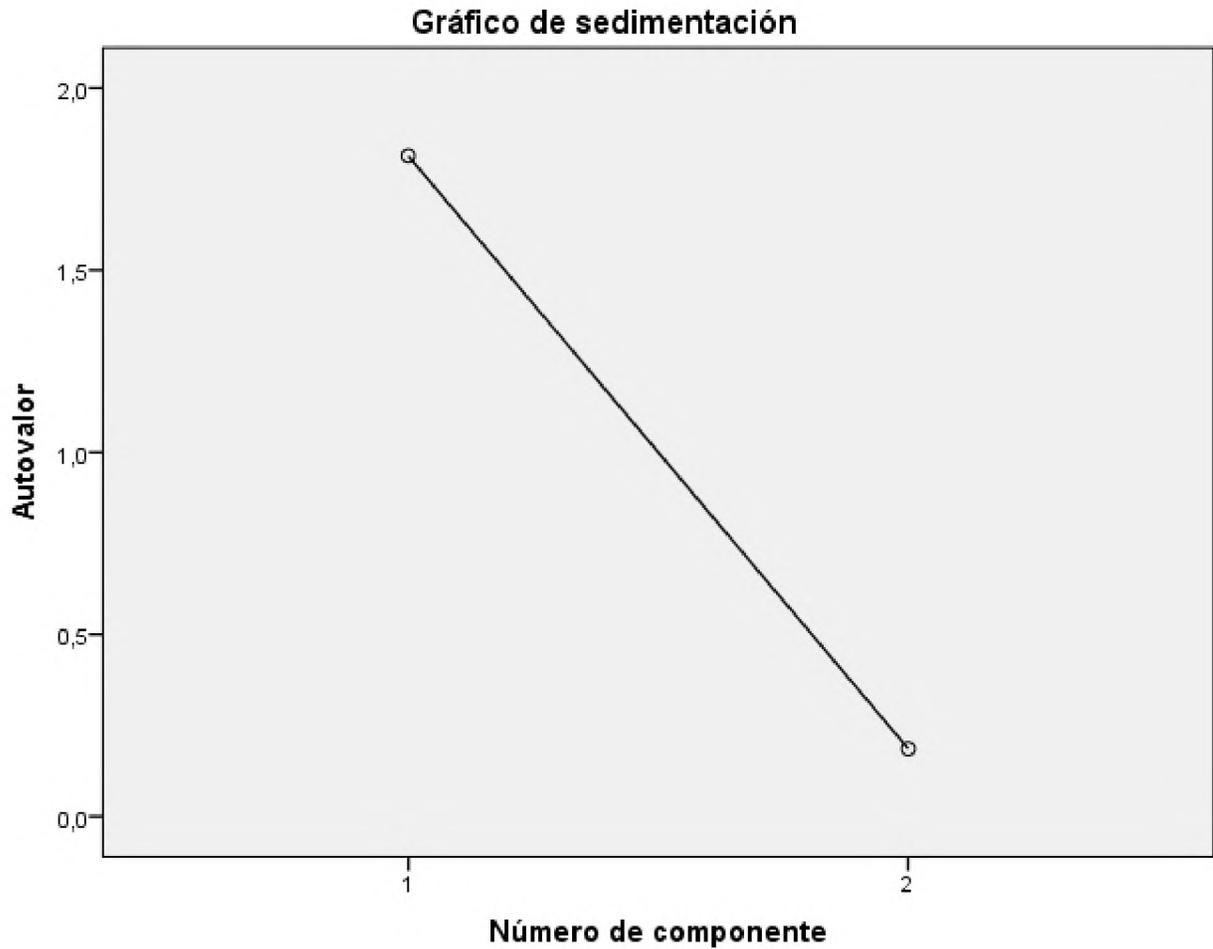
Tabla 83.- Comunalidades segregación socioespacial 2000		
	Inicial	Extracción

Índice de segregación socioespacial	1,000	,907
Superficie urbana por ha	1,000	,907
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que determinamos para nuestro estudio explica el 90.70% de la varianza de los datos originales, por lo que resulta pertinente el análisis factorial mediante el método de componentes principales (véase la tabla 84 y el gráfico 21).

Tabla 84.- Varianza total explicada segregación socioespacial 2000						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,814	90,705	90,705	1,814	90,705	90,705
2	,186	9,295	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 21. Sedimentación segregación socioespacial 2000



El componente explica el 93.2% de las dos variables, es decir las dos variables están bien representadas por el modelo.

Tabla 85.- Matriz de componente segregación socioespacial 2000	
	Componente
	1
Índice de segregación socioespacial	,952
Superficie urbana por ha	,952
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

Con los índices obtenidos para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvieron los rangos, índices y niveles de segregación siguientes para los AGEB's urbanas:

Tabla 86.- Rangos del nivel de segregación socioespacial 2000		
Rangos		Niveles de segregación
-0,37762	0,37762	Bajo
-0,37761999	0,37762	Medio
-0,37761999	0,37762	Alto

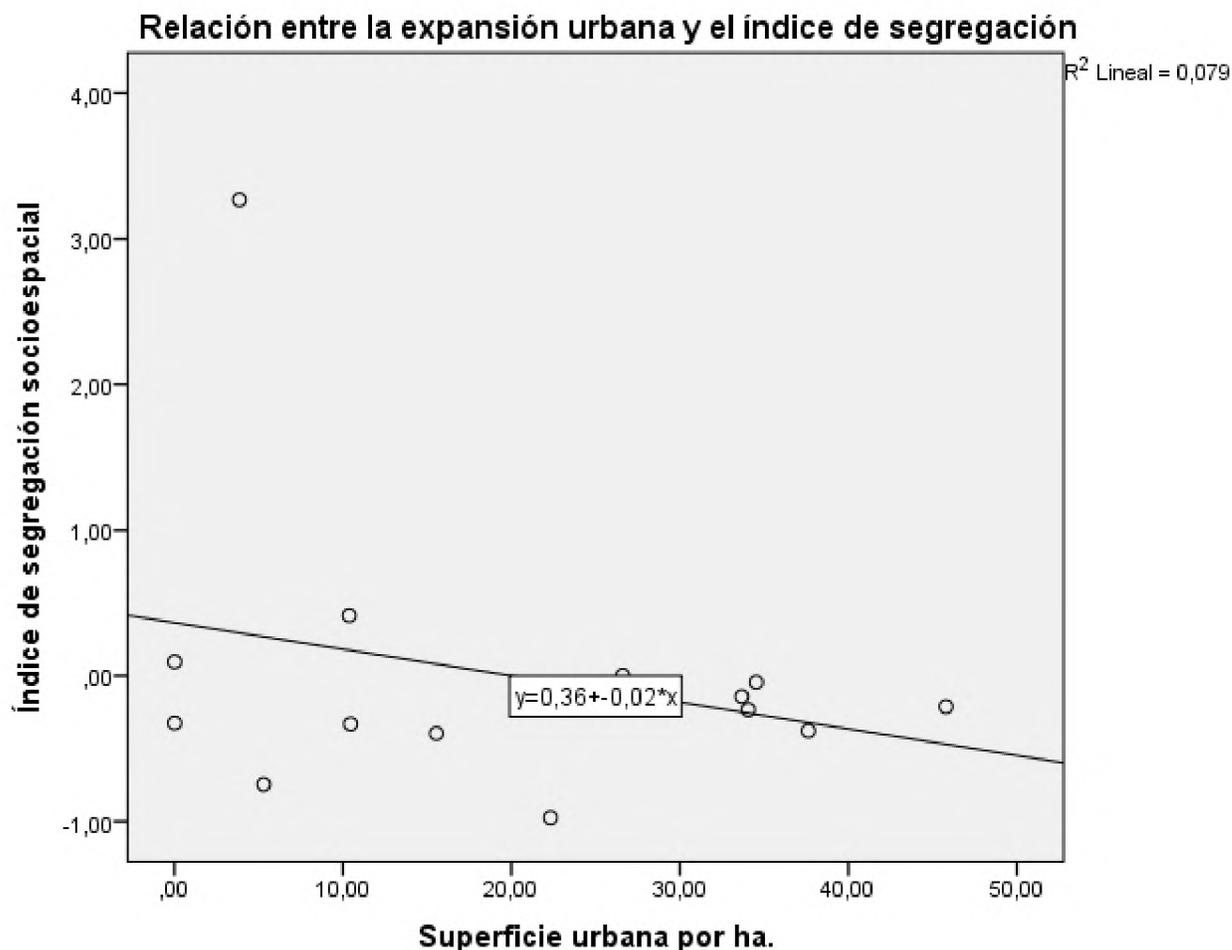
Tabla 87.- Índice de segregación socioespacial y nivel de segregación socioespacial por AGEB 1990		
AGEB	ÍNDICE DE SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL	Nivel de segregación
026-7	-0,97426	Bajo
041-1	-0,7453	Bajo
013-A	-0,39575	Bajo
034-1	-0,37762	Bajo
012-5	-0,33033	Bajo
039-4	-0,3243	Bajo
035-6	-0,23308	Bajo
032-2	-0,21201	Bajo
022-9	-0,14252	Bajo
033-7	-0,04473	Bajo
011-0	0,00217	Bajo
027-1	0,09597	Bajo
021-4	0,41374	Bajo

Estos índices se pusieron a prueba con la expansión urbana mediante una regresión lineal, con los resultados obtenidos pudimos observar que la expansión urbana no incide en el aumento o decremento de la segregación socioespacial ($R^2 = 7.9\%$), sin embargo, si muestra existencia de esta (véase la tabla 70 y el gráfico 19).

Tabla 88.- Resumen del modelo segregación socioespacial 2000

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,282 ^a	,079	,003	,99871	,079	1,034	1	12	,329	1,614
a. Predictores: (Constante), Superficie urbana por ha.										
b. Variable dependiente: Índice de segregación socioespacial										

Gráfica 22.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación socioespacial 2000.



2010

Con el determinante obtenido en la tabla de correlaciones, no podemos afirmar que es factible realizar el análisis factorial con las variables seleccionadas, puesto que, este no es cercano a cero. Al mismo tiempo el valor de correlación entre el índice de segregación socioeconómico y residencial es bajo (0.442). Sin embargo, continuaremos el estudio ya que es necesario para la comparación entre años censales en la investigación (Véase tabla 89).

Tabla 89.- Matriz de correlaciones segregación socioespacial 2010

		Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	Índice de segregación de la dimensión residencial
Correlación	Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	1,000	,442
	Índice de segregación de la dimensión residencial	,442	1,000
Sig. (unilateral)	Índice de segregación de la dimensión socioeconómica		,029
	Índice de segregación de la dimensión residencial	,029	
a. Determinante = ,805			

Aunque la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo dice que la relación de asociación entre las variables es baja, la prueba de esfericidad de Bartlett nos dice que es adecuado realizar el análisis factorial, ya que, este valor se encuentra por debajo de 0.05 (Véase tabla 74).

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	3,578
	gl	1
	Sig.	,059

En la matriz de comunalidades (tabla 91) podemos observar que la solución factorial explica el 72.1% de la variabilidad original de las variables.

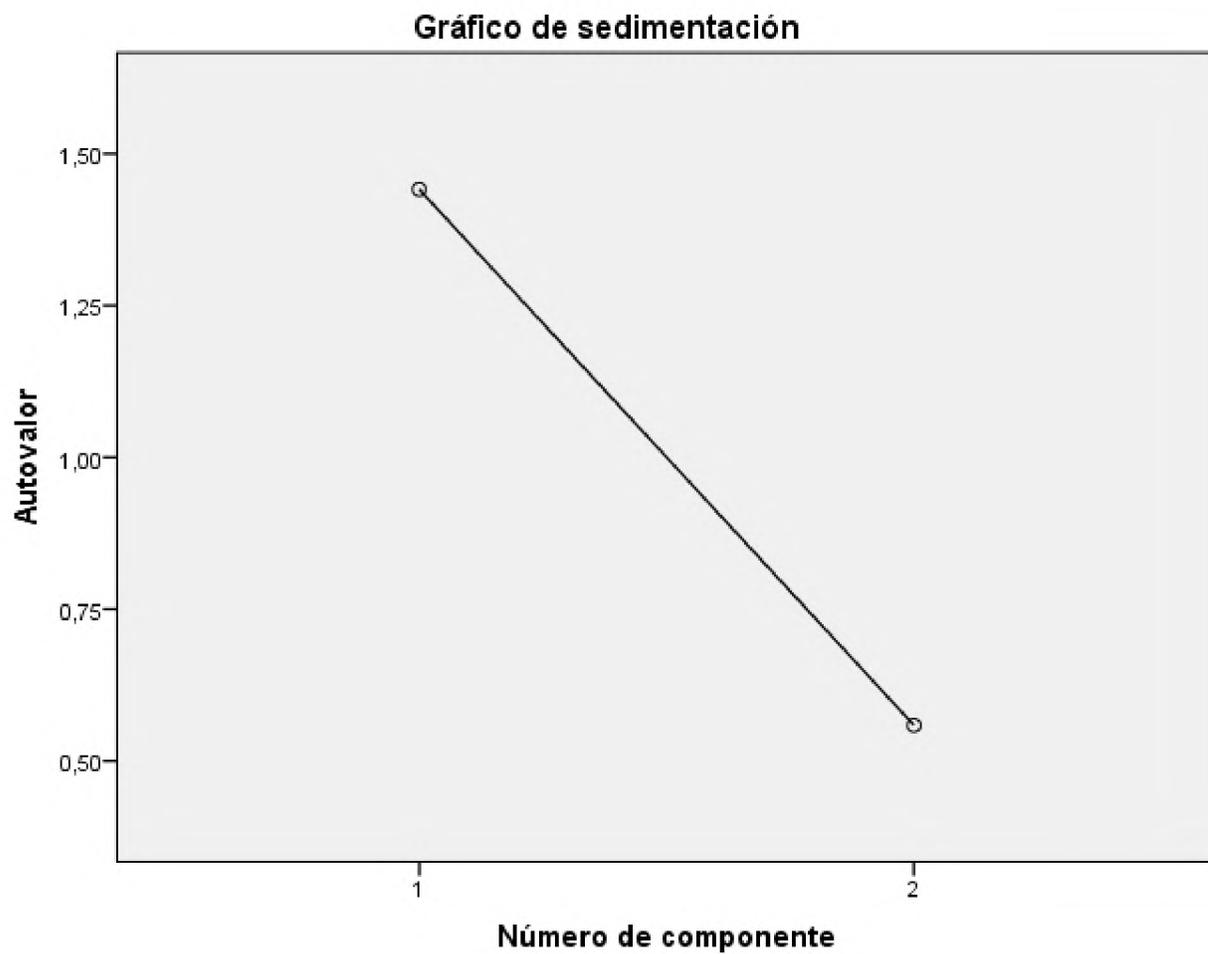
	Inicial	Extracción
Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	1,000	,721

Índice de segregación de la dimensión residencial	1,000	,721
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

El componente que determinamos para nuestro estudio explica el 72.07% de la varianza de los datos originales, por lo que resulta pertinente el análisis factorial mediante el método de componentes principales (véase la tabla 92 y el gráfico 23).

Tabla 92.- Varianza total explicada segregación socioespacial 2010						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,442	72,076	72,076	1,442	72,076	72,076
2	,558	27,924	100,000			
Método de extracción: análisis de componentes principales.						

Gráfica 23. Sedimentación segregación socioespacial 2010



El componente explica el 84.9% de las dos variables, es decir las dos variables están bien representadas por el modelo.

Tabla 93.- Matriz de componente segregación socioespacial 2010	
	Componente
	1
Índice de segregación de la dimensión socioeconómica	,849
Índice de segregación de la dimensión residencial	,849
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

Con los índices obtenidos para cada AGEB urbana se aplicó la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Donde se obtuvieron los rangos, índices y niveles de segregación siguientes para los AGEB's urbanas:

Tabla 94.- Rangos del nivel de segregación socioespacial 2010		
Rangos		Niveles de segregación
-1,68682	- 0,61644333	Bajo
-0,61644332	0,45393333	Medio
0,45393334	1,52431	Alto

Tabla 95.- Índice de segregación socioespacial y nivel de segregación socioespacial por AGEB 2010		
AGEB	ÍNDICE DE SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL	Nivel de segregación
445	-1,68682	Bajo

	464	-1,68682	Bajo
045A		-1,68682	Bajo
	271	-0,84574	Bajo
	534	-0,6775	Bajo
	267	-0,62026	Bajo
	411	-0,36287	Medio
	214	-0,034	Medio
013A		0,01755	Medio
	426	0,02231	Medio
	229	0,24679	Medio
	322	0,41503	Medio
	394	0,46709	Medio
	125	0,79179	Alto
	549	0,85501	Alto
	337	0,91734	Alto
	341	1,0127	Alto
	110	1,33093	Alto
	356	1,52431	Alto

Estos índices se sometieron a una regresión lineal con la expansión urbana, los resultados nos permitieron afirmar que la segregación socioespacial se muestra en la expansión urbana, sin embargo, la expansión no determina la proliferación de la misma ($R^2=21.4$). (Véase la tabla 96 y el gráfico 24)

Tabla 96.- Resumen del modelo segregación socioespacial 2010										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin-Watson
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
1	,465 ^a	,216	,170	,91090	,216	4,694	1	17	,045	1,050
a. Predictores: (Constante), Superficie urbanapor ha.										
b. Variable dependiente: Índice de segregación socioespacial										

Gráfica 24.- Relación entre la expansión urbana y el índice de segregación socioespacial 2010.

