

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**DIVISION DE POSTGRADO.**



**EL AREA METROPOLITANA DE MONTERREY: ANALISIS Y  
PROPUESTA DE LINEAMIENTOS METODOLOGICOS  
PARA LA PLANEACION EN ZONAS PERIFERICAS.**

**TESIS DOCTORAL**

**Por:**

**EDUARDO SOUSA GONZALEZ**

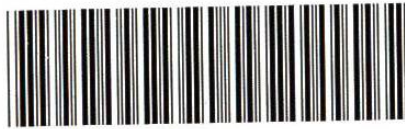
**Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N. L.  
DICIEMBRE, 2006**

TESIS DOCTORAL

EL AREA METROPOLITANA DE MONTERREY: ANALISIS Y  
PROPUESTA DE LINEAMIENTOS METODOLOGICOS  
PARA LA PLANEACION EN ZONAS PERIFERICAS.

E. SOUSA

TD  
Z5941  
FARQ  
2006  
.S63



1020154799

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISION DE POSTGRADO.



EL AREA METROPOLITANA DE MONTERREY: ANALISIS Y  
PROPUESTA DE LINEAMIENTOS METODOLOGICOS  
PARA LA PLANEACION EN ZONAS PERIFERICAS.

TESIS DOCTORAL

Por:

EDUARDO SOUSA GONZALEZ

Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N. L.

DICIEMBRE, 2006

1022206



FONDO  
TESIS

TD  
Z5941  
FARQ  
2006  
.563

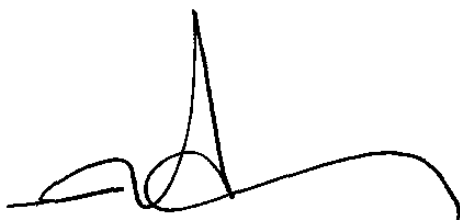
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO  
LEÓN.  
DIVISIÓN DE POSTGRADO.**

**El Área Metropolitana de Monterrey: análisis y propuesta de  
lineamientos metodológicos para la planeación en zonas  
periféricas.**

**TESIS DOCTORAL.**

**Por:  
Eduardo Sousa González.**

## EL COMITÉ DE TESIS.



**Dr. Roberto García Ortega**  
Director de tesis.  
Presidente



**Dr. José María Infante Bonfilio**  
Cotutor.  
Secretario



**Dra. Socorro Arzaluz Solano**  
Cotutora.  
1er. Vocal



**Dr. Alejandro García García**  
Lector  
2º Vocal



**Dr. Mario Alberto Jurado Montelongo**  
Lector  
3er. Vocal

## Agradecimientos.

Es claro que emprender estudios doctorales es una decisión que sin duda alguna requiere de una reflexión y un proceso de meditación muy responsable; ya que la actividad que se llevará a cabo demanda de un esfuerzo, constancia y dedicación sin paralelo; sobre todo cuando entre la maestría y el doctorado ha transcurrido un amplio período de tiempo, tan largo como para desvanecer los recuerdos de la vida de estudiante y encontrarse del *otro lado* de la mesa; es decir, de nuevo como estudiante.

No cabe la menor duda que la elaboración de este trabajo de investigación ha significado un gran esfuerzo y una inmersión total en actividades propias asociadas a las que realiza un investigador académico comprometido con el conocimiento científico; acciones que permiten, entre otras cosas, desarrollar una visión diferente, sobre los múltiples problemas inherentes a concentraciones urbano-metropolitanas y elaborar propuestas que puedan incidir positivamente en la solución de *algunos* de ellos; entendiendo además de una mejor manera, cómo se concatenan las variables de distintas disciplinas para formar sociedades *sui generis*, como la metropolitana de Monterrey; interpretando, en este mismo proceso, el papel fundamental que deben representar: tanto las dependencias gubernamentales involucradas en la planeación urbana, así como, la participación dinámica de la sociedad civil en la evolución de la ciudad.

En este orden de hechos, resulta evidente que en todo trabajo de investigación como el que enseguida presentaremos, colabora directa o indirectamente y en mayor o menor grado, una colectividad que se encuentra coligada: *en un sentido*, al sitio de trabajo del investigador, al ámbito y enfoque de su línea de investigación y *en el otro*, a sus profesores, tutores, compañeros doctorandos y muchas otras amistades que se van cultivando en el transcurso de la vida profesional y académica.

No obstante, la responsabilidad de lo que a continuación se presenta es totalmente de quién escribe estas líneas; sin embargo, considero de justicia expedita, reconocer; el apoyo de la *institución académica* a la que pertenezco y en donde surgieron las principales ideas que dieron forma a éste trabajo de tesis, me refiero a la División de Estudios de Postgrado de la Universidad Autónoma de Nuevo León y a mi director de tesis -tutor-, cotutores y lectores por su desinteresada y ardua labor de lectura del documento, que propició la aportación de indicaciones y propuestas de modificación de fondo y forma, que llevaron a proponer este trabajo investigación, como tesis que se presenta en opción al grado de Doctorado en Filosofía con Orientación en Asuntos Urbanos.

Agradezco sobre manera la *dirección de tesis* llevada a cabo excepcionalmente por el Dr. Roberto García Ortega, actual director regional de El Colegio de la Frontera Norte, el cual supo combinar su ardua actividad al frente de esa institución, con las suficientes asesorías e indicaciones personalizadas; e incluso con el ofrecimiento para la utilización de su biblioteca particular; esta dirección del Dr. García Ortega se complementó con la valiosa participación de mis cotutores: el Dr. José María Infante Bonfilio y la Dra. María del Socorro Arsaluz Solano; distinguidos profesores-investigadores que siempre estuvieron atentos a la investigación; además el Dr. Alejandro García García y el Dr. Mario Alberto Jurado Montelongo, lectores del documento final. Con éste cuerpo doctoral se realizó *de principio a fin* la análisis del grueso de la investigación y de ellos surgieron una gran cantidad de valiosas sugerencias, que fueron incorporadas en su tiempo y momento. Quedo en deuda con ellos por sus enseñanzas, su comprensión, su amistad y porque contribuyeron grandemente en la culminación de este trabajo.

Hago público mi reconocimiento y agradecimiento al Dr. Ubaldo Ortiz Méndez, Secretario Académico de la UANL, por sus valiosos comentarios y por el apoyo para la adquisición de bibliografía especializada, que me permitió complementar algunos de los enfoques del escrito. Así mismo agradezco al director actual de la facultad de Arquitectura de la UANL el Arq. Raúl Cepeda Badillo su comprensión, aliento y por facilitarme toda la ayuda

institucional a su alcance, especialmente la tranquilidad necesaria para llevar a cabo ésta empresa.

Agradezco a todos los doctorandos y a profesores de la Facultad de arquitectura de la UANL, por sus palabras de ánimo y por haber creído en mí. Espero que esta investigación les sea de utilidad para la elaboración de la suya propia. Gracias a Antonio, Gerardo, Miguel, Mayte, Nora, Juana María, Vladimir y a todos los que me faltó nombrar; un reconocimiento muy especial para el coordinador del programa doctoral en Asuntos Urbanos el Dr. Alejandro García García, por su apoyo, facilidades y consejos que me brindó durante el tiempo de elaboración del escrito, al Dr. José Manuel Prieto y Ricardo por su apoyo operativo y al cuerpo administrativo de la Secretaría de Postgrado: al Arq. M. C. Gerardo Veloquio y a Marcela y Guillermo.

Finalmente, a los agradecimientos académicos, deben integrarse mis más importantes adeudos *familiares*, los cuales son bastante grandes y espero poder resarcir en el corto plazo. Dedico este trabajo de investigación a mi esposa Profa. M.C. Hada Mirella Solís Guzmán por su discernimiento, buen juicio y comprensión; a mis hijos: Hada Mirella, Eduardo Tadeo y Aideé, que han sorteado valientemente las ausencias de su padre, quien compartió con ellos menos tiempo del que él hubiera querido; para ellos mi más alto reconocimiento y gratitud.

## **El Área Metropolitana de Monterrey: análisis y propuesta de lineamientos metodológicos para la planeación en zonas periféricas.**

## Índice general.

	Página
<b>1° PARTE: EL CONTEXTO TEÓRICO.</b>	
<b>Cáp.1. Marco introductorio.</b>	
Introducción.	8
1.1. Proceso metodológico.	11
Hipótesis de investigación	12
<b>Cáp.2. Construcción teórica.</b>	
Presentación	17
<b>Factores exógenos explicativos del desarrollo urbano.</b>	
2.1. Consideraciones teóricas contextuales: subdesarrollo frente a la morfología urbana.	19
2.1.1. Definición histórica del desarrollo: el suelo urbano como mercancía	19
2.1.2. Teorías de la forma urbana.	23
2.2. El surgimiento de lo global en el área metropolitana de Monterrey como elemento <i>exógeno</i> que influye en su crecimiento morfológico.	
2.2.1. La globalización: El caso de Monterrey.	25
2.2.2. La <i>teoría de la planeación</i> como elemento generatriz de los instrumentos de planificación urbana.	29
<b>Factores endógenos indicativos del desarrollo urbano.</b>	
2.3. Caracterización de los espacios públicos como elementos <i>endógenos</i> articuladores y estimulantes del crecimiento urbano.	35
2.3.1. El espacio urbano como factor de producción y sus problemáticas inherentes. Hacia nuevos enfoques del método para la planeación urbano-metropolitana.	43
2.3.2. El espacio público y espacio privado como generador de un sistema de relaciones sociales (SRS): hacia una diferenciación del espacio público.	51
2.3.3. Las vías de comunicación, como elemento estructurador del crecimiento del área metropolitana de Monterrey .	52
2.3.4. La sostenibilidad del suelo urbano	57
2.3.4.1. El contexto del área metropolitana de Monterrey.	57
2.3.4.1.1 Riesgo y vulnerabilidad.	62
<b>2° Parte: ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y CONSTRUCCIÓN INSTRUMENTAL.</b>	
<b>Cáp. 3. El área metropolitana de Monterrey: análisis de la morfología urbana.</b>	
Presentación. El proceso de metropolización.	67
3.1. El área metropolitana de Monterrey y su proceso de poblamiento.	70
3.1.1. Las fases de desarrollo urbano.	70
3.1.1.1. Las fases de desarrollo urbano nacional y su relación con el área metropolitana de Monterrey.	74
3.1.2. El área metropolitana de Monterrey y sus etapas de metropolización.	77
3.1.2.1. Nivel de metropolización: De base empleos del sector secundario y terciario.	79
3.1.2.2. Etapas de metropolización: de base poblacional:	81
3.1.2.3. Análisis de la conformación de los contornos metropolitanos de Monterrey.	99
3.2. Contexto endógeno del área metropolitana de Monterrey.	102
3.2.1. Condicionantes geográficas del medio ambiente natural.	104
3.2.1.1. Características de localización geográfico-territorial.	108
3.2.1.2. Particularidades de las cuencas hidrológicas en el AMM.	110
3.2.1.3. Características del ordenamiento ecológico.	119
3.3. Características de la zonificación en el área metropolitana de Monterrey.	124



5.3.2. Interpretación conceptual en el sector público	333
5.4. La planeación urbano-metropolitana como parte inherente de la Gestión de productividad estratégica (GPE).	335
5.5. Proceso metodológico: planteamiento sistémico.	343
5.6. Análisis del proceso de planeación urbana.	347
Bibliografía	352
<b>Apéndice</b>	
De Marco Teórico:	4
De Capítulo Tercero:	73
De Instrumentos:	124

## **1° PARTE: EL CONTEXTO TEÓRICO.**

### **CAPITULO 1**

**El área metropolitana de Monterrey. Marco introductorio.**

## Introducción.

El análisis Urbano no es un tema reciente; existen múltiples investigaciones que con anterioridad han aportado información cualitativa y cuantitativa de las principales ciudades de México.

Así, el conocimiento, la magnitud y la dinámica de los procesos económico-sociales y físico-espaciales que han intervenido para determinar las características de localización de las actividades económicas y el grado de urbanización y localización de los usos del suelo; se ha convertido en una preocupación generalizada de las entidades gubernamentales, los institutos y las universidades, públicas y privadas. Sobre todo, ahora que los pronósticos de autores como Henri Lefebvre (1972), Manuel Castells, (2002) Saskia Sassen (1991) y otros se están cumpliendo, para dar paso a la posibilidad de una *urbanización total de la sociedad, o a procesos generalizados y mundializados de informacionalización y difusión urbana generalizada, o a la generación de ciudades globales*; con todo lo que ello signifique.

En este contexto, los efectos del nuevo paradigma en las ciudades Metropolitanas se traduce en un incremento en el nivel de vida y los satisfactores; pero también en mayores costos por los bienes y servicios prestados, especulación y sobrevaloración por medio de incrementos desproporcionados en los costos de la tierra, disminución en las oportunidades de empleo, así como un incremento en los índices de inseguridad social e ineficiencia en los servicios prestados por los gobiernos locales; además de muchas otras consecuencias derivadas de la vida en una sociedad urbana y metropolizada.

Desde esta óptica, una investigación como la presente, orientada al estudio espacial metropolitano y a su correspondencia con los procesos de *densificación* de los usos del suelo de la población del Área Metropolitana de Monterrey (AMM); implica el manejo de un gran número de variables de investigación, que posibiliten la manipulación del instrumental teórico y las técnicas de exploración adecuadas; con el propósito de dar respuesta a los requerimientos de habitabilidad urbana, en términos de equipamiento, infraestructura, salud y otros, para una sociedad con una cultura e idiosincrasia particulares y cada vez más exigentes y participativas.

La evidencia teórica y empírica demuestra que el papel de las ciudades se ha modificado con el tiempo, incluso su definición; ya con el surgimiento de las metrópolis megalópolis o grandes concentraciones urbanas, no sería posible pensar solamente en términos puramente físicos; sino que su conceptualización debiera involucrar diferentes variables de corte social, económico, político, e incluso contextuales: como las relaciones regionales, nacionales e internacionales de carácter globalístico.

En este sentido es que consideraremos los problemas de una metrópoli como Monterrey: desde una perspectiva que involucre, en su análisis, los métodos que la contextualicen en el marco internacional de los procesos económicos mundiales y otros más; que la definan en su propio *hinterland*. Por esa razón, consideramos necesario *dimensionar* el problema de estudio, cuyo planteamiento formal se localiza en apartados posteriores. Para lograr este objetivo de *determinar la magnitud del problema particular de investigación*, se contempla su abordaje en los siguientes párrafos, desde dos ópticas, las cuales pretenden definirlo en términos de *antecedentes de investigación*: *primero*, desde la perspectiva de la evolución histórica de la planificación como instrumento gubernamental metropolitano y *segundo* desde la elaboración de investigaciones no gubernamentales similares a la presente:

Desde 1927 se iniciaron en Monterrey las actividades de planeación, aunque evidentemente los problemas de la ciudad no eran similares a los actuales; en 1928 se elaboró un reglamento sobre construcciones nuevas y hasta 1952 apareció la Ley de Planificación con la propuesta de un Plan Regulador. Posteriormente, existieron algunos instrumentos que pretendían regular el crecimiento urbano; sin embargo, considero que los más importantes surgen en la década de los años 80, con los planes de:

- 1°. Desarrollo urbano de centros de población (1982),
- 2°. Plan de Desarrollo Urbano de Monterrey Metropolitano (1983),
- 3°. Plan director de Desarrollo Urbano del AMM y su revisión (1986, 1988),

4°. Planes Parciales de Desarrollo Urbano de Monterrey de San Nicolás, San Pedro, Santa Catarina y Guadalupe (1990).

Después, en el 2000, el Gobierno del Estado hizo un esfuerzo de planeación sin precedente, al iniciar y terminar todos los Planes de Desarrollo Urbano de los Municipios del Estado, incluyendo un estudio particular del Área Metropolitana de Monterrey y sus 9 municipios conurbados.

En el ámbito nacional e internacional existe una gran variedad de investigaciones relacionadas con temas metropolitanos, en donde se han utilizado instrumentos -modelos, métodos- específicos para su análisis, los cuales han servido de base para el desarrollo de la presente investigación; por ejemplo: el Sistema de Relaciones Estructurales (Cowan y Fine: 235)<sup>1</sup> o el Modelo de Usos del Suelo para Planificación Subregional de Cripps y D.H. Foot<sup>2</sup>, el modelo gravitacional de Lowry (1964), el de Jaime Sobrino (2003:183) donde propone un método para la delimitación de áreas metropolitanas en México, el de Dehghan y Vargas (Zenteno, 1998:243), que proponen un modelo de simulación para la planeación metropolitana, utilizando el modelo de Lowry; así como técnicas de análisis estadístico como la correlación bivariada, el análisis de *regresión lineal simple y múltiple*, el análisis factorial, aunado a programas multivariados como el MapInfo, el Paquete Estadístico para la Ciencias Sociales (SPSS), y otros.

Precisamente, estas últimas técnicas específicas de análisis mencionadas son las que se han utilizado en el capítulo cuarto de esta investigación, para la construcción de los instrumentos de exploración metropolitana.

En este contexto, las investigaciones formales sobre el espacio urbano *metropolitano* en nuestros días tienen una importancia fundamental; ya que finalmente el papel estratégico del suelo como un recurso no renovable, involucra una serie de condicionantes que se relacionan específicamente con el desarrollo, o mejor, con el crecimiento de los espacios físicos; sobre todo si se considera que cada día es mayor la cantidad de pobladores en las ciudades.

Por ejemplo; en el ámbito mundial, el crecimiento, desequilibrado que experimentan algunas ciudades de países desarrollados y en desarrollo, esta cobrando un importante interés; ya que históricamente se mencionaban estas áreas como ciudades o áreas urbanas, después su proceso de crecimiento de pobladores las convertiría en conurbaciones, de lo que resultaron las áreas metropolitanas y posteriormente megalópolis. Ahora se presenta el fenómeno que genera la existencia de crecimientos periféricos en torno a las metrópolis y megalópolis, lo que implica evidentemente la reproducción de la llamada dispersión periférica; con todos sus problemas inherentes: desde el aumento en los recorridos y distancias a las actividades propias de la población, hasta el incremento en la ineficiencia de los servicios públicos locales y todas las derivaciones típicas de las grandes concentraciones urbanas actuales.

Estos fenómenos urbanos de metropolización, como se menciona anteriormente no son privativos de los países en desarrollo; basta con observar las estadísticas de las Naciones Unidas:

*“En 1950 sólo tres ciudades –Nueva York, Londres y Shanghai- tenían más de diez millones de habitantes; para 1980 ya eran 11 con la ciudad de México a la cabeza y se espera que para el año 2000 serán 22, nuevamente con la ciudad de México al frente, con 26 millones de habitantes, -seguida de Sao Paulo con 24 millones de habitantes”. (Iracheta 1997, 37).*

---

<sup>1</sup> Este estudio forma parte de una investigación de redes Urbanas que se realizó en la Joint Unit For Planning Research, University Collage, Londres y On the Number of Links in a System, que considera el número de enlaces que pueden presentarse en un sistema que evoluciona dinámicamente.

<sup>2</sup> El modelo trabaja con variables de empleo y calcula la dimensión de los sectores residenciales y de servicios y las interacciones entre ellos.

El caso particular del Área Metropolitana de Monterrey (AMM), ha experimentado un crecimiento sostenido en las últimas décadas; por ejemplo: en 1970, el Estado de Nuevo León contaba con 1;694,689 habitantes mientras que el AMM tenía 1;254,692 habitantes; es decir, el 74.03%. Treinta años después, en el 2000, el Estado agrupaba 3; 834 141 de pobladores y el AMM 3;243,466 habitantes, el 84.58%; estimándose que para el año 2010, según cifras de Plan metropolitano 2021 elaborado por el gobierno del Estado de Nuevo León el área metropolitana de Monterrey concentraba alrededor de 4;300,000 habitantes; cifra conservadora la cual probablemente se verá remontada, ver tabla N° 1: Evolución de la población metropolitana 1970-2010.

**Tabla N° 1.1: Evolución de la población metropolitana 1970-2010.**

Unidad	año 1970		año 1990		año 2000		año 2010*	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
Estado	1;694,689	100	3;098,736	100	3;834,141	100	-	-
AMM	1;254,692	74.03	2;537,527	83.05	3;246,466	84.58	4;300,000	-

Fuente: INEGI. Gobierno del Estado de Nuevo León: Plan metropolitano 2021 (37-143).

En este sentido, es más que evidente la importancia de las investigaciones que permitan entender y generar instrumentos adecuados, con los cuales se logre incidir y controlar la *densidad de pobladores* en las áreas urbanas; sobre todo las periféricas; las cuales se consideran como uno de los elementos que propician el crecimiento horizontal metropolitano. Con esto se busca avanzar en el conocimiento del fenómeno urbano, mediante la producción insumos de planeación tácticos; que faciliten la generación de estrategias para la planificación urbana y que éstos se traduzcan en políticas públicas locales; posibilitando intervenir en este fenómeno de las grandes concentraciones urbanas y sus diversos problemas.

En términos de los *alcances* de la investigación, lo que se propone, se refiere específicamente al análisis metropolitano de Monterrey; desde dos perspectivas de investigación:

1. *Una teórica*, argumentada en la sección denominada *construcción teórica* (capítulo N° 2) y en el apartado de los lineamientos metodológicos (capítulo N° 5, conclusiones de investigación);
2. La otra *aplicada*, en donde se desarrollan y aplican los instrumentos operativos de planeación propuestos: el modelo para el análisis de las tendencias en la ocupación del suelo metropolitano TEOS-M y el sistema para el análisis de la dispersión en zonas periféricas SIAD (capítulo N° 4); basados en el análisis teórico y el físico espacial del área metropolitana de Monterrey, desarrollados en los capítulos N.° 2 y 3.

Cabe la aclaración de que en el *análisis teórico* se pretende contextualizar al área metropolitana de Monterrey como una unidad de análisis integral; es decir, la fundamentación teórica giraría en torno a los procesos territoriales *como un todo*, sin discriminación de los gobiernos locales. Mientras que en la aplicación de los instrumentos estratégicos, particularmente, en el modelo para el análisis de las tendencias en la ocupación del suelo metropolitano TEOS-M, se *aplicará*, como demostración operacional, en una unidad físico-espacial local; representada por un municipio del área metropolitana de Monterrey, con características *sui generis* en la tasa de crecimiento de pobladores y en las posibilidades de crecimiento físico periférico, como es el área urbana de Apodaca.

Así mismo, las variables de investigación, dependientes e independientes, utilizadas en el proceso operativo de los *instrumentos directores* propuestos y con las que se construyeron las hipótesis de trabajo de éstos; se relacionan básicamente con los *pobladores* desde seis enfoques:

1. El *Económico*: en cuanto al empleo y el ingreso de los pobladores,
2. El de *Migración*: relacionado con el origen de nacimiento de la población,
3. El de *Escolaridad*: representando las características académicas de los habitantes y el nivel máximo y mínimo de estudios,

4. El *Físico espacial*: constituido por la densidad poblacional del área analizada,
5. El *Estadístico*: que representa el grado de correlación o de cohesión de los pobladores del área analizada,
6. El de *Población*: que se ha estratificado por grupos de edad y por estado civil, discriminado por género y por área geoestadística básica AGEB's.

Por último, se entiende que investigaciones similares pueden tener diferentes grados de profundidad y posición teórica, e involucrar una gran cantidad de variables diferentes a las planteadas; sin embargo, por la orientación y el énfasis planteado en este estudio metropolitano, se estima que las variables de investigación y el procedimiento metodológico propuesto; es lo más consistente para el logro de los *objetivos* planteados, que se refieren básicamente a la posibilidad de:

1. Caracterizar al área metropolitana de Monterrey, con el propósito de formular lineamientos metodológicos que posibiliten la construcción de estrategias de planeación para las zonas periféricas; mediante:
  - a. La construcción de un marco teórico del área metropolitana de Monterrey (AMM) relacionado con las características del espacio urbano y sus implicaciones contextuales; referidas a procesos de globalización como factores *exógenos* de crecimiento físico y al suelo urbano como factor *endógeno*.
  - b. Formular un análisis de la metrópoli de Monterrey que posibilite la determinación de las zonas de expansión en los municipios periféricos; utilizando la exploración de las características del suelo urbano y los instrumentos normativos para la planeación.
  - c. La generación de un Modelo para el Análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M; que posibilite incidir en el control de la *densidad* de población en zonas de vivienda de alta concentración.
  - d. La formulación de un Sistema para el Análisis de la Asociación entre grupos poblacionales de la metrópoli (SIAD); cuantificando su grado de interrelación mediante el análisis *estadístico de correlación bivariada*; facilitando en este proceso la generación de los límites perimetrales del área metropolitana de Monterrey.

Para alcanzar los objetivos generales y particulares de exploración metropolitana que se han planteado anteriormente; se propone el siguiente desarrollo metodológico orientado a la investigación *cuantitativa* y a la utilización de programas específicos para el análisis físico-geográfico como el MapInfo, o el paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS y otros. Además de técnicas estadísticas como la correlación bivariada y la regresión lineal simple y múltiple:

### 1.1. Proceso metodológico.

La planeación territorial metropolitana es una actividad sumamente delicada, ya que la falta de ésta o su aplicación incorrecta afectaría indudablemente a toda la sociedad, en el proceso del uso diario de la ciudad; esto porque el concepto de planeación alude, en primera instancia, a un horizonte en el tiempo, de corto, mediano, o largo plazo<sup>3</sup>; así como a un espacio territorial, de planeación, en los niveles: nacional, estatal, municipal y otros.

La investigación que se propone no pretende involucrar directamente a grupos comunitarios en términos, por ejemplo, de la *participación ciudadana*; más bien esta contribución giraría en torno a la formulación de instrumentos de planeación urbana que permitan avanzar en el conocimiento de la metrópoli de Monterrey; con los que se puede contribuir, en cierta medida, a crear una ciudad metropolitana más equilibrada en beneficio mismo de la sociedad que la habita y quizá uno de los procesos involucrados en el instrumento mencionado se asocie con la *participación ciudadana*.

---

<sup>3</sup>Si los referimos a períodos de permanencia Gubernamental sería 3, 6, ó 12 años.

En este sentido, como inicio al proceso metodológico, se propone a continuación una *hipótesis de trabajo* por la que se conducirá la investigación propuesta. Este supuesto hipotético ha tratado de agrupar las principales variables independientes (explicativas o predictoras) y dependientes (indicativas o criterio), y los principales productos generados en esta investigación; los cuales pretenden incidir positivamente en los procesos de planeación de esta ciudad metropolitana.

### **Hipótesis de investigación:**

La hipótesis de investigación planteada en esta investigación giraría en torno a las siguientes ideas:

Con las explicaciones teóricas que posibiliten la comprensión racional de las características articuladoras y transformadoras del espacio urbano del área metropolitana de Monterrey, así como con el análisis de sus pobladores, en algunos aspectos económicos-demográficos y físico-espaciales; y, mediante la generación y aplicación de un Modelo para el Análisis de las Tendencias de Crecimiento Metropolitano TEOS-M; será posible incidir en la regulación la densidad de pobladores de las zonas de alta concentración ocupadas con vivienda; simulando escenarios urbanos en un período de tiempo determinado; posibilitando además, la generación de lineamientos metodológicos, que originen diferentes estrategias de planeación aplicables a políticas públicas para el desarrollo local.

Se propone la diferenciación para el desarrollo de la hipótesis, de dos tipos de variables que la componen:

1. la *variable dependiente (Y)*, criterio o indicativa, la cual se relaciona con la localización y el grado de *densificación* poblacional del sitio, que se trataría de predecir y controlar; mediante la manipulación de
2. las *variables independientes (X)*, predictoras o explicativas, relacionadas con el *espacio urbano: público y privado*, en tanto un factor determinante articulador y generador del crecimiento *físico-espacial* metropolitano y con las características de *empleo-ingreso económico y características demográfico-educativas* de la población analizada.

1.- Variable Dependiente (indicativa o criterio):

- Densidad poblacional.

2.- Variables Independientes (explicativas o predictoras):

- Aspectos físicos: características del espacio urbano, localización usos del suelo, tenencia de la tierra, valor del suelo, riesgo y vulnerabilidad.
- Aspectos económicos: el empleo y el ingreso de los pobladores,
- Aspectos demográficos: nivel educativo poblacional, la estratificación por grupos de edad, el lugar de nacimiento, derechohabencia a servicios de salud.

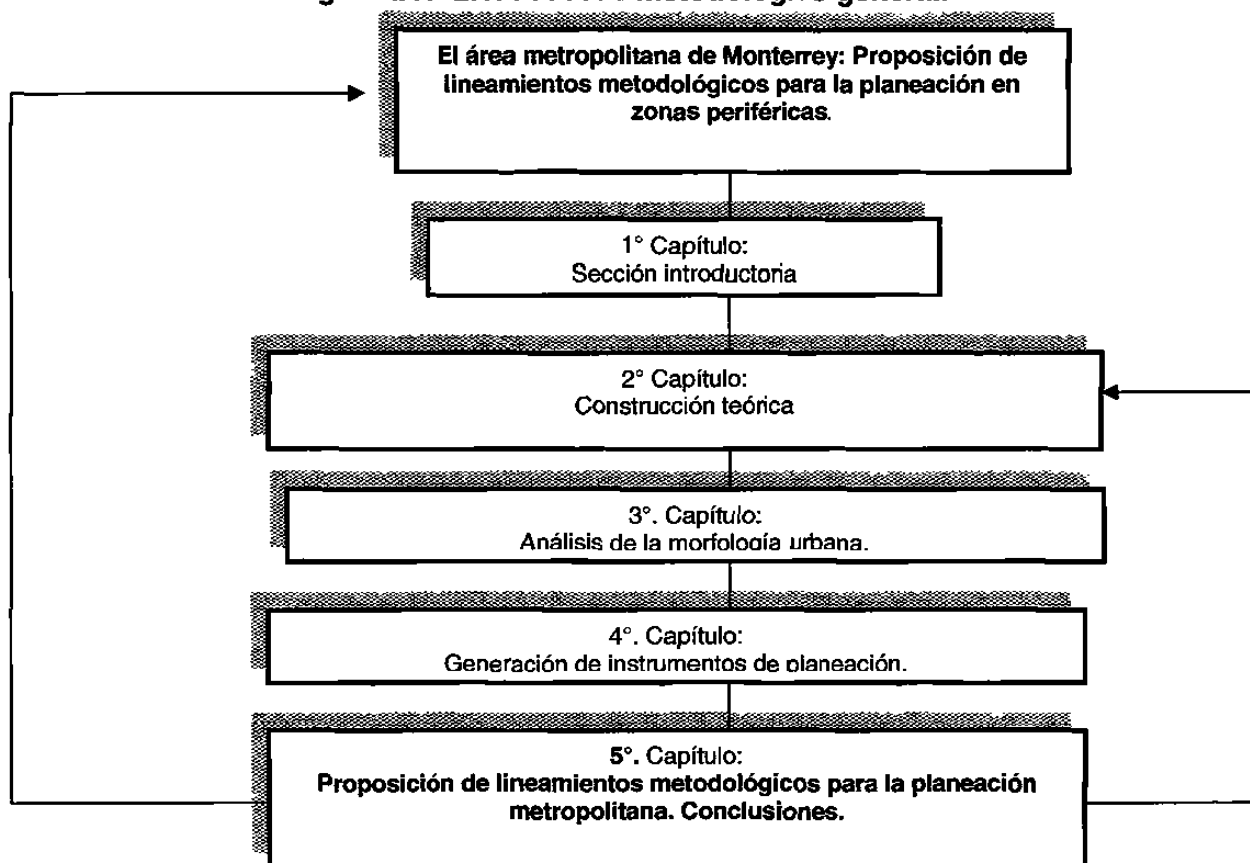
La investigación que se propone para el estudio del AMM se compone de 5 capítulos, que siguen un proceso análogo con el desarrollo ordenado para la obtención de los productos buscados: Ver diagrama N° 2.1: Proceso metodológico general. En el *primer capítulo* de la investigación se plantea el marco introductorio, definiendo sus objetivos, hipótesis, método y demás apartados inherentes; en el *capítulo segundo* se pretende elaborar el marco teórico por el que se conducirá la investigación; profundizando en los aspectos relacionados con el *espacio urbano*, ya que se considera a éste como el elemento físico territorial en donde se desarrolla la vida en sociedad y donde se generan las interacciones de la población. Por lo que este aspecto será primordialmente enfatizado; así mismo se pretende contextualizar al área metropolitana de Monterrey en los siguientes aspectos: lo concerniente a los *¿por qué?* de las concentraciones urbanas de este tipo, reflexionando desde tres enfoques:

1. Lo correspondiente a algunas posiciones teóricas o escuelas del pensamiento, que intentan explicar la morfología y el desarrollo de las ciudades;
2. Dos factores, que desde la óptica de esta investigación, explican el crecimiento físico metropolitano: de tipo *exógeno o externo*, como la exploración teórica de fenómenos mundiales

relacionados con la *globalización* y el *conocimiento científico* y fenómenos de tipo *endógeno o interno*; representados por las características del espacio urbano como: la estructura vial, la infraestructura, los equipamientos, los instrumentos directos de planeación como planes y leyes; incluso mecanismos indirectos como sería la sustentabilidad;

3. Por último, se revisarán en el contexto nacional y particularmente para el área metropolitana de Monterrey, los instrumentos jurídicos que soportan el desarrollo urbano.

**Diagrama N° 2.1: Proceso metodológico general.**



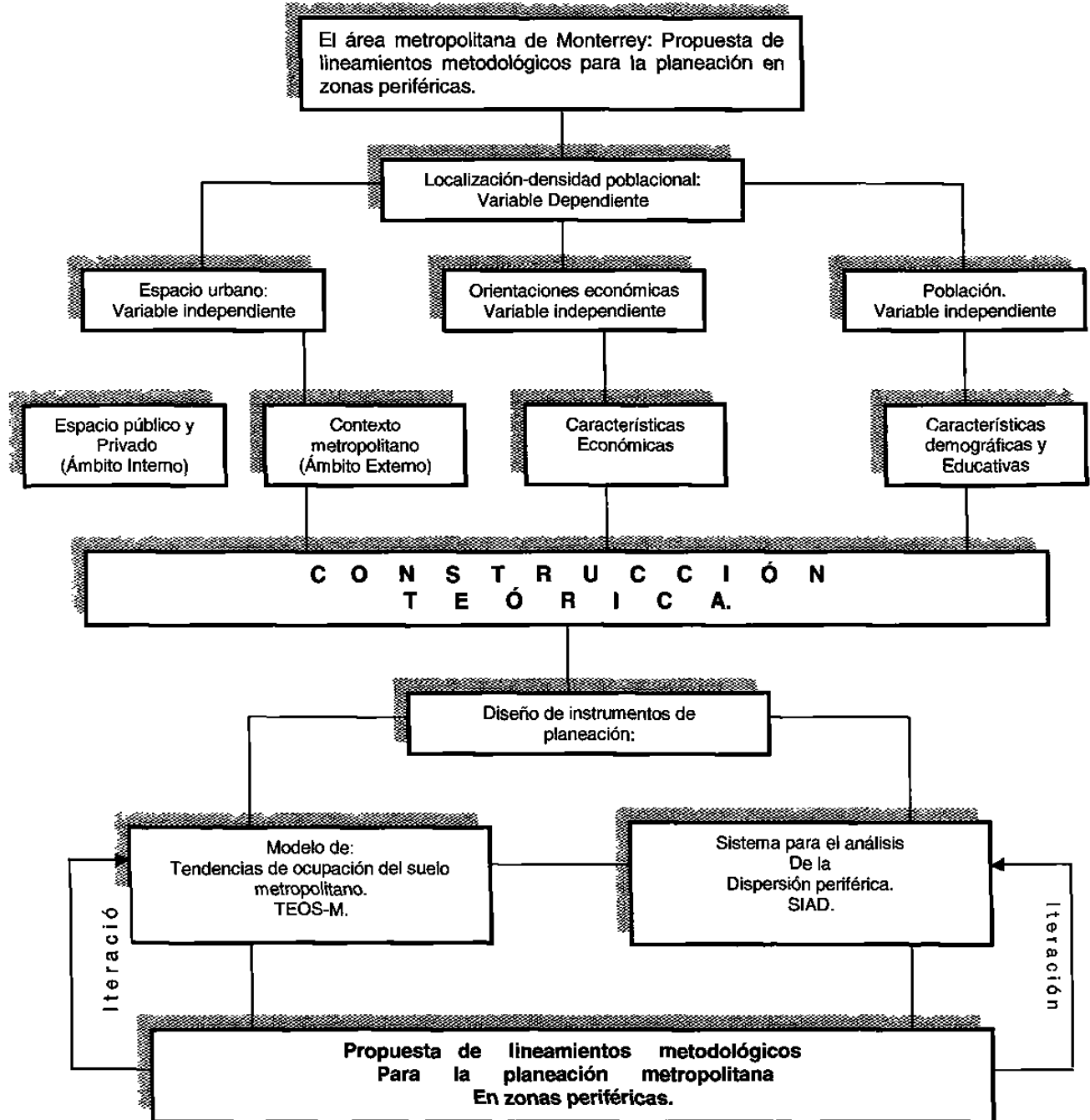
En la *segunda* parte de la investigación, particularmente en el *capítulo tercero*, se analizará el suelo del área metropolitana de Monterrey y su evolución desde 1940-2000, así como su morfología urbana, estableciendo los determinantes del crecimiento urbano periférico; con el propósito de comprobar las posibles áreas para expansión urbana, incluyendo su propensión al riesgo y vulnerabilidad y los instrumentos normativos de planeación existentes; evaluando, además, la pertinencia y congruencia de los planes y leyes de desarrollo urbano. Para esto, se prevé la exploración de variables como: la estructura vial, la infraestructura y el equipamiento, la tenencia de la tierra, riesgo y vulnerabilidad en zonas de crecimiento periférico, y otras.

En el *capítulo cuarto* de la investigación se pretende elaborar el diseño de dos instrumentos operativos para la planeación, que son considerados mecanismos cuantitativos y de aplicación urbana; estos instrumentos tienen la pretensión de simular escenarios relacionados con el comportamiento de los pobladores, particularmente en el ámbito de la elección de usos del suelo de vivienda; posibilitando, en este proceso, incidir en el control de la *densidad* urbana en zonas específicas de alta concentración; utilizando el modelo de Tendencias en la Ocupación del suelo Metropolitano TEOS-M; estableciendo además, una justificación para los límites perimetrales del área urbana en los municipios que componen la metrópoli de Monterrey, mediante el Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD.

En el *capítulo quinto*, a manera de conclusión de la investigación, se propondrán, entre otros, los lineamientos metodológicos que servirían de base para planear el desarrollo de la zona periférica metropolitana.

Finalmente, los estudios metropolitanos pueden abordarse desde distintas ópticas de investigación y con diferentes enfoques teóricos y procedimientos metodológicos; en virtud de los objetivos propios del investigador y del análisis de contexto del objeto de intervención. En este orden de ideas, se considera que en el enfoque teórico de la exploración presentada a continuación, se debe contemplar como una condicionante importante el abordaje que circunscribe al área metropolitana de Monterrey, en una perspectiva de investigación desde dos visiones generales: 1. *Primero*, aquella que la circunscribe en el contexto de México como país subdesarrollado e involucrado en procesos irreversibles de *globalización y mundialización* y, 2. *Segundo*; la otra, que la reduce a su *hinterland* inmediato, incorporando procesos físico-espaciales de ocupación territorial del suelo; así como las características demográfico-poblacionales que fundamentan el crecimiento de sus pobladores y de la expansión geográfica; ver el diagrama N° 2.2. Proceso metodológico de investigación.

**Diagrama N° 2.2. Proceso metodológico de investigación.**



## **CAPITULO SEGUNDO:**

**El área metropolitana de Monterrey. Construcción Teórica.**

## Presentación.

Desde esta perspectiva de investigación, se afirma que existe una correlación histórica de correspondencia *uno a uno*; entre las *expectativas de ingreso económico de pobladores* y el *crecimiento demográfico-poblacional metropolitano*. De inicio se distingue que el origen, o el principal incentivo para el crecimiento de habitantes inicial y la *cohesión* actual de éste, fue la primacía económica de la ciudad central, Monterrey; y por supuesto, los satisfactores urbanos ofrecidos a los pobladores; los cuales fueron producto precisamente derivados de esta preeminencia económica, con respecto de la región.

Actualmente, es indiscutible que no se debe focalizar solamente a la ciudad central y su desarrollo económico, como el principal estímulo para el crecimiento y cohesión de pobladores; ya que la actual *etapa de metropolización*<sup>4</sup> por la que atraviesa el AMM impediría hacer tal consideración. Más bien la interpretación giraría en torno a relacionar, en principio, el crecimiento del número de pobladores, con el desarrollo económico, o mejor, con las expectativas de prosperidad económica de la sociedad, en el ámbito metropolitano en su conjunto; es decir, los 9 municipios M-9. Se considera, en virtud la importancia económica que ha adquirido a través del tiempo la metrópoli de Monterrey; que su crecimiento demográfico-poblacional procesal, estaría influenciado, entre otros; por dos situaciones fundamentales que lo explican y que en su proceso de metamorfosis, lo modifican:

1. Por factores Exógenos o externos; que se relacionan, por lo menos, con dos procesos: *uno* concerniente a agentes externos; incorporados principalmente a procesos mundializantes de informacionalización-globalizada, de apertura a inversión externa y difusión urbana generalizada; y *otro*, referido a la inmigración, no solo nacional sino internacional; al considerar al Área Metropolitana de Monterrey como un importante centro de desarrollo de pobladores, industrial, educativo, de negocios, de conocimiento y otros. Además, de los variados satisfactores urbanos que ofrece referidos, entre otros, a sus *enlaces* internacionales, y

2. Por Crecimiento Endógeno o interno; que se relaciona con el crecimiento demográfico natural (nacimientos menos defunciones) y tiene su fundamento en: el arraigo e identidad de la población a esta zona metropolitana, en las oportunidades económicas, en la relativa tranquilidad social, en los equipamientos e infraestructura incluidos en el *espacio urbano*: tanto *privado como público*. De hecho, se considera a este último, en lo referente a las vías públicas, (calles, avenidas y otras) como uno de los principales elementos estructuradores de la metrópoli.

A pesar de esto, la consideración desde la visión de esta perspectiva teórica de investigación, radica en que el análisis y las conclusiones generadas estarían *incompletas, parcializadas o sin fundamentos teóricos*; ya que el estudio metropolitano de Monterrey supone la necesidad de contextualizarlo no como un espacio urbano geográfico aislado o insular; sino en el *marco conceptual* referido con anterioridad a: *variables exógenas y endógenas*; las cuales se supone que representan el elemento fundamental de la actual forma característica del crecimiento del número pobladores metropolitanos.

Efectivamente, sería necesario circunscribir al Área Metropolitana de Monterrey distinguiendo la forma en que las relaciones internacionales propias de esta época influyen, como elementos *exógenos o externos*, en el desarrollo urbano; incluyendo en esta exploración, la manera en que las características físico-espaciales de la zona; como elementos *endógenos o internos*, son factores fundamentales que lo determinan.

Se juzga a la *globalización* como uno de los principales factores *externos* y a la ocupación física del suelo en tanto *espacio público* y el *espacio privado*; la cual es influida por las características urbanas como infraestructura, equipamiento, tenencia de la tierra, valores del suelo, riesgo y vulnerabilidad y otras; estimados como factores *internos*.

---

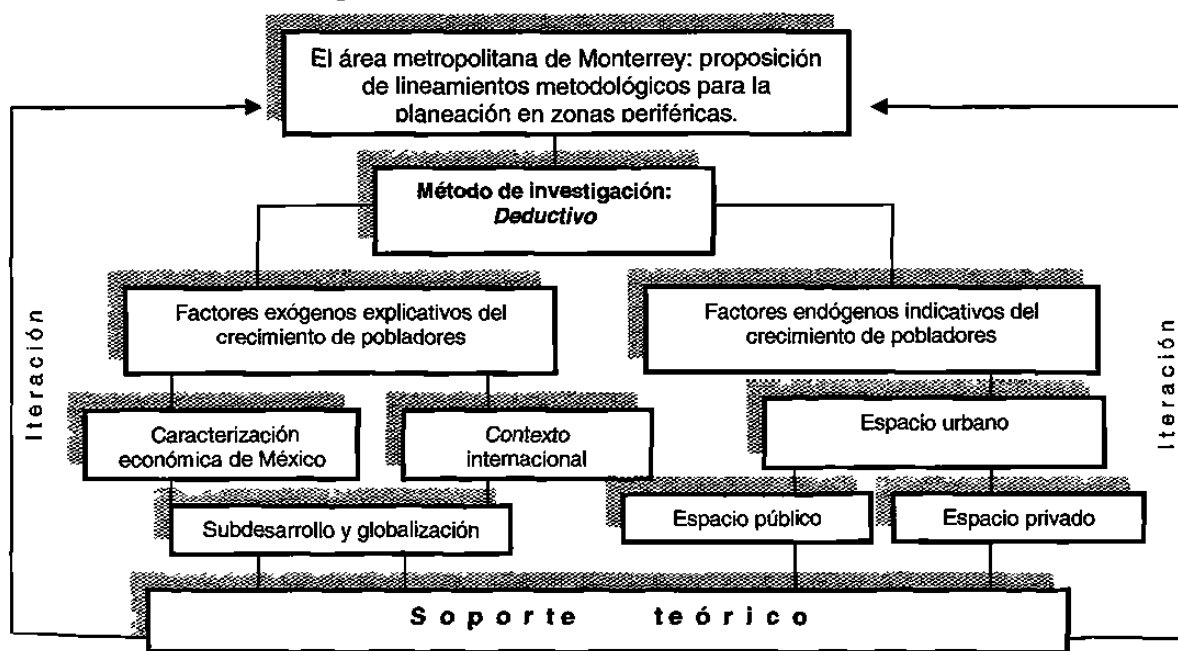
<sup>4</sup> Ver glosario de conceptos anexo y primera parte del capítulo N°3.

Considerando que el crecimiento del número de los pobladores y por ende el crecimiento físico-espacial metropolitano está influido por *factores* denominados *exógenos* y *endógenos*; se propone como abordaje metodológico para la *construcción teórica* que a continuación se presenta, iniciar el análisis teórico del área metropolitana de Monterrey, partiendo de una visión *general* que la contextualice en los fenómenos mundiales, para posteriormente iniciar el análisis teórico *particular*, que explique el estado actual; es decir, se propone iniciar el análisis de lo *general* a lo *particular*, utilizando el método de análisis *deductivo*; por lo tanto, primeramente sería necesario:

1. Desde el ámbito *exógeno* o *externo*: ubicar al Área Metropolitana de Monterrey en el contexto del fenómeno de la *globalización* o *mundialización* y un factor relacionado con ésta, representado por lo que denominamos *conocimiento científico*; como factores *externos* importantes asociados con el crecimiento físico; interpretando las principales posturas teóricas existentes de esta manifestación internacional en proceso y sus implicaciones socio-culturales que afectan o inciden en la metrópoli. Así mismo, se considera significativo articular estos procesos mencionados, con las reflexiones teóricas; que permitan circunscribir a México como un país subdesarrollado y a la metrópoli de Monterrey normada por esta situación de características históricas, que tiene implicaciones evidentes en su desarrollo urbano.

2. Desde el ámbito *endógeno* o *interno*: iniciar con el abordaje teórico metropolitano que permita explorar y contextualizar teóricamente los principales componentes físico-espaciales del suelo urbano, que influyen en su expansión periférica; diferenciando entre el *uso del suelo privado* y el *público*. Entendidos éstos, como *elementos internos* del área metropolitana de Monterrey, donde se manifiesta el crecimiento urbano; especialmente el *uso del suelo público*, el cual se relaciona con las vías de comunicación; como son: las calles, avenidas, anillos viales periféricos o intermedios, carreteras y otros; ya que se considera a estos componentes *públicos* como uno de los elementos fundamentales que articulan y estimulan el crecimiento urbano. Además se analizará la infraestructura, los equipamientos, los instrumentos directos de planeación, como los planes y leyes; incluso mecanismos indirectos, como sería la actividad de los desarrolladores y las características del suelo: riesgo y vulnerabilidad en zonas periféricas de expansión. Ver Diagrama N° 2.3. Proceso de marco teórico.

**Diagrama N° 2.3. Proceso de marco teórico.**



## **Factores exógenos explicativos del desarrollo urbano.**

### **2.1. Consideraciones teóricas contextuales: el subdesarrollo frente a morfología urbana:**

Las reflexiones teóricas presentadas a continuación tienen el propósito de circunscribir sucintamente al área metropolitana de Monterrey, como una *parte* importante del Estado-nación, o mejor, dadas sus características concentradoras, como una *metrópoli-estado*, en los procesos histórico-económicos que han influido en el desarrollo mundial; ya que sería posible considerar que la etapa de desarrollo por la que atraviesa el país, incluyendo el área metropolitana que se analiza, tienen una relación estrecha, entre otros, con sistemas económicos mundiales; refiriéndose básicamente a se intenta *relacionar* algunas explicaciones teóricas sobre las características de países subdesarrollados en torno a visualizar el suelo como *mercancía* y algunas otras que describen la forma de ocupación física espacial de las ciudades; con los procesos históricos de uso del suelo que han tenido lugar en el área metropolitana de Monterrey. Concretamente, se analizarán en este apartado, las particularidades que adquiere el suelo urbano en tanto mercancía y como se incorpora éste en algunas *teorías de la forma urbana*; aclarando que una sección que describe con mayor detalle a éstas se localiza en el *apéndice teórico* N.º 1, anexo.

#### **2.1.1. Definición histórica del desarrollo: el suelo urbano como mercancía.**

La teoría del desarrollo, ya sea economicista o sociológica, explica; *por un lado* y entre otras cosas, el aumento de la productividad del *factor trabajo* y la forma en que se distribuye; *por el otro*, la explicación del funcionamiento de la sociedad. Esto no necesariamente en un espacio físico determinado sino que se manifiesta como generalizaciones teóricas a partir de concepciones, modelos o sistemas; que en muchos de los casos son antagónicos y contradictorios y en otros tantos, hasta con un lenguaje específico; como el modelo marxista, el de los desarrollistas de la concepción clásica: David Ricardo, Adan Smith, el mismo J. Stuart Mill, entre otros. No obstante, algunos de estos modelos teóricos podrían ser aplicables, con las reservas del caso, tanto en países desarrollados como subdesarrollados; o en áreas metropolitanas similares a la de Monterrey.

Se pretende, en primera instancia y partiendo de las tesis fundamentales del modelo marxista; derivar una explicación sucinta, que permita centrar teóricamente las premisas iniciales que conducirán la investigación propuesta; esto, en franca referencia a: *i.* la caracterización del subdesarrollo en México y particularmente enfocado al área metropolitana de Monterrey y; *ii.* A la estructuración física del espacio urbano metropolitano:

Se debe aclarar que el estudio exhaustivo del modelo marxista no es el propósito de este análisis, más bien se pretende delinear algunas premisas, muy generales, sobre sus contribuciones a la formulación de la teoría del desarrollo económico; rescatando solamente determinados paralelismos conceptuales, relacionados con el *lenguaje capitalista actual*, en materia de *suelo urbano* y sus métodos de especulación metropolitana, que se relacionan con: la sobrevaloración y generación continua de plusvalía y los procesos *iterativos* del crecimiento físico metropolitano incontrolado; los cuales modifican continuamente los límites perimetrales de la ciudad metropolitana de Monterrey:

Se entiende, como mencionan algunos estudiosos del marxismo Celso Furtado (2000:19), entre ellos, que las aportaciones de Marx al análisis económico de su época no representaron un adelanto significativo; el reconocimiento a su obra se debe básicamente a que utilizó las herramientas de análisis de la teoría económica, que era la única ciencia en esa época que había alcanzado cierto rigor metodológico. Para sentar las bases de un conjunto de concepciones filosóficas que emergieron en el proceso de la revolución industrial.

En efecto, Carlos Marx utilizó el avance teórico-metodológico de su época, además de su postura filosófica respecto a la historia, que con anterioridad había desarrollado y fundamentado. Quizá la conclusión filosófica más importante representa la afirmación de que:

*“La producción de los medios de subsistencia del hombre constituye un hecho social, del que derivan relaciones de producción determinadas y necesarias y que esas relaciones corresponden al grado de desarrollo de las fuerzas productivas” (Furtado, C., op.cit.:20).*

Aunque existe una terminología muy extensa en materia de marxismo, que es factible relacionar con esta materia, parece necesario, por ahora, rescatar *solamente* tres conceptos de éste pensamiento; los que pretendemos asociar con el área metropolitana de Monterrey, como se menciona anteriormente, precisamente con el discurso capitalista actual en materia de ocupación de *suelo urbano*: *i. La Mercancía*, *ii. El Valor* y *iii. La Plusvalía*.

En el idioma de los economistas ingleses la *i. Mercancía*; se define como una cosa cualquiera, necesaria, útil o agradable a la vida. No obstante, en el lenguaje marxista la mercancía adquiere diversas connotaciones; donde la acumulación de mercancías representa la riqueza burguesa (Marx, 1978: 21); se reconoce que la mercancía posee una naturaleza dual, aunque, esta concepción dualista de la mercancía no es propiamente contribución de Marx, ya que esto era reconocido en la antigüedad<sup>5</sup>.

Sin pretender profundizar demasiado en estos conceptos, sería importante por lo menos destacar el hecho de que esta doble existencia de la mercancía como producto determinado contiene su *ii. Valor de cambio* en su forma natural y su valor de cambio en *dinero*<sup>6</sup>. Sin embargo, la mercancía es utilizada en razón de sus propiedades naturales, mientras que el *dinero* solamente como valor de cambio. Es en este proceso de intercambio *-mercancía-dinero-*, *-dinero-mercancía-* donde cada uno alcanza formas independientes de existencia (compra-venta) y de esta compra-venta surge la; *iii. La plusvalía*; que no es otra cosa que comparar el valor de la mercancía (producto neto social), con la cantidad de salarios pagados para su obtención; derivando que ésta, es igual al *trabajo no pagado* de los *involucrados en el proceso*.

Ahora, para el caso del *suelo* metropolitano de Monterrey, principalmente por sus características de *espacio urbano y metropolitano*, al mismo tiempo; es un objeto que cuenta con posibilidades de incorporarle *mejoras* (infraestructura, equipamiento, edificaciones y otras); ya sea dentro de él mismo o las que se efectúen en su *hinterland* próximo. Estos dos conceptos de *suelo* y sus *mejoras* son considerados como mercancías, pero no como mercancías *normales*; ya que los conceptos de *valor de uso* y *valor de cambio* al relacionarlos con *suelo urbano* y sus *mejoras* adquieren connotaciones diferentes o de relativa especialidad. Según David Harvey (1979: 163) en relación con estos conceptos habría que prestar atención a diversas características relacionadas con el *suelo urbano*; éstas, al asociarlas con el área metropolitana de Monterrey en particular, se podría decir que:

1. El *suelo metropolitano de Monterrey* y sus *mejoras* (SMM); no pueden ser trasladados de un sitio a otro a voluntad, como lo menciona Marx en la descripción anterior: “Los valores de uso de las mercancías llegan a ser, pues, tales porque cambian universalmente de sitio...” Carlos Marx (op.cit.:63-70); ciertamente se distinguen de otras mercancías como automóviles o las compras del supermercado. El *suelo urbano* y sus *mejoras* tienen una localización fija y en tanto *propiedad privada*, se le concede determinados privilegios al poseedor; por tanto, diferente significado de *valor usado* y *valor cambiado*; además, esta característica de *propiedad privada* del espacio urbano tiene implicaciones fundamentales en la teoría que se relaciona con el mismo.

2. El SMM son mercancías de las que ninguna persona puede prescindir. Esto es claro, si consideramos que ningún habitante; por ejemplo: del área metropolitana de Monterrey, puede

<sup>5</sup> Aristóteles, De la República, L. I, 1837. ed. Bekkeri, Oxonii: “Toda mercancía tiene dos usos, que le pertenecen esencialmente, sin pertenecerle, sin embargo del mismo modo: uno es especial a la cosa, el otro no lo es (uso directo y uso de cambio).

<sup>6</sup> La capacidad de todos productos, naturales e industriales, de servir a la subsistencia del hombre recibe la denominación particular de *valor de uso*; la capacidad que tienen de trocarse unos por otros se la llama *valor de cambio* (Marx, 1984).

existir sin ocupar un espacio. Es decir, nadie que resida, trabaje, viva o se desenvuelva en el sitio, puede abstraerse de utilizar cierta cantidad y tipo de esta mercancía; por lo que en el sistema económico que privilegia a la propiedad privada, la libertad que tienen los consumidores en la elección del suelo; le otorga a éste, ciertas particularidades en términos de la ley de mercado de *oferta-demanda*. Desprendiéndose aquí, entre otras cosas, la diferencia en los precios por metro cuadrado en las distintas zonas de la metrópoli.

3. El SMM cambia de mano en forma diferente; por ejemplo: cuando el suelo y sus mejoras son grandes equipamientos como hospitales, escuelas, y otros; que han requerido de una fuerte inversión, o incluso, en zonas de vivienda residencial, donde el inquilino es a la vez el propietario; adoptan la forma de mercancía comercializable con mucha menor frecuencia que en sectores de vivienda, donde el inquilino no es el propietario, o donde la zona es utilizada específicamente para comercialización inmobiliaria; ya sea de vivienda, locales comerciales y demás. En éste caso, la interpretación del valor de uso y el valor de cambio en forma de mercancía, no se manifiesta en el mismo grado; ni ocurre con igual frecuencia en todos los sectores económicos del área metropolitana de Monterrey.

4. El suelo metropolitano de Monterrey es algo permanente y la permanencia de sus mejoras también es considerable; en consecuencia y en tanto propiedad privada, los derechos de uso y usufructo relacionados con él, proporcionan la posibilidad de almacenar riqueza (incubar plusvalía); implicando para un área urbana como la metropolitana de Monterrey, la utilización del suelo como mercancía de especulación. Esto se ve claro en una economía capitalista, como la que aquí rige; en donde el individuo especulador tiene interés en la propiedad, como valor de uso actual y futuro y como valor de cambio potencial o actual, ahora, y en el futuro.

5. El SMM tienen numerosos y diferenciados usos que en la mayoría de los casos no se excluyen entre sí para el usuario, claro está, siempre y cuando no contradiga las disposiciones generadas por los planes urbanos, las leyes y la reglamentación en la materia; por ejemplo; una vivienda puede ser utilizada simultáneamente como alojamiento, como medio para aumentar y almacenar riqueza, como área de trabajo, y otras. Entonces, todos estos usos considerados y otros más, son los que constituyen el valor de uso que la casa tiene para sus ocupantes; por lo que cada individuo o grupo de individuos determinarán un valor de uso diferente; así éste adquirirá un significado real sólo cuando las características de la gente son analizadas al mismo tiempo que las características de la vivienda. En este sentido, habría de centrar la atención en aquellos momentos especiales del proceso de toma de decisiones respecto al uso del suelo urbano, en que el *valor de uso* y el *valor de cambio* se unen para hacer del suelo, así como de sus mejoras, una *mercancía*.

En este orden de ideas, relacionado con el espacio urbano metropolitano, particularmente del *suelo*, su *ocupación* y sus posibles *mejoras*; la evidencia de las explicaciones anteriores manifiestan claramente, la imposibilidad de abstraerse de una realidad actual que presenta a éste como un elemento susceptible de *mercantilización*; con sus propios *valores de uso* y *valores de cambio*. Así, como individuos pertenecientes a una sociedad urbana, indefectiblemente todos estamos involucrados. Este proceso del suelo como *mercancía*, utilizada en muchos casos con fines especulativos: como habitantes urbano-metropolitanos, en tanto individuos adscritos a una población determinada, con actividades urbanas y económicas formales y que, además, sus habitantes generan una base tributaria importante; la cual es utilizada en una proporción considerable, por las dependencias gubernamentales correspondientes, para la habilitación y mantenimiento infraestructural y de equipamiento público del espacio urbano.

Es claro que esta inversión en infraestructura y equipamiento es aprovechada, en muchos casos, por grupos de inversionistas especuladores que, indirectamente, la utilizan para la generación de suelo como *mercancía* que *incuba plusvalía*; mediante la especulación. En otras palabras, la mayoría de los recursos económicos del gobierno provienen de la base tributaria de los pobladores; una parte importante de estos recursos económicos se utiliza en mejoras urbanas de uso público: como redes infraestructurales, equipamientos, vialidades

públicas y otras. El punto es que, que estas mejoras públicas, creadas con el capital de todos, en la mayoría de los casos influyen positivamente en el incremento del valor del suelo urbano, aprovechándose de la situación los especuladores del mismo. Esta situación característica ha generado múltiples ganancias para unos pocos y altos costos el suelo para la mayoría de los habitantes metropolitanos.

En este sentido, es claro que el crecimiento físico de las áreas metropolitanas incluyendo la de Monterrey, tiene una relación directa con la mercantilización del suelo; es innegable, a partir de lo examinado hasta aquí, que el suelo urbano, a través del tiempo, se ha convertido en una mercancía con *valor de uso* y *valor de cambio* y en esta simbiosis le ha producido una gran *plusvalía* a un reducido grupo que de una u otra forma especula con ello. En virtud de que los mecanismos jurídicos y los instrumentos de planeación existentes, como *planes o leyes*; no controlan eficientemente este proceso (especulación del suelo), influyendo en las características de crecimiento urbano existente, sobre todo el periférico.

Aunque las tesis marxistas, las de los economistas clásicos, los neoclásicos, keynesianos y las derivadas hasta nuestros días, son en muchos casos antagónicas y en otros complementarias; las interrogantes para este desarrollo teórico y que repercute en el espacio urbano metropolitano, giraría en torno a la posibilidad de la generación de un entorno teórico, que fundamente una legislación urbana más estricta y con mayores controles jurídicos en el uso del suelo, generando además, una cultura de *rendición de cuentas*.

Ahora, sobre la interpretación teórica del desarrollo económico, existe una corriente histórica y contemporánea muy sólida; aquí solamente, se presentará un resumen muy compacto de la visión histórica, donde se aprecia, desde la propuesta marxista del siglo XIX, hasta la teoría centro periferia de Raúl Prebisch. Ver tabla N°.2.1: Definición histórica de desarrollo.

**Tabla N° 2.1: Definición histórica de desarrollo.**

Autor	Definición	Descripción.
1. - K. Marx. Siglo XIX.	Secuencia de 4 fases de apropiación de los factores de producción (teoría de la evolución histórica)	<b>Fase 1.</b> Comunismo primitivo. <b>Fase 2.</b> Apropiación privada del factor hombre. <b>Fase 3.</b> Apropiación privada de la tierra. <b>Fase 4.</b> Control del factor capital (Capitalismo).
2. - W.W. Rostow 1938.	El desarrollo se logra mediante el recorrido y superación de una secuencia de 5 etapas	<b>Etapas 1.</b> El poder político lo controla los propietarios de las tierras. <b>Etapas 2.</b> De transición, nacimiento del estado-nación centralizante, surgimiento de una clase empresarial dirigente. <b>Etapas 3.</b> Despegue (Take-off), con origen en el plano político, tecnológico o en el de las relaciones internacionales, un factor exógeno que se asemejaría a un agente catalizador. <b>Etapas 4.</b> Continuación del despegue. Período de madurez, en donde la economía aplica con efectividad la tecnología de la época, implicando cambios en las actitudes de la población en el sentido de no creer en los milagros de la industrialización. <b>Etapas 5.</b> La era del consumo en masa. La riqueza podrá ser utilizada como una política de poder e influencia en el exterior.
3. - R. Prebisch 1949.	Formulación de doble base: Propagación de la técnica moderna y la distribución de los frutos del progreso tecnológico.	Teoría de centro-periferia: un centro que produce tecnología y una periferia heterogénea; no existe tendencia de un paso automático de una etapa inferior a un superior de desarrollo, al contrario la tendencia es que los países subdesarrollados sigan siéndolo.

Fuente: Furtado, C. 2000:127-132.

No se pretende en este espacio definir, interpretar o profundizar demasiado en esta fenomenología del desarrollo-subdesarrollo; ya que la orientación de la investigación se relaciona con fenómenos urbanos más puntuales. Pero se considera pertinente mencionar la evidente condición de México como país y el área metropolitana de Monterrey como *parte* del Estado-nación, con una estructura socio-económica subdesarrollada o mejor; en vías de

desarrollo o también llamada *emergente*; interpretando, como ésta condición particular puede influir, caracterizar ó definir la morfología de los espacios urbanos en las metrópolis:

Finalmente, se estima que el subdesarrollo no solamente involucra variables de corte económico sino que, en esta época actual interviene un conjunto de relaciones multidimensionales: sociales, culturales, ambientales, y otras; y no solamente en el ámbito local, ya que ahora se vive en un mundo globalizado, con todo lo que ello signifique.

### 2.1.2. Teorías de la forma urbana.

Seguramente se coincide en pensar que el origen de la *planeación* de las ciudades occidentales, como técnica específica de ordenación del espacio, es un producto relativamente reciente e indirecto del *urbanismo*; el cual ha sido derivado del crecimiento sostenido del número de los pobladores en las áreas urbanas, e influido, entre otros; por los satisfactores económicos producidos directamente en el proceso de la industrialización. Así, esta disciplina denominada *planeación urbana* nace y se fortalece como respuesta a los crecientes problemas sociales, existentes en las proclives ciudades europeas y estadounidenses del siglo XIX y principios del XX; ya que el *urbanismo* como una ciencia con numerosos años de existencia, no controlaba del todo estos acontecimientos.

En virtud de los crecientes problemas sociales en las ciudades, el estudio de estas áreas urbanas y su proceso de planeación, históricamente se ha abordado desde diferentes enfoques, los cuales se han agrupado para defender o promover distintas posiciones teóricas; por ejemplo, Reissman (1970:29), propone dos tipos de teorías urbanísticas las que agrupan a la denominada: *teoría urbanística comparativa* y la *ecologista* derivada de la escuela de Chicago (1915); no obstante, a esta clasificación propuesta por Leonard Reissman se deberían incorporar dos enfoques más que agrupan análogas posiciones teóricas, referentes a lo urbano: el *primero* que proviene del punto de vista de la llamada *escuela estructural funcionalista*, representada por Talcot Parsons (1930) y el *segundo* que agrupa las tesis de la llamada *escuela marxista* representada, entre otros; por Manuel Castells.

En este sentido, es factible afirmar que la *teoría urbanística comparativa* fue la primera en intentar explicar la transformación y las diferencias entre la sociedad rural y la urbana; mostrando que la ciudad y su entorno rural representan los extremos de una organización social. Uno de los principales representantes de esta corriente teórica es Robert Redfield (1973:12) el cual considera que la historia es un relato sobre el género humano; cuyo punto clave es el paso de la vida pre-civilizada (*ágrafa o sociedad folk*) hacia la civilización (*op.cit.*:12).

La importancia de la investigación de Robert Redfield, es que arroja elementos esenciales, mediante la exploración de lo que él llama las *sociedades folk*, para el entendimiento inicial del habitante urbano; el cual es el que genera el fenómeno de las grandes concentraciones urbanas de la época actual. El autor establece, entre otras cosas, una diferencia de importancia significativa entre los seres humanos que habitaron en el mundo rural y los habitantes urbanos; afirmando que “*después del surgimiento de las ciudades, los hombres se convirtieron en algo diferente de lo que había sido antes*” (*op.cit.*:10). Reconociendo e incorporando en su análisis la identificación de Gordon Childe (1977) sobre las tres grandes revoluciones de la humanidad, que hasta ese tiempo, la tipificaba como: *la de la producción de alimentos, la urbana y la industrial*. Claro ésta, ahora se podría agregar como otra *revolución* la correspondiente a la *informacional, la sociedad red*, incluso la *globalización*; movimientos que en treinta años han transformado en forma dramática al mundo.

Retomando de nuevo la posición de Leonard Reissman, sobre las corrientes teóricas relacionadas con lo urbano menciona que existen dos tipos diferentes de enfoques teóricos que no clasifican en la *teoría urbanística comparativa*; así como tampoco en la *ecologista, estructural funcionalista, o marxista*. Estos dos enfoques se relacionan con lo que el autor denomina los urbanistas *pragmáticos* y los *visionarios*; aunque debiera existir una tercer categoría, que integre a los dos enfoques propuestos por Leonard Raissman, que se podrían denominar como: *planificador urbano ecléctico o integral*; estas tres categorías agrupadas,

forman una tipología en virtud del problema urbano a resolver, pero sobre todo, al tipo de datos utilizados: (*op cit*: 32).

Los urbanistas *pragmáticos* según el autor, con el cual coincide nuestra tesis en la mayoría de sus planteamientos, son personas empleadas por el gobierno local o estatal en alguno de los variados niveles de la administración, que están inmersos en el *mundo diario* de los problemas de la ciudad; por lo que las soluciones planteadas y ejecutadas sólo son temporales, dirigidas para aliviar los síntomas más graves, pero nunca construyen una solución básica del problema, por lo que la imposibilidad de dirigir las tendencias urbanas es casi absoluta. Se podría llamar a estos urbanistas *pragmáticos* como *urbanistas de contingencia* o funcionarios "*contingenciadores*".

Este impedimento casi absoluto, Leonard Reissman lo circunscribe a elementos externos, como presiones políticas, de intereses de grupos privados y otros; descartando de *facto* la competencia práctica o el conocimiento académico del funcionario (*op.cit.*:34). Aunque se coincide en que las presiones externas *limitan*, en gran medida, a los tomadores de decisiones, en su compromiso adquirido con la sociedad de planear una ciudad equilibrada; nos parece que *no* debiera descartarse completamente los asociados a la *competencia* y el *conocimiento académico* del funcionario. Ya que en esta posición teórica la posibilidad y factibilidad de que en las agencias o dependencias públicas que guían el desarrollo de la ciudad, particularmente en el área metropolitana de Monterrey; pudiera existir este agravante.

En este contexto, existen otros dos elementos que pareciera no considerar Leonard Reissman, a los cuales se reconoce como factores estructurales de importancia decisiva en la planeación del desarrollo urbano; observando que se manifiesta y surge cada vez con mayor frecuencia; precisamente en los ámbitos del gobierno estatal y local. Se alude al problema de la *corrupción* y a la *eficiencia-eficacia-efectividad de las dependencias públicas* relacionadas con el desarrollo urbano; los cuales pueden aparecer en cualquier nivel de la esfera pública, coartando a los instrumentos de planeación y restringiendo las políticas públicas y las estrategias dirigidas con el propósito de equilibrar la ciudad. De hecho estos problemas mencionados debieran de ser tratados específicamente por iniciativa de los gobiernos locales y estatales para eficientizar su gestión administrativa.

Los urbanistas *visionarios* que se enfrentan con las mismas realidades urbanas que los *pragmáticos*, difieren notablemente en las interpretaciones que dan de ellas: mientras que uno es de contingencia o *contingenciador*; el *otro*, está en contra de las medidas transitorias, proponiendo soluciones que eliminen el *síntoma* y la *enfermedad* mediante instrumentos y políticas públicas que involucren períodos de tiempo más amplios y en muchos casos de largo alcance denominados *planes*. Sin embargo, como menciona Roberto García (2003:21) "*sus propuestas estuvieron invariablemente marcadas por el fracaso porque éstas eran de carácter autoritario e inviablemente económicas*".

No obstante estas críticas fundamentadas, por Roberto García se asume que el avance del conocimiento en la ciencia de la planeación urbana, hasta hoy, ha modificado sustancialmente la mayoría de las características negativas del *urbanista visionario* de Leonard Reissman; para trasformarlo en un *planificador urbano*, con mayor conocimiento de las múltiples variables que intervienen en el desarrollo de una ciudad; incluso de toda la complejidad de una área metropolitana como la de Monterrey.

Pero también, es innegable que dentro de las dependencias o agencias que administran o planifican esta metrópoli regiomontana, existen *urbanistas pragmáticos o de contingencia*; los cuales, en el mejor de los casos, se debería pensar que también son necesarios en el proceso de desarrollo urbano; lo que sí se considera *indispensable* para el desarrollo armónico metropolitano, es la existencia de una visión integral planificada del sitio, que debiera ser elaborada:

*Primero*, por *planificadores urbanos*, incorporando el concepto de *reflexividad urbana* propuesto por Roberto García (2003:22) que consiste en lograr una visión *integral y estratégica*;

*Segundo*, sin las influencias *externas* que menciona Leonard Reissman;

*Tercero*, normada por un instrumento jurídico *endurecido*, que evite la corrupción;

*Cuarto*, administrada con *eficiencia-eficacia-efectividad* (conceptos explicados en las conclusiones de esta investigación).

Para continuar esta argumentación teórica sobre las teorías de la forma urbana, como se mencionaba al inicio de este apartado, en el *apéndice teórico* anexo se ha reflexionado sobre las principales escuelas derivadas de la sociología urbana: *la ecologista*, *la escuela estructural-funcionalista* y *la escuela marxista*; así como las principales posturas que explican la estructura física de las ciudades a través de la economía urbana. Lo que se podría derivar del análisis, es que al establecer una comparación entre estas posiciones teóricas mencionadas y el crecimiento metropolitano de Monterrey entre 1900 y 1950 es que: aunque existen similitudes entre los modelos aludidos y el Monterrey de esos años; es claro que dichas argumentaciones se formularon para ciudades estadounidenses, por lo que en principio pudieran generarse diversas críticas; quizá la más significativa se refiere a que no se contemplan, por lo menos; *cuatro* elementos centrales característicos de las ciudades de México; incluyendo la de Monterrey, y quizá de la mayoría de las áreas urbanas de Latinoamérica: *el mercado*, *la plaza*, *el edificio religioso (iglesia o catedral)* y *los poderes políticos*. Para profundizar, ver *apéndice de marco teórico*: N.º 1.

En este orden de ideas, existen otros modelos sintéticos relativamente recientes asociados con el estudio de las ciudades de países subdesarrollados; particularmente ciudades latinoamericanas: El de Larry Ford (1996)<sup>7</sup> y el de Gustavo Garza (2003:226); éste último autor estudia particularmente el área metropolitana de Monterrey. Quizá, lo que consideramos más importante y revelador del estudio de G. Garza es que diseña un modelo de estructura urbana para las metrópolis mexicanas a partir del análisis del área metropolitana de Monterrey; cuantificando porcentualmente cada área geoestadística básica AGEBS en tres estratos socioeconómicos; con el propósito de establecer y relacionar porcentajes de utilización en los usos del suelo de estos mismos estratos, *generalizando* para el resto de las metrópolis mexicanas: el autor propone en su modelo de estructura urbana que en las metrópolis mexicanas debe existir un determinado porcentaje de uso del suelo; utilizado para estratos habitacionales altos, medios y bajos; dichos porcentajes están considerados de la siguiente manera: alrededor de 35% de superficie para viviendas de estratos bajos, 25% para estratos medios y 20% para los altos, incluyéndose en este 80% la vialidad y el equipamiento<sup>8</sup>; el restante 20% sería para las actividades industriales, comerciales y de servicios.

A continuación se reflexionará de *otro* de los elementos *exógenos* o externos que se proponen como aquellos que tienen una influencia determinante en el desarrollo urbano de la metrópoli; así mismo se hace la indicación de que algunas deliberaciones en torno a éste fenómeno que involucra procesos globalizantes tanto en el ámbito *mundial* y en México como país, se localizan en el *apéndice de marco teórico* anexo, N.º 2.

## **2.2. El surgimiento de lo Global en el área metropolitana de Monterrey como elemento *exógeno* que influye en su crecimiento morfológico.**

### **2.2.1. La globalización: el caso de Monterrey.**

Es claro que los términos *global*, *globalización* o *mundialización* en nuestros días están incluidos en casi todos los ámbitos de la vida social y además considerados en la mayoría de las *transacciones económicas mundiales*; a pesar de esto, con respecto a este fenómeno de amplio objeto de intervención, se consideran que existen, por lo menos, dos posturas de análisis diametralmente opuestas:

<sup>7</sup> Para el análisis de éste modelo y el de Gustavo Garza Villarreal ver *Apéndice de Marco Teórico*: N.º 1.

<sup>8</sup> Considerando el 80% del área para las viviendas con vialidad y equipamiento, se tiene que los estratos bajos absorben el 45% del total, los medios el 30% y los altos el 25% restante.

Primeramente están los que circunscriben a la globalización como un fenómeno de clase social<sup>9</sup>, irreversible y de implicaciones catastróficas; es decir, una herramienta ideológica de *prescripción*, que en lugar de *globalización* lo denominan *imperialismo*. Un sistema con múltiples contradicciones, que promueve sin discriminación desigualdades de todo tipo: regionales, nacionales, étnicas, de género y evidentemente de clase. Implementado en un mundo de dos dinámicas diferentes: desarrollo contra subdesarrollo o *emergencia*; en la cual la explotación del hombre es percibida solamente como un paso, en el proceso de generación de mercancías; que conduzcan a la acumulación de capital primario como fin último. En *segundo* término; lo comprenden y lo articulan como un proceso inscrito en las estructuras operativas del modo capitalista de producción global. Son posturas apologéticas, que se delatan ideológicamente con interpretaciones alegres: argumentando el fin de los problemas económicos, sobre todo para los países emergentes, con la promesa de que lograrían una rápida modernización y se incorporarían como “socios” de los países del primer mundo. Acuñando metáforas como la *aldea global*<sup>10</sup> o ensoñaciones como la *nave espacial*, que nada tiene de predominio científico<sup>11</sup>.

En el ámbito de México se asume que esta manifestación de época denominada globalización tiene evidentes manifestaciones en las áreas urbanas, ya que es en la mayoría de éstas donde la *infraestructura* y equipamientos se encuentran mayormente desarrollados. Así, sería a partir de la entrada en vigor del Acuerdo General Sobre Aranceles y Comercio GATT (1986) y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte TLCAN (1994), cuando los procesos globalizantes experimentaron en el país un impulso sin precedente; ingresando a México a las *ligas mayores de la globalización*, quizá sin estar debidamente preparado.

Para el caso de Monterrey y su área metropolitana, que cuenta con historia industrial trascendente y con una importancia significativa en la economía nacional; los procesos de globalización y los cambios en los modelos económicos surgidos en el país: El de sustitución de importaciones (1930) al de neoliberalismo (1983); ha tenido claras repercusiones tanto en el nivel de producción industrial, como en la utilización del espacio urbano.

Se coincide con Roberto García (2001:84) en el sentido de que la región noreste de México, integrada por Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas, es una de las áreas del país beneficiada económicamente con la apertura económica del Tratado de Libre Comercio de América del Norte TLCAN y la globalización. Esto si se considera solamente la inversión

<sup>9</sup> Es decir, como una estrategia predeterminada, concientemente seguida, y promocionada: Fundamentada en un proyecto político de una clase capitalista transnacional, que se ha formado sobre la base de una estructura institucional generada para servir, promover y garantizar los intereses particulares de ésta clase social. Esta postura consideraría a la globalización como una *contradicción*, en tanto que los intercambios industriales entre las naciones, siempre han existido, ahora, en este tiempo-espacio se han transformado en industrias internacionalizadas; pero... las multinacionales tienen una base nacional que obedece a la normativa de un Estado-nación particular, mas que a una *articulación derivada* de la definición de globalización en función de la homogeneización. En todo caso serían economías internacionalizadas que en estricto censo no es lo mismo.

<sup>10</sup> El concepto de la *aldea global* identifica y difunde, según nuestro particular punto de vista, un conjunto de cambios producidos en los valores y prácticas culturales de la sociedad, producidos por la dinámica implacable del desarrollo del sistema capitalista. Para McLuhan (1989: 95) este término da a entender que en virtud de los adelantos de la informática somos una comunidad mundial, cada vez más homogénea, donde no solo circulan las mercancías sino se producen y comercializan. “Antiguamente se invadían mercados extranjeros con mercancías, ahora se invaden culturas enteras con información, entretenimiento e *ideas*.”

La metáfora de *nave espacial* implica el objetivo de una comunidad sin frontera un “centro global de venta de mercancías”, en donde todos navegamos por igual a través del universo, con destino desconocido. Por último la metáfora de la *Torre de Babel* implica la construcción de “algo”, que no lleva a ningún lado y es tan endeble que finalmente no se soportará a sí mismo.

<sup>11</sup> Esta visión se basa en una política de orientación neoliberal y en la desaparición formal e los Estados-nación, articulando lo local y lo global como lo proponen Borja y Castells (1997:40-50), pero privilegiando lo global, ó proponiendo sistemas políticos alternativos como la Tercera Vía de Guidens (2000).

extranjera; es decir, sin profundizar en los posibles efectos negativos relacionados precisamente con esa inversión.

Con el agotamiento del modelo económico de *sustitución de importaciones* y al incorporarse en México la nueva política económica de apertura hacia el exterior derivada del *neoliberalismo* (1983) y enmarcada en los procesos de globalización con acuerdos internacionales mencionados (GATT, 1986; TLCAN, 1994) y particularmente con la modificación de la Ley sobre Inversiones Extranjeras un año después; se incrementa en gran medida la inversión económica extranjera en Monterrey. Incluso se observan alianzas estratégicas de grupos industriales con empresas extranjeras y la cotización en la bolsa de valores de acciones de algunas ellas. Estas alianzas estratégicas de grupos regiomontanos con la inversión extranjera se observa en la industria relacionada con autopartes, metal-mecánica, farmacéutica, productos del vidrio; así como servicios bancarios, financieros, telecomunicaciones y otros; para profundizar en el ámbito de la globalización ver apéndice de marco teórico: N.º 2.

De acuerdo con Roberto García (*op. cit.*: 86) se asume que con todo este proceso relacionado con lo *global*, es evidente la inminente modificación del perfil y morfología urbana de Monterrey; de hecho, se sostiene en esta investigación, particularmente en éste capítulo relacionado con el análisis teórico, que el proceso de *globalización* constituye un factor *exógeno* que influye y que ha influido en el crecimiento y morfología de la metrópoli:

*“Los vectores de expansión industrial se ubican principalmente al noreste de la metrópoli en el municipio de Apodaca; hacia el norte, en el municipio de Ciénega de Flores y hacia el surponiente sobre y en la cercanía de la carretera a Saltillo, en los municipios de Santa Catarina y García. Por lo que corresponde a las nuevas y dinámicas funciones de servicio, los edificios de las sedes corporativas y administrativas de los grandes grupos industriales se ubican en el municipio de San Pedro Garza García. El proceso de terciarización de este municipio se inició desde los primeros años de la década de 1980 y se ha acelerado en los últimos cinco con la urbanización de un gran centro urbano llamado Valle Oriente, donde se construyen altos y modernos edificios de oficinas, grandes centros comerciales, hoteles de cadenas internacionales, selectos restaurantes y diversas opciones recreativas, perfilándose así como el nuevo centro metropolitano del AMM.”* (García, R. *Op. cit.*: 86).

En este contexto de Monterrey inmerso en asuntos relacionados con la globalización, se podría observar que la metrópoli regiomontana inicia su proceso de metropolización en la década de 1950-1960; donde se incorporan cuatro municipios, (ver tabla 2.2 y 2.3) los que tienen características de concentración de actividades industriales; sobre todo la ciudad central: Monterrey. Actualmente el área metropolitana de Monterrey enfrenta características muy disímiles a las descritas en los párrafos de este apartado: desde la implantación del modelo económico de *sustitución de importaciones* en 1930, o el *neoliberalismo* en 1983 y los acuerdos internacionales mencionados; los cuales perfilan la incorporación del país en procesos de globalización irreversibles. Con todas las modificaciones en los patrones urbanos y de producción económica que involucran; por ejemplo: si se revisa la tabla 2.10 se puede observar la *transformación productiva*, de ser una metrópoli con características propias orientadas a la producción industrial (38.2%); tiende a reorientarse a hacia la producción del sector servicios o *servicialización* (61.1%).

El área metropolitana de Monterrey, comparada con las otras metrópolis importantes de México, sigue conservando en el sector secundario mayor porcentaje de población económicamente activa (PEA); aunado a esto, es claro el sostenido e irreversible proceso de urbanización de la metrópoli regiomontana; ya que si observamos la participación de la PEA en el sector primario es de 0.2, menor, incluso, que el de las otras áreas metropolitanas consideradas; ver tabla 2.4.

Efectivamente, debiera entenderse esta interpretación *general*, desarrollada en este apartado, el cual involucra a fenómenos de referencia mundialista, en claro contraste con una realidad urbana existente; innegable e influida morfológicamente por estos mismos procesos de

globalización. Una situación que evidencia la ocupación del suelo en un escenario urbano estructurado con un sinnúmero de arterias viales, con mezclas indebidas de usos del suelo, con ocupación de vivienda en zonas de alto riesgo; e incluso, con densidades de pobladores dispares:

**Tabla N°. 2.2: Tasa de crecimiento demográfico: municipios por año de incorporación AMM.**

# Municipio	Municipio	AÑOS					
		1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
	AMM.	6.2	6.6	6.1	4.3	2.6	2.3
39	Monterrey	6	5.7	3.9	2.2	-0.2	0.4
26	Guadalupe		11.7	15.5	7.5	3.8	2.3
46	S. Nicolás		13.7	10.9	8.4	4.5	1.3
19	S.P.G.García		11.1	12.2	5.1	3.3	1.1
48	Sta. Catarina				8.3	6.2	3.3
6	Apodaca				6.7	11.7	9.0
21	G. Escobedo				12.4	9.8	8.8
31	Juárez					7.5	8.7
18	García						8.0

Fuente: INEGI: Estadísticas del medio ambiente: 86.

**Tabla N°.2.3: Crecimiento demográfico: Municipios por año de incorporación AMM. (En Miles).**

N°	Municipio	AÑOS								
		1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995*	2000	2010*
	AMM.	190.1	375.0	708.3	1281.0	2001.5	2573.5	2988.0	3243.5	4259.6
39	Monterrey	190.1	339.3	601.1	871.5	1090.0	1069.2	1088.1	1111.0	1106.9
26	Guadalupe		12.6	38.2	170.2	370.9	535.6	618.9	670.2	936.6
46	S. Nicolás		10.5	41.2	118.1	280.7	436.6	1088.1	496.9	749.3
19	S.P.G.García			14.9	48.3	82.0	113.0	487.9	126.0	162.4
48	Sta. Catarina				38.1	89.5	163.9	202.1	227.0	345.8
6	Apodaca				18.6	37.1	115.9	219.5	283.5	453.7
21	G.Escobedo				10.5	37.8	98.2	176.8	233.5	363.6
31	Juárez					13.5	28.0	50.0	66.5	99.2
18	García						13.1	23.9	29.0	41.7

Fuente: INEGI: Estadísticas del medio ambiente: 85

\*Gobierno del Edo. N.L. Plan metropolitano 2021: 37, 143.

**Tabla N°. 2.4: Población total y PEA porcentual por sectores año 2000.**

Ciudad	Población 2000	PEA porcentual por sectores 2000		
		Primario	Secundario	Terciario
AM Cd. México.	17 380 709	0.5	25.8	73.7
AM Guadalajara	3 540 341	0.6	34.9	64.5
AM Monterrey	3 229 587			
AM de Puebla	1 311 924	2.6	33.4	64

Fuente: Sobrino, J. (2003: 529).

Altas concentraciones periféricas, sobre todo, de las clases sociales populares, contrastando con los niveles socioeconómicos altos; los cuales se desarrollan en sectores

exclusivos del espacio urbano, existentes en casi todos municipios que integran el área metropolitana de Monterrey.

Precisamente, éste sería el escenario *particular* de análisis, que fundamenta la segunda posición del *marco teórico* abordada en el siguiente apartado; relacionada esencialmente con algunos de los principales *factores endógenos* o internos que influyen en el crecimiento de pobladores metropolitanos; el cual está representado fundamentalmente, por:

- ✓ El abordaje de la *teoría de la planeación*; que indudablemente se ha constituido en uno de los principales elementos generadores de los instrumentos (planes) metropolitanos, que han normado y actualmente son los que deberían guiar equilibradamente el crecimiento de la ciudad y;

- ✓ El concepto denominado *espacio territorial urbano*; que circunscribe al área metropolitana de Monterrey, lugar donde manifiestamente se desarrollan las interacciones sociales de la población urbana que habita en la metrópoli.

En la exploración sobre la *teoría de la planeación*, que a continuación se expone, se centra el análisis solamente en algunos elementos relacionados con la *práctica* de la planeación; perfilando ciertos elementos teóricos constitutivos, que permitan elaborar una clasificación teórica de los funcionarios que elaboran y ejecutan los instrumentos de planeación; que tienen una incidencia indiscutible en el crecimiento urbano. Incluso, estas exploraciones son las que permitirá generar una propuesta coligada metodológicamente al proceso de planeación; la cual está ubicada en el apartado de conclusiones en el capítulo N.º 5.

Así mismo, en el abordaje teórico referente al *espacio territorial urbano* de Monterrey, que se analizará en apartados posteriores; se ha dividido para su exploración en *el espacio público* y *el espacio privado*, los que se pretende examinar con cierta profundidad en la siguiente sección; sobre todo interesaría el primero y, particularmente, dentro de éste: las *vías públicas de comunicación*, en tanto *espacio público* y uno de los elementos que se consideran; junto con la infraestructura y equipamiento, como uno de los principales impulsores del crecimiento periférico metropolitano.

Estos elementos, que integran el espacio urbano, aunados a los factores *exógenos* explorados anteriormente y que se refieren al contexto de la *globalización*; representarían, desde la perspectiva de la investigación presentada, el sustento teórico que fundamenta lo correspondiente al análisis de la morfología urbana de Monterrey. Particularmente incluida en capítulo 3; además de la construcción instrumental del capítulo 4; e incluso la conclusión, en la que se incluyen, entre otros análisis, los lineamientos metodológicos para la planeación.

### **2.2.2. La teoría de la planeación, como elemento generatriz de los instrumentos de planificación urbana.**

En el análisis del apartado anterior se ha configurado una serie de argumentos que llevan a considerar que la sociedad mexicana en su totalidad, quizá en mayor medida los pobladores de las principales áreas metropolitanas; enfrentan una serie de complejos problemas socio-económicos, de concentración de pobladores, de seguridad, de calidad de vida urbana, entre muchos otros; en gran medida, como resultado de los procesos generados en ámbitos internacionales como la *globalización*. Aunado ciertamente al agravamiento histórico de las condiciones inherentes o propias que caracterizan el grado de desarrollo de este país y a la región urbana que se trate.

Estos problemas se han traducido en una creciente pobreza, que implica ciertamente: un alargamiento y mayor distancia en la desigualdad social, desequilibrios de inversión económica en las diferentes regiones, ineficiencia e ineficacia crónica en la gestión administrativa y de recursos, *delincuencia de cuello blanco*; incluso un mayor relajamiento en los controles ambientales. Todas esas condicionantes urbanas requieren de un análisis serio y de ingerencia inmediata; que los convierta en objeto de intervención de disciplinas como la *planeación*

*territorial y urbana*, la cual mediante la utilización de sus instrumentos convencionales; *los planes*, propugne por incidir positivamente en atenuarlos.

Se ha incluido este apartado sobre la *teoría de la planeación*; ya que se entiende a ésta, como una de las bases fundamentales que ha propiciado la generación de instrumentos operativos utilizados para guiar el crecimiento urbano, nacional, regional, metropolitano, hasta hoy. Incluyendo, a las investigaciones específicas aplicadas a objetos de intervención más pequeños, como zonas, sectores y barrios; localizados dentro de la mancha urbana. Incluso, como se ha mencionado en el apartado anterior; se circunscribe a éstos instrumentos para la planeación territorial (planes e investigaciones parciales), como elementos *endógenos o internos* que indiscutiblemente influyen directamente en el crecimiento y morfología del área metropolitana de Monterrey.

La necesidad de explicar desde el punto de vista teórico de la planeación y de sus instrumentos operativos, el estado de las cosas que circunscriben a las ciudades metropolitanas en el contexto de México; o como en el caso que se trata: la metrópoli Monterrey, lleva al reconocimiento, quizá con un dejo de decepción; que a pesar de que han transcurrido más de treinta años de planeación institucionalizada y de haberse generado toda clase de instrumentos formales, algunos de ellos con presencia jurídica, estudios e investigaciones parciales relacionadas, desde: planes globales, nacionales, sectoriales, metropolitanos, municipales, zonificaciones, leyes, reglamentos, y otros muchos más; actualmente que en esta primera década del siglo XXI, el control del crecimiento equilibrado en las metrópolis, es cada vez más difícil. Y se presentan múltiples variables urbanas que han mutado; adquiriendo diferentes connotaciones de análisis y dificultando su manipulación y sobre todo su control adecuado.

Sin pretender construir una explicación *única* sobre éste estado de cosas, a continuación se perfila, desde el punto de vista teórico; una posible explicación, que giraría en torno a la *planeación urbana* como disciplina. Así como a sus instrumentos operativos y a los funcionarios públicos elaboradores y operadores de estos; esclarecimientos, que deberán complementarse con las propuestas incluidas en las *conclusiones* finales de esta investigación, que particularmente se centrará en el área metropolitana de Monterrey.

Es probable que esta situación relacionada con el incontrolable crecimiento equilibrado en las metrópolis y su asociación con la planeación como disciplina encadenada; tenga una relación directa en el sentido que México, como país, no ha alcanzado el nivel académico adecuado que le permita la producción de *investigación pura*, en el ámbito de la planeación territorial. Importándose por generaciones, teorías *difusas* de otras latitudes; sin generar una producción teórica local que nos ubique en *nuestra* propia ideosincracia cultural, o quizá la continuidad y el nivel operativo de los instrumentos de planeación: Los *planes*, particularmente el nivel *estratégico*, dificulta su operacionalidad; o también se podría pensar, que los controles jurídicos relacionados con éstos instrumentos, son lo suficientemente (*convenientemente para algunos*) laxos y tolerantes; que permiten operar sin temor a la *delincuencia de cuello blanco*, desvirtuando y diluyendo los esfuerzos del sector.

Incluso, se podría culpar, de esta situación de hecho, a los funcionarios gubernamentales elaboradores y ejecutores de estos instrumentos de planeación, circunscribiéndolos, en cierta medida, a lo que Leonard Reissman (*op. cit.*) clasifica como *urbanistas pragmáticos* y que nosotros clasificaríamos como funcionarios de *contingencia*. O tal vez, sea factible pensar en la participación de todo ello junto y algunos otros factores más, como obstáculos reales que han propiciado el estado de cosas en que se encuentran las metrópolis mexicanas. Pero también se podría preguntar: ¿cómo estaría el ordenamiento territorial metropolitano de no existir los avances actuales en materia de planeación territorial? En este sentido se coincide con Jordi Borja y Manuel Castells que cita a Ernest Brecht:

“Está generalmente aceptada la relativa inoperancia de estos planes (los planes generales) cuando no se apoyan en dinámicas económicas y sociales que permitan su desarrollo en proyectos. En cambio parecen muy exageradas formulaciones del tipo “los grandes desastres de los grandes planes”, sobre todo porque se han realizado desastres muchos mayores sin planes ni visiones globales del futuro de la ciudad. Quizá

mejor sería recordar la reflexión de Brecht: “si hay ciudades horribles que se han hecho siguiendo un plan, ello es debido a que el plan es horrible y no a que hubiera un plan” (Borja y Castells, 1997)”.

El concepto de planeación en el lenguaje diario se utiliza comúnmente para referirse a cualquier acción futura que se emprenda, por lo que no representa un concepto de difícil entendimiento; empero, no cabe la menor duda que la utilización de este concepto como disciplina y de manera científica-sistematizada fue aplicada para la optimización y asignación de los recursos económicos en un contexto nacional. Esto sucedió en los primeros intentos de planificar la economía nacional soviética en los años veinte; de este irrefutable hecho histórico ha resultado, por lo menos en un período de tiempo; la asociación de la planificación con un sistema político y lo que es peor, a una sola actividad relacionada con la ciencia económica, y con un gobierno central y burocratizado.

La disciplina de la planeación a través del tiempo ha madurado, siendo adoptada tanto por el sector privado como por el público; así en este contexto surgen, por lo menos, dos posiciones que relacionan al concepto de *planeación* con *otro* que sería el de *planificación*; por ejemplo Benjamín Arana menciona que:

*“Llamaremos planeación al conjunto de procedimientos que conducen a la formulación y elaboración de documentos llamados planes, de cualquier naturaleza que estos sean, desde este aspecto la planeación sería una parte de la planificación (...).”(Arana,1990:61)*

Sin profundizar demasiado, se consideran dos elementos que modificarían el planteamiento de Arana: *Primero*: en virtud de que la planeación es una disciplina operativa que está ligada indisolublemente a instrumentos de ejecución, resultaría contradictorio dividir el concepto; ya que *uno* no existiría sin el *otro*; claro esta, siempre y cuando no sea este abordando en términos de *teoría de la planeación*. Ya que en tal caso el objetivo no sería llegar a la construcción de un instrumento operativo, sino la producción de fundamentos teóricos; *segundo*: El proceso de planeación no sólo debe conducir a la formulación y elaboración del plan; sino que además es una condición indispensable, la inclusión de los elementos de *seguimiento y evaluación* del mismo (García, R. 2002: 109); ya que el proceso que circunscribe a la acción de planear debe ser *iterativo*. Por lo tanto, hecha esta aclaración, se podría utilizar el término de *planeación* o *planificación* indistintamente.

Sin pretender desprender en este apartado una definición única del concepto de planeación, ya que además de existir múltiples enunciaciones según los campos de intervención disciplinarios en donde se utiliza y que algunas de éstas son contradictorias, en virtud de connotaciones ideológicas (Arana *op.cit.*, Ackoff, R 1984, 1985, Miklos y Tello 1998, Castells, 1974, 1976, 1986, Lefebvre 1972, Harvey, D, 1979 y otros más); no sería el propósito inmediato de esta investigación. Sin embargo, momentáneamente se podría perfilar algunos elementos comunes que ofrezcan una visión general para interpretar, por ahora, el concepto aludido. Incluso, como ejercicio de abstracción, podríamos relacionar los puntos que a continuación se esboza, con los propuestos por John Friedmann (1974) y que retoma Pablo Vinageras (2002); en donde señala cuatro principales tradiciones sobre la planeación:

- ✓ La primera correspondería a visualizar a la planeación como *síntesis filosófica*;
- ✓ La segunda como *racionalista* y de *teoría de decisión*;
- ✓ La tercera como la del *desarrollo organizacional* y
- ✓ La cuarta como disciplina *empírica*:

Además:

- Se circunscribe a la planeación como un proceso que vincula el pasado, presente y futuro.
- La planeación es algo que se lleva a cabo antes de efectuar una acción.
- Debe establecer un equilibrio entre el bienestar individual y el colectivo.
- Es un proceso que se dirige a la producción de uno o más futuros deseados y que no es muy probable que ocurran a menos que se intervenga con acciones directas.

- La planeación debe constituir una práctica reductora de incertidumbre y de tensiones sociales.
- La planeación es necesaria cuando el hecho futuro que se desea implica un conjunto de decisiones interdependientes.
- Debe reflejar, de parte del poder público, un esfuerzo normativo, de ejecución y de evaluación; para coordinar, armonizar y dar cohesión al conjunto de decisiones establecidas que tiendan a alcanzar los objetivos de la sociedad.

En lo que sí se considera prudente profundizar, aún más, sobre esta reflexión relacionada con la disciplina de la planeación; particularmente la urbana y como refuerzo de la posición planteada en esta investigación en el apartado tratado anteriormente, referente a La ciudad global: el caso de México en la globalización. Sería que en lo concerniente a los *funcionarios públicos* que han sido llamados *urbanistas de contingencia o contingenciadores (UC)*; podríamos argumentar en aras de esclarecer este concepto, el carácter fenomenológico original y característico de planeación urbana como disciplina. Es decir, en términos de que ésta estudia o debe analizar, en un corte en tiempo y espacio, un conjunto finito de fenómenos urbanos así como: Su evolución, su evaluación, su forma de seguimiento y los posibles escenarios futuros para su control.

Por oposición a la *visión unidimensional* de los UC, los cuales en muchos de los casos, circunscriben a ésta solamente a los aspectos físico-territoriales del espacio geográfico urbano más apremiantes. Resultado quizá, de su reducido manejo metodológico-disciplinario o de la premura diaria de una realidad urbana vivida día con día; la cual manifiesta en este proceso cotidiano; el carácter de intervención de *contingencia*, en los asuntos físicos relacionados con la ciudad, situación que envuelve al crecimiento de la metrópoli, con las características particulares asociadas a estos UC de: *modificar lo importante por lo urgente*. Resultando de ello, la imposibilidad de incorporar *otras* variables inherentes en el proceso de planeación; variables que deberían estar relacionadas, por ejemplo: con las características de la sociedad, o con los diferentes estratos socioeconómicos, o el medio ambiente; incluso, con la forma y el control de intervención de la delincuencia organizada de cuello blanco.

Entonces, se propone que el concepto de *planeación urbana* que involucra en su examen particularidades fenomenológicas, incorpore en la exploración del análisis del espacio urbano la racionalidad y los juicios lógicos de las leyes que tutelan a cada fenómeno individual; manifestándose en procesos continuos, relacionados disciplinariamente o transdisciplinariamente, en el espacio-tiempo metropolitano.

Estas reflexiones, permiten señalar que los individuos que estudian el espacio urbano en términos fenomenológicos serían los equipos que forman los *planificadores territoriales y urbanos*; los *otros*, son los de *contingencia*. Incluso, se podría profundizar aún más; relacionando la postura de David Harvey (*op. Cit:* 166) sobre la teoría del uso del suelo urbano, asociada con los conceptos de *valor de uso (VU)* y *valor de cambio (VC)* que se han analizado sintéticamente en apartados anteriores:

El autor sostiene que algunas disciplinas como la geografía o la sociología han desarrollado una serie de teorías sobre el uso del suelo que se centran en modelos *solamente de uso* (teorías de la zonas concéntricas, núcleos múltiples y otras), los que pueden llamarse "*contingenciadores*", de igual forma, se encuentran las teorías del suelo provenientes de la microeconomía neoclásica, las que centran su interés en el *valor de cambio*; estos también serían *contingenciadores* por su visión unilateral. Entonces, los que pudieran considerar al suelo en una forma *integral*, utilizando en el proceso de análisis del sitio: tanto elementos físico-espaciales, como económicos, políticos, sociales y otros; serían los *planificadores territoriales y urbanos*. Es decir, una visión integradora de los fenómenos urbanos.

La reflexión sobre la "teoría de la vaca" propuesta por J. L. Coragio hace más de treinta años, en donde evidencia la parcialidad que sobre la interpretación de la "vaca" tiene cada profesionista en su disciplina; ejemplifica de alguna manera la postura del párrafo anterior:

- ✓ El *veterinario* interpreta a la vaca como un animal productor de carne y leche;
- ✓ El *economista* como un objeto susceptible de comercializar en donde su precio es regido por el mercado;
- ✓ El *arquitecto* como una cosa con movimiento factible de diseñar un espacio con infraestructura adecuada;
- ✓ El *sociólogo* como un elemento integrante de una comunidad rural la cual es susceptible de análisis;
- ✓ El *planificador urbano* como un objeto urbano en extinción, ubicado, en el mejor de los casos, en la periferia difusa, o en las áreas de transición rural-urbana; las que sería necesario analizar desde diversas ópticas disciplinarias o transdisciplinarias, con el objetivo de definir diversos escenarios futuros que involucren a éstas áreas de transición;
- ✓ El *urbanista contingenciador* la vería como *algo* que no cabe en la ciudad; sin más definición, porque existen otras prioridades más urgentes que solucionar.

Si se tratara del *espacio urbano metropolitano*, ¿cómo lo interpretaría cada profesionalista?, suponemos que:

- I. El *arquitecto*: como el lugar donde es factible diseñar formas y espacios arquitectónicos diversos, considerando las características de los que lo habitarán, las condicionantes físicas del lugar y el entorno del sitio;
- II. El *sociólogo*: como un lugar factible para el estudio de los fenómenos sociales y de convivencia humana; ya que es el sitio donde habita una sociedad con particularidades específicas en cuanto a su cultura urbana, idiosincrasia, clases sociales y otras; generándose en este proceso todo tipo de relaciones sociales;
- III. El *economista*: lo interpreta como el lugar donde sería factible la generación de riqueza por la circulación del capital y de mercancías, donde florece con mayor auge el sector secundario y terciario; creando empleos directos e indirectos, donde en el suelo como mercancía, rige la ley de la oferta y la demanda y donde mediante indicadores precisos sería posible predecir el comportamiento del mercado y el rumbo de la economía de la región;
- IV. El *planificador urbano*: lo interpreta como un sitio con características físico-espaciales, socio-económico y otras, específicas; donde habita y se desarrolla una sociedad cada vez más participativa y demandante, con una base económica particular, seguramente apoyada en los sectores secundario y terciario; y por su carácter de metropolitano, le confiere al espacio una característica adicional; ya que involucra a las áreas urbanas de *varias* entidades municipales aledañas y en este proceso, múltiples relaciones internas y externas: regionales, nacionales y quizá internacionales. Así, el instrumento generado por el *planificador urbano*: el plan, emana de un equipo multi y transdisciplinario, tutelado por un análisis fenomenológico integral; garantizando estratégicamente la *evaluación, seguimiento y control* del mismo; así como la *participación* de los grupos de pobladores involucrados, para lograr con ello consensuar una visión y un escenario o escenarios de crecimiento futuro;
- V. El *urbanista de contingencia o contingenciador*: lo interpretaría. *primero*: como un espacio con una capacidad extendida para generar una gran cantidad de problemas de diversa índole, relacionados con la población y el uso que ella hace de la ciudad, requiriendo intervención inmediata; *segundo*: como un lugar acotado por linderos específicos en tanto área urbana municipal (artículo 115 constitucional), con derecho a dictaminar asuntos sobre *usos, destinos y características del suelo*; siempre con premura de tiempo y rezagos y con instrumentos de planeación elaborados por ellos mismos; en la mayoría de los casos, con una visión unidimensional que abarca solamente el *área urbana de su competencia*. Sin mecanismos operativos de seguimiento, *evaluación y retroalimentación* (proceso *iterativo* de la planeación), *simulando la consulta pública* mediante procedimientos difusos y apurados; aunado a que en muchos de los casos los *planes*, no cuentan con el nivel de profundidad óptimo, estando influidos por intereses privados y por la delincuencia organizada de cuello blanco.

Esta última visión (*UC*), sería, la que circunscribe a algunos de los instrumentos de planeación en México; incluso a los elaborados para las áreas urbanas de los municipios que integran las metrópolis del país; incluyendo, por supuesto, a la de Monterrey. En este contexto, se coincida con Roberto García O. (2002: 109) y Pablo Vinageras (2000, 2002) en el sentido de la existencia de graves fallas en la planeación urbana en el territorio mexicano, derivadas de los escasos mecanismos de seguimiento y evaluación. No obstante, sería preciso subrayar, como aclaración para los autores mencionados; que la planeación urbana, el proceso de planeación y su instrumento operativo: *el plan*; no resultan por generación espontánea. Son elaborados por individuos y éstos serían precisamente los que cometen los grandes errores; no la disciplina propiamente dicha: se reitera la cita anterior de Borja y Castells (*op. cit.*)... *el plan es el horroroso*. En todo caso, si se pretendiera indicar a los responsables, los culpables serían: *por un lado*, los gobernantes de altos rangos, que contrataron a los individuos para elaborar el *horroroso plan*; *por el otro*, la sociedad misma, principal afectada, por aceptarlo indolentemente: “Algunas de las más grandes fallas de la planeación urbana en México han sido sus escasos mecanismos de seguimiento y evaluación. Los planes en Nuevo León y en el AMM no han sido la excepción. Al menos para el caso del Plan de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Monterrey (PDDUAMM), con excepción de los acuerdos jurídicos que amparan cada aprobación por la SEDUOP, se carece de una “bitácora” sistematizada y exclusiva para consignar el seguimiento y/o los cambios e interpretaciones hechas al plan” (García Ortega, R. *op. cit.*:110).

Para finalizar, se puede expresar sobre al asunto de la *teoría de la planeación*, que independientemente de los niveles de intervención: nacional, regional, urbana, y otros; recurrimos a ella; ya que se la considera como aquel conjunto de proposiciones teóricas que intervienen en la fundación generalista de los criterios globales; estipulaciones metodológicas y operativas del ésta área disciplinar. No obstante, la evidencia empírica demuestra que las características de la sociedad en general; ya sea en países desarrollados o subdesarrollados, sobrellevan metamorfosis inherentes a las transformaciones relacionadas con su propia dinámica evolutiva y coligada con particularidades tales como las generadas por los procesos globalizantes, o alguna otra influencia externa o exógena. Incluso, el país donde se generó inicialmente la *planeación* ha modificado sustancialmente su forma de gobierno; entonces valdría preguntarnos: ¿hasta dónde la teoría de la planificación ha respondido a estos cambios de paradigma particularmente los que influyen en el AMM?, ¿hasta qué punto los planificadores urbanos operativos reconocen estas nuevas situaciones que influyen en la generación de los instrumentos que producen?; finalmente: ¿Será necesario revisar y adecuar las posiciones teóricas propuestas por los teóricos de la planeación, incorporando a la *sociedad informacional* en la que hoy se vive y que treinta años atrás no existía?

Aunque, ciertamente, no se pretende contestar estos cuestionamientos, lo que sí se podría argumentar es que, la *planeación aplicada* es un área disciplinar del conocimiento que, dada su condición *iterativa*, derivada de la indispensable interacción entre los elaboradores del plan y los pobladores; requiere de modificaciones constantes en la interpretación de la realidad urbana y, por lo tanto, en la retroalimentación para la generación y seguimiento de sus instrumentos, en virtud de los incesantes cambios *cíclicos* de la sociedad. Ya que es perfectamente razonable sostener que las características de ésta tienden a modificarse en el transcurso del tiempo, como resultado de su permanente evolución demográfica, científico-tecnológica, y otras. Por lo que sería una condición *sine que non* situarla en un momento y espacio específico; para que la concepción de sus instrumentos; planes, programas y otros, guarden una congruencia lógica con los espacios territoriales particulares y con la relación equilibrada de los objetivos planteados por la misma sociedad.

Sin olvidar que en la medida en que los elaboradores y ejecutores del instrumento de planeación tengan mayores recursos económicos, tecnológicos, humanos y estén debidamente capacitados y experimentados en la disciplina; pero sobre todo, eliminando a la delincuencia de cuello blanco, se tendrá mayor posibilidad de incidir positivamente en el crecimiento ordenado

de las áreas urbanas, con características de metropolitanismo; evitando formar parte de las proclives estadísticas que relacionan a México con tres de las cien metrópolis mayores del mundo (Garza, G. 1995:13).

Por último, estos razonamientos sobre la planeación urbana anotados anteriormente, han sido la base para la generación de diversas propuestas de enfoque y operativas; las cuales se desarrollan en el apartado de *conclusiones* finales de esta investigación. Específicamente, aquéllas asociadas con el Modelo para el Análisis de la Planeación Urbana y los procesos de *eficiencia, eficacia y efectividad* en los ámbitos: tanto de la planeación propiamente dicha; así como, en el la gestión desde las dependencias gubernamentales. (Ver las conclusiones)

## **Factores endógenos indicativos del desarrollo urbano.**

### **2.3. Caracterización de los espacios públicos como elementos endógenos articuladores y estimulantes del crecimiento urbano del AMM.**

Antes de entrar a la exploración del área metropolitana de Monterrey se considera prudente, como antecedente contextual, la revisión de algunas de sus particularidades físico-espaciales; así como un examen sucinto del ascenso en la actividad industrial que la ha caracterizado. La fundación de la ciudad central del área metropolitana de Monterrey tiene de antecedentes diversas incursiones extranjeras con propósito de exploración territorial, que con intención de colonización realizarían particularmente los españoles; de las más trascendentes para esta zona geográfica fue la realizada por Alberto de Canto la que le comisionó el gobernador de la Nueva Vizcaya, Martín López de Ibarra, incursionar por estos lugares en el año 1577. Uno de los más importantes colaboradores de Del Canto fue Diego de Montemayor al que se la atribuye, junto con doce familias, la fundación de Monterrey el 20 de septiembre de 1596.

Así, Monterrey y gran parte de su área metropolitana se ubica en la base de la Sierra Madre Oriental, dominando lo que se podría nombrar como la gran llanura esteparia del noreste de México, que incorpora a los estados de Coahuila y Tamaulipas conocida también como la región noreste de México. Una de las características topográficas de la zona es que está rodeada por diferentes elevaciones orográficas, lo cual ha diferenciado, en gran medida, la orientación de su crecimiento físico y la morfología urbana del sitio; por ejemplo, si se considera la ubicación del centro histórico metropolitano, como el área donde se ubica el antiguo Palacio municipal de Monterrey, ésta se encuentra a una altura de 534 metros sobre el nivel del mar (MSNM); al compararla con el gráfico N° 2.1 de Altitud en puntos metropolitanos tendríamos que: en el punto ubicado en el municipio de Santa Catarina que se localiza hacia el Poniente del área metropolitana de Monterrey, se observa que tiene 699.77 MSNM, en García 702.5 MSNM, G. Escobedo 489.34 MSNM, en el centro histórico de Juárez, ubicado en el extremo oriente de la metrópoli le corresponden 393.81 MSNM, Apodaca con 421.28 MSNM, Guadalupe 448.47 MSNM, en Monterrey sur 594.91 MSNM, en Monterrey poniente. 693.73 y en San Pedro Garza García 636.88 MSNM.

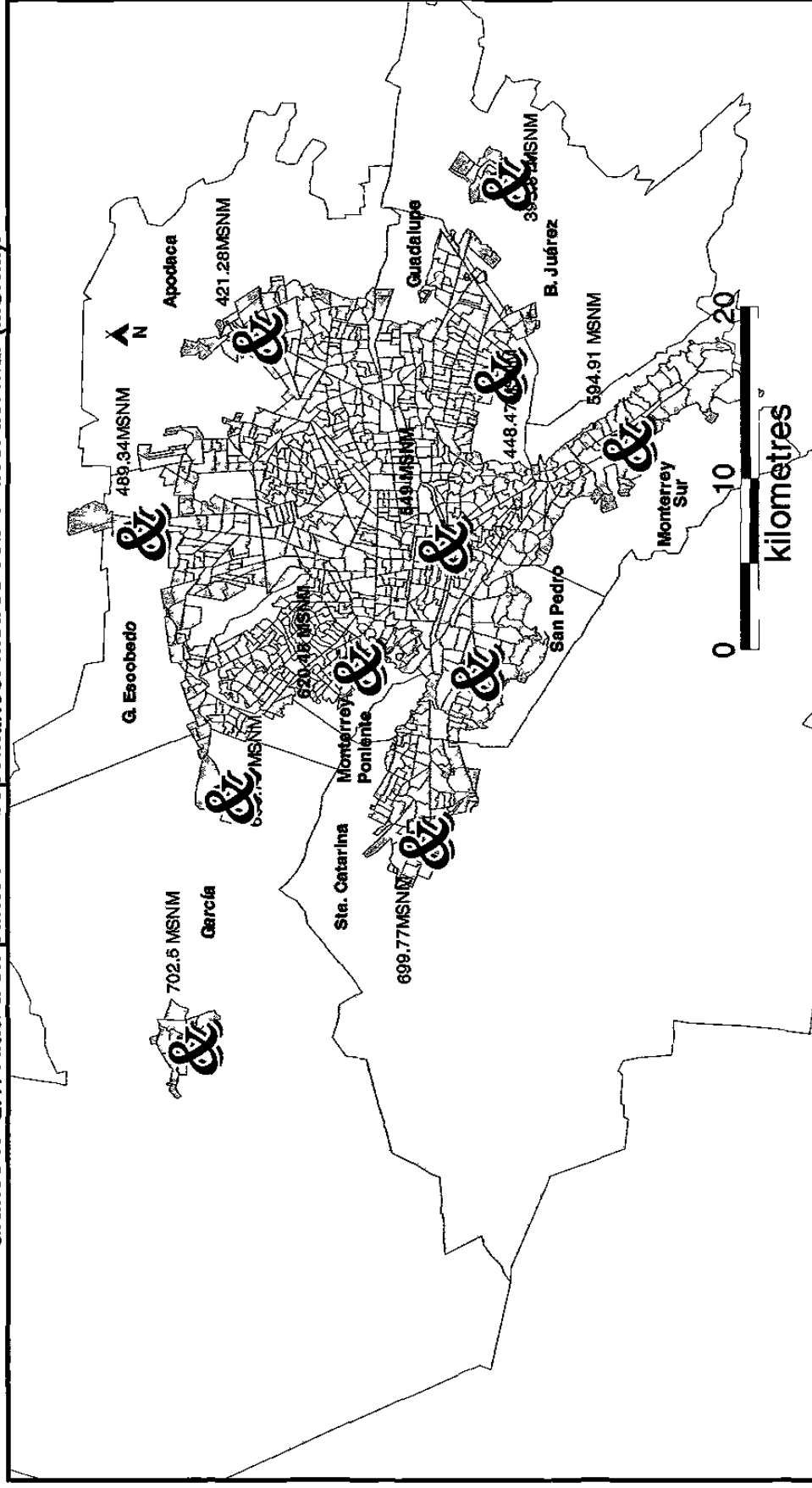
Es clara la inclinación topográfica del emplazamiento urbano de Monterrey, según nos muestran las representaciones de los gráficos y su altimetría; la evidencia gráfica demuestra que el área metropolitana de Monterrey esta orientada con dirección oeste-este; así mismo, la característica particular representada por el relieve topográfico, se ha considerado como uno de los factores de importancia significativa, que debiera de ser respetado, desde nuestro punto de vista, en el planeamiento físico de la ciudad. Sobre todo si se reflexiona en el costo económico que representa el acceder a algunos de los componentes infraestructurales básicos para el crecimiento urbano, como por ejemplo, el suministro de agua potable. Para profundizar el este tipo de antecedentes, ver el apéndice de marco teórico N.º 3. Factores endógenos del desarrollo urbano: caracterización de los espacios públicos.

No obstante las características físicas de la metrópoli, se ha desarrollado en un proceso paulatino de agrupamiento de pobladores en espacios físicos determinados; iniciando la aparición de lo que se podría denominar una ciudad; por ejemplo: Monterrey inicia su proceso

de poblamiento con el asentamiento de 12 familias colonizadoras, después de más de 400 años ha llegado a su condición actual. En este sentido, se afirma que la base de las ciudades esta constituida por: Los habitantes que ahí se asientan, la sociedad que se va formando e integrando y encuentra un modo de subsistencia, por la existencia de condiciones mínimas para la permanencia y la posibilidad de generar un mayor desarrollo personal y familiar, entre otros más.

En este marco contextual relacionado con las ciudades como abordaje teórico inicial, se podría presentar un recorrido sobre su génesis, o sus tipos y sus características morfológicas, socio-económicas y otras (Munford: 1979) incluyendo: desde las formaciones anteriores a las ciudades feudales o las denominadas ciudades jardín; hasta la época actual, con la formación de la ciudad global de Saskia Sassen.

Gráfico N° 2.1: Altitud en puntos metropolitanos: metros sobre nivel del mar (MSNM).



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Gráfico N° 2.2: Altitud en puntos metropolitanos: metros sobre nivel del mar (MSN) 3D.



Sin embargo, para el propósito de esta investigación y en particular de este apartado, solamente se intentará prefijar, algunos elementos que la sitúen en un tiempo-espacio definido; con la intención de desprender lineamientos generales que permitan una definición actual de este concepto ciudad, que ha adquirido en este tiempo una relevancia sin precedente. Sobre todo, por sus implicaciones demográficas y sus características de generación de riqueza; permitiendo a su vez, comprender, fundamentalmente, lo relativo a la diferenciación espacial que generó y genera el fenómeno urbano contemporáneo de la misma.

El concepto de ciudad alude a una agrupación de pobladores en un espacio físico-territorial, pleno de usos *públicos* y *privados*; derivando en una concentración urbana de determinadas características: una sociedad urbana con prácticas y acciones urbanas y sobre todo una cultura urbana; generando con todo esto problemas urbanos de corte físico-espacial, socio-económico, de política, de sustentabilidad y otras.

Sin pretender profundizar demasiado en el establecimiento y la distinción dimensional perfilada en la antigüedad de este concepto de *ciudad* podríamos decir que: históricamente se entendía que en la ciudad, coexisten dos dimensiones, una referida a la *urbe*, derivada de la *urbs* latina, en tanto espacio físico; y otra referida al *simbolismo* como *centralidad*, en donde la construcción física urbana coincidía y contenía al *poderío*. Esto quiere decir que la ciudad – denominada *polis* por los griegos y *civitas* por los romanos– sería el resultado de una asociación entre *habitantes-poder* (Barca, L. 2000).

No obstante, existe un elemento en la vida de toda ciudad que obedece a un sentido de realidad, que la fundamenta, e incluso, es condicionante para su supervivencia. Se trata de la economía doméstica, denominada ésta última: *oikos* (*op. cit.*); la cual se encuentra ubicada entre la *urbs* (*metrópoli*) y las *polis* (*ciudad*); asociándose con la familia, como habitantes de la o las *polis* y de su relación con su lugar de asentamiento: su casa habitación, como espacio vital, el lugar en donde se desarrollan las actividades familiares y también el lugar, en tanto *polis*, donde se desarrolla la comercialización de mercancías; que representan una de las formas económicas que han sostenido a los pobladores de las *polis*, independientemente de la etapa de la civilización en que se encuentre o de las características del sistema económico predominante de la región, llámese: Capitalismo, Socialismo, Imperialismo u otros.

Por esta razón, se considera que uno de los principales elementos iniciales que definen a la ciudad, sería la concentración de sus pobladores que forman familias y una sociedad en donde éstas se integran; la cual, además, podría ser cuantificada y tipificada en función de los *grados* referidos a la *densidad de la población*; expresada ésta en la relación habitante-espacio físico. Otro sería su delimitación física y la inevitable adopción de una forma de vida ciudadana-comunitaria *urbana*, con características similares, o su caracterización en función del grado de desarrollo económico, y otros. A pesar de esto, desde el punto de vista de esta investigación, se reconoce como uno de los principales elementos fundamentales que definen a la ciudad de *hoy*. A su modo de producción de mercancías; el cual se considera predominantemente capitalista o, si se prefiere llamar, *neocapitalista*. Representado en actividades preponderantemente referidas a los sectores secundario y terciario; incluyendo el denominado *conocimiento científico*.

Este característico y vigente modo de producción mencionado ha sido normado por tres procesos concatenados característicos de la *globalización*:

- ✓ *Movilidad* internacional de capitales,
- ✓ *Internacionalización* de mercancías y
- ✓ *La Velocidad* ascendente de éstos dos procesos.

Además de un incremento generalizado en agrupaciones urbanas, demandas ciudadanas y de género; incluyendo también, la tendencia a los procesos de democratización política, pluralidad y autogestión local y del Estado-nación; y sobre todo la inserción cada vez más explícita, generalizada y aceptada por los ciudadanos que edifican: una *cultura urbana* definida, y los procesos relacionados con la conexión de otros nodos urbanos mundiales. Otros

centros urbanos con niveles de desarrollo diferentes, ligados a la globalización y por consiguiente, a la *informacionalización y difusión urbana generalizada*.

Desde esta óptica que se ha analizado anteriormente, se propone que: *la ciudad-metropolitana actual* se entiende y define como si fuera una variable *dependiente* o indicativa que se intenta explicar metodológicamente, a través de variable's *independiente's* o *explicativas*; las cuales serían:

- ❖ *Primero*, las que corresponden a la definición de un área geográfica territorial específica y claramente localizada, y que cumplen los clásicos criterios físicos de agrupamiento de municipios.
- ❖ *Segundo*, las que se relacionan con un producto social urbano, es decir, definidas por una *sociedad urbana* con identidad, mezcla social y cultura urbana;
- ❖ *Tercero*, las que demuestran la capacidad del Estado-nación para autogobernarse en la *pluralidad y democracia* y *autogestionar* recursos económicos para *beneficio de la sociedad*, en función del sistema federalista existente; y
- ❖ *Cuarto*, las que sistematizan, actualizan y utilizan las conexiones informáticas mundiales para transacciones económicas, relaciones ciudadanas y de gestión, y generación de conocimiento científico.

Pueden existir múltiples formas de interpretación, diferentes a la presentada; las cuales pudieran considerar a la ciudad en tanto espacio físico, como la *cosa tangible* que condiciona a todo lo demás: como una *variable independiente* más. Empero, para la investigación presentada se entenderá en sentido contrario.

La evidencia histórica indica que las *concentraciones urbanas: las ciudades*, en su mayoría; no han representado modelos aplicados de relaciones humanas equilibradas que adoptar; ni mucho menos han generado estadios de igualdad, justicia o equidad social; incluso, en la *polis* griega, donde se ha comprobado que se manifestaban también, entre otras: las crisis de urbanidad, la segregación social, el hacinamiento, la corrupción y otros muchos problemas *urbanos* actuales más. Esto, en virtud de cuatro procesos histórico-sociales reconocidos, generados; e inherentes a concentraciones urbanas de ciudades ubicadas en países emergentes como el Área Metropolitana de Monterrey:

- *Primero*: la vida en sociedad requiere del aprendizaje de una *cultura urbana*<sup>12</sup>, que implica una mezcla heterogénea de individuos con características, costumbres e identidad sociales diferentes; es decir, *mezcla social*; ocasionando fricciones entre los grupos socialmente y económicamente dominantes y los grupos sociales menos afortunados, producto de la *libertad* que la sociedad ha alcanzado; por ejemplo Eric Fromm (1986: 50) a propósito de la emergencia del individuo y su *individualización* la cual se relaciona con la identidad; menciona que "*la existencia humana y la libertad son inseparables desde un principio*";
- *Segundo*; lo relativo al funcionamiento económico de la ciudad que acusa una marcada división del trabajo; generando explotación a favor de la producción de mercancías (industriales, de servicios, o de conocimiento); con fines de acumulación primaria y en consecuencia antagonismos de clase, derivados de la antinomia histórica humana: *la explotación del hombre por el hombre*;
- *Tercero*; se refiere a la clase gobernante de la ciudad-estado, la cual administra los recursos *generados por la sociedad* en una forma que pareciera ser, la menos adecuada: Sin consenso social, en muchos casos, con objetivos electorales y en otros tantos; favoreciendo a los grupos económicamente dominantes. Además, en tanto *administrador normativo* del espacio urbano (*espacio público* y *espacio privado*) los gobiernos locales y el Estado-nación han cedido ante las demandas generadas en torno a éste, por las presiones, aparentemente, de los grupos de poder; tanto los económicamente dominantes como los que ejercen cierta influencia en la esfera política como las conocidas centrales obreras;

---

<sup>12</sup> Para revisar los conceptos de *cultura urbana* e *identidad* consultar glosario de términos.

➤ *Cuarto:* de esta manera, en su *compromiso y obligación* de ordenador del espacio urbano-metropolitano, los gobiernos locales han utilizado, en numerosos casos, un proceso de planeación urbana, como se ha analizado anteriormente; con teorías parciales-importadas, e instrumentos operativos decimonónicos generados por urbanistas *contingenciadores*; sin la visión continuada de largo plazo y lo que es más serio, sin un proyecto claro de *futuro de ciudad* consensuado socialmente. En efecto, se ha utilizado una forma de “planeación” que se pudiera denominar de *contingencia: que cambia lo importante por lo urgente, lo importante por lo electoral, o lo importante por la permanencia en el poder*, ocasionando, en muchos casos, las características de metropolitano que ahora se tienen.

En este contexto: ¿Sería de esperar un comportamiento social contestatario que equilibre estos cuatro procesos, o una aceptación incondicionalmente resignada de *ceteris paribus*? O quizá... ¿Se debería reconocer que como sociedad urbana metropolitana, particularmente en Monterrey, tenemos lo que nos merecemos; porque así lo hemos aceptado?

Con lo expresado anteriormente no se pretende estimular cambios radicales del sistema; ni que decir de la revolución de Henri Lefebvre, Jan Proudhon, Alejandro Bakuin, Carlos Marx, y otros; sino todo lo contrario: la intención sería enfatizar y subrayar, que aún en las sociedades de las metrópolis actuales (subdesarrolladas, desarrolladas o redesarrolladas<sup>13</sup>), existen amplios espacios de dominación, desigualdad, injusticia, conflicto de clases, parcialidades en la impartición de justicia, negligencia burocrática en las agencias que gestionan el desarrollo urbano y otros factores negativos que requieren de: una legislación *operativa* en la *rendición de cuentas*, e intervención judicial y jurisprudencia aplicada *de facto*, para tender a lograr un equilibrio del sistema; en beneficio de la sociedad urbana que se asienta y enfrenta día con día las faltas, los errores, las injusticias y muchas de las veces las incompetencias, corruptelas y sobre todo insuficiencias, en muchos de los casos, por desconocimiento del área disciplinar de los tomadores de decisiones.

Así, las ciudades-metrópoli como la de Monterrey, surgieron históricamente, demandando una serie de *factores* necesarios para su administración, para gobernarla y para hacerla humanamente habitable como: la generación de impuestos, la implantación de cuerpos seguridad pública, y seguridad nacional, la habilitación infraestructural y de equipamientos y otros muchos más.

La importancia fundamental de los esclarecimientos anteriores, por lo menos para esta óptica de investigación, y que han sido referidas al surgimiento de las ciudades y sus procesos histórico-sociales generados; radica primordialmente en la posibilidad de comprender el significado de: la *naturaleza y transformación* del concepto denominado *espacio-físico*; el cual se ha dividido tradicionalmente en *espacio urbano* y *rural*; es decir: representaría *el espacio utilizado por los pobladores*, el cual deberá de ordenarse, se supone que con técnicas y métodos de planeación, algunos de ellos propuestos en esta investigación en el apartado de conclusiones.

En este orden de ideas, se reitera que para esta investigación, como forma de análisis científico-metodológico, se propone considerar el *espacio urbano* como *variable dependiente*; esquematizándose, hasta aquí, algunas relaciones dicotómicas y problemas relacionados con el *espacio urbano* en tanto *ciudad*<sup>14</sup>. Efectivamente, se considera al *espacio urbano* como *variable*

<sup>13</sup> El *redesarrollo* podríamos definirlo al concepto asociado a aquellos espacios geográficos que por su condición de *ciudades desarrolladas* han adoptado nuevos procesos internacionales de movilización de capital, como los empleados en la globalización o mundialización; es decir serían *ciudad global* en el concepto de S. Sassen (1991), por ejemplo: N. Cork, Londres, Tokio, París y otras.

<sup>14</sup> Cabe la aclaración que para esta investigación particular proponemos establecer una diferenciación entre *ciudad*, *ciudad-metropolitana* y *espacio urbano*; aunque las tres sean consideradas para su análisis teórico-metodológico como variables dependientes: Para la *ciudad* se han explicitado los elementos considerados en su definición en párrafos anteriores; en la definición de *ciudad-metropolitana* se incluirían los mismos elementos, solamente que ésta se integra por diversos centros municipales, que guardan relaciones e interrelaciones de características espaciales y especiales, que han sido explicadas en apartados posteriores: Por ejemplo, el Área Metropolitana de Monterrey que

*dependiente*; en donde, la *reconfiguración* de éste se plantea como un factor que influye y es influido (proceso *iterativo*) directamente en, o por; los modos de vida que se practican o se juxtaponen en el mismo.

Para el área metropolitana de Monterrey, esta reconfiguración del espacio urbano es precisamente, el proceso asociado en el que se genera el crecimiento físico de la metrópoli; expandiendo sus límites perimetrales por los crecimientos del número de pobladores periféricos. Los cuales se han considerado, a los largo de toda esta exploración teórica, influidos por dos tipos de factores: *endógenos* y *exógenos*.

Así las cosas, el concepto sustantivo derivado de la explicación anterior se asocia directamente con la reconfiguración del espacio urbano metropolitano: expresión que se identifica y relaciona, desde el punto de vista planteado, con una variable independiente, la cual se ha inscrito a su vez, con la influencia ejercida por el proceso conocido como globalización o Mundialización. Efectivamente, si se analiza el Área Metropolitana de Monterrey, en estos términos, se estaría de acuerdo, en principio, en que los procesos globalizantes han incrementado, entre otras cosas, la heterogeneidad cultural (multiculturización) y el espacio de los flujos individuales de la población; en virtud de que muchas de las empresas poseedoras del capital, tienden a concentrarse; ciertamente, en las áreas urbanas donde sus ganancias sean mayores. En función de los tres procesos de la globalización mencionados en apartados posteriores:

- i. La movilidad internacional de capitales,
- ii. La internacionalización de mercancías,
- iii. La velocidad ascendente de estos dos procesos.

iv. Además de un factor adicional que representaría la posibilidad de relacionarse con otro u otros centros regionales, nacionales y mundiales: la característica de enlace internacional.

Para el caso del Área Metropolitana de Monterrey, esta infraestructura y equipamiento de *enlace* se ha generando en un largo proceso a través del tiempo; aunque esto no quiere decir que está completa para cumplir con esta función y atraer los capitales globalizados. De esta manera, se ha comprobado cómo ciertos sectores de esta metrópoli regiomontana se han equipado con: fibra óptica, redes viales, especialización de servicios jurídicos, y otros; implicando múltiples transformaciones físicas en el uso que los habitantes dan al espacio urbano, incrementando, además, sus niveles de movilidad, su andar cotidiano y sobre todo, las distancias *intermetrópoli*, que se traducen en visitas desenfocadas e indiferentes a los diversos espacios públicos y privados que cruzan en su diario camino pendular.

Esto que mencionamos anteriormente guarda una relación con la aparición de las denominadas *centralidades urbanas*<sup>15</sup>, o también por el nivel de especialización funcional de ciertas áreas dentro de la metrópoli, que las convierten en espacios diferenciados para: comercio, centros de diversión, de servicios bancarios, educativos y otros. Creando el singular fenómeno que distorsiona y cambia la imagen visual de la ciudad-metrópoli; por una perspectiva urbana deformada y desbordada que presenta morfologías contrastantes, que pareciera la

---

íntegra, hasta ahora, nueve municipios conurbados. En el caso del *espacio urbano* proponemos diferenciarlo de las anteriores, solamente para fines prácticos de análisis, ya que es evidente que el *espacio urbano* forma la *ciudad* y la unión de éstas forman la *ciudad-metropolitana*; no obstante, en el desarrollo de este capítulo pretendemos diferenciar, definir y analizar teóricamente éste concepto por separado, ya que se considera fundamental para los propósitos de la investigación.

<sup>15</sup> El concepto de *centralidad urbana*, desde nuestra óptica, se refiere a la característica que tienen ciertas áreas físicas del espacio urbano, en este caso nos referimos a: centros comerciales, de diversión, de cultura, educación, del área metropolitana de Monterrey; que se distinguen por la atracción gravitacional que ejercen en diversos sectores sociales de la población, en muchos casos en su hinterland inmediato y en otros tantos, sin importar la distancia física entre la población y la mencionada *centralidad*. La magnitud de la *centralidad urbana* estaría representada por: i. las dimensiones físicas del lugar, ii. la inversión económica en equipamiento e infraestructura del sitio y iii. La magnitud de atracción gravitacional que ejerce sobre la población.

existencia de diferentes ciudades dentro de la misma: desde áreas periféricas de crecimiento difuso; hasta zonas estructuradas y provistas de todos los equipamientos necesarios

Para el caso del Área Metropolitana de Monterrey, algunas de estas *centralidades* se han identificado en: la zona poniente (zona Valle), con edificaciones administrativas, educativas, comerciales y recreativas; sobre todo en el corredor de Lázaro Cárdenas y en el denominado *Centrito Valle*; zona sur con edificaciones de comercio, educativos y recreativos, ubicados en el eje vial de Garza Sada; en la zona de Cumbres y otras más de dimensiones menores, pero, al fin centralidades, como "La Fe", en la zona oriente; sobre la carretera Miguel Alemán, "la Plaza Outlet", en San Nicolás de los Garza, y otras: (ver Gráfico N° 2.3: Centralidades urbanas por municipio. Para profundizar en el ámbito de los espacios públicos ver: Apéndice de marco teórico: N.º 3.).

### **2.3.1. El espacio urbano del AMM, como factor de producción y sus problemas inherentes: hacia nuevos enfoques del método para la planeación urbano-metropolitana.**

Como se ha mencionado anteriormente, el *espacio urbano* es una de las variables de interés fundamental para esta investigación, ya que representa el elemento físico que por antonomasia contiene a la sociedad y donde se desarrollan todas las interacciones de sus pobladores; razón por lo que se considera prudente, en este apartado, incluir algunas reflexiones sobre las *variaciones de enfoque* existentes en la planeación urbana, resultantes de la evolución y su evidente vinculación a una creciente sociedad urbana, de las características físicas propias del sitio (factores endógenos) y de los procesos de corte mundialista (factores exógenos) que impactan en las ciudades y su crecimiento espacial.

Entonces, se asume que la generación de los futuros instrumentos de planeación urbana y los métodos para su elaboración, por lo menos para la metrópoli de Monterrey, requerirán adecuarse a una realidad urbana diferente. Precisamente esta incorporación de los cambiantes enfoques disciplinarios al *método para la planeación urbana-metropolitana*, sería el que se consideraría como forma diferente de aplicación; cuyo desarrollo específico se localiza en el apartado de las conclusiones.

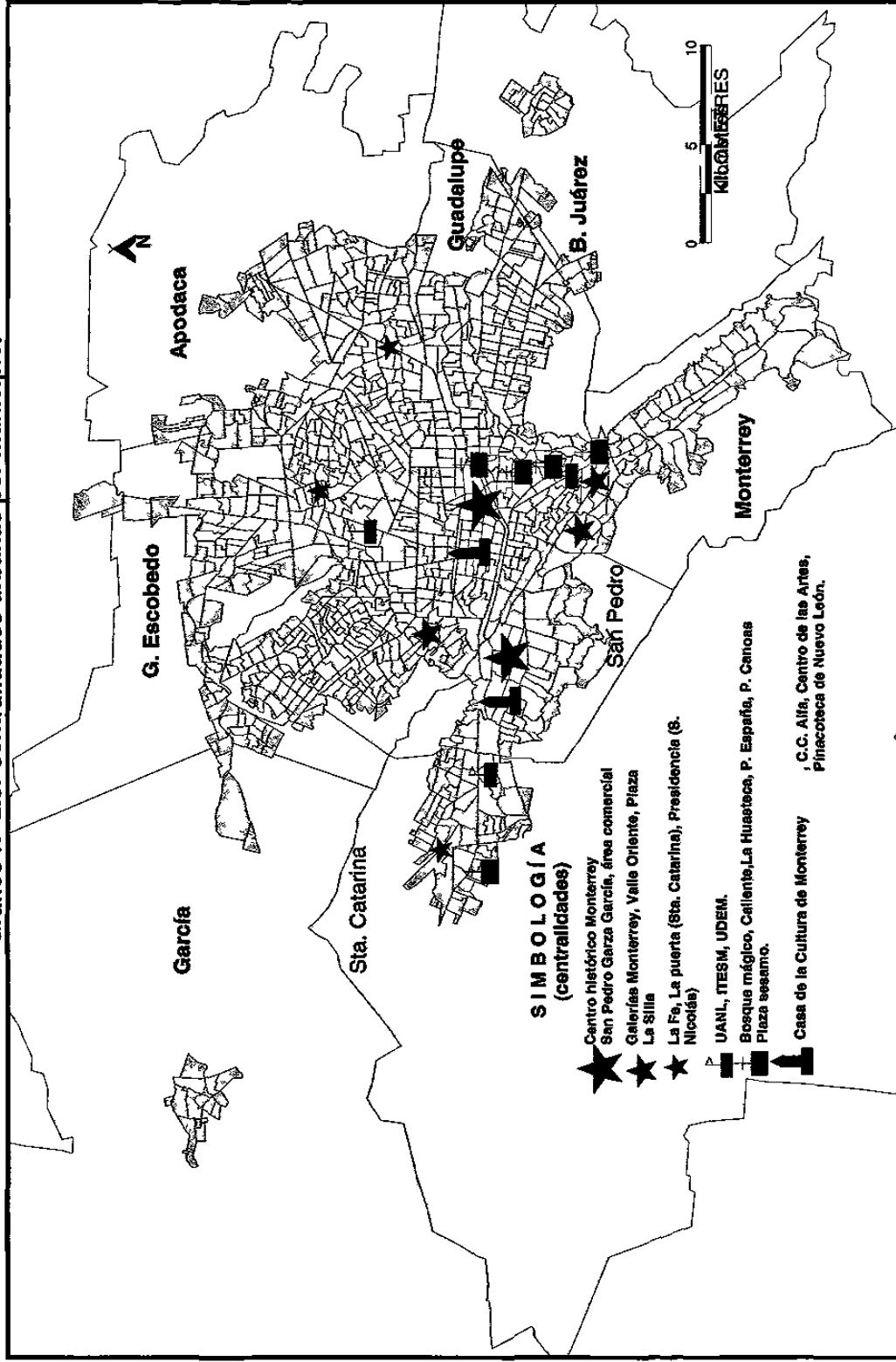
En este orden de ideas, es claro que el *espacio urbano*, debe considerarse en una relación interdependiente con la propiedad privada, en tanto *espacio privado* y con la propiedad pública, en tanto *espacio público*; ya que estas dos representaciones de posesión del mismo son las que constituyen la forma de propiedad o la tenencia elemental de éste. Así, el paulatino y creciente proceso de ocupación del espacio físico en la ciudad, en virtud de su crecimiento natural y de los procesos de emigración del campo a la ciudad, debidos a los crecientes satisfactores que ésta ofrece, se ha identificado con uno de los procesos contemporáneos más anunciados y que se ha reconocido como el *éxodo campo-ciudad*, el cual ha propiciado en gran medida y en virtud del aumento creciente de pobladores, muchos de los problemas que actualmente enfrentan las ciudades; entre otras, las áreas metropolitanas como la de Monterrey.

Esta manifestación de emigración de pobladores del campo a la ciudad no es nueva ni es extraña; ha sido una *crónica anunciada* desde tiempo atrás por algunos tratadistas del tema. Por ejemplo, a partir los años setenta, Henri Lefebvre (1980:7) sostenía como hipótesis de trabajo en una de sus investigaciones, la indefectibilidad de *la urbanización completa de la sociedad*: una agrupación urbana que implicaría, como su nombre lo indica, una *sociedad mundial* eminentemente urbana; es decir, la *urbanización completa*<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> En la hipótesis de Lefebvre de *urbanización completa de la sociedad*, el autor menciona que es una... "hipótesis que habrá que defender con argumentos y apoyar con hechos. Ello implica una definición: llamaremos *sociedad urbana* a aquella que surge de la *urbanización completa*, hoy todavía virtual, pero pronto realidad". La interpretación de lo mencionado, se plantea que podría estar relacionada con el fenómeno que surge del proceso de globalización o mundialización tan comentado. Es decir, la desaparición de lo rural e inclusive la desaparición de las

Gráfico N° 2.3: Centralidades urbanas por municipio.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Surgida ésta de los procesos demandados y ejecutados por las características de la industrialización; generando la llamada *revolución urbana*, concepto que se ha utilizado en diversas interpretaciones teóricas y posturas encontradas que han intentado explicar a la sociedad urbana desde diversos enfoques teóricos, derivados de los diferentes sistemas políticos por los que ha atravesado la humanidad.

En este sentido, Henry Lefebvre le ha *asignado* a la diversidad de problemas que se generan en la ciudad, una dimensión eminentemente *mundial*; en tanto que el autor defiende la hipótesis de una *urbanización completa de la sociedad*, identificando la existencia de una crisis urbana de carácter mundialista. Así las cosas, Henri Lefebvre (*op. cit.* 11) define a la *revolución urbana*, como: “el conjunto de transformaciones que se producen en la sociedad contemporánea, para marcar el paso *desde* el período en el que predominan los problemas de crecimiento y de industrialización (modelo, planificación, programación); a aquel *otro*, en el que predominarán ante todo los problemas urbanos y donde la búsqueda de soluciones y modelos propios de sociedad urbana pasarán a un primer plano”.

Precisamente, esta *búsqueda de modelos propios* que incidan positivamente en el crecimiento físico de la ciudad, como soporte de una *sociedad urbana* con características de regionalistas e idiosincrasia particulares, ya sea desarrollada o subdesarrollada, similar a la que pertenecemos la población del área metropolitana de Monterrey, son las que pretendemos indagar en esta investigación, para avanzar en el conocimiento mediante la proposición de instrumentos diseñados para tal efecto, además de la revisión de los procedimientos propios utilizados para la planeación urbana.

Así las cosas, se puede decir que la definición de Henri Lefebvre sobre la revolución urbana que genera una sociedad urbana, retoma los ideales propuestos por Jan P. Proudhon, en 1841 (2002: 44), en el sentido en que éste define a la revolución como:

“Cuando, acerca de cualquier hecho físico, intelectual o social, nuestras ideas cambian radicalmente a consecuencia de observaciones propias...por el contrario, si solamente ha habido extensión o modificación de nuestras ideas, lo llamo progreso.”

Aunque es muy rescatable la visión futurista de lo urbano o de la sociedad urbana propuesta por Henri Lefebvre, es probable que la realidad de ésta actualmente haya rebasado en mucho las expectativas planteadas por Jan Pierre Proudhon, Henri Lefebvre o algunos otros autores más; principalmente por los avances en los procesos de *informacionalización*, *globalización* y *difusión* urbana generalizada, que actualmente permean contextualmente al mundo y seguramente estos autores no sospecharon.

Así, en la etapa actual de evolución histórica de la sociedad, una gran cantidad de las ciudades o metrópolis tienden a la especialización funcional orientadas al sector terciario; ya no dependen solamente de la industrialización como motor de la economía, como suponía Henry Lefebvre. Incluso, algunas de ellas son consideradas dentro de *otra nueva* categoría denominada *ciudad global* (S. Sassen: 1999); ello por sus características *sui géneris*; concepto que en el tiempo de Jan Pierre Proudhon y, posteriormente Henri Lefebvre, quizá no imaginaban sus implicaciones mundiales y su trascendencia en el desarrollo de la sociedad urbana y, sobre todo, sus contradicciones (antinomias) en términos de la generación de problemas derivados de este desarrollo social.

Desde ésta perspectiva eminentemente urbana y mundializada, se evidencia y se reconoce el surgimiento de, por lo menos, *cuatro problemas* inherentes, de naturaleza urbana, que guardan una relación de correspondencia *uno a uno* y un grado de asociación indivisible; los cuales han desencadenando una serie de líneas de investigación científica que evolucionan a través de las distintas fases de la historia conocida; transitando, además, por diferentes y antagónicas interpretaciones teóricas; que deberían generar, como se mencionaba al inicio de este apartado *nuevos enfoques* o *normas*, factibles de incorporar al o los *métodos de planeación* urbana existentes en el área metropolitana de Monterrey, utilizados para generar el

instrumento clásico de la misma: *el plan*, herramienta indisoluble de la planificación metropolitana utilizada, entre otras, para ordenar las ciudades:

*El primero, el problema de corrupción*, endógeno al sistema, estaría relacionado con la organización, disposición y conservación del espacio urbano, que ha sido normado, reglamentado y utilizado por el Estado-nación; particularmente referido al área metropolitana de Monterrey, destacando en este trayecto la posesión, el usufructo y la usura del suelo por particulares y, en muchos casos, por individuos ligados directamente con ciertos sectores de la esfera pública; concretamente en el ámbito gubernamental municipal; ya que, al modificarse el artículo 115 constitucional, se ha conferido autonomía a los municipios en materia de suelo urbano. Efectivamente, es en ese proceso donde con mayor énfasis se ha acentuado la mercantilización y plusvalorización del *espacio privado*, en muchos de los casos, mediante la manipulación del *espacio público*. Por ejemplo, con la “*conveniente*” habilitación de algunas vías de comunicación, o con la modificación indebida de los instrumentos de planeación, con respecto a los usos (coeficiente de uso del suelo, CUS) y densidades del suelo (coeficiente de ocupación del suelo, COS), todo esto dentro del marco de la jurisprudencia del sistema dominante, que lo permite y, en algunos casos, lo promueve por los beneficios personales que le reditúan.

*El segundo: el problema de consumismo*, exógeno al sistema, concierne al sistema de producción y consumo de mercancías, incluyendo el suelo urbano como una de ellas, destinada para una población con tendencias proclives al consumo en masa; que es gobernado por las leyes del sistema mundial dominante, o mejor, del sistema político evolucionado y sobreviviente, que tiende a manipular y, en cierta medida, establece y dirige sutilmente los rumbos de la sociedad; mediante el desarrollo de procesos característicos de éste sistema como: la denominada globalización o el de la red informática mundial, que se ha detallado en párrafos anteriores.

*El tercero: el problema teórico*, que se relaciona con la actualización, la redefinición y producción, teórica-científica y herramental, adecuado y aplicable a *espacios urbanos metropolitanos y sociedades urbanas* de economías emergentes, como la de esta metrópoli de Monterrey. Particularmente referido a la producción de una *nueva ciencia de lo urbano*, que incluya herramientas adecuadas, así como un sólido fundamento teórico multidisciplinar actualizado, apropiado y que modernice a la construcción teórica existente, para que la generación de los métodos de planeación metropolitana y sus instrumentos operativos, *los planes*, sean apropiados para metrópolis emergentes con características específicas como la que aquí se estudia; y

*El último: el problema operativo*, endógeno al sistema, referente a la adquisición, dominio, y utilización de este conocimiento científico producido, que debe ser utilizado por las dependencias locales y agencias estatales encargadas de manipular los instrumentos de planeación adecuados para así producir el equilibrio relacionado con el crecimiento del espacio urbano, que sería el fin último del plan y, sobre todo, la obligación de la dependencia, para que esto se traduzca en estrategias y *políticas públicas* convenientes, con una visión socio-espacial de largo plazo, concensuada social y democráticamente, mediante mecanismos de evaluación, seguimiento y control; eliminando o integrando favorablemente en el proceso, las perspectivas relacionadas con la inevitable política sexenal o, en éste caso, *trianual*, que se relaciona con los nueve municipios conurbados del área metropolitana de Monterrey.

Sería imprescindible considerar que en el análisis de la planeación urbano-metropolitana la variación de enfoques y la diferenciación de las conductas sociales mundializadas han generado *otras variables*, muchas de ellas de corte *cualitativo* y otras tantas de inscripción *cuantitativa*, a esta *urbanización completa* descrita por Henri Lefebvre; por ejemplo: la propuesta de Jordi Borja y Manuel Castells (2002:12), que incorporan al análisis, entre otros, los procesos de globalización como elemento indispensable en la exploración de la configuración

urbana, o algunos otros que privilegian la autogestión<sup>17</sup>, o la denominada *nueva gestión pública local (NGP)* (Arellano, 2004:5-45), o la que privilegia los *espacios públicos* urbanos como elementos importantes en el fortalecimiento de la vida urbana (Ramírez Kuri Patricia, *et al*, 2003).

Lo cierto es que las *polis* con mayor dinamismo demográfico, resultante de ubicaciones físicas estratégicas o mayor crecimiento económico, y otros más, tienden con mayor rapidez que otras ciudades, a incorporar nuevas áreas urbanas adyacentes; convirtiéndose paulatinamente en aquellos espacios urbanos comúnmente llamados metrópolis y muchas de éstas estarían destinadas, lamentablemente, a convertirse en centros de pobladores todavía de mayor magnitud: urbes incontroladas de dimensiones desproporcionadas, que algunos autores definen como *megalópolis*; con todo lo que ello signifique, mientras la autoridad competente no aplica los correctivos requeridos, derivados de la incorporación adecuada de las variables pertinentes relacionadas con la planeación urbana.

Es por ello, que se insiste en la importancia de considerar al espacio urbano como un factor que debe de ser redefinido y contextualizado, en virtud de las *nuevas* realidades sociales que impactan ciertamente en el crecimiento físico de la ciudad; que, a su vez es influido por fenómenos mundialistas y por los factores propios relacionados con el sitio; es decir, por factores *exógenos* y *endógenos* metropolitanos.

Desde esta óptica, es claro que, históricamente han existido diversas interpretaciones del concepto *espacio*, relacionadas con distintas áreas del conocimiento y que muchas de éstas han servido de base, en variados casos; para interpretaciones del comportamiento individual, comunitario, y social; el cual se ha aplicado, en múltiples circunstancias, al los métodos de planeamiento urbano.

En efecto, de las múltiples y variadas interpretaciones en torno a la concepción social del espacio urbano, se coincide, en principio, en que éste no podría imaginarse solamente como un contenedor de relaciones sociales homogéneas; ni, mucho menos, podría percibirse solamente en planos geométricos, en términos euclidianos o *cartesianos*; en este sentido, estas reflexiones girarían en torno a que el *espacio urbano* representa: las vivencias, relaciones e interrelaciones ciudadanas de una sociedad urbana metropolitana específica y diferenciada, como la de Monterrey. Por lo tanto, sería en este contexto donde se considera indispensable incursionar; con el propósito de lograr una definición específica del espacio urbano, que represente las características de identidad y costumbres de una población determinada, para incorporarlas posteriormente a los procesos de planeación. En palabras de Norberg-Schultz (1975:12) sería: "*el espacio urbano existencial, característico de un área urbana definida*".

Existe, por lo menos, otro elemento a considerar en la definición e interpretación del espacio urbano, el cual tiene la propiedad de ubicarlo territorialmente; mercantilizándolo e incorporándolo a procesos económicos de oferta, demanda y plusvalorización del suelo en la ciudad, que ha surgido precisamente de la *diferenciación* del sitio. Esta *diferenciación* que con el surgimiento de las preferencias de la población por determinadas características de suelo; normado, en muchos casos, por las leyes del mercado (oferta-demanda); desarrollándose en este proceso, suelo urbano que ha sido ocupado por las clases altas y *otro* para la ocupación de las demás grupos sociales. En suma, nos referimos a la incorporación del concepto *recurso* como un elemento inherente al espacio urbano o del suelo urbano (Signorelli, A.1999: 54).

Al agregar la variable *recurso* e incorporarla a la definición del *espacio urbano*, se han asociado históricamente al análisis una serie de interpretaciones teóricas, muchas de ellas antagónicas; explicando, desde la forma indebida de apropiación del suelo por particulares –la propiedad privada- (Proudhon, J.P.: *op. cit.*), o algunos como Eric Fromm (1986:70) que afirman que la propiedad privada es una institución necesaria, "*por lo menos en un mundo caído*

---

<sup>17</sup> La autogestión *federalista* y *plural* al determinar en cada centro económico y social la capacidad de propulsión de iniciativa, al reconocer la posibilidad de una libre composición y recomposición de los núcleos sociales, económicos, productivos y profesionales, establece las bases seguras de una sociedad libre e igualitaria. (Proudhon, 2002:11)

en el pecado”<sup>18</sup>; hasta los procesos de acumulación de capital y plusvalorización, mediante la especulación, mercantilización y utilización indebida del mismo.

La verdad es que sería imposible abstraerse de esta realidad explícita tan evidente; ya que aunque el suelo urbano ha sido históricamente un *factor de la producción*, aunado al *capital* y al *trabajo* representan el punto de inicio de una forma de análisis económico, o mejor; de un enfoque particular de la economía urbana (Richardson, H. W.: 51). En la actualidad, este recurso no renovable ha adquirido una importancia significativa en las ciudades, por la demanda creciente de la población; que lo requiere como condición de uso o como mercancía que *incuba plusvalía*. Por tal motivo se considera a esta disciplina de la economía urbana como un elemento que debe tenerse en cuenta en los procesos metodológicos de planeación del suelo urbano.

La justa dimensión de considerar al suelo urbano como un factor de la producción, o asignarle por su potencialidad un precio, costo, o un valor como mercancía; ha desencadenado una serie de escenarios que conduce al estado de hechos en que se encuentran las grandes ciudades: desde la especulación incontrolada, hasta las localizaciones de asentamientos humanos y plantas de producción con ubicación inadecuada.

Para terminar, sería necesario insistir en que esta particular interpretación de la realidad metropolitana de Monterrey giraría en torno a considerar que es ineludible incorporar *nuevas orientaciones* al método utilizado para la *planeación urbana*; consistiendo éstas, en la agregación de los diferentes enfoques disciplinarios relacionados con el espacio urbano. Desde esta perspectiva de investigación, se proponen dos *orientaciones* que se relacionan en forma directa con la reflexión anotada en el transcurso de lo escrito; precisamente con el *hacer* planificación en ésta ciudad:

*Primero:* la orientación que se relaciona con la *aplicación en el objeto*, es decir, con el espacio urbano propiamente dicho, el cual se articula directamente con el *método* de *planeación* delineado y su producto coligado, *el plan*; que debe incluir, ciertamente, la asociación actualizada de variables diferenciadas y relacionadas con distintas disciplinas científicas; como se ha dejado aclarado específicamente en el apartado referido a *la teoría de la planeación como elemento generatriz de los instrumentos de planificación urbana*; implicando, obligatoriamente entre otras cosas, la definición y, en su caso, redefinición de conceptos, un tanto ambiguos, como los de *cultura urbana*, *sociedad urbana*, *identidad urbana*, y otros. Los cuales requieren de mayor puntualidad en el abordaje, con fines de planeación de un sitio determinado como el de Monterrey, o términos más precisos como los que se mencionan, en este apartado y que se relacionan con: el *espacio urbano*, el *espacio público*, el *espacio privado* y otros, en tanto elementos de características y de acotaciones físicas finitas, que sería necesario organizar, para su optimización, en la utilización de la vida en una sociedad metropolitana.

De hecho, esta reflexión giraría en torno a que, aquellos enfoques de planeación para el desarrollo urbano metropolitano, incluso regional, que no reconozcan y, en su caso, no incorporen: Métodos, conceptos, técnicas cuantitativas o cualitativas de investigación, modelos de análisis territorial, definiciones, e interpretaciones teóricas recientes de disciplinas relacionadas con el desarrollo *actual* de la sociedad metropolitana moderna, como son: la economía, la sociología urbana, la antropología, la psicología social, el urbanismo, la filosofía y la administración, entre otras; incluyendo técnicas básicas para el análisis de la población, como la estadística inferencial o los análisis multivariados y muchas otras más; en el futuro próximo, lo más probable es que serán considerados como enfoques con orientaciones y métodos de planeación urbana *decimonónica*, con una visión unidimensional del proceso urbano, así como

---

<sup>18</sup> No obstante, Fromm menciona que “...los hombres trabajan más y disputan menos cuando los bienes son privados que cuando son comunes. Pero la propiedad privada debe ser tolerada como una concesión a la debilidad humana y no ser exaltada como un bien en sí misma; el ideal, si es que el hombre pudiera elevarse hasta él, sería el comunismo” (*op. cit.*: 70).

ahora se podría pensar, -con todas las reservas el caso-, de los primeros procedimientos exigüos de planeación, utilizados por las dependencias gubernamentales que ejercían la planeación de la ciudad de Monterrey; por ejemplo, en 1927, *la Ley sobre Planificación y construcciones Nuevas de la ciudad de Monterrey*, o todavía más recientes, como el Plan Director de la Subregión Monterrey 1967; incluso, sería factible relacionar a estos documentos y a sus operadores con los *urbanistas pragmáticos* de Leonard Reissman (*op. cit.*).

*Segundo:* la orientación que se relaciona con la *aplicación por el sujeto*, la cual se encadena con los **individuos hacedores y operadores** de los planes que guían el crecimiento de la metrópoli de Monterrey y de los instrumentos de planeación vinculados, utilizados también para tutelar el desarrollo urbano metropolitano. Estas personas mencionadas se encuentran *adheridas* en las esferas gubernamentales locales y estatales, focalizándose ahí *uno* de los problemas principales que desencadenan el desequilibrio físico-espacial urbano; por dos razones principales, las que se encuentran directamente concatenadas:

*Una:* por el desconocimiento de estos individuos, en muchos casos, del manejo de las múltiples variables y de las disciplinas relacionadas con el funcionamiento de lo urbano-metropolitano; suscitado, entre otras cosas, quizá por una insuficiente actualización disciplinaria, o por una visión contingencial o *contingenciadora* (*urbanistas pragmáticos*: Reissman *op. cit.*), o por una exigua práctica empírica o por todas ellas juntas, y otras más. Lo cierto es que esta *aplicación por el sujeto* mencionada en todos los casos, estaría relacionada con el o los individuos como personas que elaboran y ejecutan los planes y, en muchos de los casos, es en este proceso donde intervienen conductas humanas con características proclives, como: la falta de valores éticos, morales, y otros, que perjudican el equilibrio dinámico del proceso de planeación.

*Dos:* se relaciona con la forma en que estos *sujetos* se incorporan en el ámbito público de toma de decisiones, utilizando, en muchos casos, los clásicos procedimientos de la *política partidista* (partido político en el poder) como el amiguismo o compadrazgo o tráfico de influencias y otros, sin considerar, en muchos casos, lo arriba mencionado. Esto trae como consecuencia algunos de los problemas más graves que tradicionalmente se relacionan con la esfera pública y que particularmente han afectado negativamente al desarrollo urbano; en términos de su crecimiento equilibrado: *por un lado*, la *ineficiencia, ineficacia e ineffectividad* (ver capítulo cinco de conclusiones) en la aplicación de los recursos y, *por el otro*, la *corrupción*, la delincuencia de *cuello blanco*, que puede operar en prácticamente todos los niveles de decisión, mediante múltiples formas de asociación y contubernio, propagándose dramáticamente, en virtud de lo laxo y los benignos en los correctivos judiciales.

Se tiene seguridad al afirmar que esta situación analizada en los dos puntos anteriores se modificaría en el momento en que a los servidores públicos de todos los niveles se les aplicaran correctivos mucho más endurecidos de *rendición de cuentas*. Específicamente se proponen sanciones *ponderadas* en función del grado de participación en los procesos que comprometan negativamente a la ciudadanía; incluso, habría que considerar dentro de esta *rendición de cuentas* a aquellos *gobernantes* de primer nivel que utilicen el tráfico de influencias o designen recursos humanos de dudosa capacidad y experiencia para dirigir los rumbos del crecimiento urbano local o del metropolitano de Monterrey.

El reto *integrador multidisciplinar* es grande, así como disímiles son los problemas que enfrenta la sociedad metropolitana día con día. Será requisito indispensable enfrentarlos con métodos y técnicas de planeación actualizados, a partir de, por ejemplo: lo que en el capítulo de conclusiones se ha llamado "*proceso de gestión de productividad estratégica*"; así como con recursos humanos honestos integrados en equipos de profesionistas con experiencia práctica y fundamentos teóricos reconocidos y actuales. Precisamente, en esto consiste el encabezado de este apartado, referente a los *nuevos enfoques del método para la planeación urbana*. Para profundizar en el ámbito de los espacios públicos ver: Apéndice de marco teórico: N.º 3.

### 2.3.2. El espacio público y espacio privado como generador de un sistema de relaciones sociales (SRS). Hacia una diferenciación del espacio público.

Desde esta perspectiva de reflexión se ha desarrollado hasta aquí, referente, *por un lado*, al espacio urbano como el elemento característico que contiene a la sociedad, y donde al interior de éste se desarrollan las relaciones sociales de una comunidad propiamente urbana; incluso, se ha propuesto definir a éste, como un recurso no renovable, una mercancía con valor de uso y valor de cambio y que además guarda la posibilidad de incubar plusvalía; por lo que representa un medio con posibilidad de especulación. Y *por el otro*, a la necesidad de incorporar diferentes enfoques disciplinarios, nuevas reglas o normas, en los análisis asociados al sitio y en los procesos metodológicos utilizados en el desarrollo de planeación urbana y su instrumento derivado: el plan.

De ésta interpretación, relacionada con el espacio urbano, particularmente el de Monterrey y su área metropolitana; resultaría factible suponer que existe una simbiosis concatenada entre los conceptos de espacio-ciudad (polis); en tanto área urbana municipal y espacio urbano-metrópolis (urbs), que integraría a las nueve áreas urbanas consideradas en la conurbación regiomontana actual; propiamente dicha: *uno es parte del otro*.

No obstante, desde esta perspectiva de investigación, se intenta establecer una diferenciación *cualitativa* al interior de estas dos formas de espacio territorial: espacio-ciudad y espacio urbano-metrópolis, con el propósito específico de definir y abordar teóricamente los resultados que, eventualmente, se desprendieran de ésta diferenciación pretendida. Para tal caso, inicialmente se han encontrado dos elementos comunes a ambos espacios (*ciudad-metrópolis*) y que además de componerlos al interior; los diferencia y al mismo tiempo, en cierta medida, los define; ellos son: *el espacio público y el espacio privado*.

Entonces se puede afirmar, como lo hace Emilio Duhau (2000:182) que el *espacio-ciudad* además de ser un *contenedor social*, es fundamentalmente un *espacio público*, compuesto por bienes públicos para uso de sus pobladores:

"Partiré de la afirmación de que la ciudad es, en cuanto tal, un espacio público y al mismo tiempo un conglomerado de bienes (y males) públicos. Dicho de otra manera, la ciudad en sí, considerada en su estructura y organización espacial y como conjunto de infraestructuras y equipamientos públicos es condición de posibilidad de las actividades y objetos privados destinados al consumo, la circulación y la producción de bienes y servicios". (Dauhu, E. 2000:182).

Como se explica en los párrafos anteriores, el interés de este apartado teórico radica precisamente en la posibilidad, entre otras cosas, de diferenciar y definir, mediante el abordaje teórico, al *espacio territorial*; pero también se debe insistir en la propuesta referida a los dos componentes de éste: al *espacio público* y al *espacio privado*; ya que se considera al primero, particularmente a uno de sus componentes: las *vías públicas*, llámese calles, avenidas, y otras; como uno de los elementos principales que estructura y ordena, inicialmente, al *espacio privado* del área urbana de Monterrey. Aún más, se considera a este componente del espacio público, como un elemento de dos polaridades: así como tiene la capacidad de influir en la orientación del crecimiento metropolitano, también puede ser un factor desordenado en el desplazamiento vehicular.

Así, las relaciones espaciales entre las actividades y elementos públicos y privados establecen un sinnúmero de relaciones y efectos sociales de todo tipo: un Sistema de Relaciones Sociales, SRS; definidas éstas precisamente por la interacción entre las actividades privadas y los usos de los espacios públicos. Es por ello que los *bienes privados*, en la ciudad, no pueden ser entendidos ni en su valor de uso, ni en su valor de cambio, ni en su significado cultural o social, descontextualizado de su *hinterland* urbano y su localización espacial-territorial urbana.

Planteado el asunto de esta forma, ciertamente las vías públicas no representan a los únicos *espacios públicos*, aunque se insiste que en esta investigación se los considera, como

se ha múltiple-mentado, coligados a los elementos que deben tomarse en cuenta en la planeación del crecimiento metropolitano, o mejor; que influyen en éste; así, el espacio público, en su concepción más amplia y en tanto espacio municipal, espacio de todos, o como lo dice Emilio Dauhu (*op. cit*) y Jordi Borja y Manuel Castells (1997:263): *el espacio que compone a la ciudad*; puede ser planteado desde diversas vertientes: como un problema relacionado con la geografía, el urbanismo, la economía, la sociología, la administración pública y otras disciplinas, en donde, éste referido a la *ciudad central*, lugar que se asocia a una determinada área geográfica-territorial del municipio; ha sido en los últimos tiempos, foco de análisis desde variadas posiciones multidisciplinarias; sobre todo en aquellas ciudades capitales que se relacionan con espacios físicos con características de metropolitano. En el caso de la ciudad de Monterrey, como la ciudad capital de la metrópoli regiomontana.

Esta situación relacionada con la expansión del espacio urbano-metropolitano ha generado investigaciones profundas sobre éste, las cuales reflejan la dimensión utilitaria del mismo en la existencia humana; evidenciando una identificada dualidad dicotómica de relaciones sociales al interior: el *espacio público (EP)* como el lugar común, el lugar de todos, el lugar de la cotidianidad, el lugar de las relaciones e interrelaciones sociales y económicas, circunscritas a áreas municipales, estatales o federales; y por ende reguladas por los gobiernos locales, estatales o federales; y el *espacio privado (EPo)* como lugar individual, lugar vedado, cercado, oculto; lugar que se quita, sustrae y se prohíbe de la disposición colectiva.

Estos dos tipos o formas de ocupación de los espacios son los que dan forma, organizan y cohesionan a las agrupaciones humanas formales: *Las ciudades*. Donde las personas se relacionan entre ellos y con su entorno físico, histórico y cultural, integrando escenarios urbanos individuales y elementos simbólicos que le son propios, proyectando, a su vez, traslapes generacionales para constituirse, formar o complementar su identidad, su pertenencia y cohesión de grupo social identificado<sup>19</sup>. Para profundizar en la diferenciación de estos espacios, ver el apéndice de marco teórico: N. °3.

### **2.3.3. Las vías de comunicación en tanto espacio público: como elemento estructurador del crecimiento del Área Metropolitana de Monterrey.**

En este orden de ideas y pensando de nuevo en los *espacios públicos*, como eje central de este apartado; es posible inferir que en estos últimos tiempos la expresión de demandas sociales y políticas en los *espacios públicos* se ha realizado mediante el denominado *discurso deliberativo y participativo*<sup>20</sup>. Esto, se ha manifestado, en mayor o menor grado, en todas las *polis* (ciudad) y metrópolis (*urbs*) de nuestra sociedad; se entiende, que esta forma de

---

<sup>19</sup> En esta división o clasificación del espacio en *EP* y *EPo* se tiene conciencia de que es una clasificación un tanto cuanto generalista; utilizándose solamente para caracterizar con fines estructurales el *espacio público*, el que se considera, en etapas iniciales del asentamiento humano, como un ordenador físico del *espacio privado*. Se tiene conciencia de las abstracciones teóricas que sobre el espacio se han hecho: desde la negación del mismo por algunos filósofos griegos (Parménides) o Platón que relaciona a la geometría con el espacio, o Aristóteles que propone una definición de espacio concatenándolo con la suma de todos los lugares, hasta Euclides y René Descartes que lo incorporan a ejes cartesianos. Así como interpretaciones muy sólidas que explican este concepto de *espacio* en relación directa con la fundamentación del hecho arquitectónico; uno de los autores que ha profundizado en esta relación de *espacio-arquitectura* es Norberg-Schultz (1975:12), el cual propone y define 6 conceptos de espacio: el espacio *pragmático* de acción física, el *perceptivo* de orientación inmediata, el existencial que forma la identidad del ser humano, el *cognoscitivo* del mundo físico, el abstracto de las relaciones lógicas y por último el *estético*. Existen otros teóricos no menos importantes que han investigado el espacio en relación con la producción arquitectónica y su apariencia estilística exterior, inclusive se ha tratado de explicar a éste en función de la psicología, desde la percepción individual como variable que influye directamente en la creatividad. Sin embargo, las características y análisis del *espacio privado* en tanto forma exterior y de relaciones sociales interiores, no figura precisamente en los objetivos perseguidos en esta investigación.

<sup>20</sup> Aristóteles defendía dentro del *ágora* (*espacio público*) la idea del ciudadano *deliberativo, participativo* y el *debate*.

manifestación de pobladores urbanos, tiene la finalidad de exponer problemas recurrentes y demandas específicas de sectores sociales definidos; que corresponden a una sociedad cada vez más participativa y enterada de las vicisitudes locales y del país. Entonces, desde esta óptica, sería posible asignar una división al espacio público, en tanto demandas de carácter político de pobladores, es decir, se podría pensar en un *espacio para demandas públicas*, como elemento que compone al espacio público.

El discurso *deliberativo* requiere de ciertas precondiciones que estarían concatenadas y sin las cuales la evidencia de la *deliberación* no tendría lugar<sup>21</sup>. De hecho, la *deliberación* y *participación social* referidas a expresiones y demandas de los pobladores, se han patentizado específicamente en espacios relacionados con algunas las vías públicas principales, y en otros espacios públicos como serían ciertas plazas cardinales; por ejemplo, en el área metropolitana de Monterrey, uno de los lugares preferidos por la población se relacionan con algunas de las avenidas del centro histórico y la llamada Macroplaza, donde se ubican los poderes de gobierno estatal y municipal; reuniéndose para tal efecto, cantidades importantes de habitantes metropolitanos para expresar: desde apoyo a campeonatos deportivos, hasta marchas en contra de la violencia, el aumento en el precio de servicios urbanos, o el apoyo a candidatos de partidos políticos y otros.

En efecto, se podría considerar que es en el *espacio público* donde se manifiesta en forma abierta e indolente él o los conflictos sociales y de sociabilidad de la ciudad; que de alguna manera se relacionan con la referida *urbanidad* que menciona Jordi Borja (2003:43) definiéndola como “*el arte de vivir juntos, vivir en sociedad, vivir en una ciudad*”. Pero también el *espacio público* pudiera evidenciar, ciertamente, las manifestaciones referidas a los aciertos de una planeación sana y equilibrada que responda a las exigencias de los nuevos paradigmas sociales; derivados de una mundialización galopante y que involucra a todos, indefectiblemente a formar parte de un mundo cada vez mejor interconectado e informado.

Los espacios públicos así constituidos se pueden dividir, según su particular forma de utilización, en aquellos que comprenden: los parques de diversiones, las plazas, las zonas decretadas y habilitadas para tal efecto; como: centros históricos, márgenes de ríos y áreas montañosas, áreas peatonales (banquetas) y las vías terrestres de comunicación que se relacionan con las carreteras federales, las avenidas y las calles municipales propiamente dichas.

Estas últimas, las *vías terrestres de comunicación*, son las que se consideran en esta investigación como uno de los principales e iniciales elementos organizadores, estructuradores y propiciadores del crecimiento urbano municipal; por lo tanto, metropolitano. Ya que además de ser las unidades conductoras de la infraestructura urbanística como agua, energía eléctrica, gas, drenaje, teléfono y otros; facilitan la accesibilidad para los espacios privados, que es una condición indispensable para la ocupación y utilización de la diversidad de los usos del suelo de la ciudad; por ejemplo, en Monterrey, ciudad central metropolitana; desde 1930 ya existían las principales vías de comunicación o conectores regionales, que unían a esta ciudad regionalmente: hacia el norte con los EEUU, vía Reynosa y N. Laredo; hacia el sur con los puertos de Tampico y Veracruz, y hacia el poniente con el centro del país vía Saltillo. Esta situación que aunada a los transportes ferroviarios favoreció seguramente a su crecimiento demográfico y desarrollo económico.

Efectivamente, se condiciona la accesibilidad de los denominados espacios privados, en función de la habilitación de determinados espacios públicos; en este caso, avenidas y arterias de penetración y distribución, como uno de los primeros y principales elementos a considerar en la generación de estrategias y *políticas públicas* adecuadas; ya que éstos estructuran y propician el crecimiento de la ciudad, por lo que se encuentran indefectiblemente relacionados

---

<sup>21</sup>Para profundizar ver a Villa (en Sánchez 2003:181) que señala la importancia de la especificidad del discurso deliberativo en los espacios públicos.

con el crecimiento y desarrollo futuro de las áreas urbanas; por ejemplo; las consideradas en el área metropolitana de Monterrey.

Si embargo, debe quedar aclarado que lo anotado hasta ahora con referencia al *espacio público*, particularmente a las vías terrestres de comunicación, como elemento propiciador del crecimiento urbano, no implica necesariamente que éstas generen espontáneamente un equilibrio estructural en el desarrollo o crecimiento físico urbano- metropolitano; ya que el proceso de *hacer* ciudad o el de *pensar* la ciudad implicaría la consideración de variables multidimensionales inherentes a la transformación urbana de la época; variables que articulen las diversas dimensiones de la vida en sociedad y que tiendan a reconstruir el tejido social, en función de la integración y del equilibrio del espacio urbano; racionalizando, como condición indispensable, el uso intensivo del automóvil, entre otros factores.

Esto podría considerarse como una dicotomía funcional: las vías terrestres de comunicación, como avenidas principales y calles de penetración, son consideradas como elementos articuladores y propiciadores del crecimiento urbano; pero también, justamente, éstas son utilizadas para el uso frecuente e intenso del vehículo privado y público.

Lo anteriormente expuesto, en cierta medida, conduciría al campo de la planeación urbano-metropolitana, ya que las ciudades mexicanas pareciera que están pensadas para el uso y disfrute del y en automóvil; en donde, cada vez más, se privilegia la construcción de importantes avenidas que incrementan el flujo vehicular y la velocidad del mismo; para responder concreta y específicamente a usos y funciones definidos, que se han derivado de las denominadas nuevas centralidades urbanas periféricas, respondiendo así, a un crecimiento urbano característico de países emergentes e incitado por patrones consumistas, que son capitalizados por las empresas multinacionales y trasnacionales.

Estas consideraciones sobre las características de las *vías públicas* como un elemento del espacio público, condicionante para la accesibilidad del espacio urbano privado, deben representar una de las variables más importantes utilizadas en el proceso del planeamiento urbano; sobre todo en áreas urbanas con mayor concentración de pobladores, como la de Monterrey; ya que la evidencia de la vida diaria no deja la menor duda sobre el uso intensivo que la población hace de estos espacios públicos, al utilizar habitualmente el medio de transporte público o privado, para traslados externos o pendulares al interior de la metrópoli; esto se refleja en la importancia que las dependencias públicas dan a las calles y avenidas. Parece que la ciudad está pensada solamente para el uso y disfrute del y en automóvil y aún más, se puede decir que, en cierta medida, hasta *mal pensada*; ya que los congestionamientos vehiculares en las avenidas de circulación *rápida* son una cotidianeidad, reflejando la insuficiente capacidad de estas vías públicas y demostrando una planeación local y metropolitana de carácter *contingencial*; la que en muchos casos privilegia la construcción o ampliación de: *i.* Importantes avenidas que incrementan el flujo vehicular y la velocidad del mismo, pero solamente por un corto período de tiempo, y *ii.* La construcción de nuevas centralidades urbanas periféricas que atraen a los pobladores ensanchando la metrópoli.

Ciertamente, si se revisa la estructuración física de la ciudad-metrópoli, particularmente el proceso histórico-estructurador de las vías públicas (Gráfico 2.4 y 2.5) se demuestra fehacientemente la importancia que representan las vías de comunicación para la organización y distribución física de la ciudad; por lo menos así se ha manifestado en el municipio de Monterrey, ciudad primada del área metropolitana. Incluso, si se revisan las cabeceras municipales de los otros municipios que integran la conurbación del área metropolitana de Monterrey y la comparamos con su fecha de incorporación a ésta; es posible advertir, por ejemplo:

1. Que la estructuración inicial de Monterrey se localiza sobre conectores regionales, particularmente, sobre el eje Monterrey-Saltillo.
2. Que las dos primeras áreas urbanas conurbadas fueron las pertenecientes al municipio de Guadalupe, ubicada hacia el sur del conector regional Reynosa y el área urbana de San Nicolás

de los Garza, ubicado hacia el oriente del de Laredo, incorporadas en la década de los años cincuenta.

3. Que la cuarta área urbana conurbada ha sido identificada como la perteneciente al municipio de San Pedro Garza García, localizada hacia el sur del conector regional Monterrey-Salttillo, e incorporada en la década de los años sesenta.

4. Que en la década de 1970 se incorporaron 3 áreas urbanas más, pertenecientes a los municipios de Santa Catarina, Apodaca y Escobedo, ubicadas sobre los conectores de Monterrey-Salttillo y Miguel Alemán, respectivamente; y la del municipio de Escobedo que se localiza próximo al conector Colombia, sobre el boulevard Lic. Benito Juárez.

5. Que en la década de 1980 se incorporó el área urbana de B. Juárez, localizada sobre el conector regional de Monterrey-Reynosa.

Por último, el área urbana de García, incorporada a la conurbación regiomontana al inicio de la década de 1990; en donde se observa que no obedece a los patrones mencionados anteriormente; ya que su cabecera municipal se encuentra ubicada a una distancia considerable (más de 12 Km.) del conector Monterrey-Salttillo, que sería el más próximo a ésta; Ver: Tabla N° 2.2 y 2.3: Municipios por año de incorporación y Gráfico N° 2.5: Ejes viales estructuradores de Monterrey metropolitano, mancha Urbana.

Este conglomerado de vías estructuradoras pertenecientes al *espacio público*, como un elemento indispensable que lo integra, representa el vínculo que dinamiza, intensifica y contribuye al desarrollo de la actividad diaria de los habitantes del área metropolitana de Monterrey, los cuales utilizan ordinariamente en sus múltiples viajes pendulares, sobrellevando las características físicas de estas vías de comunicación cada vez más congestionadas y menos eficientes, que agregan una mayor cantidad de tiempos constreñidos a los habitantes que de ellas hacen uso.

Precisamente, el dinamismo de la actividad diaria de la metrópoli regiomontana, está compuesto por una tríada de elementos que se encuentran indudablemente encadenados; representando esta laboriosidad en el movimiento diario de sus habitantes, característica distintiva de metropolitano que se puede descubrir, en mayor o menor medida, en cualquier región metropolitana del mundo:

- i. Población;
- ii. Vehículos de automotor y
- iii. Estructura vial.

Efectivamente, esta tríada de elementos mencionados, simbolizan un proceso *iterativo* que pareciera no tener fin; ya la evidencia empírica indica que: incrementos cuantitativos en los pobladores, representan mayor número de vehículos de automotor, y ésto indudablemente requiere de mayor eficiencia en la estructura vial, y así sucesivamente.

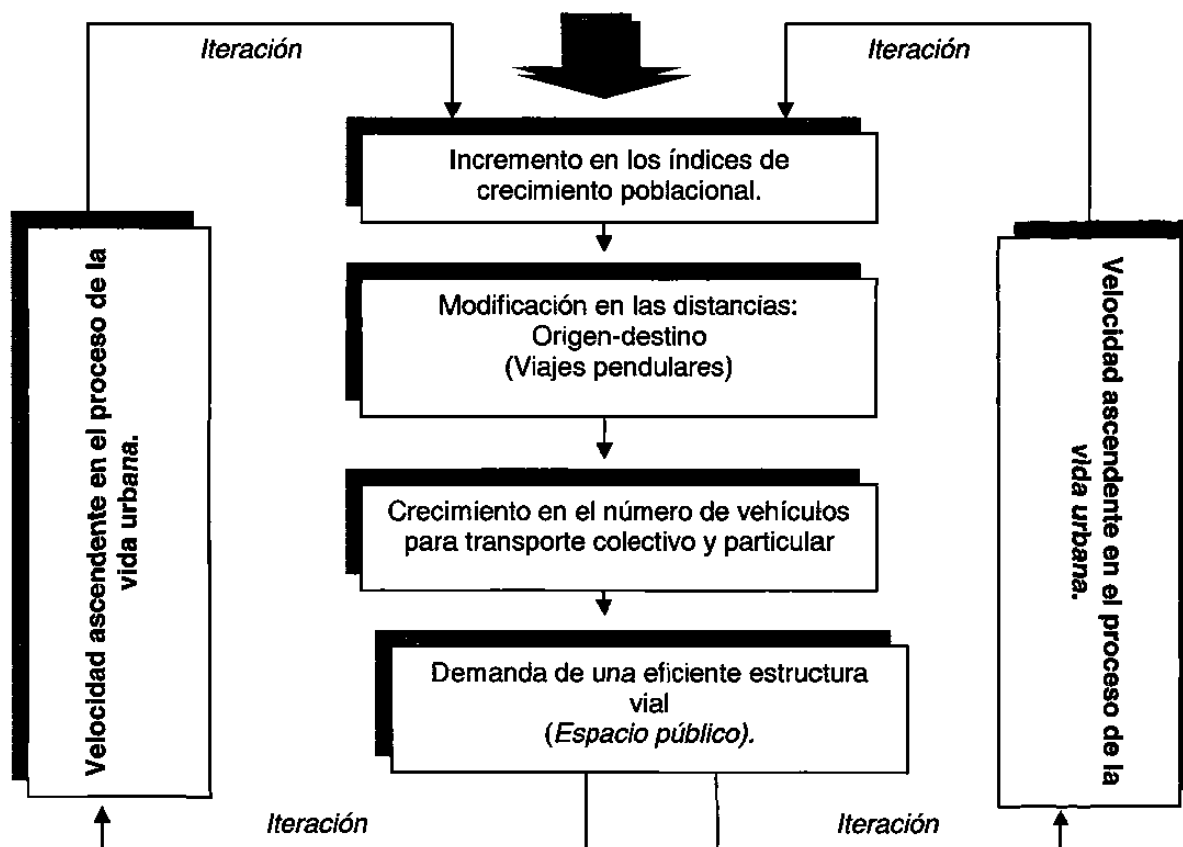
Este proceso de *iteraciones* es normado principalmente por los incrementos ascendentes en la velocidad de la vida urbana; los cuales responden a múltiples factores exógenos y endógenos inherentes a la época y al área físico-territorial examinada. Precisamente esta característica iterativa se intenta representarla gráficamente en el Diagrama N° 2.4. Proceso *iterativo* de metropolitano; basado en la velocidad del movimiento urbano.

En este sentido, el incremento en las distancias de recorrido entre origen-destino en la metrópoli regiomontana, aunado a la consecuencia lógica del aumento en la utilización del automóvil particular; han convertido a las avenidas, especialmente a las vías principales y colectoras; en el asiento de dos actividades dicotómicas y antagónicas:

1. *Por un lado*; en un escaparate de oferta de todo tipo de mercancías, en muchos de los casos, bienes simbólicos de clase, que fomentan el consumismo característico de una cultura importada; utilizando desde anuncios panorámicos que deterioran la imagen urbana, hasta grandes aparadores para exponer productos: Un método más de la mercadotecnia del sistema dominante, que ha modificando el *uso* por un incremento en el *valor de cambio*.

2. Por el otro, los relacionados con los mercados populares diseminados por la mayoría de las colonias de bajos ingresos de la metrópoli regiometana; con el *asalto* en cada semáforo de las avenidas más transitadas, por los integrantes de la *economía informal*; los *desposeídos urbanos* que de alguna manera forman parte de lo que en cierta época pudiera denominarse el *ejército industrial de reserva*, ofreciendo en la actualidad desde una limpieza rápida del automóvil, hasta variados productos de consumo, solicitando dadas monetarias por alguna discapacidad; incluso, actos de circo como malabarismos, traga fuegos, magos y otros. Coincidimos con Henri Lefebvre, (1980:27) en el sentido que en esta fase del capitalismo, orientada al consumo en masa (USA), la *calle* como un medio de comunicación, representa una forma de expresión donde se manifiesta en forma directa la indolencia humana:

**Diagrama N° 2.4: Proceso iterativo de metropolitanismo; basado en la velocidad del movimiento urbano.**



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Así, las vías de comunicación ya no simbolizan a las personas; los peatones se filtran a un segundo, tercero o hasta un "n" término; según su estrato socioeconómico, configurándose como un objeto que encarna, en el mejor de los casos, un obstáculo de características humanas; en el recorrer *rápido y furioso* del automóvil; o como Eduardo Neira afirma:

*La cultura metropolitana:*

*La palabra "prójimo" no tiene sentido en una gran ciudad. Es un vocablo legítimo en las civilizaciones rurales, donde las personas se conocen de cerca y pueden amarse y detestarse en paz.* Tomado de Eduardo Neira (1996:34).

Las calles, las avenidas, las autopistas; son de los vehículos de automotor, principalmente de los automóviles particulares; representando, por sus características *sui generis*; los elementos existenciales, por excelencia, de los usos del suelo urbano: comercio,

vivienda, equipamientos, y otros; sin los cuales, lo más probable es que dejarían de existir. Ahora todas las vías de comunicación se encuentran reglamentadas por la Ley de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y de Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León, publicada en el Periódico Oficial del Estado en marzo 3 de 1999, aún vigente; la cual define y especifica las características de éstos, para profundizar en esta Ley consultar el apéndice de marco teórico n.º 3, o directamente el periódico oficial mencionado.

En el transcurso de este capítulo relacionado con las concepciones teóricas que se asocian con el crecimiento metropolitano, particularmente el periférico del área metropolitana de Monterrey; se ha tratado de circunscribir a éste dos tipos de variables, las que se coligan para incidir en la expansión física perimetral de la metrópoli regiomontana. Dichas variables se denominarán: de tipo *exógenas*, ligadas de alguna manera a la globalización y las *endógenas*, asociadas hasta ahora, con el espacio urbano; particularmente con las vías de comunicación. A estos conceptos *endógenos* mencionados, se tratarán de vincular en los apartados siguientes, los referidos a: La *sostenibilidad* o *sustentabilidad* y a la *vulnerabilidad* y el *riesgo social*; como elementos importantes que participan, o debieran de significar; variables internas a considerar, en el planeamiento urbano-metropolitano.

#### **2.3.4. La sostenibilidad del suelo urbano.**

En el abordaje de la *sustentabilidad* o *sostenibilidad* que se ha considerado oportuno incluir en el desarrollo de éste apartado, se encuentra el caso contextual del área metropolitana de Monterrey; incluyendo, en el apéndice de marco teórico un análisis del concepto desde una perspectiva más bien generalista del término, el cual ubicamos en el contexto Latinoamericano y de México como país. En efecto, para el caso del AMM partiremos de un análisis *deductivo* (de lo general a lo particular); el cual proporciona los elementos *particulares* indispensables a tomar en cuenta, asociados con la sustentabilidad, en las áreas periféricas, con posibilidad de expansión urbana.

El caso de la vulnerabilidad y el riesgo social, será abordado sucintamente desde la óptica metropolitana; particularmente en el ámbito del área metropolitana de Monterrey; ya que posteriormente, en el capítulo tercero, se pretende profundizar en dicho concepto, como una condición *sine qua non* en la planeación de las zonas de expansión periférica, planteadas en esta investigación; Para profundizar en el ámbito de este tema ver: Apéndice de marco teórico: N.º 4.

##### **2.3.4.1. El contexto del área metropolitana de Monterrey.**

El análisis de la sostenibilidad del área metropolitana de Monterrey se basará, entre otros, en las reuniones Cumbre de la Tierra, efectuadas en 1992 y 2002. En este orden de hechos, es claro que la gestión ambiental abarca un amplio y diversificado conjunto de actividades orientadas al manejo adecuado del medio ambiente; en donde la intervención de las dependencias correspondientes del sector público seguramente posibilitará y agilizará el tránsito hacia una sustentabilidad generalizada. No obstante, la ingerencia gubernamental en esta materia no es enteramente suficiente; ya que como se ha mencionado en esas Cumbre de la Tierra: *responsabilidad compartida pero diferenciada*; indica para esta metrópoli regiomontana la participación:

*Por un lado:* del sector productivo; principalmente el asociado al secundario o industrial para que en su forma de producción de mercancías incluyan acciones que conduzcan a procesos productivos con menor carga ambiental; es decir, más limpios; y

*Por el otro:* de los pobladores en general; que se comprometan con acciones específicas y con una cultura urbana que no perjudique a su ambiente inmediato.

Precisamente, es en estos últimos años, a partir del énfasis puesto en el nivel mundial sobre la protección del ambiente ecológico, que el debate de la sustentabilidad del desarrollo ha quedado manifiesto en todos los ámbitos de las sociedades; incluso, su atención se ha centrado en las acciones que sobre esta materia se hacen en las áreas urbanas, principalmente en las

metropolitanas como la Monterrey. Ciertamente es en estas áreas donde las condiciones ambientales manifiestan su mayor deterioro, derivado esencialmente de las actividades económicas y de la forma de ocupación del suelo por los pobladores; ya que de la mezcla indebida de usos del suelo y de la depredación de la naturaleza, en cerros y áreas periféricas, surgen procesos irreversibles de deterioro ecológico-ambiental.

Esto quiere decir que, en el área metropolitana de Monterrey, su característica de preeminencia industrial y su crecimiento urbano periférico *difuso*, son factores involucrados en el desarrollo sustentable; que deberían considerarse para cumplir con los acuerdos que en materia de sostenibilidad el país ha firmado. Así, los problemas ambientales a los que se enfrenta la metrópoli de Monterrey son muy específicos, en virtud de su especificidad en el rol productivo en el escenario nacional; en donde, las acciones hasta ahora tomadas competen, en su gran mayoría, al municipio central; sin perfilarse aún la presencia en el contexto regional, que involucre la integración de todo el espacio metropolitano garantizando un desarrollo más equilibrado de sus nueve municipios conurbados (INEGI, 2002:244).

Uno de los principales desafíos que enfrenta hoy día la sustentabilidad del desarrollo se asocia directamente con la posibilidad real de intervenir para incidir positivamente en la resolución de los problemas ambientales que surgen dentro del área metropolitana de Monterrey; así como los derivados de ésta; teniendo en cuenta que con la disposición de los 3 sectores: económico-productivo, gubernamental y social, es posible generar una gama de soluciones operativas sin tener que *endosar* dichos problemas a otros espacios territoriales del *hinterland* metropolitano ni mucho menos transferir éstos a las generaciones futuras.

En párrafos anteriores se ha presentado una definición de *desarrollo sustentable* desprendida de las reuniones Cumbre de la Tierra; podríamos decir que la definición oficial en México, por lo menos la que se desprende del INEGI (*op. cit.*:272), aunque seguramente no se aleja de la tesis en el nivel mundial, la especificidad propuesta por este organismo de gobierno es diferente:

*“El término sustentabilidad urbana aquí utilizado intenta reflejar un enfoque holístico de la ciudad, representado por la zona de intercepción entre los siguientes elementos o categorías de información:*

*1. Estructura físico-geográfica; 2. Ecosistemas y recursos naturales; 3. Estructura socio-económica; 4. Actividades humanas y servicios ambientales; 5. Calidad ambiental; 6. Gobernabilidad y gestión urbana.*

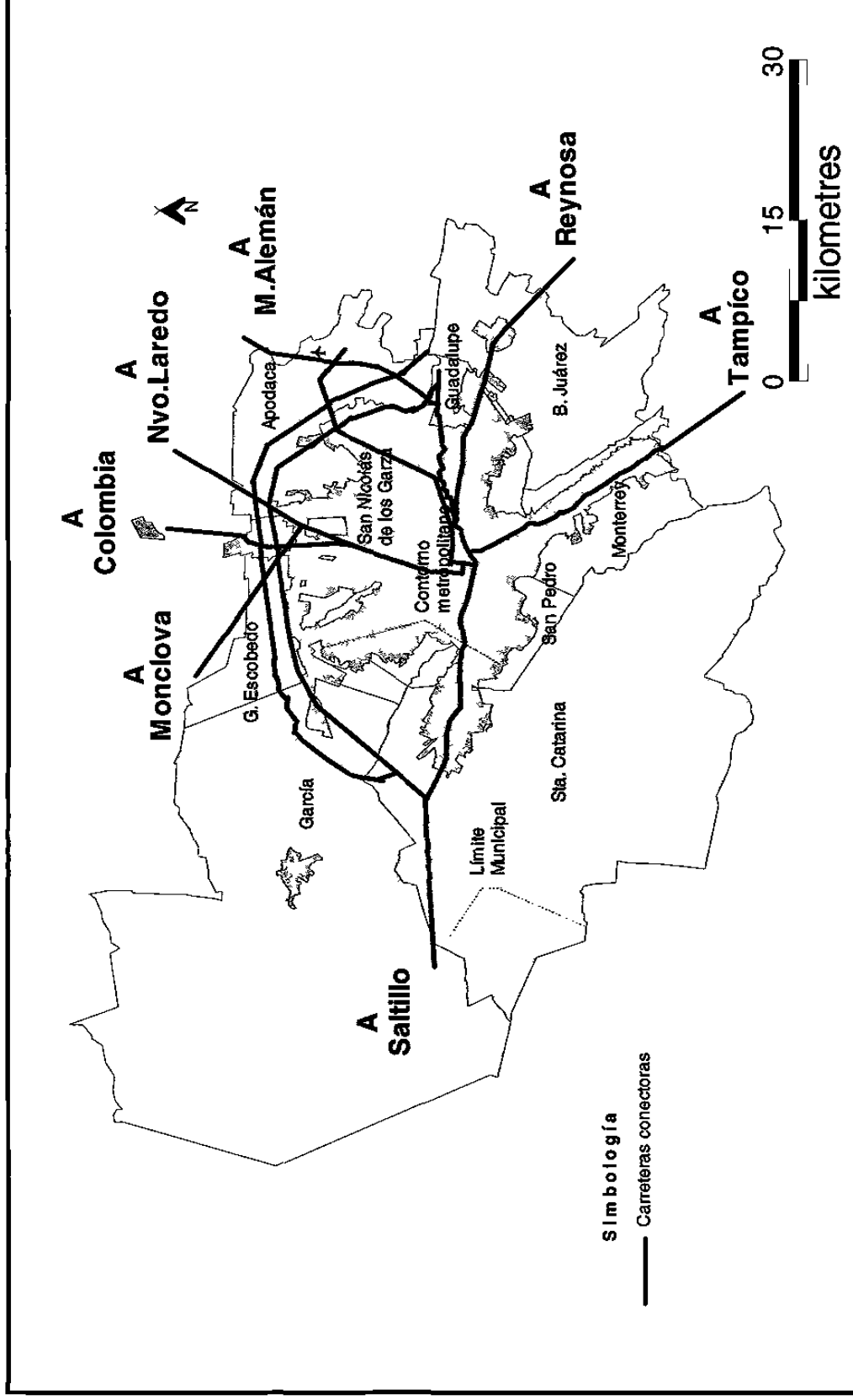
El diagrama N° 2.5 de la sustentabilidad urbana para el área metropolitana de Monterrey, presentado en el párrafo anterior; representa los diversos tipos de información relevante, que los gobiernos locales y estatales deben incorporar, para la toma de decisiones en materia de sustentabilidad metropolitana o municipal; su estructura es una adaptación del esquema clásico de *presión-estado-respuesta* que se relaciona con las categorías de información N° 4, N° 2-3 y N° 6 respectivamente. Al que se han incorporado las fuerzas impulsoras representadas por la categoría N° 1 y la calidad ambiental originada por los impactos ambientales categoría N° 5.

Profundizando un poco más sobre estas categorías de información diremos que la:

Primero: la *Estructura socio-económica N° 1* representa un panorama del conjunto de actividades productivas y de la estructura social que enmarcan los procesos económicos relacionados con los recursos naturales y ambientales y el acceso; por parte de la población a los bienes y servicios básicos, que suponen un uso ambiental de manera directa e indirecta: agua, suelo, energía, educación, empleo, salud, vivienda transporte y otros.

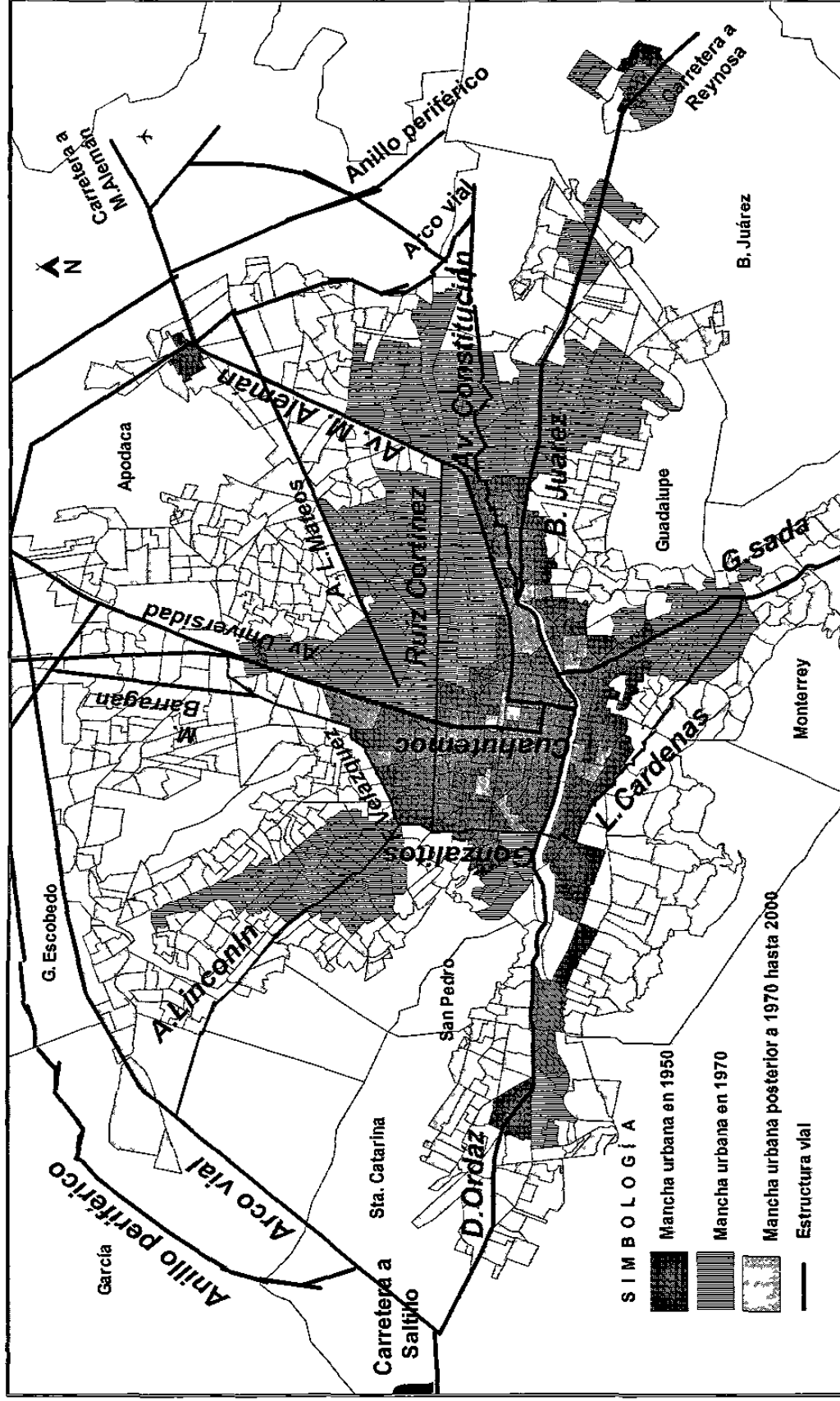
Segundo: la *Estructura físico-geográfica (EFG) N° 2*. La EFG del área metropolitana de Monterrey esta conformada por elementos físicos- edificaciones o superestructuras de diferentes formas y tamaños, tipos y materiales que brindan seguridad, intimidad y protección- y por el equipamiento urbano; que abarca la infraestructura requerida por una comunidad para el cumplimiento de sus funciones y satisfacción de sus necesidades de enseñanza, sanidad, cultura, bienestar, recreación y nutrición; así como los medios de transporte y comunicación.

Gráfico N°. 2.4: Contorno metropolitano de Monterrey: Conectores regionales.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

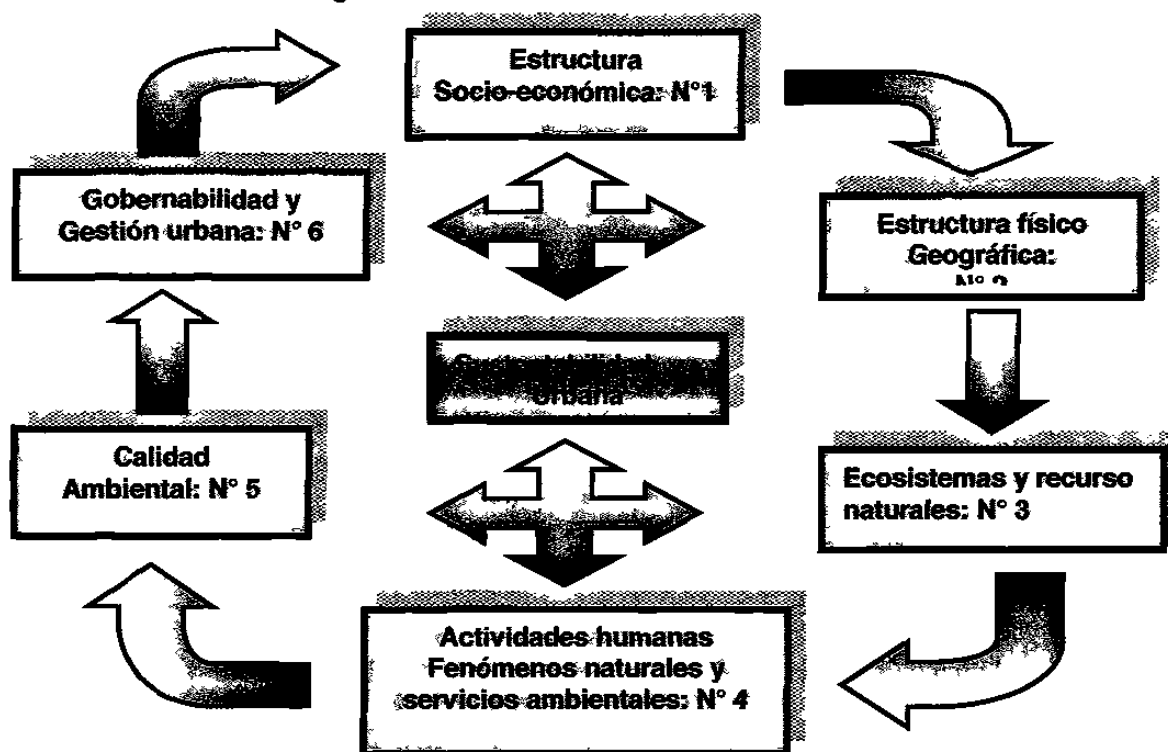
Gráfico N° 2.5: Ejes viales estructuradores de Monterrey metropolitano mancha Urbana.



Fuente: Mancha urbana 1950, 1970: García Ortega R. (2003:64); estructura vial y mancha urbana 2000: generados en esta investigación.

Los elementos geográficos se refieren, evidentemente a la forma, dimensión y composición del territorio; que es la base de los recursos naturales y da soporte a la vida humana metropolitana. *Tercero: los ecosistemas y recursos naturales N° 3.* Esta categoría contiene información sobre el estrado del ambiente y los recursos naturales y servicios ambientales que benefician a los humanos (incluyendo existencias y flujos de recursos renovables y no renovables) en general; de los ecosistemas (sistemas atmosféricos e hidrológicos: Aire y agua y los ciclos naturales procesos que generan los fenómenos de temperatura y clima).

**Diagrama N° 2.5: Sustentabilidad urbana.**



Fuente: Coordinación de estudios sobre medio ambiente, INEGI, con base en diferentes organismos internacionales.

*Cuarto: las Actividades humanas, fenómenos naturales y servicios ambientales N° 4.* Es evidente que la sustentabilidad está relacionada íntimamente con los aspectos socioeconómicos de las ciudades y ciertamente con los fenómenos naturales que implican vulnerabilidad y riesgo social<sup>22</sup>. Actividades económicas que afectan la disponibilidad y calidad de los recursos naturales y ambientales: producción, transporte, comercio y consumo, principalmente; fenómenos naturales que pueden afectar el bienestar humano: áreas de vulnerabilidad y riesgo ecológico (incluyendo inundaciones y sequías, incendios forestales y otros), servicios ambientales: agua, suelos, y flujo de energía INEGI (op. cit.:272).

*Quinto: la Calidad ambiental N° 5.* Se refiere a los impactos (negativos y positivos) a la salud, bienestar, y seguridad que los habitantes reciben del ambiente; impactos a lugares y al equilibrio de los ecosistemas, y alteraciones ambientales a suelos, vegetación biodiversidad, atmósfera, agua y los efluentes líquidos, gaseosos y sólidos originados por estas actividades. Algunos de los indicadores de esta categoría podrían referirse tanto al impacto local como al global (gases de efecto invernadero, sustancias agotadoras de la capa de ozono, entre otros).

<sup>22</sup> Este último concepto de *vulnerabilidad y riesgo social* (VRS) como se menciona al inicio de este apartado de sustentabilidad será abordado enseguida, aunque sucintamente; ya que en el capítulo tercero de la segunda parte de este escrito, se intentará profundizar específicamente en algunas áreas físicas de la metrópoli, definiendo éstas características de VRS.

Sexto: la gobernabilidad y gestión urbana N° 6. Participación de todos los sectores de la comunidad local en la planeación local y en la toma de decisiones de conservación y protección para mantener la capacidad productiva de los ecosistemas, que permita continuar obteniendo los bienes y servicios que ellos proporcionan, sin ocasionar su deterioro y agotamiento. Ello implicaría evaluar como su funcionamiento, y productividad pueden verse afectados por la forma e intensidad en que son utilizados y cual sería el potencial para su restauración. Los indicadores deben cuantificar aspectos de minimización en el consumo de recursos naturales, materiales y energía; reutilización y reciclado de residuos; minimización de contaminación atmosférica, de suelo y de las aguas; y el incremento en la proporción de espacios naturales y biodiversidad en la ciudad.

La evidencia empírica demuestra la importancia particular del marco jurídico-normativo; asociado a la puesta en práctica de las acciones, que sobre el desarrollo sustentable deben operativizarse. En el Estado de Nuevo León, uno de los instrumentos normativos dirigidos para tal efecto se relaciona con la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente del Estado de Nuevo León. Esta Ley, evidentemente rige también al área metropolitana de Monterrey complementando las disposiciones de establecidas en el nivel federal (nacional) de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente (LGEEPA) mencionada en el apartado anterior; para profundizar en esta Ley ver apéndice de marco teórico: N.º 4

Otro de los instrumentos de política ambiental es la denominada *auditoria ambiental* (AA); aunque es de tipo voluntario según la Procuraduría Federal de protección al Ambiente (PROFEPA), ha funcionado en el área metropolitana de Monterrey. La AA consiste en la revisión exhaustiva de las instalaciones, procesos, almacenamiento y transporte; analizando, entre otros aspectos, las emisiones a la atmósfera, las descargas líquidas y los residuos sólidos, la seguridad y el riesgo de las mismas; a efecto de definir los planes de acción de tipo correctivo y preventivo, así como los plazos de ejecución de los mismos.

Para finalizar, es claro que en el área metropolitana de Monterrey el tender a estadios de sustentabilidad urbana es, más que algo deseable, un objetivo sustentado en políticas públicas, y como lo subrayamos anteriormente; en procesos de planeación participativa. Es posible constatar que a raíz de las reuniones Cumbre Mundiales de la Tierra, las actitudes generalizadas que propugnaban por el mejoramiento del medio ambiente marchaban cada vez en aumento creciente y sostenido, quizá con mayor rapidez que el progreso en los cambios cualitativos sobre la calidad del ambiente.

La disminución de este auge y actitud progresista sobre el requerimiento indispensable del mejoramiento de la sustentabilidad urbana, que se dio posterior a esas Cumbre de la Tierra; es un grave error que seguramente tendrán que subsanar las generaciones futuras, y que probablemente en México, como país y en esta metrópoli regiomontana; esa disminución se asocie con políticas públicas *pasajeras sexenales o municipales*, o quizá, con la adopción de conceptos de *moda* incorporados en el lenguaje de los políticos *contingenciales*, o con los académicos oportunistas, o los industriales cautivos y otros algunos más, ver apéndice de marco teórico N.º 4: Ciclos de Downs.

#### **2.3.4.1.1. Riesgo y vulnerabilidad (RV).**

Como se menciona anteriormente, se considera que la *sustentabilidad* como variable de análisis metropolitana, tiene una relación directa con *otro* concepto de importancia fundamental; que debe ser considerado en la planeación y el examen de las áreas asociadas con la expansión territorial periférica, en los municipios que componen el área metropolitana de Monterrey, y con algunos otros sectores, ubicados al interior de la misma; que han sido ocupados por diversos usos del suelo. Se trata referimos de la variable coligada con el *riesgo* y la *vulnerabilidad*; factores que evidentemente están relacionados con el suelo, con sus características físicas y algunas más, derivadas de la intervención del hombre en su continuo

proceso de edificar el medio urbano. Dichas variables (RV) debieran ser inherentes al proceso de la planeación del desarrollo urbano sustentable.

En los últimos años los pobladores del área metropolitana de Monterrey han atestiguado cómo en su *hinterland* inmediato se ha incrementado la degradación del medio ambiente, producto, entre otros, de la depredación y deforestación de algunas zonas montañosas o lomeríos bajos, ocasionando que algunos sectores de la población: altos, medios, bajos y más bajos; queden expuestos o vulnerables a situaciones de riesgo relacionados con movimientos o deslizamientos de tierra, en virtud de la conformación física del suelo; la cual está relacionada con: su consistencia, la reconfiguración o reacomodo, con inundaciones asociadas a fenómenos naturales, como lluvias intensas, fuertes vientos, huracanes, y otras más. Incluso se observa con sorpresa la demolición de grandes edificios, que por estar incorrectamente (aunque con permiso oficial) ubicados en zonas de lomeríos al norponiente de la metrópoli, la autoridad correspondiente los derribó.

Lo cierto es que el *riesgo y la vulnerabilidad* no respetan nivel socioeconómico, género, edad, ni otras características de los pobladores metropolitanos; ataca por igual, en virtud de la exposición a la inseguridad resultado de la indebida ubicación de la población en el suelo urbano. La localización de pobladores o el uso incorrecto del suelo puede representar una *amenaza o un riesgo*, en virtud de la probabilidad existente de que un fenómeno de origen natural o generado por la intervención del hombre, se produzca en un determinado tiempo-espacio; representando un peligro potencial a las vidas o los bienes materiales. En este sentido se pueden identificar tres tipos de *amenazas o riesgos*, según su origen:

1. *Geológicas*: son aquellas relacionadas con la tierra; dentro de éstas se ubican los sismos, las erupciones volcánicas, las avalanchas de lodo, rocas y otros, los deslizamientos y reacomodos.
2. *Hidrometeorológicas*: son aquellas asociadas con el agua como factor activo; dentro de ésta estarían básicamente las inundaciones, provocadas por lluvias intensas derivadas de huracanes, tormentas tropicales y otros.
3. *Tecnológicas*: las que estarían relacionadas con la intervención del hombre y su cultura urbana sostenible; dentro de ésta se ubican los incendios, los desechos tóxicos de la actividad industrial, la ruptura de poliductos que trasladan líquidos o gases inflamables, y otros.

En estos términos, la vulnerabilidad<sup>23</sup> está asociada a la debilidad, incapacidad o dificultad para evitar, resistir, sobrevivir y recuperarse en caso de un desastre; o mejor, la propensión de personas, bienes y actividades que se realizan, de sufrir daños o modificaciones en caso de ocurrencia de los tres tipos de amenazas descritos anteriormente. Dentro de este concepto debe discriminarse entre *vulnerabilidad directa* la cual vincularía a los pobladores con elementos físicos de la estructura interna del área metropolitana de Monterrey; y la *vulnerabilidad funcional* que relaciona a los pobladores metropolitanos con la estructura específica de actividades productivas.

Ciertamente, resultaría comprensible entender la relación de los tres conceptos: vulnerabilidad-riesgo-sustentabilidad, como parte del análisis metropolitano que permita ubicar las posibles zonas para su expansión poblacional; exploración que se llevará a cabo en un capítulo posterior. Para tal efecto se propone que la vulnerabilidad dependa, en primera instancia, de las características de las amenazas o los riesgos inherentes en cada zona específica de que se trate; en donde, una forma de minimizar ésta, sería evaluando anticipadamente su magnitud; precisamente para establecer previamente los planes de acción que permitan actuar provisoriamente.

---

<sup>23</sup> Este concepto de vulnerabilidad es diferente del de *vulnerabilidad social* ya que éste último, aunque también lo asociamos con inseguridad, representaría como la sociedad enfrenta una situación de riesgo que tiende a modificar o vulnerabilizar su entorno social, económico y político; surgiendo lo que podría denominar *los grupos vulnerables*, representados por aquellos grupos de individuos que son afectados por circunstancias exógenas a ellos, ya sea económicas, sociales y otras; y que cuentan con limitados recursos para enfrentarlos.

Finalmente, evaluar los riesgos significaría estudiar conjuntamente las amenazas y vulnerabilidades que en cierto espacio-tiempo *afectarían* a los componentes de una zona específica: Personas, infraestructura, servicios, equipamiento, vivienda, y otros. Es decir, se propone generar un autodiagnóstico, confrontando en una matriz que evalúe, los *riesgos* y *vulnerabilidad* por zonas de expansión periférica del área metropolitana de Monterrey; estableciendo índices o niveles de vulnerabilidad zonal, los cuales tendrían que generarse a partir de análisis del suelo y su *hinterland* construido, como un elemento que incluye a la naturaleza y su difícil predicción. Los *ítems* relacionados con esto serían los incluidos en la Tabla N° 2.16: matriz para evaluar las zonas de expansión periférica del área metropolitana de Monterrey en apéndice de marco teórico N.º 4.

**2° PARTE:  
ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y CONSTRUCCIÓN  
INSTRUMENTAL.**

**CAPITULO N° 3.**  
**EL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY: ANÁLISIS DE LA**  
**MORFOLOGÍA URBANA.**

## Presentación: el proceso de metropolización.

Es claro que todo el fenómeno relacionado con el metropolitano, en el nivel mundial, es progresivo y seguramente irreversible; difícilmente se gestará un proceso de *contraurbanización*<sup>24</sup>; ya sea en países desarrollados o emergentes como el nuestro. Así, este fenómeno tiende a mostrar fases secuenciales características, asociadas con la concentración creciente de pobladores, que tienden a aglutinarse en espacios físicos definidos, constituyéndose en agrupaciones demográficas dominantes y de importancia cuantitativa y cualitativa reveladora; esto, en primera instancia, por la concentración económica y de innovación tecnológica que regularmente tiende a producirse al interior de la misma, presentándose y expandiéndose sobre todo, en países desarrollados o *centro*, los cuales, filtran algunos adelantos tecnológicos a los países en vías de desarrollo, emergentes o *periféricos*.

En este sentido, si se revisa la tabla N° 3.1 la evidencia ahí descrita demuestra que de la población mundial que asciende a más de seis millones (miles) de personas en el año 2000; se agrupan en 487 ciudades con más de 750 mil habitantes. Representando el 24% (1 426 735 miles de habitantes) de la población total mundial; en donde Latinoamérica ha escalado del 3° al 2° lugar en habitantes en el año 2000: de 155;337 mil habitantes en 1995 a 174;602 mil en el 2000.

Aunque no todas las ciudades con 750 mil habitantes se consideran áreas metropolitanas en estricto censo; es perfectamente factible que progresivamente tiendan a convertirse en ciudades con esta característica particular de metropolización, con todos sus beneficios y problemas inherentes.

**Tabla N 3.1: Proporción de la población que reside en aglomeraciones urbanas de más de 750 mil habitantes respecto a la población mundial 1995-2000.** (En miles de habitantes).

Regiones del mundo	Población Tot. estimada año 2000.	N° de aglomeraciones		Habitantes en cds. de 750,000 o más personas		%	%
		#	%	1995	2000		
				3	4		
	1	2				5	6
Población mundial	6;055 049						
Africa	784.445	44	9	86.909	104.801	13	13
Asia	3 682 550	242	49,7	536 612	836 750	61	23
Europa	728 887	86	17,7	166 056	168 717	12	23
A.Latina	519 333	58	11,9	155 337	174 602	30	31
Norteamérica	309 631	51	10,5	123 207	129 945	5	42
Oceanía	30 393	6	1,2	11 369	11 920	1	39
<b>Total</b>	<b>6 055 049</b>	<b>487</b>	<b>100</b>	<b>1 079 490</b>	<b>1 426 735</b>	<b>100</b>	

Fuente: Aguilar, A. y Vieyra, A. (2003: 58).

1. La población total se refiere a datos estimados de población por cada país o región.

2. Se refiere a contornos de territorios contiguos sin límites administrativos. Comprende la ciudad o pueblos y bordes suburbanos marginales fuera, pero adyacentes a los límites de la ciudad.

3 y 4. Comprenden datos reales (1995) y estimados (2000) de todas las aglomeraciones de 750 mil y más habitantes.

5. Porcentaje de cada región del mundo (1) respecto de la población total.

6. Porcentaje de (4) con respecto de (1).

<sup>24</sup> El concepto de *contraurbanización* fue propuesto para explicar el giro observado en la urbanización estadounidense en la década de los años setenta, cuando los mayores centros urbanos bajaron sus tasas de crecimiento y perdieron población. Este término tomado de la economía espacial alude al fin de la ciudad principal; sin embargo, Richardson interpreta este fenómeno estadounidense como una *reversión de la polarización* más que una ruptura definitiva con la ciudad principal.

Mucho se ha escrito sobre el éxodo campo-ciudad y todos los problemas derivados de esta inmigración de pobladores a las ciudades, desde: enfoques académicos que privilegian la cuestión económica, hasta orientaciones que profundizan en áreas relacionadas con las características sociales, culturales, demográficas y otras. Incluso, en el capítulo segundo de este escrito correspondiente al marco teórico, se ha analizado la posición de Robert Redfield (1973) y Gordon Childe (1977) con respecto a las diferencias entre la sociedad rural y urbana (*teoría urbanística comparativa*).

Aunque esta migración campo-ciudad no es una manifestación privativa de los países en vías de desarrollo; se observa cómo en Norteamérica de una población total en el año 2000, de 309,631 mil; 130,000 (mil) radicaban en ciudades proclives a metropolizarse; es decir, el 42%; representando el mayor porcentaje de todas las regiones del mundo analizadas en esa tabla. A pesar de esto, la mayor concentración de pobladores en este tipo de ciudades se localiza en Asia, que incluye de su población total 3; 682,550 (mil) habitantes, la cantidad de 836,750 (mil) pobladores.

Es indudable que el proceso paulatino por el que se convierten ciudades en áreas metropolitanas no ha terminado. La evidencia teórica y empírica hace suponer que la generación de nuevas metrópolis y el ensanchamiento de las existentes continuarán en el corto, mediano y largo plazo; autores clásicos como Manuel Castells (1999), Saskia Sassen (1999), Jordi Borja (2002) y algunos especialistas como Gustavo Garza (2003), Roberto García (2002) y otros. Pronostican nuevas formas de relaciones internacionales basadas en la globalización, informatización y difusión urbana generalizada; las cuales potencializarán a las áreas urbanas, generando un *mundo* más compacto en distancias físicas y con problemas sociales-económicos y de sustentabilidad muy diversificados, difícil abordaje y solución.

México, como país, difícilmente escapa de estos pronósticos, ya que las ciudades metropolitanas existentes representan el eje central en donde giran las concentraciones de pobladores; así como los grandes equipamientos infraestructurales y donde la inversión económica se ha hecho, ciertamente, cada vez más sustantiva y evidente; generando en este proceso una gran cantidad de empleos, principalmente en los sectores secundario y terciario; propiciando con ello, mayor inmigración de habitantes e incrementos *iterativos* en el crecimiento de pobladores y expansión territorial de las ciudades. Así como toda la gama de efectos negativos sociales relacionados e inherentes a este tipo de concentraciones urbanas; ver Tabla N° 3.2: Crecimiento de pobladores de las diez ciudades metropolitanas de México; 1990, 1995 y 2000; desde: Incrementos en los índices de marginación, hasta agravamientos y diversificación en los indicadores que pronostican mayor generación de delincuencia, degradación del medio ambiente, mayor población proclive a los riesgos y vulnerabilidad y otros más; incluyendo acrecentamientos significativos en la velocidad de los procesos urbanos: ver diagrama 2.4: Proceso *iterativo* de metropolitismo; basado en la velocidad del movimiento urbano.

Para el caso del área metropolitana de Monterrey, como se ha analizado en capítulos precedentes, sobre todo en el segundo, el fenómeno de la hiperurbanización la ha convertido en un área metropolitana de características *sui generis*: en primera instancia, como un espacio físico que se articula con sus territorios próximos: locales, regionales, nacionales, internacionales y mundiales. Bajo una nueva dinámica de relaciones socio-económicas involucradas en procesos que han sido revisados anteriormente en la primera parte, particularmente en el capítulo segundo en el punto 2.2, y que se relacionan, en un alto porcentaje; con el fenómeno que no ha terminado de acabarse: la *globalización* o *mundialización*.

El área metropolitana de Monterrey constituye actualmente una de las concentraciones de pobladores más importantes de México como país; reuniendo una gran cantidad de recursos: Económicos, materiales, humanos y otros; los cuales son y han sido estratégicos, en el sentido de propiciar e incidir en el crecimiento de sus habitantes y en el desarrollo económico, incluyendo evidentemente el de su *hinterland* regional; sobre todo en las áreas prioritarias relacionadas con la Investigación el desarrollo y la Innovación tecnológica (*I + D + i*).

Por estas razones, se considera al área metropolitana de Monterrey como un espacio geográfico de importancia fundamental, no sólo para sus habitantes, sino como parte estratégica para el desarrollo e integración internacional del contexto regional y nacional; pero también, como una extensa y compleja área urbana de estructura policéntrica, con marcados contrastes de antípoda de clase social en sus zonas periféricas; generado por las desigualdades socio-económicas cada vez más marcadas; incluso, es clara la percepción de la existencia de nuevas y diferentes formas de vivir la ciudad: con mayores distancias que recorrer, originando mayor inversión de, por lo menos, dos recursos escasos: el *tiempo* y el *económico*.

**Tabla N° 3.2: Crecimiento de pobladores de las diez ciudades metropolitanas de México; 1990, 1995 y 2000.**

Zona metropolitana	P O B L A C I Ó N: (en miles).						Tasa de crecimiento Media anual.		
	1990	%*	1995	%	2000	%	90-95	95-2000	90-2000
1. Cd. México	15047.6	18.5	16674.1	18.2	17844.8	18.3	1.6	1.6	1.7
2. Guadalajara	2987.1	3.6	3461.8	3.8	3790.7	3.8	2.1	2.1	2.4
3. Monterrey	2603.3	3.3	2936.8	3.5	3213.3	3.5	2.1	2.1	2.4
4. Puebla	1330.4	1.6	1561.5	1.7	1662.8	1.7	1.4	1.4	2.2
5. León	981.9	1.2	1174.1	1.2	1274.4	1.3	1.9	1.9	2.6
6. Toluca	904.0	1.1	1080.0	1.1	1253.0	1.2	3.5	3.5	3.3
7. Cd. Juárez	798.4	0.9	1011.7	1.1	1218.8	1.2	4.4	4.4	4.3
8. Tijuana	747.3	0.9	991.5	1.0	1210.8	1.2	4.7	4.7	5.0
9. Torreón-GP.	791.8	0.9	870.6	0.9	915.2	0.9	1.1	1.1	1.4
10. San Luís P.	658.7	0.8	781.9	0.8	850.8	0.8	2.0	2.0	2.6

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

\* Respecto al total nacional.

Nota: Las ciudades se ordenaron con respecto al tamaño de su población en el año 2000.

Precisamente, desde esta óptica, que relaciona el concepto de *dispersión* frente a la *cohesión-correlación* de pobladores, es que en esta *segunda parte*, capítulo cuarto, de esta investigación; se ha propuesto un instrumento metodológico denominado Sistema para el Análisis de la Dispersión Metropolitana SIAD, el cual, mediante el análisis que evalúa la correlación estadística de determinados grupos de pobladores; se ha utilizado como un método *alternativo* con propósitos de justificar la delimitación físico-espacial del área metropolitana de Monterrey.

No obstante, el concepto de área metropolitana tiene vínculos hoy por hoy que sobrepasan el enfoque puramente *físico-delimitativo*; en donde es claro que en éste, tradicionalmente se han utilizado diversos criterios casuales, propuestos para fines específicos e indiscriminadamente por el investigador en turno. El concepto de metropolitano requiere redefinirse y para ello, se debe involucrar nuevas o recientes conceptualizaciones de una realidad socio-económica que evidentemente ha sufrido una profunda metamorfosis; esto con el propósito de integrar en su proceso, fenómenos multidireccionales y multidisciplinarios, que permitan entender la manifestación urbana *mutante* que corresponde a la época actual; con el fin de intervenir positivamente en su desarrollo equilibrado.

Con relación a la redefinición del concepto metropolitano, como se menciona en el capítulo segundo, correspondiente al marco teórico, se propone que debería plantearse en un entorno multidisciplinario, involucrando enfoques predominantes e incluyentes:

*Por un lado:* aquellos que se relacionan con las unidades territoriales limítrofes o próximas y su número de pobladores, o su densidad o el número de unidades político-administrativo integradas, o su estructura vial, equipamientos y accesibilidad; y

*Por el otro:* los que se relacionan con la actividad productiva preponderante; referida al sector secundario y terciario y sus empleos directos, y otros.

Estas dos formas de orientaciones mencionadas podrían agruparse, como lo menciona Luis Aguillar, A. (2003), en enfoques de tipo *morfológico* los *primeros* y funcionales o *económicos*, los segundos; no obstante, la redefinición del concepto de metropolización estaría correctamente y completamente integrada, por ahora, al agregar a las mencionadas, dos dimensiones más:

1. La noción derivada de los procesos jerarquizados de internacionalización de bienes y servicios, o de mercancías en su connotación más amplia; los cuales se incorporarían al análisis, entre otros, por la determinación de las redes informacionales de la *ciudad* con el mundo; ya que atribuimos a esta relación simbiótica una de las características principales de actualidad y;

2. La agregación de la noción de *sustentabilidad* que se relaciona con la dinámica espacial, el equilibrio de los ecosistemas y la vulnerabilidad y riesgo social –para profundizar en este concepto revisar la primera parte el capítulo segundo.

Precisamente, se considera a la *primera* dimensión mencionada, la que se refiere a la *internacionalización económica*, como una de las *etapas* características que se presentan en el proceso de la metropolización, en donde algunos autores como Luis Unikel, et alii (1976), Gustavo Garza (1998), Jaime Sobrino (2003) y otros, la han definido exitosamente. En este sentido, el interés inmediato estaría encaminado más que a proponer específicamente y de *facto* una redefinición textual del concepto de metropolitano; a tratar definir, justamente, cómo es que este fenómeno de expresión urbana contemporánea evoluciona tradicionalmente *in situ*. Particularmente, interesaría el análisis referido a la forma en que, a partir de una ciudad central; se genera el crecimiento físico-poblacional en periodos de tiempo, produciendo la o las características para considerarse un área metropolitana.

Para este propósito, se utilizará un procedimiento específico que explora el proceso por el que una ciudad transita, mediante su expansión física, a estadios considerados de metropolización; dicho proceso metodológico se circunscribe a lo que los autores mencionados en párrafos anteriores, denominan las *etapas de metropolización*.

En estos términos, el análisis que a continuación se presenta girará en torno al área metropolitana de Monterrey; considerando que con los elementos anotados anteriormente, suponemos que será posible el abordaje con propósitos de definición conceptual la expresión de metrópoli; en otro momento y quizá por diferentes investigadores.

### **3.1. El área metropolitana de Monterrey (AMM) y su proceso de poblamiento:**

#### **3.1.1. Las Fases de desarrollo urbano.**

Aunque lo que se presentará a continuación tiene un referente específicamente orientado al análisis *endógeno* del área metropolitana de Monterrey, *no* significa de ninguna manera, que el procedimiento utilizado pueda ser empleado para el análisis de otras áreas metropolitanas en la región o de la nación; por el contrario, creemos que las exploraciones referentes al proceso evolutivo, tanto físico-espacial como socio-demográfico y económico de éstas concentraciones *sui generis* de pobladores, es una condición inicial indispensable para entenderlas y contar con una mejor posibilidad de planear su crecimiento expansivo equilibrado; esto por cuatro motivos fundamentales: *Primero:* desde la óptica demográfica, el gran número de pobladores urbano-metropolitanos que se aglomeran en torno a una ciudad central simbolizan hoy día, la más clara representación del fenómeno migratorio y dicotómico denominado *campo-ciudad*; incluso, esta característica de aglomeración humana con respecto

a su cuantificación de habitantes, es uno de los principales criterios utilizados actualmente para definirlos.

*Segundo:* es claro que estas ciudades metropolitanas representan, en la mayoría de los casos, una función económica importante como polos económicos constituidos, esto por la creciente inversión de recursos económicos y su consecuente generación de empleos. Así mismo, la importancia de circunscribe no sólo en el ámbito regional o nacional, sino también al internacional; además de que la evidencia circunstancial indica que éstas también cumplen múltiples funciones de carácter corporativo, administrativo y toma de decisiones de poder político; entre otras.

*Tercero:* en el ámbito social, es evidente que estas concentraciones de pobladores y su masiva urbanización generan una multitud de problemas que los gobiernos estatales y locales deben enfrentar; *unos*, relacionados directamente con sus habitantes como sería: el déficit de infraestructura y equipamientos, el incremento en los índices de criminalidad, la pobreza, el desempleo y varios más; *otros*, como producto derivado; por ejemplo: El deterioro paulatino del medio ambiente, el riesgo y vulnerabilidad para los pobladores de ciertas zonas<sup>25</sup> y otros.

*Cuarto:* en el referente físico-territorial, la expansión constante de sus linderos periféricos constituye un gran reto para los organismos gubernamentales encargados de la planeación; ya que además del evidente e imparable crecimiento en las zonas adyacentes, el interior de estas ciudades metropolitanas está constituido por diversos espacios de atracción de pobladores o *policentros*. En efecto, una de las características del metropolitano sería su asociación con lo *policéntrico*; lo cual genera una multiplicación de viajes pendulares dificultando sobremanera los traslados rápidos.

Para el área metropolitana de Monterrey, que pertenece a la Región Noreste, ciertamente constituye una de las principales concentraciones de pobladores y de inversión en recursos económicos e investigación, desarrollo tecnológico e innovación (*I + D + I*) de la zona; de ahí la importancia del análisis metropolitano que a continuación elaboramos.

Incluso, para este caso particular, se podría circunscribir la trascendencia de la exploración metropolitana interna, destacando, como lo expresado anteriormente, cuatro razones:

1. De la Región Noreste, el área metropolitana de Monterrey con sus, hasta ahora, nueve municipios conurbados, es la metrópoli con mayor número de pobladores urbanos,
2. Aún es la zona con mayor número de empleados en los principales sectores productivos del país: en el sector secundario y de servicios;
3. Es el área que cuenta con mayor infraestructura de enlace internacional que propicia la comercialización mundial;
4. Por último, tiene un soporte educativo de carácter nacional y en muchos casos internacional; ya que sus instituciones de enseñanza públicas y privadas tienen un alto prestigio; incluso, como se menciona al inicio, son muchas de éstas son líderes en el área de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (*I+D+i*).

Desde la perspectiva de investigación presentada hasta aquí, se ha circunscrito la expansión del área metropolitana de Monterrey, en un *contexto* que ha sido normado por dos factores principales: los *exógenos* y los *endógenos*; los *primeros* relacionados con fenómenos mundialistas y los *segundos*, asociados con características socio demográficas coligadas al espacio urbano. Esta forma particular en la que interpretamos el poblamiento del área metropolitana de Monterrey supone: *por un lado*, analizar las particularidades de los procesos de ocupación del suelo de los pobladores, los cuales tienen una relación con los fenómenos de concentración y dispersión de la misma; o con sus desplazamientos pendulares que se han

---

<sup>25</sup> Para profundizar en estos conceptos revisar en la primera parte capítulo segundo de esta investigación el apartado de sustentabilidad.

mencionado anteriormente, e incorporado al concepto de *policentrismo centro-periferia*; y, por *el otro*, con patrones de ocupación del sitio, propios de los diversos grupos sociales correspondientes a los pobladores asentados. De ahí la necesidad de reconocer los procesos de poblamiento históricos de ocupación del espacio territorial, mediante el análisis de lo que se ha denominado *etapas de metropolización* de Monterrey:

El proceso de metropolización en Monterrey inició en la década de los años cincuenta, cuando se incorporaron al municipio de Monterrey y su ciudad primada, los de las áreas urbanas de los municipios de Guadalupe, San Nicolás de los Garza y San Pedro Garza García. Este proceso de urbanización que incorpora áreas urbanas, suele circunscribirse o asociarse al proceso generado por el desarrollo de las actividades económicas, que se traduce evidentemente, en la expansión de la expresión físico-espacial del sitio; adquiriendo características propias, en virtud de las condiciones del medio físico de cada región.

Es claro que dicho proceso de expansión urbana produce paulatinamente una metamorfosis entre las relaciones circunscritas al campo y la ciudad, modificando gradualmente las relaciones sociales, económicas y políticas, que tienen lugar entre lo urbano y lo rural; implicando además, una mutación de las estructuras rurales en urbanas, transfiriendo, en el mejor de los casos, mano de obra agrícola hacia actividades secundarias y terciarias; manifestándose el tan discutido fenómeno conocido como migración *campo-ciudad*; sobre todo en las ciudades con posibilidades de ofrecer empleo en los sectores industrial, de servicios y otros; como sería el área metropolitana de Monterrey, generando en este proceso: mayor número de pobladores, ensanchamiento del perímetro urbano y todos los problemas inherentes a concentraciones urbanas de estos niveles.

La expansión urbana de Monterrey y su expresión físico-territorial como categoría de metropolitanismo, ha sido sostenida, pero no homogénea, esto es claro, si se observa la tasa de crecimiento de pobladores en términos globales del conjunto denominado área metropolitana de Monterrey; corroborándose que ésta se ha mantenido en los primeros tres periodos iniciales de la conurbación (1950, 1960, 1970), aunque el crecimiento de pobladores de las áreas urbanas municipales incorporadas no ha sido uniforme (ver tabla N° 3.6: tasa de crecimiento de pobladores). Precisamente ésta sería una de las características que determinan las *etapas de metropolización* que se analizarán en apartados posteriores dentro de este punto.

Según Paul Connolly (1988:61-86) las metrópolis transitan por diversas *fases*, unas de expansión física y otras de densificación de pobladores, como efecto de tres factores; específicamente en el área metropolitana de Monterrey. Estos tres factores se podrían relacionar:

1. *Con la forma en que ha operado el mercado del suelo asociado con el precio de éste y las condiciones financieras propias de un determinado período de tiempo*, en relación con el papel de la valorización inmobiliaria, en los momentos de expansión territorial y reducción de la *densidad*, lo que predomina es la apropiación y adecuación del suelo para usos urbanos; es decir, la transformación de las tierras sin uso aparente, y/o las agrícolas ubicadas en terrenos urbanos; que como se menciona en capítulos anteriores *incuban plusvalía*. En los momentos de densificación, en cambio, interviene de manera preponderante el proceso de fomento a la edificación; es claro, que para este proceso de *densificación* intervienen otros elementos del medio construido, como serían los que en esta investigación se han denominado *espacios públicos*, particularmente los referidos a las obras viales (calles y avenidas); además, de diferentes equipamientos como las redes de agua y otros componentes de la infraestructura urbana. Ciertamente, esto significaría que la planeación urbana y su instrumento operativo: *el plan*; juegan un papel trascendente en este proceso de expansión-densificación metropolitana; ya que la habilitación infraestructural de zonas determinadas, sería un factor básico que influye para incrementar el valor del suelo, y comercializarlo con valores muy por encima de su coste de adquisición. Esto sin considerar las *restricciones* o *libertades*, incluso, los abusos relacionados a los Coeficientes de Ocupación del Suelo (COS), o los Coeficientes de Uso del Suelo (CUS) y otros; los cuales son factores o *índices* establecidos por la autoridad municipal y

que debieran estar plasmados en el plan operativo, respetándose sin sufrir alteraciones; mucho menos modificaciones como producto de asociaciones corruptivas entre funcionarios y propietarios privados.

2. *Con las políticas relacionadas con el desarrollo urbano aplicadas en cada etapa:* con respecto a las políticas públicas los periodos de *expansión* metropolitana se caracterizan por una estrategia que podría llamarse *permisiva*, la cual giraría en torno; por ejemplo: a los procesos irregulares de compraventa de tierras agrícolas o ejidales periféricas; incluso, las relacionadas con áreas de protección ecológica en riberas de ríos, lomeríos o montañas y otras más. Para el caso del área metropolitana de Monterrey, existen algunos ejemplos de esto: como la incorporación del ejido El Canadá, ubicado hacia el norte de la metrópoli, en los límites del municipio de San Nicolás de los Garza, o la incorporación de algunas áreas para uso urbano del Parque Nacional cumbres de Monterrey (Chipinque), y otras más. Es clara la importancia y la responsabilidad que tienen los organismos gubernamentales en la *expansión territorial* y *densificación poblacional* del Monterrey metropolitano; ya que tanto para *un caso (expansión)* como para el *otro (densificación)*, las agencias de planificación, tanto de los gobiernos estatales como locales; en virtud de que han sido diseñadas para controlar equilibradamente estos procesos, tienen la facultad y el compromiso, entre otras cosas, de normar este crecimiento con criterios de sustentabilidad ambiental y equilibrio dinámico.

3. *Con el papel que adquieren los distintos agentes sociales que intervienen en la producción del espacio habitable.* En cuanto a los agentes sociales que intervienen en la producción y reproducción del espacio urbano habitable (Schteingart, 1989), se podría decir que, en el periodo de *expansión* del área urbana periférica, los agentes privados más importantes en el proceso son los vendedores y fraccionadores del suelo; ya sean ejidatarios, o aquellos especuladores y fraccionadores legales o clandestinos. Estos últimos, en muchos casos, conectados con los líderes de centrales obreras o partidos políticos; que propician o han propiciado las invasiones de tierras tan comunes en otros tiempos, favoreciendo la expansión física con orientación periférica. En cambio en los momentos de *densificación* y de auge inmobiliario, los agentes dominantes son los promotores inmobiliarios, los constructores y los corredores de bienes raíces.

El crecimiento metropolitano de Monterrey en términos de expansión territorial y densificación endógena ha obedecido ciertamente y por todas las razones expuestas a lo largo de esta investigación, al crecimiento demográfico y a la concentración de pobladores, que han hecho del espacio conurbado su centro de actividades cotidianas; estableciendo una relación de correspondencia *uno a uno* entre el *espacio* físico-territorial y los diversos grupos sociales, que ocupan lugares diferenciados en el *campo social*<sup>26</sup>. Incluso, se podría afirmar que esta relación mencionada no es mecánica ni mucho menos directa; ya que ciertamente el espacio metropolitano de Monterrey no sólo está socialmente constituido y *diferenciado* en los términos expuestos por Pierre Bourdieu; sino que también está considerado como un elemento fundamental que participa activamente en la construcción del *entorno social*.

En la interpretación particular presentada en el presente apartado, indudablemente, el espacio sería inherente y estaría coligado a la sociedad asentada en el sitio; por lo que; a la relación entre el espacio físico-territorial metropolitano de Monterrey y el asentamiento humano en términos de grupos sociales-campo social (población), se denomina *proceso de poblamiento*.

Entonces, se considera en la presente investigación que la participación del *espacio* en la *construcción del entorno social* no representa una relación similar en todo el territorio nacional; es decir, sería *diferenciada* según sea el sitio de estudio: para el AMM, como unidad de análisis; éste supondría evidentemente un determinado proceso histórico de *construcción*

---

<sup>26</sup> La idea de *campo social* y sus diferentes posiciones fue definida por el sociólogo francés Pierre Bourdieu, para quién el mundo social esta organizado a partir de la lógica de la diferencia (Bourdieu, P. 1988), concepto que también utiliza E. Burges en la teoría de lugar central expuesta en capítulos anteriores.

(para Monterrey con más de 400 años de historia), en el que influyen, por o menos: *en un sentido*, las características geográfico-físicas de la región o del sitio metropolitano, además de su desarrollo socio-económico, las particularidades demográficas y el rango-tamaño de ciudad; *en el otro*, las especificidades de sus pobladores en expresiones de identidad, costumbres, cultura, idiosincrasia, formas de organización política y otros; de los grupos sociales diferenciados.

Así, el poblamiento y su participación *espacio-construcción social* en el AMM, tiene ligas indudables con sus características físicas y procesos sociales históricos; pero también se tendría que considerar en este asunto, los factores *exógenos* que se desarrollaron en la segunda parte de esta investigación, específicamente en el capítulo segundo, y que se refieren a los fenómenos mundialistas a la globalización y el conocimiento científico; ya que como ha quedado demostrado, éstos también tendrían ingerencia directa en la construcción del entorno social.

Algunos autores, como Amalia García Sain (2004:114), Luis Aboites (1995:18) y otros, con los que se coincide en parte; ya que explícitamente en su propuesta no involucran precisamente a estos fenómenos *exógenos* que recién se mencionan, en esta aludida participación *espacio-construcción social*; sugieren que:

“El poblamiento se constituye sobre la base de la reproducción social, esto es, a partir de modalidades específicas de explotación y apropiación de recursos, patrones de asentamiento, rutas de intercambio, delimitación de fronteras y linderos. En este proceso, la población (grupos sociales) constituye el elemento central que genera y regenera las configuraciones espaciales mediante rutinas cotidianas. Así pues, el poblamiento puede definirse como un proceso de creación, recreación o transformación de una configuración espacial”.

Es claro, que los grupos sociales que constituyen a los pobladores metropolitanos y su lugar físico-espacial de asentamiento, particularmente a los del área metropolitana de Monterrey; se localizan en una zona de constante transformación en virtud de lo que se ha denominado en el diagrama 2.4 “Proceso de metropolitanismo basado en la velocidad del movimiento urbano”. Pero también, la evidencia demuestra que existen *otros* procesos externos involucrados y coligados a los pobladores, los cuales ciertamente, forman parte de la evolución mencionada por Amalia García Sain.

En este orden de ideas, lo siguiente se analizará sería circunscribir al área metropolitana de Monterrey, en un análisis histórico en el ámbito nacional con el propósito de conformar un marco de exploración; que fundamente el estudio de las *etapas de metropolización*, tema central de esta sección.

### **3.1.1.1. Las fases de desarrollo urbano nacional y su relación con el área metropolitana de Monterrey.**

En este contexto, que alude al fenómeno de metropolización de Monterrey, lo que a continuación se presenta es una exploración *comparativa* paralela entre la población urbana de la zona metropolitana de la ciudad de México (ZMCM), la del área metropolitana de Monterrey (AMM) y la población total nacional. Con el propósito de contrastar el comportamiento a nivel nacional del área metropolitana de Monterrey, en el período de 1940- 2000; estableciendo análogamente con la ZMCM las *fases del proceso de urbanización*, para posteriormente analizar al interior del área metropolitana de Monterrey las *etapas de metropolización*:

Según Jaime Sobrino (2003:157) con el que se coincide, afirma que el *ciclo del desarrollo urbano* en términos generales, es un proceso generalizado de cambio; en el cual las ciudades, grandes, medianas o pequeñas experimentan *fases* diferenciadas de crecimiento de pobladores; ya que cada una transita por diversas etapas individuales.

Son cuatro fases las que componen el ciclo de desarrollo urbano:

1. En la *primera*, denominada *concentración y primacía*: la ciudad principal de un país, incrementa su participación económica y demográfica con respecto al total nacional; por ejemplo la ciudad de México;
2. En la *segunda* fase llamada de *polarización regresiva*: la disminución de la tasa de crecimiento de la ciudad principal se conjuga con un mayor ritmo de crecimiento en ciertas ciudades intermedias, en *algunos* casos cercanas a dicha ciudad primada; propiciando una desconcentración espacial de la población urbana; por ejemplo, las ciudades aledañas a México o Monterrey, Guadalajara, Puebla y otras;
3. En la *tercera* fase, de *contraurbanización*: se experimenta una continuación de las fases previas y en ella la desconcentración espacial transita de la ciudad primada y las intermedias hacia las pequeñas ciudades, que pueden alcanzar una tasa de crecimiento más elevada. Hacia el fin de la tercera fase el sistema urbano nacional alcanza un punto de saturación en el cual la población rural no puede ser reducida mucho más; de ahí que disminuya la intensidad rural-urbana, por lo que el crecimiento natural (nacimientos menos defunciones) se convierte en el factor fundamental de la expansión urbana.

Así mismo, la fase de *contraurbanización* marca no sólo el fin de un primer ciclo en el desarrollo urbano, sino también el comienzo de uno nuevo que sigue la secuencia del anterior; no obstante, las grandes áreas metropolitanas protagonistas del primer ciclo no necesariamente son las mismas en el segundo. Si se revisa la Tabla N° 3.3: México, Población total y urbana 1940-2000; es posible observar que a lo largo del siglo XX la población del país residente en localidades urbanas, creció a un ritmo más acelerado que la población en su conjunto; por lo que el grado de urbanización aumento de 20.21% en el año de 1940 a 62.1% en el 2000. A pesar de esto, fue en 1950 cuando se percibe el mayor avance en el grado de urbanización; incluso, para Monterrey y su área metropolitana esa misma década (1940-1950) representa el punto de inflexión, donde inicia el proceso de conurbación de las cuatro primeras áreas urbanas.

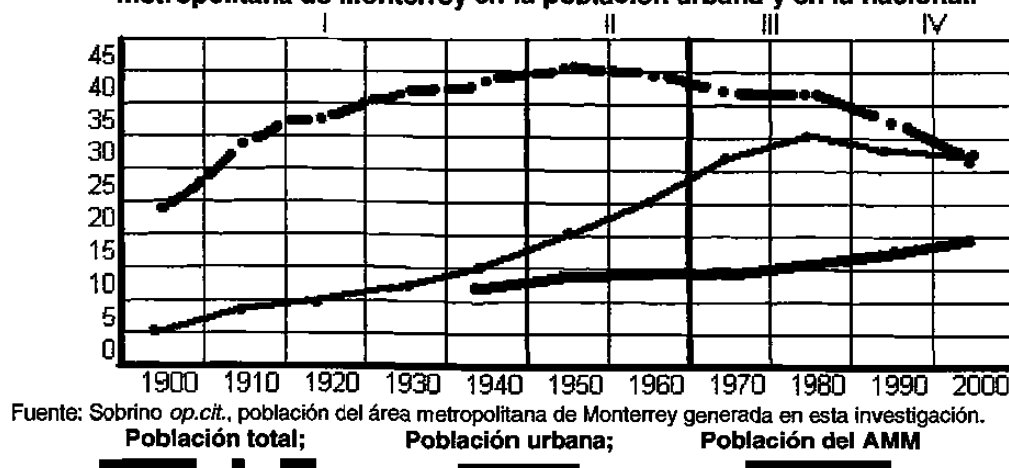
En un contexto general y siguiendo los *ciclos del desarrollo urbano*, mencionados anteriormente, el proceso de urbanización en el país a lo largo del siglo XX atravesó por dos *fases*:

La *primera fase de concentración*: ocurrió entre 1900 y 1960 cuando el grado de urbanización aumento de 10.5% a 37.4% (Sobrino, J. *op. cit*: 131); se considera una fase de concentración porque la participación demográfica de la ciudad de México ZMCM aumento de 2.5% a 15% en el total nacional y de 24.1% a 40% en el total urbano.

Para el caso del área metropolitana de Monterrey, apenas iniciaba su proceso de metropolitanismo su participación en el total nacional (D/A) fue de 0.96 en 1940 a 2.2% en 1960; en el total urbano (D/B) 12.29% y 13.53% respectivamente (ver tabla N° 3.3: México, Población total y urbana 1940-2000). En esta primera fase se escenificaron dos etapas (I y II Ver gráfica N° 3.1: fases del desarrollo urbano. Participación de la ciudad de México y el área metropolitana de Monterrey en la población urbana y en la nacional.): en la *etapa inicial* la ciudad primada (ZMCM), domina el sistema urbano nacional y atrae una gran proporción de la migración interregional; La *etapa intermedia*: se caracteriza porque el rápido crecimiento de la ciudad primada es aún *monocéntrico* en forma, pero con la emergencia de un proceso de suburbanización; así mismo, como resultado de atributos locacionales favorables de ciudades como Monterrey y Guadalajara crecieron a un ritmo mayor que el conjunto del sistema urbano nacional. Esta etapa se presentó entre 1940-1960 ver gráfica N° 3.2 fases del desarrollo urbano II.

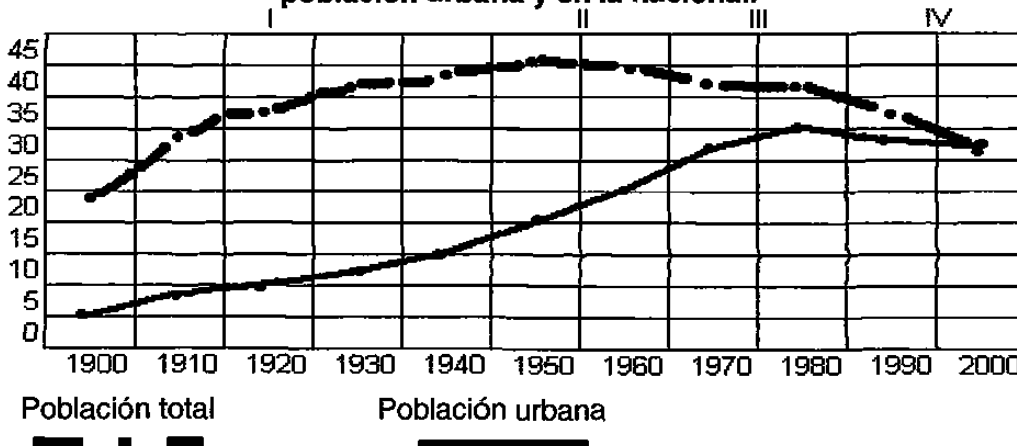
Aunado a esto, el número de localidades urbanas aumenta de 55 a 123 y seis nuevas ciudades intermedias; entre ellas Monterrey, inician su proceso de metropolización: Torreón, Tampico, Orizaba, Guadalajara y Mérida; ver Gráfico N° 3.3: emergencia de ciudades intermedias 1940-1960.

**Gráfica 3.1. Fases del desarrollo urbano. Participación de la ciudad de México y el área metropolitana de Monterrey en la población urbana y en la nacional.**



La *segunda fase de polarización regresiva*: surgió a partir de 1960 y se ha seguido observando hasta el año 2006; en este período el grado de urbanización avanzó de 37.4% a 62.1%, con lo que el país surge como preponderantemente urbano. Esta fase de polarización regresiva se explica porque el ritmo de crecimiento de la ZMCM fue inferior al de la población urbana en su conjunto, y su participación cayó de 40% en 1960 a 28.5 % en 2000; contrario a lo que sucedió en Monterrey y su área metropolitana que de 13.53 % en 1960 se incrementó a 18.66% en el año 2000.

**Gráfica 3.2. Fases del desarrollo urbano II. Participación de la ciudad de México en la población urbana y en la nacional.**



En forma similar a la fase anterior de *concentración* también se presentan dos etapas (III y IV): en la *inicial* (I), se observa el mayor crecimiento relativo de un limitado conjunto de ciudades intermedias; aunque la ZMCM gana población en términos absolutos los pierde en términos relativos, frente a las ciudades intermedias como la de Monterrey; la ciudad primada experimenta un franco proceso de suburbanización. En la *segunda etapa* de esta fase de *polarización regresiva*, ocurre un proceso de suburbanización también en las ciudades intermedias de mayor crecimiento: Monterrey, Guadalajara y Puebla; y la ciudad primada pierde población ahora en términos absolutos. Esto sucede en el período 1980-2000, producto del menor ritmo de crecimiento de la ciudad de México en relación con la población total y con la urbana: su participación cae en la primera de 19.6 a 17.7% y en la segunda de 36.8 a 28.5% ver tabla N° 3.3: México, Población total y urbana 1940-2000. Así mismo el número de ciudades durante esta etapa se incremento de 227 a 362 con un promedio de 6.8 nuevas al año.

De este análisis de las fases y etapas del desarrollo urbano que se gestaron en el país durante el siglo XX, es posible concluir que repercutieron en un cambio gradual con respecto al patrón de distribución de la población y de las actividades económicas, y estuvieron determinadas principalmente por: la dinámica demográfica, la evolución económica, las modificaciones en los patrones migratorios y los fenómenos globalizantes que tratamos en apartados anteriores.

### **3.1.2. El área metropolitana de Monterrey y sus etapas de metropolización.**

En el apartado anterior se han analizado algunas relaciones características del área metropolitana de Monterrey en su conjunto y la zona metropolitana de la ciudad de México; revisando además, como estas dos metrópolis se comportaron en el contexto nacional a lo largo del siglo XX. Lo que a continuación se presenta, por el contrario, se asocia directa y específicamente con la metrópoli de Monterrey y su ámbito interno, descartando el contexto nacional. Es decir, se enfocará e estudio a mostrar en una exploración histórica de 1950 al 2000, cómo se gestó la incorporación de las áreas urbanas de los municipios conurbados que hasta ahora forman parte de esta ciudad primada: Monterrey; esto, a partir de un procedimiento analítico denominado *etapas de metropolización*.

En el capítulo siguiente de esta investigación se profundizará sobre la definición del fenómeno del metropolización y las diferentes expresiones de ciudades que se han generado a partir de esta manifestación urbana de época; no obstante, se podría adelantar que desde la perspectiva de esta investigación, *proponemos* que las concentraciones metropolitanas generalmente conjugan 5 variables ó componentes, que guardan una relación característica de correspondencia *uno a uno*:

1. La variable del componente económico: que se relaciona con su producción específica o la especialización funcional y lo que de esto se deriva (empleo y su localización, crecimiento económico por sectores secundario y terciario); teniendo un efecto en el producto interno bruto (PIB) nacional.
2. La variable del componente político: que se asocia con el órgano de gobierno generalmente centralizado en la ciudad primada, o mejor; en la ciudad central de la metrópoli, en este caso Monterrey; de donde emanan algunas de las decisiones de política social y territorial al resto de los gobiernos locales, aún y con la autonomía derivada del artículo 115 constitucional.
3. La variable del crecimiento demográfico: que se liga básicamente con la *tasa natural* (nacimientos menos defunciones) de crecimiento de la población y sus características inherentes en cuanto a grado de escolaridad, movimientos de la población y otros.
4. La variable del componente territorial: que es el componente físico-espacial y tiene su expresión en la ocupación y localización del suelo por la población y de la actividad económica derivada de la misma; generando entre otros, los altos índices de densidad y algunos nuevos como los de concentración-dispersión periférica; y por último,
5. La variable del componente Ambiental: que se coliga, como se ha mencionado anteriormente en capítulo segundo en el apartado de sustentabilidad, por lo menos en la mayoría de los países emergentes incluyendo a México; con la característica de degradación del ambiente. Es decir, la ausencia de equilibrio dinámico entre las características de especialización económica de la metrópoli, las funciones demográficas y la conservación del ecosistema; comprometiendo la capacidad de futuras generaciones para generar libremente su bienestar.

En este orden de hechos, se considera a las *etapas de metropolización* como procesos de urbanización intrametropolitana en los que evoluciona la dinámica de crecimiento de los diferentes sectores de una ciudad; iniciando con un proceso característico de desplazamiento de la población con orientación periférica, y posteriormente de las actividades industriales y de servicios y económicas. En términos generales, del centro hacia los extremos, o mejor, de la ciudad central hacia las áreas adyacentes conurbadas.

Tabla N° 3.3: México, Población total y urbana 1940-2000.

Año	P o b l a c i ó n*				Tasa de crecimiento				P a r t i c i p a c i o n e s						
	Total		Urbana	AMCM	AMM				Área metropolitana	% Con respecto al total			% Con respecto urbano		
	A	B	C	D	%	%	%	De Monterrey	B/A	C/A	D/A	C/B	D/B		
1940	19 763.4	3 993.9	1 545.9	190.1	1.77	3.98	4.66	Año base	20.21	7.82	0.96	38.71	12.29	55	
1950	25 836.0	7 141.8	2 844.8	375	2.72	5.98	6.29	6.2	27.64	11.01	1.45	39.83	13.18	84	
1960	34 987.0	13 075.0	5233.8	708.3	3.08	6.23	6.29	6.6			2.02		13.53	123	
1970	48 905.8	22 854.1	8 739.2	1281	3.41	5.74	5.26	6.1	46.73	17.87	2.62	38.24	14.65	178	
1980	66 941.9	35 616.4	13 122.3	2001.5	3.19	4.54	4.15	4.3	53.2	19.6	3	36.84	15.25	227	
1990	81 749.5	48 245.6	14 894.5	2573.5	2.02	3.08	1.27	2.6	59.02	18.22	3.15	30.87	17.27	308	
2000	98 056.0	69 935.0	17 374.5	3243.5	1.84	2.36	1.55	2.3		17.72	3.31	28.51	18.66	362	

Fuente: Lo referente al país y a la ZMCM Sobrino, J. (op. cit: 131), lo concerniente al área metropolitana de Monterrey INEGI.

\*Población estimada al 30 de junio de cada año.

Según algunos autores (Sobrinho, J. *op. cit.*:198) estas *etapas* se han definido a partir de conceptos como el que se conoce como *efecto de desbordamiento*; según el cual a una mayor densidad de pobladores de la ciudad primada, en este caso Monterrey; en el tiempo base, corresponde una mayor tasa de crecimiento de su periferia conurbada en el tiempo final. En este orden de ideas y para esta investigación se propone que las *etapas de metropolización* se relacionan principalmente con dos conceptos: el *primero* se refiere al *nivel de metropolización* y el *segundo* al *grado de urbanización* del área metropolitana correspondiente.

Con respecto al *nivel de metropolización*, se coincide con autores como Luis Unikel (*op. cit.*) o Jaime Sobrinho (*op. cit.*), en el sentido de que éste se asocia con la forma en que se distribuye la población en los diversos usos del suelo de la metrópoli; con las actividades económicas, en términos de primacía en los sectores secundario y terciario, y con el tamaño de la ciudad central, en función de su población residente y su extensión territorial; *por otro lado*, el *grado de urbanización* se relaciona simplemente con el índice de proporción de la población urbana ubicada en los municipios conurbados.

A continuación se analizará el *nivel de metropolización*, tomando como base los empleos del sector secundario y terciario.

### **3.1.2.1. Nivel de metropolización: de base empleos del sector secundario y terciario.**

Al nivel de metropolización de Monterrey (NMM) se propone medirlo cuantificando el porcentaje de la población y de los empleos de los sectores secundario y terciario que concentra su ciudad central; en este caso Monterrey, existiendo en este proceso una relación de causa-efecto con respecto a este concepto de NMM, de la cual se argumenta que:

- ✓ *Entre mayor sea la participación –demanda ocupacional– de pobladores de la ciudad central con respecto al total metropolitano, menor será el su nivel de metropolitanismo.*

Si se analiza individualmente cada municipio metropolitano del área metropolitana de Monterrey la mayor participación de pobladores en la demanda ocupacional del sector secundario y terciario, todavía se encuentra ubicada en el municipio central; ya que Monterrey concentró en el año 2000 la cantidad de 146,161 empleados en el sector secundario y 280,844 en el sector servicios; agrupando 427,005 de empleados en los dos sectores, lo que representa el 32% de la demanda ocupacional de toda el área metropolitana de Monterrey. Ver tabla 3.3 Nivel de metropolización: variables de empleo por sector año 2000. Incluso, se observa una *reconversión* en la orientación de la actividad productiva, modificándose la actividad del sector secundario con una mayor participación del sector servicios; las cifras indican que casi duplica a los empleados del sector industrial. Ver Tabla N° 3.4. Nivel de metropolización: variables de empleo por sector año 2000.

No obstante, para el análisis del nivel de metropolización es necesario considerar al área metropolitana de Monterrey como un todo, discriminando solamente por método a la ciudad central; en este caso Monterrey, con su 32% de concentración de demanda ocupacional en los sectores mencionados, sería un porcentaje menor con respecto a la sumatoria de sus municipios periféricos conurbados. Según lo indican las tablas N° 3.4 y 3.5 y los gráficos N° 3.1, 3.2, 3.3, 3.4: Sector secundario y terciario. Del total de empleos metropolitanos que ascienden a 1; 333,158, Monterrey concentra 427,005 (32%); es decir, 906,153 (68%) pertenecen a las áreas urbanas periféricas de los municipios conurbados.

Esta evidencia estadística y gráfica sobre la preponderancia de los empleos industriales que se localizan periféricamente en las áreas urbanas de los municipios de Guadalupe, Apodaca, Escobedo y Sta. Catarina, aunada al decrecimiento en las tasas de crecimiento de pobladores de la ciudad central, que disminuyeron de 2.2 en la década de 1970-1980 a -0.2 en el período de 1980-1990 (ver tabla N° 3.5 y 3.6); revela una clara tendencia coligada con el proceso sostenido de desconcentración de pobladores en la ciudad central, indicador

característico de un *alto nivel de metropolitanismo*. Incluso, si se analiza en los gráficos anteriores la localización espacial de los empleados ubicados en los dos sectores: industrial y de servicios; se demuestra, como podría esperarse, un proceso diferente en su patrón de expansión y ubicación:

**Tabla N° 3.4. Nivel de metropolización: variables de empleo por sector año 2000.**

# de Mupio	Área Territorial	Extensión Territorial <sup>27</sup>	Empleos por sector			Número de Ageb's's	Índice de Urbanización*
			Industria.	Servicios	Total		
	ÁMM	3,245.13	542312	790846	1333158	1406	30.8
6	Apodaca	320	98421	102130	200551	98	33.3
18	García	120.2	5337	2855	8192	20	30.3
21	Gral. Escobedo	61.03	39157	42507	81664	100	33.3
26	Guadalupe	86.6	105658	148581	254239	188	33.3
31	Juárez	916.4	17984	17832	35816	48	33.2
39							
46	S. N. de los Garza	168.9	73711	115398	189109	123	32.9
19	S. P. Garza García	255.2	12859	35999	48858	54	22.5
48	Santa Catarina	1068	42154	43921	86075	72	28.8
45	Salinas Victoria	N.D	870	779	1649	4	ND

Fuente: INEGI: 2000.\* INEGI: Estadísticas del medio ambiente: 87. El índice de urbanización (IU) es una relación de la población de los municipios (U1, U2,... Un) entre la población del ÁMM: IU= U1/ PT.

**Tabla N° 3.5. Nivel de metropolitanismo: Variables de población-empleo por sector año 2000.**

Área Territorial	Número de AGEB's	Pobladores o b l a c i ó n (miles)			Total empleos Sec. + Terc.	% del ÁMM
		1980	1990	2000		
ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY	1406	2002	2573.5	3243.5	1333158	1
Monterrey						
Guadalupe	188	370.9	535.6	670.2	254239	0.191
S. Nicolás	123	280.7	436.6	496.9	189109	0.142
S.P.G.García	54	82	113	126	48858	0.037
Sta. Catarina	72	89.5	163.9	227	86075	0.065
Apodaca						
G. Escobedo	100	37.8	98.2	233.5	81664	0.061
Juárez	48	13.5	28	66.5	35816	0.027
García	20	-	13.1	29	8192	0.006
Salinas Victoria	4	-	-	-	1649	0.001

Fuente: INEGI: Estadísticas del medio ambiente: 86.

<sup>27</sup> En la extensión territorial por municipio existen diferencias con algunos otros documentos oficiales particularmente con: Plan metropolitano 2021: 45, Gobierno del Estado de N. L.; sin embargo, para esta investigación utilizaremos los cálculos generados aquí mediante el MapInfo.

*Primeramente:* en el sector *secundario* se observa un desplazamiento periférico mucho más direccionado y acentuado, que podríamos interpretar como una forma característica tendiente a una *media luna*; más que los círculos concéntricos propuestos por Burgess<sup>28</sup>. Esta particularidad semicircular se aprecia si cuantificamos la distancia de un punto específico del Distrito Central de Negocios (DCN), hasta el inicio de cada una de las áreas de mayor concentración de éstos empleos; que aparecen en los gráficos mostrados anteriormente (3.1 y 3.2). Las distancias en el primer umbral serían: desde el DCN, hacia el poniente en el municipio de San Pedro Garza García 9.26 Km. aproximadamente; con dirección a Escobedo, Apodaca y Guadalupe se contabilizan alrededor de 7 Kilómetros; en el segundo umbral estarían entre los 18 y 20 Km. del mismo centro, ver Gráfico N° 3.6: distancia radial de empleos industriales desde el DCN. Observándose además cómo ésta actividad industrial disminuye en la zona sur de la ciudad, particularmente en el inicio del Cañón del Huajuco.

*Segundo:* para el sector *terciario* es posible observar, similar a los empleos industriales, un desplazamiento periférico, pero con la diferencia que el *primer umbral* se localiza en una mayor cercanía al epicentro del DCN de la ciudad primada; ver gráfico 3.3 y 3.4 Localización de empleos sector terciario. Esto es: hacia el área de San Pedro Garza García 4.00 Km., Monterrey centro y Monterrey Sur y Guadalupe prácticamente adjunto; en el *segundo umbral* las distancias estarían entre 11 y 21 Km.; indicando mayor dispersión en su localización que los empleos del sector secundario.

En este orden de ideas, es claro ver cómo el alto nivel de metropolitismo del área metropolitana de Monterrey ha quedado evidenciado mediante la utilización de las variables incorporadas en este apartado, las cuales se han asociado con los empleos *secundarios* y *terciarios*. Pero no solo eso, ciertamente, ha quedado evidenciado como los empleos coligados al sector secundario, patentizan la orientación de un proceso de desplazamiento periférico hacia varios puntos cardinales centrales: poniente, nor-poniente, norte, nor- oriente y oriente; disminuyendo drásticamente hacia el sur.

Situación contraria en los empleos asociados con la *servicialización* o del sector terciario, los cuales aunque siguen un proceso de desplazamiento de orientación periférica: se observan más dispersos e incluyen en su expansión a la zona sur. En este sentido, sería prudente comparar cómo se comportan los pobladores y la orientación de sus desplazamientos en la metrópoli, con el propósito de verificar el comportamiento de los mismos y coligarlos a los empleos de los sectores analizados; por esta razón a continuación se analizará la *etapa de metropolización de base poblacional*.

### **3.1.2.2. Etapas de metropolización: de base poblacional.**

En las etapas de metropolitismo utilizando como base de análisis los pobladores metropolitanos de Monterrey, se observa que su comportamiento en cuanto a los patrones de localización, tienen un conducta similar a la analizada en los párrafos anteriores, cuando se tomó como *base de análisis* los empleos industriales y los del sector terciario; es decir, la población va disminuyendo proporcionalmente del centro histórico de la ciudad de central, para incrementarse en un *continuum* radial alrededor de éste y con pautas de crecimiento orientadas periféricamente y en sentido multidireccional. Ver Gráfico N° 3.5. Población total área metropolitana de Monterrey año 2000.

<sup>28</sup> Como ha quedado asentado en el capítulo segundo de esta investigación la escuela ecologista de Chicago ha explicado el crecimiento de las ciudades a partir del modelo de anillos concéntricos; Particularmente Burgess planteó que la ciudad se estructura en cinco zonas concéntricas: 1° un anillo central donde se concentran los comercios, las oficinas, la vida civil y los nodos de comunicación; 2° una zona de transición que corresponde a una zona de deterioro residencial con invasión de actividades urbanas más rentables; 3° un anillo dominado por el uso habitacional en donde viven familias de trabajadores que prefieren permanecer en las cercanías de sus lugares de trabajo; 4° un círculo concéntrico ocupado por la clase media y por último; 5° una zona periférica de espacios dormitorios. (Bassols, M., Et alia. (1988). Antología de sociología urbana. México, UNAM.

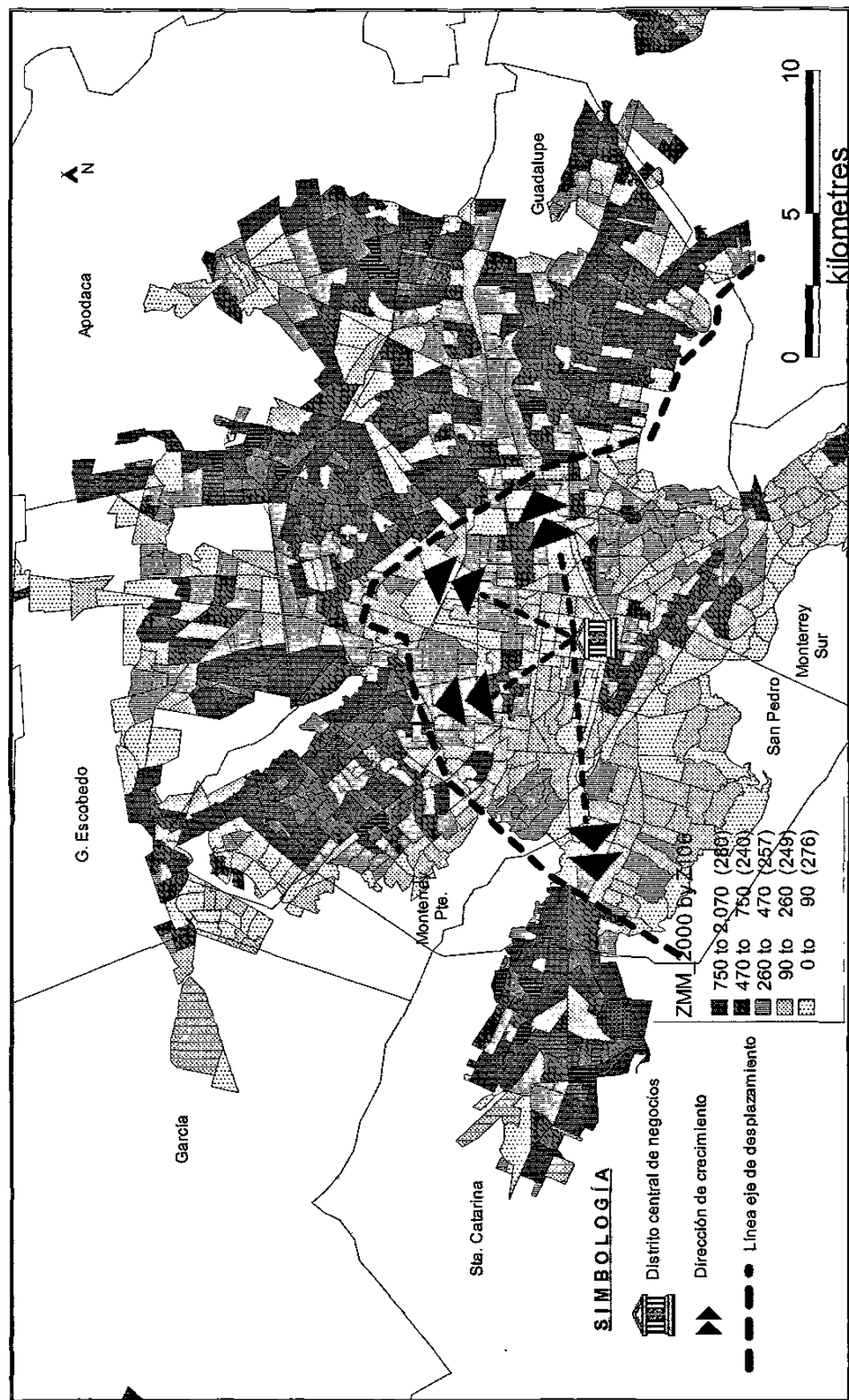
Desde esta óptica de abordaje, que se enfatiza en el comportamiento en los patrones de localización físico-territorial de los pobladores del área metropolitana de Monterrey; indica ciertamente, la existencia de una clara tendencia de éstos, a ubicar su lugar de residencia con una específica propensión direccionada hacia las áreas periféricas de los municipios conurbados, evitando por múltiples razones el área central de esta ciudad primada; proceso característico que la asocian evidentemente, con incrementos sostenidos conectados hacia el *nivel de metropolitanismo*; ésta transformación mantiene una relación directa con la teoría esbozada y aceptada por la mayoría de los autores relacionados con la ciencia urbana, la que será tratada en párrafos posteriores.

La dinámica demográfica que ha experimentado la metrópoli de Monterrey, en virtud de procesos generalizados de ocupación del suelo urbano, los cuales circunscriben lo que denominamos urbanización *centro-periferia*; constituyen fases identificadas de lo que se podría señalar como el *efecto de expansión o dispersión multidireccional*; el cual se identifica por una relación directa y de correspondencia ligada a la densidad de pobladores, con respecto de la ciudad central y la ciudades conurbadas periféricas. Esto significaría, que:

- ✓ *A mayor densidad de pobladores en la ciudad central en un tiempo dado, mayor sería la tasa de crecimiento en las ciudades periféricas conurbadas un tiempo después.*

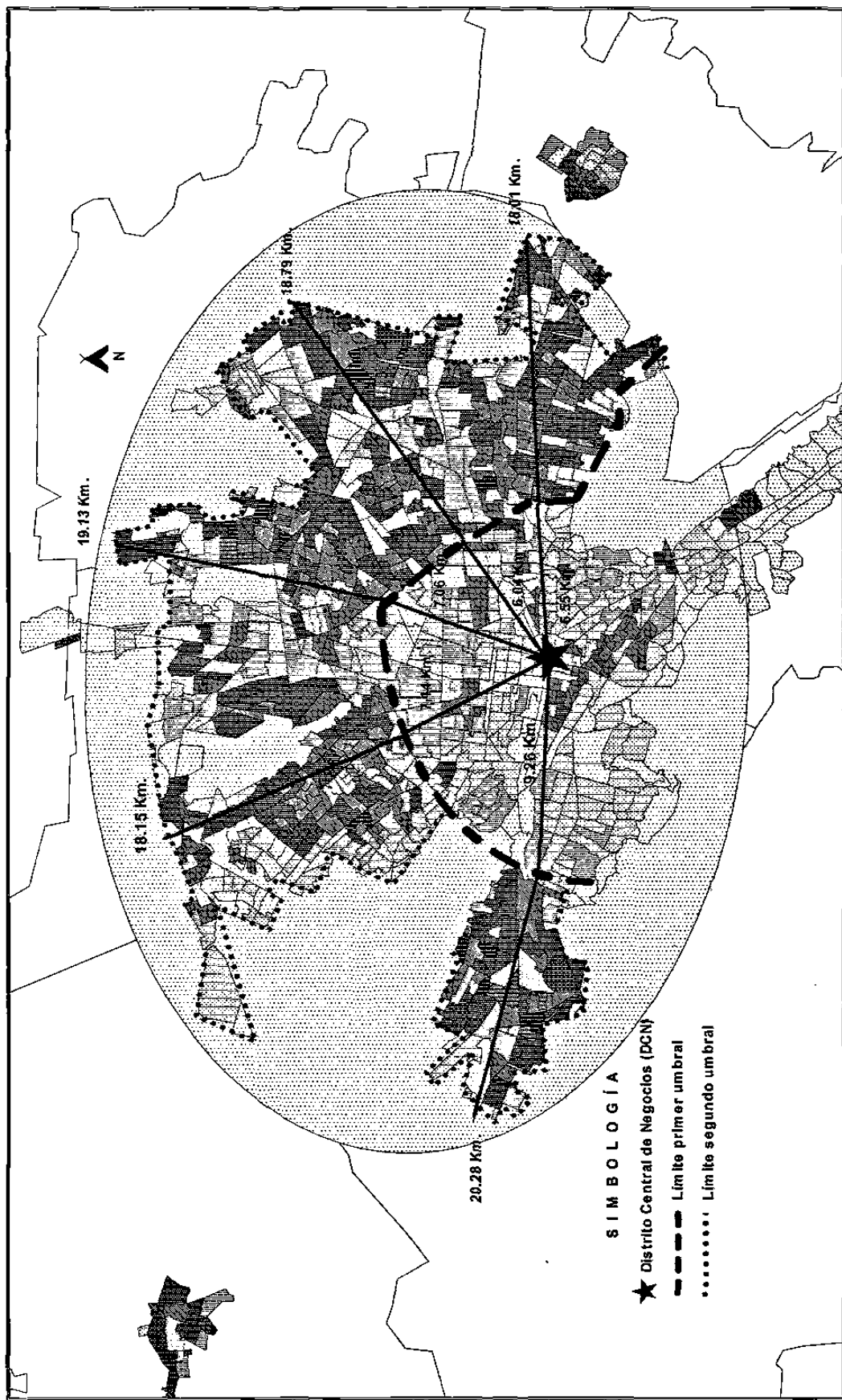
Para el área metropolitana de Monterrey, si se tomara como año base de su conformación metropolitana la década de 1940-1950 y la tasa de crecimiento de pobladores de su ciudad central Monterrey como 6% en esta misma década; se tendría áreas urbanas conurbadas periféricas hasta con una tasa de crecimiento poblacional del 9% en la década 1990-2000; incluyendo períodos de crecimiento como el observado en la década de 1960-1970, los cuales presentaron tasas de crecimiento poblacional periférico mayores que el 15% (Guadalupe) cuando la metrópoli agrupaba 4 áreas urbanas; o en la década siguiente 1970-1980 que fue superior al 12% (G. Escobedo) con 7 conurbaciones. Ver Tabla N,° 2.2 y 2.3: tasa de Crecimiento demográfico: Municipios por año de incorporación metropolitana en el capítulo anterior.

Gráfico N° 3.1: Localización de empleos industriales.



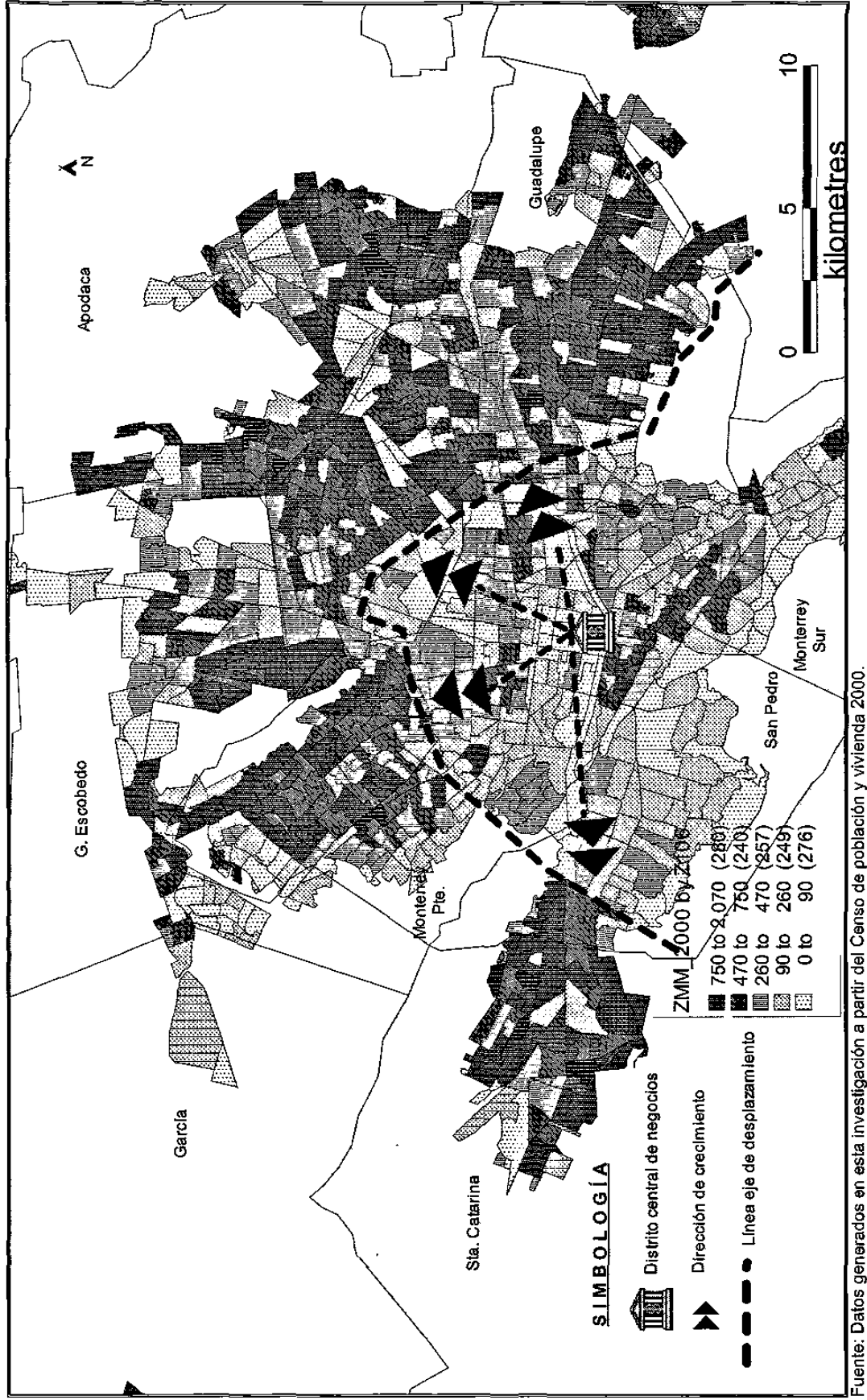
Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del Censo de población y vivienda 2000.

Grafico N° 3.2: Umbral de crecimiento empleos sector secundario.



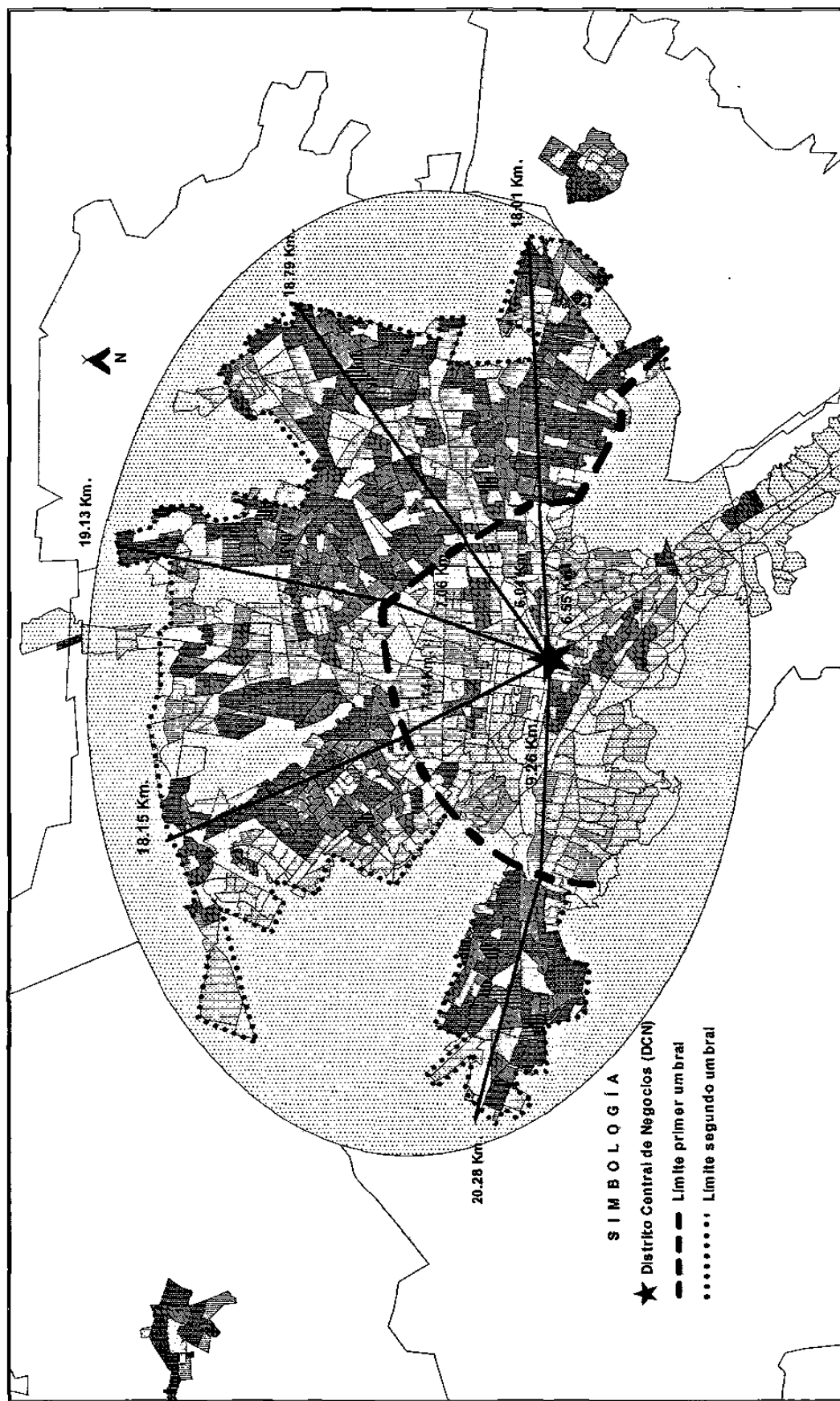
Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del Censo de población y vivienda 2000.

Gráfico N° 3.3: Localización de empleos industriales.



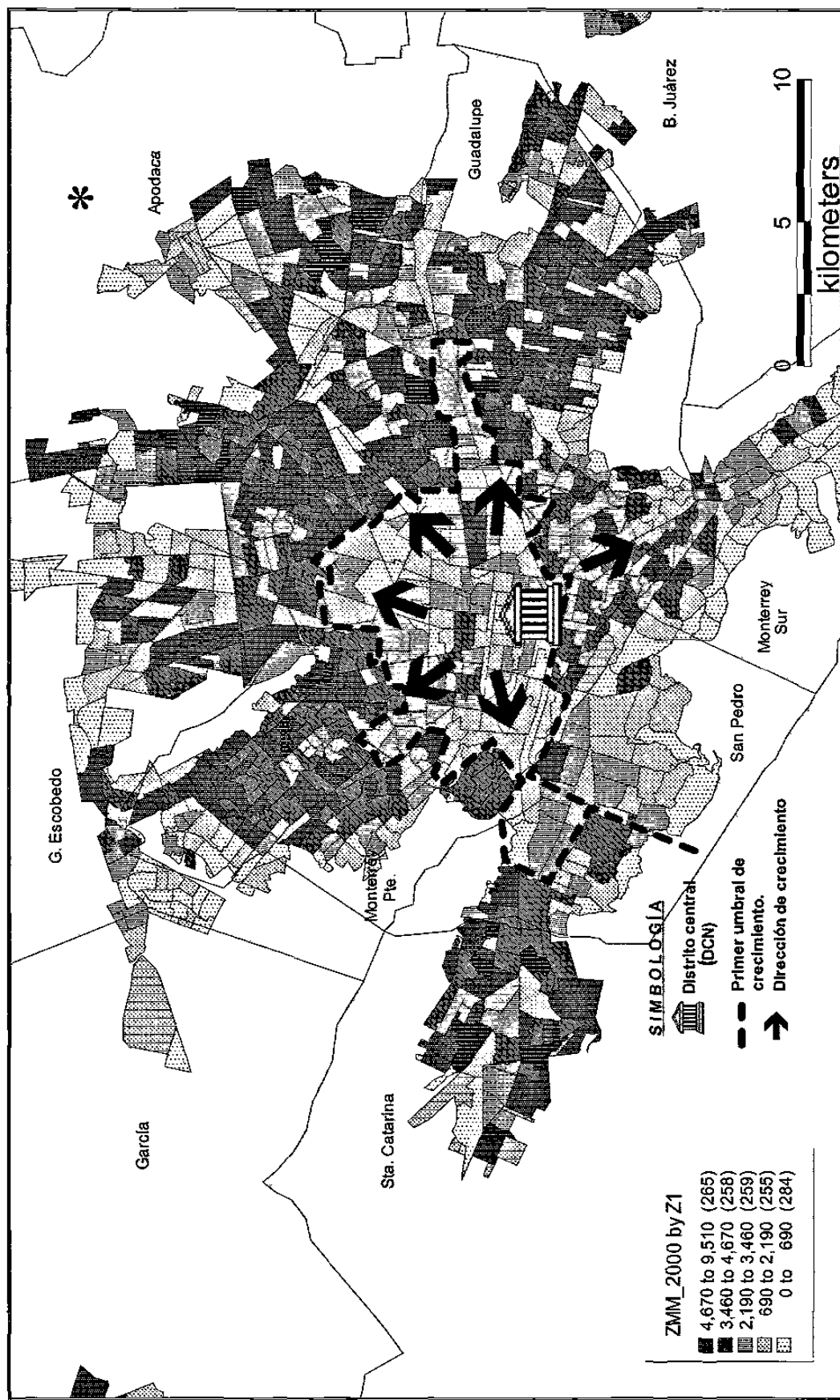
Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del Censo de población y vivienda 2000.

Grafico N° 3.4: Umbral de crecimiento empleos sector secundario.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del Censo de población y vivienda 2000.

Gráfico N° 3.5. Población total área metropolitana de Monterrey año 2000.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del Censo de Población 2000.

En este orden de hechos, sería necesario subrayar que los desplazamientos de pobladores hacia la periferia en las nueve áreas conurbadas, hasta ahora, tienen características *sui géneris*; ya que si se revisa la localización de los pobladores por grupos de edad se puede definir claramente un patrón de desplazamientos físico-territorial en virtud de los rangos de edad; lo que lleva a proponer, por lo menos, tres umbrales de deslizamiento que estarían localizados físicamente con respecto al centro (DCN) de la ciudad primada y en una caracterización explicada en *razón inversa a la edad cronológica de los pobladores*.

En efecto, la evidencia gráfica demuestra fehacientemente que los grupos demográficos de mayor edad cronológica (65 y más años), están emplazados radialmente, dentro del primer umbral ubicado en la proximidad del Distrito Central de Negocios de Monterrey<sup>29</sup> y los grupos de demográficos de *menor* edad se alejan hacia la periferia de la metrópoli; las particularidades graficas indican que: Primero: el grupo de 65 años y más en su mayoría se ubica en una proximidad relativa al área central del municipio de Monterrey; observándose este patrón en la mayoría de las cabeceras incorporadas en la conurbación. Esta situación se evidencia en el área sur de Monterrey; en donde, próximo y paralelo al Río Santa Catarina, desde: el municipio de San Pedro Garza García hasta el de Guadalupe, se observan AGEB's con alta concentración de pobladores con esta característica cronológica de edad; disminuyendo drásticamente conforme se incrementa la distancia con respecto al centroide ubicado DCN. Escenario que se presenta también en Escobedo, Santa Catarina, San Pedro Garza García y Apodaca. Con la salvedad que en estas cuatro áreas urbanas conurbadas se localizan las cabeceras municipales donde tienden a radicar en mayor medida este tipo de pobladores; ver Gráfico N° 3.6. Población de 65 años y más. Segundo: para el caso del grupo de *pobladores de 0-14 años* su desplazamiento periférico-metropolitano, ciertamente, se aprecia más evidente; delimitándose con claridad lo que se ha denominado como el *umbral interno*; el cual indica una línea imaginaria, que se cree que con el tiempo, tenderá a recorrerse siguiendo una trayectoria con dirección periférica. Con respecto a este grupo demográfico analizado, se percibe la existencia de ciertos AGEB's con mayor concentración en la periferia nororiente de la metrópoli; particularmente en las áreas urbanas de los municipios de: Guadalupe, Apodaca y San Nicolás de los Garza, y otros más; ubicados en la zona norponiente en los municipios de Escobedo y Santa Catarina. Apreciándose, al mismo tiempo, que en las áreas urbanas de los municipios de San Pedro Garza García y Monterrey sur este grupo de pobladores es minoritario; ver Gráfico N° 3.7. Población de 0-14 años. Tercero: En lo que respecta al grupo con rango de edad de 15 a 19 años se aprecia un comportamiento similar al grupo analizado anteriormente en cuanto a su desplazamiento periférico y a la delimitación característica del *umbral interno*. Solamente que en este grupo demográfico sí se aprecian AGEB's con alta concentración de pobladores en las áreas urbanas de San Pedro Garza García y Monterrey sur; ver Gráfico N° 3.8. Población de 15-19 años.

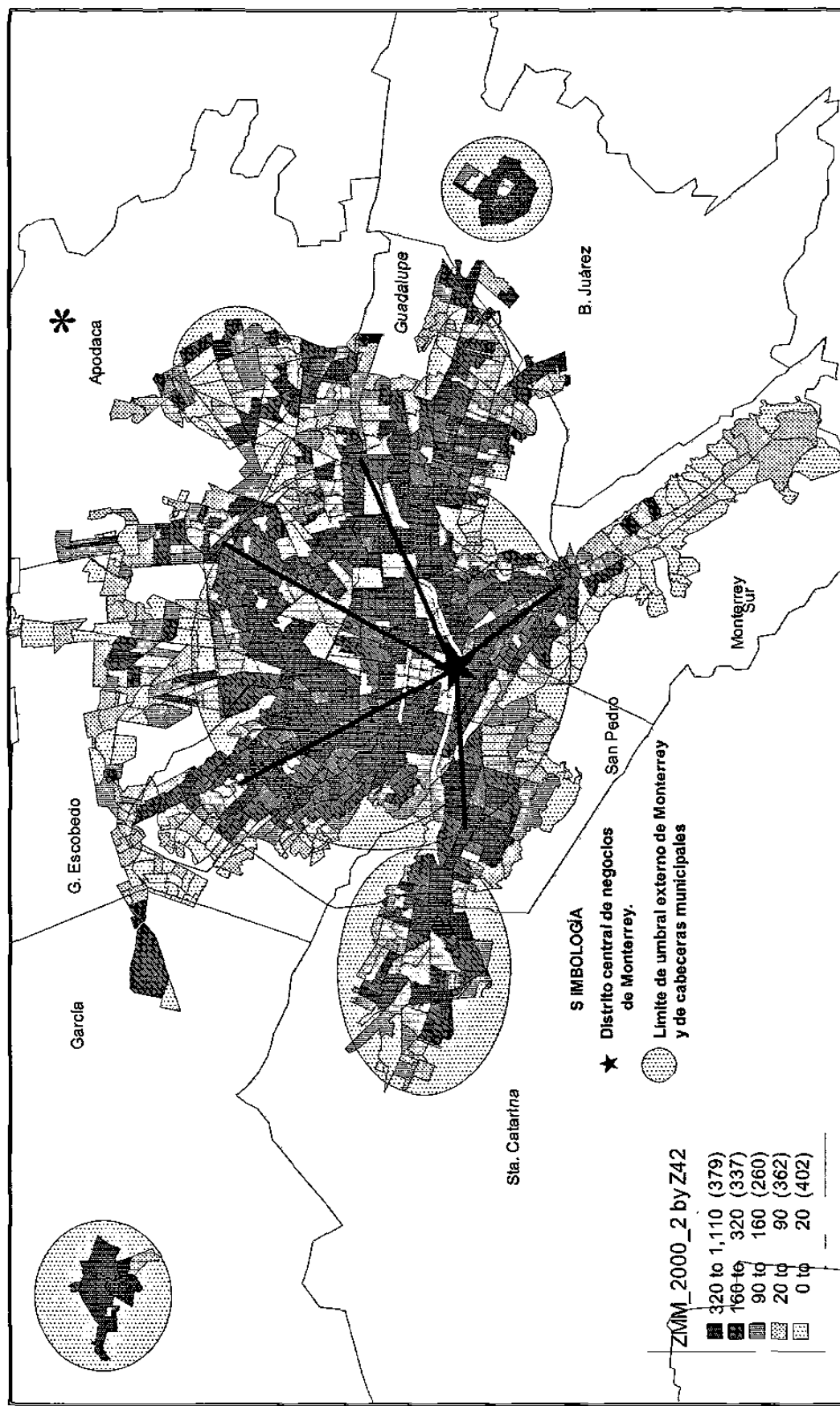
En este orden de ideas, se puede decir, con respecto al análisis anterior que evidencia el desplazamiento de pobladores por grupo de edad, hacia las zonas periféricas del área metropolitana de Monterrey que: En términos generales representa una característica peculiar que se presenta en la evolución de las áreas metropolitanas, en la mayoría de las regiones del mundo; esto, ciertamente tiene una razón fundamentada en el proceso relacionado con lo que en esta investigación se propone denominar el *ciclo reproductor de la vida de los pobladores de las ciudades* (CR): que inicia con el asentamiento, crecimiento y aumento del número de miembros de la familia, para que después ésta evolucione y sus integrantes inicien su particular proceso de movilidad individual; formando su propio núcleo familiar, en muchos de los casos en el *hinterland* próximo del hogar paterno. Para de nuevo iniciar el *ciclo reproductor iterativamente*; ver Diagrama N° 3.1: Proceso *iterativo* de metropolitanismo; basado en la

---

<sup>29</sup> Esto sería válido también para las cabeceras municipales integradas en la conurbación.

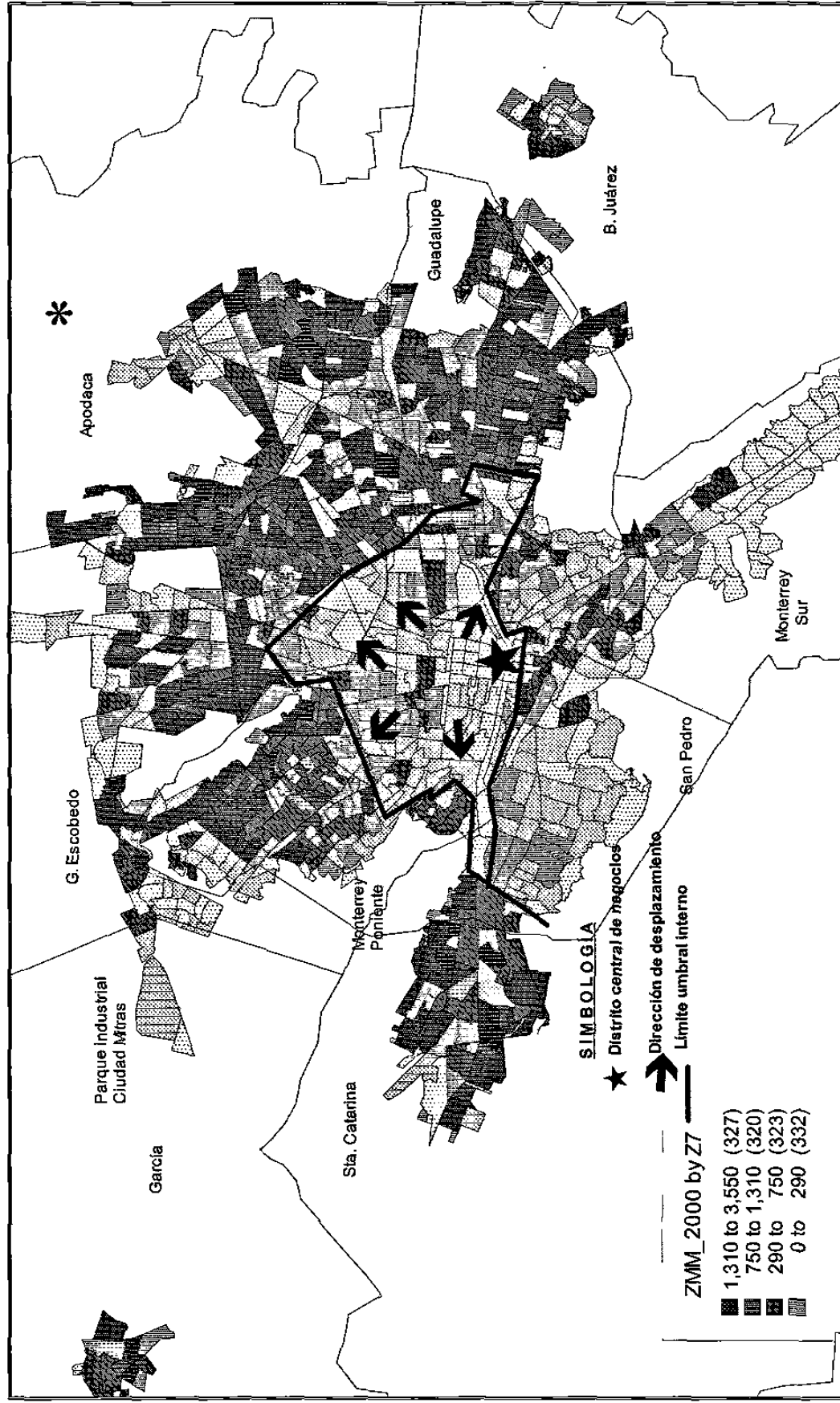
velocidad del ciclo reproductor de la vida de los pobladores. No obstante, aquí se podrían anotar dos reflexiones:

Gráfico N° 3.6. Población de 65 años y más.



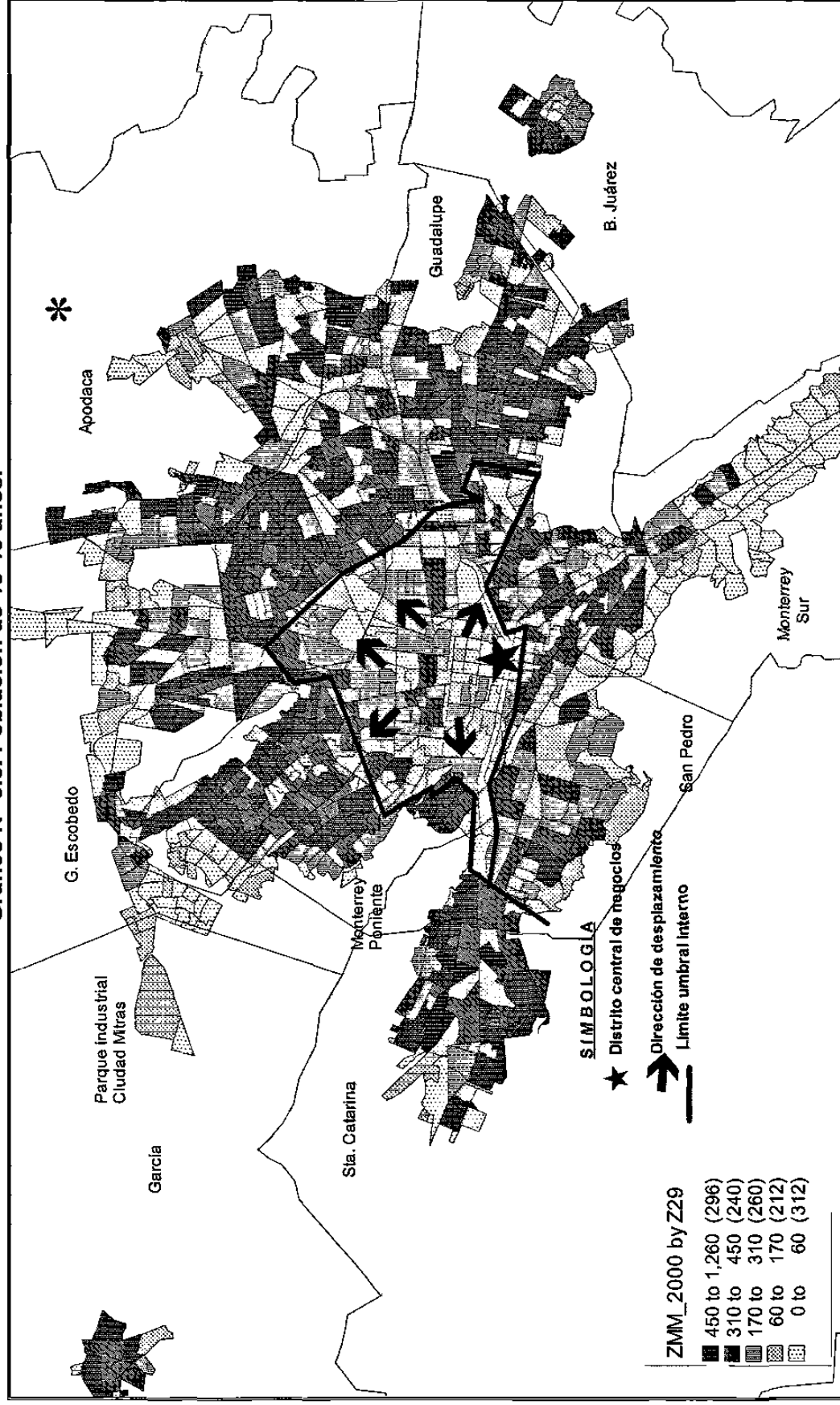
Fuente: Datos generados en esta Investigación a partir del Censo de Población 2000.

Gráfico N° 3.7. Población de 0-14 años.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del Censo de Población 2000.

Gráfico N° 3.8. Población de 15-19 años.

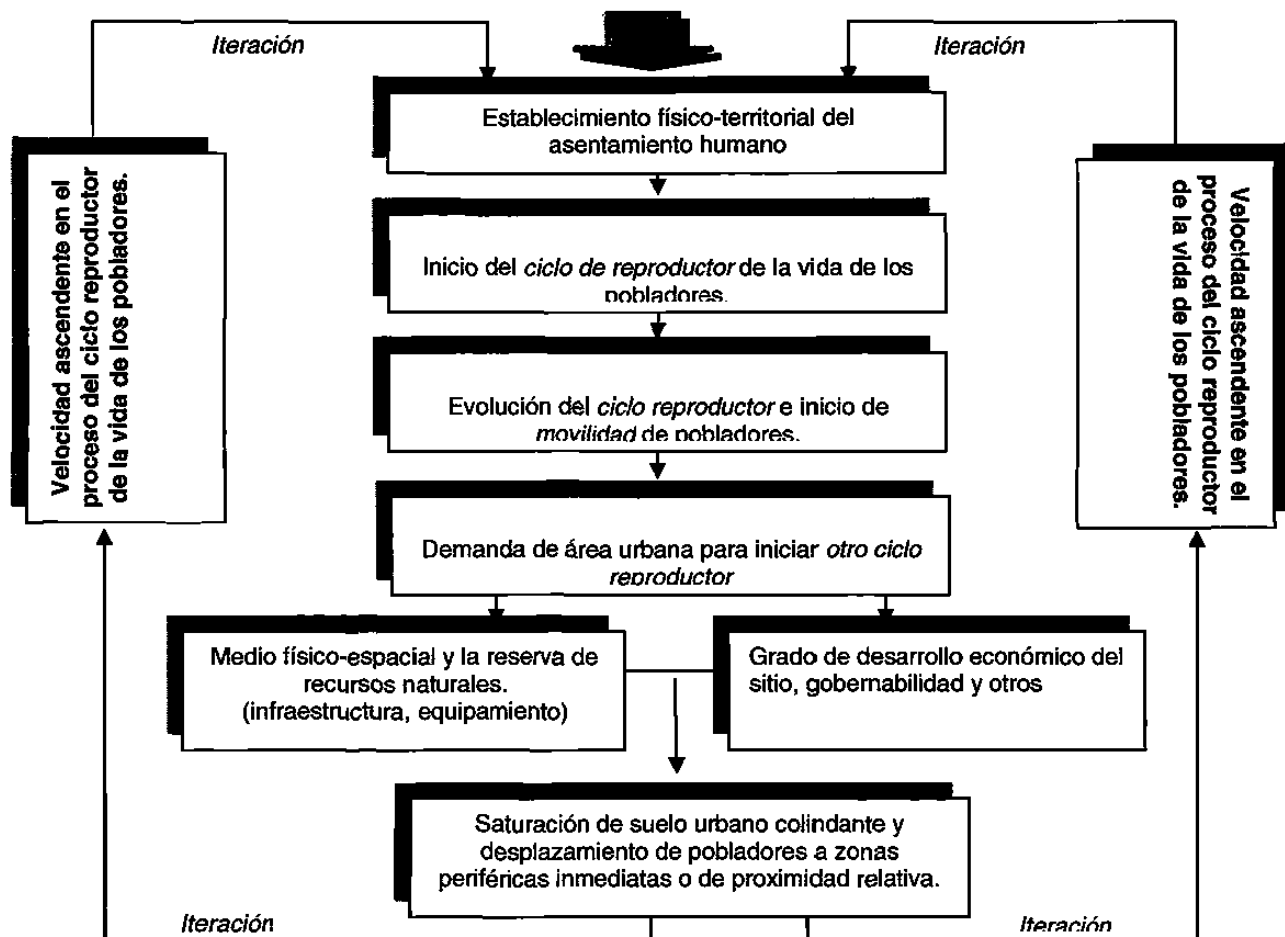


Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del Censo de Población 2000.

1. Aunque el *ciclo reproductor* de la vida de los pobladores de las ciudades pareciera que continuará perpetuamente, claro está, en caso de no ocurrir una catástrofe de consecuencias apocalípticas; se cree que el proceso del CR debe sufrir mutaciones en su transcurso; las cuales, se coligan principalmente con: el medio físico territorial, las reservas de recursos naturales, las cuestiones socio-económicas, de *governabilidad*, entre otros más. Para este caso particular de análisis se referirá específicamente al suelo y su disponibilidad de utilización (con infraestructura, servicios, y otros) para los diversos usos urbanos; ya que éste con las características mencionadas, es un recurso limitado; lo cual llevaría al establecimiento de barreras de crecimiento espacial, y por ende de la reproducción horizontal de la ciudad; implicando en este proceso la movilidad de los pobladores en busca de lugares adecuados para su residencia; ya sea en la periferia inmediata o en las áreas aledañas próximas, propiciando con esto, el fenómeno de ensanchamiento de la ciudad.

2. Esta caracterización traería aparejada una diferenciación en el proceso de formación, crecimiento físico-territorial y evolución de las ciudades; las cuales obedecen a la velocidad y prontitud de estos procesos denominados *ciclos reproductores*; generando en éste transcurso distintos grados de concentraciones urbanas; llamadas: Ciudades, áreas metropolitanas y megalópolis, mismas que guardan características identificadas y relacionadas directamente con las *etapas de metropolización* (EM).

**Diagrama N° 3.1: Proceso iterativo de metropolización; basado en la velocidad del ciclo reproductor de la vida de los pobladores.**



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Los procesos de crecimiento demográfico basados en los *ciclos reproductores* de la vida de los pobladores de las ciudades, tienen una relación dual basada en una correspondencia *centro-periferia*: el *centro*, representado por la ciudad primada, en este caso Monterrey; la *periferia*, formada por las áreas urbanas de los municipios conurbados; y entre estas dos, se desarrolla toda la vida en sociedad. El producto evolucionado de los *ciclos reproductores*, representado por el crecimiento y reproducción de los pobladores, son los que caracterizan las *etapas de metropolitanismo* de la mayoría de las metrópolis desarrolladas o emergentes del mundo; a las que algunos autores como: Javier Busquets, (1993:165), Jaime Sobrino (2003:198) y otros simbolizan con cuatro procesos plenamente identificables:

1. *Urbanización*. Cuando la tasa de crecimiento porcentual anual de pobladores de la ciudad central supera a la de la periferia.
2. *Suburbanización*. Cuando la periferia alcanza una mayor tasa de crecimiento porcentual anual.
3. *Desurbanización*. Cuando la ciudad central observa un despoblamiento relativo o absoluto.
4. *Reurbanización*. Cuando en la ciudad central ocurre un repoblamiento relativo o absoluto.

En este marco de investigación se propone una quinta *etapa de metropolización* que cual correspondería a una fase posterior a la de *reurbanización*:

5. *Superurbanización*. Que se presenta, cuando ya ocurrieron las cuatro etapas anteriores, y se agregan más ciudades o áreas metropolitanas de diferentes entidades federativas; con la característica de que la mayoría éstas, cuenten con relaciones económicas internacionales de importancia mundial, basadas en procesos informacionales. A esta etapa también podríamos denominar: *megapolización-informacional*

Entre las características principales de las ciudades metropolitanas figura la diversificación de equipamientos y, como se menciona en análisis del *nivel de metropolización*, la preponderancia de empleos en el sector secundario y terciario. En este sentido, es perfectamente justificable la relación existente entre el crecimiento de pobladores periférico a la ciudad primada y el incremento en los niveles de empleo en las zonas periféricas a la misma. Por esta razón se ha identificado una correspondencia directa entre las *etapas de metropolización* y lo que se denomina *estadíos o fases de desarrollo de demanda ocupacional*. Al relacionar éstos con aquellos se identifican también 4 fases similares:

1. *Concentración*: Cuando la tasa de crecimiento porcentual anual de la demanda ocupacional es mayor en la ciudad central que en la periferia.
2. *Desconcentración*: Cuando la tasa de crecimiento porcentual anual de la demanda ocupacional es mayor en la periferia que en la ciudad central.
3. *Estancamiento*: Cuando la demanda ocupacional en la ciudad central es menor en el tiempo final  $t_1$  respecto del tiempo inicial  $t_0$ .
4. *Reactivación*: Cuando se recupera la demanda ocupacional en la ciudad central.

Estos dos conceptos diferenciados relacionados con los pobladores y los empleos, son los que proporcionan una clara visión sobre el proceso de transformación físico-territorial que se verifica en las áreas metropolitanas; los cuales indican la forma en que evoluciona, crece y se desarrolla este tipo de concentraciones *sui generis* de pobladores. Para el caso de la ciudad metropolitana de Monterrey, se propone en esta investigación, analizar sus *etapas de metropolización*, partiendo de la época de su conformación; que se sitúa en la década de 1940-1950: en este período de tiempo Monterrey inicia su proceso de metropolización incorporando las áreas urbanas de los municipios de Guadalupe y San Nicolás de los Garza; que en conjunto, agrupaban alrededor de 375 mil pobladores. Creciendo Monterrey a una tasa promedio anual de 6.0 % y el conjunto metropolitano al 6.2%; reportando además, un área urbana bruta de 4,774 hectáreas y una densidad de pobladores de 79 habitantes por hectárea.

**Tabla N° 3.6: Crecimiento de pobladores: Municipios por año de incorporación metropolitana. (Cifras en miles).**

N°	Municipio	AÑOS								
		1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995*	2000	2010*
	ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY.	190.1	375.0	708.3	1281.0	2001.5	2573.5	2988.0	3243.5	4259.6
39	Monterrey	190.1	339.3	601.1	871.5	1090.0	1069.2	1088.1	1111.0	1106.9
26	Guadalupe		12.6	38.2	170.2	370.9	535.6	618.9	670.2	936.6
46	S. Nicolás		10.5	41.2	118.1	280.7	436.6	1088.1	496.9	749.3
19	S.P.G. García			14.9	48.3	82.0	113.0	487.9	126.0	162.4
48	Sta. Catarina				38.1	89.5	163.9	202.1	227.0	345.8
6	Apodaca				18.6	37.1	115.9	219.5	283.5	453.7
21	G. Escobedo				10.5	37.8	98.2	176.8	233.5	363.6
31	Juárez					13.5	28.0	50.0	66.5	99.2
18	García						13.1	23.9	29.0	41.7

Fuente: INEGI: Estadísticas del medio ambiente: 85

\*Gobierno del Edo. N.L. Plan metropolitano 2021: 37, 143.

Entre 1950-1960 se adicionó el municipio de San Pedro Garza García, sumando cuatro los municipios que la integraron en ese tiempo, con un total de 708.3 mil pobladores, con una tasa de crecimiento para Monterrey de 5.7; en 1965 la población aumentó a 850.66 pobladores, estimándose un área urbana bruta de 7630 hectáreas y 111 habitantes por hectárea. En la década de 1970-1980 se adicionaron las áreas urbanas de los municipios de Santa Catarina, Apodaca y General Escobedo; sumando siete municipios con 1281 mil habitantes; estimándose para el año específico de 1970 una cantidad de 13,000 hectáreas de área urbana bruta; lo que representaba una densidad de pobladores de 90 habitantes por hectárea. Para la ciudad primada, se estima en éste mismo año 871.5 habitantes con una tasa de crecimiento decenal (1970-1980), con respecto al total metropolitano de 2.2%.

Fue en la década 1980-1990, cuando se adjuntó el municipio de Benito Juárez y García y también cuando el municipio de Monterrey experimentó una considerable desaceleración en su proceso de crecimiento poblacional; reduciendo su tasa de crecimiento al -0.2 por ciento. En la parte media de este período (1985) se contabilizan 2,232.04 habitantes metropolitanos, dispersos en una extensión territorial de 36,090 hectáreas de área urbana bruta; representando una densidad de 69 habitantes por hectárea.

Finalmente, en el año 2000 la conurbación metropolitana alcanza 3,245.5 mil habitantes, y Monterrey una tasa de crecimiento de sólo el 0.04%; con un área urbana bruta de 56,677 hectáreas, resultando una densidad de pobladores de 57 habitantes por hectárea. Ver tablas N° 3.5, 3.6, 3.7 y gráficos N° 3.5, 3.6, 3.7, 3.8.

Con estas características en el crecimiento de los pobladores metropolitanos de Monterrey y con base en la teoría esbozada anteriormente, se puede afirmar que se rebasó la *primera etapa de metropolización*: la de *urbanización*; ya que ésta supone que tal evento sucede cuando la tasa de crecimiento porcentual anual de pobladores de la ciudad central supera a la de la periferia; ingresando, desde entonces (1990), a la *etapa de suburbanización*, que es cuando las áreas urbanas conurbadas periféricas alcanzan una mayor tasa de crecimiento porcentual anual, con respecto a la ciudad central.

Si se revisa la conformación metropolitana de ese año (1990), es posible observar que la dirección del crecimiento de pobladores se orienta claramente hacia la periferia, particularmente con una trayectoria dirigida rumbo al nororiente en los municipios de G. Escobedo, Apodaca y Guadalupe; observándose cómo en ese período de tiempo todavía las áreas urbanas de los

municipios de Guadalupe y Escobedo no rebasaban su límite municipal: Guadalupe con B. Juárez y Escobedo con Salinas Victoria y García. Ver gráfico N° 3.10.

**Tabla N° 3.7: Evolución de la mancha urbana del área metropolitana de Monterrey; 1940-2000.**

Año	Población En Miles	Superficie área urbana bruta en	Densidad urbana bruta	Número de municipios conurbados
		Héctareas	Habs/has.	
1940	190.1	ND	ND	1
1950	375	4,774	79	3
1960	708.3	ND	ND	4
1965	850.7	7,630	111	7
1970	1281	13,000	99	7
1980	2001.5	ND	ND	8
1985	2521	36,090	70	9
1990	2573.5	ND	ND	9
1995	2988	42,536	70	9
2000	3243.5	56,677	57	9

Fuente: Población de: 1940 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 1995 y 2000 en INEGI Estadísticas del medio ambiente: 85;

1965 y superficie urbana bruta en García Ortega, R. (2003:65)

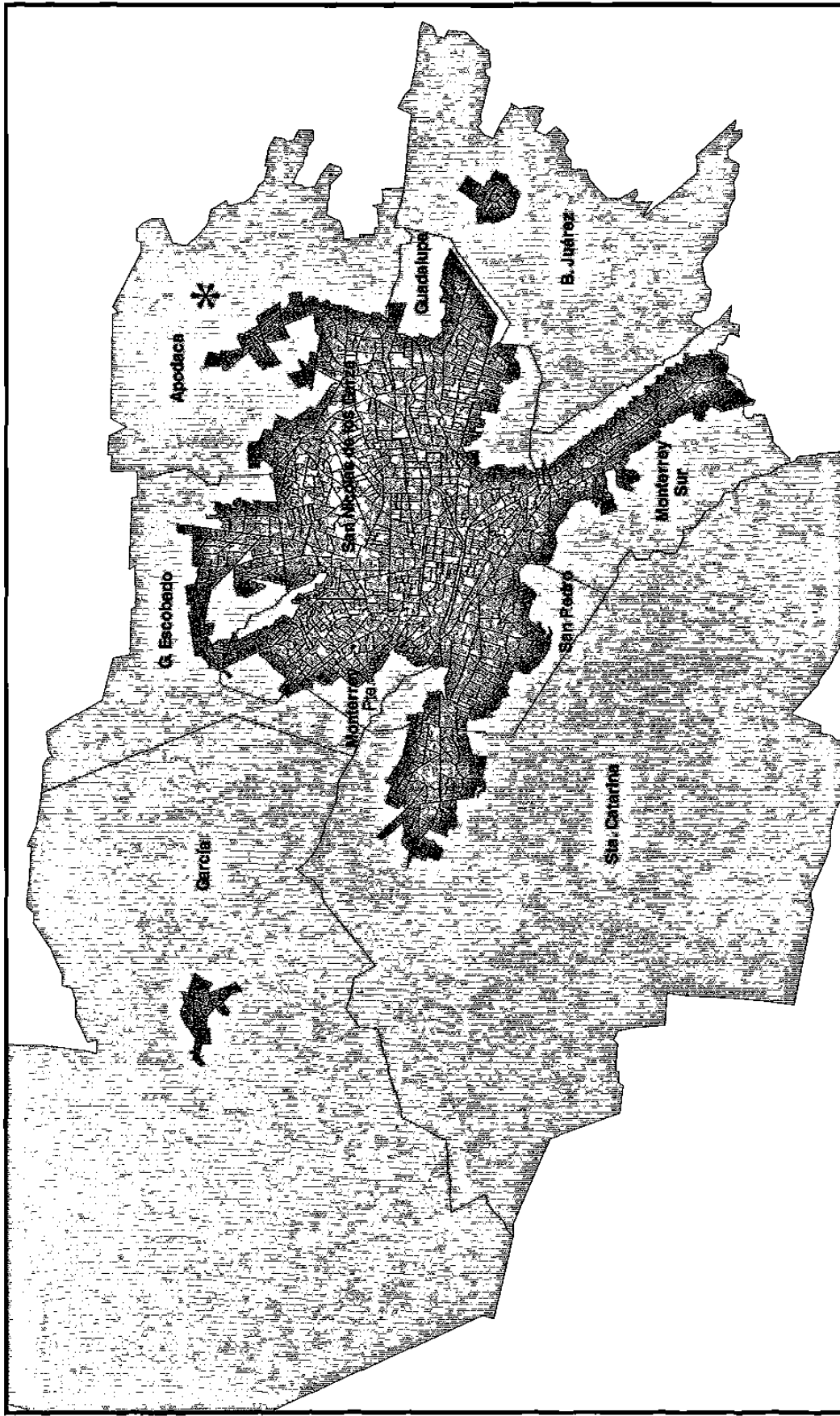
Considerando el crecimiento físico de la ciudad central de Monterrey en la década de 1980-1990, se infiere que el área de esta metrópoli regiomontana se encuentra en el proceso correspondiente identificado como etapa de *desurbanización*; ya que esto ocurre, según los conceptos teóricos de las *etapas de metropolización*, cuando la ciudad central muestra un despoamiento relativo o absoluto (-0.2 %).

Si se revisa el gráfico N° 3.10, es claro que en la delimitación ahí propuesta existe actualmente una evidente desconcentración de pobladores hacia la periferia inmediata; ya que la zona que comprendía inicialmente a la ciudad central ha sufrido una indudable metamorfosis, modificando drásticamente el uso del suelo; obligando a la mayoría de los habitantes de esa área a abandonar paulatinamente sus viviendas, circunstancia característica de esta etapa de *desurbanización*.

Como se ha revisado en los análisis anteriores, es incuestionable que la evolución de la dinámica demográfica de Monterrey obedece a un proceso seguramente irreversible de metropolitanismo; en este sentido, se ha elaborado este ejercicio operativo, con el propósito fundamental de reflexionar en las fases de transformación por las que ha atravesado la metrópoli de Monterrey, y las que en un futuro próximo nos esperan, Evidenciando y corroborando los procesos urbanos que han circunscrito a esta aglomeración de pobladores *sui generis* que aquí se estudia; esto, a la luz de las teorías que definen precisamente el concepto de las *etapas de metropolización*, propuestas por Luis Unikel, en la década de los años setenta y aún vigentes.

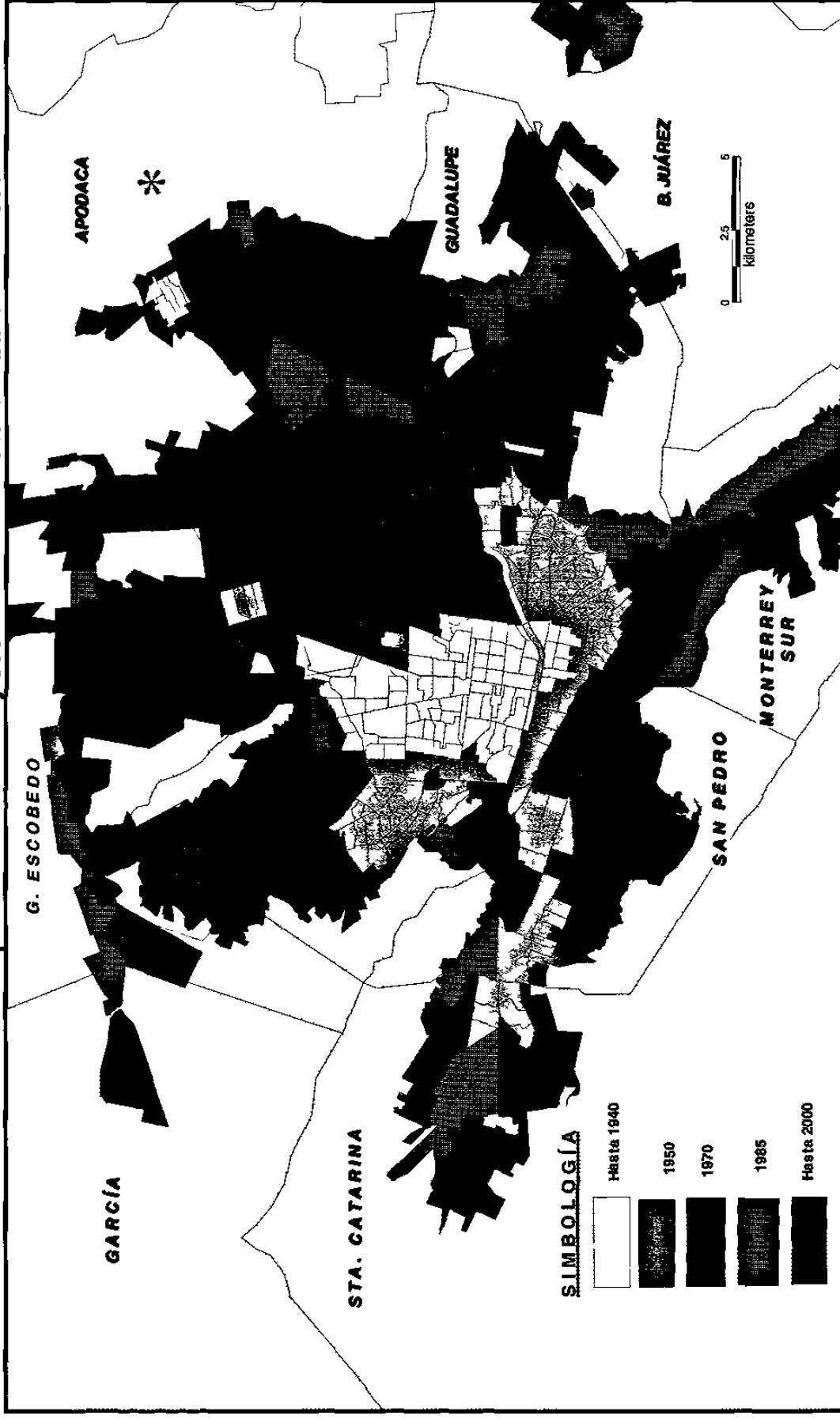
En este orden de ideas, a continuación se presenta un análisis en el que, a partir de las exploraciones anteriores, se pretende configurar un procedimiento para determinar una zonificación del área metropolitana de Monterrey, el que será utilizado, para referir las características físicas de esta urbe.

Gráfico 3.9: Área metropolitana de Monterrey año 1990.



Fuente: datos generados en esta investigación a partir del Censo de 1990.

Gráfico N° 3.10: Área metropolitana de Monterrey evolución de la mancha urbana 1940-2000.



Fuente: Gráfico de fondo: Generado en esta investigación a partir de datos del INEGI; información de población: hasta 1940 Plan de transporte Gobierno del Estado de Nuevo León, 2000; posterior a 1940, García, Roberto. (2003:64).

### 3.1.2.3. Análisis de la conformación de los contornos metropolitanos de Monterrey.

Como se ha demostrado anteriormente, el área metropolitana de Monterrey ha experimentado un crecimiento sostenido e ininterrumpido en el proceso de su expansión físico-territorial, al abarcar cada vez mayores extensiones de suelo en nueve áreas urbanas municipales. La evolución demográfica de Monterrey como ciudad primada concebida en términos *procesales* podría circunscribirse a determinadas teorías de estructura urbana, algunas de ellas explicadas en el capítulo segundo de esta investigación; nos aludiendo particularmente al planteamiento teórico propuesto por Ernest W. Burgess (Bassols, M. 1988, Sobrino 2003, Gracia, A. 2004). Dicho autor planteó que las ciudades se estructuran en cinco zonas concéntricas, las cuales se han mencionado en una *cita de pie* anteriormente expuesta en este apartado; esta teoría propuesta por Burgess ha sido objeto de diversas críticas, sobre todo por sus amplias generalizaciones y por no considerar la multiplicidad de factores inherentes y opositores al crecimiento urbano. Además de que su propuesta se relaciona con ciudades norteamericanas. No obstante, se considera que esta formulación teórica fue el punto de partida para otras posiciones más evolucionadas, como la *teoría sectorial*, la de *núcleos múltiples*, incluso los análisis sobre las *etapas de metropolización* presentadas anteriormente.

Tomando como punto de partida las teorías relacionadas con los círculos concéntricos de Ernest Burgess 1925, la sectorial de Homer Hoyt 1939 y la de los núcleos múltiples de Chauncy D. Harris y Eduard Ullman 1945; asociadas éstas a su vez con: la evolución de la población, la población total año 2000, la distribución de empleos y las etapas de metropolización en el área metropolitana de Monterrey; se concluye que es posible *diferenciar* dentro de la metrópoli regiomontana: un anillo central y cuatro contornos de crecimiento físico-territorial; proceso que lo interpretamos de la siguiente manera; ver Gráfico N° 3.11: Conformación por contornos del área metropolitana de Monterrey.

Primero. La ciudad primada de Monterrey como resultado de su crecimiento de pobladores desborda el asentamiento inicial donde está contenido el Distrito Central de Negocios (DCN); expandiéndose físico-poblacionalmente en diferentes direcciones; pero colindando concéntricamente con el DCN; generando en este proceso la primera *diferenciación*. Segundo. La *diferenciación* generada en el proceso anterior forma un área periférica al DCN que se denomina *zona de transición*; en donde, inicialmente se asienta la industria ligera con un claro desplazamiento periférico y negocios de tipo terciario o de *servicialización*; los cuales también tienden a desplazarse hacia la periferia inmediata. Ver gráfico N° 3.1 y 3.2: Umbral de crecimiento de empleos sector secundario y terciario; Tercero. Posteriormente, de la evolución demográfica generada por el proceso del *ciclo reproductor de la vida de los pobladores* y por el desplazamiento periférico de las fuentes de empleo, se forma una *tercera* zona denominada de *consolidación o densificación* (P. Connolly 1988:16); en la que los diversos usos del suelo se encuentran entremezclados y en proceso de *densificación*; generando revalorización del mismo y el fomento incontrolado a la edificación inmobiliaria, en muchos casos, por las modificaciones indebidas en los coeficientes de ocupación y de uso del suelo (COS Y CUS)<sup>30</sup>; en otros tantos, debido al papel *contingencial* de los gobiernos locales y estatales que no alcanzan a planear el desarrollo equilibrado de la zona oportunamente.

Precisamente es en este proceso de densificación o consolidación de pobladores en la mancha metropolitana donde el papel de los gobiernos es de fundamental importancia; ya que de las políticas públicas implantadas por las agencias encargadas del desarrollo urbano

<sup>30</sup> Estos coeficientes se relacionan con la *intensidad* en el uso del suelo metropolitano: el coeficiente de ocupación del suelo es el máximo porcentaje construible de desplante en relación a la superficie total del predio obteniéndose de la siguiente relación:  $COS = \text{Área de desplante (M}^2\text{)} / \text{Área total del predio (M}^2\text{)}$ . El coeficiente de uso del suelo en la máxima superficie total de construcción en relación a la superficie total del predio:  $CUS = \text{Área total de construcción (M}^2\text{)} / \text{Área total del predio (M}^2\text{)}$ .

dependerá el direccionamiento, densidad y magnitud de todo el conjunto metropolitano. Esto es claro, porque una vez autorizada determinada densidad (COS, CUS) por la autoridad correspondiente, los *agentes* dominantes en el proceso de *densificación* urbana serían los promotores inmobiliarios, los constructores y los corredores de bienes raíces (Schteingart, 1989). Cuarto. Finalmente, el desbordamiento de pobladores de la *zona de consolidación* produce una *zona de expansión* periférica, que forma los límites externos de la metrópoli, linderos provisionales ya que el crecimiento físico urbano es continuo y con tendencia periférica.

Este proceso de expansión urbana periférica, desde la visión de Burgess y su teoría concéntrica, no sólo genera procesos de extensión o crecimiento físico-territorial en ritmos *iterativos*, sino también produce *otros* que se pudieran denominar de concentración y descentralización (C-D); este último proceso mencionado de C-D se produce:

Por una parte; en virtud de que en el centro de la ciudad primada DCN, se *concentran* determinadas actividades económicas, sociales y políticas que *gobiernan* la vida urbana-metropolitana y

Por la otra; la *descentralización* se genera a partir de la característica policéntrica de la metrópoli; que se traduce, como lo hemos mencionado en apartados anteriores, en la generación de diferentes ciudades periféricas dentro de ésta, que también guardan una relación directa con el DCN.

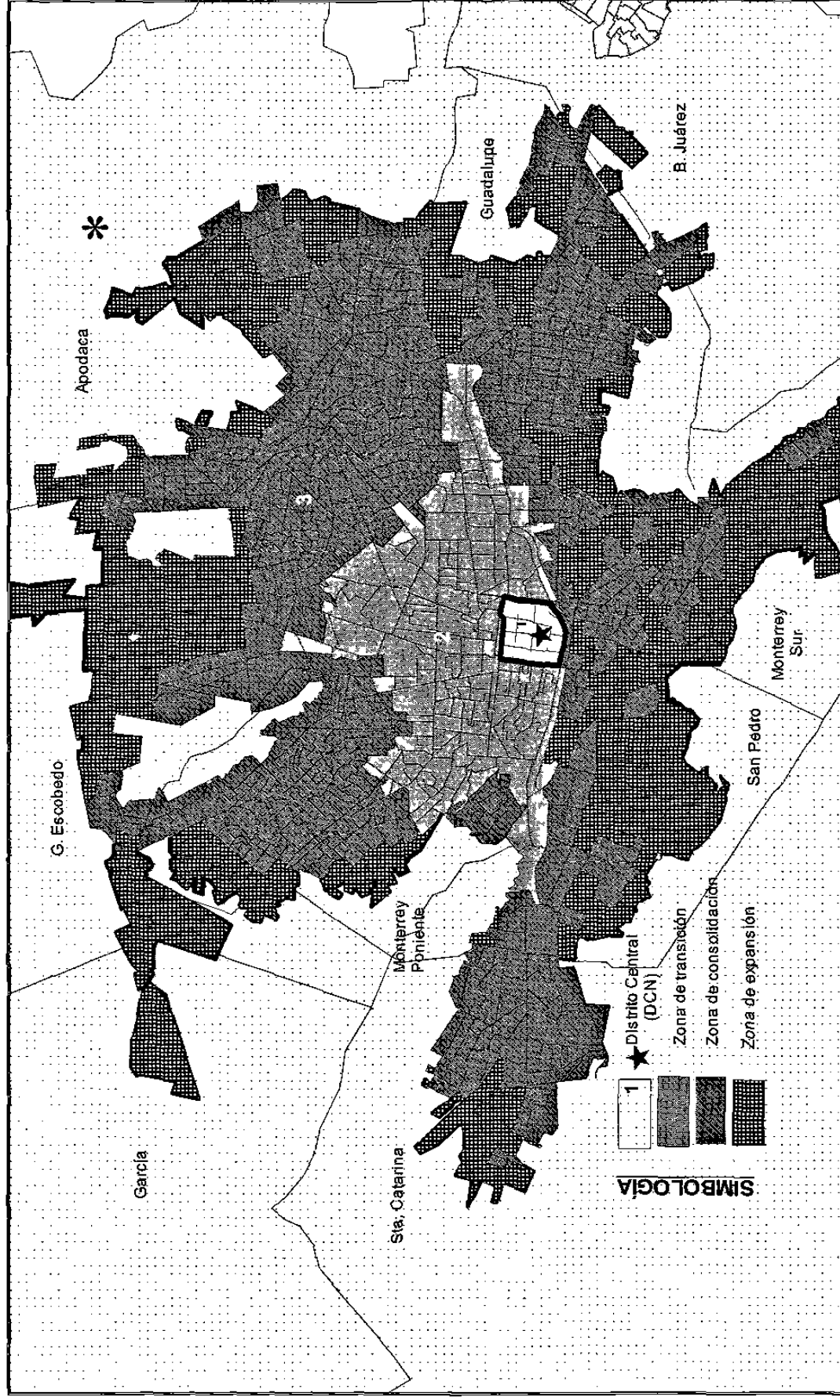
A esta característica de formación metropolitana Ernest Burgess la denomina *sistema de descentralización-centralizado* (Lezama, 1998: 184); sería prudente destacar que uno de los conceptos centrales relacionados con la escuela ecológica de Chicago se refiere a la noción de *diferenciación*; este concepto que en biología hace referencia a la forma en que los organismos vivos se adecuan a su medio ambiente, es considerado en el caso de la ciudad, como un producto del incremento de pobladores que, junto con la ampliación de las redes de transporte y de los medios de comunicación; genera la especialización funcional en la vida urbana-metropolitana y la aparición de relaciones de interdependencia.

El proceso mencionado anteriormente se traduce, o mejor; genera una segregación social que produce áreas y grupos naturales *in situ*; cada una de las zonas que resultan de la expansión urbana se caracteriza, entonces, por contener uno o más grupos sociales; de esta manera en el área metropolitana de Monterrey se tiene, desde la zona del DCN donde todavía habitan grupos de pobladores de escasos recursos y regularmente de edad avanzada, hasta algunas zonas residenciales adyacentes o periféricas donde residen los estratos altos y algunas más donde se ubican las zonas difusas de los más desprotegidos.

Hasta aquí se ha pretendido analizar el área metropolitana de Monterrey desde una visión contextual, referida a todo el conjunto urbano en un proceso secuencial que evidencia *etapas de metropolización* ciertamente inacabadas; ya que se ha demostrado que el Monterrey metropolitano se encuentra en una *etapa de desurbanización-suburbanización*, en donde, lo más probable es que la metrópoli seguirá evolucionando para alcanzar nuevos estadios de crecimiento físico y seguramente también de desarrollo.

Es por esta razón que se considera necesario para el desarrollo de los capítulos posteriores de esta investigación, particularmente con el que hace referencia a las posibles zonas para la expansión periférica; continuar con la exploración metropolitana abordando características un tanto más particulares, relacionadas sistemáticamente con: sus pobladores, sus nueve unidades físico-territoriales, con su medio ambiente y con los procesos socioeconómicos que le dan soporte a éstos. Particularidades propias asociadas con estos apartados, que en términos *cuantitativos* permitan poseer una visión específica y lo más actualizada posible, de la sociedad regiomontana; es decir, lo que podríamos denominar la utilización del método *deductivo*, analizando de lo *general a lo particular*.

Gráfico N° 3.11: Conformación por contornos del área metropolitana de Monterrey: sección.



Fuente: Datos generados en esta investigación; acercamiento a 48.5 KM.

No obstante, se considera de fundamental importancia dejar aclarado que en el siguiente capítulo *no se presentarán propuestas diversificadas* en el área procesal-instrumental de la planeación urbana; ya que éstas se pretenden agrupar en secciones posteriores, particularmente en el apartado instrumental y en las conclusiones de la investigación. Por lo que en seguida el estudio se centrará básicamente en la generación y exploración de la información correspondiente; que posibilite el cumplimiento del objetivo antes expuesto (diagnóstico): las propuestas coligadas a la planeación urbana y sus instrumentos de aplicación. Para esto inicialmente profundizaremos en los siguientes ítems:

1. Particularidades en la conformación histórica de las áreas urbanas conurbadas.
2. Características del medio físico espacial.
3. El suelo y su conformación
4. La topografía del medio urbano
5. Características hidrológicas y
6. El ordenamiento ecológico.
7. Características de la población por grupos de edad
8. Empleo y
9. Escolaridad

### **3.2. Contexto endógeno del área metropolitana de Monterrey.**

El área metropolitana de Monterrey hasta ahora concentra nueve áreas urbanas de diferentes municipalidades, las que se han incorporado a partir de la década 1940- 1950, como se ha analizado exhaustivamente en los apartados anteriores. Estas nueve áreas urbanas aludidas tienen características diferenciadas entre sí, con respecto a su fecha inicial de conformación, de su declaratoria como: *valle, villa o ciudad*<sup>31</sup>; perteneciente a un municipio específico; incluso, como se mencionaba anteriormente, en el año de incorporación al proceso de metropolización. Por estos motivos, es prudente referir, aunque sucintamente, las características de la conformación histórica para cada una de las nueve áreas urbanas de los municipios que integran la conurbación de Monterrey:

1. Área urbana de Monterrey: la ciudad metropolitana de nuestra señora de Monterrey se fundó el 20 de septiembre de 1596, y fue hasta el 5 de marzo de 1825 cuando por Decreto de la Constitución Política del Estado de Nuevo León (DCPENL), Monterrey es distrito municipal del estado. Posteriormente, el 3 de noviembre de 1874, mediante decreto similar, Monterrey es nombrada municipalidad del estado. Fue hasta el 16 de diciembre de 1917 cuando por DCPENL, se le nombra como capital del estado.

2. Área urbana de Guadalupe: desde marzo 5 de 1825 Guadalupe de Monterrey es distrito municipal del estado, por decreto asentado en la Constitución Política del Estado de Nuevo León; nombrando a Guadalupe la cabecera municipal y villa desde 1825. Posteriormente, en mayo 9 de 1971 mediante el decreto N° 55, se eleva la villa de Guadalupe a la categoría de Ciudad; incorporándose por DCPENL, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

3. Área urbana de San Nicolás de los Garza: El 30 de diciembre de 1830 San Nicolás de los Garza mediante el decreto N° 272 se crea un nuevo distrito municipal denominado Estancia de los Garza, con categoría de Villa desde 1830; el 13 de mayo de 1971 mediante el decreto N° 54, se eleva a categoría de Ciudad, nombrándose su cabecera municipal como San Nicolás de los Garza. Incorporándose por DCPENL, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

4. Área urbana de San Pedro Garza García: en diciembre 14 de 1882 mediante el decreto N° 58 se erige la municipalidad la cual se denominó Garza García, cuya cabecera municipal llevaba el nombre de Hacienda de San Pedro con categoría de Villa; en 1917 el 16 de diciembre en la Constitución Política del Estado de Nuevo León, Garza García se erige como Ciudad, y en 1987

---

<sup>31</sup> Ver INEGI (1996). División territorial del estado de Nuevo León.

mediante el decreto N° 111, se le cambia el nombre por San Pedro Garza García, al municipio y a su cabecera municipal. Incorporándose por decreto del Ejecutivo del Estado, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

5. Área urbana de Santa Catarina: en marzo 5 de 1825 mediante DCPENL, Santa Catarina es distrito municipal del estado y a su cabecera municipal se denomina de igual manera; es considerada con la categoría de valle desde 1635. El 2° de noviembre de 1977, mediante el decreto N° 72 se considera a su cabecera municipal como Ciudad, incorporándose por DCPENL, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

6. Área urbana de Apodaca: el 29 de diciembre de 1845, en el decreto N° 22 del reglamento para el gobierno interior de las municipalidades del estado de Nuevo León, se menciona a San Francisco de Apodaca por primera vez dentro del partido de Monterrey, como cabecera municipal; teniendo la categoría de Valle desde ese mismo año y de Villa desde el año 1851. Fue hasta el 31 de marzo de 1982 mediante el decreto N° 210 cuando se concede a Apodaca el título de Ciudad, llamándose Apodaca su cabecera municipal de la misma manera. Incorporándose por decreto del Ejecutivo del Estado, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

7. Área urbana de General Escobedo: en Febrero 24 de 1868 en el decreto N° 15, se erige a la Villa del General Mariano Escobedo, segregándose de la jurisdicción de San Nicolás de los Garza, llamándose a su cabecera municipal Hacienda del Topo con categoría de Villa. Fue hasta el 24 de febrero de 1982 mediante el decreto N° 154 cuando a la cabecera municipal se le otorga la categoría de Ciudad llamándosele General Escobedo. Incorporándose por DCPENL, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

8. Área urbana de Benito Juárez: En diciembre 16 de 1917 según DCPENL; Benito Juárez es municipalidad del estado de Nuevo León, llamándose a su cabecera municipal Ciudad Benito Juárez, aunque con categoría de Villa. Fue hasta el 9 de mayo de 1988 cuando por el decreto N° 171 se eleva la villa de Juárez a Ciudad. Incorporándose por decreto del Ejecutivo del Estado, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

9. Área urbana de García: El 5 de marzo de 1825 según la Constitución Política del Estado de Nuevo León, Pesquería Grande es distrito municipal del estado de Nuevo León; llamándosele a su cabecera municipal Pesquería Grande, teniendo categoría de Valle desde 1646. Posteriormente en 1851 en el decreto N° 112 al valle de Pesquería Grande se le denominó Villa de García, con categoría de Villa y en 1917 a su cabecera municipal se le cambió el nombre por García. Incorporándose por decreto del Ejecutivo del Estado, en el periódico oficial el 23 de enero de 1984, como parte de la zona conurbada de Monterrey.

10. Área urbana de Salinas Victoria: Aunque este municipio no se ha incorporado jurídicamente a la conurbación de Monterrey, actualmente existe conurbación de hecho; ya que varios AGEBS se encuentran conurbados con el municipio de General Escobedo. El 20 de mayo de 1837 mediante circular de la junta del gobierno del departamento de Nuevo León, Salinas Victoria es cabecera del segundo partido del distrito de Monterrey; considerada como Villa desde 1826. Llamándosele desde ese entonces a su cabecera municipal Salinas Victoria.

De esta manera se han conformado las diferentes áreas urbanas que integran actualmente el área metropolitana de Monterrey. Es claro que en cada área urbana municipal mencionada existe una historia mucho más profunda que relatar, la que seguramente los *cronistas* de cada ciudad conocerán mejor. Aquí solamente es posible enmarcar características muy generales de la forma en que cada una evolucionó hasta incorporarse como parte de la metrópoli de Monterrey; ver Tabla N° 3.8: Conformación histórica de los municipios conurbados a Monterrey y Gráfico 3.23, 3.24, 3.25: Cabeceras municipales de las áreas conurbadas de Monterrey; año 2000.

A continuación se abordará, en forma general, el área metropolitana de Monterrey, incorporando el análisis particularizado de los elementos que en esta investigación se consideran necesarios para los propósitos explicativos de los siguientes capítulos; el primer tema de exploración es el correspondiente al medio físico-espacial, en donde se revisarán las características distintivas de la metrópoli: desde sus particularidades topográficas, hasta las especificidades del medio ambiente natural, demográfico y económico.

### **3.2.1. Condicionantes geográficas y del medio ambiente natural.**

Es claro que las particularidades del territorio y el medio ambiente natural son variables inherentes al desarrollo de los asentamientos humanos en todas las ciudades, ya que éstos proveen, precisamente de las condicionantes físicas para que los habitantes de una comunidad establecidos desarrollen sus actividades socio-económicas; las que soportan su crecimiento y evolución demográfica, surgiendo en este proceso característico la ciudad. La dinámica ambiental de las concentraciones de pobladores, como la representada por el área metropolitana de Monterrey, en su calidad de metrópoli con liderazgo industrial nacional; ciertamente involucra la interacción de cuatro factores que se encuentran concatenados con el medio ambiente del sitio: el territorio, el factor económico-productivo, el socio demográfico y el ecológico.

Estos tres últimos factores y todos los derivados de la vida en sociedad, se desenvuelven en un espacio físico-espacial determinado, el cual está representado por lo que denominamos *territorio* metropolitano de Monterrey. Por esta razón es que se considera de fundamental importancia revisar sus características geográfico-físicas, para que permitan referenciar en cada zona, área o AGEB's específico, las particularidades urbanas de esta metrópoli analizada; preguntando: ¿Como se podría intentar definir la orientación de pobladores metropolitanos sin comprender las características del medio físico natural, las condicionantes funcionales de los pobladores (empleos) y del medio construido, como serían la infraestructura y el equipamiento? Y ¿Cómo podríamos proponer lineamientos metodológicos de planeación urbana operativa para el AMM, sin antes explorar el territorio, características territoriales?

Por eso creemos que este capítulo tercero debiera de ser considerado más que información *diagnóstica irrelevante*, si se me permite la expresión, como el marco *conceptual del territorio*; el que antes de proponer los procedimientos metodológicos de planeación que incluimos en las conclusiones, debe de ser analizado y comprendido en su justa dimensión: desde las características del suelo, hasta lo que sobre éstos se construye. Ya que en la esfera de la planeación urbana, los aspectos físicos-espaciales representan un aspecto disciplinario fundamental; porque ciertamente, *sobre éste*, es donde se asientan los pobladores y donde se desarrolla la vida en sociedad; aunque pudiera ser posible que el ámbito territorial propiamente dicho y su expresión en forma de *gráficos, mapas o planos*; quizá esté *alejado* de otras esferas disciplinarias del conocimiento.

En este orden de ideas, es claro que la activa polarización de Monterrey ha atraído y acumulado hasta ahora nueve áreas urbanas de diferentes municipios, las cuales se han representado en la mayoría de los gráficos expuestos a lo largo de la investigación; pero también ese proceso de expansión constante hace perfectamente viable y predecible, si todo sigue constante, la posibilidad fáctica de extenderse a su periferia inmediata; constituida, por lo menos, a trece municipios adyacentes; esto, claro está, si los encargados de la planeación así lo disponen, o si los fraccionadores no lo deciden algo diferente: Mina, Hidalgo, Abasolo, El Carmen, Salinas Victoria, Ciénega de Flores, Gral. Zuazua, Marín, Higuera, Dr. González, Pesquería, Cadereyta Jiménez y Santiago; ver Gráfico N° 3.14: Cabeceras municipales de las áreas conurbadas de Monterrey; año 2000.

**Tabla N° 3.8: Conformación histórica de los municipios conurbados a Monterrey hasta el 2000.**

Municipio	M o d i f i c a c i o n e s   J u r í d i c a s			Cabeecera municipal	Categoría política
	Fecha	Decreto	Descripción		
1. Monterrey	05/03/1825	CPENL*	Monterrey es distrito municipal del estado	Monterrey	Ciudad desde 1596
	03/11/1874	CPENL	Monterrey es municipio de estado	Monterrey	"
	16/12/1917	CPENL	Monterrey es capital del estado	Monterrey	"
2. Guadalupe	05/ 03/ 1825	CPENL	Guadalupe de Monterrey es distrito municipal del estado	Guadalupe	Villa
	03/11/1874	CPENL	Guadalupe es municipalidad del estado	Guadalupe	
	09/05/1971	Decreto N° 55	Se eleva la Villa de Guadalupe a categoría de Ciudad	Guadalupe	Ciudad.
	23/01/1984	DEE**	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	Guadalupe	Ciudad
3. San Nicolás de los Garza	30/12/1849	Decreto N° 72	Nuevo distrito llamado estancia de los Garzas	E. De los Garzas	Villa
	29/12/1845	Decreto N° 22	San Nicolás de los Garzas es municipio de Monterrey	San Nicolás de los Garzas	
	13/05/1971	Decreto N° 54	Se eleva la Villa de S. N. De los Garza a categoría de Ciudad	San Nicolás de los Garza	Ciudad
	14/05/1987	Decreto N° 111	S. N. De los Garza es municipio del Estado de Nuevo León	San Nicolás de los Garza	
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	S. N. De los Garza	Ciudad
4. San Pedro Garza García	14/12/1882	Decreto N° 58	Se erige municipalidad denominada Garza García	Hacienda de San Pedro	Villa
	16/12/1917	CPENL	Garza García es municipio del estado de Nuevo León	Garza García	Ciudad
	14/10/1987	Decreto N° 111	Se cambia nombre por San Pedro Garza García	San Pedro Garza García	Ciudad
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	San Pedro garza García	Ciudad

Fuente: INEGI (1996).

\*Constitución Política del estado Libre y Soberano de Nuevo León.

\*\*Decreto del Ejecutivo del Estado; en Plan Director de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Monterrey 1988-2010 (-1-7); además en el decreto publicado en el Periódico Oficial del estado de Nuevo León de fecha noviembre 30 de 1988 se le denomina zona conurbada de Monterrey.

Tabla N° 3.9: Conformación histórica de los municipios conurbados a Monterrey hasta el 2000.  
Continúa:

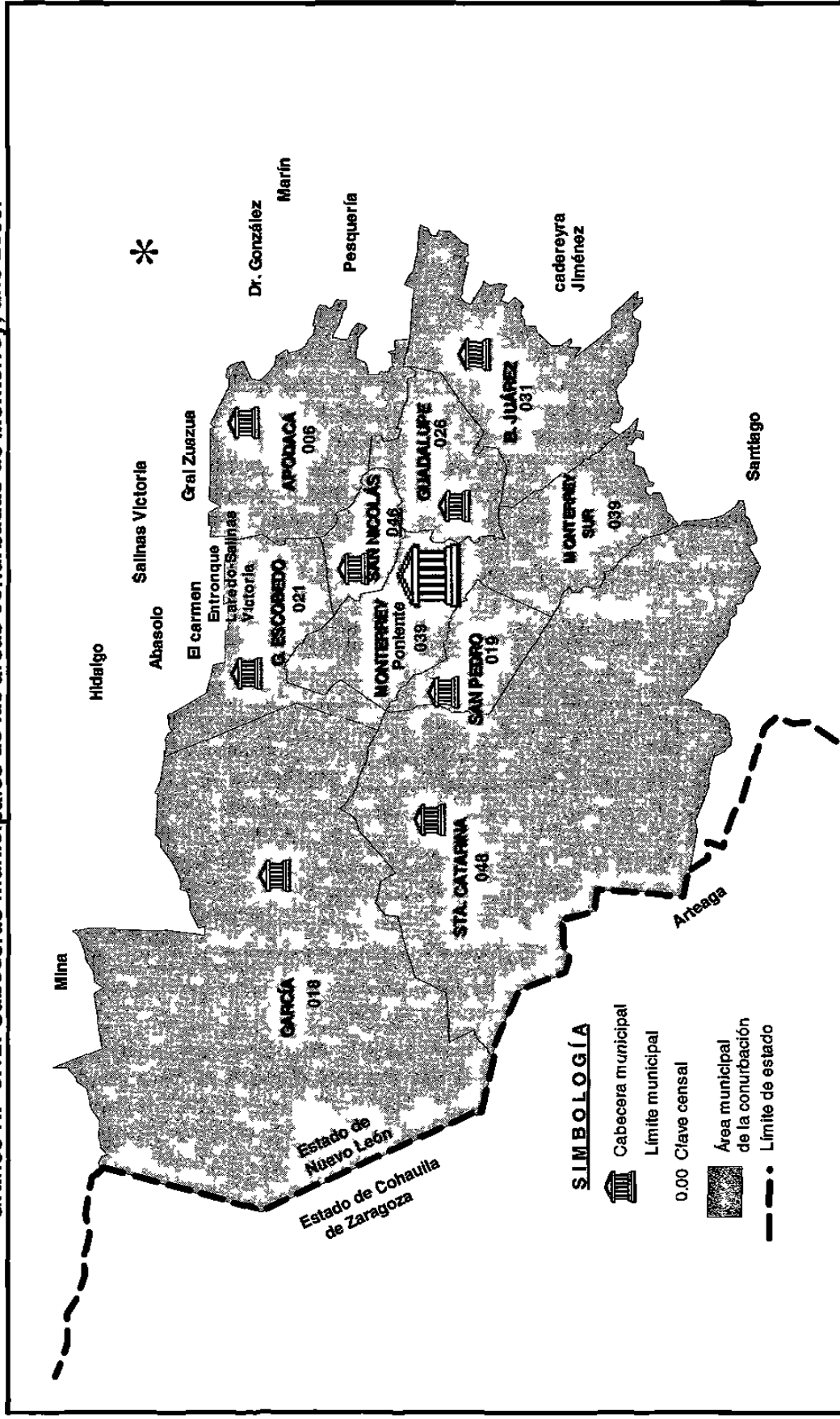
Municipio	M o d i f i c a c i o n e s J u r í d i c a s		Cabeecera Municipal	Categoría Política
	Fecha	Decreto		
			<b>Descripción</b>	
	05/03/1825	CPENL	Santa Catarina es distrito municipal del estado de Nuevo León	Santa Catarina Valle desde 1635
5. Santa Catarina	04/10/1857	CPENL	Santa Catarina es municipio de Nuevo León y Coahuila	Santa Catarina Valle desde 1635
	20/11/1977	Decreto N° 72	Se eleva la Villa de Sta. Catarina a categoría de Ciudad	Sta. Catarina Ciudad
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	Sta. Catarina Ciudad
	29/12/1845	Decreto N° 22	Se menciona a San Francisco como municipio de Monterrey	San Francisco Valle desde 1845
6. Ciudad Apodaca	31/03/1851	Decreto N° 112	Se concede a San Francisco de Apodaca el título de Villa	S.F. De Apodaca Villa
	31/03/1982	Decreto N° 210	Apodaca es municipio del estado de Nuevo León	Ciudad Apodaca Ciudad
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	Ciudad Apodaca Ciudad
	24/02/1868	Decreto N° 15	Se erige la Villa de Gral. Escobedo	Hacienda del Topo Villa
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	Ciudad Apodaca Ciudad
7. General Escobedo	24/02/1982	Decreto N° 154	Se le denomina Ciudad General Escobedo	Ciudad G. Escobedo Ciudad
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	Ciudad G. Escobedo Ciudad
	09/03/1850	Decreto N° 89	Se erige la Villa de El Rosario en el partido de Cadereyta J.	San José Villa
8. Ciudad Benito Juárez	09/05/1988	Decreto N° 171	Se eleva la villa de Juárez a ciudad	Ciudad Benito Juárez Ciudad
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	Ciudad Benito Juárez Ciudad
	05/03/1825	CPENL	Pesquería Grande es distrito municipal del estado Nuevo León	Pesquería Granda Valle desde 1646
9. García	16/12/1917	CPENL	García es municipalidad del estado de Nuevo León	García Villa
	23/01/1984	DEE	Se incorpora a la conurbación de Monterrey.	García Ciudad
10. Salinas Victoria	05/03/1825	CPENL	Cañón de Guadalupe de Salinas es distrito mupal. Del estado	Cañón de G. de Salinas Valle desde 1646
	29/10/1849	CPENL	Salinas Victoria es distrito municipal del estado de Nuevo León.	Salinas Victoria Villa.

Fuente: INEGI (1996).

\*Constitución Política del estado Libre y Soberano de Nuevo León.

\*\*Decreto del Ejecutivo del Estado; en Plan Director de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Monterrey 1988-2010 (:1-7).

Gráfico N.º 3.12: Cabeceras municipales de las áreas conurbadas de Monterrey; año 2000.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

### 3.2.1.1. Características de localización político-administrativa.

El área metropolitana de Monterrey se localiza en la parte centro-oeste de la entidad y colinda, como se especifica en los gráficos N° 23, con el estado de Coahuila de Zaragoza, específicamente con los municipios de Ramos Arizpe y Arteaga; las colindancias inmediatas en el estado de Nuevo León serían: al norte, con los municipios de Mina, Hidalgo, Abasolo, El Carmen, Salinas Victoria, con el que actualmente ya existe una conurbación de hecho y Gral. Zuazua; al sur con Santiago y Cadereyta Jiménez; y al este con Pesquería y Cadereyta Jiménez.

En este contexto, se considera importante, para fines de su localización georeferenciada utilizada en los gráficos presentados anteriormente y los que se incluirán en este capítulo, definir las coordenadas que ubican puntos específicos del espacio territorial:

“El extremo norte se ubica en la latitud norte de 25° 58' y máxima latitud del municipio de García, y el extremo sur a 25° 24' latitud norte, latitud mínima del municipio de Santa Catarina. En la longitud oeste de 99°59' el límite oriente del área metropolitana de Monterrey y menor longitud del municipio de Juárez y en la meridiana 100° 51' longitud oeste, el límite occidental de ésta y máxima longitud del municipio de García”. INEGI (2002:19).

Cabe aclarar que las coordenadas de georeferencia que aparecen en los gráficos presentados en seguida, están tomadas en puntos diferentes de los descritos por el INEGI; ver Tabla N° 3.10 Coordenadas de Georeferencia y altitud de cabeceras municipales conurbadas y Gráfico 3.13: Ubicación de principales elevaciones y características de clima del AMM.

**Tabla N° 3.10 Coordenadas de Georeferencia y altitud de cabeceras municipales conurbadas.**

Municipio	Cabecera Municipal	Latitud norte		Longitud oeste		Altitud MSNM*
		Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Monterrey	Ciudad Monterrey	25	47	100	11	549
Guadalupe	Ciudad Guadalupe	25	49	100	36	496
S. N. de los Garza	Ciudad S. N. de los Garza	25	49	100	19	494
S. P. Garza García	S. P. Garza García	25	41	100	16	614
Sta. Catarina	Ciudad Sta. Catarina	25	39	100	6	699
Apodaca	Ciudad Apodaca	25	40	100	19	421
Gral. Escobedo	Ciudad Gral. Escobedo	25	44	100	18	500
B. Juárez	Ciudad B. Juárez	25	40	100	24	640
García	García	25	41	100	28	680

Fuente: INEGI: Anuario estadístico del estado de Nuevo León, México: 2001. MSNM: metros sobre el nivel del mar, las cantidades expresadas en esta columna corresponden a datos generados en esta investigación: ver Gráfico N° 2.1. Altitud en puntos metropolitanos.

Los municipios que conforman el área metropolitana de Monterrey se localizan entre la Provincia fisiográfica de la Planicie Costera del Golfo (PCG) y la Provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental (SMO):

La primera: se ubica al norte, centro, y este del Estado, representada por la Subprovincia fisiográfica Llanuras y Lomeríos (30%), en esta subprovincia se asienta, casi en su totalidad el AMM; agrupando dos sistemas de toposformas: lomeríos con llanuras y sierra baja; esta última representada por una serie de elevaciones que oscilan entre 200 y 300 MSNM, que comprenden, entre otros: las faldas de la Sierra Madre Oriental, el Topo, Loma Larga, Obispado, Mirador; existen otros en el área sur de la ciudad de menor altura, los cuales se han urbanizado en su totalidad como: el cerro de la Campana ubicado hacia el norte de la Av. Lázaro Cárdenas, el ubicado frente al parque recreativo Punta de la Loma, en la colonia Brisas o el ubicado hacia el poniente de la Av. Garza Sada a un costado de la colonia Mas Palomas, y otros; que también han sido objeto de intensa urbanización, en muchos casos, de familias de escasos recursos económicos. Desde el punto de vista geológico, el suelo metropolitano está constituido, en un alto porcentaje, por sedimentos de aluvial (33.2% del AMM) del la era Cenozoico y Mesozoico.

La segunda (SMO): abarca aproximadamente el 70% del territorio metropolitano, conformada por tres subprovincias: 1. Subprovincia Sierras y llanuras Coahuilenses, en su penetración al AMM está constituida por las sierra El Cidral, Las Mitras, El Fraile; en este sistema se asientan las poblaciones de García, Santa Catarina y parte de San Pedro Garza García; 2 La subprovincia Pliegues Saltillo-Parras, ubicada al oeste del AMM incluye la Sierra Corral de Bandidos, y el Cerro de la Mota; 3. Por último la subprovincia Gran Sierra Plegada constituida por el Parque Nacional Cumbres de Monterrey así como el Monumento Natural Cerro de la Silla. En esta subprovincia La Sierra Madre Oriental y la Sierra de la Silla limitan el área urbana actual hacia el sur, formando un estrecho corredor llamado Cañón del Huajuco; ver Tabla: 3.11: Área metropolitana de Monterrey: elevaciones principales. Y Gráfico N.º 3.13 y 3.13 a.

El espacio físico territorial del área metropolitana de Monterrey abarca una superficie territorial de 3, 293 Km<sup>2</sup>, equivalente al 5.13% de la superficie del estado de Nuevo León (INEGI *op.cit.*:19); como se ha mencionado anteriormente la metrópoli de Monterrey la integran, hasta ahora, nueve áreas urbanas de diferentes municipios jurídicamente constituidas y una más con conurbación de hecho, las cuales son: área urbana de Monterrey, de Guadalupe, de San Nicolás de los Garza, de San Pedro Garza García, de Santa Catarina, de Apodaca, de General Escobedo, de B. Juárez y la de García; por último la de de Salinas Victoria como conurbación de hecho.

**Tabla: 3.11: Área metropolitana de Monterrey: Elevaciones principales.**

Nombre	Latitud norte		Longitud oeste		Altitud MSNM
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Sierra el trillal	25	27	100	31	3200
Cerro el Escorpión	25	32	100	32	3140
Sierra Urbano	25	28	100	39	2980
Sierra Potreritos	25	28	100	24	2760
Cerro el Mageyal	25	39	100	16	2440
Sierra el Fraile	25	51	100	36	2400
Sierra las Mitras	25	43	100	26	2040
Sierra Cerro de la Silla	25	36	100	14	1800
Sierra la Azufrosa	25	56	100	39	1570
Sierra El cidral	25	49	100	39	1570
Cerro el topo	25	46	100	21	1140

Fuente: INEGI: Carta Topográfica 1:50,000. 1997.

De la superficie total de los municipios conurbados, según el INEGI (*op.cit.*:24), el mayor porcentaje le corresponde a García, con 1098.6 Km<sup>2</sup> representando el 33.36% del total; siguiendo Santa Catarina con 954.7 Km<sup>2</sup> y un 28.99%. En cuanto a la superficie urbana la evidencia demuestra que los porcentajes se modifican considerablemente; ya que del total urbano que asciende a 560.7 Km<sup>2</sup>, el área urbana del municipio de San Nicolás de los Garza es el único que toda su superficie territorial es urbana 59.7 KM<sup>2</sup>. Ya que se encuentra rodeado por los municipios conurbados de Apodaca, Guadalupe, Gral Escobedo y Monterrey; siguiéndole Guadalupe con 84.7 Km<sup>2</sup> que representa el 68.75 % del total; ver Tabla N° 3.13a: Comparativo de superficies territoriales del área metropolitana de Monterrey<sup>32</sup>.

La evidencia gráfica presentada hasta ahora ciertamente demuestra que en la mayoría de este espacio físico-territorial que comprende el área metropolitana de Monterrey, se tienen características *sui generis* con respecto a su *configuración topográfica*, razón por lo que se

<sup>32</sup> Como se muestra en el comparativo de superficies existen diferencias significativas entre las distintas instancias oficiales que se consignan en la tabla mencionada, por lo que preferimos utilizar, por lo menos para la descripción de los párrafos anteriores, la fuente del INEGI. No obstante, en el desarrollo del presente capítulo se utilizarán algunos datos de los planes mencionados.

debe considerar que para la metrópoli de Monterrey, además de la posición de sus ríos, arroyos, de los vientos dominantes o algunas otras variables más; sus heterogéneos y originales relieves topográficos son factores de importancia significativa, que influyen y han determinado la morfología y la direccionamiento del crecimiento de la misma. En esta metrópoli la configuración topográfica del suelo se manifiesta de diferentes maneras; por ejemplo: en Santa Catarina el terreno es accidentado, por la presencia de la Sierra Madre Oriental mostrándose en casi toda su área municipal, exceptuando, claro está, el área de la cabecera municipal y su *hinterland* urbano; en García se aprecian formas accidentadas en menor medida y un mayor número de áreas físicas de terreno regularmente plano, contrastando con la zona noreste donde prácticamente no existen relieves importantes.

En este contexto, las características de la conformación topográfica del área metropolitana de Monterrey, disponen en el suelo diferentes pendientes, las cuales influyen determinadamente en los grados de aptitud para el desarrollo urbano; por ejemplo: las pendientes de 0-2% que se localizan en el centro de la ciudad, en el norte y noreste, particularmente en Apodaca, Dulces Nombres, Mezquital, Guadalupe y otras; es una pendiente que en tramos cortos (100 metros) resulta adecuada, pero en distancias mayores pueden resultar inconvenientes para el tendido de redes subterráneas y al localizarse contiguas a ríos o arroyos de caudal permanente o temporal serían susceptibles de inundaciones. Las áreas con pendientes de 2-7% se localizan en el sur de Monterrey, Guadalupe, San Pedro Garza García, Sta. Catarina, el Cañón del Huajuco y otras áreas; se considera como una pendiente óptima para el desarrollo urbano. Las pendientes de 8-15 % también son consideradas aptas para el desarrollo urbano, estas áreas se localizan por la zona de B. Juárez, algunas más en García cercanas a la sierra de El Fraile y en algunas porciones de las faldas de los cerros metropolitanos. Por último las pendientes mayores del 15% son áreas que dificultan el desarrollo urbano ubicándose en zonas montañosas de San Pedro Garza García, Monterrey, Santa Catarina, Guadalupe.

### **3.2.1.2. Particularidades de las cuencas hidrológicas del AMM:**

Uno de los factores fundamentales para el desarrollo de los asentamientos humanos de las áreas urbanas está representado por el agua; elemento que en nuestra región ha sufrido serios momentos de escasez. Los problemas del agua en el área de estudio, ciertamente, están coligados a dos situaciones características; *por un lado*, a las funciones y particularidades del medio ambiente natural específico de esta región, un tanto agreste y *por el otro* con el uso que de este recurso natural escaso hacen los habitantes metropolitanos. Para el análisis de su comportamiento en el medio natural; el agua ha sido estudiada por las dependencias oficiales, tanto en los escurrimientos superficiales como ríos, o arroyos, como en el subsuelo; que también pueden considerarse ríos pero subterráneos.

El área metropolitana de Monterrey se caracteriza, en cuanto a sus escurrimientos *superficiales*, por una red de corrientes intermitentes o de bajo caudal, constituida por los ríos Pesquería, Santa Catarina, La Silla y los arroyos El Obispo, Seco, Topo Chico, Los Elizondo y Talavera. Sólo se puede considerar a algunos tramos de los ríos Pesquería, Santa Catarina y La silla de carácter permanente; pero de bajo caudal. No obstante, la mayoría de los ríos y arroyos mencionados recobran importancia en la temporada de huracanes (septiembre), cuando sus corrientes acuíferas se ven grandemente incrementadas, suscitando inundaciones generalizadas en las áreas aledañas a éstos; baste recordar las inundaciones de 1988 o las de años recientes. La metrópoli regiomontana pertenece a la cuenca denominada Río Bravo-San Juan (RH 24 B); la que, a su vez, es una parte de la región hidrológica N° 24 Bravo-Conchos; la cual corresponde a una de las 37 regiones hidrológicas en que está dividido el país. A su paso por la zona metropolitana de Monterrey la cuenca Río Bravo-San Juan incluye cinco subcuencas representadas por: el Río Salinas, el San Juan, el Pesquería, el Santa Catarina; ver Tabla N° 3.12: Área metropolitana de Monterrey: Regiones hidrológicas, 3.13: Área metropolitana de Monterrey; principales corrientes superficiales y gráfico 3.15.

Cabe dejar asentado que los municipios del Valle de Salinas, ubicados al norte del AMM, y que colindan con ésta en una proximidad inmediata, se encuentran en la región hidrológica BRH-24 Río Bravo y cuentan con las siguientes presas: Tierra Blanca y Ciénega, en el municipio de Ciénega de Flores, La Providencia, Hacienda San Pedro y Santa Elena, en Zuazua y la Esperanza en Salinas Victoria.

**Tabla N° 3.12: Área metropolitana de Monterrey: Regiones hidrológicas.**

Región		Cuenca		Subcuenca		% Superficie
Clave	nombre	clave	nombre	clave	Nombre	Metropolitana
RH24	Bravo-Conchos	B	Río Bravo-San-Juan	b	Río San Juan	3.7
				c	Río Pesquería	38.8
				d	Río Salinas	15.7
				e	Río San Miguel	1.1
				f	Río S. Catarina	40.5

Fuente: INEGI (2002: 31).

**Tabla N° 3.13: Área metropolitana de Monterrey; principales corrientes superficiales.**

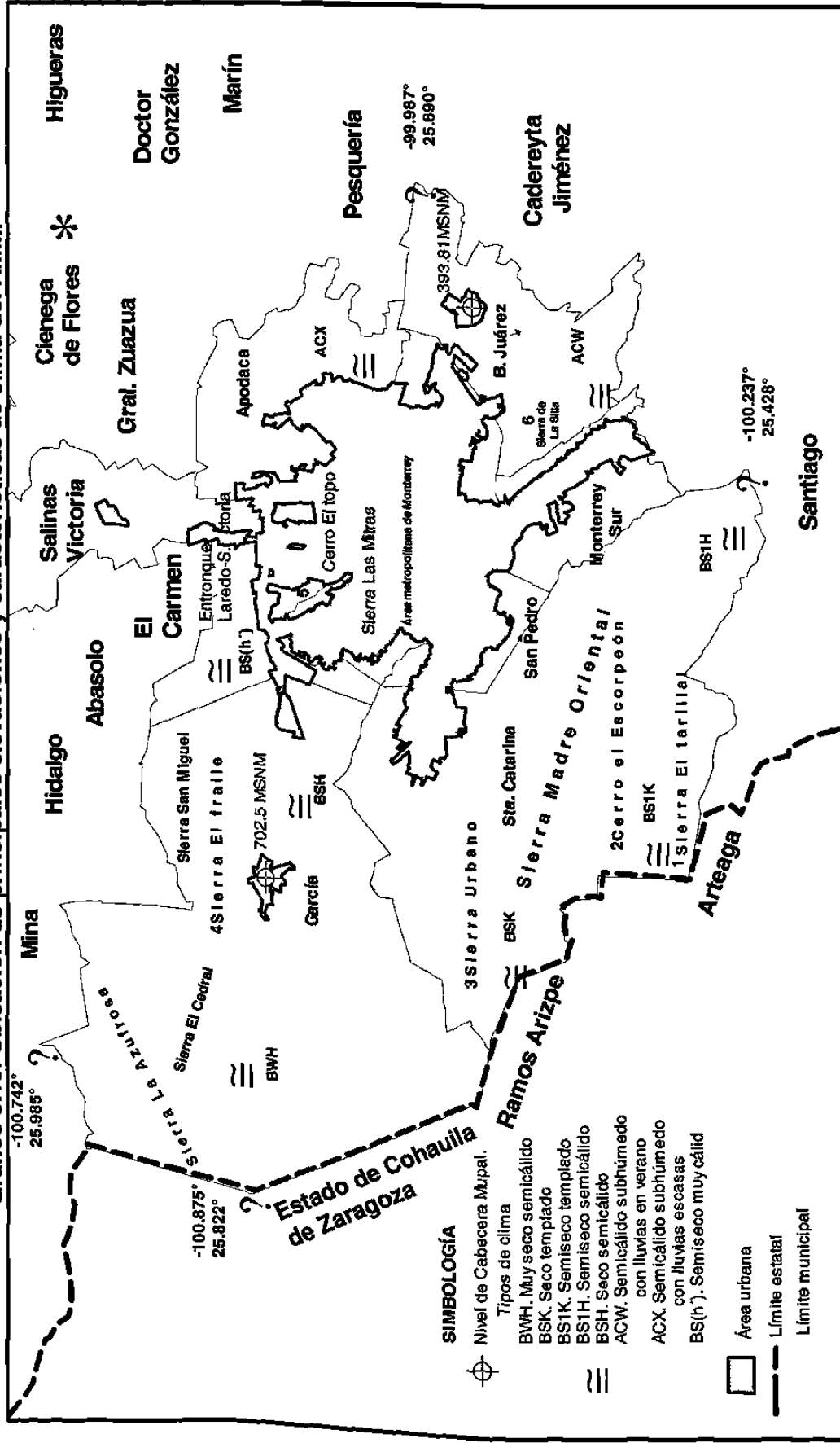
	Nombre	Subcuenca			Nombre	Subcuenca	
		Clave	Nombre			Clave	Nombre
Ríos	Los Patos	d	Río Salinas	Ríos	Pesquería	c	Río Pesquería
	Chupadero				Topo Chico		
	Los moscos				Los Piojos		
	La Calera				Sabinal		
	San Miguel			Arroyos	Arroyo Blanco		
	La Chueca	b	Río San Juan	Ríos	Las Tinajas	f	Río Santa Catarina
					Cañón la Escalera		
					El Pajonal		
					Santa Catarina		
					La silla		
					Los Naranjos		
					Los Elizondo		

Fuente: INEGI: *op. cit.*:33.

En el AMM, las zonas con mayor cantidad de agua aprovechable por precipitaciones pluviales, escurrimientos y filtraciones son: las que se ubican al sur colindante al Cañón del Huajuco, en La Sierra de la Silla y en la Sierra Madre Oriental; esto en virtud de su alta permeabilidad, por lo que son consideradas como franjas importantes de recarga acuífera, razón por lo que su urbanización debe considerarse por las autoridades de los gobiernos estatales y locales con mucha cautela; cabe recordar lo asentado en el capítulo segundo de este escrito, sobre las características *contingenciales* relativas a los funcionarios tomadores de decisiones encargados del desarrollo urbano; ya que en la zona mencionada, sobre todo en las faldas del cerro de La Silla, la urbanización al parecer continúa aceleradamente.

Con este proceso de escurrimiento y filtración, el agua almacenada en los acuíferos del subsuelo ha sido una de las principales fuentes de aprovisionamiento para el consumo humano; aunque la escasa disponibilidad de este recurso natural y su irregular distribución en la época de lluvias repercute grandemente en la reducción de la recarga de acuíferos *subterráneos*. Según el INEGI (2002:33) en la metrópoli de Monterrey la explotación de agua del subsuelo más importante, se extrae de la región hidrológica denominada Río Bravo; así mismo, los campos de Mina, Monterrey, Buenos Aires y Topo Chico; son los que aportan el mayor caudal.

Gráfico 3.13: Ubicación de principales elevaciones y características de clima del AMM.



Fuente: Plano base y niveles de cabeceras municipales generados en esta investigación. Información: INEGI. Carta de Clima 1:100,000 y Topográfica 1:50,000. 1997.

Gráfico 3.13a: Ubicación de principales elevaciones y características de clima del AMM 3D.

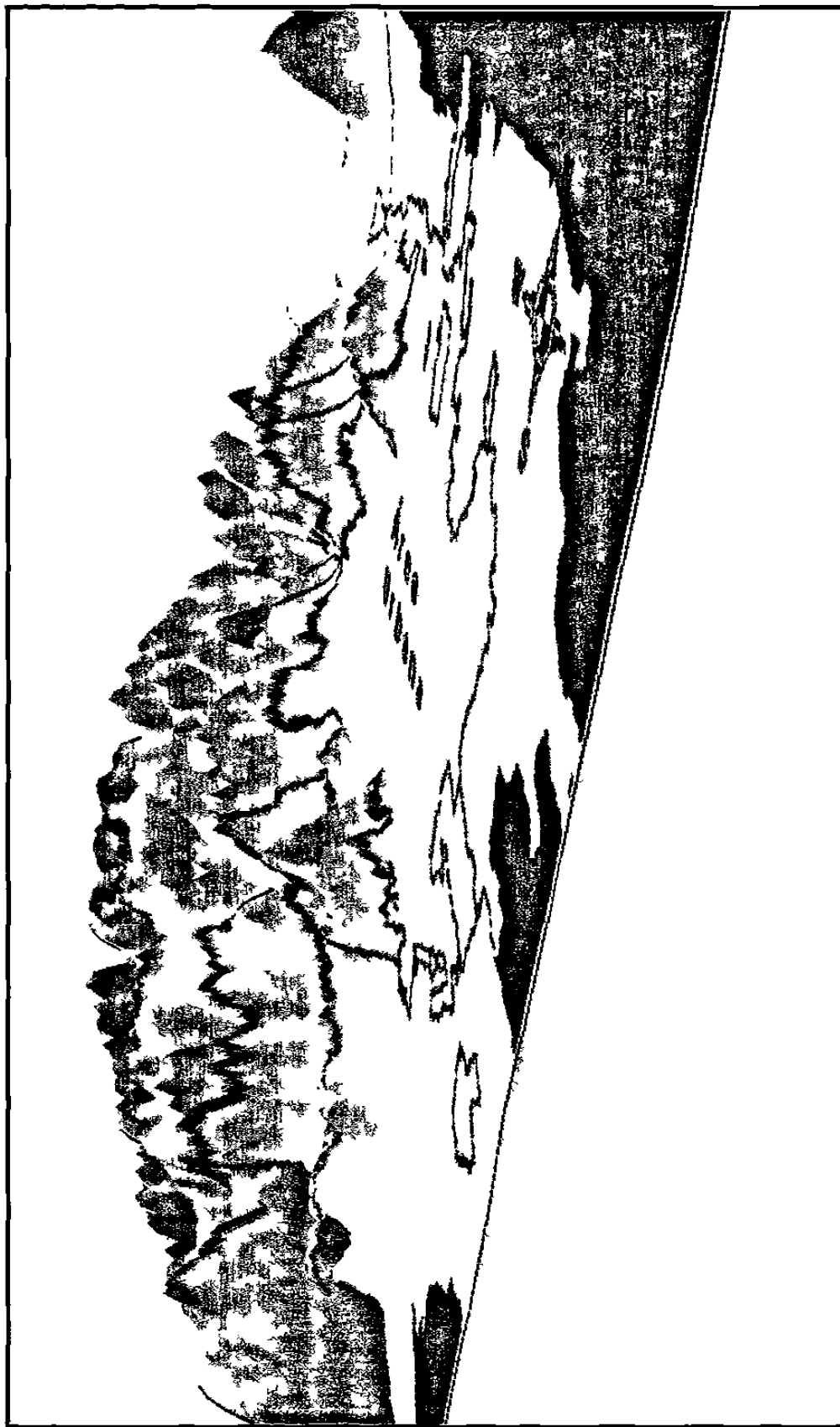
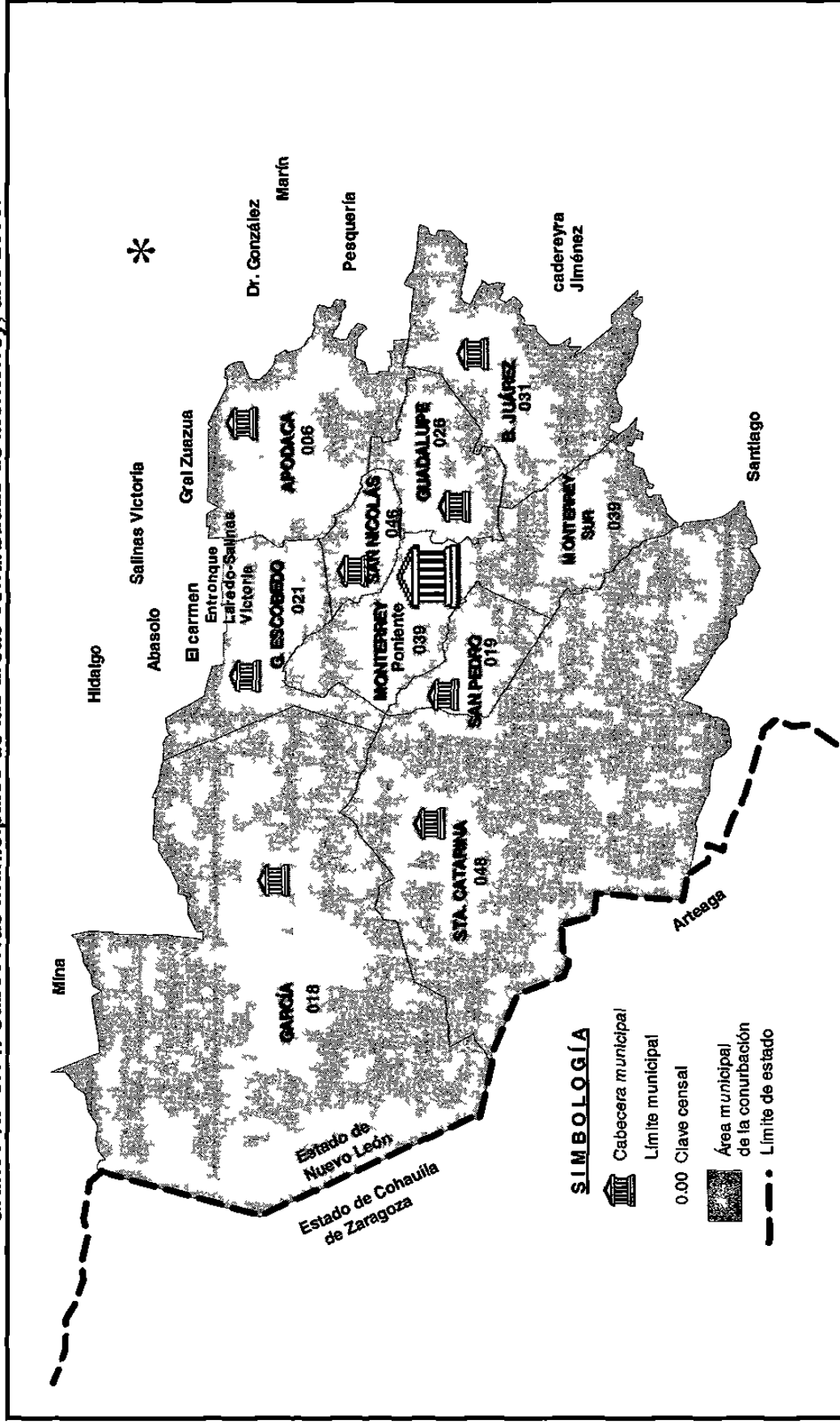


Gráfico N.º 3.14: Cabeceras municipales de las áreas conurbadas de Monterrey; año 2000.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

**Tabla N° 3.13a: Comparativo de superficies territoriales del área metropolitana de Monterrey.**

Municipio	Superficie total municipal						Superficie total área urbana					
	Plan 1*	Plan2*	INEGI***				Área Urbana	Plan 1	Plan2			
	Has.	%	Km²	%	Km²	%		Has	%	Has	%	Km²
<b>ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY</b>	236963		3248.8		3293.1		AMM	36097		50000		17.3
Monterrey	45130	0.19	451.3	0.14	291.2	0.09	Ciudad Monterrey	12563	0.35	N.D.	N.D.	66.3
Guadalupe	15130	0.06	151	0.05	123.2	0.04	Ciudad Guadalupe	6982	0.19	N.D.	N.D.	68.8
S. N. de los Garza	6083	0.03	86.8	0.03	59.7	0.02	Ciudad S. N. de los Garza	5479	0.15	N.D.	N.D.	100
S. P. Garza García	6083	0.03	69.4	0.02	82.5	0.03	S. P. Garza García	3760	0.10	N.D.	N.D.	57.5
Sta. Catarina	98450	0.42	984.5	0.30	954.7	0.29	Ciudad Sta. Catarina	2145	0.06	N.D.	N.D.	3.5
Apodaca	18350	0.08	183.5	0.06	236.5	0.07	Ciudad Apodaca	2576	0.07	N.D.	N.D.	23.9
Gral. Escobedo	19000	0.08	191	0.06	178.6	0.05	Ciudad Gral. Escobedo	1415	0.04	N.D.	N.D.	29.6
B. Juárez	22780	0.10	277.8	0.09	268.1	0.08	Ciudad B. Juárez	510	0.01	N.D.	N.D.	6.8
García	5000	0.02	853.2	0.26	1098.6	0.33	García	667	0.02	N.D.	N.D.	1.26

Fuente: Los planes y documentos mencionados enseguida:

\* Gobierno del estado de Nuevo León 1988: Plan Director de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Monterrey (90)

\*\* Gobierno del estado de Nuevo León 2003: Plan Metropolitano 2021, Desarrollo urbano de la zona conurbada de Monterrey (45-57). Aunque en éste plan no se especifica la superficie urbana los usos del suelo para 1999 son los siguientes: habitacional 34,500 Has. (69.2) que incluye lotes con y sin vivienda en traccionamientos urbanos, vialidad, equipamientos urbanos y servicios básicos; industria 5,900 Has. (11.7) que incluye Industrias grandes y medianas; equipamiento 2,700 Has. (5.4%) que incluye equipamientos urbanos mayores y parques; vialidad 1,700 Has. (3.4%) que incluye solo la vialidad principal y 5100 Has. (10.3%) de baldíos mayores de una hectárea.

\*\*\* INEGI (2002:20).

El estudio del agua *subterránea* en el AMM se realiza mediante el muestreo de pozos, manantiales y norias; en donde la información recabada de los niveles *estáticos* sirve, entre otras cosas, para determinar la dirección de escurrimiento del subsuelo. Para el AMM se ha determinado lo siguiente: en la parte sur-este, en el municipio de Juárez la dirección sería de oeste hacia el este con variaciones hacia el noroeste; en Guadalupe el rumbo es noreste. Para el municipio de Gral. Escobedo la dirección del flujo es noreste y en el territorio de Santa Catarina el agua subterránea fluye hacia el sureste.

Así, el agua es considerada como un elemento de primer orden, dentro de los bienes que conforman el capital natural o ecológico de la metrópoli de Monterrey; además de que el desarrollo y particularmente la fundación de Monterrey tienen una relación directa con la disponibilidad de este recurso. En este sentido, el área metropolitana de Monterrey está localizada en la región noreste del país la cual se contempla como una de las zonas con mayor escasez de agua del territorio nacional. Según el Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, la disponibilidad de este recurso natural *per cápita* anual; para esta zona en particular, está alrededor de los 2000 metros cúbicos, parámetro que para el banco Mundial y para la Organización de las Naciones Unidas (ONU) resulta ser peligrosamente bajo para garantizar el desarrollo del sitio; por lo que el agua resultaría ser un recurso natural estratégico para el futuro de la metrópoli.

Como se ha mencionado anteriormente, la metrópoli regiomontana, desde tiempo atrás, ha sufrido serias deficiencias en el suministro del vital líquido, incluso en el año 1992 la demanda de agua era superior a su oferta en un 32% (INEGI 2002: 61); situación provocada y agravada por la escasez de lluvias y por el incremento en la densidad de pobladores, que ha generado que las autoridades gubernamentales hayan estructurado formas más eficientes de almacenamiento y distribución para este recurso natural. Históricamente, se puede decir que el sistema de agua potable y alcantarillado para Monterrey sirvió con relativa eficiencia hasta 1940; después de ese año en incremento en la demanda del servicio fue insuficiente: posteriormente entre el año de 1959 y 1961 se dispusieron para operación tres túneles de captación en el municipio de Santiago (el Socavón y Cola de Caballo I y II). Además, en ese mismo municipio se construyó la presa Rodrigo Gómez (la Boca) en 1956 con una capacidad de almacenamiento, en ese entonces, de 44 millones de metros cúbicos. Para incrementar el suministro se construye después el acueducto Linares-Monterrey para el bombeo de agua de la presa Cerro Prieto con 133 Km. de longitud con tubería de 84 pulgadas de diámetro;

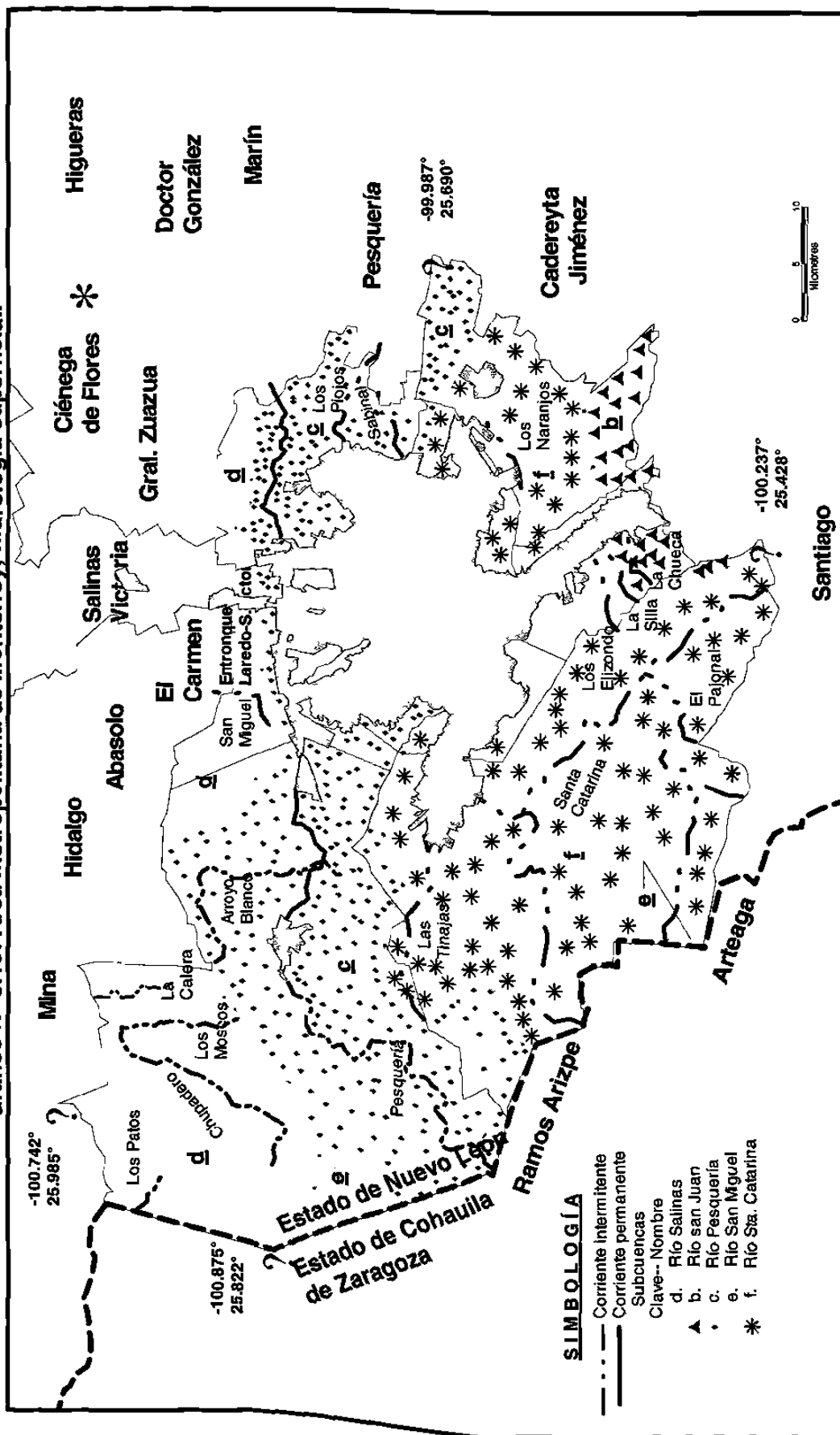
En la década de los años noventa, ante un déficit de abastecimiento del orden de 2.3 metros cúbicos por segundo, se implementó el Sistema Integral Monterrey IV, denominado también "Reto del Fin de Siglo"; en el que se construyó la presa El Cuchillo sobre el río San Juan en el municipio de China; con una conducción de 102 Km. Según datos del Gobierno estatal, esta obra garantiza el suministro de agua por 20 años.

**Tabla N° 3:15. Antecedentes históricos del suministro de agua en Monterrey.**

Año	D e s c r i p c i ó n
1945	El gobierno del estado adquiere la Cia. Agua y Drenaje de Monterrey.
1954	El gobierno federal fundó la Comisión de Agua Potable de Monterrey para realizar estudios sobre el agua
1956	El congreso del estado decreta la creación de un organismo público descentralizado denominado Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey que hasta el presente administra y da mantenimiento a los servicios de agua potable y alcantarillado de la ciudad.
1965	Entra en operación la galería Huasteca, los túneles san Francisco y Cola de Caballo y fuentes como los pozos de Campo Mina y la presa la Boca.
1984	Se incorpora al suministro la presa Cerro Prieto: José López Portillo
1990	Inicia operaciones el Sistema Integral Monterrey IV.
1993	Se cerraron las compuertas de la presa el Cuchillo y se inicio con el almacenamiento

Fuente: Gobierno del estado de Nuevo León, Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey 2001.

Gráfico N° 3.15: Área metropolitana de Monterrey; hidrología superficial.



Fuente: INEGI: Carta hidrología de aguas superficiales, escala 1:250,000.

El suministro del agua potable para el área metropolitana de Monterrey proviene tanto de fuentes superficiales como del subsuelo; en donde, en el año 2000 el 45% (43% Plan Metropolitano 2021:96)) el agua suministrada según datos del INEGI (2002:62) provino del subsuelo y el resto de fuentes superficiales; ver Tabla N° 3.16: Fuentes de abastecimiento de agua potable para el área metropolitana de Monterrey.

**Tabla N° 3.16: Fuentes de abastecimiento de agua potable para el área metropolitana de Monterrey.**

Fuentes	Año de 1995		Año 2000	
	Aportación		Aportación	
	M³/ seg.	%	M³/ seg.	%
<b>AMM</b>	8.45	100	9.2	100
<b>Subterráneas</b>				
<b>Pozos</b>	2.5	29.5	3.4	37
Huasteca	0.31	15.5	1.6	17.5
Mina	0.64	7.5	0.9	10.1
Monterrey	0.55	6.4	0.8	9.2
Galerías	1.08	12.7	0.6	6.9
Huasteca	0.28	1.7	0.1	2
Cola de Caballo	0.28	3.3	0.1	1.8
San Francisco	0.65	7.7	0.2	3
Manantiales	0.09	1.1	0.1	1.5
Estanzuela	0.09	1.1	0.1	1.1
Elizondo	0	0	0.03	0.3
<b>Superficiales</b>				
<b>Presas</b>	4.78	56.6	5	54.5
R. Gómez La boca	1.31	15.5	0.5	5.4
J.L.P. Cerro Prieto	1.29	15.2	1.7	19.1
El Cuchillo-solidaridad	2.18	25.7	2.5	29.9

Fuente: Gobierno del estado de Nuevo León: Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey 2000.

Así mismo, el 55 % del abastecimiento proviene de fuentes superficiales las cuales dependen para su correcta operación del volumen de agua que puedan captar y almacenar; la presa con mayor capacidad de almacenamiento es la del Cuchillo-Solidaridad que acumula alrededor de 2, 220 millones de M³, las otras dos presas que surten al AMM manejan volúmenes menores; ver Tabla N° 3.17: Capacidad de almacenamiento y volumen anual de agua utilizado según presa y municipio.

Estas presas están integradas al sistema hidráulico por medio de acueductos que transportan el vital líquido a la ciudad:

- ✓ Cerro Prieto Monterrey con longitud de 133 Km. y diámetro de 84";
- ✓ Cuchillo-Monterrey con 102 Km. y un diámetro similar;
- ✓ Santiago-Monterrey I y II, 38 Km. y 48" el primero y 30.5 y 54" el segundo;
- ✓ Huasteca-Monterrey con 12 Km. y diámetro de 24";
- ✓ por último Mina I con 42 Km. y 36".

Todos estos acueductos conducen el agua hasta las cisternas potabilizadoras y tanques de almacenamiento, distribuidos estratégicamente en la ciudad; ver gráficos: 3.16. Localización metropolitana de estación de bombeo, plantas de tratamiento y lagunas de oxidación: aguas negras. Y 3.17: Localización metropolitana de tanques de almacenamiento de agua potable.

Es claro observar, en el gráfico que corresponde a la localización de tanques de almacenamiento del agua potable, cómo la concentración de estos elementos infraestructurales

de almacenamiento y distribución; se localizan en franca agrupación en la zona suroeste de la metrópoli. Condición existente que habría de reevaluarse, sobre todo, si se considera la zona nororiente como un área con factibilidad evidente para una posible expansión de pobladores metropolitanos.

**Tabla N° 3:17: Capacidad de almacenamiento y volumen anual de agua utilizado según presa y municipio. (En millones de M³).**

<b>Presa</b>	<b>Municipio de Localización</b>	<b>Capacidad Total de Almacenamiento</b>	<b>Capacidad útil de Almacenamiento</b>	<b>Volumen anual para uso Domestico</b>
<b>Total</b>		2,220.40	483.8	180.9
R. Gómez: La boca	Santiago	43.4	32.3	30.6
J.L.P. Cerro Prieto	Linares	393	122.6	57.3
El Cuchillo-solidaridad	China	1,784	328.9	93

Fuente: INEGI: Anuario estadístico del estado de Nuevo León 1999, 2000, 2001.

En la actualidad, los programas implantados sobre el uso eficiente del agua no han sido del todo eficientes, ya que el consumo promedio por habitante metropolitano en el año 2000 se ubica alrededor de los 260 litros diarios; una cantidad considerablemente alta que supera en mucho a los promedios en otras ciudades del mundo.

Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido un consumo mínimo diario de 150 litros por habitante para los habitantes de países emergentes como en nuestro, mientras que el Banco Mundial (BM) sugiere un consumo de 50 litros por habitante; además existen volúmenes considerables de perdidas de agua; ya que de los nueve metros cúbicos por segundo que recibe el área metropolitana de Monterrey, solamente seis son aprovechados, el resto se pierden durante la conducción; ver recuadro siguiente:

**Área metropolitana de Monterrey: dotación, demanda y pérdidas de agua potable 1988-2000.**

<b>Período</b>	<b>Metros cúbicos por segundo</b>			<b>Dotación l/hab/día</b>
	<b>dotación</b>	<b>Demanda</b>	<b>pérdida</b>	
1998	9.73	6.51	3.21	260
1999	9.59	6.67	2.92	260
2000	9.38	6.76	2.61	260

Fuente: INEGI: Anuario estadístico del estado de Nuevo León 1999, 2000, 2001.

En este sentido, se habrá de considerar en esta investigación, para las propuestas de zonas de expansión metropolitana, que se analizarán en capítulos posteriores; no solamente la disponibilidad del agua, sino también la infraestructura para su distribución, como variables indispensables que discriminen estas posibles áreas con factibilidad de urbanizarse en el futuro; Para profundizar en el ámbito de las características de infraestructura y equipamiento ver: Apéndice de Capítulo Tercero: N.º 1 al 10.

### **3.2.1.3. Características del ordenamiento ecológico (OE).**

Los aspectos de la sustentabilidad del medio ambiente ecológico del área metropolitana de Monterrey se han tratado con relativa profundidad en el capítulo segundo de esta investigación; no obstante se afirma que el ordenamiento ecológico del territorio es una instancia jurídica, representada por un instrumento con características legales, con el que las autoridades gubernamentales tratan de avanzar en el control de los factores nocivos que intervienen en el equilibrio del medio ambiente. Este instrumento relacionado con la planeación

establece la legislación ambiental, con el propósito de regular o inducir el uso del suelo y de sus actividades productivas; con el fin último de lograr la protección de éste y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y potencialidades de los mismos.

El OE puede tener cuatro modalidades de intervención en el territorio:

1. Ordenamiento ecológico general. Es formulado por Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) a través del Instituto de Ecología (INE), en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, teniendo por objeto: a. La regionalización ecológica del territorio nacional a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y; b. Los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

2. Ordenamiento ecológico regional. Los programas de ordenamiento ecológico regional deben contener la determinación del área o región a ordenar, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos; así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, la determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y los lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación.

3. Ordenamiento ecológico local. Estos programas son expedidos por las autoridades municipales de conformidad con las leyes locales en materia ambiental y tendrán por objeto: a. Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos. b. Los procedimientos bajo los cuales serán formulados, aprobados, evaluados y modificados los programas de ordenamiento ecológico local, estarán establecidos en las leyes estatales. Semarnat, (1997) Ley general del equilibrio ecológico y la protección del Ambiente ([www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)).

Como resultado del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial 2000 en el área metropolitana de Monterrey se determinaron cuarenta unidades ambientales; entre las que se observa que las sierras cumplen funciones geo-ecológicas como recarga acuífera, alimentación freática, equilibrio climático y ecológico, drenaje natural generación de brisas, generación de suelo y vegetación, protección y sostenimiento de la flora y la fauna, hábitat ecológico y depuración de aire.

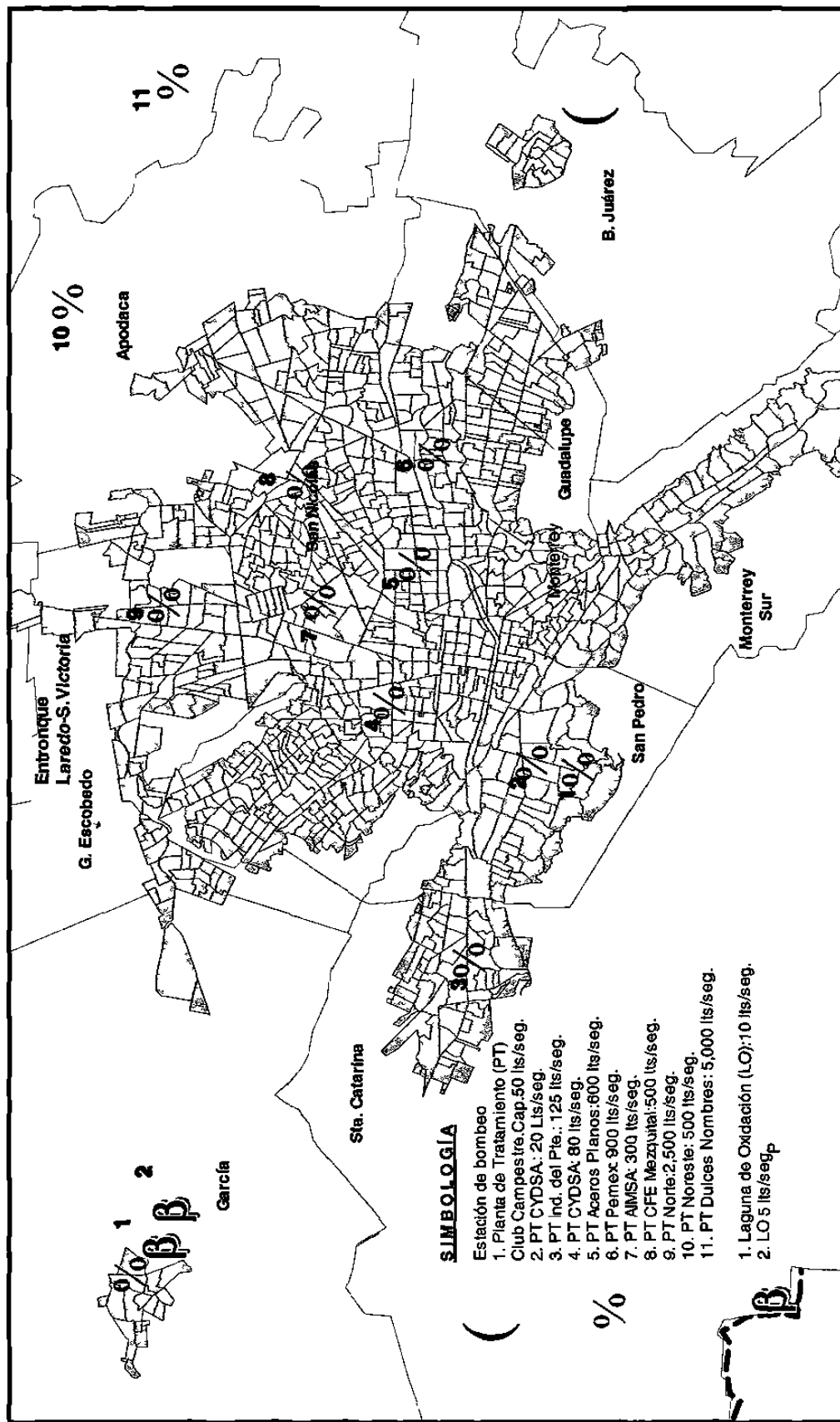
Finalmente, y en este contexto la Ley de de Equilibrio ecológico y Protección al Medio ambiente del estado de Nuevo León establece (artículo 97) que para efecto de la legislación de éste estado, se consideran áreas naturales protegidas a las zonas sujetas a conservación ecológica y los parques urbanos; clasificándolos de la siguiente manera:

1. Reservas de la biosfera. Son ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre y contienen por lo menos una zona bien preservada en la que habitan especies consideradas endémicas o en peligro de extinción. Estas áreas constan de una zona núcleo y una zona de amortiguamiento. En la *primera*, los ecosistemas se encuentran mejor conservados además esta prohibido cualquier aprovechamiento o actividad que los altere. En la *segunda*, se pueden efectuar actividades productivas que estén sujetas a las normas establecidas por declaraciones correspondientes.

2. Monumentos naturales. Son lugares de gran valor estético, histórico o científico, pero no tienen la superficie necesaria para albergar completos por lo que su función de preservación se ve muy limitada, no obstante, en estas áreas está prohibido el aprovechamiento de los recursos naturales.

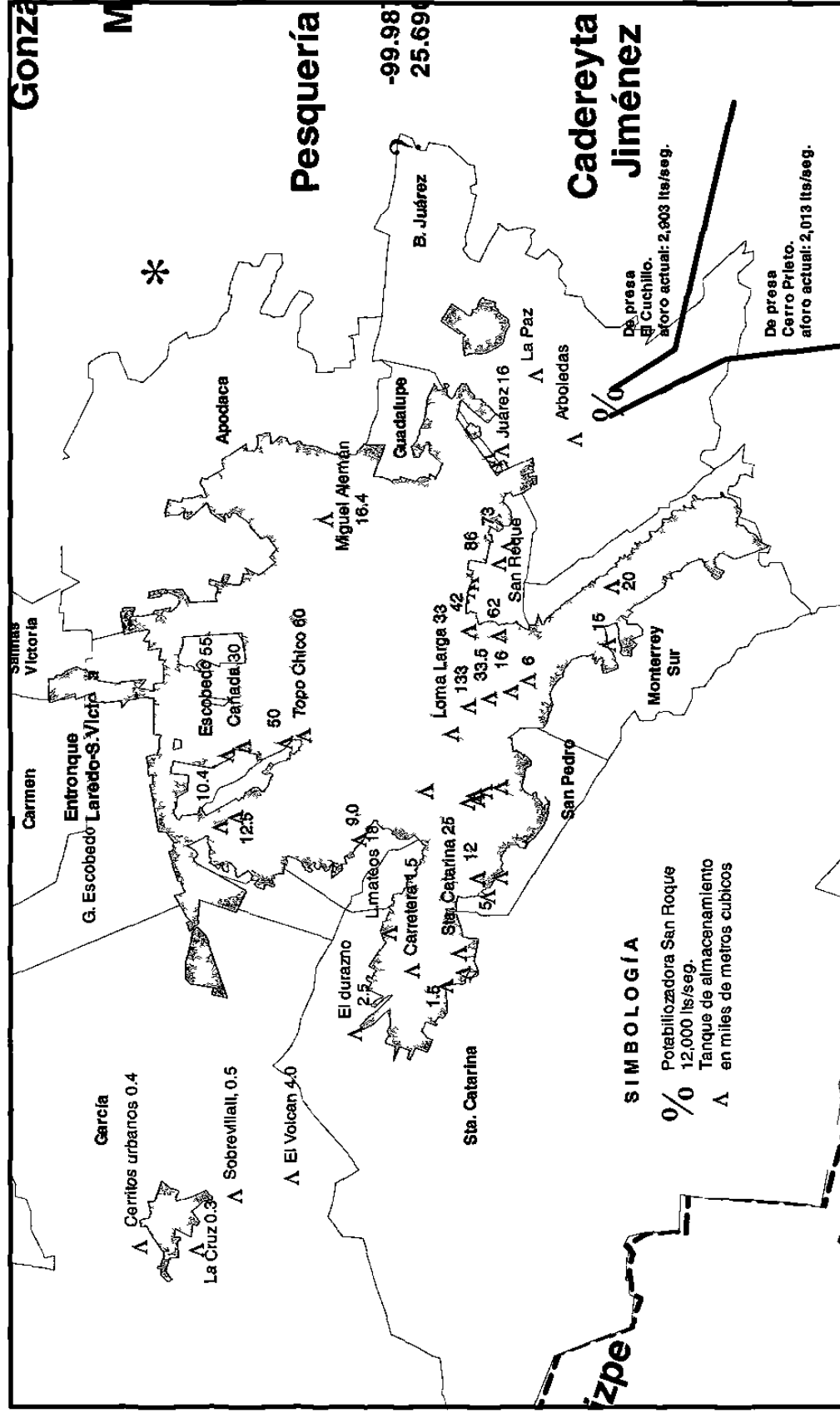
3. Áreas de protección de flora y fauna. Se establecen en el hábitat de especies silvestres para proteger su existencia y reproducción. En ellas se permite el aprovechamiento de recursos naturales en términos de la declaratoria correspondiente.

**Gráfico 3.16: Localización metropolitana estación de bombeo, plantas de tratamiento y lagunas de oxidación: Aguas negras.**



Fuente: Gob. Del estado de Nuevo León (2003:102), INEGI (2002:66).

Gráfico 3.17: Localización metropolitana de tanques de almacenamiento.



Fuente: Fuente: Gob. Del estado de Nuevo León (2003:102), INEGI (2002:66).

4. Zonas sujetas a conservación ecológica. Son aportes ecológicos de zonas urbanas y su constitución es tarea de los gobiernos de los Estados y municipios.

5. Parques marinos nacionales: Se encuentran en las playas y zonas federales marítimo-terrestres contiguas. En ellos se permiten los aprovechamientos y usos establecidos en la declaratoria correspondiente.

6. Parques nacionales. Se constituyen en terrenos forestales tratándose de representaciones biogeográficas (a nivel nacional) de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo o de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna de importancia nacional, por su aptitud para el desarrollo turístico, o bien por otras razones de interés general. Ley general del equilibrio ecológico y la protección del Ambiente: Periódico oficial del gobierno del estado de N. L. de fecha 26-06.1989.

En el área metropolitana de Monterrey se localizan ocho de las veintitrés áreas naturales protegidas en el Estado de Nuevo León; las cuales son las siguientes:

- ✓ 1. Sierra Corral de Bandidos: localizada en el municipio de García.
- ✓ 2. Cerro La Mota: localizado en García y Santa Catarina.
- ✓ 3. Sierra Las Mitras, en García, Escobedo, Monterrey, San Pedro Garza García y Sta. Catarina.
- ✓ Cerro El Topo, en Gral. Escobedo, Monterrey y San Nicolás de los Garza.
- ✓ Sierra El Fraile y San Miguel, García y Gral. Escobedo.
- ✓ Sierra Cerro de la Silla: en Juárez y Monterrey.
- ✓ Cerro de La Silla, en Monterrey y Guadalupe,
- ✓ 8. Parque Nacional Cumbres de Monterrey, Montemorelos, Rayones, Santiago, Sta. Catarina, Monterrey, García y San Pedro Garza García. Ver gráfico N° 3.18: Áreas naturales protegidas del área metropolitana de Monterrey.

Hasta aquí se han presentado en el contexto del área de estudio que comprende esta investigación, las particularidades específicas, consideradas primordiales; sobre todo para estudios con las características del actual; dichas particularidades están relacionadas con las áreas urbanas de los municipios conurbados con Monterrey, o mejor, de las áreas urbanas aceptadas oficialmente. En este sentido, se ha tratado de asociar algunas de las variables fundamentales que componen el espacio territorial metropolitano de Monterrey:

- Las peculiaridades históricas relacionadas con la forma de conformación individual en cada área urbana coligada a la conurbación,
- Las condicionantes en la localización geográfico-territoriales,
- Las características topográficas y de su suelo,
- El agua como recurso natural estratégico para el crecimiento desarrollo del siti
- El ordenamiento ecológico y las áreas naturales protegidas por decreto dentro de la metrópoli.

Efectivamente, los párrafos anteriores se han centrado en el medio ambiente físico y algunas de sus principales aptitudes y condicionantes actuales; a continuación se inicia una vertiente análoga de investigación que se asocia específicamente con aspectos relacionados con la *infraestructura*, el *equipamiento* y la forma en la que se distribuyen, precisamente, en el medio físico metropolitano; ligando éstos a ciertas situaciones reales derivadas de su localización física, capacidades y algunas otras características; las cuales, en cierta medida, determinan la forma en como se vive la ciudad y su capacidad y orientación de crecimiento físico-espacial; por ejemplo: La estructura vial, las redes de transporte de pasajeros, la infraestructura eléctrica, el agua potable, el drenaje y algunos otros más. Los cuales están relacionados con problemas como congestionamiento vial, áreas donde es insuficiente el transporte, zonas con riesgo y vulnerabilidad a las inundaciones, derrumbes o deslaves, sectores con escaso abasto de agua potable y otros.

No obstante, antes de iniciar con el análisis descrito anteriormente consideramos de importancia, por propósitos metodológicos, gráficos-explicativos y otros; elaborar una propuesta de *zonificación del área metropolitana de Monterrey*. La cual tendría por objeto circunscribir espacialmente la localización georeferenciada por AGEB's de la localización y particularidades de los aspectos *infraestructurales* y de *equipamiento*, mencionados anteriormente, en el ámbito territorial de la metrópoli; por lo que a continuación se perfilan *nueve zonas* en las que, con base en los análisis precedentes, podría subdividirse la metrópoli regiomontana:

### **3.3. Características de la zonificación en el área metropolitana de Monterrey.**

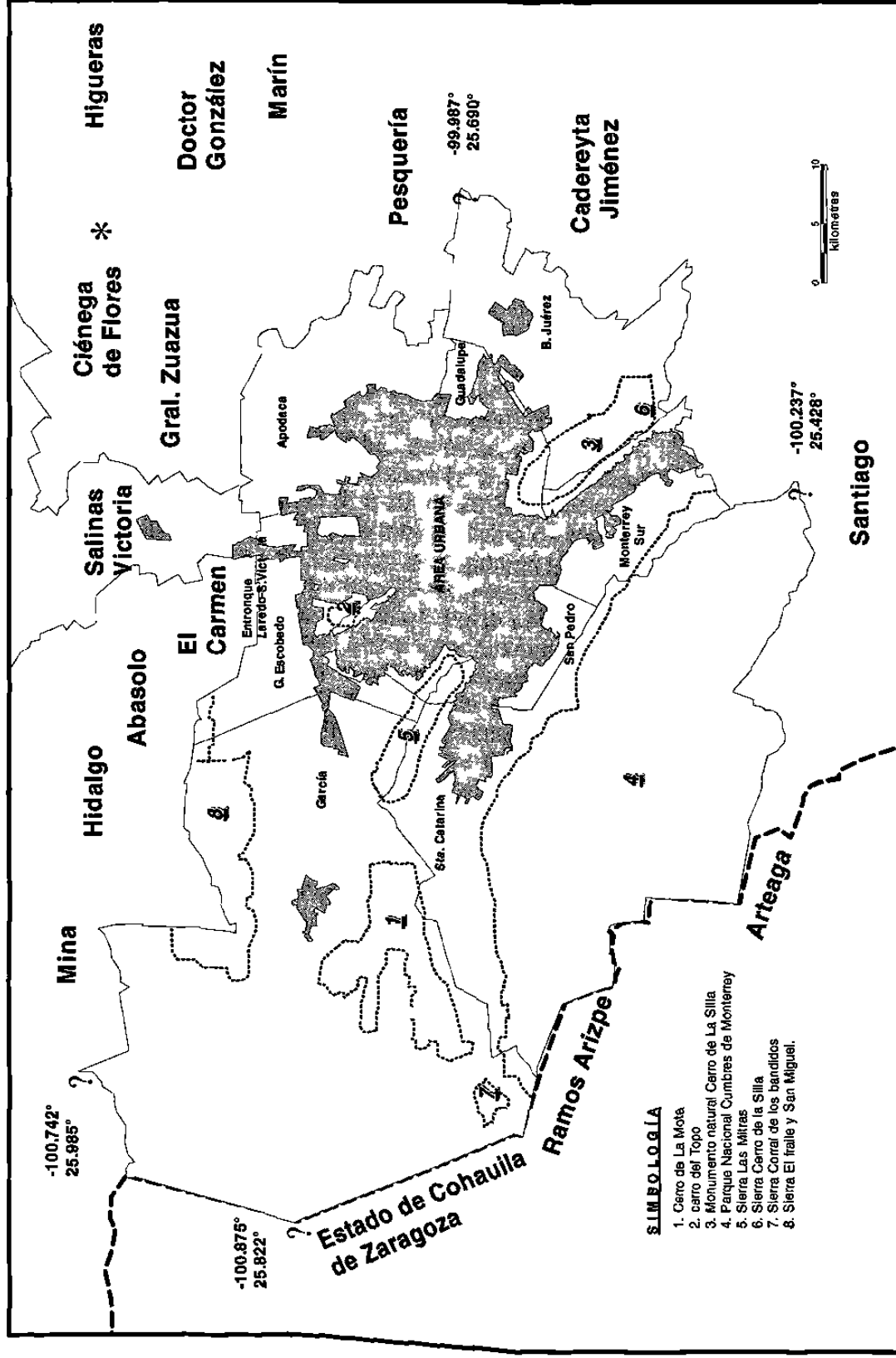
Como se ha apuntado anteriormente, el propósito de proponer una zonificación para el área metropolitana de Monterrey obedece a la necesidad de localizar georeferenciadamente (Ejes cartesianos X e Y) en zonas específicas, las especificidades de los *elementos infraestructurales* y el *equipamiento*; que se considera de importancia para los objetivos propios propuestos en esta investigación. Para este propósito, se han tomado como base fundamental los análisis derivados producto de la investigación actual, específicamente aquellas exploraciones efectuadas sobre el *proceso de metropolización*, elaboradas al inicio de éste capítulo tercero; particularmente en lo que corresponde al punto: el área metropolitana de Monterrey y sus *etapas de metropolización*; el cual desemboca en un análisis coligado al *nivel de metropolitanismo de base poblacional* y de *base empleos secundarios y terciarios*. Al mismo tiempo, se han tomado en cuenta, evidentemente, los gráficos derivados de este último examen mencionado; los cuales indican claramente un desplazamiento periférico de los pobladores y de su actividad productiva: tanto en el sector secundario como en el terciario. Ésta característica de desplazamiento de pobladores ha determinado claramente la orientación del crecimiento físico; dando como resultado la posibilidad de conformar zonas, espacios o sectores definidos, las que a continuación enunciamos.

En este orden de ideas, el proceso metodológico que se ha utilizado para perfilar delineamiento de las nueve áreas o sectores que integran la zonificación propuesta, se relaciona básicamente con cuatro criterios que han normado: *por un lado*, las formas físicas resultantes y *por el otro*, una propuesta muy *preliminar* para la expansión periférica.

Ciertamente, se tiene conciencia que pudieran existir diferentes posiciones teóricas o empíricas que posibiliten la determinación de zonas diferentes a las que en ésta investigación se proponen; sin embargo, desde los propios hallazgos de esta investigación, coligados a: la interpretación relacionada con el proceso el crecimiento físico-territorial, la característica de *metropolización* analizada anteriormente y su probable expansión futura, se asume que las áreas propuestas servirán, entre otras cosas, para el manejo de *porciones* de espacio físico más pequeñas y de fácil identificación. Los criterios mencionados para este propósito son:

*Primero. Criterio de base población-empleo:* Este criterio se relaciona básicamente con el desplazamiento histórico que han tenido los pobladores de la ciudad central, con dirección periférica; evidenciando esta característica de desplazamiento hacia zonas adyacentes, a partir de los años cincuenta; que, ciertamente, es cuando inicia el proceso de metropolitanismo de la ciudad. Este proceso generó las dos primeras zonas de esta propuesta: *una*, que representa el centro histórico o Distrito Central de Negocios DCN y la *otra*, que patentiza el movimiento de pobladores-empleo hacia el suroeste, norte y noreste. En este sentido, los límites prefigurados de la última zona, estarían representados precisamente por las direcciones mencionadas anteriormente (suroeste, norte y noreste); las cuales simbolizan, justamente, la línea divisoria actual que limita a las áreas físicas que poseen una diferencia sustantiva entre sus densidades de pobladores y del número de los empleos del sector secundario y terciario. Según lo indican los gráficos 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.10; ver gráfico: N° 3.19 y 3.20 Zonificación: área metropolitana de Monterrey.

Gráfico N° 3.18: Áreas naturales protegidas del área metropolitana de Monterrey.



Fuente: INEGI. Gobierno del estado de N. L. Subsecretaría de Ecología.

*Segundo. El criterio de límite municipal.* El límite municipal, como criterio divisorio entre zonas fue utilizado como razonamiento lógico en las áreas que así lo permitieron; por ejemplo: entre el área que divide la zona N° 3 (Z: 3) denominada sur-poniente San Pedro Garza García y el área N° 4 (Z: 4) representada por la poniente Santa Catarina, en donde, además del criterio de densidad de pobladores, la división coincidió claramente con el límite municipal. Situación similar existe entre las zonas N° 9 (Z: 9) y N° 8 (Z: 8); donde se intenta coordinar el límite propiamente dicho de la zona, con la división municipal; ver gráfico: N° 3.19 y 3.20 Zonificación: Área metropolitana de Monterrey.

*Tercero. El criterio de AGEBS- vialidad.* Después del criterio de densidad, no cabe la menor duda que el relacionado con las líneas divisorias asociadas con las Áreas Geoestadísticas Básicas AGEBS, fue el especialmente utilizado. Esto en virtud de que la coincidencia con éstos límites, representa la factibilidad de contar con la información censal específica y la producida por el INEGI; además de la posibilidad de agrupación de la misma y la posibilidad de georeferenciarla; con el propósito de obtener las características particulares de cada una de las nueve zonas que componen la zonificación del área metropolitana de Monterrey propuesta. Por lo tanto, en algunos casos se asoció a las arterias viales importantes con los AGEBS; privilegiando los límites de éstos; por ejemplo: entre la zona N° 6 (Z: 6) y N° 7 (Z: 7) el límite interno que parte de la zona N° 2 (Z: 2) está ubicado sobre un tramo de la Av. Adolfo López Mateos; ver gráfico: N° 3.19 y 3.20 Zonificación: área metropolitana de Monterrey, ver gráfico: N° 3.21. Zonificación: área metropolitana de Monterrey; AGEBS.

*Cuarto. El criterio de los centroides de georeferencia.* Finalmente, este último criterio se utilizó dentro de la zonificación metropolitana propuesta, de la cual se derivaron nueve zonas, para perfilar en términos muy generales otros sectores destinados a la expansión de la metrópoli. Dicha expansión, por ahora, se fundamenta solamente en dos factores: uno relacionado con el concepto geográfico de *punto-centroide*, el cual puede definirse como el punto de equilibrio o centro de proporción de un espacio físico-territorial; que, además, es factible de relacionar con coordenadas geográficas. Para el municipio de Monterrey, el punto-centroide se ubica hacia el sur del río Santa Catarina; por lo que es claro que este factor geográfico no corresponde con el llamado Distrito Central de Negocios; porque, ciertamente, ahí no se localiza el centro geográfico. El otro factor se asocia con la noción de distancia, la cual se ha considerado de 30 Km., a partir del punto-centroide del municipio de Monterrey. De estos dos criterios han resultado probables zonas de expansión para el área metropolitana de Monterrey; las que serán consideradas y evaluadas en análisis de los capítulos posteriores de esta investigación; ver Gráfico N° 3.23 y 3.24: Zonificación: Municipios conurbados; centroides base de expansión.

Con estos criterios, se generaron nueve zonas que agrupan al área metropolitana de Monterrey en su crecimiento interior y algunas otras áreas más, indicadas en los gráficos como zonas de periféricas expansión futura. Las áreas internas de la metrópoli de Monterrey, resultantes del análisis anterior, son precisamente las que interesarían en la exploración con la que continuaremos en este capítulo; así, según se indica en los gráficos mencionados, dichas zonas son:

1. Zona: 1. Distrito central de negocios DCN.
2. Zona: 2. Transición.
3. Zona: 3. Sur-poniente: San Pedro Garza García.
4. Zona: 4. Poniente: Santa Catarina.
5. Zona: 5. Nor-poniente: Monterrey.
6. Zona: 6. Norte: G. Escobedo.
7. Zona: 7. Nor-oriental: Apodaca.
8. Zona: 8. Oriente: Guadalupe
9. Zona: 9. Sur: Monterrey.

La propuesta de las nueve zonas para el área metropolitana de Monterrey que a continuación se expone gráficamente, es pertinente aclarar, que representa un esbozo definido

por los criterios anteriormente explicados. No obstante, se considera que la definición de sus límites exactos, por limitaciones de tiempo, no se han georeferenciado explícitamente; pero es claro que las fronteras de cada una de las zonas, es posible identificarlas, al relacionarla con el ageb correspondiente; ya que éstos si se encuentran registrados por el INEGI; por lo que la actividad de la delimitación georeferenciada de las nueve divisiones metropolitanas será diferida para investigaciones posteriores. Hecha esta aclaración, a continuación se presentan los gráficos correspondientes que las definen.

Por último, de la generación del criterio de los centroides de georeferencia, explicado anteriormente, se han definido preliminarmente diferentes zonas para la posible expansión metropolitana; las cuales obedecen, más que a una exploración exhaustiva del sitio, a ciertos lineamientos desprendidos de la revisión de los apartados presentados anteriormente en este escrito; estas zonas que se proponen las definimos como:

1. *Zonas de expansión con restricciones.* La cual se localizan al Poniente en las proximidades de las zonas N.º 4: Poniente Santa Catarina, N.º 5 Nor-poniente Monterrey, cuyas restricciones se consideran coligadas, entre otras, a la altitud en metros sobre el nivel del mar (MSNM), que en promedio se ubican por encima de los 700 MSNM; dificultando el acceso a la red de infraestructura.
2. *Zonas de expansión con restricciones 1:* Ubicadas al Oriente, en las proximidades de la zona N.º 8 Oriente, Guadalupe; la cual en virtud de la conjunción de cuencas hidrológicas es una zona con posibilidades de inundación.
3. *Zonas de expansión con restricciones 2:* Localizada en la zona Sur, colindando con la zona N.º 9, Sur-Monterrey. Dicha zona corresponde al Cañón del Huajuco, el cual representa, un área que debería de ser respetada por sus características ecológicas.
4. *Zona restringida al crecimiento:* sería la que corresponde al Parque Nacional Cumbres de Monterrey o La Sierra madre Oriental, localizada junto a las zonas: N.º 3, 4, y 9.
5. *Zonas de expansión:* Las cuales se localizan hacia el nor-oriente, próxima a las zonas N.º 6, 7, y una sección de la N.º 8.

Enseguida se muestran algunas variables que se asume que debieran de considerarse para definir con mayor precisión las zonas de posible expansión para el área metropolitana de Monterrey; ya que los lineamientos metodológicos coligados a la planeación de la metrópoli presentados en la sección final de este escrito (en conclusiones), evidentemente, deben aplicarse a porciones de suelo periférico con aptitud de desarrollo. De poco valor resultaría un método *efectivo, eficiente y eficaz*; de planeación urbana, si el sitio no es apropiado para el soporte de los pobladores. No obstante, aunque es claro que el objetivo de esta investigación, no gira en torno a definir con un grado de detalle importante las zonas para la expansión periférica; consideramos que la visión que integran los lineamientos metodológicos arriba mencionados, serían enriquecidos con lo que hemos denominado: *determinantes del crecimiento urbano periférico*; de los que a continuación solamente se presenta lo correspondiente al *agua potable, drenaje y electricidad*.

### **3.4. Determinantes del crecimiento urbano periférico.**

#### **3.4.1. Agua potable:**

Como ha quedado de manifiesto en los análisis anteriores, sobre las cuencas hidrológicas del área metropolitana de Monterrey y sus particularidades específicas representan un elemento esencial para el desarrollo de la comunidad regiomontana; el *agua potable*; ciertamente es un recurso natural, estratégico e insustituible, del cual se depende para el desarrollo de vida diaria y futura. También es claro que este recurso no renovable, catalogado así recientemente por la Organización de las Naciones Unidas; no se distribuye en forma natural equitativamente en todas las regiones del mundo, ni de México; ya que, mientras en algunas zonas es abundante, en otras, como en el área de estudio, es cada vez más escasa y además, se dificulta su traslado y distribución entre los pobladores metropolitanos.

Para Monterrey y su área metropolitana se ha indicado en apartados anteriores que el agua potable distribuida entre sus pobladores no solamente se obtiene de fuentes *subterráneas*, aunque se conocen datos oficiales en donde se afirma que en el año 2000 el 45% del total del agua suministrada en la ciudad se obtenía de este tipo de fuentes; esto equivale a afirmar que el 55% provenía de fuentes *superficiales*. Derivado de lo anotado anteriormente, se considera, como se ha referido en el capítulo segundo de marco teórico en el apartado de sostenibilidad, que el uso sustentable del agua en las ciudades; principalmente en las metropolitanas como la de Monterrey, que se caracteriza por un crecimiento físico-territorial constante y por su número creciente de pobladores agrupados; ciertamente, implicaría un esfuerzo común de todos los habitantes, para lograr la utilización racional de este recurso escaso y estratégico, con el propósito de mantener un *equilibrio dinámico* en sus reservas, de forma tal que compensadamente integre las funciones propias derivadas de la sociedad urbana: tanto económicas, medio ambientales, así como las biológicas y sociales; ver Tabla N° 3.18: Fuentes de abastecimiento de agua potable para el área metropolitana de Monterrey.

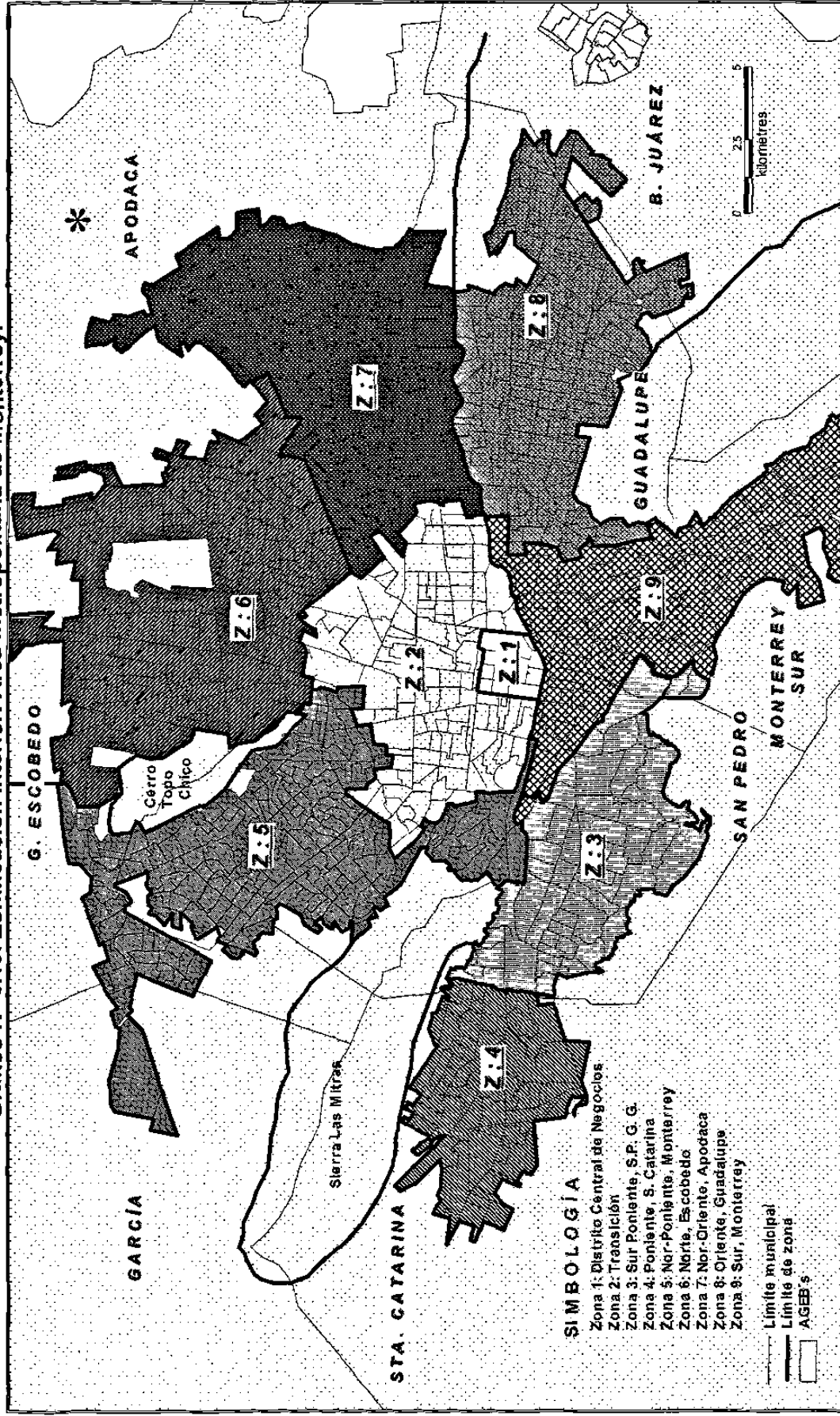
En el ámbito referido al área metropolitana de Monterrey, el consumo de agua y por supuesto, la demanda de agua potable, es mayor para el consumo de vivienda-doméstico que para las actividades económicas o de servicios; esto en virtud de la concentración de pobladores que a la fecha incluye Monterrey. Así, desde 1956, el Congreso del Estado de Nuevo León decretó la creación del organismo público descentralizado, denominado: Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM); dependencia que hasta el presente tiene a su cargo la operación, administración y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado de la ciudad metropolitana.

En este contexto, la dependencia SADM suministra el agua potable a los habitantes metropolitanos, como se menciona anteriormente, mediante fuentes *superficiales* y *subterráneas*, en donde, el aprovechamiento de éstas últimas se efectúa por medio de pozos, túneles de captación, galerías y manantiales; mientras que el agua superficial se almacena en presas y se transporta a las plantas tratadoras por medio de acueductos.

En el área metropolitana de Monterrey las fuentes de abastecimiento de agua potable que aportan mayor volumen de este líquido en forma *subterránea* son los llamados acuíferos confinados o cautivos; los más importantes son los que se localizan en el Cañón de la Huasteca y los municipios de Mina y Monterrey: en el municipio de Santa Catarina a 20 Km hacia el suroeste se localizan 27 pozos en un campo denominado Buenos Aires, ubicado al pie de la Sierra Madre Oriental. Hacia el noroeste de Monterrey, a una distancia de 40 KM en el municipio de Mina se ubica un campo en donde existen 25 pozos profundos más, desde donde el agua es enviada a la ciudad por medio de dos líneas de conducción de acero y concreto reforzado de 36 y 48 pulgadas de diámetro respectivamente.

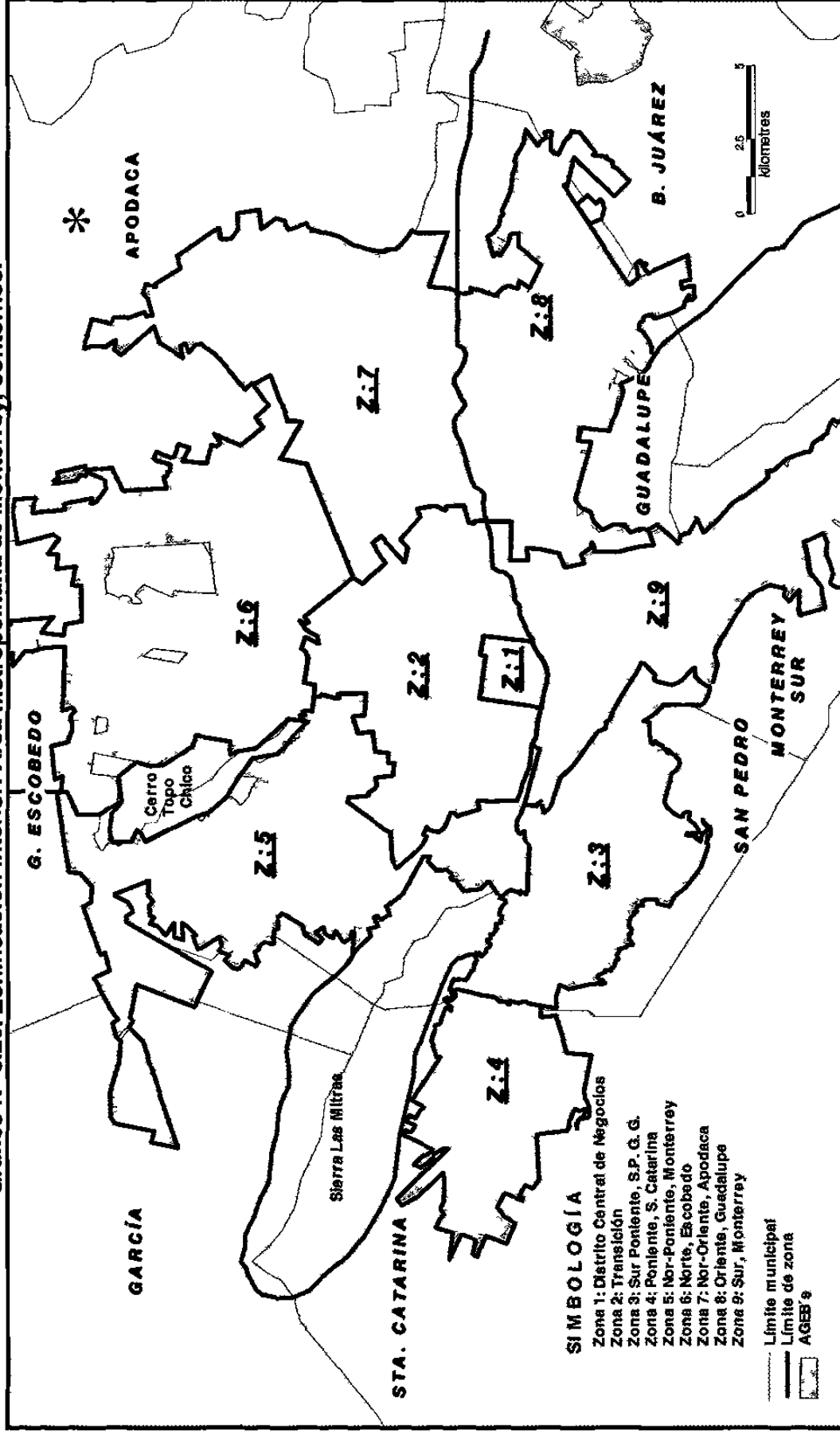
En este sentido, parte de esta agua, además de abastecer a la metrópoli regiomontana, proporciona el vital líquido a las poblaciones de: Mina, Hidalgo, Abasolo, El Carmen y Salinas Victoria. Asimismo, se observa que en 1988 existían en operación 85 pozos, incrementándose para el año 2000, solamente a 90; pero con un volumen de extracción constante que se ubica entre los 240,000 M³ anuales; ver tabla N° 3.18: fuentes de abastecimiento y volumen promedio de extracción de agua según tipo.

Grafico N° 3.19. Zonificación interior: Área metropolitana de Monterrey.



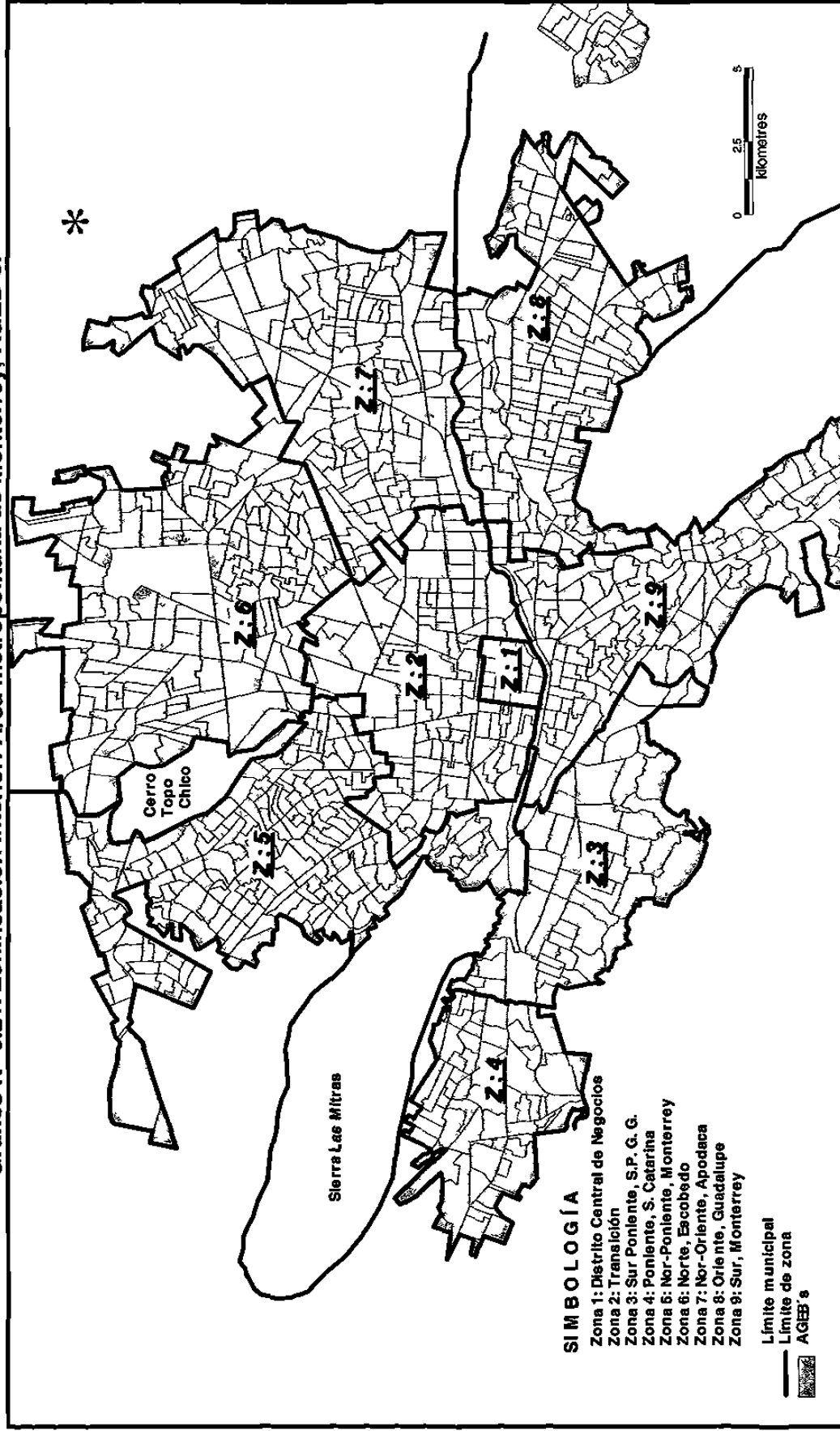
Fuente: Datos generados en esta investigación.

Grafico N° 3.20. Zonificación interior: Área metropolitana de Monterrey; contornos.



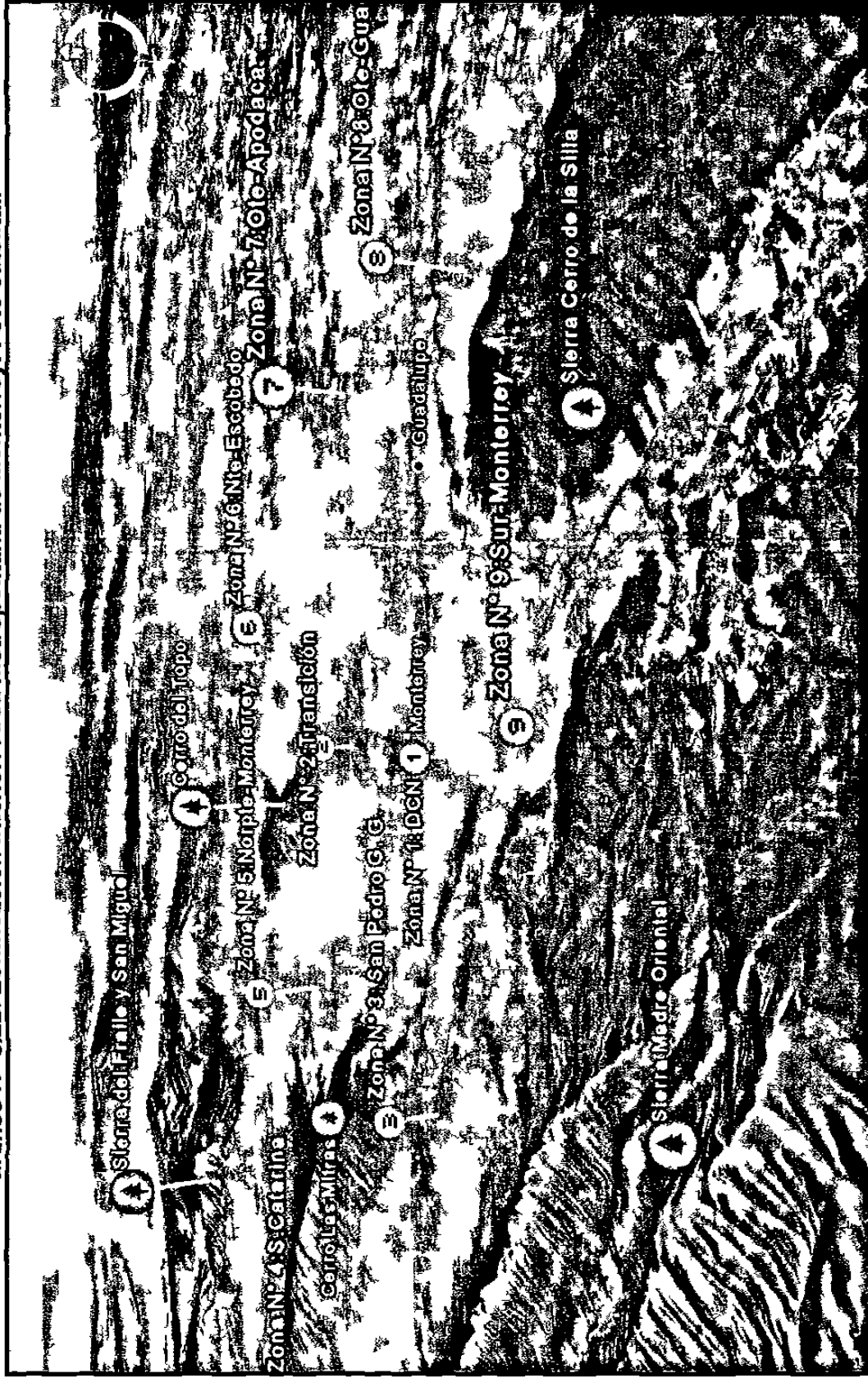
Fuente: Datos generados en esta investigación.

Grafico N° 3.21. Zonificación interior: Área metropolitana de Monterrey; AGEB's.



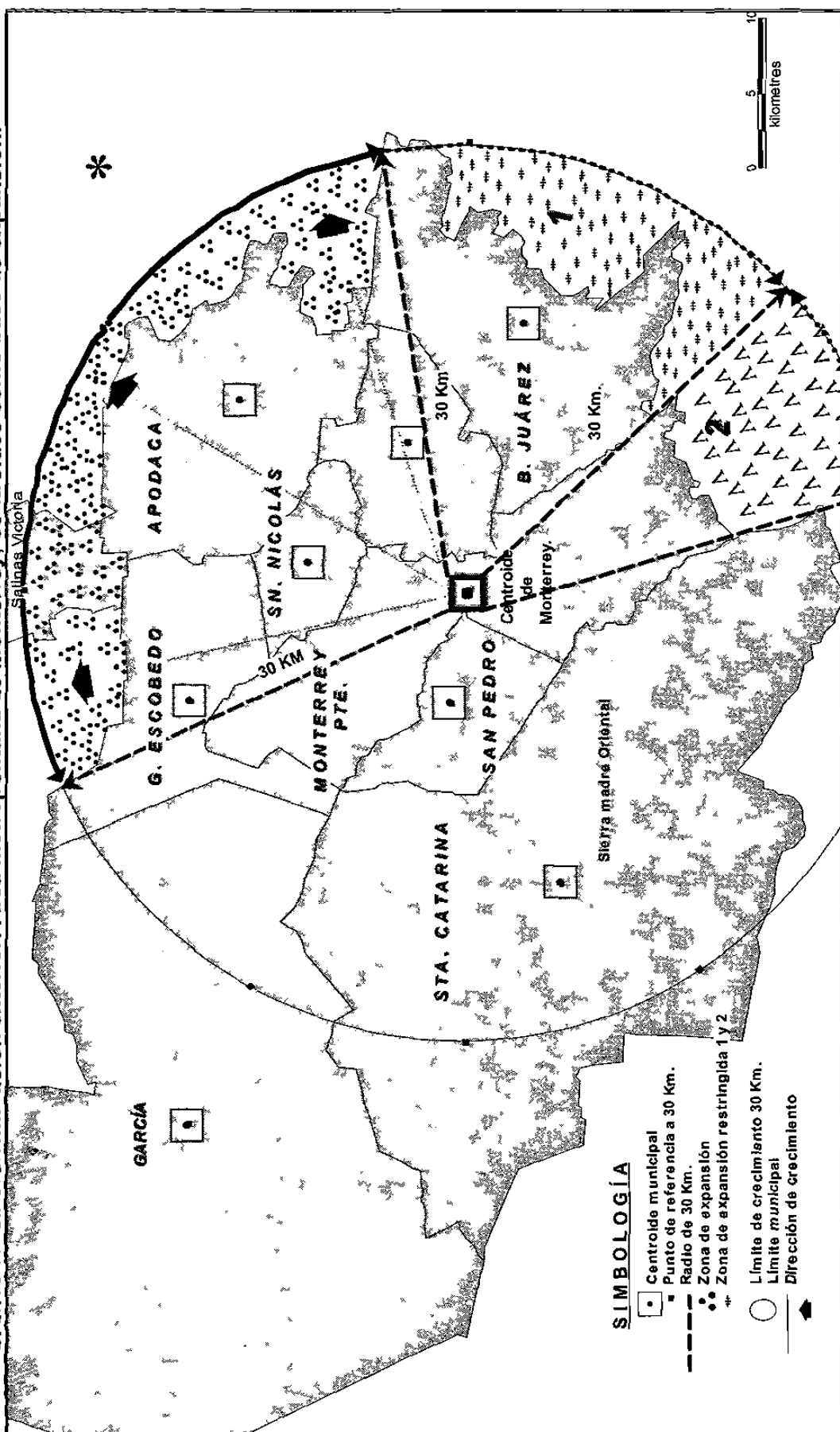
Fuente: Datos generados en esta investigación.

Grafico N° 3.22: Zonificación Interior: Área metropolitana de Monterrey: Foto satelital.



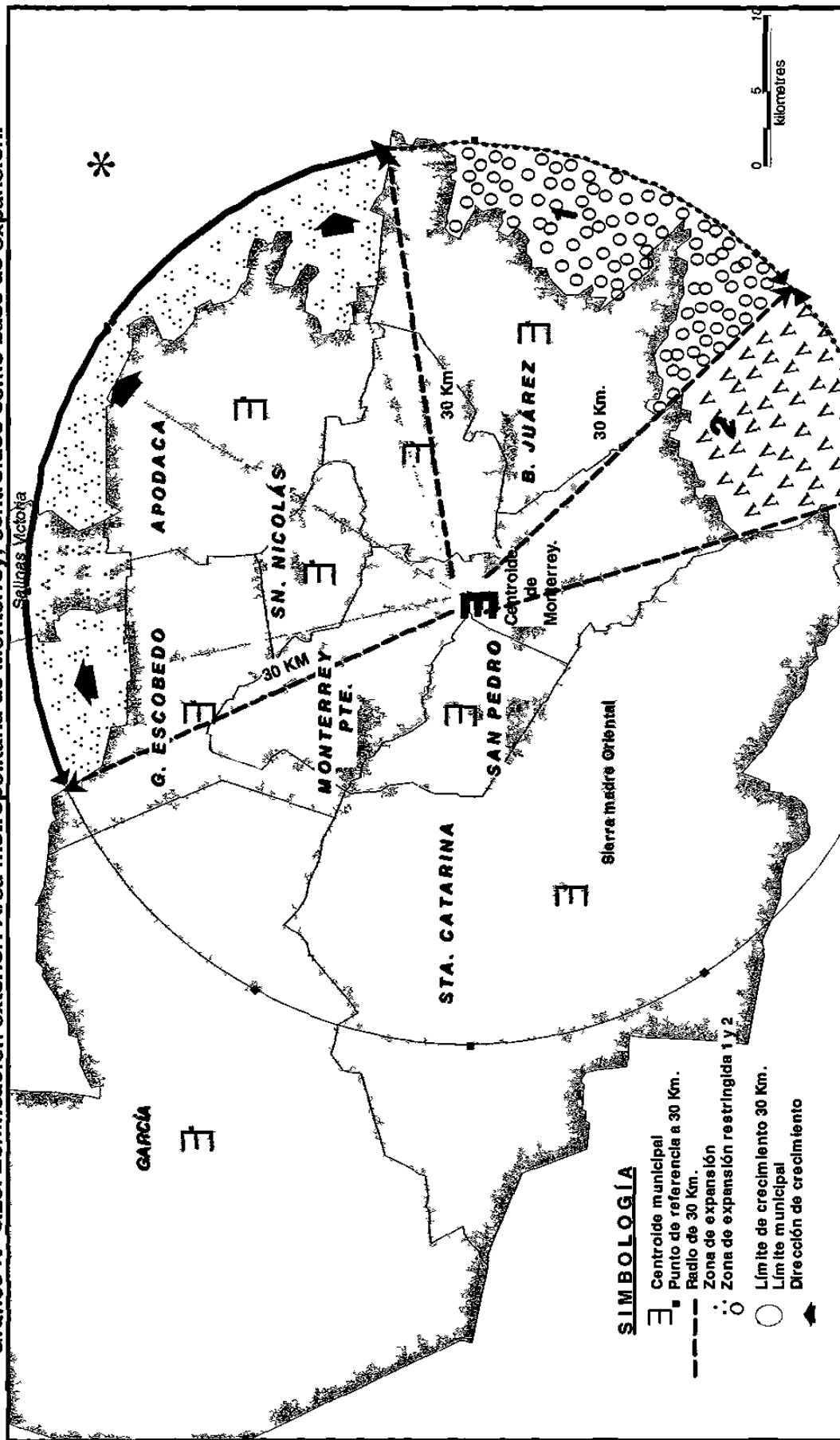
Fuente: NASSA, Junio 2006.

Grafico N° 3.23. Zonificación exterior: Área metropolitana de Monterrey; centroides como base de expansión.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

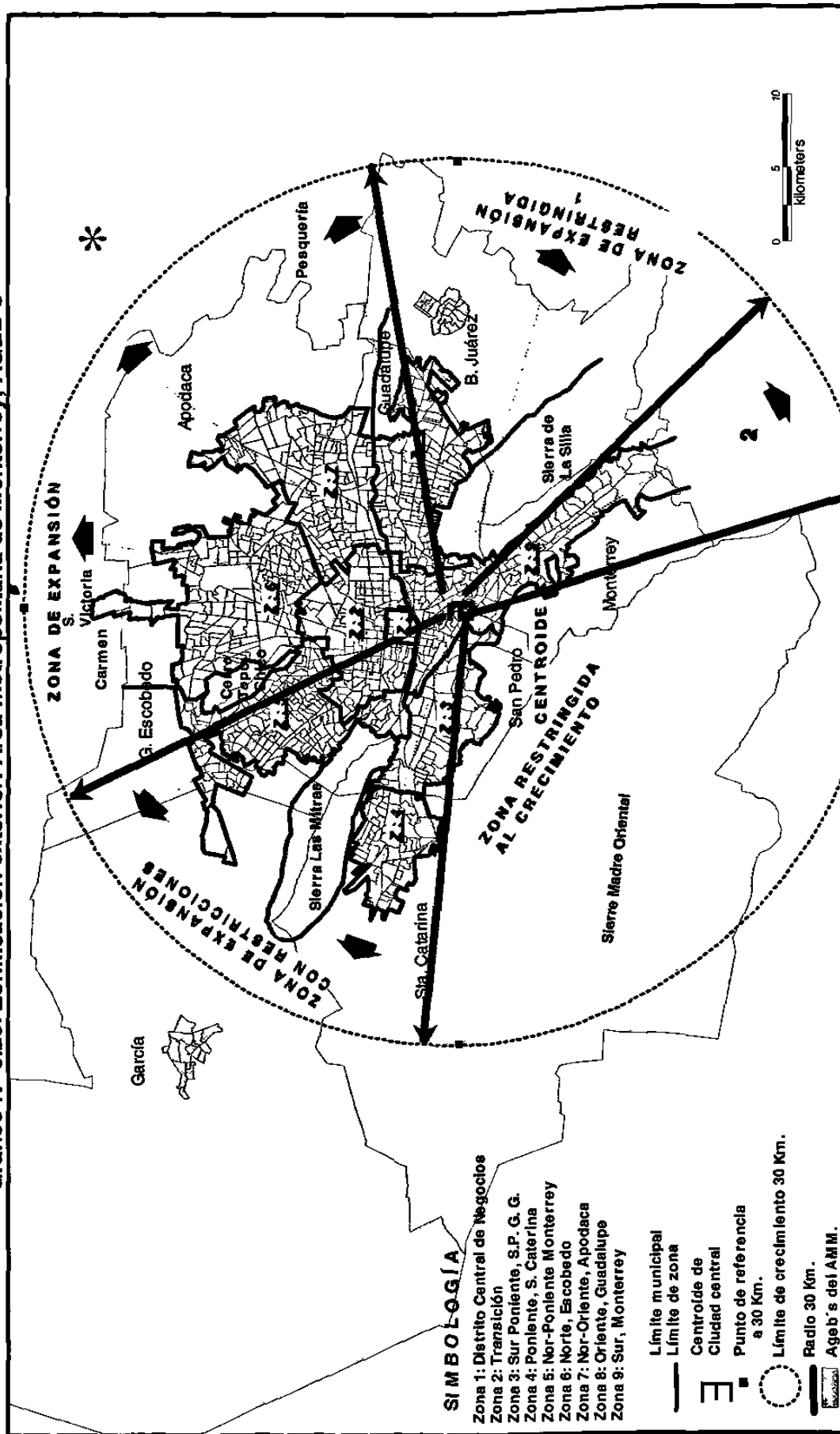
Grafico N° 3.23. Zonificación exterior: Área metropolitana de Monterrey; centroides como base de expansión.



Fuente: Datos generados en esta investigación.



Grafico N° 3.25. Zonificación exterior: Área metropolitana de Monterrey; AGEB's



Fuente: datos generados en esta investigación.

**Tabla N° 3.18: Fuentes de abastecimiento y volumen promedio de extracción de agua según tipo 1988-2000.**

Fuentes de abastecimiento <sup>1</sup>					Volumen promedio diario de extracción (Miles de M³ al día).			
Años	Total	Pozo profundo	Manantial	Otras <sup>2</sup>	Total	Pozo profundo	Manantial	Otras <sup>2</sup>
1998	118	85	2	31	810,900	241,400	12,000	557,500
1999	117	84	2	31	821,600	240,300	12,400	568,900
2000	123	90	2	31	777,335	240,950	14,080	522,305

Fuente: INEGI: Anuario estadístico del estado de Nuevo León 2000.

1. Datos referidos al 31 de diciembre.

2. Comprende: Toma de presa, toma de río, galería filtrante, toma de acueducto y túneles.

Con respecto al agua *superficial* que abastece al área metropolitana de Monterrey, ésta proviene de tres presas que se ubican a distancias considerables de la misma: la *primera* de ellas es la presa Rodrigo Gómez-La Boca, ubicada en el municipio de Santiago, considerada la más cercana y la de menor capacidad de almacenamiento; en el año 2000 contaba con un nivel máximo de 43.4 millones de M³ y una capacidad útil de 32.3 millones de M³, de los cuales casi en su totalidad se destinan al uso doméstico de la metrópoli. Las *otras dos* presas se encuentran más alejadas: *una* a 133 Km, denominada José López Portillo-Cerro Prieto ubicada en el municipio de Linares, contando con una capacidad útil de 122 millones de M³; representando casi la mitad de su capacidad máxima y de los cuales la mitad 57.3 millones de M³, se destina al uso doméstico. La *otra* sería el Cuchillo-Solidaridad, presa de mayor capacidad considerada como una de las 160 más grandes del país, que se ubica en el municipio de China y tiene una capacidad de más de 1780 millones de M³ de agua; de los cuales más de la cuarta parte es destinada al uso doméstico; ver tabla N° 3.19: Capacidad de almacenamiento y volumen anual de agua 1988-2000;

**Tabla N° 3.19: Capacidad de almacenamiento y volumen anual de agua 1988-2000.(Millones de M³).**

Presa	Municipio de Localización	Capacidad total de almacenamiento <sup>1</sup>	Capacidad Útil de Almacenamiento	Volumen anual para uso Doméstico
El Cuchillo-Solidaridad	China	1784	328.9	93
Cerro Prieto	Linares	393	122.6	57
Rodrigo Gómez	Santiago	43.4	32.3	30
Total		2220.4	483.8	180.9

Fuente: INEGI: Anuario estadístico del estado de Nuevo León.

1. Nivel que puede almacenar una presa al nivel de aguas máximas extraordinarias.

Es prudente aclarar que el agua que recibe la metrópoli de Monterrey de las fuentes externas analizadas anteriormente, llega a grandes tanques de almacenamiento y regulación; mientras que la de los pozos está conectada directamente a la red. En este contexto metropolitano, es claro que las características topográficas del área metropolitana de Monterrey, han permitido la división de estas fuentes de abastecimiento en lo que se podría denominar *zonas de presión*; cada una de las cuales, dispone de tanques de almacenamiento para minimizar la variación, precisamente de la presión; dichos tanques están unidos por las líneas maestras alimentadoras que, a su vez, se ramifican en líneas secundarias. En la actualidad, según el plan Metropolitano 2021 existen 153 tanques de almacenamiento interconectados con una capacidad de 1.2 millones de M³; ver: Gráfico 3.26: Localización metropolitana de tanques de almacenamiento.

Si se revisa el gráfico anterior (3.26), se aprecia que la distribución de los tanques de almacenamiento en el área metropolitana de Monterrey dista mucho de ser uniforme, quizá debido a que los tanques de almacenamiento están ubicados estratégicamente en áreas con mayor pendiente topográfica, con el propósito de aprovechar la presión por *gravedad*; ya que en el área periférica que corresponde a las zonas norte y nororiente de la metrópoli se aprecia una carencia absoluta de esta red infraestructural que almacena el agua potable, requisito indispensable para el crecimiento urbano periférico de ese sector.

Incluso, no solamente existe la carencia de los tanques de almacenamiento aludidos, sino que la red principal de agua potable únicamente *alcanza*: en su orientación norte, hasta el límite norte-oriental del municipio de San Nicolás de los Garza; hacia el oriente, solamente alimenta una sección de la zona N° 8, ubicada en el municipio de Guadalupe. Al parecer, las áreas mejor infraestructuradas con este servicio son las localizadas en el poniente, norponiente y sur; es decir, las zonas N° 3, 4, 5, y 9; quizá: por la proximidad de los Sistemas La Huasteca-Buenos Aires, en los primeros dos casos y La Boca-San Francisco- Cola de Caballo en el área sur, o por razones históricas, políticas, de *planeamiento* contingencial; o algunas otras razones diferentes incluidas para tender al *equilibrio urbano*.

### **3.4.2. Drenaje sanitario y sus plantas de tratamiento.**

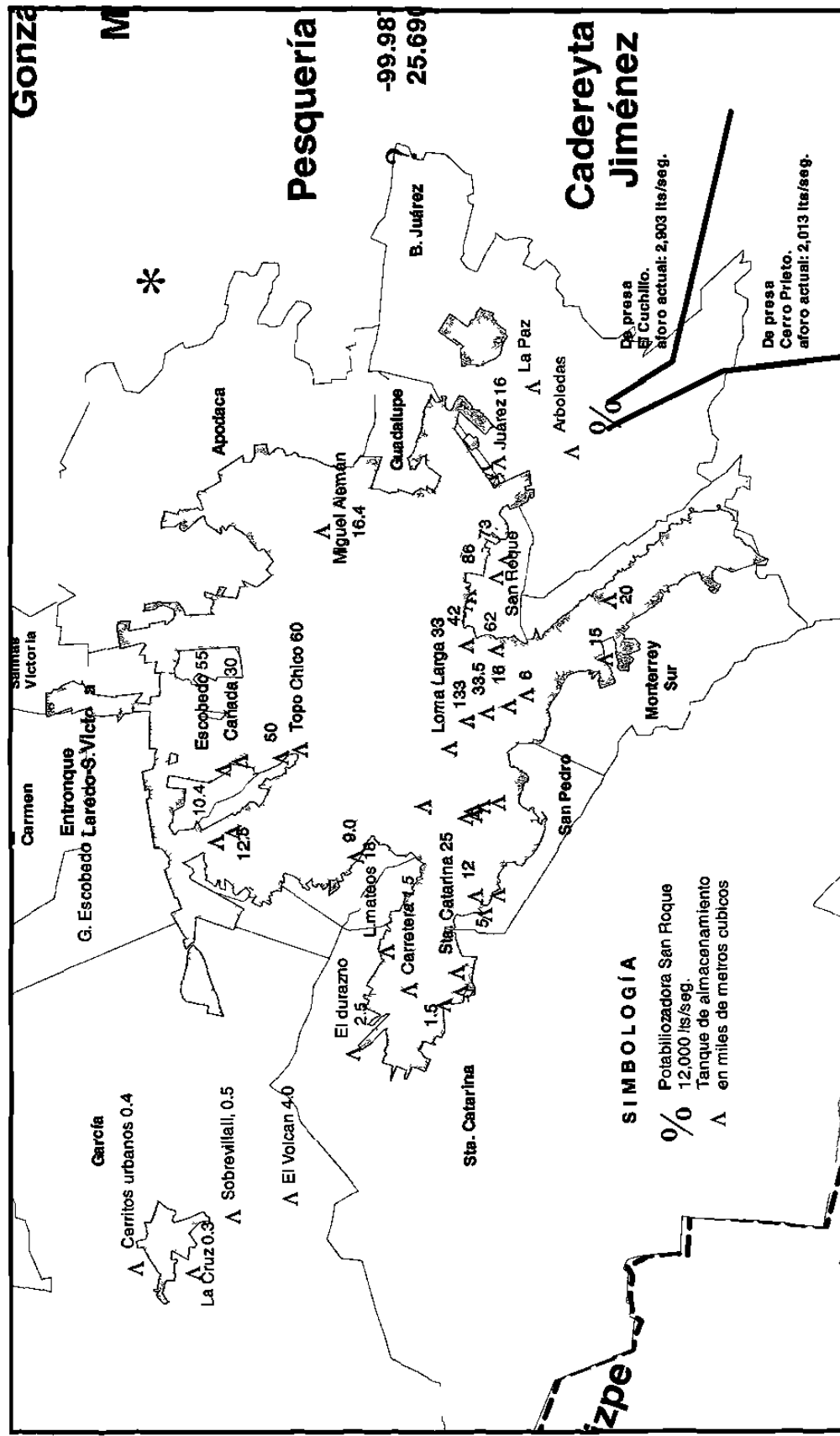
El tema tratado anteriormente, referido a la utilización del agua potable, tiene un referente directo con la generación de aguas residuales; en este caso con el *drenaje sanitario*. En el año 2000, según información obtenida de los SADM, se registraron 130 descargas de agua residual, las que vertieron 201.7 millones de M³ en los cuerpos receptores destinados para tal efecto. El mayor volumen se depositó en el río San Juan, afluente de la cuenca Río Bravo-San Juan que es uno de los cuerpos de agua más contaminados de la entidad.

En el área metropolitana de Monterrey existen 23 plantas de tratamiento públicas y privadas que cuentan con una capacidad instalada para tratar más de 10, 773 l/seg.; tres de las cuatro plantas públicas pueden procesar hasta 8,000 l/seg. En este sentido, el volumen total producido de agua residual doméstica e industriales, en Monterrey y su área metropolitana es de 8,100 l/seg., de los cuales 7,944 l/seg. se procesan actualmente en plantas de tratamiento; de esto, el volumen utilizado por la industria como agua reciclada asciende a 2,070 l/seg. Así mismo, la planta tratadora de agua residual más grande es la de Dulces Nombres que tiene una capacidad instalada de 5000 l/seg., de la que solamente es aprovechada el 78% de su potencial. Esta planta se ubica en el municipio de Pesquería y procesa el 50% del agua residual de la metrópoli, la que, una vez tratada, se deposita en el río San Juan.

Al mismo tiempo, 19 plantas privadas dan tratamiento a 68.8 millones de M³ de agua industrial que son reutilizadas o se emplean en el riego de jardines. Es importante destacar que desde el año de 1958 un volumen considerable de agua tratada es rehusado en actividades industriales; representando un ejemplo a seguir por otras ciudades del país.

Según datos del INEGI (*op cit*: 2001) la red de drenaje que colecta el agua residual del área metropolitana de Monterrey tiene (año 2000) una extensión de más de 5,000 Km., en donde la red primaria conectada directamente al sistema de drenaje municipal, tiene una longitud de 504 Km. y un diámetro de tubería que se encuentra entre los rangos de 0.30 a 2.5 Mts; mientras que la secundaria que recibe directamente las descargas domiciliarias cuenta con una longitud de 4,524 Km. y un diámetro de 20 cms. Ver: Tabla 3.20: características del sistema de drenaje: 2000 y gráfico N° 44: Red principal de drenaje sanitario del área metropolitana de Monterrey.

Gráfico 3.26: Localización metropolitana de tanques de almacenamiento.



Fuente: Fuente: Gob. Del estado de Nuevo León (2003:102), INEGI (2002:66).

**Tabla 3.20: Características del sistema de drenaje: 2000**

	Longitud Total	Red primaria		Red secundaria	
		Diámetro	Longitud	Diámetro	Longitud
	Km.	Mts.	Km.	Mts.	Km.
AMM	5029	0.30- 2.50	504.1	0.2	4524.9

Fuente: Gobierno del estado de Nuevo León, SADM: 2001

De acuerdo con información del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 las instalaciones para desalojar los desechos líquidos domiciliarios están disponibles en 701,139 viviendas, que representan el 95.8% de las viviendas particulares de la zona. Es necesario observar que no todas descargan en la red pública: al drenaje municipal se conecta el 97.5%, a fosas sépticas el 2.2% y menos del 0.5% desaguan directamente en cuerpos de agua o grietas; conjuntamente, se observa que el 3.8 de las viviendas no cuentan con ningún tipo de drenaje; siendo el municipio de San Nicolás de los Garza el que tiene mayor cobertura con el 99.3%; ver: Tabla 3.21: Número de viviendas con y sin servicio de drenaje sanitario.

Finalmente, según los datos obtenidos de fuentes oficiales como el INEGI o los de SADM, se puede mencionar que el agua tratada en las plantas municipales cumple con las normas establecidas para el reúso en actividades como la agricultura, uso público urbano, acuicultura o recreación; así mismo, como se menciona anteriormente, cumple los límites establecidos para ser vertida en los ríos.

Aunque Monterrey ha sido pionero en el país en cuanto al tratamiento del agua residual y en su venta para la reutilización en la industria, es necesario que la información acerca del volumen tratado, el precio por M<sup>3</sup> de agua o la calidad obtenida después del tratamiento, así como el tipo de industrias que hacen uso de ella, debieran estar disponibles al público, ya que a la fecha de esta investigación los datos mencionados no se localizaron.

**Tabla 3.21: Número de viviendas con y sin servicio de drenaje sanitario\*.**

Localidad municipal	Viviendas Particulares habitadas	Con servicio	%	Sin servicio	%
San Nicolás de los garza	113240	111262	98.3	1978	1.7
S. P. Garza García	27083	26213	96.8	870	3.2
Apodaca	64306	61752	96.0	2554	4.0
Guadalupe	148712	141909	95.4	6803	4.6
Monterrey	254284	239360	94.1	14924	5.9
S. Catarina	49295	44590	90.5	4705	9.5
G. Escobedo	53008	40553	76.5	12455	23.5
García	6723	3639	54.1	3084	45.9
Juárez	15162	6095	40.2	9067	59.8
Totales y % promedio	731813	575373	92.3	56440	7.7

Fuente: INEGI: Censo General de Población y Vivienda 2000. \* Total de viviendas habitadas menos viviendas particulares habitadas y con el servicio igual al número de viviendas sin el servicio.

### 3.4.3. Energía eléctrica (EE).

Quizá uno de los servicios infraestructurales de mayor cobertura es el de la energía eléctrica ya que los rangos de cobertura en el área metropolitana de Monterrey, según lo indican los datos de la tabla 3.22 están alrededor del 99%. En este sentido la EE que se consume en el área conurbada de Monterrey se genera en la región noreste del país; para esto Monterrey y su área de influencia está dividida, para su abastecimiento, en tres grandes secciones: 1. Norte, 2. Oriente y 3. Poniente; que a su vez es suministrado por la región Golfo Norte de la CFE; central proveedora principalmente de energía termoeléctrica.

**Tabla N° 3.22. Número de viviendas con y sin servicio de energía eléctrica por municipio.**

Municipio	Viviendas particulares	Con Servicio	%	Sin Servicio	%
Guadalupe	148712	148085	99.6	627	0.4
S.N. De los Garza	133240	112829	99.6	411	0.4
Monterrey	254284	252896	99.5	1388	0.5
Apodaca	64306	63863	99.3	443	0.7
Santa Catarina	49295	48966	99.3	329	0.7
S.P. Garza García	27083	26891	99.3	192	0.7
B. Juárez	15162	14904	98.3	258	1.7
Gral. Escobedo	53008	51558	97.3	1450	2.7
García	6723	6406	95.3	317	4.7
<b>Totales</b>	<b>731813</b>	<b>726398</b>	<b>99.3</b>	<b>5415</b>	<b>0.7</b>

Fuente: INEGI: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Según datos de la CFE, del año 2001, la capacidad instalada de EE ha crecido, en promedio anual, el 10.2% entre los años 1995 y 2000, al ubicarse en este último año en 1,627.4 megawatts. De igual manera, la generación bruta pasó de 5,224 gigawatts a 7, 591 en el mismo lapso, lo que representa una variación de 7.8%; no obstante, el número de usuarios pasó de 740, 837 a 837,000. La infraestructura del sector eléctrico para el abastecimiento de la metrópoli de Monterrey cuenta con un sistema que en el año 2000 disponía de 14 subestaciones de transmisión, 43 subestaciones de distribución primaria y 48,267 transformadores de distribución. Este sistema permitió que el conjunto de EE en la zona conurbada fuera de 12.9 millones de megawatts-hora. Así, al analizar el consumo eléctrico, en general, se observa que el sector con mayor demanda de este servicio es el industrial, el cual utiliza el 77%, le sigue el residencial con 17.3% y el comercio con 4.5%; el resto se consume en el agrícola, alumbrado público, y bombeo de agua potable y negra (1.2%). En este sentido, la característica de instalación de infraestructura de la energía eléctrica de tipo periférico contribuye a facilitar la dotación del servicio en las posibles zonas de expansión;

**Finalmente**, es necesario aclarar que lo examinado anteriormente en este capítulo tercero de la segunda parte de la investigación en proceso, representa un análisis exploratorio del área metropolitana de Monterrey; desarrollado específicamente con el propósito de caracterizar la morfología de la metrópoli regiomontana; razón por la que se ha pretendido profundizar: Desde el análisis del proceso histórico que originó a mediados del siglo XX, la conurbación a la ciudad primada de Monterrey de las primeras áreas urbanas municipal (Guadalupe y San Nicolás de los Garza); mediante la utilización de un procedimiento analítico que muestra procesalmente, lo que se ha denominado: *“las fases y etapas del desarrollo urbano”*; procedimiento metodológico que pretende la determinación de la etapa de *metropolización* en que se encuentra la metrópoli de Monterrey. Hasta la *diferenciación*, en términos de *diagnóstico*, de las condicionantes del medio natural y algunas características infraestructurales, como componentes básicos que influyen en la expansión metropolitana;

Al mismo tiempo, dentro de este apartado, se ha diseñado un método específico basado en el comportamiento de la localización física-espacial de pobladores por rango de edad y en la forma que se ubican los empleos del sector secundario y terciario en el ámbito espacial; con el objetivo de: Por un lado, organizar la *diferenciación* de zonas generando la *zonificación* del sitio, referenciada físicamente al territorio metropolitano y a las Ageb's y; por el otro, ubicar en cada zona integrante los resultados del análisis de *diagnóstico* (infraestructura, equipamiento y otros), evidenciando en este proceso las carencias o congestionamientos de los mismos.

Estos productos de investigación, desde la perspectiva de esta investigación, constituyen avances determinantes en el conocimiento sobre las características diagnósticas y particularidades de la metrópoli de Monterrey. Condicionantes básicas, que simbolizan un insumo *periférico* fundamental, que orientará: en *primer término*, a los instrumentos que

presentamos en el capítulo siguiente de esta investigación y que se coligan: *i.* A las particularidades de *dispersión* de pobladores analizada con métodos estadísticos, mediante el Sistema para el Análisis de la Dispersión Metropolitana (SIAD) y *ii.* A los posibles escenarios en la ocupación del suelo, utilizando el modelo para el análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano (TEOS-M); y *posteriormente*, al capítulo final, que pretende proponer la formulación de *lineamientos metodológicos*, para la planeación urbana del área metropolitana de Monterrey; basados, precisamente, en las exploraciones de los capítulos precedentes.

**CAPITULO CUARTO**  
**CONSTRUCCIÓN INSTRUMENTAL.**

#### 4. Consideraciones metodológicas preliminares.

Los instrumentos operativos que a continuación se presentan, tienen la intención: *por un lado*, de interrelacionar algunas características propias de los pobladores metropolitanos de Monterrey; como por ejemplo: el grado de escolaridad, los ingresos, estatus civil, el número de pobladores por estratos de edad, y otros; con la localización de éstos en el contexto físico-espacial de las áreas conurbadas a Monterrey; con el propósito, *por el otro*, de explorar las posibles explicaciones que fundamenten una aproximación congruente, para distinguir las tendencias en el comportamiento locacional de los pobladores metropolitanos; permitiéndonos, con esto: incidir en la *densidad* del suelo urbano de la metrópoli de Monterrey y obtener, además, una *justificación* basada en los análisis anteriores, sobre la disposición de los límites perimetrales o *contorno metropolitano*.

Esto, mediante la generación de *dos* instrumentos, formulados y desarrollados para éste hecho particular; los cuales se exponen en el capítulo que nos ocupa: *uno* de ellos se asocia con el Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD y el *otro* con el modelo para el Análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M.

Como se ha explicado anteriormente, se parte del hecho de considerar que el crecimiento de pobladores en el área metropolitana de Monterrey, en su expresión físico-espacial-territorial, obedece a una dinámica demográfica que está interrelacionada con diversas variables *exógenas* y *endógenas* de características específicas; como las relacionadas con: lo socio-económico, lo político-administrativos, lo cultural, y otros. Esta forma específica de abordaje metropolitano supone considerar y analizar variables referidas a grupos de pobladores determinados; los cuales finalmente son los que constituyen las particularidades propias; tanto de la *dispersión* como de las *aglomeraciones* o *cohesión* en espacios físicos definidos: ya sea en las zonas periféricas, como en las áreas con mayor proximidad al Distrito Central de Negocios (DCN) o a otras *centralidades*; estas características se han evidenciado claramente en el capítulo anterior.

Se ha demostrado, además, en los análisis precedentes; particularmente en las *fases y etapas de metropolización* (capítulo tercero), que la evidencia gráfica y estadística apunta; ciertamente, a indicar una tendencia de expansión de pobladores con dirección periférica; revelándose claramente en los mismos análisis mencionados, la posibilidad de congregarse a éstos, en *grupos* definidos, similares a los que se utilizan en el XII Censo de Población y Vivienda o en el INEGI; quedando de manifiesto, entre otros hallazgos, que: a mayor edad cronológica de pobladores, menor es la distancia física de su vivienda al DCN de la ciudad primada; o que la edad cronológica de los pobladores metropolitanos es inversamente proporcional a la distancia de su vivienda con respecto al DCN; ver gráficos del capítulo tercero, relacionados con estas características.

Por esta razón, hemos preferido incluir en los análisis coligados a la *dispersión-cohesión* de pobladores, los cuales tienen una relación directa en la *justificación* del *perímetro o contorno urbano*, a los grupos de pobladores manejados por el INEGI; al mismo tiempo, resulta evidente que por razones de estrategia metodológica, es conveniente su manejo; en virtud de las múltiples posibilidades de utilización y manipulación de información oficial que está agregada por Área Geoestadística Básica (AGEB)<sup>33</sup> para los fines prácticos de esta investigación; como por ejemplo: en los análisis de correlación bivarial (CB) y toda la estadística descriptiva derivada, que sería la base que fundamenta el asunto medular, precisamente, de la *dispersión-cohesión* de base estadística, correspondiente a los grupos de pobladores por estratos de edad.

Desde esta óptica, es prudente aclarar, desde ahora, que para la obtención del *perímetro urbano del área metropolitana de Monterrey o contorno metropolitano*, se ha utilizado

---

<sup>33</sup> El Área Geoestadística Básica AGEB. Se define como la unidad elemental del marco geoestadístico, son subdivisiones que se hacen al interior de los municipios estando delimitadas por calles, avenidas, límites prediales y en algunos casos por rasgos naturales, los AGEB urbanos, que son los utilizados en este estudio agrupan de 25 a 50 manzanas, es decir, de 2,000 a 5000 metros cuadrados.

información oficial del XII Censo de Población y Vivienda 2000, así como la del INEGI, que contempla *alguna* información actualizada al año 2002; por lo que, en todo caso, el *contorno* obtenido como producto de *investigación*, estaría circunscrito, en el mejor de los casos, al año 2002 no al 2005 ó al 2006; no obstante, preferimos conservar el nombre de *Contorno Metropolitano*, sin año de referencia; en donde los grupos de pobladores sujetos de análisis, estarían representados por:

- La población total (Z-1), la población de niños 0-4 años (Z-4), la población de niños 0-14 años (Z-7), la población de adolescentes 15-19 (Z29), la población de adultos 20-más años (Z35) y el número de adultos mayores de 65-más años<sup>34</sup> (Z46).

Como se puede observar los grupos de pobladores incluidos en el análisis representan y contienen, en sus rangos específicos, a toda la población que en un momento dado pudiera existir en el área metropolitana de Monterrey; claro está, no en la misma proporción, ya que la característica de los habitantes metropolitanos se relaciona con el ensanchamiento de algunos grupos; por ejemplo: el que corresponde al estrato de 0-4 años. Justamente, los grupos de pobladores en sus diferentes proporciones son los que se asientan en el área urbana, formando la metrópoli en su conjunto y generando todas sus interrelaciones sociales; constituyendo, además, los fluctuantes límites perimetrales del área metropolitana de Monterrey.

En efecto, toda la población está considerada en los grupos arriba formados; entonces, con lo que se continúa en seguida, es extender el análisis exploratorio iniciado en el capítulo tercero, el cual se refiere a la orientación en los desplazamientos de los pobladores. Solamente que ahora se enfoca, no sólo a la parte física-territorial distributiva, característica de los análisis del capítulo anterior; ya que estaríamos basando esta investigación en determinados razonamientos estadísticos, particularmente aquellos referidos a la técnica estadística denominada *correlación bivarial de Pearson (CB)* y a ciertos aspectos de la *estadística descriptiva*. Dichos razonamientos se han fundamentado en tres aspectos principales, los cuales intentan coligar la *distribución física* de pobladores con la *variante estadística*; los aspectos referidos serían:

Primero. La dispersión de pobladores (DP): El concepto de DP se define; en términos generales, como la acción y efecto de dispersar o dispersarse. En función de los pobladores regiomontanos estaría coligado a la distribución de éstos en un territorio determinado; llámese: área metropolitana, municipio, zona, sector, incluso a un AGEB. No obstante, a la interpretación de éste concepto de *dispersión*, se asume que sería necesario, desde la óptica y desarrollo de esta investigación planteada anteriormente, incorporar la variable *estadística*; la cual se asocia particularmente con la variación del conjunto de valores, referidos a ciertas características de los pobladores, por ejemplo: su ubicación física o su cantidad numérica; esto, respecto a un *valor central*, el cual generalmente es el valor medio ( $\bar{X}$ ) de esos datos analizados (ubicación física, cantidad y otros). Desde este punto de vista, el grado de dispersión o alejamiento según autores como Triola, 2004, Ferrán, M. (2003), Levin, *et alia.* (2004) y otros; se mide o cuantifica por la *varianza* o por la *desviación estándar*, donde las características de los pobladores girarían en torno a la diferenciación por grupo-estrato de edad, su cantidad numérica y ubicación física.

Segundo. La cohesión de pobladores: El término de *cohesión* según la enciclopedia multimedia 1998, se relaciona con la acción y efecto de adherirse, asociar, asociarse, relacionarse, unirse o concentrarse dos o más cosas entre sí, o la materia de que están

---

<sup>34</sup> Estos grupos de pobladores estratificados por rangos de edad son los que se incluyen en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000; los cuales por las razones expuestas, se han utilizado en esta investigación, disgregando, la información por Ageb's para cada una de las áreas urbanas de los municipios incorporados y que forman parte del área metropolitana de Monterrey; generándose, con esto, las bases de datos que son fundamentales en el análisis estadístico. Cabe la aclaración que el grupo poblacional Z-4 y Z-46 se analizará solamente a nivel metropolitano.

formadas; justamente, sería el enlace de dos cosas por la fuerza y atracción recíproca<sup>35</sup>. Al agregarse el concepto de *poblador* representaría; según nuestra interpretación: Al conjunto de personas que se unen, asocian, están adheridas, concentradas o *relacionadas* para conseguir un fin determinado; es decir, pobladores unidos mediante la aceptación de un conjunto de reglas explícitas, y otras más, implícitas; ya sea para: formar una familia, la cual representa el vínculo que une a los hombres y constituye la base de la sociedad humana, o para otras asociaciones con fines diferentes como: de trabajo, culturales, políticas, educativos; o simplemente de formar un grupo social perteneciente a determinado sector urbano: una colonia, un barrio, y otras. Las cuales ciertamente, estarían coligadas a la comunidad urbana de Monterrey. No obstante, aquí se ha de destacar una diferenciación: *Por un lado*, las asociaciones o uniones que indican *cohesión* y que están basadas en la voluntad de decisión propia, como la formación de una familia; mientras, *por el otro*, las que se ligan a la comunidad en general; estando establecidas en la voluntad de identidad-individuo como miembro de una comunidad particular: colonias, barrios, fraccionamientos y otras.

*Tercero. Dispersión-cohesión o dispersión-concentración*: a partir de los esclarecimientos presentados en los puntos *primero y segundo* arriba señalados, sobre los conceptos de *dispersión* y *cohesión*; los análisis siguientes representarían la posibilidad de asociar las características de la *dispersión* física de los pobladores, mediante la generación de los gráficos adecuados; con las particularidades propias referidas al grado de *relación* o *cohesión* (correlación) de los pobladores, las cuales se desprenden justamente, del análisis de las bases de datos<sup>36</sup> que eventualmente permitirían su cuantificación. Esto concretamente según la técnica estadística mencionada anteriormente, llamada *correlación bivarial*, en donde específicamente se utilizará la variante de Pearson.

Profundizando un poco en las explicaciones de los análisis estadísticos, particularmente en la *correlación estadística*, se puede expresar que esta técnica examina el conjunto de datos muestrales en pares, por eso se le denomina *bivarial*; esto, con el propósito de determinar la *relación, asociación o cohesión, entre un par de variables a la vez*. A esta relación de variables es lo que se conoce como *correlación lineal (CL y  $r$  a su coeficiente resultante)*; entonces se puede decir que la CL cuantifica o mide la fuerza de la relación lineal entre los valores cuantitativos bivariales  $X$  y  $Y$ , en una muestra de datos dada; en donde, su valor estaría representado por el coeficiente  $r$ , conocido también como *coeficiente de correlación producto momento de Pearson*; en honor a Karl Pearson (1857-1936) quien lo desarrolló originalmente (Triola, 2004:499).

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, en este apartado del capítulo cuarto se tiene el propósito de: *por un lado*, avanzar el conocimiento sobre la generación de procedimientos específicos para la determinación de la dispersión de pobladores en el área metropolitana de Monterrey; *por el otro*, establecer y operativizar un método para validar o justificar la circunscripción de los linderos periféricos de la metrópoli de Monterrey. En referencia a esto último, sobre los límites periféricos del área metropolitana de Monterrey, es prudente acotar que en esta investigación en proceso, más que proponer nuevas o diferentes fronteras periféricas para la zona urbana de Monterrey; se plantea aplicar un procedimiento para estrictamente justificar los límites que resultaron al subdividir al área metropolitana de Monterrey en AGEB's.

---

<sup>35</sup> Según Triola (*op.cit.*:496) la correlación entre dos variables existe cuando una de ellas se relaciona con la otra de alguna manera; en donde el coeficiente que la representa mide la fuerza de la *relación* lineal entre los valores cuantitativos apareados  $X$  y  $Y$  en una muestra. Entonces desde la óptica de esta investigación consideramos factible coligar el concepto de *cohesión de pobladores* con el de *correlación bivarial*.

<sup>36</sup> La generación de bases de datos es una condición indispensable para la utilización de técnicas estadísticas que permiten cuantificar, entre otras cosas, el grado de asociación entre los grupos de edad integrados en este análisis; precisamente las bases de datos que se generaran estarán relacionadas a las cantidades totales de pobladores que integra cada grupo poblacional en cada AGEB metropolitano; para después ejecutarse las exploraciones estadísticas mediante el programa: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS.

En efecto, el INEGI, para el año 2000, como reflejo del XII Censo de Población y Vivienda, *actualizó* las áreas geoestadísticas básicas o AGEB's del área urbana de Monterrey y la de sus municipios conurbados, las cuales inicialmente fueron producidas o delineadas en 1990; de esto resultó lo que se podría interpretar como una *delimitación periférica oficial*, representada por el *borde externo* de los últimos AGEB's periféricos resultantes; precisamente ese *borde externo* es lo que en esta investigación se denomina *Contorno Metropolitano*.

Para el propósito de *confirmar* o *justificar* estos límites periféricos del área metropolitana de Monterrey, se utilizarán **dos métodos**, que involucran procedimientos comparativos: *uno* que podríamos denominar *método comparativo convencional*, que resulta, precisamente, de la comparación *gráfica* entre los límites periféricos, reiterativamente mencionados, producto de los AGEB's, contra los *planos de la ciudad*, elaborados por empresas profesionales, como la *Guía Roji* (año 2000). En este caso particular, se utilizará, además del mencionado, el elaborado por el Ing. Arturo Gómez Leal (año 2000); cotejando sus similitudes y diferencias perimetrales, en caso de existir. El *otro*, llamado *método comparativo estadístico-gráfico*, se asocia con dos cosas: la *primera*, con la técnica *estadística*, referida anteriormente como *correlación bivarial*, aplicada para determinar el grado de asociación o cohesión entre los *grupos de pobladores*; ya que se *supone* que existe una relación de correspondencia directa, entre los diferentes grados de correlación bivarial de éstos (-1 + 1) y *segunda*, con el análisis *gráfico* identificado con el dinamismo presentado en la expansión físico-territorial de orientación periférica de los pobladores metropolitanos; esto se: se infiere la existencia de, por lo menos, tres tipos de *fuerzas* directamente asociadas con este proceso de expansión periférica: *Una*, la *fuerza* que se podría denominar de *inercia-poblacional*, que es la que *estimula* la expansión inmediata en dirección contraria al punto central de la ciudad primada (DCN), quedando demostrado en el análisis de las *etapas de metropolización* en el capítulo anterior; *Otra*, que se podría denominar *fuerza-centrípeta*, la cual tiende a *detener* o mejor, a *demorar* la expansión periférica en un período "X" de tiempo; y La *tercera*, *fuerza-centrífuga*, la que, por el contrario, unida a la de la *inercia*, desarrollaría la propensión de *activar* o *empujar* hacia fuera con mayor velocidad, recorriendo los límites periféricos; esto, evidentemente, mediante el crecimiento del número de pobladores en un tiempo "Y".

Sería en este proceso de confrontación o comparación entre las *fuerzas* de *inercia*, *centrífugas* y *centrípetas*, con los análisis gráficos correspondientes, los cuales indicarán la localización física en las AGEB's de los grupos de pobladores en exploración; que se pretende situar la *justificación* relacionada con el establecimiento del límite metropolitano en un tiempo y espacio específico. En efecto, se asume que, **de encontrar** en este proceso mencionado, la existencia de alta o significativa *correlación estadística* ( $r \geq 0.6$  según el tamaño de la muestra: Triola, 2004:742); entre los diferentes grupos de pobladores que se encuentran ubicados físicamente en las distintas zonas que se ha dividido a la metrópoli; se podría inferir, para un tiempo y lugar específicos que:

Primero. Se encuentran correlacionados linealmente, *cohesionados* o relacionados entre ellos;

Segundo. Tienen una correlación lineal significativa al interior del *sitio*; en este caso, sería: el área metropolitana de Monterrey o el área urbana del municipio conurbado o una zona específica de la metrópoli; ya que en términos generales éstas serían las unidades físico-territoriales en exploración;

Tercero. Por estas dos razones anteriores, la fuerza de atracción *centrípeta* (hacia el interior de la metrópoli) sería mayor ( $r \geq 0.6$ ) que la *centrífuga* (hacia el exterior de la metrópoli):  $1 - r = 1 - 0.6 = 0.4$ ; por lo que se podría *suponer* una *demora* (ver profundización de éste concepto en párrafos posteriores) en la expansión física-periférica; en virtud precisamente de esta presumible, alta significancia expresada en el coeficiente de correlación (r).

Cuarto. Por último, en caso de generarse las anteriores circunstancias, se compararían los resultados estadísticos producidos con el análisis gráfico que involucre a los grupos de pobladores en exploración y su localización metropolitana, generando así la *justificación* del límite metropolitano.

En este contexto de análisis, queda evidenciado que la unidad territorial *común* de observación utilizada en el estudio, serían las áreas geoestadísticas básicas o AGEB's; las cuales justamente, han sido definidas por el INEG y en esta investigación se han georeferenciado a ejes cartesianos "X" y "Y" en el espacio metropolitano, para obtener su localización territorial mediante el programa MapInfo. Precisamente de estas *referencias* "X" y "Y" es que surgen los límites perimetrales derivados de lo que hemos llamado Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD.

Para el caso del modelo TEOS-M que pretende el análisis de la densidad de pobladores y sus escenarios de pronóstico, se utilizaron algunas variables dependientes e independientes de orientación demográfica y de estratificación poblacional como:

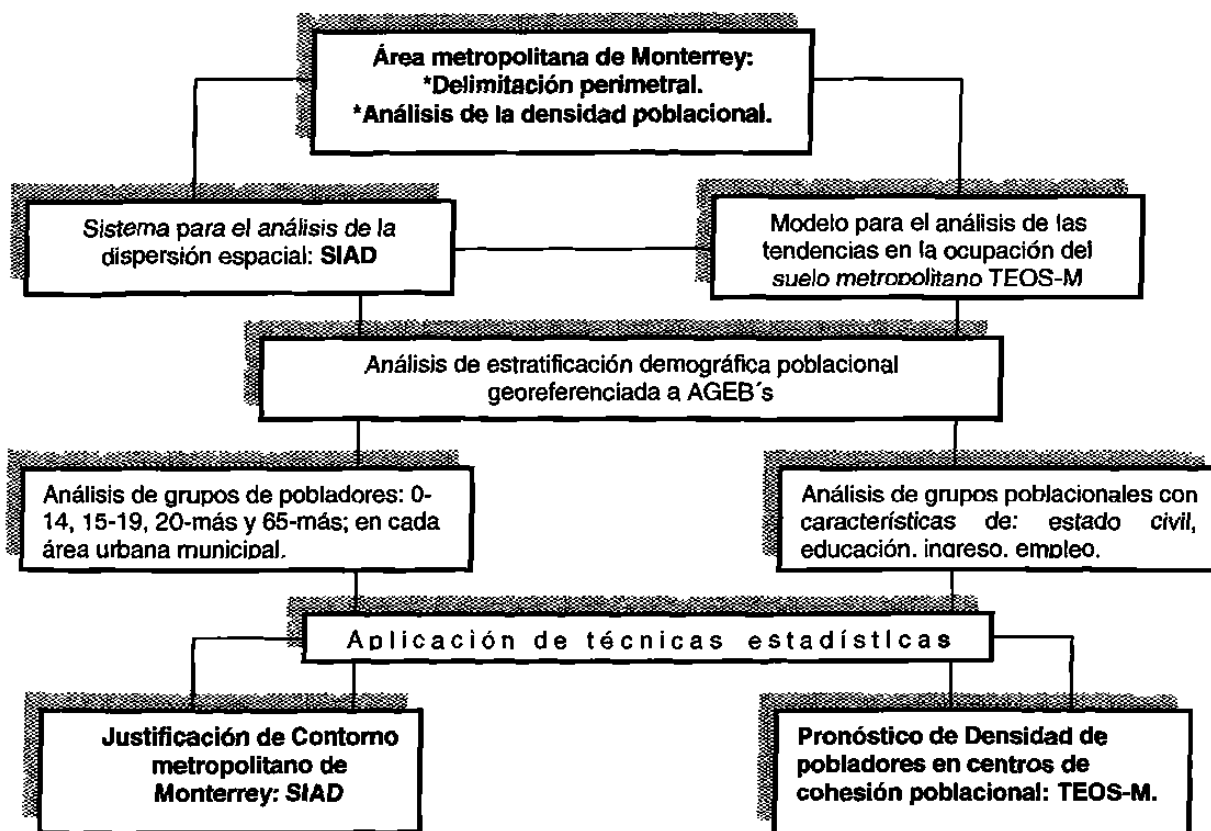
- La población de casados y de solteros de 12 años y más, los grados de escolaridad, el ingreso económico, la forma de empleo y otras.

Con estas variables se operativizó dicho modelo TEOS-M, el cual utiliza procedimientos estadísticos como la *regresión lineal múltiple*, la correlación estadística bivarial y otras.

Estos dos instrumentos propuestos (SIAD y TEOS-M) se presentan a continuación, desarrollándose a lo largo de esta sección; en la *primera* parte se expone el Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD y en la *segunda* sección el modelo para el Análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M.

Así, el procedimiento metodológico que se propone para el análisis de la densidad poblacional de área metropolitana de Monterrey, se desarrollará conforme al siguiente diagrama del proceso:

**Diagrama N° 4.1: Procedimiento metodológico para el análisis del área metropolitana de Monterrey.**



## **Los instrumentos para el análisis espacial del área metropolitana de Monterrey:**

### **El Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD:**

#### 4.1. El Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD:

Para los propósitos planteados en este capítulo, se considera de importancia significativa la generación de un procedimiento específico, directamente relacionado con las explicaciones que han quedado anotadas en los párrafos precedentes, relativos a los conceptos de *asociación-cohesión* de pobladores para el Área Metropolitana de Monterrey (AMM). Dicho procedimiento, se propone, que deberá indicar, el producto del análisis de correlación estadística y el *Grado de cohesión-asociación urbana* existente entre los grupos de pobladores estratificados, que se han considerado en la presente investigación. Así mismo, este *Grado de Cohesión urbana* (CU) será representado por un *coeficiente* que expresará, precisamente, el *Grado de Cohesión urbana*.

Para el análisis de este indicador metropolitano será considerada Monterrey como la ciudad *primada* de la metrópoli, analizando en el proceso, a cada una de las áreas urbanas que la integran. Por otro lado, el *Grado de cohesión urbana* (CU) y su *coeficiente* de representación (CCU), sería un indicador propuesto, el cual se diseñará para que nos proporcione el rango ó nivel de *asociación-cohesión* de pobladores en el área metropolitana de Monterrey<sup>37</sup>; aunque no se refiere explícitamente al grado de *dispersión*, existe una relación implícita con ésta manifestación urbana, ya que la dispersión en las zonas periféricas del Monterrey metropolitano, tienen evidentemente un referente poblacional y éste su expresión física en las diversas ocupaciones del suelo.

El *Grado de cohesión urbana* aquí propuesto, se asocia con las características del dinamismo de los pobladores que se genera al interior del Área Metropolitana de Monterrey; existiendo en mayor o menor jerarquía, interrelaciones socio-económicas de carácter *centrífugo* con la ciudad primada, Monterrey; y los municipios que forman su conurbación. Así mismo, consideramos de importancia primordial en este análisis, la relación de estratificación rango-edad de pobladores y su georeferencia a ejes cartesianos X y Y; ya que esto nos proporcionaría una visión espacial de las preferencias, relacionadas con su ubicación domiciliaria, en función de su edad cronológica<sup>38</sup>.

Las variables que se considerarán para la obtención de este indicador son de orden *cuantitativo* y de expresión físico-territorial: el número de municipios que integran el AMM, las características de número de pobladores y su correlato estratificado, la extensión territorial total, el área urbanizada y no urbanizada, el índice de urbanización.

El procedimiento metodológico propuesto para determinar el *grado de Cohesión Urbana* (CU) y su referente espacial con la delimitación física del contorno *metropolitano* consiste en:

**1er. Paso.** Delimitar geográficamente la zona de estudio, en este caso, cada uno de los municipios que componen el área metropolitana de Monterrey con base *principalmente* en el Plan Metropolitano 20-21 que es el documento oficial vigente.

**2° Paso.** La delimitación, incluyendo la georeferencia X y Y para cada una de las áreas municipales consideradas en el análisis metropolitano, generando un gráfico base (plano base); para esto se utilizará un programa específico denominado MapInfo. Los municipios considerados son: Apodaca, García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, San

<sup>37</sup> Aunque se relaciona con el grado de urbanización propuesto por Unikel, L. (1976: 146) esta propuesta profundiza en el grado de *asociación* referida a la estratificación de pobladores y mediante los gráficos adecuados, a su relación físico-territorial; sin incluir variables económicas. Unikel (Ídem) define al Grado de Metropolización como *un índice de la proporción de la población urbana que, ubicada en el centro y la periferia, generan todo tipo de flujos entre dichas partes, a través de un sin número de relaciones funcionales relativas al trabajo, la residencia...* Utilizando para el análisis, variables cuantitativas como PEA no agrícola, escolaridad y otras.

<sup>38</sup> Creemos que el análisis físico-espacial de la estratificación de pobladores, representa una posibilidad para avanzar en la comprensión sobre las preferencias futuras en la localización de pobladores; lo cual será posible considerar en el desarrollo del modelo TEOS-M que se presenta en el siguiente apartado. Así, al relacionar la cohesión, el número y la localización física de la población incorporada en los estratos por rango de edad considerados en esta investigación, con las características de densidad y disponibilidad del suelo metropolitano, nos proporcionarían una pauta, para considerar una posible visión futura de la configuración física metropolitana.

Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina, se incluirán en el análisis los dos AGEB's ya conurbados de Salinas Victoria.

**3er. Paso.** La definición física de cada área urbana municipal considerada en el análisis, incluyendo la delimitación de las Áreas Geoestadísticas Básicas AGEB's; utilizando la clasificación propuesta por el INEGI, actualizada al 2002.

**4° Paso.** Construir las Bases de Datos, diferenciadas para cada una de las áreas urbanas municipales conurbadas, con los concentrados de información que incluyan las características de los pobladores por grupo de edad, considerados en la investigación y discriminados por AGEB's.

**5° Paso.** Integrar las Bases de Datos, diferenciadas para cada una de las áreas urbanas municipales, con los concentrados de información incluidos y procesarlos.

**6° Paso.** Elaborar los análisis e interpretaciones de los gráficos, estimando los correlatos estadísticos de las variables incluidas para cada área urbana; determinando las características físicas en la ocupación del suelo urbano y las resultantes de la estadística descriptiva y correlacional derivada del SPSS, de los grupos de pobladores analizados.

**7° Paso.** Generar las evidencias gráficas pertinentes, que permitan observar las realidades físicas urbanas derivadas de la ocupación del suelo.

**8° Paso.** Relacionar o comparar los resultados estadísticos (paso 5) con los resultados gráficos (paso 6) para determinar la visión general del Área Metropolitana de Monterrey.

**9° Paso.** Proponer un procedimiento específico para la determinación del coeficiente de Cohesión Urbana CU.

**10° Paso.** Disgregar cada una de las áreas urbanas integradas en la investigación para definir el perfil urbano en cuanto a la definición de sus características espaciales obteniendo el *contorno individual*. **Paso 11.** Agrupar las áreas urbanas par integrar el *Contorno metropolitano*.

En este sentido, lo que se presenta a continuación sería el análisis de cada uno de los municipios que integran el área metropolitana de Monterrey, basados en el proceso secuencial de los pasos descritos anteriormente:

## **A. Método comparativo Estadístico-gráfico**

### **4.1.2. La dinámica de los pobladores y la delimitación geográfica de los municipios que integran el Área Metropolitana de Monterrey: M-10.**

El propósito de este apartado no es una definición exhaustiva de las características físicas o demográficas de los municipios metropolitanos; ya que para las particularidades espaciales consideradas de importancia para esta investigación se exploraron detalladamente en el capítulo tercero y con respecto a los pobladores metropolitanos. Solamente, lo que se intentará es presentar una panorámica más bien general del **área urbana** de todos los municipios metropolitanos, enfatizando básicamente en 3 aspectos:

Uno. La delimitación geográfica de cada municipio y su área urbana, derivada de información oficial como la del INEGI y del Plan Metropolitano 2021; estableciendo una referencia a ejes cartesianos: X y Y, mediante la utilización del programa MapInfo; posibilitando, en este proceso, la utilización de otros programas alternativos de análisis multivariado del territorio,

Dos. La definición de las características de pobladores estratificados por grupo de edad; obtenida de fuentes de información oficial, la cual será referenciada a Áreas Geoestadísticas Básicas, AGEB's; circunscribiéndola además, a gráficos georeferenciados.

Tres. La interpretación de los estadísticos descriptivos y de los análisis de correlación bivarial, para los grupos de pobladores analizados; utilizando para este propósito programas específicos como el *Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS*.

En este orden de ideas, se puede confirmar que la intención de este análisis individual de las áreas urbanas del Monterrey metropolitano, se asocia básicamente con la posibilidad de avanzar en el conocimiento; sobre el comportamiento de los diferentes grupos de pobladores en

cuanto a los patrones de su localización físico-territorial, dentro de las diferentes zonas esbozadas para la mancha urbana; particularmente en lo referente a la ubicación de éstos y a su georeferencia: los estratos de pobladores por rango o intervalo de edad considerados serían los siguientes:

- La Población total; *Niños 1*: de 0-4 años; *Niños 2*: de 0-14 años; *Adolescentes*: de 15-19 años; *Adultos*: de 20-más años y *Adultos mayores*: de 65-más años.

Desde esta perspectiva de investigación, el análisis metropolitano físico-poblacional es de primordial importancia; ya que permitirá entender el comportamiento en las preferencias de localización urbana y el grado de relación o asociación estadística (coeficiente de correlación de Pearson) entre los grupos considerados. Con esto, se estaría en posibilidad, como se ha explicado en párrafos anteriores, de definir el criterio asociado con la *justificación* que delimita el *contorno físico-espacial metropolitano*; en virtud de la consideración de que: entre mayor sea el grado de *correlación bivarial* o asociación interna entre estos grupos de población; existirá una mayor fuerza *centrípeta* de crecimiento del número de pobladores hacia el interior de la metrópoli, que la fuerza *centrífuga* de crecimiento *hacia fuera*; por lo que podríamos suponer una *demora* en el ritmo de la expansión física, permitiendo el establecimiento de un lindero perimetral para un tiempo específico.

En este contexto, los municipios que componen el Área Metropolitana de Monterrey según el Plan Metropolitano 20-21: desarrollo urbano de la zona de conurbación Monterrey, de Julio 2003 y que es el documento oficial vigente son: Apodaca, García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García y Santa Catarina. No obstante, dentro del mencionado plan no se ha aclarado del todo la justificante sobre la incorporación de las áreas urbanas de los municipios de García y B. Juárez sin considerar, por ejemplo, a Salinas Victoria; ya que si se compara sus características físicas básicas tales como altura sobre el nivel del mar (MSNM), la topografía, la vocación del suelo, la infraestructura vial y la distancia próxima de conurbación; entre otras, definidas en el capítulo tercero; se tiene que en Salinas Victoria existe una conurbación de hecho con Escobedo, representada por las AGEB's 035-0 y 036-5 (zona N° 6) existiendo una distancia de 15 Km. al poblado (ejido) de Emiliano Zapata y una altura de este de 477 metros sobre el nivel del mar.

Por estas razones, aunque sucintas, se considera que para la delimitación metropolitana de Monterrey y su contorno actual, pudieran existir múltiples interpretaciones y criterios marginales para *inferir* su circunscripción en virtud del investigador o el tipo de investigación efectuada; para el caso del estudio que se propone, se utilizará el razonamiento expresado en los párrafos anteriormente citados. Con respecto a los restantes municipios metropolitanos, es evidente que guardan una relación de continuidad físico-espacial, característica de una conurbación metropolitana consumada y en proceso continuo de expansión; en donde al interior coexiste un *continuum* urbano en espacios municipales diferenciados, generando una población con una identidad compartida y características socio-económico-poblacionales disímiles que a continuación se analizan en cada área urbana que integra la metrópoli de Monterrey.

Cabe aclarar que en virtud de que el procedimiento metodológico que se utilizará en el análisis de las áreas urbanas de la metrópoli de Monterrey, es similar para todos los casos, a continuación presentaremos en el cuerpo formal de esta investigación solamente la exploración del área urbana de Apodaca; adjuntando las áreas restantes en el Apéndice de Instrumentos. Sistema para el análisis de la dispersión SIAD: inciso C.

Para finalizar, el análisis metropolitano que se presenta enseguida será explorado en forma *inversa* al abordaje metodológico con el que anteriormente se han presentado las secciones anteriores correspondiente al marco teórico y al análisis morfológico: Ahora, proponemos la utilización del método *inductivo*, partiendo del análisis *individual* de cada área urbana municipal integrante de la metrópoli de Monterrey; para posteriormente analizar en *conjunto* el área metropolitana de Monterrey; desprendiendo los productos de investigación mencionados.

**APLICACIÓN METODOLÓGICA PARA:  
Área urbana del municipio de Apodaca.**

#### 4.1.3. Área urbana del municipio de Apodaca.

La población urbana de Apodaca al año 2000 es de 270,369 habitantes, distribuidos en 98 AGEB's, como se aprecia en los Planos 1, 2, 3 del apéndice gráfico anexo; donde la distribución espacial de la población por grupo de edad, no corresponde con lo que estadísticamente se considera una distribución normal; ya que la curva del histograma y demás valores estadísticos así lo demuestran: (Ver estadísticos generales SPSS, en apéndice estadístico A, anexo):

##### ANÁLISIS de pobladores.

**Población<sup>39</sup>total Z-1:** Aunque es claro que las poblaciones no pueden tener una distribución normal, lo que se analizaría enseguida sería el comportamiento de los diferentes grupos de pobladores por rangos de edad; por ejemplo: en la población total se aprecia que evidentemente su distribución no es normal (Gráfica N° 4.1); ya que la curva del histograma tiende a hacerse asintótica (paralela) hacia el eje de las "X", considerándose, desde el punto de vista estadístico, como negativamente disimétrica; indicando, en principio, una *dispersión* en los datos de pobladores; ya que sus valores estadísticos así lo muestran:

- La media es 2,816, mientras que la desviación estándar (SD) es 2,597.17.

Lo significativo, estadísticamente, en la determinación de la normalidad de una curva de histograma lo representan los valores de la mediana, la kurtosis<sup>40</sup> y el error estándar de la kurtosis (EK), entre otros, que son: 2,028, -1.221 y 0.488 respectivamente.

Se aprecian diferencias significativas en los valores de la media y la mediana y una distancia, considerable, entre las siguientes dos cantidades. La interpretación de estos estadísticos giraría en torno a que: la población total, en términos generales y en cuanto a su distribución física, obedece a una característica determinística de *concentración-dispersión*; es decir, a concentrarse en espacios físicos determinados (AGEB's), dispersos en el área total de la mancha urbana.

Este comportamiento de la *población total* puede observarse en el Gráfico N° 4.1: Área urbana de Apodaca: población total; en donde, lo más probable de esta conducta específica de los pobladores se relacione con el proceso histórico característico de poblamiento del sitio, distintivo de esta área urbana; asociado a los insuficientes controles de desarrollo urbano que han ejercido las autoridades locales y, en cierta medida, a los relativos bajos costos de la tierra utilizados para la especulación, entre muchos otros factores.

En este sentido, la evidencia gráfica demuestra claramente la existencia de concentración de pobladores en determinados AGEB's del área urbana de este municipio, por ejemplo: en AGEB's aledaños a la colonia Pueblo Nuevo, ubicada al sur-este de la cabecera municipal, particularmente los AGEB's identificados con los números: 056-4, 076-1, 043-7, 042-2 y 077-6; o los que se localizan en el extremo sur de la cabecera municipal en colonias como: Villas de Huinalá, Independencia, Los Álamos, La Noria, La Encarnación; los cuales se integran a los AGEB's indicados; o los ubicados al suroeste de la cabecera municipal en las colonias: Residencial los Robles, Nueva Democracia, Metroplex 1, Prados de la Cieneguita, Jardines de

<sup>39</sup> En el análisis de pobladores elaborado para cada una de las áreas urbanas consideradas en esta investigación se incluyen 4 grupos: Z-1: Población Total, Z-7: Pobladores de 0-14 años (niños), Z-29 Pobladores de 15-19 años (adolescentes), Z-35: Pobladores de 20-más años (adultos) y Z-46: Pobladores de 65 años y más (adultos mayores). Aunque este último grupo de pobladores (Z-46) solamente se analizará a nivel metropolitano.

<sup>40</sup> Uno de los propósitos relacionados con las exploraciones estadísticas que presentaremos en esta apartado es cuantificar el grado de *dispersión-concentración* representada por los datos de los pobladores, mediante su análisis particular; la *dispersión* se refiere a la separación de éstos en una distribución estadística; existen dos características relacionadas al conjunto de datos que proporcionan información importante a este respecto: El *sesgo* y la *kurtosis* o *curtosis* (K); aquí analizaremos la kurtosis, la cual podría definirse como: "La magnitud asignada a una distribución de probabilidad, que da una medida de la concentración alrededor de su valor medio" (Levin, 2004:59). En términos de la curva de histograma que incluimos, la K cuantificaría su forma asintótica o que tan *puntiaguda* es ésta; representando así, su grado de dispersión.

Apodaca, Los fresnos, Los Pinos, Nuevo Amanecer, Mezquital, Nuevo Cantú, y otras; localizadas en los AGEB's representados en el gráfico correspondiente: ver apéndice gráfico B.

**Pobladores de 0-14 años, Z-7:** En el caso de este grupo de pobladores, que se han identificado como de 0-14 años; la curva del histograma representada en la gráfica N° 4.1, ciertamente, se ha comportado en forma similar a la analizada en el rango de la *población total*, la cual evidentemente tiende a hacerse asintótica hacia el eje de las "X". Esta particularidad de la expresión de la curva, como se menciona anteriormente, demuestra la tendencia de este grupo de pobladores a lo que se ha denominado *dispersión-concentración*; ya que:

1. Desde el punto de vista estadístico, la concentración derivada de la base datos construida para este grupo de pobladores en particular; indica en términos de *máximos* y *mínimos* la existencia de: 25 AGEB's con 0 pobladores y algunos otros (*máximos*) con más de 7,000 pobladores. Así mismo la expresión de los *percentiles* incluidos en el análisis de frecuencias, tienden a interpretarse en el sentido de que: menos del 25% de los 95 casos validos analizados (AGEB's), agrupan una cantidad menor que 163 pobladores de este rango y más del 75% de los mismos casos, concentran un número mayor de 5,000 pobladores; esto es posible corroborarlo en el apéndice estadístico A.

2. Desde el punto de vista gráfico ciertamente es posible reconocer la interpretación anterior, al revisar la forma característica en que se distribuyen espacialmente el grupo de pobladores analizados; en el Gráfico: distribución de pobladores en rango de 0-14 años, Apéndice B; se aprecia, sin lugar a duda, una alta concentración de este sector de la población en determinadas zonas dispersas de la mancha urbana de Apodaca; sobre todo en la periferia y en los extremos poniente, oriente y sur de la cabecera municipal; prácticamente en las mismas áreas que se analizaron anteriormente en el grupo de la población total. Esto resulta claro si se compara los gráficos incluidos en el apéndice gráfico B; con el que representa al rango de pobladores que se estudia.

En relación con los estadísticos descriptivos que posibilitan la interpretación del el comportamiento de estos pobladores se observa que: La media de esta población se ubica en el valor de 1,039.31 (vs.2, 816.34 de la media total), la mediana es de 729 (vs. 2,028) y una kurtosis de -1.070 vs. 0.490 de error estándar de kurtosis (k-e). Apreciándose diferencias significativas entre los valores presentados, lo que nos indica la característica mencionada en la curva del histograma llamada: *mesocurtica*.

Cabe hacer notar que la zona urbana de este municipio concentra, del total de su población (270,369 habitantes), más del 36% de este grupo de pobladores de 0-14 años (98,734 niños); implicando características determinantes a considerar, en el momento de la manipulación de variables, que determinarán las tendencias de crecimiento en el Área Metropolitana de Monterrey; ver tabla N° 4.1: área metropolitana de Monterrey; pobladores por grupo de edad.

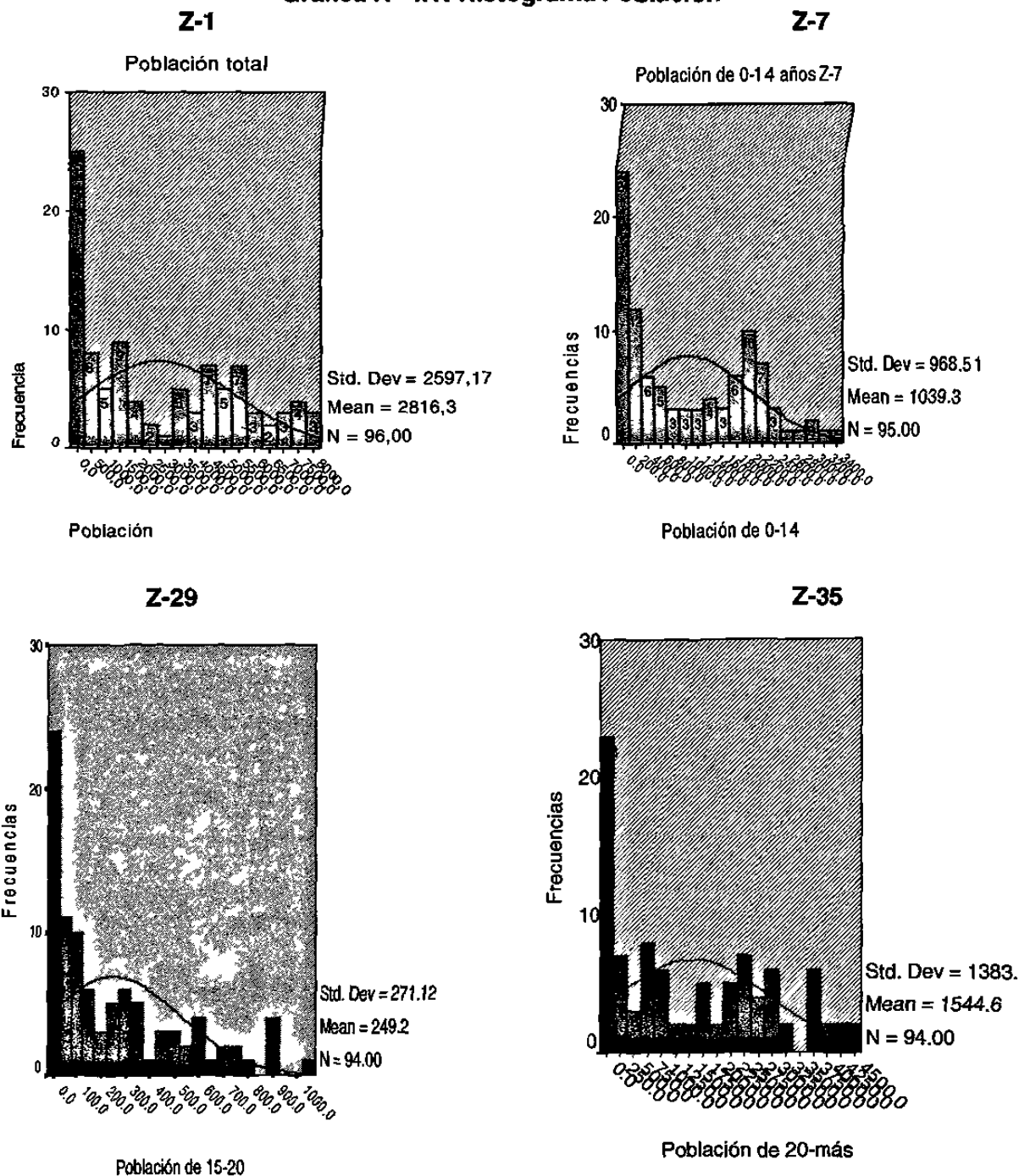
**Tabla N° 4.1: Área metropolitana de Monterrey; pobladores por grupo de edad.**

# de Mupio	Municipio	Población por grupo de edad.		
		0-14	15-19	20-más
	Estado	1 137 528	373 807	2 277 253
	AMM.	939758	316566	1925698
6	Apodaca	98734	23427	145197
18	García	9 846	2 354	13 474
21	General Escobedo	83681	21376	124236
26	Guadalupe	199079	67259	397921
31	Juárez	11 139	5 254	35 153
39	Monterrey	293 429	107 607	701 025
46	San Nicolás de los Garza	138796	51732	303033
19	San Pedro Garza García	29570	14475	77234

48	Santa Catarina	73540	22641	128425
45	Salinas Victoria	1 944	441	2 681

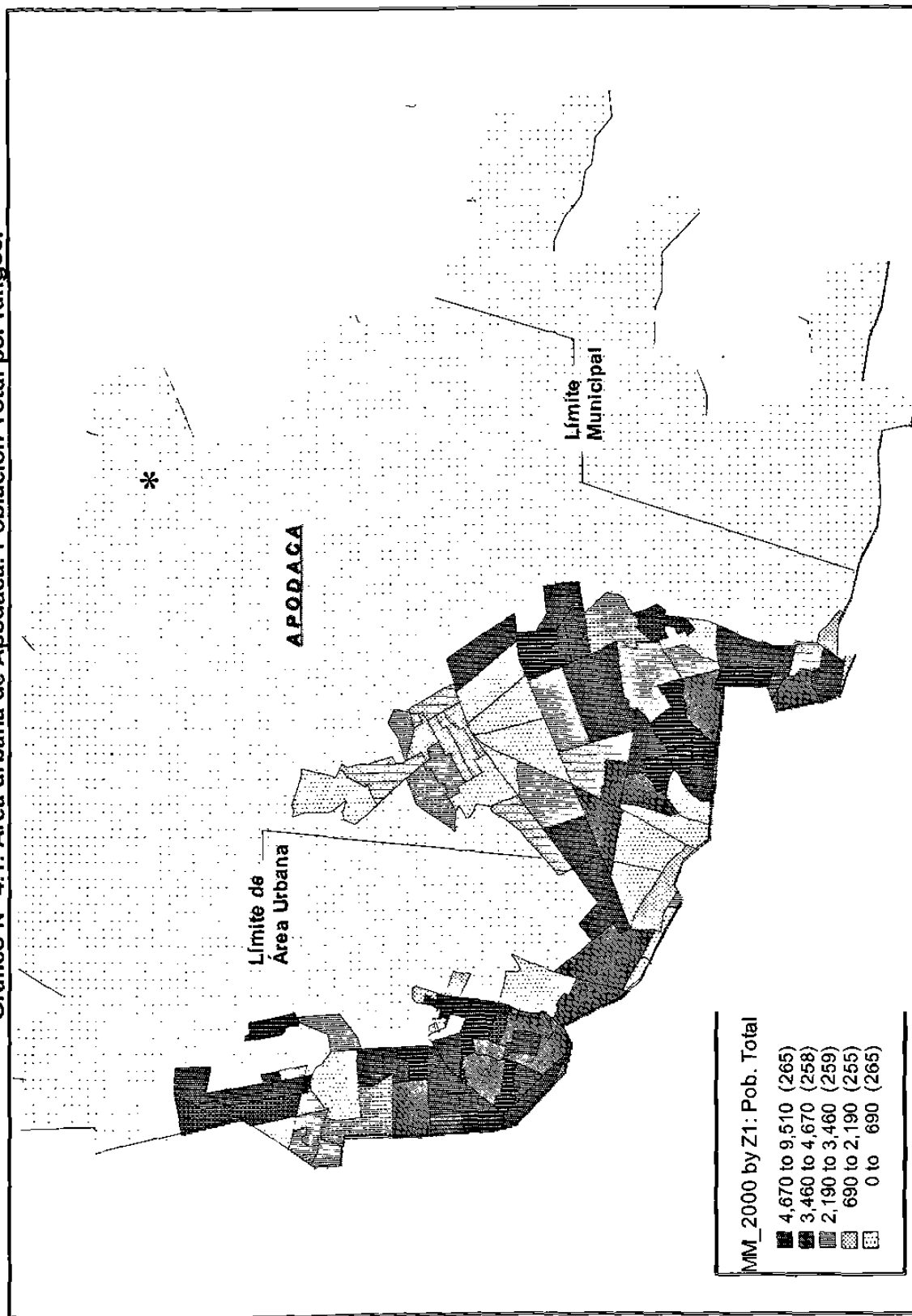
Fuente: INEGI: 2000.

**Gráfica N° 4.1: Histograma Población**



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI y procesados en SPSS.

Gráfico N° 4.1: Área urbana de Apodaca: Población Total por rangos.



Fuente: Datos generados en esta investigación, a partir de información del INEGI.

**Pobladores de 15-19 años; Z-29:** En este grupo de pobladores, identificados en el rango específico de 15 a 19 años, el histograma presentado en la gráfica 4.1; muestra una curva que pareciera acercarse al eje de las "Y" lo que en cierta medida indicaría *concentración* de pobladores; a pesar de esto, se advierte que todavía tiene una proximidad relativa con eje de las "X", lo que revelaría una clara tendencia a la *dispersión*.

Incluso; los valores de la kurtosis y el EK (0.274 y 0.493) están en una proximidad conveniente, pero los demás estadísticos demuestran cierta tendencia a la concentración de pobladores, en determinadas áreas periféricas, diseminadas de la mancha urbana en exploración.

Se corrobora esta afirmación mediante el análisis de la distribución demográfica espacial, por grupos de edad, indicada en el gráfico: distribución de pobladores en el rango de 15-19 años y en el apéndice gráfico B, plano N° 3, anexo; en donde se estima alta concentración poblacional en zonas específicas, por ejemplo: El AGEB's 082-7, 087-A, 033-3, 088-2, 038-6 y otros.

Es prudente destacar la particularidad existente, en cuanto la localización física de estos grupos de pobladores mencionados (0-14,15-19 años); ya que se encuentran concentrados en prácticamente los mismos AGEB's, lo que involucraría las consideraciones convenientes para la planeación urbana y considerar éstas en las tendencias de crecimiento del área urbana municipal.

Los valores de los descriptivos estadísticos se ubican de la siguiente manera:

- La media en el valor de 249.2, la mediana en 138; se tiene una kurtosis de 0.274 vs.0.493 de error estándar de kurtosis (k-e), indicando una distancia mínima entre estos dos valores. Ver Apéndice Estadístico A, anexo: Municipio de Apodaca.

**Pobladores de 20-más años; Z-35:** En la población de 20-más años el comportamiento de la curva del histograma tiene una tendencia asintótica horizontal; es decir, hacia la dispersión de pobladores, según lo indica la gráfica 4.1. Así mismo, además de la gráfica del histograma que se presenta, los demás estadísticos confirman esta tendencia de la curva a desplegarse hacia la parte inferior; lo que implicaría como se ha mencionado anteriormente, la propensión poblacional de adultos a ubicarse *dispersamente*, en comprobadas zonas de la mancha urbana metropolitana.

En este grupo de pobladores existen evidentes similitudes de localización con los estratos de 0-14 años y también con los de 15-19 años; apreciándose ésta característica en el gráfico N° 4.: Distribución de pobladores en el rango de 20-más años (apéndice B); en donde, se percibe que la ocupación física de los grupos mencionados, tiende a ubicarse en casi los mismos polígonos metropolitanos (AGEB's).

Lo que se ha comentado anteriormente, demuestra en cierta medida la interpretación de *dispersión-concentración* poblacional derivada del análisis estadístico, particularmente de la representación de la curva mostrada en los histogramas; corroborándose esta deducción con los gráficos específicos que ubican a este grupo particular de pobladores, en determinadas Ageb's del área urbana de Apodaca.

Para reforzar esta interpretación relacionada con las características de *dispersión-concentración* de pobladores del rango analizado, a continuación se presenta algunos valores estadísticos, los cuales se ubican de la siguiente manera:

- La media en 1,544.6 (vs. la mediana de 1,126), la desviación estándar de 1,383.24 y una kurtosis de -1.085 vs. 0.493 de error estándar de kurtosis (k-e). Indicando una distancia significativa entre estos dos valores; además, en necesario considerar que la diferencia entre las cantidades de la media y la mediana también es significativa. Ver Apéndice Estadístico A, anexo:

#### 4.1.3.1. Análisis comparativo entre los grupos de pobladores.

En este contexto, al *comparar* la *población total* del área urbana de Apodaca con los grupos de pobladores analizados: *i.* 0-14 años, *ii.* 15-20 y *iii.* 20-más; resulta claro que, aunque existen diferencias significativas en el número de miembros que agrupan, ciertamente, sus similitudes se asocian con la forma particular de su localización física-territorial, según lo muestran los gráficos analizados en éste y en apartados de capítulos anteriores; así, sus características en términos cuantitativos estarían representadas por lo siguiente:

*Uno.* En el 25% (percentiles) de los 94 casos válidos (AGEB's): existe una *población total* dentro del área urbana analizada de 159 habitantes; de los cuales existen en el rango de 0-14 años 71 niños, en el de 15-20, 22 adolescentes y en el de 20-más, 133 adultos. Ver Gráfico N° 4.1: Área urbana de Apodaca: Población Total por rangos.

*Dos.* También se puede advertir que existe concentración de pobladores en algunas zonas geográficas; en función de los indicadores estadísticos denominados *percentiles*, la interpretación sería que: El 25% (percentiles) de los casos analizados concentran más de 4,999 pobladores; de los cuales 1914 son del primer rango (0-14 años), 401 del segundo rango y 2660 del tercero; ver Apéndice Gráfico B y estadístico A, anexo.

Así mismo, los resultados de la *corrida* desarrollada en el programa SPSS indica que la *media* estadística de la población en los mismos casos, se ubica en el valor de 2,816; mientras que la *mediana* está en 2,028 habitantes; indicando, como se ha señalado en párrafos anteriores, que la curva representada en el histograma indica que *población total* ( $z_1$ ), tiende a hacerse asintótica al eje de las "X" (*puntiaguda*), mostrando tendencia a la *concentración dispersa*.

Ahora, al considerar los valores *máximos* y *mínimos* para la *población total* (7,781 y 0 respectivamente) y los datos descritos anteriormente se estima que: en términos generales la *población* incluyendo los tres grupos de edad analizados ( $Z_7$ ,  $Z_{29}$  y  $Z_{35}$ ) obedece claramente a una forma característica de localización física-espacial de tipo *concentración-dispersión*; es decir, tienden a localizarse en determinados AGEB's pero dispersamente en todo el perímetro urbano. Ver gráficos correspondientes en este capítulo.

En este orden de hechos, asociado con los análisis estadísticos de *correlación bivarial*, pareciera comprobarse esta relación entre los rangos de pobladores descritos anteriormente; ya que, por lo menos, los valores derivados de la exploración de correlatos, indican que existe una alta *asociación* en los tres grupos investigados; así, el coeficiente de correlación bivarial de Pearson es mayor en todos los casos a 0.6<sup>41</sup>.

No obstante, la relación más significativa aparece en los grupos representados por los rangos de 20-más años, ( $z_{35}$ ) y los de 0-14 años, ( $z_7$ ); en los que el coeficiente de correlación se acerca a +1, ubicándose en el rango de 0.948; ver correlación en Apéndice Estadístico A, anexo. En términos estadísticos una de las interpretaciones simplificadas de este coeficiente de correlación, giraría en torno a que: *A mayor población de 20 y más años ( $z_{35}$ ), mayor será la población de 0-14 años ( $z_7$ );* situación que sería necesario considerar para los análisis de la ocupación del espacio físico futuro en el Área Metropolitana de Monterrey; sobre todo si se reflexiona en torno a los *supuestos* planteados en este capítulo; los cuales se asocian a lo que se ha denominado: *fuerzas de inercia, centrípetas y centrifugas*. Las que se distinguen como una de las *múltiples* condicionantes que pudieran influir en los procesos de la expansión física metropolitana.

Para el caso particular del área urbana del municipio de Apodaca y tomando como base los análisis anteriores, sobre todo éste último y relacionando el coeficiente de correlación bivarial de Pearson obtenido por medio del paquete estadístico para las ciencias sociales

<sup>41</sup> La estimación de los valores que determinan los puntos de decisión para el coeficiente de correlación "r", se efectúa en función del número de casos "n" analizados. En la investigación en proceso los casos "n" serían los AGEB's, por lo que en las 10 áreas urbanas analizadas a continuación, el límite menor para que exista correlación bivarial es 0.6. (Triola, 2004:742, Jonson, R. 1996: 93).

SPSS; con los evidentes desplazamientos *sincrónicos* de los grupos de pobladores, los cuales demuestran una clara orientación periférica y que han sido presentados en los gráficos del capítulo tercero; es decir: coligando la variable estadística, representada por un coeficiente, con la física territorial, simbolizada por los deslizamientos concurrentes de pobladores caracterizado por distancias físicas; se podría *suponer* la existencia de una mayor fuerza de atracción *centrípeta* - hacia dentro de la metrópoli- entre los pobladores ubicados en los 3 rangos o estratos de edad analizados.

Esto, en virtud de los altos coeficientes de correlación resultantes del SPSS (0.948, 0.915, 0.853: ver apéndice estadístico); lo cual implicaría, desde los supuestos manejados aquí: una posible *demora* o *retardamiento* en el *ritmo* del proceso de expansión física y por ende, en la modificación de los límites metropolitanos perimetrales; finalmente, la interrogante giraría en torno al cuestionamiento de: ¿hasta dónde o hasta cuándo se mantendría esta situación? En este sentido, se perfilaría la existencia de, por lo menos, tres escenarios provisionales:

Primero. Hasta que el nivel de urbanización de la zona se aproxime al límite de saturación, escaseando los espacios para las edificaciones. Es decir, cuando tiendan a agotarse los baldíos urbanos de la zona existente; aquí se podría afirmar que sería el recorrido de una *etapa* característica en las áreas urbanas metropolitanas: de *densificación* a otra etapa de *expansión física*, donde predominarían las *fuerzas de inercia y centrífugas* o de extensión; ver, capítulo tercero: P. Connolly (1988:61-86).

Segundo. Cuando por la ingerencia de variables coligadas a las condiciones internas o externas al País, al Estado, o a otros (llámese exógenas o endógenas); se modifique el "Proceso iterativo de metropolitanismo; basado en la velocidad del ciclo reproductor de la vida de los pobladores (ver diagrama 3.1 en capítulo tercero)"; incrementándose el número de los pobladores del sitio y su movilidad físico-espacial, y en esa fase, la *fuerza de inercia "empuje"*, transformando las características físico-territoriales periféricas de la metrópoli. En donde, además, sería factible considerar una posible modificación en los coeficientes de correlación de los pobladores y por supuesto de los límites perimetrales metropolitanos.

Tercero. Cuando las autoridades locales o estatales, en virtud de sus atribuciones jurídicas propias y de sus proyecciones de planeación física, o por la generación o modificación de los instrumentos de planeación urbana (planes); ya sea en el ámbito municipal o metropolitano, autoricen o incorporen nuevas áreas territoriales para la expansión física, modificando de *facto* la pensión al crecimiento urbano.

En este sentido, ciertamente resulta evidente después de la *exploración* estadística y los análisis gráficos expuestos anteriormente: *por un lado*, las características de *concentración-dispersión* de los pobladores del área urbana del municipio de Apodaca, representados en 3 rangos de edad; y *por el otro*, la posibilidad de avanzar en el conocimiento sobre una posible determinación de la velocidad en el *ritmo* de la expansión física de los límites periféricos del área urbana.

Concretamente, en Apodaca y en su espacio físico analizado, la tasa de crecimiento del número de pobladores es la que ha desarrollado un mayor dinamismo, sobre todo, en las últimas dos décadas en el área metropolitana de Monterrey, claro esta, en una relación lineal con las demás áreas conurbadas; ya que si se revisa la tabla 2.2. Tasa de Crecimiento de pobladores: municipios por año de incorporación metropolitana (capítulo 2); en el decenio 1980-1990 la población urbana de Apodaca creció a una tasa del 11.7% y aunque disminuyó en el período 1990-2000 a 9.0%; en el conjunto metropolitano representó la mayor tasa de crecimiento de pobladores.

Esta característica, relacionada con el dinamismo en el crecimiento del número de pobladores, significa, como se ha comprobado en las exploraciones anteriores, una distribución de pobladores sobre los Ageb's del territorio urbano, con una particularidad evidentemente de *no uniformidad*; ya que resulta clara la propensión de los pobladores a concentrarse

particularmente en algunos AGEB's; derivando al interior del área urbana analizada, densidades de pobladores particularmente desiguales, por ejemplo:

El caso del ageb 087-A concentra 7,781 habitantes en 0.402 Km.<sup>2</sup>,

- Mientras que el 021-0 tiene un solo habitante en 0.782 Km<sup>2</sup>,
- Ó el 073-8 con 7759 habitantes en 0.428 Km<sup>2</sup>. y el
- El 103-0 con 7 habitantes en 1.064 K<sup>2</sup>. Ver Gráfico N° 4.9: Pobladores de Apodaca: Máximos y mínimos por Ageb's.

## **APLICACIÓN METODOLÓGICA PARA el Área metropolitana de Monterrey.**

#### **4.1.4. El área metropolitana de Monterrey y la cohesión de sus pobladores: definición del contorno metropolitano.**

##### **1. Análisis del Área metropolitana de Monterrey.**

La exploración de la dinámica de pobladores del área urbana por municipio metropolitano, incluida en el apartado anterior, ha proporcionado, entre otras cosas, una visión particular de la desigualdad existente en la distribución físico-espacial, de la población urbana que reside en el Área Metropolitana de Monterrey; esta percepción se ha fundamentado tanto en análisis estadísticos, como en las representaciones gráficas en las que se han utilizado programas específicos que clarifican la forma de agrupación o asociación de los grupos de pobladores correspondientes. Incluso se constató percatado de la tendencia declarada de ciertos grupos de pobladores que se inclinan a ubicarse *dispersos-concentrados* en distintos Ageb's en ciertas zonas periféricas de la metrópoli; a pesar de los esfuerzos de los organismos gubernamentales y los planes de desarrollo generados por las autoridades locales y estatales.

El surgimiento de nuevas *centralidades* o de diferentes concentraciones de pobladores diseminados periféricamente en esta metrópoli, no es una manifestación de corte reciente; más bien se percibe como un fenómeno que se ha gestado a través del tiempo y que se ha derivado de variables que seguramente tienen una alta asociación con el desarrollo económico de la región.

Así, el núcleo de la metrópoli de Monterrey se constituye por su ciudad central, Monterrey, la cual se ha articulado con un sistema de áreas urbanas o ciudades de diferentes municipios, con fuertes diferencias socio-económicas interurbanas e intramunicipales y liderados demográficamente por las más dinámicas; que son precisamente las que se encuentran en expansión física, mientras que *otras* expulsan población y tienen una tendencia proclive a perder actividades productivas.

Para este caso particular de análisis se han considerado 10 áreas urbanas M-10; ya que hemos incluido a los Ageb's de Salinas Victoria, que desde el año 2000 están conurbados con el área urbana del municipio de Escobedo; claro está, que en el instrumento de planeación con carácter legal y vigente, el Plan Metropolitano 2020, no contempla Salinas Victoria como parte integrante del área metropolitana de Monterrey; no obstante, ya que existe una conurbación de hecho desde el año 2000, se ha considerado incluirla; ver Gráficos: 3.12 y 4.2.

En este ámbito de investigación, la exploración que a continuación se presenta, centra su atención en el propósito de examinar al área metropolitana de Monterrey, como se menciona en párrafos anteriores, ahora en su conjunto; utilizando las mismas variables de pobladores y similares análisis estadísticos descriptivos y correlacionales incluidos en el apartado anterior; agregando solamente dos grupos estratificados más:

- Pobladores de 0-4 años.
- Pobladores de 65-más años (*Adultos mayores*).

La razón por la que se han diversificado los estratos de pobladores en el análisis metropolitano, radica básicamente en: *primero*, la posibilidad de multiplicar las exploraciones particulares en los *extremos* de los estratos de edades; tanto en el área estadística como en la física-espacial; *segundo*, la viabilidad en la generación de posibles estrategias de planeación y *políticas públicas* específicas, acordes a los grupos de pobladores.

En este orden de ideas, se puede insistir entonces, en que la intención de éste análisis en un contexto general de las áreas urbanas del Monterrey metropolitano, se asocia básicamente a la posibilidad de avanzar en el conocimiento, sobre el comportamiento de los diferentes grupos de pobladores; en cuanto a los patrones de su localización físico-territorial. Dentro de las diferentes zonas que se han propuesto para la metrópoli (ver gráfico 3.21: Zonificación y Ageb's metropolitanos); utilizando los análisis estadísticos mencionados, asociados con las exploraciones físicas-territoriales.

Particularmente nos referimos a ligar los resultados estadísticos con los de los análisis gráficos, los cuales ubican a los pobladores por estratos de edad, georeferenciándolos en el

espacio metropolitano; los estratos de pobladores por rangos de edad considerados, serían los siguientes:

- ❖ Población total, pobladores de 0-4 años (Niños 1), de 0-14 años (Niños 2), de 15-19 (Adolescentes), de 20-más años (Adultos) y de 65-más años (Adultos mayores).

Para esto, se propone, como análisis derivado de la exploración estadística (correlación bivarial), la generación de un coeficiente el cual consiga representar el grado de *asociación o cohesión* de los pobladores metropolitanos por estratos de edad; en donde, *en caso* de que éste coeficiente tienda a acercarse a la unidad (+ 1, ya que es derivado de la correlación bivarial) y el referente gráfico así lo corrobore; entonces sería la justificación que delimita el contorno metropolitano (CM); ver puntos 4.1.1 y 4.1.2 en este capítulo.

Iniciando con el análisis exploratorio de la metrópoli, se dirá que: el Área metropolitana de Monterrey -10 áreas urbanas- tenía una población de 3;248,744 habitantes en el año 2000; distribuidos en 1184 AGEB's urbanos, los cuales ocupan una superficie territorial de 557.24 Km². Ver Tabla N°. 4.2 Área Metropolitana de Monterrey. Características Físico-demográficas.

Las características demográficas por grupo de edad en el AMM son las siguientes:

**Tabla N°. 4.2 Área Metropolitana de Monterrey: Características Físico.**

Municipio	Extensión Territorial* Municipal Km².	Extensión Territorial* Urbana	Perímetro Urbano. Kms.	Población Total Urbana	Número de AGEB's Urbanos
Área Metropolitana	4,889.13	557.24	610.00	3248744	1,184
Monterrey	320.0	194.30	152.80	1,110,997	477
Guadalupe	120.2	78.19	79.98	670,162	188
S. Nicolás	61.03	61.14	41.85	496,878	123
S.P.G.García	86.6	46.88	42.56	125,978	54
S. Catarina	916.4	34.72	41.95	227,026	72
Apodaca	250.8	57.20	75.20	283,497	98
G. Escobedo	168.9	52.70	87.06	233,457	100
B. Juárez	255.2	13.98	39.85	66,497	48
S. Victoria	1642	3.26	8.17	5,278	4
García	1068	14.87	40.58	28,974	20

Fuente: XII Censo General de Población 2000; tabulados básicos, tomo 1, México 2001. Es necesario aclarar que en las cantidades de pobladores presentadas por las dependencias oficiales existen diferencias; en esta investigación para los análisis estadísticos presentados se ha tomado la información oficial del INEGI incluida en el: Sistema para la Consulta de Información Censal. Además, a la población total metropolitana declarada oficialmente se le ha agregado la población de los Ageb's de Salinas Victoria (5,278) 2000 (SINCE). \*Superficie en Km². Generada a partir de cálculos en MapInfo.

## ANÁLISIS DE LOS POBLADORES METROPOLITANOS.

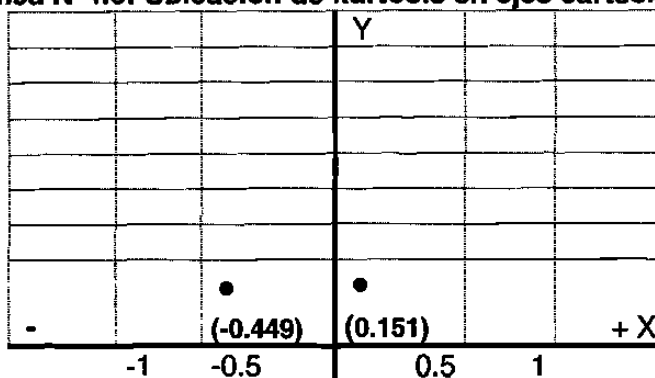
**Población Total Z-1.** Desde la perspectiva del análisis estadístico efectuado, la *población total* del área metropolitana de Monterrey **no** posee una distribución normal, su curva de tipo positivamente disimétrica, tiene una evidente tendencia a desplazarse hacia *arriba* en la gráfica del histograma. Los valores numéricos que representan este tipo de distribución en la gráfica, así lo indican: Ver gráfica de histograma N° 4.2

La media estadística de esta población se ubica en 2,875, un valor que se supone *bajo* al considerar el total de la población metropolitana (3;248,744 habitantes) ó las medias individuales de las áreas urbanas analizadas; la mediana con 2,824 se ubica en una proximidad relativa a la media, así como la desviación estándar con un valor de 2,020. Ver apéndice estadístico A, anexo.

Estas dos cantidades próximas son indicadores que permiten inferir la distribución estadística de la población; expresando que los valores *más o menos* se centran alrededor de la media; es decir, indican: *Por un lado*, cierta tendencia a un comportamiento estadísticamente normal de la curva, lo que significaría que los valores poblacionales se centrarán alrededor de la media (2,875). No obstante, esto se tendría que cotejar con otros estadísticos como la kurtosis

(-0.449) y el error estándar de kurtosis (0.151); los cuales, si los ubicamos en ejes *cartesianos* indican fronteras diferentes; ver gráfica N°4.6: ubicación de kurtosis en ejes Cartesianos. Ver apéndice estadístico A, anexo.

**Gráfica N°4.6: Ubicación de kurtosis en ejes cartesianos.**



Fuente: Generado en esta investigación.

Un análisis más detenido y tomando en cuenta los valores de la kurtosis y del histograma, indican atomización espacial de la población; ya que se deduce la existencia de AGEB's con mínima población (0 habitantes) y otros con alta concentración (9,506 habitantes) dispersos en sectores de a mancha urbana. Además, la forma definida de la curva presentada en el histograma, haría sospechar que los pobladores metropolitanos no se distribuyen en el *espacio estadístico* en forma *normal*. Por otro lado, la comparación con el análisis gráfico correspondiente a la *población total* metropolitana, indica que ésta tiende a concentrarse, en la mayoría de los casos, en la periferia de diferentes zonas; sobre todo en: la zona N° 4 poniente Santa Catarina, la N° 5 Nor-poniente Monterrey, la N° 6 Norte-Escobedo, la N° 7 Nor-oriente Apodaca, la N° 8 Oriente-Guadalupe, y algunos más en la zona N° 9 Sur-Monterrey; ver gráfico N° 3.5, y 3.10; en capítulo tercero.

En este sentido, si se pretendiera clasificar las características de localización de los pobladores, en general, en la mancha urbana metropolitana; se diría que se trata de una población con tendencia proclive a la *concentración-dispersa*, similar a las áreas urbanas analizadas anteriormente.

**Pobladores de 0-4 años. Z-4:** El estrato de pobladores que a continuación se analiza, ciertamente tiene una distribución en la concentración de sus datos, que en el enfoque estadístico es considerado con una característica *no normal* y en muchos aspectos puede reconocerse como similar al de la *población total* examinada en el apartado anterior. No obstante, es claro que éste grupo de pobladores evidencia una tendencia mayor a hacerse asintótica en el eje de las "Y" o *positivamente disimétrica*. Así mismo, se observa que el extremo derecho la curva se suaviza, haciéndose paralelo a la horizontal o eje de las "X" indicando *dispersión*; los resultados numéricos así lo indican; ver gráfica N° 4.6: Histograma de Población de 0-4 años; Z-4.

• La media de este sector de pobladores se ubica en valores de 301.2 habitantes, con una desviación estándar de 233.61, mostrando, además, una tendencia sostenida a alejarse de los valores de la mediana la que se encuentra en el nivel de 265.5; la kurtosis y el error estándar de kurtosis se ubican en una proximidad relativa en 0.152 y 0.147 respectivamente.

Al establecer el análisis comparativo entre los efectos de los análisis estadísticos, expresados anteriormente, con las derivaciones de las exploraciones representadas en los gráficos específicos de este grupo de pobladores; es claro que su comportamiento evidentemente coincide, tanto con los valores numéricos que se desglosan del volumen de datos estadísticos, como los obtenidos de los gráficos; desprendiéndose de estos resultados la conclusión:

*Que los pobladores en el estrato de 0-4 años están concentrados-dispersos en Ageb's de toda la periferia del área metropolitana de Monterrey, particularmente en las zonas: N° 8 Oriente-Guadalupe, la N° 4 Poniente-Santa Catarina, la N° 6 Norte-Escobedo, en la periferia de la zona N° 5 y N° 7, existiendo menor concentración en la zona N° 3 Sur-Poniente de altos ingresos de San Pedro y en el extremo de la N° 9 Sur-Monterrey; ver gráfico N° 4.3.*

Es necesario aclarar que en el análisis de este grupo en particular habría que considerar, sobre todo en su relación con la localización física en el espacio metropolitano, que en *todos* los casos, los menores de 0-4 años no pueden vivir solos; sino que coexisten seguramente en el seno de una familia nuclear, característica de la mayoría de los hogares metropolitanos; ciertamente, de esta situación se estaría conciente, razón por lo que se considera que el análisis resultante de este apartado podría traer aparejada otras variadas deducciones, coligadas con las particularidades de los miembros de la *familia*. No obstante, para los propósitos buscados en esta investigación se centrará específicamente en cada grupo por rango o estrato de edad; postergando para posteriores análisis u otros potenciales investigadores, el núcleo familiar o algunas nuevas consideraciones en torno a los hogares metropolitanos y sus miembros.

Esta situación metropolitana, con respecto al grupo demográfico analizado, reviste particular importancia para el análisis de las tendencias de crecimiento físico-espacial del Área Metropolitana de Monterrey; ya que desde la perspectiva de esta investigación, es precisamente este estrato de pobladores sería el que a mediano o largo plazo, en la mayoría de los casos, demandará espacio físico para localizarse; ya sea en su *hinterland* próximo o en otras zonas de la metrópoli, lo que estimulará el crecimiento sostenido de la mancha urbana metropolitana, razón por lo cual reconsidera de importancia fundamental para los propósitos de esta investigación el análisis posterior y con mayor profundidad de este sector de pobladores.

Cabe hacer notar que el Área Metropolitana de Monterrey concentra del total de su población urbana (3;248,744 Habitantes), un 10.25% de este grupo de pobladores analizado (333,086, de 0-4 años); implicando un grupo poblacional aunque no mayoritario, sí de una importancia relativa por su potencialidad inherente en el crecimiento territorial de la zona.

**Pobladores de 0-14 años (niños 2) Z-7:** Este Grupo de pobladores analizado, al revisar la curva que presenta el histograma, indica que la concentración de datos en el *espacio estadístico* esta constituida por una distribución que en términos descriptivos se clasifica también como *no normal*; la cual comparativamente tiene similitud con los grupos analizados anteriormente: el de la *población total* y el de *0-4 años*; caracterizándose al mismo tiempo, por la tendencia sostenida a hacerse asintótica en el eje de las "Y" ó positivamente disimétrica.

Así mismo, dicha curva del histograma presenta la particularidad de *suavizarse* en el extremo derecho, tendiendo a hacerse paralela a la horizontal; los resultados numéricos del volumen de datos así lo indican: Ver gráfica 4.2.

- *La media de este sector de pobladores se ubica en valores de 851.7 habitantes, una desviación estándar de 681.08, mostrando una tendencia sostenida a alejarse de los valores de la mediana que se encuentra en el rango de 729; la kurtosis y el error estándar de kurtosis se ubican en 0.660 y 0.151 respectivamente.*

Las diferencias expresadas en los valores resultantes del análisis del SPSS, enunciados en el histograma y en los demás descriptivos mostrados en el apéndice estadístico anexo; son los que determinan: *por un lado*, la evidente característica en la forma de la curva del histograma, diferente a la de *campana* que indicaría una distribución *normal* y *por el otro*, las particularidades relacionadas con la *dispersión-concentración* de datos en la distribución de frecuencias.

Es claro el comportamiento de este grupo demográfico, ya que de la comparación entre los análisis derivados de la estadística descriptiva y los resultantes de la exploración gráfica, la cual indica la distribución y localización físico-territorial del grupo de pobladores analizado en el espacio metropolitano; se desprende que el grupo de pobladores de 0-14 años está distribuido en toda el área metropolitana, *concentrados dispersamente* en la periferia de la metrópoli;

particularmente en las zonas: N°8 Oriente-Guadalupe, la N° 4 Poniente-Santa Catarina, la N° 6 Norte-Escobedo, en la periferia de la zona N° 5 y N° 7, existiendo menor concentración en la zona N° 3 Sur-Poniente de altos ingresos de San Pedro y en el extremo de la N° 9 Sur-Monterrey; ver gráficos N° 4.4.

**Gráfica N° 4.2: Histograma de Población:**

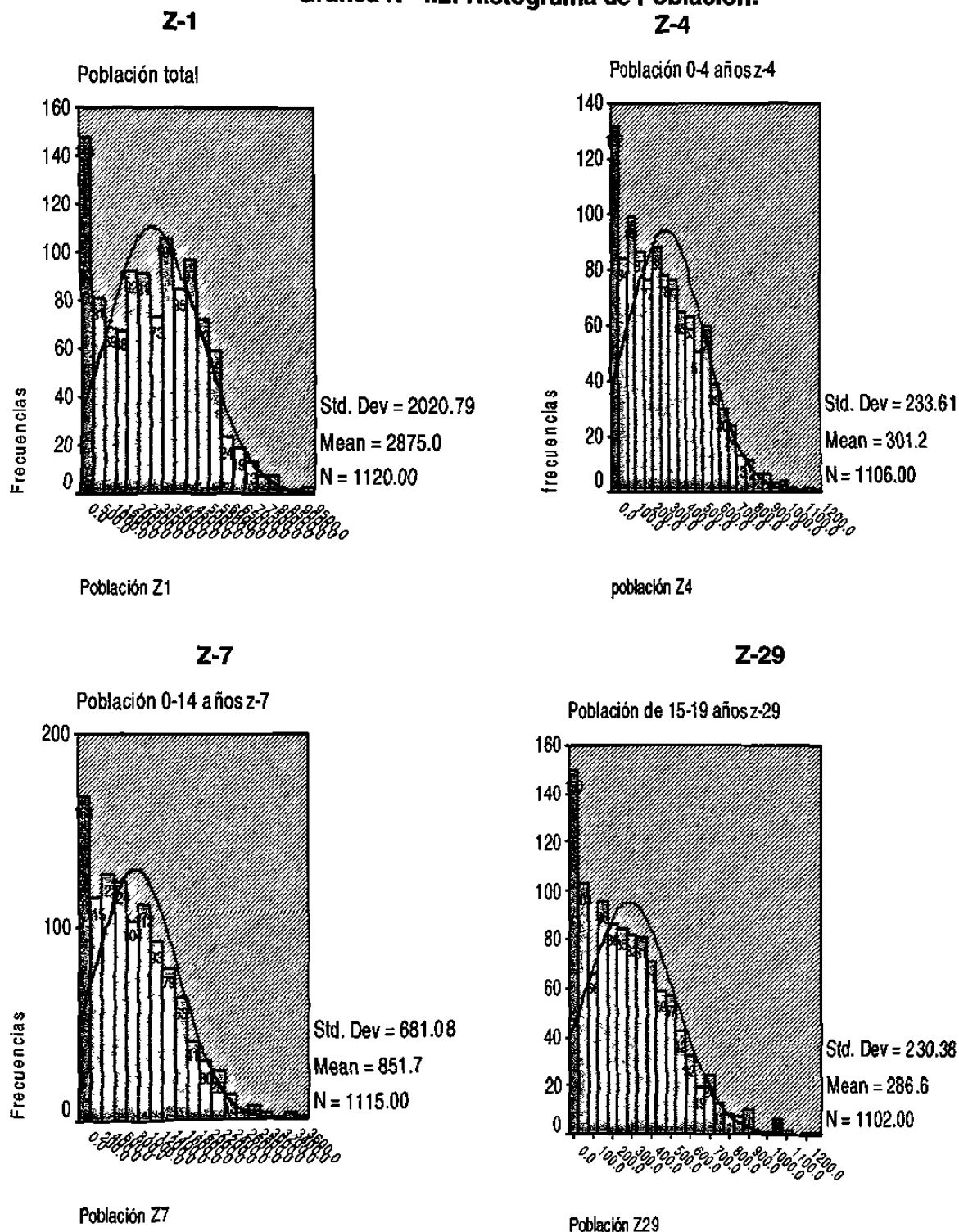
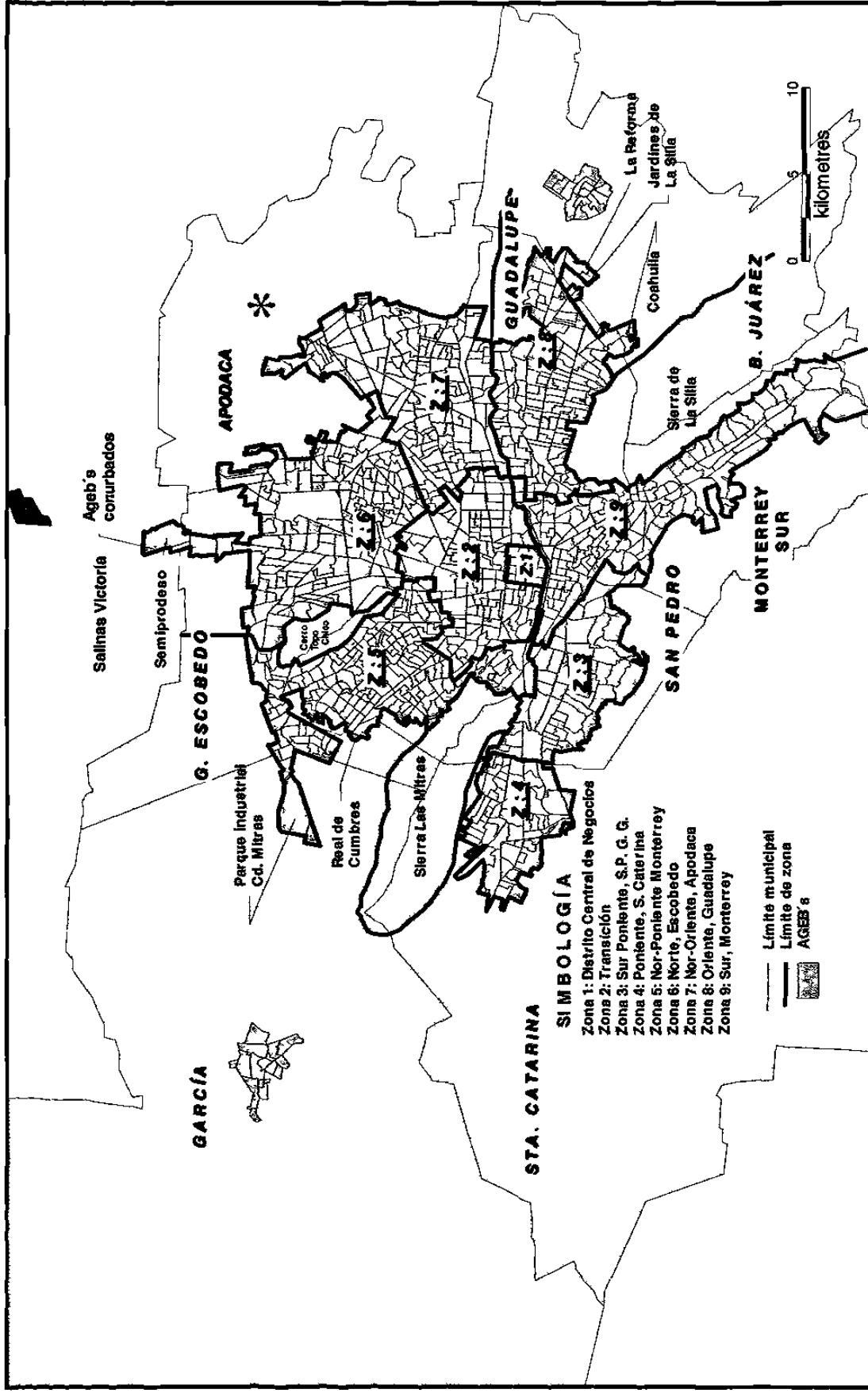
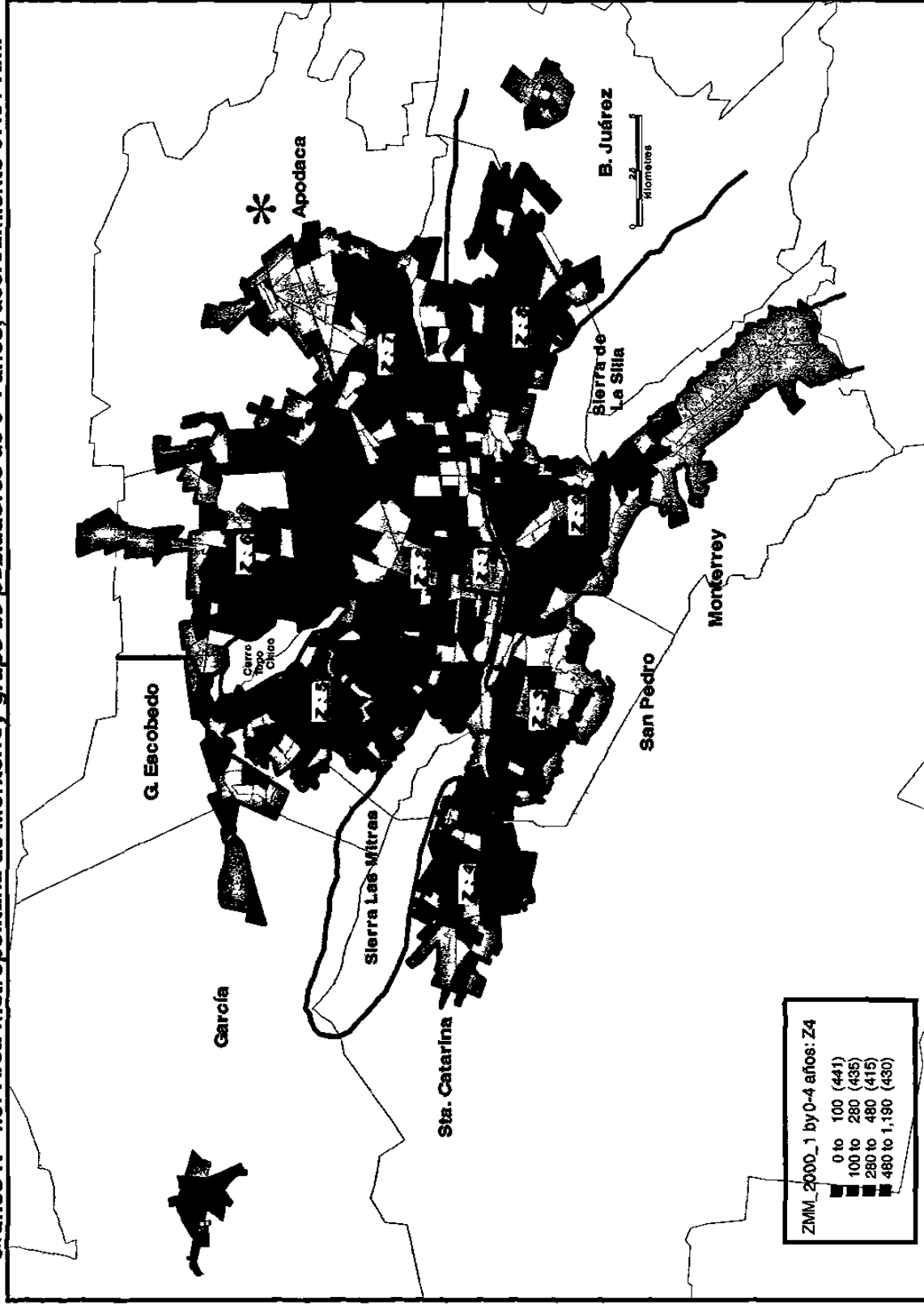


Gráfico: 4.2: Zonificación y Ageb's metropolitanos; Salinas Victoria.



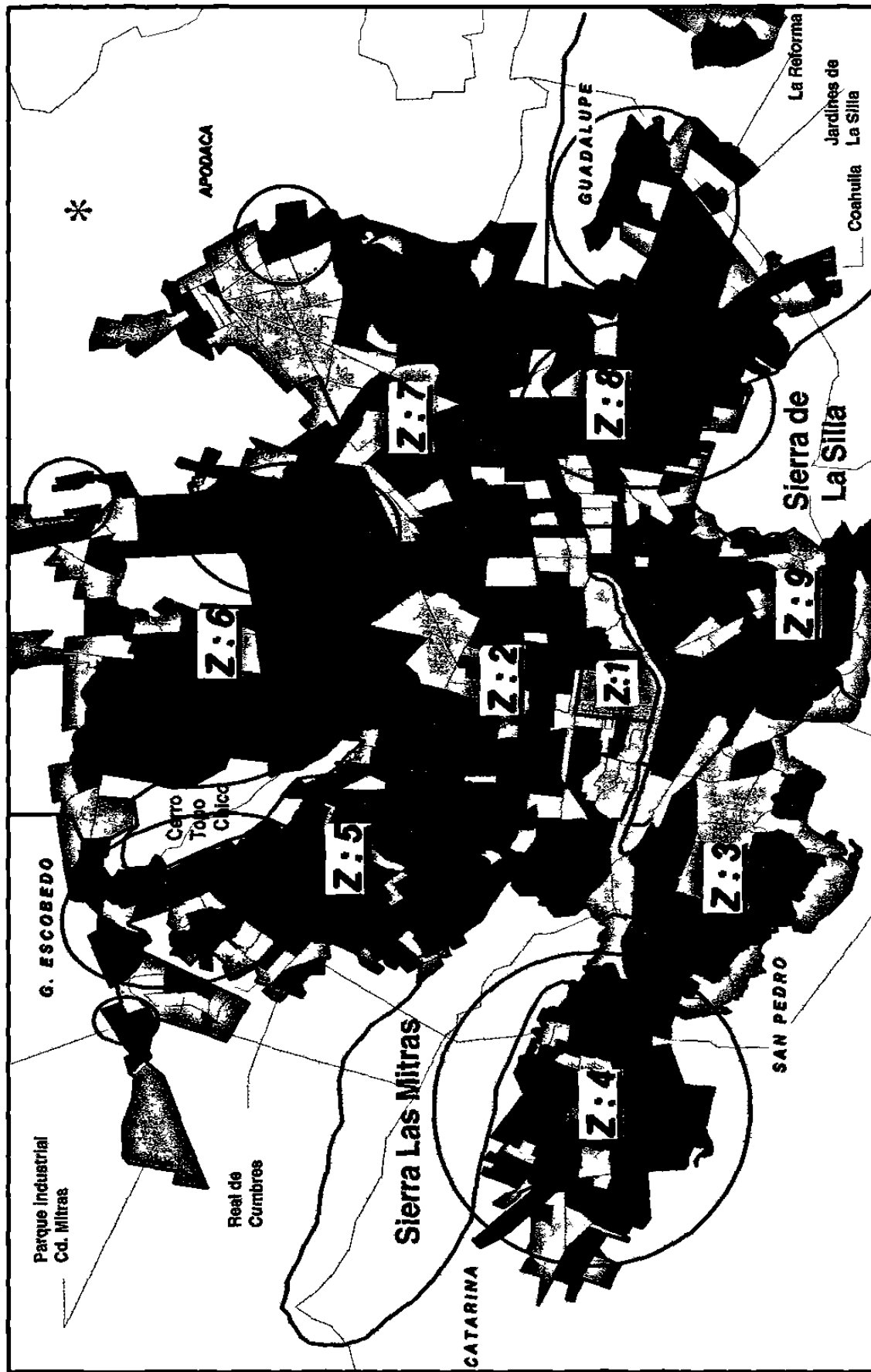
Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

**Gráfico N° 4.3: Área metropolitana de Monterrey grupo de pobladores de 0-4 años; acercamiento 97.01 Km.**



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Gráfico N° 4.4: Área metropolitana de Monterrey grupo de pobladores de 0-14 años; acercamiento 48.5 Km.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Esta situación característica del área metropolitana de Monterrey asociada con el grupo de 0-14 años analizado, reviste, en forma similar al grupo de pobladores detallado anteriormente (0-4 años), particular importancia para la exploración de las tendencias de crecimiento físico-espacial de la metrópoli. Ya que desde esta perspectiva, es precisamente este estrato de pobladores el que una vez que tienda a independizarse, seguramente demandará espacio físico para localizar su vivienda; ya sea en su *hinterland* inmediato o en otro de las 9 zonas de la metrópoli regiometropolitana. Lo que incitará al crecimiento sostenido de la mancha urbana metropolitana; razón por lo que se considera de importancia fundamental para los propósitos de esta investigación la *asociación comparativa* de los análisis anteriores, aunado a que la población que agrupa a pobladores de este rango de edad representa más del 27% (884,328 habitantes) de la población total metropolitana (3;248,744 Habitantes).

**Pobladores de 15-19 años (adolescentes) Z-29:** Del análisis resultante de los datos estadísticos procesados en SPSS relativo a este grupo de pobladores, se aprecia un comportamiento con tendencia similar al de los estratos anteriores, evidenciando la no normalidad de la curva mostrada en el histograma; ya que su forma, ciertamente, se aprecia con diferencias en la representación de *campana* que indicaría una *curva normal*.

Así mismo, se observa que la curva representada en el histograma se encuentra menos desplazada hacia *arriba*, eje de las Y; implicando, como se menciona anteriormente, una distribución estadísticamente *no normal*; pero además, involucraría una clara *dispersión* en los datos, esto es: Con referencia a la curva del histograma, entre más se acerque al eje de las X, mayor sería la *dispersión simbolizada* en el volumen de datos procesados y en el espacio estadístico; ver gráfica de histograma N° 4.3.

Así mismo, se observa que el extremo derecho la curva se suaviza, tendiendo a hacerse paralelo al eje de las "X" (*dispersión*); los resultados numéricos así lo indican:

- La media de este sector poblacional se ubica en valores de 286.6 habitantes, una desviación estándar de 230.38, mostrando una tendencia sostenida a alejarse de los valores de la mediana que se encuentra en el rango de 258.5; la kurtosis y el error estándar de kurtosis se ubican en 0.616 y 0.152 respectivamente.

Es claro que las diferencias en los valores de los datos incorporados en el análisis, son los que determinan sus características en cuanto a la dispersión y también la forma de la curva del histograma la cual se aprecia como positivamente disimétrica.

Después de la comparativa entre los análisis estadístico y gráfico, resulta evidentemente claro el comportamiento de este grupo de pobladores desprendiéndose que:

los llamados pobladores de 15-19 años están *concentrados* en diferentes Ageb's que se encuentran *dispersos* en toda la periferia del área metropolitana; prácticamente en las mismas áreas que el grupo demográfico examinado anteriormente: N°8 Oriente-Guadalupe, la N° 4 Poniente-Santa Catarina, la N° 6 Norte-Escobedo, en la periferia de la zona N° 5 y N° 7; existiendo menor concentración en la zona N° 3 Sur-Poniente de altos ingresos de San Pedro y en el extremo de la N° 9 Sur-Monterrey; ver gráficos N° 4.5.

Se observa, además que, a diferencia del estrato anterior, sí existe cierta concentración de este grupo de 15-19 años en la zona N° 3 de altos ingresos de San Pedro Garza García; una característica que implica el paulatino envejecimiento de los pobladores de esa zona y algunas conductas generalizadas de los grupos de altos ingresos a disminuir el número de hijos en la familia.

En referencia a este particular estrato de la población, se puede inferir la importancia trascendental que implica para las predicciones de crecimiento del área metropolitana de Monterrey; ya que como se ha mencionado anteriormente, este estrato de pobladores demandará espacio físico para localizarse en su *hinterland* inmediato, o en alguna de las 9 zonas del área metropolitana de Monterrey, en un tiempo relativamente menor (3 a 5 años) que el estrato anterior; lo que evidentemente inducirá el crecimiento sostenido de la mancha urbana

metropolitana o al incremento de su *densidad poblacional*. Por lo que se considera de importancia fundamental para los propósitos de esta investigación el análisis de este sector de pobladores metropolitanos.

Cabe hacer notar que el Área Metropolitana de Monterrey concentra del total de su población urbana (3;248,744 Habitantes), casi un 10% este estrato analizado (297,208 pobladores de 15-19 años), implicando un grupo de pobladores aunque no mayoritario, sí de una importancia fundamental, por las razones expuestas.

**Población de adultos (20-más años):** Continuando el análisis de los grupos de pobladores por estratos se asume que el de 20 y más años, por lo menos según la forma de la curva en el histograma, es el que más se asemeja a una a una distribución *normal*; ya que la disposición de la curva tiende a asemejarse al clásico perfil de *campana*; esto se asocia con la proximidad en los valores de los datos resultantes del análisis estadístico; ver gráfica 4.3 Histograma de Pobladores de 20-más años; Z-35.

- La media se ubica en los 1,748.29, la mediana en 1,766.5, la desviación estándar en 1,189 indica una proximidad *relativa*. Sin embargo, es necesaria la consideración de los demás estadísticos de distribución: la kurtosis con  $-0.664$  y el error estándar de kurtosis con  $0.151$ .

Las diferencias en los valores descritos, sobre todo, en la *kurtosis* y su *error estándar* son los que determinan la característica de la curva del histograma denominada: de tipo *simétrica*; en este sentido, la tendencia de la curva en el histograma, *no es* a desplazarse hacia arriba, como en los estratos anteriormente analizado, sino que su altura es menor; evidenciando ciertamente, una mayor tendencia a la *dispersión* de los datos incluidos en el análisis: esto es: con referencia a la curva del histograma, entre más se acerque al eje de las *X*, mayor sería la dispersión simbolizada en el volumen de datos procesados y en el espacio estadístico.

Entonces, del análisis *comparativo gráfico y estadístico* se desprenden algunas reflexiones; por ejemplo:

Que el comportamiento de este grupo de pobladores tiende a *concentrarse* en diferentes Ageb's que se encuentran *dispersos* en toda el área metropolitana de Monterrey, ubicándose, en muchos de los casos, en Ageb's similares a los que ocupan los grupos anteriormente analizados; ver gráfico 4.6.

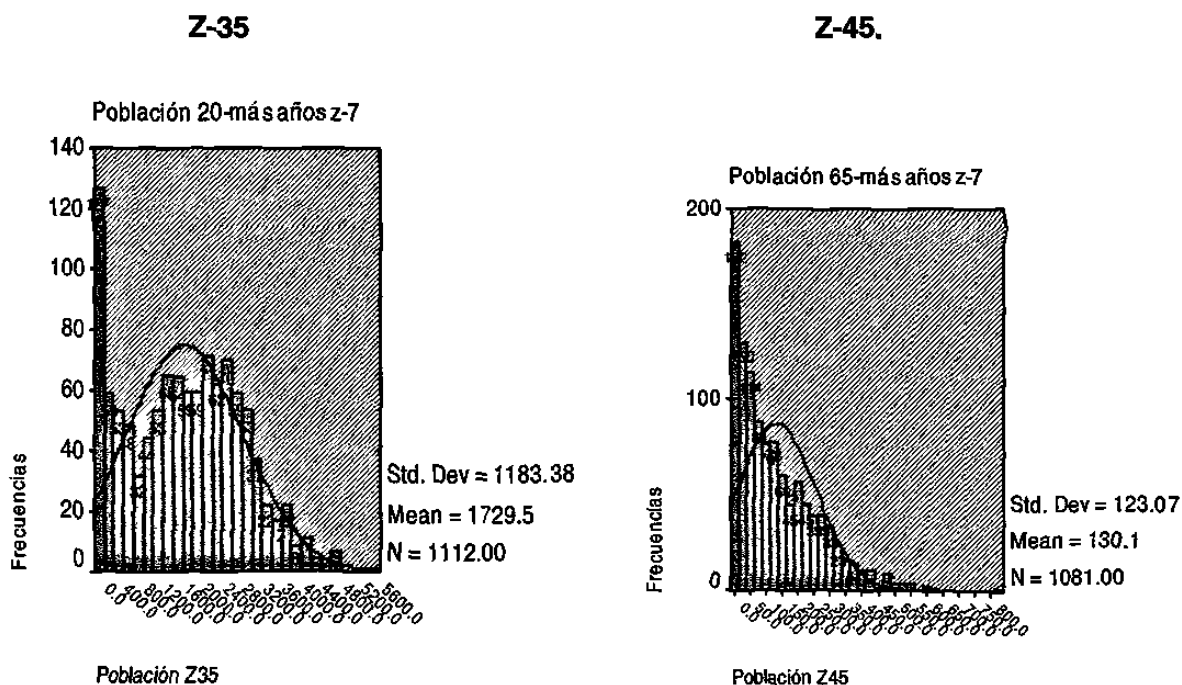
Así mismo, y en referencia a este particular sector de pobladores en el rango de 20-más años analizado, se puede inferir una importancia similar al grupo analizado anteriormente, porque el sector analizado tiene implicaciones en las *predicciones* de crecimiento del área metropolitana de Monterrey; ya que como se ha mencionado anteriormente, por lo menos, un fragmento de este estrato de población, demandará en el corto plazo, espacio físico para localizarse en su *hinterland* inmediato o próximo metropolitano; lo que evidentemente estimulará el *crecimiento-densidad* de la mancha urbana metropolitana. Razón por lo que se considera de suma importancia, para los propósitos de esta investigación, el análisis posterior de este sector demográfico.

Cabe hacer notar que en Área Metropolitana de Monterrey se concentra del total de su población urbana (3;248,744 Habitantes), más de un 60% este estrato demográfico analizado (1;821,721 pobladores de 20-más años); implicando un grupo de rango de edad mayoritario y de una importancia real y significativa, para definir y predecir las tendencias del crecimiento metropolitano. Es por esta razón es que se considera pertinente separar el sector de pobladores entre: de *20-más años* y de *65-más años*. Para este propósito, se manipulará el análisis estadístico descriptivo y el correlacional, empleado en las exploraciones anteriores; delimitando, además, la localización física-espacial de estos sectores en el espacio urbano del Área Metropolitana de Monterrey; a partir del análisis gráfico-territorial de la metrópoli.

**Pobladores de 65-más años.** Por último, es posible observar que, contrario a la localización de los grupos de pobladores analizados anteriormente, particularmente los del rango de 0-14 años, los cuales tienden a ubicarse en la periferia del Área Metropolitana de Monterrey; la característica de localización física-espacial de este sector *poblacional de 65-más años*, según lo indican los gráficos analizados, es que su emplazamiento está orientado, en mayor medida, hacia el interior de la metrópoli; particularmente: en la zona centro (Z-Nº2) y sur de Monterrey (Z-Nº 9), en su colindancia con el río Santa Catarina, la zona centro del municipio de San Nicolás de los Garza (Z-Nº 6), la de San Pedro Garza García (Z-Nº3) y en menor medida en Guadalupe (Z-Nº 8): Ver gráfico 4.7.

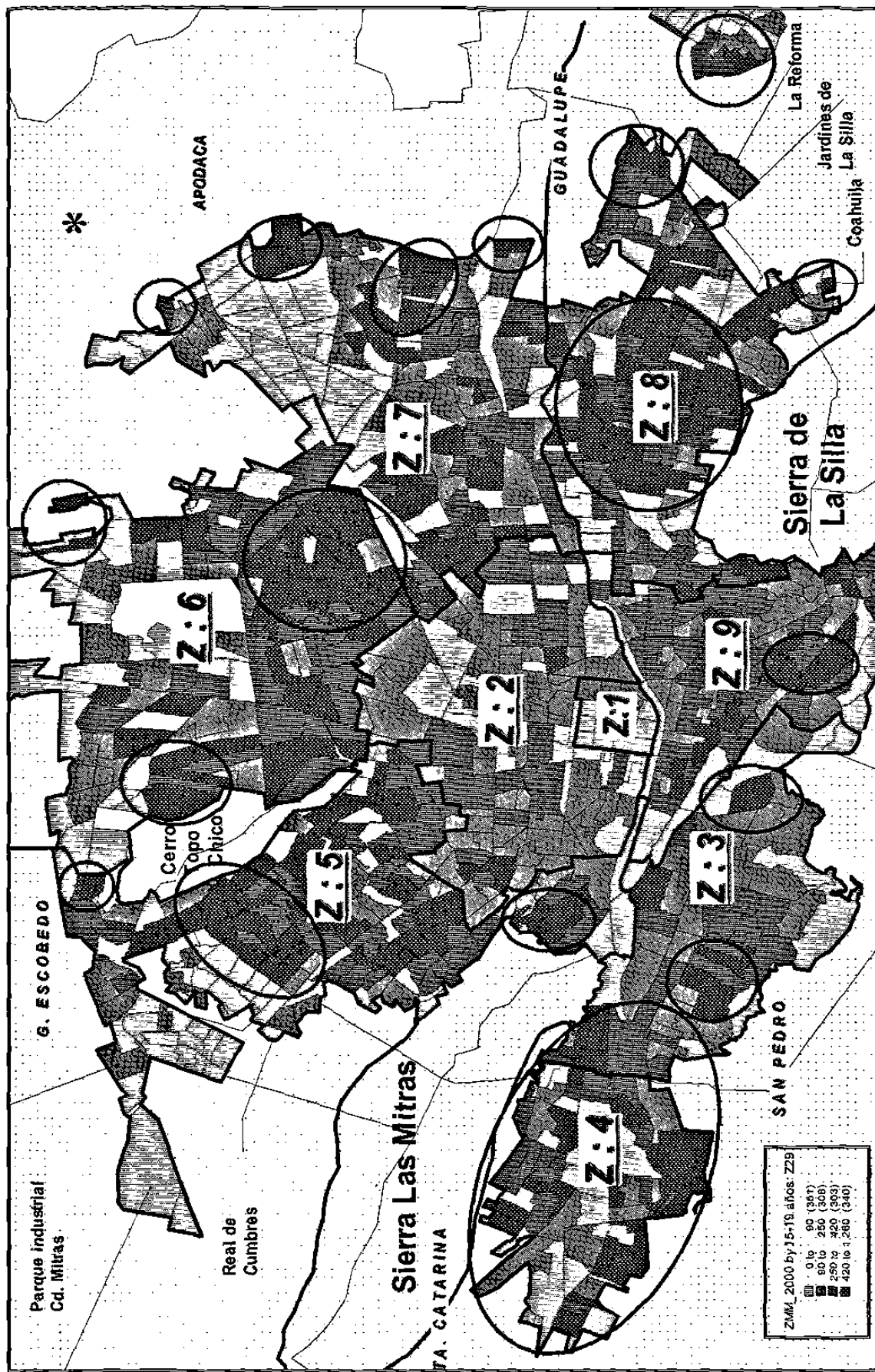
La población de adultos mayores en el Área Metropolitana de Monterrey es de 140,592 habitantes, que representa casi un 8% del total considerado como adultos (1,923,190), aunque es un sector minoritario; su importancia de análisis radica en las características particulares de este grupo y en la orientación de *políticas públicas* que se deben derivar para ellos.

**Gráfica Nº 4.3: Histograma de pobladores de 20-más años;**



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI y procesados en SPSS.

Gráfico N° 4.5: Área metropolitana de Monterrey grupo de pobladores de 15-19 años; acercamiento 48.5 Km.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Gráfico N° 4.6: Área metropolitana de Monterrey grupo de pobladores de 20-más años; acercamiento 48.5 Km.

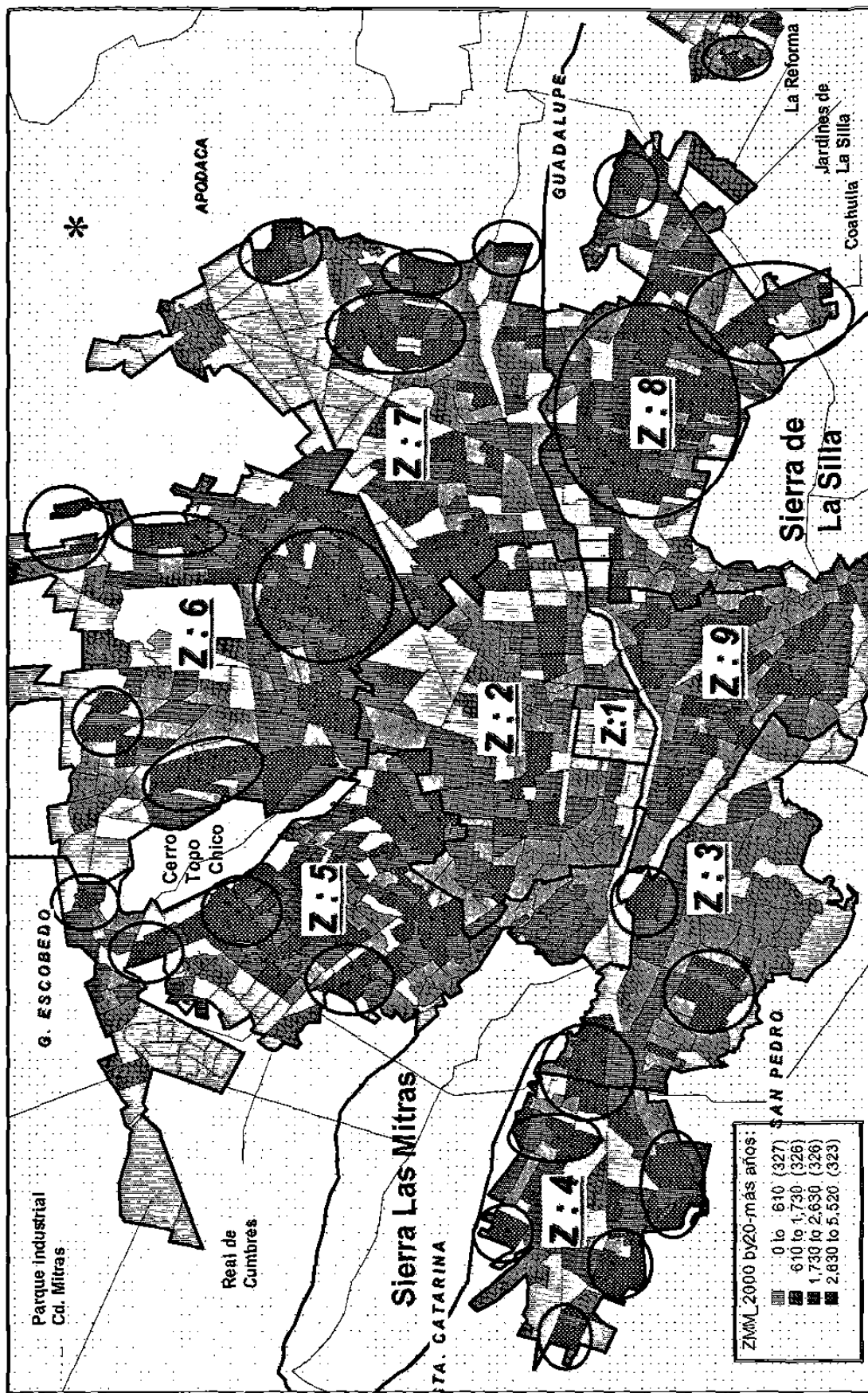
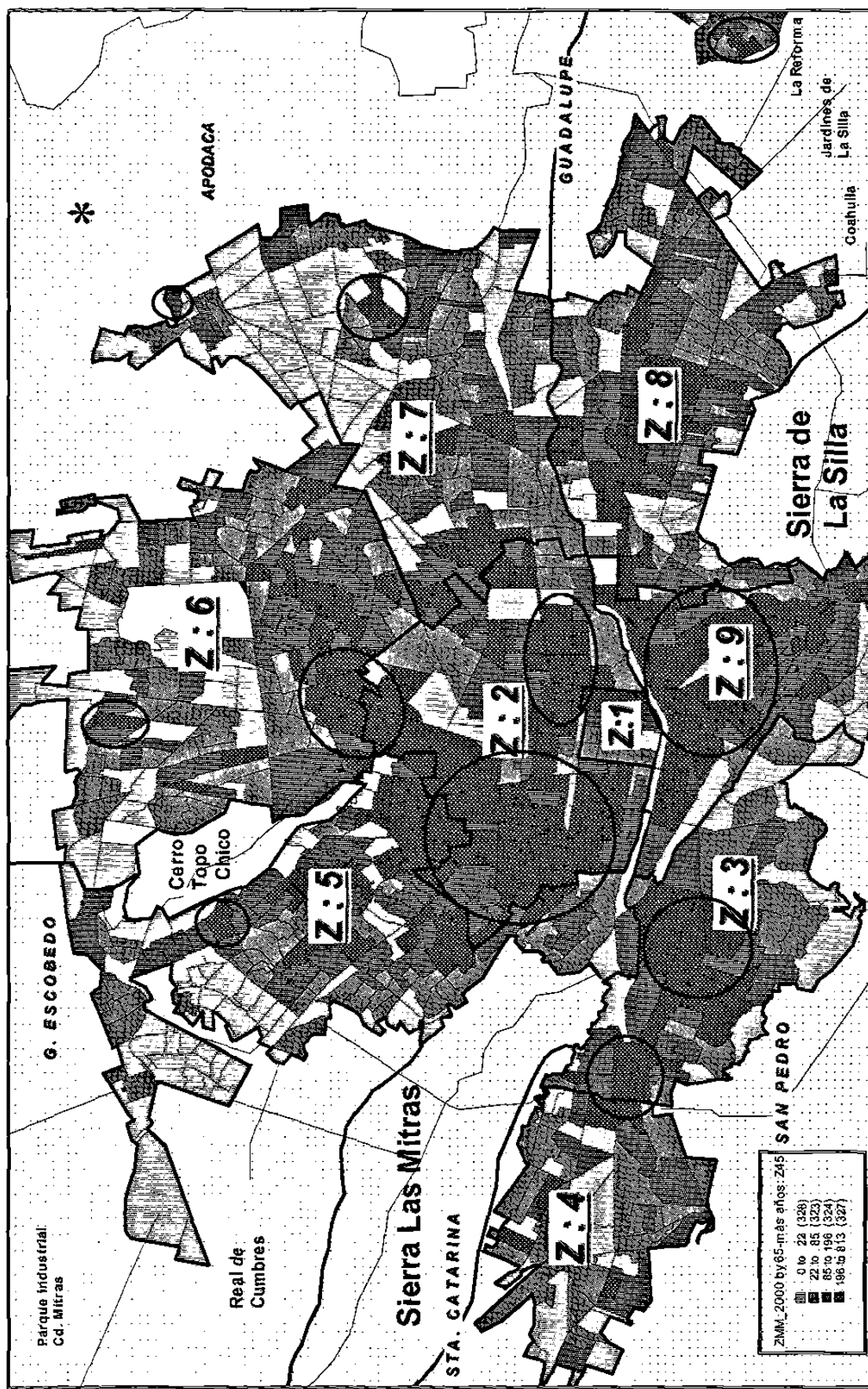


Gráfico N° 4.7: Área metropolitana de Monterrey, grupo de pobladores de 65-más años; acercamiento 48.5 Km.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

## 2. Deducciones del análisis metropolitano.

En términos generales, se podría decir que, con respecto a los resultados de la exploración estadística en el Área Metropolitana de Monterrey, se desprende que: en el 25 % de los 1120 casos validos cotejados, existe una población total de 1108 habitantes, 296 en el rango de 0-14 años, 94 en el de 15-20 años, 654 en el de 20-más años y 30 en el de 65 más.

Además, es posible inferir que la población se concentra en ciertas zonas, en función de los percentiles sería:

- En el 25% de los casos se concentra *más* de 4,368 personas, *más* de 1,281 pobladores en el rango de 0-14 años; *más* de 431 en el de 15-19, *más* de 2,617 en el rango de 20-más años y *más* de 204 en el de 56-más; ver apéndice estadístico A percentiles; observándose además, 43 casos con 0 población que representa el 4.1 %.

Al considerar los máximos y mínimos para la *población total* (9,506 y 0 respectivamente) del Área Metropolitana de Monterrey y los estadísticos descritos anteriormente, se cuenta con que las Áreas Geoestadísticas Básicas, AGEB's, que mayor población concentran se localizan en la periferia de la metrópoli, por ejemplo:

1. El AGEB105-2 concentra 9,506 habitantes y se ubican en el municipio de Guadalupe.
2. El 174-3 concentra 9,376 habitantes, ubicándose también en el municipio de Guadalupe.
3. El 105-5 tiene 9,289 habitantes localizándose en San Nicolás de los Garza.
4. El 064-9 concentra 9,148 habitantes ubicándose en el municipio de Santa Catarina y
5. El 239-8 concentra 8,796 habitantes ubicándose en Monterrey.

En este sentido, el Área Metropolitana de Monterrey, en términos generales, ha registrado en los últimos 30 años un decremento en su Tasa de Crecimiento del número Pobladores (TCP), que debe ser considerado como un indicador básico para el análisis de las tendencias de crecimiento de su cantidad y que fueron tomadas en cuenta para la determinación de las *fases y etapas de metropolitanismo* tratadas en el capítulo tercero de esta investigación; así las TCP fueron:

- Del 6.1 % en 1960-1970,
- Del 4.3 % en 1970-1980,
- A 2.6 % en 1980-1990 y
- A 2.3 % de 1990-2000.

Así mismo, de los análisis de la *distribución* de pobladores representada en gráficos, histogramas y demás estadísticas descriptivas; se estima que, en términos generales el comportamiento de pobladores en el perímetro interno del Área Metropolitana de Monterrey podría circunscribirse a los siguientes hechos:

- La *población total* muestra una tendencia a localizarse concentradamente en ciertos Ageb's, pero éstos están *dispersos* por en Ageb's por toda la periferia; así mismo se identifican algunas zonas en donde se ubican en mayor proporción; por ejemplo: La zona N° 8 Oriente-Guadalupe, la N° 6 Norte-Escobedo y la N° 5 Norponiente-Monterrey; disminuyendo en la zona N° 1 DCN, la N° 2 de Transición, la N° 3 Surponiente-San Pedro Garza García.
- Los *pobladores de 0-4 años*. Tienden a concentrarse principalmente en la zona periférica del Área Metropolitana de Monterrey particularmente en los extremos oriente y norte y nor-poniente, en las zonas: N° 8, N° 6, N° 7, N° 5; disminuyendo en la zona N° 1, N° 2, N° 3 y N° 9.
- Los *pobladores de 0-14 años*. Están concentrados en su mayoría en la periferia de las zonas N°s 4, 5, 6, 7 y 8; en menor medida en la zona N° 3 y 9.

- La *población* de 15-20 años: Se concentra en mayor proporción, en zonas similares a las de los grupos examinados anteriormente; solamente que en este rango de pobladores se aprecia mayor *dispersión* e incremento de Ageb's con mayor concentración, particularmente en la zona N°3, la N° 5 y N° 9.
- Los *pobladores* de 20-más años. Con respecto a este grupo se aprecia una situación similar a la presentada en el grupo de rango de 15 a 19 años; solamente que aquí se podría suponer mayor *dispersión*, por la característica de incremento en el número de Ageb's con alta concentración de pobladores.
- Los *pobladores* de 65-más años; como se ha reseñado en párrafos anteriores este grupo de 65-más años se concentra en la zona N° 2 de *transición*, la N° 9, N°3 y N° 8, y evidentemente en el *hinterland* de las cabeceras conurbadas

Ahora, con respecto al grado de *relación* o *cohesión* existente entre estos sectores de pobladores con diferentes rangos de edad examinados, la técnica de análisis estadístico coligado a la correlación bivariada y procesada mediante el SPSS; nos arroja una alta asociación entre estos cuatro tipos de estratos de pobladores analizados. Esto en virtud de que el coeficiente derivado es muy superior a 0.6 (Triola, 2004:742, Jonson, R. 1996: 93); ver apéndice estadístico A, anexo.

En este contexto, para el Área Metropolitana de Monterrey considerada en conjunto, se observa, según el mismo análisis bivarial, que existe un mayor grado de correlación entre *pares* determinados de rangos de edad. En efecto, existe un alto coeficiente de correlación de Pearson **0.967** relacionado con las edades de: 0-4 y de 0-14 y de **0.898** entre las de 15 a 20 años y 20-más. Indicando, en términos simplificados:

*Por un lado*, que a mayor concentración de *adultos* de 20-más años, preexiste una tendencia asociada a la presencia de una mayor concentración de *jóvenes* de 15-19 años; y

*Por el otro*, que a mayor concentración de pobladores en el rango de de 0-4 años, mayor sería la concentración en el rango de 0-14 años.

Esta interpretación, derivada de los análisis estadísticos, pareciera comprobarse con la información que ha resultado de la exploración en los gráficos anexos; en donde, se detalla la localización física de pobladores por rangos de edad en el espacio metropolitano. Así mismo, del análisis de resultados de la *corrida* en SPSS se ha identificado el coeficiente de correlación menor (**0.630**), el cual se localiza entre los grupos de pobladores de 20-más años y de 65- más años.

En este orden de ideas, hasta aquí, se ha examinado la relación existente entre los resultados derivados de la estadística descriptiva y los análisis coligados al espacio físico-territorial, mediante la presentación de los gráficos correspondientes para los grupos de pobladores señalados. A continuación, se pretende profundizar en las características de los mismos grupos de pobladores, ligadas a su *asociación* ó *cohesión*; esto, con el propósito de determinar lo que en esta investigación se ha llamado *coeficiente de cohesión de pobladores* (CCP), el cual servirá para determinar, mediante lo que hemos denominado *fuerzas de inercia*, *centrípetas* y *centrífugas*, la *justificación* relacionada con el establecimiento del *límite* metropolitano, en un tiempo y espacio específico. Para esta finalidad estipulada, se propone un procedimiento basado en el análisis estadístico de correlación; el cual será explicado y procesado en el punto siguiente.

#### **4.1.5. Determinación del Coeficiente de Cohesión Pobladores (CCP), a partir del análisis de correlación bivariar:**

El análisis estadístico descriptivo y de correlación, aplicado a la población metropolitana de Monterrey en apartados anteriores, ha proporcionado un indicador que es posible relacionar con el grado de asociación o cohesión entre los sectores de pobladores que para tal efecto se

han seleccionado en esta investigación<sup>42</sup>; el cual se considera de importancia fundamental, ya que de la relación en los coeficientes de correlación de Pearson; se pretende derivar un procedimiento específico que proporcione el indicador que se definió anteriormente y que se denomina *Coefficiente de Cohesión Pobladores (CCP)*.

Este indicador mencionado se representa por un *coeficiente de cohesión*, que tiene una relación directa y características similares al de *correlación bivarial* de Pearson; solamente que las variables que integran al propuesto en esta investigación el propuesto en esta investigación, han sido georeferenciadas territorialmente a ejes cartesianos (X y Y) en el espacio físico del área metropolitana de Monterrey: refiriéndose precisamente a los grupos de pobladores diferenciados por estratos de edad; esto, con el propósito final que guía al apartado actual, en el sentido de construir lo que se denomina la *justificación* relacionada al establecimiento del *límite* metropolitano o *Contorno Metropolitano*, que sería, como se ha explicado anteriormente, el referente físico-espacial utilizado en esta investigación.

El procedimiento propuesto para la construcción del *coeficiente de cohesión (CC)* es el siguiente:

**1er. Paso.** Construir tres matrices individuales que incluyan los coeficientes de correlación bivarial con la variante de Pearson; para cada área urbana municipal analizada<sup>43</sup>. Es decir, una matriz por cada grupo de edad analizado: el de 0-14 años (Z-7), el de 15-19 (Z-29), el de 20-más (Z-35).

**2° Paso.** Identificar en cada estrato de pobladores (Z-7, Z-29, Z35) los coeficientes de correlación obtenidos y que se equiparen con un número mayor.

**3° Paso.** Generar una suma numérica vertical de los coeficientes de correlación mayores, identificados en el paso anterior y dividirlos algebricamente entre el número de casos reconocidos. Es decir, sería una sumatoria para cada columna de grupo de edad: Z-7, Z-29, Z-35 y su promedio.

**4° Paso.** Generar una suma numérica en dirección horizontal de los resultados del paso anterior y dividirlos algebricamente para obtener la *media* numérica; este resultado sería el *coeficiente de cohesión* de *pobladores* individual para cada matriz.

**5° Paso.** Finalmente, se suman los tres valores resultantes de cada matriz, se promedian y se obtiene el *coeficiente de cohesión*<sup>44</sup> general para el Área Metropolitana de Monterrey.

El *coeficiente de cohesión* CCP tiene una relación bivarial; es decir, la asociación sería entre dos sectores de pobladores y como los grupos de edad analizados son tres (Z-7, Z-29, Z35) será necesario para la construcción de cada matriz, tomar como base un grupo de pobladores específico a la vez. A continuación se operativiza el procedimiento metodológico propuesto anteriormente; analizando los valores generados de correlación en cada una de las matrices, indicando en la parte inferior de las mismas, el *coeficiente de cohesión* CC individual:

#### **a. Matriz de correlación 1:**

Para este caso de la **Matriz N°. 1**, el análisis de correlación individual por área urbana-municipio, indica una mayor asociación en su conjunto de 6 áreas urbanas, entre los grupos de

<sup>42</sup> La correlación bivarial “r” de variables -en este caso de pobladores- nos informa la pauta en la conducta de dos variables y su grado de relación o cohesión; en el sentido de que una de ellas pueda utilizarse para predecir el comportamiento de la otra. Sin embargo, estamos concientes, que mediante este procedimiento específico no necesariamente se infiere sobre la relación de *causa-y-efecto* en las variables (Johnson, R. 1996: 376).

<sup>43</sup> Las áreas urbanas consideradas son las incluidas en los apartados anteriores: Apodaca, García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina, incluiremos el área conurbada de Salinas Victoria; no incluiremos por proceso metodológico el análisis metropolitano, por consiguiente los grupos de 0-4 y 65-más años ya que estos grupos de pobladores se incluyeron solamente por consideraciones de localización espacial.

<sup>44</sup> Este coeficiente es derivado del de correlación de Pearson (r) en donde: El coeficiente “r” siempre tendrá un valor entre -1 y +1. El +1 es la medida de correlación positiva perfecta, el -1 es la medida de correlación negativa perfecta y 0 cuando no exista correlación lineal. Por lo tanto, cuanto más se acerque a la unidad (1), indicará mayor grado de asociación entre los sectores poblacionales analizados.

edad de 20-más años (Z-35) y los de 15-19 años (Z-29); solamente en 4 casos específicos correspondientes a las áreas urbanas de: Guadalupe, Monterrey, San Nicolás de los Garza y San Pedro Garza García; la correlación es mayor entre los grupos de 15-19 años que en los de 20-más años; ver tabla N° 4.7.

De esto se deriva el *coeficiente de cohesión* individual que es **0.896**, indicando que: *Al interior del espacio físico georeferenciado y denominado Área Metropolitana de Monterrey, entre mayor población adulta de 20-más años (z-35) exista, mayor será la población 15-20 años (z-29); o que alrededor del 90% de los casos de pobladores en el rango de edad de 15-20 años se explica por la existencia de de pobladores, en el rango de edad de 20-más años.*

Los que, en la mayoría de los casos, tenderán a ubicarse en áreas geoestadísticas básicas AGEB's próximas o alguna otra zona de la metrópoli; las cuales se han identificado, definido y referenciado espacialmente en apartados anteriores.

**Tabla N° 4.3: Área metropolitana de Monterrey: Matriz 1 de coeficientes de correlación Pearson Z-7.**

Municipio	P o b l a d o r e s		
	Z-7*	Z-29	Z-35
	0-14	15-19	20-más
A M M	1	0.839	0.832
Apodaca	1	0.853	0.948
García	1	0.846	0.946
G. Escobedo	1	0.807	0.919
Guadalupe	1	0.832	0.819
Juárez	1	0.897	0.953
Monterrey	1	0.881	0.816
S. N. Garza	1	0.758	0.751
S.P.G. García	1	0.847	0.892
Sta. Catarina	1	0.867	0.884
S. Victoria	1	0.900	0.983
Coeficiente de Cohesión.	0.896	0.855	0.938

Fuente. Datos generados a partir Censo 2000 y procesados mediante SPSS.

\*Se está tomando como base de análisis a la población de 0-14 años, razón por la que el coeficiente de correlación es 1.

## b. Matriz de correlación 2.

Para el caso de la **Matriz N° 2**, el análisis de correlación individual por área urbana-municipio, nos indica una mayor asociación en su conjunto de 9 áreas urbanas, entre los rangos de 20-más años (Z-35) y los de 0-14 años (Z-7); solamente en 1 caso en el área urbana de San Pedro Garza García donde la correlación es mayor entre el sector de 0-14 que en el de 20-más años; ver tabla N° 4.8

Del análisis se deriva que el *coeficiente de cohesión* individual se ubica próximo a la unidad en el rango de **0.929**, indicando que: *Al interior del espacio físico georeferenciado y denominado Área Metropolitana de Monterrey, entre mayor sea el número de los pobladores de 20-más años (z-35), mayor serán los de 0-14 años (z-7); o que alrededor del 93% de los casos de pobladores en el rango de edad de 0-14 años se explica por la existencia de de pobladores en el rango de edad de 20-más años.*

Según nuestras suposiciones, estos pobladores de 0-14 años, tendrán tendencia en etapas adultas, a establecer su lugar de residencia en áreas geoestadísticas básicas AGEB's próximas a su lugar de origen, o en algún otro lugar del área metropolitana de Monterrey.

## c. Matriz de correlación 3.

En el caso particular de la **Matriz N° 3**, el análisis de correlación individual por área urbana-municipio, nos indica una mayor asociación en el conjunto de 6 áreas urbanas, entre los

rangos de edad de 20-más años (Z-35) y los de 15-19 años (Z-29); observándose 4 casos que corresponden a las áreas urbanas de Apodaca, Escobedo, Juárez y S. Victoria, donde la correlación es mayor entre los rangos de 0-14 que en los de 20-más años; ver tabla N° 4.9.

De esto se deriva el *coeficiente de cohesión* individual que es **0.926**, indicando que:

- ✓ En el Área Metropolitana de Monterrey, entre mayor población de 20-más años (z-35), mayor será la población de 15-20 años (z-29). Característica similar al de la matriz N° 1. O que alrededor del 93% de los casos de pobladores en el rango de edad de 15-20 años se explica por la existencia de de pobladores en el rango de edad de 20-más años.

**Tabla N° 4.4: Área Metropolitana de Monterrey: Matriz 2 de coeficientes de correlación Pearson Z-29.**

Municipio	P o b l a d o r e s		
	Z-7	Z-29	Z-35
	0-14	15-19	20-más
A M M	0.839	1	0.898
Apodaca	0.853	1	0.915
García	0.846	1	0.965
G. Escobedo	0.807	1	0.912
Guadalupe	0.834	1	0.890
Juárez	0.897	1	0.952
Monterrey	0.881	1	0.882
S.N. ds Garza	0.758	1	0.821
S.P.G. García		1	0.927
Sta. Catarina	0.867	1	0.923
S. Victoria	0.900	1	0.954
Coeficiente de Cohesión.	0.947	0.921	0.912

Fuente. Datos generados a partir Censo 2000. \*Se está tomando como base de análisis a la población de 15.19 años, razón por la que el coeficiente de correlación es 1.

**Tabla N° 4.5: Área Metropolitana de Monterrey: Matriz 3 de coeficientes de correlación Pearson Z-35.**

Municipio	P o b l a d o r e s		
	Z-7	Z-29	Z-35
	0-14	15-19	20-más
A M M	0.832	0.898	1
Apodaca	0.946	0.915	1
García	0.946	0.965	1
G. Escobedo	0.912	0.912	1
Guadalupe	0.819	0.89	1
Juárez		0.952	1
Monterrey	0.816	0.882	1
S.N.ds Garza	0.741	0.821	1
S.P. G.García	0.892	0.927	1
Sta. Catarina	0.884	0.923	1
S. Victoria		0.954	1
Coeficiente de Cohesión.	0.950	0.902	0.926

Fuente: Datos generados a partir Censo 2000. \*Se está tomando como base de análisis a la población de 20-más años, razón por la que el coeficiente de correlación es 1.

De los análisis anteriores se desprende el *coeficiente de cohesión poblacional* individual para cada una de las tres matrices expuestas sería: **0.896, 0.929, 0.926**; posteriormente, de la relación de coeficientes derivados de estas tres matrices se obtiene el indicador final, representado por el promedio numérico de éstas, entonces, el valor del *coeficiente de cohesión poblacional* CCP es de **0.917**; indicando un alto grado de asociación-cohesión o correlación entre los tres rangos de edad de los pobladores analizados. Esto podría significar que, alrededor del 92% de los casos de los pobladores analizados en sus rangos de edad correspondientes, se explican por su existencia y por la relación entre ellos; este alto grado de correlación entre los grupos de edad, tendría diversas implicaciones, entre otras, se podría mencionar:

1. Que, aunque son altos los coeficientes “r” resultantes, por definición teórica (Triola, 2004:495-516), no representan estadísticamente una relación estricta de *causa-y-efecto*. No obstante, lo que se interesa probar en esta investigación sería la existencia del grado de: *Relación, asociación o correlación* entre los tres grupos de pobladores analizados; lo cual queda evidenciado con el análisis matricial anterior y el *coeficiente de cohesión poblacional* resultante que es de **0.917 » 92**; lo que representaría un *alto grado de relación*;
2. Que, la población regiomontana a partir del resultado de correlación matricial expuesto; el cual arrojó un *Coeficiente de Cohesión de Pobladores* de 92%, explica: *Por un lado*, indudablemente, la existencia de un alto grado de correlación o cohesión entre los tres grupos de pobladores examinados, dentro del perímetro físico-territorial del área metropolitana de Monterrey; implicando, *por el otro*, y en virtud de lo descrito en párrafos anteriores sobre las *fuerzas (inercia, centrífugas y centripetas)* las que se distinguieron como unas de las *múltiples* condicionantes que pudieran influir en los procesos de la expansión física-periférica metropolitana, que en este caso particular de exploración, para esta área física-espacial y para ese tiempo dado (año de vigencia de los datos); sería mayor la *fuerza centripeta* ( $1 - r = 1 - 0.917 = 0.083$ ) que influye (*hacia dentro*) en los pobladores metropolitanos, lo cual implicaría, desde los supuestos manejados aquí a lo largo de este capítulo: una posible *demora o retardo* en el *ritmo* del proceso de expansión física y por ende, en la modificación de los límites metropolitanos perimetrales.
3. Que, la posible *demora o retardo* en el *ritmo o velocidad* del proceso de expansión se relaciona, por lo menos, con tres escenarios históricamente evidentes:
  - a. Hasta que el nivel de urbanización de la zona tienda a aproximarse al límite de saturación, escaseando los espacios para las edificaciones, o cuando tiendan a agotarse los baldíos urbanos de la zona existente;
  - b. Cuando por la ingerencia de variables relacionadas con las condiciones internas o externas al país, al estado, o a otros (llámese factores *exógenos o endógenos*); se modifique el “Proceso iterativo de metropolitismo; basado en la velocidad del ciclo reproductor de la vida de los pobladores (ver diagrama 3.1 en capítulo tercero)”;
  - c. Cuando las autoridades locales o estatales cambien o modifiquen los instrumentos de planeación urbana (planes), autorizando o incorporando nuevas áreas territoriales para la expansión física, variando de *facto* la propensión al crecimiento urbano.
4. Que en virtud de los análisis *comparativos* de pobladores expuestos anteriormente, elaborados, entre las exploraciones estadístico-descriptivas y los referentes físico-territoriales (expresados en los gráficos presentados con anterioridad); aunado a las observaciones en torno a los desplazamientos de los mismos, los cuales fueron derivados de los estudios sobre los *factores y etapas de metropolización*, presentados en el capítulo tercero de esta investigación; se percibe cierta interdependencia en el *ritmo* de los movimientos periféricos efectuados por los grupos de pobladores analizados. Incluso, se ha detectado que su ubicación física, en muchos casos, se localiza concentradamente en los mismos Ageb’s de la metrópoli; exceptuando, claro esta, al grupo en el rango de edad de 65-más años, para el cual se percibe que su *desplazamiento* no tiene el mismo *ritmo* que el de los *otros* pobladores, en sus diferentes

rangos de edad; ubicándose éstos, a una proximidad física mayor del DCN de la ciudad primada.

5. Que, lo expresado anteriormente no implica, evidentemente, que el área metropolitana de Monterrey de alguna manera detendrá su crecimiento y expansión periférica; ya que, ciertamente, el pronóstico establece una alta probabilidad de que *sigue* y seguirá creciendo e incrementando sus usos del suelo urbano. No obstante, lo que ha quedado demostrado giraría en torno a la indudable manifestación, corroborada desde el ámbito estadístico y físico-territorial (en gráficos), de la relación o asociación entre los grupos de pobladores por rangos de edad examinados; lo que llevaría a reflexionar en la posibilidad de avanzar en el conocimiento, utilizando los conceptos y procedimientos propuestos en los párrafos anteriores; los cuales involucran una argumentación reflexiva, que en cierta medida, posibilita la *justificación* buscada y que aparecería asociada a los límites perimetrales o *contorno metropolitano*, identificado en esta investigación y propuesto por el INEGI.

Hasta aquí, se han revisado, entre otras cosas, algunas de las características relacionadas con los pobladores metropolitanos por rangos de edad, utilizando los análisis coligados a la estadística descriptiva-correlacional; tratando de asociarlos al mismo tiempo, a referentes geográfico-territoriales en el ámbito metropolitano. A continuación se avanzará en el procedimiento propuesto invirtiendo el proceso de análisis físico-espacial: de la esfera metropolitana al ámbito urbano-individual; con el propósito de definir el *contorno* o perímetro urbano de cada una de las áreas integrantes de la conurbación metropolitana de Monterrey<sup>45</sup>; para después integrar éstas y delimitar finalmente el *contorno metropolitano*.

#### 4.1.5.1. Contorno urbano metropolitano.

El ejercicio de exploración desarrollado en el apartado anterior y que se localiza en el apéndice de instrumentos inciso D; se ha utilizado un procedimiento de disgregación gráfica de las áreas urbanas consideradas en esta investigación; con esto, se ha pretendido derivar el perfil urbano de estas mismas áreas, definiendo en cada una de ellas, entre otros: su delimitación físico-territorial; Para este propósito se han incorporado los parámetros de georeferencia propuestos por el INEGI en los denominadas *áreas geoestadísticas básicas* o *Ageb's*; en efecto, en la construcción de los límites urbanos delineados anteriormente, se han tomado bases fundamentalmente en información oficial. Además, se han incorporado algunas características físicas relacionadas con los polígonos que forman el área urbana y otras más, asociadas con los pobladores del sitio.

En este contexto, el ejercicio gráfico que se presenta a continuación, tiene por objeto, a partir de los análisis anteriores, unir o encadenar a las áreas urbanas consideradas en el apartado anterior, para formar un *gráfico resumen*; que tenga la particularidad de representar gráficamente a la metrópoli de Monterrey y la delineación de sus límites físico espaciales externos; a esta resultante se le llama: *contorno metropolitano*.

El *Contorno metropolitano* que se propone delinear a continuación se define como:

- Una línea derivada de las *áreas geoestadísticas básicas Ageb's* propuestas por el INEGI, trazada y georeferenciada gráficamente<sup>46</sup>; que agrupa a la población metropolitana de Monterrey y todas sus actividades urbanas, en un corte determinado de tiempo; sin discriminar características físico-territoriales, demográficas, socio-económicas o de usos específicos del suelo.

<sup>45</sup> El análisis individual del contorno en cada uno de los municipios conurbados se localiza en el apéndice de instrumentos inciso D.

<sup>46</sup> La georeferencia a ejes cartesianos (X e Y) que ha sido mencionada con tanta insistencia, a lo largo de la investigación, es una condición indispensable que requiere el programa de computación utilizado para producir los gráficos mostrados en éste y en los capítulos anteriores; incluso, en la delimitación del Contorno Metropolitano. Por esta razón los valores de las coordenadas X e Y no se incluyen en esta investigación, ya que se utilizaron periféricamente a la misma como un insumo, para generar resultados gráficos que son los presentados aquí.

Este *Contorno Metropolitano* propuesto está integrado por las diez áreas urbanas consideradas en los municipios analizados anteriormente; incluyendo los dos Ageb's de Salinas Victoria, que se localizan contiguos al área urbana del municipio de G. Escobedo. Para el ejercicio gráfico presentado a continuación se ha utilizado un programa computacional específico para el análisis territorial llamado MapInfo; el cual permitió generar, mediante una referencia espacial a ejes cartesianos (X e Y), la desintegración de las áreas urbanas municipales conurbadas a Monterrey, para efectuar los análisis individuales y posteriormente agruparlas con el propósito de integrar el *Contorno Metropolitano CM*; ver; gráfico. Contorno metropolitano 4.8, 4.9, 4.10:

- El área calculada para polígono metropolitano denominado *Contorno Metropolitano*, es de 557.24 km<sup>2</sup>, formando un perímetro urbano de 610 Km. En términos metropolitanos la relación población / superficie-urbana proyecta una densidad de pobladores *bruta* de 5,441.94 habitantes por km<sup>2</sup>. para el año 2000.

Al interior de este polígono metropolitano todavía preexiste la posibilidad de crecimiento urbano, ya que se observan: baldíos, AGEB's con mínima población y otros con "0" población. Precisamente a la ocupación paulatina de estos espacios, es lo que se ha denominado proceso de *compactación urbana*; ver: apéndice estadístico A, AMM distribución de frecuencias, anexo.

## **B. Método comparativo convencional:**

### **4.1.6. Análisis comparativo metropolitano.**

Hasta aquí se ha analizado en detalle el **método comparativo estadístico-gráfico** planteado, el cual se ha propuesto, entre otros, para *confirmar* o *justificar* los límites periféricos del área metropolitana de Monterrey; resultando con ello una proposición específica relacionada con la delimitación del *contorno metropolitano* para el área metropolitana de Monterrey; a continuación se profundizará en el ámbito coligado a la definición de los *linderos periféricos* de la metrópoli en exploración, utilizando para tal efecto lo que se ha denominado **método comparativo convencional**, llamado así porque en su procedimiento utiliza una *comparación* que se podría circunscribir al *empirismo* práctico; en la cual utilizaremos: *por un lado*, la propuesta derivada de esta investigación que asocia, *gráficamente* a los Ageb's periféricos propuestos por el INEGI, con los límites adyacentes planteados, precisamente en el apartado anterior, comparándolos; *por el otro*, con el plano de la *ciudad de Monterrey* para el año 2000, elaborado por la empresa *Guía Roji*, y el conocido *Plano y Guía de Monterrey* 35ª edición (año 2000), comercializada particularmente por el Ing. Arturo Gómez Leal, el cual amablemente facilitó de su archivo personal, dicho *plano de la ciudad*. Incluso, se incluirá información gráfica relacionada con el crecimiento periférico de la metrópoli de Monterrey en el año de 1990, con el propósito de comparar su expansión en diez años: 1990-2000.

El procedimiento que se utilizará es relativamente simple, pero claramente demostrativo del grado de *acercamiento* a la realidad física-periférica de de nuestra propuesta; ya que consiste estrictamente en *comparar* gráficamente (empíricamente), los resultados obtenidos en esta investigación sobre el *contorno metropolitano*, derivado de los límites de Ageb's; contra el *plano de la ciudad*, o mejor, la periferia en el área metropolitana de Monterrey año 2000. Ya que la mayor parte de la información utilizada en esta investigación, es del XII Censo de Población y Vivienda de ese mismo año.

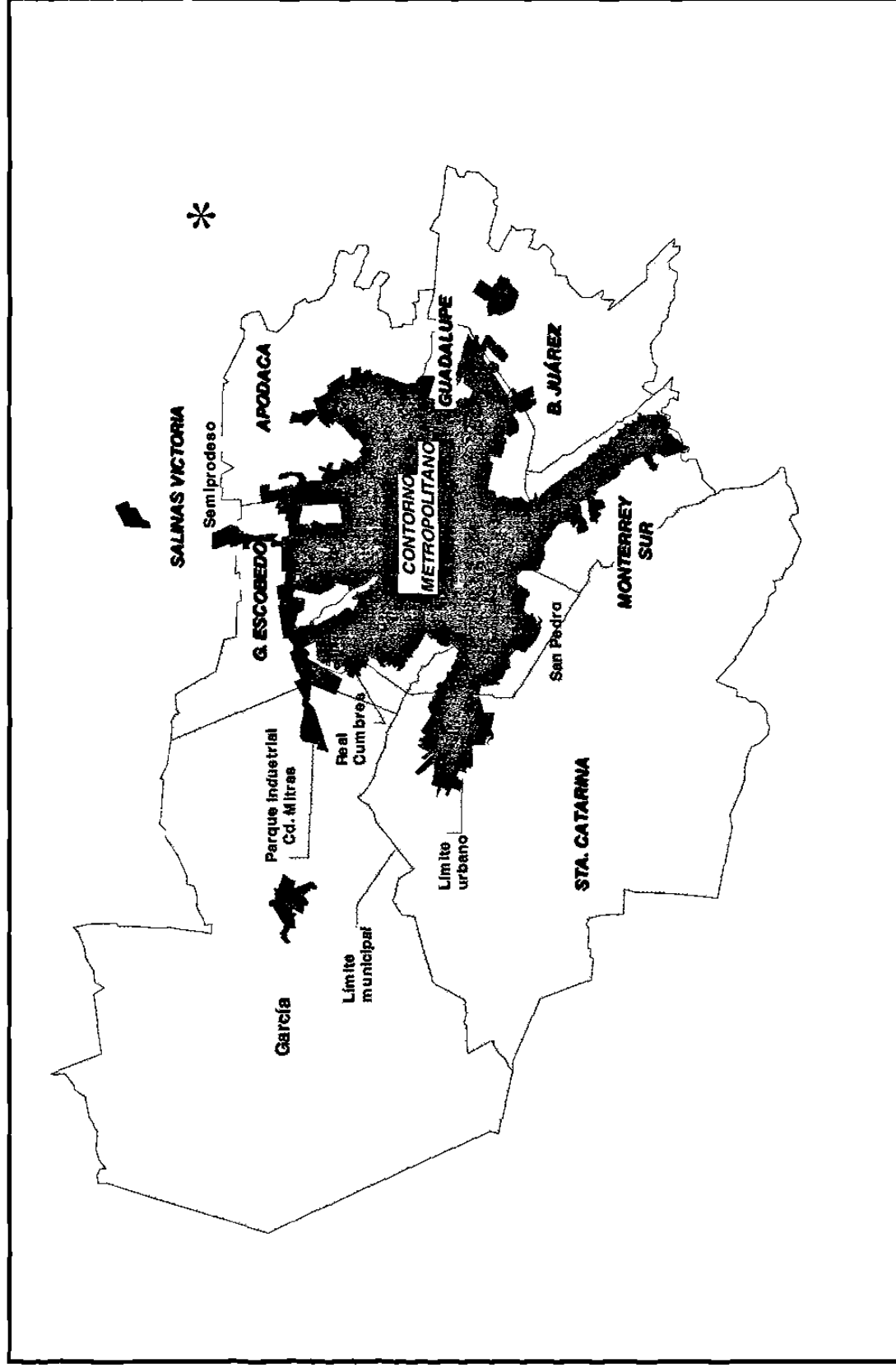
Cabe aclarar que la *comparación* propuesta en este método se localiza en el Apéndice de instrumentos inciso E; además la comparativa mencionada será solamente en *algunas* áreas de la periferia metropolitana, las cuales se tratarán de circunscribir, a cada una de las áreas periféricas localizadas en la zonificación, que se han desarrollado para el área metropolitana de Monterrey, en el capítulo anterior de esta investigación. Analizando sucintamente en el proceso, las similitudes y diferencias entre la delimitación propuesta (Ageb's) y la realidad mostrada en el año 2000, además de su comparación con el año de 1990, las zonas susceptibles de análisis

serían ciertamente, sólo aquellas que incorporan dentro de su *hinterland* límites periféricos; ver gráfico N° 3.21: Zonificación interior del área metropolitana de Monterrey: 1. Zona: 3. Sur-poniente: San Pedro Garza García; 2. Zona: 4. Poniente: Santa Catarina; 3. Zona: 5. Nor-poniente: Monterrey; 4. Zona: 6. Norte: G. Escobedo; 5. Zona: 7. Nor-oriente: Apodaca.6; Zona: 8. Oriente: Guadalupe7; Zona: 9. Sur: Monterrey.

Finalmente, de las exploraciones anteriores se han obtenido, entre otras cosas, la *justificación* de los límites perimetrales de la metrópoli regiomontana; a partir de la propuesta de dos procedimientos específicos formulados para tal efecto, los cuales se denominaron: *método comparativo estadístico-gráfico* y *Método comparativo convencional*. Ciertamente, los resultados de la investigación aludida han quedado evidenciados en los párrafos precedentes, los cuales: *por un lado*, indican la posibilidad de avanzar en el conocimiento sobre las características de *asociación-cohesión-dispersión*, de los pobladores metropolitanos de Monterrey discriminados por grupos y rangos de edad cronológica, asociando la correlación bivariada y los análisis gráficos y; *por el otro*, justificar los límites periféricos metropolitanos, a partir de la utilización de las áreas geoestadísticas básicas identificadas con organismos oficiales como el INEGI, e implementando una comparativa entre éstas y los gráficos correspondientes al año 2000.

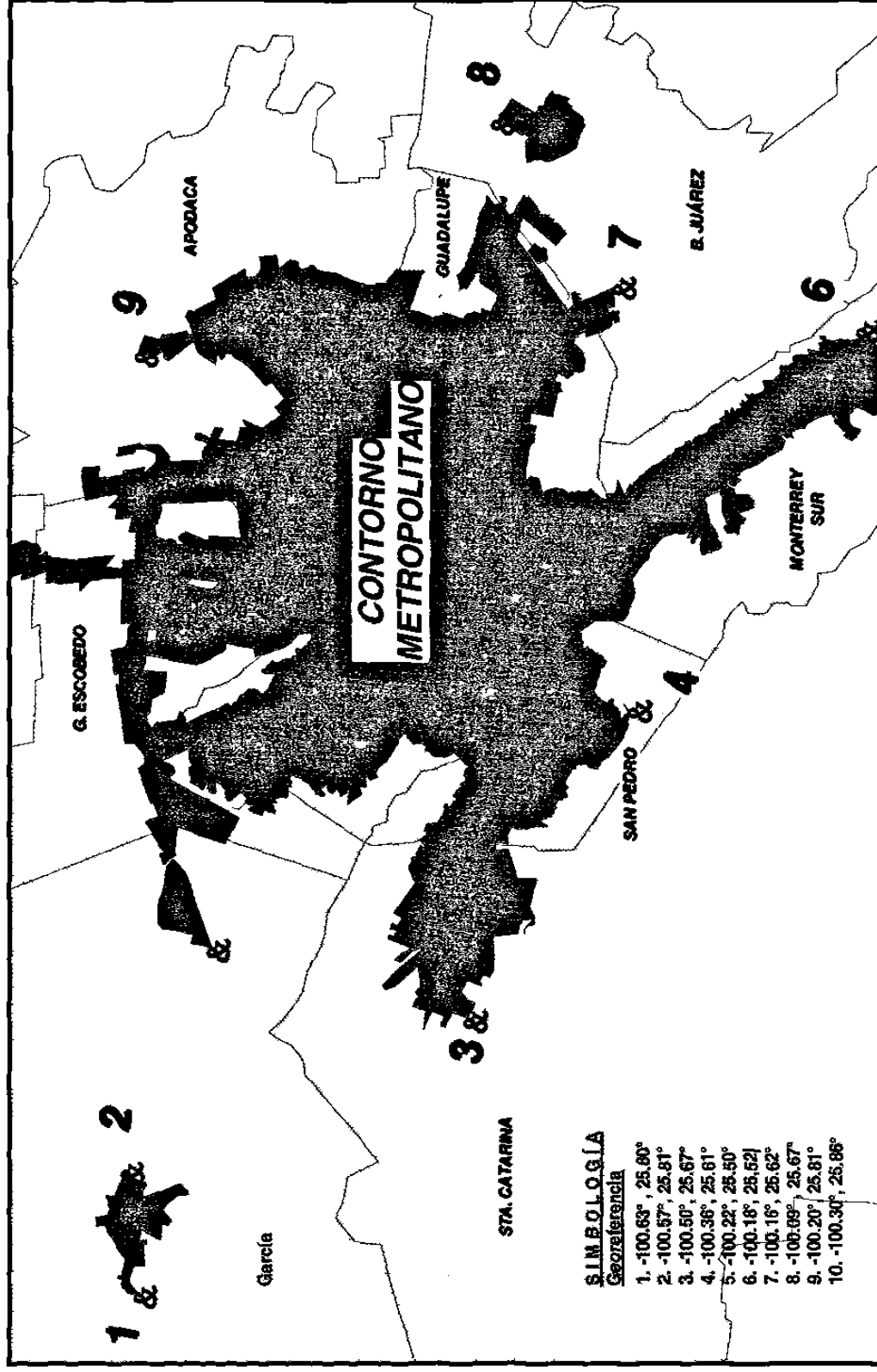
A continuación y como parte de este mismo capítulo se presenta el instrumento de análisis que se denomina *Modelo para el Análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M*; el cual pretenderá a partir del establecimiento de dos hipótesis, pronosticar escenarios asociados con la densidad de pobladores, en dos sectores del área urbana de Apodaca; para esto se plantea el desarrollo de ecuaciones diferenciadas y ejemplos hipotéticos.

Gráfico N° 4.8: Contorno metropolitano; acercamiento 152.1 Km.



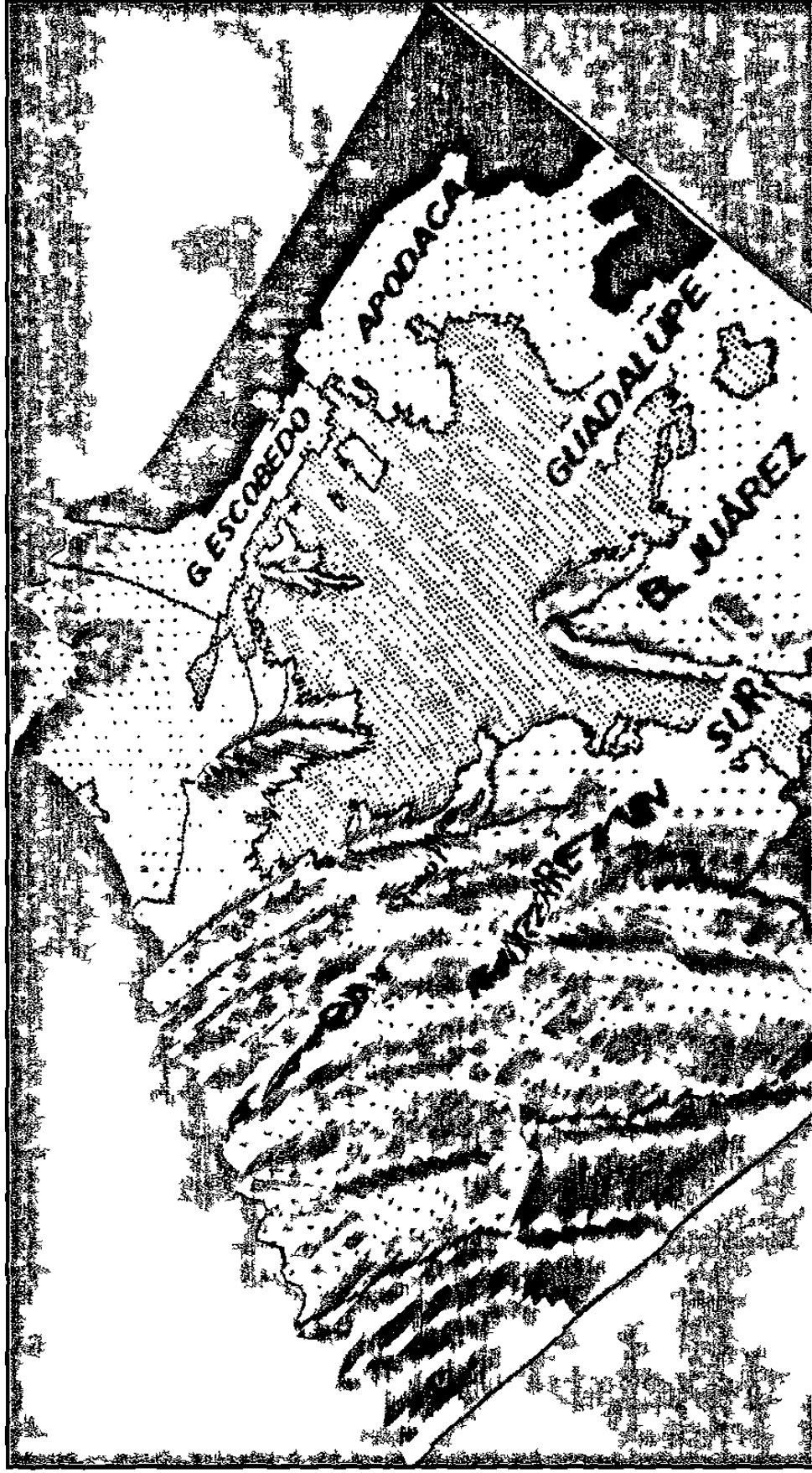
Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Gráfico N° 4.9: Contorno metropolitano; puntos de georeferencia, acercamiento 76.03 Km.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Gráfico N° 4.10: Contorno metropolitano; 3D.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

## **4.2. Modelo para el análisis de las tendencias en la ocupación del suelo metropolitano TEOS-M.**

## 4.2. Modelo para el análisis de las tendencias en la ocupación del suelo metropolitano, TEOS-M.

El proceso de urbanización del área metropolitana de Monterrey ciertamente ha evidenciado en el transcurso del tiempo una relación que sería posible coligar con el crecimiento económico de determinados sectores productivos; los cuales también han evolucionado imbricados con las diferentes etapas de desarrollo por las que ha avanzado el país; transformándose, esta región metropolitana: de una zona catalogada como semidesértica, con reducida actividad productiva y con escasas posibilidades de desarrollo; en la década de 1920; a otra muy diferente, basada en el poderío del sector industrial, actualmente trasmutando para orientarse al desarrollo de otros sectores productivos, como el terciario o de servicios; según lo muestra la Tabla N° 4.6: Características de la actividad productiva de México. Esto, en virtud, seguramente, de la influencia de procesos asociados, entre otros, a la globalización; los cuales se han analizado en el transcurso del capítulo segundo de esta investigación en proceso.

**Tabla N° 4.6: Características de la actividad productiva de las principales áreas metropolitanas de México.**

Población Económicamente Activa por sectores año 2000			
Área metropolitana	Población	Industria (%)	Servicios (%)
AM Cd. México.	17 380 709	25.8	73.7
AM Guadalajara	3 540 341	34.9	64.5
AM Monterrey	1 311 924	33.4	64
AM de Puebla	1 311 924	33.4	64

Fuente: Sobrino *op. cit.*: 540.

Esta característica evolutiva referida al proceso de desarrollo económico y crecimiento productivo de la metrópoli de Monterrey, se podría considerar como uno de los principales factores que han inducido y potenciado la tasa de crecimiento de pobladores en el ámbito metropolitano; convirtiendo a la ciudad primada de Monterrey en la capital de una metrópoli regiomontana de características particulares, la cual se ha desarrollado en términos demográficos y en estas últimas décadas, a un ritmo mayor que los sectores productivos; según lo muestran los análisis de las *fases y etapas de metropolización* incluidas en el capítulo tercero de esta investigación; en donde se aprecia un evidente crecimiento en el número de los pobladores, los cuales ciertamente repercute en un continuo proceso de urbanización, con tendencias proclives y probadas de orientación periférica.

En efecto, la dinámica de poblamiento del área metropolitana de Monterrey, sobre todo, en sectores populares de las zonas periféricas, identificadas como: la zona N° 5 Poniente-Monterrey, N° 6 Norte-Escobedo, N° 7 Nor-oriente Apodaca y N° 8 Oriente-Guadalupe; de los municipios conurbados, han crecido hasta límites tales que pudieran representar serios problemas de abasto en los satisfactores urbanos, seguramente en plazos no muy lejanos; evidenciando, muchas de las veces, la eficiencia de los gobiernos locales. Este desplazamiento de pobladores con orientación periférica ha quedado de manifiesto en los análisis del capítulo tercero, y la característica coligada a la asociación o cohesión entre los diferentes grupos de pobladores por rangos de edad, demostrándose en apartados anteriores de este mismo capítulo.

No obstante, el proceso de demanda de suelo urbano y su repercusión en el crecimiento y expansión metropolitana, difícilmente se reducirá en el corto plazo; incluso, los análisis elaborados en el apartado anterior referido a las *fuerzas de inercia, centrípetas y centrífugas*, han demostrado la existencia de una alta cohesión (correlación bivarial) entre los grupos de pobladores analizados, pero también se ha patentizado, que ni con esta fuerza de *asociación*,

es factible considerar períodos de estatismo absoluto en la expansión del sitio o de crecimiento de pobladores; ya que sería estólido negar que va en aumento el hecho sobre la presión que ejercen los grupos de desarrolladores inmobiliarios y los pobladores que solicitan espacio urbano para la construcción de su vivienda, obligando a los gobiernos locales, en muchos de los casos, a otorgar licencias de urbanización en paramos periféricos: dificultando el acceso a la infraestructura y propiciando, a su vez, la sobrevaloración de sitio y la especulación del suelo urbano; proceso que se repite y que ha favorecido, entre otras cosas, la corrupción de funcionarios y el enriquecimiento privado a costa de todos los habitantes urbanos.

En este contexto, es claro que el crecimiento físico-espacial y de pobladores en el área metropolitana de Monterrey no ha evolucionado equilibradamente en cada una de las zonas que la integran; ya que la metrópoli pareciera que obedece a una dinámica de crecimiento particular, normada inicialmente por procesos urbanos de asentamientos de pobladores muy claros e identificables, los cuales ciertamente se asocian: *por un lado*, con los sectores productivos, en tanto soporte económico que representa el *lugar de trabajo* y el ingreso económico como parte fundamental del sostenimiento de la familia; y *por el otro*, con el *lugar de estar*, que representa la vivienda familiar y la proximidad al *lugar de los equipamientos* urbanos: asistencial, educativo, religioso, lúdico y otros;

Esto claramente se aprecia si se revisa los análisis derivados del capítulo tercero, particularmente el punto de Nivel de metropolitanismo: de base empleos del sector secundario y terciario; que se refiere a las características históricas sobre los emplazamientos industriales y se relaciona con las Etapas de metropolización: de base poblacional; donde se demuestra lo explicado anteriormente; ver Gráfico N° 3.10. Área metropolitana de Monterrey evolución de la mancha urbana 1940-2000.

En este orden de ideas, lo que queda claro es que entre estos lugares de *trabajo-vivienda* indispensables para la vida de los pobladores; están los *sitios* encargados de procurar y ejercer la *planeación urbana* equilibrada, precisamente para facilitar la existencia de éstos. Aquella planeación que evite, entre otras cosas, los desarrollos urbanos *autónomos* y sin control propiciando el equilibrio entre, los lugares de *Trabajo*, los de *estar* y la cercanía a los equipamientos; ver gráficos de localización de empleos en el capítulo tercero de esta investigación.

Resulta evidente que los encargados de este *quehacer* serían, los gobiernos estatales, pero principalmente los municipales, ahora autónomos; los cuales están y han estado representados por servidores públicos con nombres y apellidos; funcionarios que en virtud de sus decisiones han propiciado los hechos urbanos actuales, caracterizados, entre otras cosas, por: concentraciones urbanas en zonas periféricas; muchas de ellas, con ubicaciones calificadas con *riesgo y vulnerabilidad*; otras tantas *dispersas-concentradas* en determinados *Agéb's*, generando, en algunos casos, un crecimiento urbano incontrolado que impacta en la expansión de los límites periféricos, y en la correspondiente ineficiencia en muchos de los servicios públicos locales.

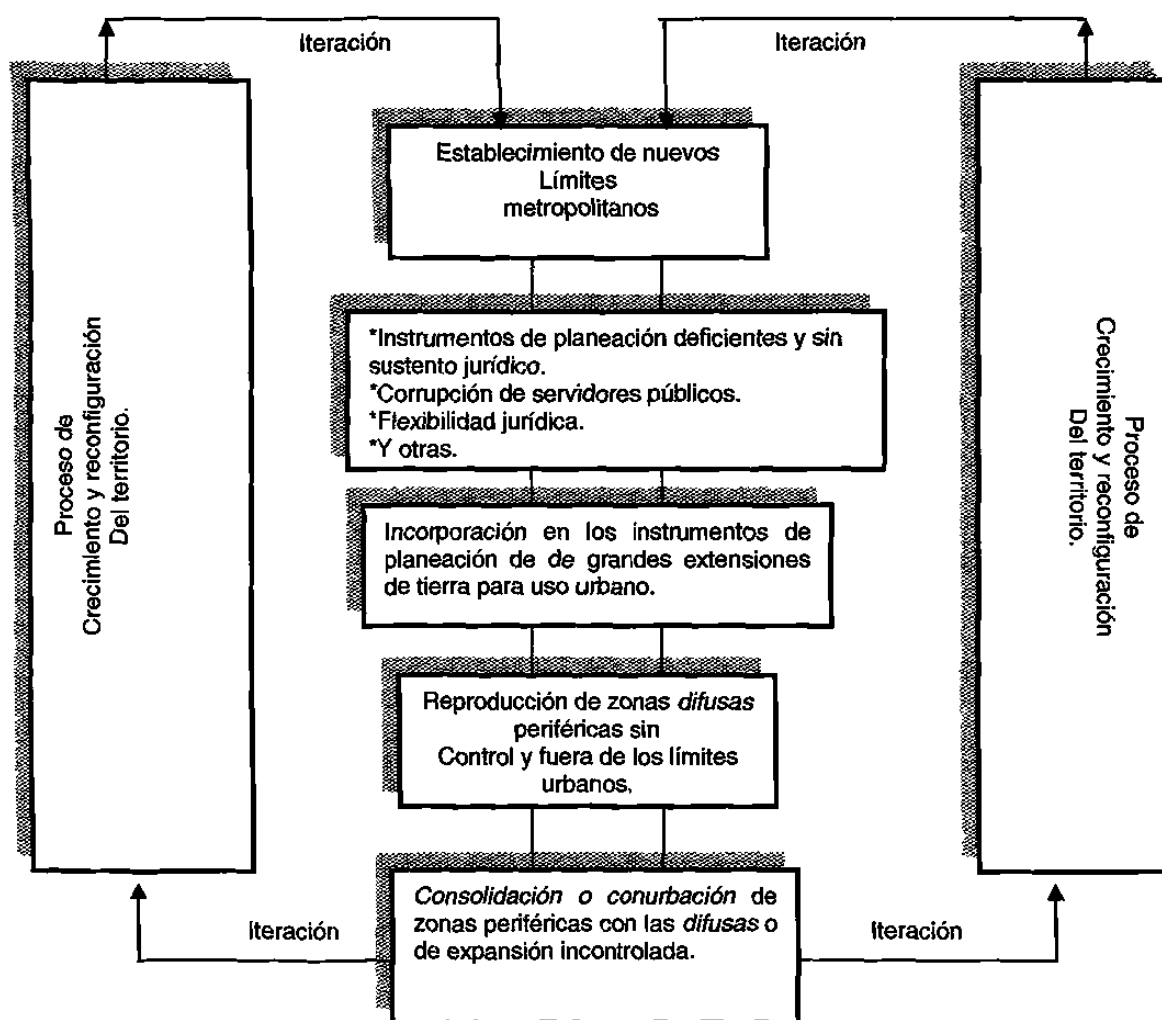
Así, estas características que se mencionan, referidas particularmente a la dinámica de crecimiento urbano del número de pobladores en el área metropolitana de Monterrey, las cuales implican una evolución de las áreas físico-territoriales que distan mucho de estar equilibradas; representan uno de los procesos más comunes que se han identificado en el *ensanchamiento* de áreas metropolitanas. Ante estas circunstancias, es claro que el fenómeno de metropolitanismo tiende a mostrar fases secuenciales particulares, asociadas con la concentración creciente del número de pobladores. Los cuales tienden a aglutinarse en espacios físicos definidos, constituyéndose posteriormente en agrupaciones demográficas dominantes y de importancia cuantitativa y cualitativa reveladora; esto, entre otras cosas, por la concentración económica y de innovación tecnológica que regularmente tiende a producirse al interior de la misma.

Para el área metropolitana de Monterrey se podría circunscribir este asunto, al proceso que se ha denominado: de *crecimiento-reconfiguración territorial*; y es precisamente esta

secuencia de hechos la que se propone en la investigación actual, como un fenómeno que genera la expansión continua de los *límites metropolitanos periféricos*. Ver Diagrama N° 4.2: Proceso iterativo del de crecimiento-reconfiguración territorial-metropolitano.

Justamente, el crecimiento del número de pobladores *difuso*, que se localiza fuera de los *límites metropolitanos* mencionados, sería uno de los factores físicos *propiciadores* que ocasionaría en cortos períodos de tiempo, nuevas *iteraciones* y diferentes procesos de *reconfiguración territorial*, respaldan y, en muchos de los casos, constituyendo una contradicción de hecho: promovido por los funcionarios públicos tomadores de decisiones, la falta de instrumentos operativos de planificación jurídicamente viables y la ligereza en los correctivos de los dispositivos legales, llámese leyes o jurisprudencia para juzgar a los responsables, y otros; ver diagrama N° 4.2. Proceso iterativo de *crecimiento-reconfiguración* territorial-metropolitano.

**Diagrama N° 4.2: Proceso iterativo del de *crecimiento-reconfiguración* territorial-metropolitano.**



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Si se revisan con detenimiento los análisis incorporados al capítulo tercero de esta investigación, sobre todo aquellos relacionados con el asunto del crecimiento metropolitano 1940-2000; es claro, que el proceso de *crecimiento y reconfiguración* mencionado en párrafos anteriores, se ha generado, específicamente, en el área metropolitana de Monterrey, en virtud

de lo que se ha denominado *conformación de contornos*. En donde, de la revisión histórica se concluye que es posible diferenciar dentro de la metrópoli regiomontana: un anillo central y cuatro *contornos* de crecimiento físico-territorial; precisamente, de esta exploración se derivó la zonificación que se ha incluido en esta investigación y la cual se ha explicado a detalle en el capítulo referido anteriormente.

Así, en este proceso de análisis y como resultado, se ha manifestado la evidencia de que el *crecimiento y reconfiguración territorial* se inicia con mayor puntualidad en las zonas urbanas periféricas; formando conglomerados de pobladores fusionados o cohesionados por características socio-económicas similares, para posteriormente expandirse y en muchos de los casos conurbarse con las denominadas zonas *difusas* o elementos propiciadores de *crecimiento y reconfiguración territorial*, que se localizan fuera de los *límites metropolitanos* ya establecidos, para posteriormente *consolidarse* y reconfigurar nuevamente el perímetro metropolitano: constituyendo así, una *iteración* de pobladores.

En este orden de hechos, a las agrupaciones urbanas que tienen densidades de pobladores superiores a las de su *hinterland*, ya sea que se localicen en la periferia o al interior de la metrópoli, se denomina en esta investigación particular: "Centros de cohesión poblacional"; los cuales representan agrupaciones de ciudadanos que se han concentrado, por múltiples razones, en *Ageb's* específicos de área urbana, espacios geográficos que son fácilmente identificables, precisamente por esta característica asociada con una alta densidad de habitantes; asimismo, resulta claro que muchos de estos *centros de cohesión* en ciertas etapas del proceso de metropolización de Monterrey, se constituyeron inicialmente en zonas *difusas, de expansión incontrolada y hasta periféricas*; para posteriormente, en el siguiente proceso, *consolidarse* expandiendo los límites perimetrales de la mancha urbana; una situación considerada irreversible y peligrosamente *iterativa* sin los mecanismos adecuados.

De ahí la importancia del establecer y controlar los límites perimetrales metropolitanos, identificando esas zonas periféricas *difusas* y los centros de cohesión de alta densidad; para atisbar e impedir, en su caso: *primero*, la depredación urbana, la generación de grandes baldíos de especulación entre estas dos zonas mencionadas y *segundo* la expansión incontrolada.

En este sentido, sería prudente aclarar que los *centros de cohesión poblacional* propuestos en esta investigación, son elementos geográficos básicos de referencia, plenamente identificados y georeferenciados a ejes X y Y; los cuales utiliza el modelo TEOS-M como las unidades territoriales de análisis de pobladores metropolitanos; con el propósito, claro está, de incidir en el control de sus procesos de densificación urbana, particularmente en el sector de vivienda.

Asimismo, estos centros de cohesión tienen la característica y condicionante operativa, de localizarse *dentro de los límites* establecidos para el área metropolitana de Monterrey en apartados anteriores; ya que como se menciona inicialmente los crecimientos urbanos externos a ésta, serían considerados como elementos *difusos*, o como zonas de expansión urbana incontrolada. Es decir, asentamientos humanos aislados y dispersos próximos a los *límites urbanos formales*.

De esta manera, el modelo TEOS-M propuesto evaluaría, a la luz de variables dependientes e independientes, la factibilidad que tienen los pobladores residentes de los *centros de cohesión* examinados para:

1. Emigrar a otras zonas del *hinterland* metropolitano,
2. Inmovilizarse en el sitio, incrementando la densidad del lugar, o
3. Tener la posibilidad de generar las negativas *zonas difusas*.

Para esto se utiliza la aplicación de ecuaciones diferenciadas que integran variables previamente establecidas y que responden a una hipótesis inicial diseñada para tal efecto; dichas variables son agrupadas y cuantificadas en *bases de datos* específicas, las cuales son procesadas con el apoyo del paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS localizándose en los apéndices correspondientes.

Con todo esto, el propósito principal del modelo TEOS-M que se desarrolla a continuación, sería el de: contribuir a mejorar nuestro entendimiento de la complejidad que representan los múltiples procesos urbanos de una metrópoli como la de Monterrey; proporcionando los datos estadísticos necesarios para interpretar la realidad de los pobladores en el *corto plazo*, revisando los pronósticos derivados, los cuales podrían ser incorporados a las *estrategias* de planificación y a las *políticas públicas* locales requeridas; para alcanzar o incidir en los objetivos previstos para el desarrollo del sitio, establecidos por los gobiernos correspondientes.

#### **4.2.1. Procedimiento metodológico para la aplicación del modelo TEOS-M:**

El modelo para el análisis de las Tendencias de Ocupación del Suelo Metropolitano que se desarrolla enseguida, se relaciona básicamente con el sector vivienda, ya que, además de ser el uso del suelo de mayor intensidad y ocupación físico-espacial de la metrópoli, representa el sitio donde se congrega la mayor cantidad de pobladores. Para este modelo de orientación *cuantitativa* y de aplicación *urbana* se considera una premisa importante la forma particular en que se ha tratado de concebir, el proceso de *crecimiento y reconfiguración* de los límites perimetrales del área metropolitana de Monterrey, ya que se supone que la *expansión periférica urbana* se asocia directamente con las reflexiones derivadas en los párrafos precedentes, específicamente, en el Diagrama N° 4.2. Proceso iterativo del de crecimiento-reconfiguración territorial-metropolitano; el cual muestra que es a partir de factores como: los deficientes instrumentos de planeación, falta de actualización y corrupción de servidores públicos, flexibilidad y laxas penalidades jurídicas para los que incurrir en delitos relacionados, y otras más; que se favorece el crecimiento metropolitano sin control y la especulación de tierra urbana.

Aún con estos razonamientos, se considera prudente aclarar que se tiene certeza de que ciertamente existen otras formas por las cuales la metrópoli crece; entre ellas: por el crecimiento natural de su población (nacimientos menos defunciones), los cuales se coligan directamente con la dinámica del crecimiento de pobladores de las áreas habitacionales; como por ejemplo las populares, o por la habilitación de equipamientos urbanos, o por la articulación y construcción de nuevas vías de comunicación, o por la accesibilidad económica a la tierra urbana, o simplemente por la creación de fuentes de empleo ubicadas en la periferia metropolitana, o por todas ellas juntas, y otras más.

Lo cierto es que el modelo TEOS-M propuesto, no pretende englobar todas las variables que pudieran contener los sistemas inherentes al crecimiento físico-territorial metropolitano; lo cual sería realmente complicado, escapando a los propósitos propios de la investigación en proceso, así como de los recursos humanos, económicos y temporales disponibles; lo que se propone sería solamente el análisis de determinadas áreas llamadas *centros de cohesión poblacional* estableciendo pronósticos de *corto plazo* asociados con su densidad de pobladores y la posibilidad de incidir en ella; mediante la incorporación de variables de investigación que posibiliten el establecimiento de estrategias de planificación *ad hoc* y de políticas públicas locales operativas.

Para estos propósitos, el modelo se ha diseñado en 3 grandes áreas que lo componen, las cuales se encuentran directamente concatenadas. Es decir, se han diseñado para operar interrelacionadamente en un proceso *holístico*; estas áreas son: Ver Diagrama N° 2 Proceso metodológico del modelo TEOS-M.

1. *El área relacionada con el territorio:* Este apartado de investigación es inherente al sector físico-espacial que se pretende examinar, requiriendo dos procesos simultáneos para obtener uno de los insumos principales con los que opera el modelo TEOS-M que serían: *los centros de cohesión poblacional (CCP)*.

Estos dos procesos se relacionan a su vez con:

- El análisis en términos de cuantificación de pobladores del sitio, de la que se ha derivando una propuesta de *zonificación del territorio*, como base para la

determinación de los centros CCP; dicha zonificación fue elaborada en el capítulo tercero de esta investigación.

- La determinación de los Ageb's integrantes de cada CCP y sus límites específicos georeferenciados.

2. El área relacionada con la determinación de las hipótesis operativas de investigación que utiliza el modelo. Este componente de investigación se relaciona con la concepción de los supuestos teóricos relacionados con el área metropolitana de Monterrey; generando dos hipótesis por las que se conducirá operativamente el modelo:

Hipótesis 1: Pronóstico de incremento sostenido en la *densidad neta* de población del *centro de cohesión poblacional* agrupado. Esta hipótesis particular gira en torno a la posibilidad de pronosticar para el *centro de cohesión* tratado, el posible incremento en el crecimiento de sus pobladores, hacia el interior del mismo; modificando en este proceso la *densidad neta* del sitio; estableciendo previamente, como condición operativa para el funcionamiento del instrumento, las variables dependientes e independientes correspondientes. Las cuales son el insumo para el funcionamiento del instrumento.

Hipótesis 2: Pronóstico de *expulsión* de pobladores del *centro de cohesión*. En esta hipótesis se prevé mantener constante la *densidad neta* del *centro de cohesión* tratado; significando la posibilidad de desconcentrar pobladores; para este caso también es requisito la determinación previa de las variables dependientes e independientes.

3. El área relacionada con el diseño de los elementos operativos. Este mecanismo de investigación se relaciona con dos elementos que permiten la operación el modelo:

- El *primero* sería el responsable de la generación de los dos tipos de *ecuaciones* derivadas de las hipótesis mencionadas anteriormente; es decir, una *ecuación N° 1* para la hipótesis del *pronóstico de incremento en la densidad neta* y otra; *ecuación 2*, para la hipótesis de *pronóstico de expulsión de pobladores del centro de cohesión* tratado.
- El *segundo* se relaciona con la producción de dos elementos *matriciales* contruidos periféricamente y diseñados para ser utilizados específicamente en cada ecuación:

Uno: La Matriz general de indicadores de *marginalidad* que será utilizada en la hipótesis 1 de incremento en la densidad y

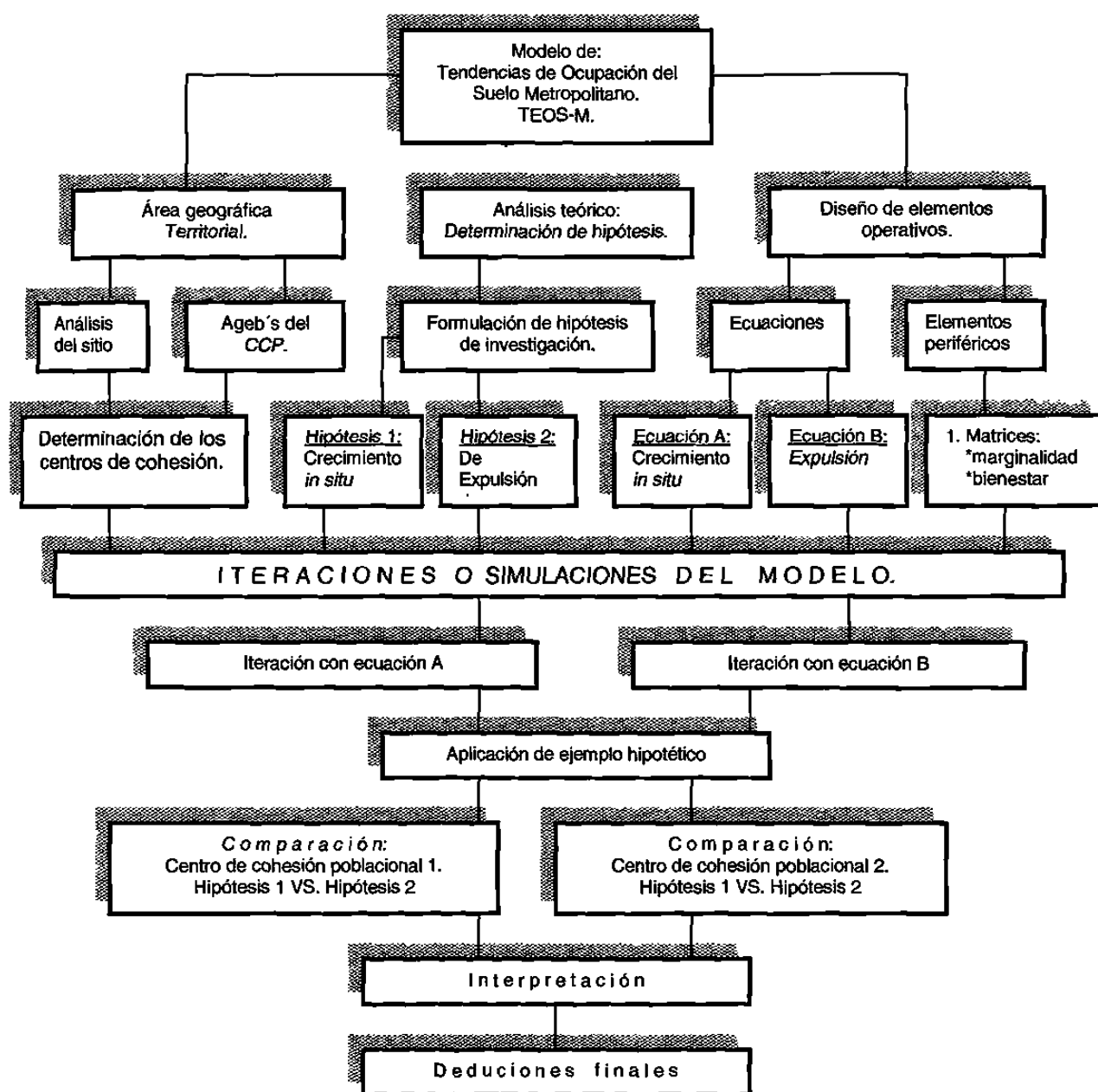
Dos: La Matriz general de indicadores de *bienestar*; la cual será utilizada en la generación de resultados asociados a la expulsión de pobladores del centro de cohesión en análisis.

Finalmente, el modelo se manipula según algunos supuestos operativos, los cuales serán explicados posteriormente, generando iteraciones o simulaciones relacionadas con las dos hipótesis de investigación planteadas, facilitando, en el proceso, la posibilidad de establecer comparaciones, que permitan presentar deducciones finales e incorporarlas en las estrategias de planeación, o en políticas públicas específicas. Ver Diagrama N° 4.3. Proceso metodológico del modelo TEOS-M.

Lo que presentamos a continuación es la base del modelo TEOS-M, la cual está representada en forma de *ecuaciones*; dichas *ecuaciones* se han derivado de las dos hipótesis presentadas anteriormente: *Una*, de pronóstico de *incremento* en la densidad y *otra* de pronóstico de *expulsión* de pobladores del sitio.

Desde la perspectiva de esta investigación, se considera de importancia *explicativa*, la integración dichas notaciones en el cuerpo principal de la investigación; ya que aunque son ecuaciones con múltiples variables y en algunos casos con cierta dificultad para su interpretación, se asume que *no* sería conveniente incorporarlas en algún apéndice.

**Diagrama N° 4.3: Proceso metodológico del modelo TEOS-M.**



Fuente: Datos generados en esta investigación.

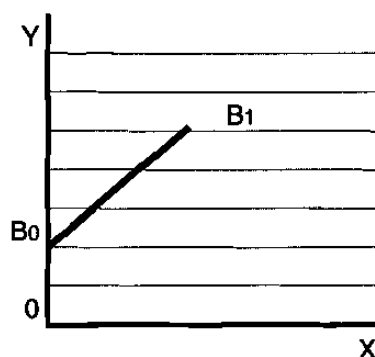
**GENERACIÓN DEL MODELO  
TEOS-M:  
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.**

#### 4.2.2. Formulación de ecuaciones para Modelo predictivo TEOS-M.

Como se mencionó en el apartado metodológico, el modelo funciona operativamente con dos tipos de ecuaciones, las cuales representan a cada una de las hipótesis de investigación propuestas anticipadamente y previamente explicadas. Es necesario aclarar que la base que soporta a las ecuaciones que se presentan a continuación, se asocian directamente con la técnica de investigación denominada *regresión lineal múltiple* inventada por Sir Francis Galton (1822-1911) y utilizada comúnmente por diferentes disciplinas del conocimiento para tal efecto; la formulación general propuesta por Galton es:

$$Y = B_0 + B_1 X_1 + B_n X_n.$$

En donde, la ecuación de regresión expresa una relación entre *X* llamada variable independiente, predictora o explicativa y *Y* llamada variable dependiente o variable respuesta; entonces,  $B_0$  sería el intercepto y  $B_1$  la pendiente ver gráfica siguiente:



Fuente: Datos generados en esta investigación.

En este sentido, la notación general mostrada anteriormente se ha complementado con la propuesta de incorporación de: *i. Una constante K* que se relaciona con el número de habitantes por hogar y *ii. Un porcentaje* que representa el grado de posibilidad que tienen los pobladores del *centro de cohesión* analizado, para emigrar del mismo hacia otras zonas del área metropolitana de Monterrey. Dichos complementos están detallados en el Apéndice. De instrumentos II: N° 2 metodológico. Se recomienda su lectura detenida en el momento del desarrollo cuantitativo de las formulaciones del modelo.

A continuación se presentan los dos tipos de ecuaciones derivadas de la regresión lineal múltiple que sirven de base al modelo TEOS-M:

#### A. Ecuaciones para la hipótesis de incremento de densidad neta al interior del centro de cohesión poblacional agrupado (H: 1) o crecimiento *in situ*:

La serie de ecuaciones que se muestran a continuación fue derivada de la *hipótesis 1*, la cual se relaciona con los pobladores que por sus características de bajos recursos económicos disminuyen drásticamente la posibilidad para modificar o cambiar su lugar de residencia, con la intención de mejorar su vivienda actual; por consiguiente se *supone* una tendencia proclive a incrementar la densidad habitacional, al incorporar nuevos miembros de la familia en el mismo hogar; como producto de casamientos u otros procesos familiares-culturales.

La Hipótesis 1, por regla teórico-metodológica, se compone de dos tipos de variables<sup>47</sup>:

1. Las *variables dependientes (Y)*; que para este caso particular estaría representado por:

<sup>47</sup> La descripción y referencia de todas las variables que se utilizan en el modelo, ya sea para la formulación de las ecuaciones, así como para el análisis procesal, incluyendo el de los programas computacionales, se localizan en el apéndice de instrumentos N.º II: Descripción de variables de investigación. modelo TEOS-M.

- la *población casada de 12 años y más* ya sea masculinos y femeninas los cuales estarán identificados por la notación de Pz91 y Pz92 respectivamente; y,
- la *Población soltera de 15 a 24 años* masculinos y femeninas representados por Pz88 y Pz89.

2. Las *variables independientes (X)* que son las que explican a las dependientes, para esta relación hipotética particular se consideran las siguientes variables:

**Descripción de variables de investigación:**

Descripción de la variable	Identificación
Población nacida en la entidad	Z54
Población de 15 años y más con primaria completa	Z72
Población ocupada en el sector terciario	Z107
Población ocupada como jornalero o peón	Z109
Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995	Z56
Población económicamente activa	Z101
Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de	Z116
Población en hogares con jefatura masculina	Z169
Población económicamente activa	Z101
Población en hogares con jefatura femenina	Z170

Fuente: Datos generados en esta investigación.

Para esta hipótesis de tipo 1 las ecuaciones generales estarían representadas por la siguiente expresión:

$$PPh:1 = \sum \{Pz90, Pz87\} . \quad (1.)$$

$$PPh:1 = [Pz90 + (\pm K^{48})], \% pz87. \quad (1.1)$$

$$PPh:1 = [Pz91 + (\pm \% k_1), Pz92 + (\pm \% k_1), \%^{49} Pz88, \% Pz89]. \quad (1.2)$$

$$k_1 = \{Pz91 + (\pm \% k_1)\} \dots \quad (1.3)$$

$$PPh:1 = \sum \{[(Pz91(\pm \% k_1) \div Pvd), \{Pz92(\pm \% k_1) \div Pvd\}], \{ \% (Pz88 \div Pvd) \}, \{ \% (Pz89 \div Pvd) \} \}. \quad (1.4).$$

<sup>48</sup> K es una constante que se relaciona con el número de habitantes por hogar, referente al área urbana analizada; posteriormente se explicará el procedimiento metodológico para la determinación del valor de K.

<sup>49</sup> En apartados posteriores se explicará el procedimiento metodológico para la determinación del porcentaje.

### Desglose de ecuación para la hipótesis H.1 de crecimiento *in situ*:

La ecuación derivada de la hipótesis 1 como se explicó anteriormente, se relaciona con la población casada y soltera; femenina y masculina. Estos grupos de pobladores están identificados geográficamente y cuantitativamente; por lo que cada uno de ellos representa una ecuación diferenciada, la cual estaría expresada de la siguiente manera:

#### Ecuación particular de tipo H: 1

$$PPh:1 = \sum \{[(B0 + Cma1 z91 X1 + Cman z91 Xn) + (\pm \% k1) \div Pvd], [(B0 + G1z92 Y1 + Gnz92 Yn) + (\pm \% k1) \div Pvd], [(B0 + (\%) (Sma1z88 V1 + Sman z88 Vn) \div Pvd], [(B0 + (\%) (Sf1z89 V1 + Sf n z89 Vn)) \div Pvd.]. \quad (1.5).$$

### Desglose de ecuación producto de la incorporación de variables dependientes e independientes específicas.

En estas ecuaciones de forma 1.5 anotadas anteriormente, no se han incorporado las variables independientes correspondientes a los supuestos derivados de la hipótesis 1; los cuales se relacionan con *indicadores* que representan a los pobladores de bajos recursos del CCP analizado; éstos serán incorporados posteriormente en la tabla mencionada denominada *indicadores de marginalidad*. La formulación de la ecuación integrando las variables independientes sería:

#### Ecuación General de tipo H:1

$$PPh:1 = \sum \{[(B0 + Mg X1 + Mgm X2 + Edi X3 + Pop X4) + (\pm \% k1) \div Pvd], [(B0 + \{Mg Y1 + Mgm Y2 + Edi Y3 + Pop Y4\}) + (\pm \% k1)] \div Pvd, [(B0 + (\%)+(Pea Z1 + Smm Z2 + Jm Z3 + Densbruta Z4)), [(B0 + (\%) (Pea V1 + Jf V2 + Co V3)) \div Pvd]. \quad (1.6).$$

Variables dependientes Pz91, Pz92, Pz88, Pz89.

### Descripción de variables de investigación:

Variable	Descripción
PPh:1	Pronóstico de población <i>total</i> sin posibilidades de emigrar.
Pz90	Población casada de 12 años y más.
Pz91	Población casada masculina de 12 años y más.
Pz92	Población casada femenina de 12 años y más.
Pz87	Población soltera de 15 a 24 años.
Pz88	Población soltera masculina de 15 a 24 años.
Pz89	Población soltera femenina de 15 a 24 años.
Pea	Población económicamente activa (z101).
Pop	Población ocupada como jornalero o peón (z109).
Pop	Población ocupada como jornalero o peón (z109).
Pvd	Población <i>total</i> de la variable dependiente analizada.
Bo	Coeficiente no estandarizado derivado de la regresión lineal múltiple.
Densbruta	Densidad bruta
Edi	Población de 15 años y más con primaria incompleta (z71).

Fuente: Datos generados en esta investigación.

Variable	Descripción
G	Población casada femenina de 12 años y más
Jf	Población en hogares con jefatura femenina (z170).
Jm	Población en hogares con jefatura masculina (z169).
K	Constante
k 1	Constante que se obtiene dividiendo $k_c \div k_{au}$ y asignándole proporcionalmente el porcentaje a los hogares con jefatura masculina o femenina.
$k_c$	Constante de total de hogares existentes en cada centro de cohesión poblacional.
$k_{au}$	Constante de total de hogares existentes en el área urbana del municipio analizado.
Mg	Población nacida en la entidad (z54).
Mgm	Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56).
Sma	Población soltera masculina de 15 a 24 años.
Sf	Población soltera femenina de 15 a 24 años.
Smm	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios Mínimos mensual de ingreso por trabajo (z116).

Fuente: Datos generados en esta investigación.

## B. Ecuaciones para la hipótesis de expulsión poblacional periférica (H: 2):

### *Pronóstico expulsión multidireccional.*

La otra categoría de ecuaciones que se presentan a continuación son derivadas de la hipótesis 2, que tiene una relación directa con el sector de los pobladores que se ha considerado asociado a características de *bienestar*; por lo que estarían habilitados o en determinadas posibilidades para modificar su lugar de residencia (según supuesto de investigación); esto, con el propósito de mejorar su vivienda actual y por consiguiente, tendiente a disminuir la densidad habitacional del *centro de cohesión poblacional*.

La Hipótesis 2, en tanto hipótesis de investigación, también se compone de dos tipos de variables:

1. Las variables dependientes (Y) que sería la población soltera de 15 a 24 años masculinos y femeninas (Pz88 y Pz89) y la Población casada de 12 años y más masculinos y femeninas (Pz91 y Pz92). Las cuales por sus características de *bienestar* disminuirán en el corto plazo la densidad del *centro de cohesión poblacional*.

- Se supone que los solteros hombres y mujeres, por su rango de edad de 15 a 24 años, tienen expectativas de casamiento, según lo revela la encuesta de la *juventud* elaborada por el INEGI<sup>50</sup>; estas posibilidades de matrimonio, aunadas a eventual característica de *bienestar* serían los elementos a considerar en las ecuaciones del modelo.

En el caso de la población casada, hombres y mujeres; también se supone que un porcentaje determinado de matrimonios, seguirán el proceso *escalonario* de adquisición de vivienda más común en este tiempos; es decir, por sus posibilidades económicas de *bienestar*, cambiarán de lugar de residencia, mejorando paulatinamente, cada vez más las condiciones de su vivienda y de su entorno físico-territorial: un objetivo que ciertamente todos pretenden cumplir.

2. Las variables independientes (X), que son precisamente las que explican a las dependientes; las consideradas para esta relación hipotética de tipo 2 serían:

<sup>50</sup> El INEGI fue la dependencia oficial de elaborar la encuesta; dicha encuesta tiene representatividad en el ámbito nacional y estatal y por estratos urbano-rural. El objetivo del la ENJ es el de proporcionar información sobre las características sociales, demográficas, económicas y culturales de los pobladores jóvenes de México (INEGI, 2000).

- a. Población nacida en la entidad (z54).
- b. Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
- c. Población ocupada que recibe más de dos y hasta cinco salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo.
- d. Población ocupada en el sector secundario (z106).
- e. Población que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo (z116)
- f. Población de 15 años y más con instrucción secundaria o estudios técnicos o comerciales, con primaria terminada (z75).
- g. Población ocupada como empleado u obrero (z108).
- h. Población ocupada en el sector terciario (z107).

Para esta hipótesis de tipo 2 las ecuaciones generales estarían representadas por la siguiente expresión:

$$PPh:2 = \sum \{Pz87, Pz90\}. \quad (2)$$

$$PPh:2 = [Pz87 + (\pm K)], \% pz90. \quad (2.1)$$

$$PPh:2 = [Pz88 + (\pm \% k_1), Pz89 + (\pm \% k_1), \% Pz91, \% Pz92]. \quad (2.2)$$

$$k_1 = \{Pz88 + (\pm \% k_1)\}... \quad (2.3)$$

$$PPh:2 = \sum \{[(Pz88(\pm \% k_1) \div Pvd), \{Pz89(\pm \% k_1) \div Pvd\}, \{ \% (Pz91 \div Pvd) \}, \{ \% (Pz92 \div Pvd)\}]\}.$$

(2.4)

#### **Desglose de ecuación para la hipótesis H: 2: pronóstico de expulsión periférica multidireccional.**

La ecuación derivada de la hipótesis 2 como se explicó anteriormente, se relaciona con la población soltera y casada femenina y masculina; estos grupos de pobladores están identificados geográficamente en el espacio urbano y además, cuantificados numéricamente; constituyendo, similar a los grupos anteriores, cada uno de ellos una ecuación diferenciada, lo que representa que su análisis sería individual. La ecuación de tipo H: 2 estaría expresada de la siguiente manera:

#### **Ecuación General de tipo H: 2**

$$PPh: 1 = \sum \{[(B0 + Sma1z88 X1 + Smanz88 Xn) + (\pm \% k_1) \div Pvd], \{(B0 + Sf1z89 Y1 + Sfnz89 Yn) + (\pm \% k_1) \div Pvd\}, \{B0 + (\%) (Cma1z91 V1 + Sma n z91 Vn) \div Pvd\}, \{B0 + (\%) (G1z91 V1 + G n z92 Vn)\} \div Pvd.]. \quad (2.5).$$

#### **Desglose de ecuación producto de la incorporación de variables dependientes e independientes específicas.**

En estas ecuaciones de forma 2.5 anotadas, no se han incorporado las variables independientes definidas anteriormente e incorporadas a los supuestos derivados de la hipótesis 2; los cuales se relacionan con indicadores de *bienestar*. Estos indicadores referidos, serán incorporados posteriormente en la tabla mencionada denominada *indicadores de bienestar*. La formulación de la ecuación integrando las variables independientes sería:

#### **Ecuación particular de tipo H: 2**

$$PPh: 2 = \sum \{[(B0+ Mg X1 + Ed X2 + Ost X3 + Co X4) + (\pm \% k_1) \div Pvd], \{(B0+ \{Mg Y1$$

$$+ Ed Y2 + Ost Y3)) + (\pm \% k1)) \div Pvd, \{B0 + (\%)+(Mg Z1 + Ed Z2 + Ost Z3 + Sm Z4)), \{B0 + (\%) (Mg V1 + Ed V2 + Ost V3+ Sm z4)) \div Pvd\}. (2.6).$$

Variables dependientes: Pz88, Pz89, Pz91, Pz92.

### Descripción de variables; hipótesis N° 2.

Variable	Descripción
PPh:2	Pronóstico de población con mayores posibilidades de emigrar
Pz87	Población soltera de 15 a 24 años.
Pz88	Población soltera masculina de 15 a 24 años.
Pz89	Población soltera femenina de 15 a 24 años.
Pz90	Población casada de 12 años y más.
Pz91	Población casada masculina de 12 años y más.
Pz92	Población casada femenina de 12 años y más.
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.
K	Constante
k 1	Constante que se obtiene dividiendo $k_c \div k_{au}$ y asignándole proporcionalmente el porcentaje a los hogares con jefatura masculina o femenina.

Fuente: Datos generados en esta investigación.

### Descripción de variables; hipótesis N° 2, continuación.

Variable	Descripción
kc	Constante de total de hogares existentes en cada centro de cohesión poblacional.
Kau	Constante de total de hogares existentes en el área urbana del municipio analizado.
Pvd	Población <i>total</i> de la variable dependiente analizada.
Bo	Coefficiente no estandarizado derivado de la regresión lineal múltiple.
Mg	Población nacida en la entidad (z54).
Ed	Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
Ost	Población ocupada en el sector terciario.
Co	Correlación.
Sma	Población soltera masculina de 15 a 24 años.
Sf	Población soltera femenina de 15 a 24 años.
Cma	Población casada masculina de 12 años y más.
G	Población casada femenina de 12 años y más.
Mg	Población nacida en la entidad (z54).
Ed	Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
Ost	Población ocupada en el sector terciario (z107).
Sm	Población que recibe 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (z117)
Oss	Población ocupada en el sector secundario (z106).
Eds	población de 15 años y más con instrucción secundaria o estudios técnicos o comerciales, con primaria terminada (z75).
Oeo	Población ocupada como empleado u obrero (z108).

Fuente: Datos generados en esta investigación.

Hasta aquí, lo que se ha presentado está relacionado con la formulación general del instrumento de pronóstico denominado *Modelo para el Análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano* por sus siglas TEOS-M. Lo que se incluye a continuación sería la representación de una *iteración* completa de éste instrumento propuesto, con base en el diagrama N° 4.3: Proceso metodológico del modelo TEOS-M, el cual se integra en párrafos

precedentes. Para tal efecto, proponemos un ejercicio de *prueba*, el cual deberá estar incorporado a una zona específica del área metropolitana de Monterrey.

En la habilitación del mencionado *ejercicio de prueba* se utilizará información generada en esta investigación a partir de datos del INEGI del año 2000, con el propósito de interpretar los resultados derivados del propio modelo; los cuales tienen una correspondencia directa con la anticipación de escenarios urbanos futuros, relacionados con el crecimiento de pobladores metropolitanos.

En este orden de ideas y considerando que el instrumento propuesto está diseñado para el análisis de áreas urbanas metropolitanas, ya sea examinadas en su totalidad o dividida en sus componentes urbano-municipales; se ha aceptado la iniciativa de analizar el área urbana del municipio de Apodaca, tomando en cuenta que:

- *Primero*. Es un municipio incluido jurídicamente como integrante del área metropolitana de Monterrey.
- *Segundo*. Es un municipio periférico del área metropolitana de Monterrey.
- *Tercero*. Su área urbana es predominantemente habitacional y esta incorporada en la delimitación perimetral elaborada en esta investigación.
- *Cuarto*. Cuenta con equipamientos importantes como el aeropuerto internacional Mariano Escobedo y parques industriales.
- *Quinto*. Existe información específica de fuentes oficiales que permiten generar los insumos con los que se opera el modelo.
- *Sexto*. Tiene zonas con alta concentración poblacional y claras diferencias en los estratos económicos.
- *Séptimo*. Según los análisis derivados del capítulo tercero de esta investigación; incluye reservas territoriales para la expansión futura.
- *Octavo*. Toda su área urbana está relacionada a Ageb's considerados en el INEGI.

Por último, es indiscutible que todo instrumento de este tipo requiere de aplicaciones de *prueba*, con el propósito de ajustar su funcionamiento; entonces, sería ésta *iteración* instrumental la que permitirá calibrar su funcionamiento, adecuando los procesos internos y ajustando las variables incorporadas y los insumos de operación; para ofrecer una herramienta que cumpla su cometido. Asimismo, se debe aclarar que en tanto *ejercicio de prueba*, consideramos una posibilidad viable la incorporación de todos los cálculos, que integran las ecuaciones del modelo en el cuerpo principal de la investigación; ya que éstos representan la oportunidad del seguimiento numérico de cada variable incorporada; por lo que por el momento no sería prudente separarlos anexándolos en algún apéndice; al mismo tiempo, aunque las variables integradas en éste ejercicio de prueba mencionado puedan ser consideradas en el ámbito *teórico*. Insistimos en que lo presentado a continuación debe ser considerado como un ejemplo de aplicación, con factibilidad de incorporar diferentes variables solamente que cumplan con los requisitos preestablecidos previamente.

**Aplicación del modelo  
TEOS-M  
en el área urbana de  
Apodaca:**

#### 4.2.3. Aplicación del modelo de tendencias en la ocupación del suelo metropolitano TEOS-M en el área urbana del municipio de Apodaca, N. L.

Para el manejo de las ecuaciones que componen el instrumento de análisis predictivo propuesto, se ha tomado íntegramente de referencia, el método reseñado anteriormente; adoptando el proceso indicado en el diagrama metodológico N° 4.3; es decir, se formulará este ejercicio modelístico con base en la determinación procesal de las 3 áreas básicas que componen el modelo:

1. *El área geográfica territorial;*
2. *El área correspondiente al análisis teórico y de la determinación de la hipótesis de trabajo;*
3. *El área correspondiente al diseño de elementos operativos del modelo.*

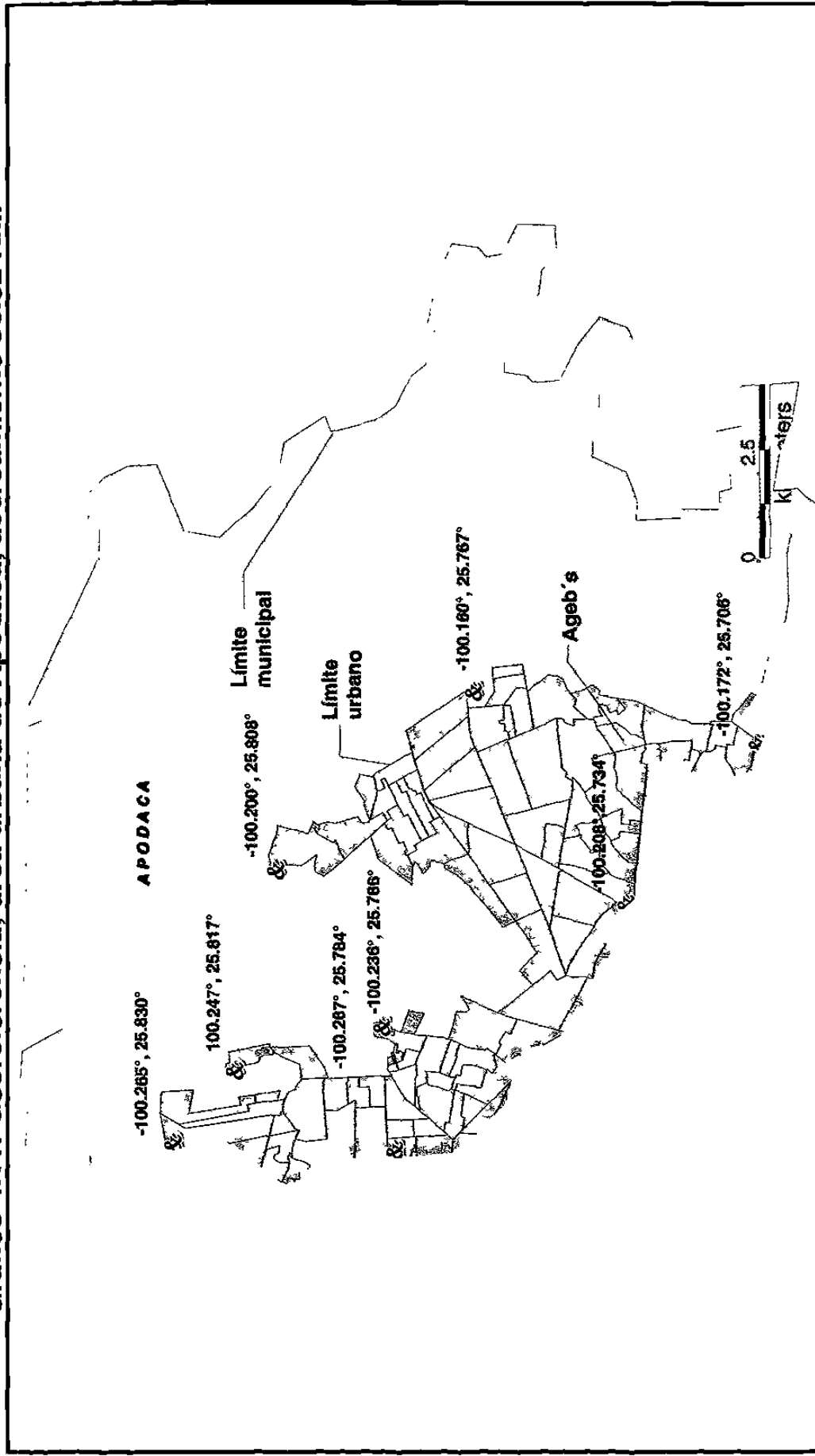
##### 1. El área geográfica territorial AGT:

Como se explicó anteriormente este apartado de investigación se asocia directamente con el componente físico-espacial del objeto de intervención, en este caso sería en el área urbana del municipio de Apodaca; obteniéndose como resultado del análisis: la determinación y definición geográfica, la georeferencia del área físico-territorial y las áreas geoestadísticas básicas (AGEB's), incluidas la de los *centros de cohesión poblacional*. El procedimiento que se utilizó fue el siguiente:

1. *Primero.* Se generó la delimitación geográfica del área de estudio, referenciando sus límites a coordenadas X y Y; para el límite del área municipal se utilizó el estipulado por el gobierno local; en el límite externo o periférico del área urbana, se adoptó el derivado de esta investigación. Con este procedimiento se logra contar con la *delimitación base* del área de estudio; ver Gráfico 4.10: Georeferencia; área urbana de Apodaca.
2. *Segundo.* Con esta área perimetral obtenida se procedió a dividirla en AGEB's adoptando, evidentemente, los propuestos por el INEGI-2000; cada AGEB fue referenciado a coordenadas X y Y.
3. *Tercero.* Se elaboró un análisis gráfico de la ubicación de pobladores identificando las mayores concentraciones de éstos por Ageb's; ver gráfico 4.1: Área urbana de Apodaca; Población total por rangos.
4. *Cuarto.* Se establecieron 6 criterios para la selección de los *centros de cohesión poblacional CCP*, los cuales son:
  - ✓ *El de pobladores.* Los CCP deben incluir geoestadísticas básicas AGEB's con mayor número de habitantes que los de su *hinterland*.
  - ✓ *2. El de composición.* Los CCP deben estar delimitados por AGEB's reconocidos por el INGI y estar integrados jurídicamente en un municipio metropolitano; además su uso del suelo debe ser predominantemente de vivienda.
  - ✓ *El de densidad.* En su conjunto los AGEB's de los CCP deben contar con una densidad promedio mayor que la media metropolitana o a la de su área urbana municipal.
  - ✓ *El estadístico.* Debe existir *alta* correlación estadística entre al menos dos (bivariar) de los grupos de edad analizados.
  - ✓ *El de ocupación.* El índice de urbanización<sup>51</sup> debe ser mayor al promedio del área urbana municipal correspondiente.
  - ✓ *El de tenencia de la tierra.* Todos los AGEB's deben ser propiedades privadas o susceptibles de urbanización.

<sup>51</sup> El índice de urbanización (IU) es la magnitud alcanzada por la población urbana, el IU se obtiene de la siguiente forma:  $IU = \sum (U_i \div P + U_n \div P_n) (100)$ . En donde **U1** son las poblaciones de los AGEB's y **P** sería la población total del área urbana.

**Gráfico 4.11: Georeferencia; área urbana de Apodaca, acercamiento 38.02 KM.**



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

5. *Quinto*. Aunque el área urbana de Apodaca se localiza dentro de la zona N° 7 de la zonificación propuesta en esta investigación; por motivos de requerimientos para el análisis estadístico, la zona N° 7 se fraccionó en dos grandes zonas; las cuales se han dividido por la carretera a Miguel Alemán, en el tramo que atraviesa de norte a sur al área urbana, quedando de la siguientes manera:

- a. La *zona oriente* que agrupa los *centros de cohesión* denominados 1, 2, 3, y 4; son aquellos que en números absolutos agrupan mayor cantidad de población.
- b. La *zona poniente* que integra a los *centros de cohesión* 5, 6 y 7; también son aquellos AGEB's que agrupan mayor cantidad de población; obteniéndose la siguiente distribución gráfica; ver Gráfico 4.12: Área urbana de Apodaca; Centros de cohesión de pobladores.

## **ii. El área relacionada con la determinación de las hipótesis de investigación:**

Este apartado considerado uno de los más importantes, se refiere específicamente a los supuestos teóricos por los que se conducirá el modelo; obteniéndose como condición de análisis dos hipótesis y sus componentes: Las variables dependientes y las independientes; las cuales soportan la investigación y generan los resultados específicos:

- ✓ a. *Hipótesis*. Pronóstico de incremento sostenido de la *densidad neta* de población del *centro de cohesión* agrupado.

Se refiere básicamente al incremento en el crecimiento del número de pobladores hacia el interior del CCP; es decir, para esta primera hipótesis de crecimiento interno continuo, las variables dependientes utilizadas en el análisis, proporcionarían un *pronóstico de población* (PP) que en su caso, *incrementaría la densidad neta* del *centro de cohesión poblacional*. Este pronóstico se refiere específicamente al sector de pobladores que, por motivos económicos, tienen menores posibilidades de emigrar, en el corto plazo (3años) de su lugar de residencia actual.

Las variables independientes o predictoras, que posibilitan determinar el incremento de densidad mencionado, se relacionan con la *población casada* discriminada por género y rango de edad. Incluyendo además, un porcentaje de *población soltera* que no emigra en el corto plazo<sup>52</sup>; asimismo también se consideran las características de migración, escolaridad e ingresos de la población del *centro de cohesión poblacional CCP*.

- ✓ b. *Hipótesis 2*. Pronóstico de *expulsión* de pobladores del *centro de cohesión*, manteniendo una *densidad bruta* de la población constante.

Para la segunda hipótesis de *expansión periférica*, las variables dependientes manipuladas, instituyen el *pronóstico de la población* (PP); considerando aquellos pobladores que poseen mayores posibilidades de emigrar en el corto plazo (3 años<sup>53</sup>), del lugar de residencia actual, a la periferia, a su *hinterland* inmediato, o algún otro sitio fuera del *centro de cohesión* poblacional agrupado; sin considerar su sitio de reubicación preciso.

Por último, las variables independientes o predictoras consideradas en los dos tipos de hipótesis se relacionan con 5 criterios selectivos:

1. *El Económico*. En cuanto al empleo y el ingreso de los pobladores,
2. *El de Migración*. Relacionado con el origen de nacimiento de la población,
3. *El de Escolaridad*. Que representando las características académicas de los habitantes y el nivel máximo y mínimo de estudios,
4. *El Físico espacial*. Constituido por la densidad poblacional del centro,

<sup>52</sup> Para la determinación de este porcentaje de la población soltera que permanece en el lugar de residencia se ha implementado un procedimiento metodológico específico que consiste en determinar el índice de marginalidad para cada *centro de cohesión*; considerando variables de: Educación, salud, empleo, ingresos; el procedimiento metodológico se desarrolla en esta sección como parte del modelo propuesto y se incluye en el apéndice de instrumentos N°II: Apéndice metodológico. Modelo TEOS-M. ver apartados 2.2, 2.3 y 2.4

<sup>53</sup> Ver encuesta nacional de la juventud elaborada por el INEGI

5. El *Estadístico*. Que representa el grado de correlación o de cohesión de los pobladores del centro.

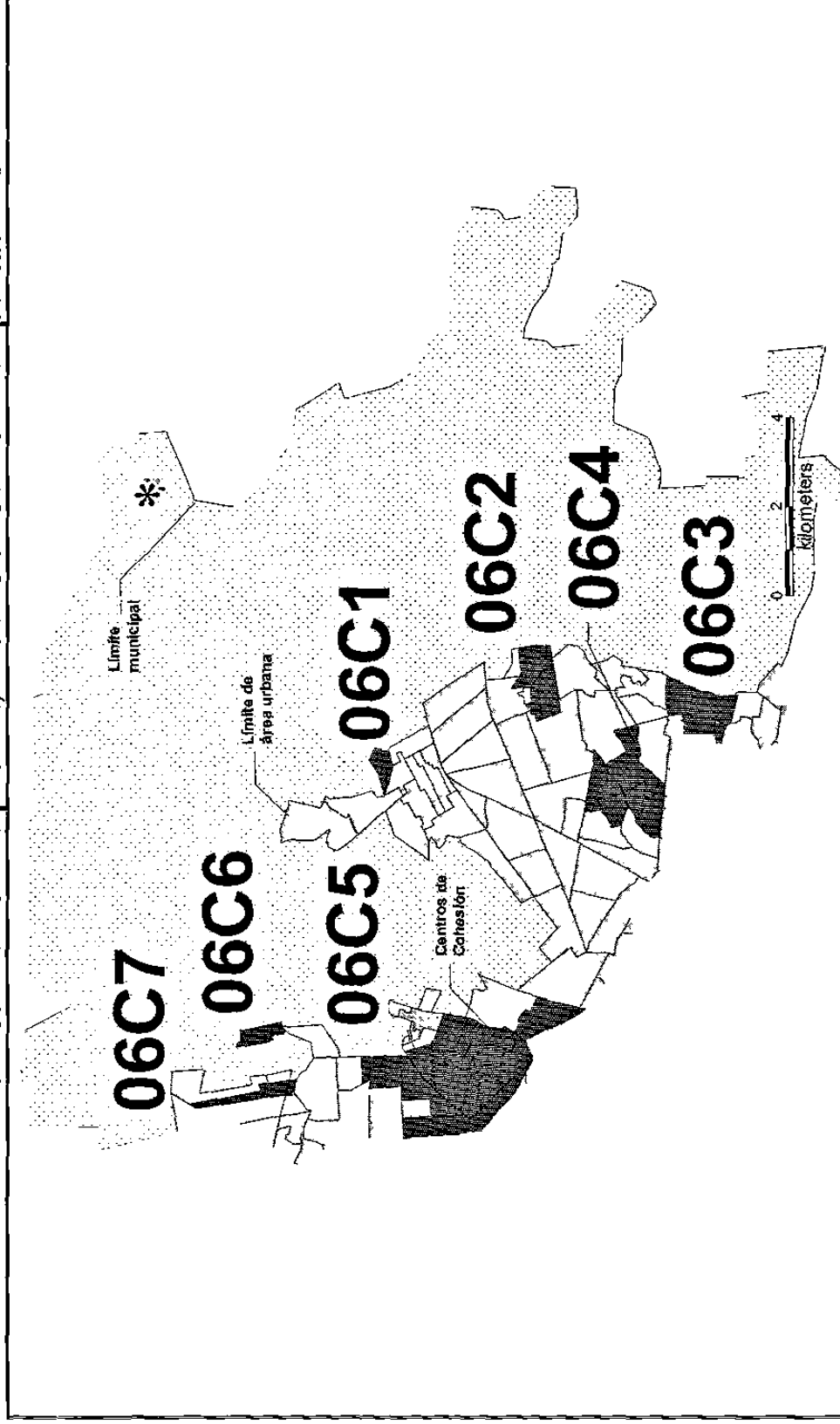
**iii. El área relacionada con el diseño de los elementos operativos:**

Este componente de la investigación tiene la característica de proporcionar los elementos operativos del modelo, los cuales se refieren específicamente a datos *cuantitativos* obtenidos de diversas fuentes oficiales; el proceso utilizado para la generación del sus productos es el siguiente:

1. *Primero*. Se formularon las bases de datos específicas, con la agrupación de variables discriminadas para cada zona; es decir, se creó una base de datos definida para la agrupación de centros: 1, 2, 3 y 4 y otra similar para los centros 5, 6, y 7.
2. *Segundo*. Se redujo cada base de datos a su expresión numérica porcentual, tomando como base para el cálculo porcentual a los pobladores *totales* por *centro* de *cohesión* agrupado.
3. *Tercero*. Se producen dos Matrices las cuales identifican los índices de *marginalidad* y de *bienestar*.
4. *Cuarto*. Se estructuran las ecuaciones del modelo para su aplicación.

Con estas características metodológicas procesales, es posible iniciar con la primera simulación del modelo de tendencias para la ocupación del suelo metropolitano TEOS-M. A continuación se iniciará con el ejercicio de aplicación del modelo, particularmente, como se mencionó anteriormente, en el área urbana del municipio de Apodaca; iniciando con el primer *centro de cohesión poblacional* el 1, 2, 3, y 4, con la utilización la hipótesis 1 de incremento en la densidad o de crecimiento *in situ*. Analizando posteriormente el centro 5, 6, y 7, con la misma hipótesis; para continuar con la hipótesis 2, de *expulsión poblacional* y aplicarla a los dos centros:

**Gráfico 4.12: Área urbana de Apodaca; Centros de cohesión de pobladores.**



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

**Primera simulación:**  
**Centro de cohesión poblacional CCP.**  
**1, 2, 3 y 4.**  
**HIPOTESIS N° 1:**  
**De crecimiento *in situ* o incremento en la**  
***densidad del sitio.***

## Aplicación del modelo para el análisis de tendencias en la ocupación del suelo metropolitano TEOS-M:

### 1. Centro de cohesión poblacional 1, 2, 3, 4.

#### Hipótesis 1. (H1):

Este centro de cohesión poblacional CCP se localiza al oriente de la carretera a Miguel Alemán, cumpliendo cabalmente con todos los criterios metodológicos estipulados para su integración. Dichos criterios son:

1. **El de población.** La población total del centro es de 75,070 habitantes y del área urbana es de 270,369 habitantes, representando el 28% del total; en donde, los AGEB's que integran el centro son precisamente los que concentran mayor población de la zona oriente. Esto queda evidenciado si observamos el gráfico 4.1: Área urbana de Apodaca; población total por rangos.
2. **El de composición.** El centro de cohesión analizado se compone por 13 AGEB's identificados por el INEGI; de hecho, algunos de estos forman la línea del límite urbano; la identificación y delimitación específica de cada uno de ellos se encuentra en el apéndice de instrumentos II; gráfico 3 anexo y en los gráficos y tablas incluidas en este capítulo; por ejemplo ver: Gráfico 4.12: Área urbana de Apodaca; Centros de cohesión de pobladores 1, 2, 3 Y 4.
3. **El de densidad.** Por su concentración poblacional los AGEB's incluidos en este centro, en conjunto evidencian que su densidad de pobladores es mayor que el resto de la zona oriente.

Tabla N° 4.7: Apodaca: Características del centros de cohesión poblacional 1, 2, 3, 4.

N° de  centro	Definición de  AGEB's	Población habitantes				%	Área  Has.	Altura Prom. MSNM	Den.  de  Pob.
		Totales							
		Total	0-14	15-19	20-más				
06C1	005-, 056-4, 076-1, 077-6	2871	796	318	1688	86.5	29.94	427.6	95.86
06C2	042-2, 043-7, 077-6, 076-1, 056-4	31408	12246	3571	15478	60.6	194	409.46	161.9
06C3	033-3, 079-5, 060-0, 059-8, 026-3	12132	4142	1060	6786	90.0	102.1	420.5	136
06C4	047-5, 046-0, 026-3, 059-8, 060-0	28659	10046	2913	15442	88.9	222.5	431.9	128.8

Fuente: Datos generados a partir del Censo del 2000.

\*Es la suma de los grupos poblacionales con mayor cohesión "r" referidos a la población total del centro.

4. **El estadístico.** En virtud del análisis estadístico elaborado particularmente con la correlación bivarial de Pearson y Spearman, ver apéndice II, estadístico 4 anexo, se desprende que existe alta correlación entre los grupos de pobladores analizados; ya que sus coeficientes son superiores al 92% (Triola, 2004:743); ver tabla: Matriz de coeficientes de correlación.
5. **El de ocupación.** Como lo demuestra la evidencia gráfica y numérica; se demuestra un índice de urbanización mayor en el CCP que en el resto de su *hinterland*.
6. **El de tenencia de la tierra.** En virtud de la investigación documental es posible afirmar que los AGEB's incluidos en este centro de cohesión poblacional; son propiedades privadas urbanizadas o susceptibles de urbanización. Es decir, no existen ejidos u otro tipo de propiedad comunal.

**Tabla N° 4.8: Matriz de coeficientes de correlación centro 1, 2, 3, 4.**

Centro	Correlación de Pearson			Correlación de Spearman		
	Población por grupo de edad					
	Pob.0-14	Pob.15-19	20-mas	Pob.0-14	Pob.15-19	20-mas
06C1	1	1	1	1	1	1
06C2		0.92	0.92		0.9	0.9
06C3	1	1	1	1	1	1
06C4		0.996	0.996	1	1	1

Fuente. Datos generados en SPSS.

En este sentido, la segunda y la tercera área de aplicación metodológica del modelo TEOS-M, se refiere a la construcción del la *hipótesis 1* y a la aplicación de las *ecuaciones* diseñadas para tal efecto; con respecto a la construcción de la hipótesis 1, a continuación se incluye una tabla que indica la relación de variables *dependientes e independientes* que constituyen metodológicamente a la mencionada hipótesis; ver Tabla N° 4.7: Centros de cohesión 1, 2, 3, 4: Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 1 crecimiento *in situ*.

En relación con la aplicación de las ecuaciones que componen esa primera iteración del modelo, a continuación se presenta el desarrollo completo, incluyendo las formulaciones y su interpretación:

**Ecuación desglosada para la hipótesis de expansión *in situ* o incremento de densidad (H1):**

Es necesario aclarar que en la formulación adelante presentada, se han agregado dos componentes: *Uno* que corresponde a la constante  $k$ , y *otro* concerniente a lo que hemos denominado *porcentaje (%)* aplicado a la variable independiente; para los dos casos aludidos se propone un procedimiento específico explicado y desarrollado en el apéndice N° 2; ver pie de página.

$$PPh: 1 = \sum \left[ \{ (B_0 + C_{ma1} z_{91} X_1 + C_{ma n} z_{91} X_n) + (\pm \% k_1)^{54} \div Pvd \}, \{ (B_0 + G_{1z92} Y_1 + G_{nz92} Y_n) + (\pm \% k_1) \div Pvd \}, \{ B_0 + (\%) (S_{ma1z88} V_1 + S_{ma n z88} V_n) \div Pvd \}, \{ B_0 + (\%) (S_{f1z89} V_1 + S_{f n z89} V_n) \} \div Pvd. \right]. \quad (1.5).$$

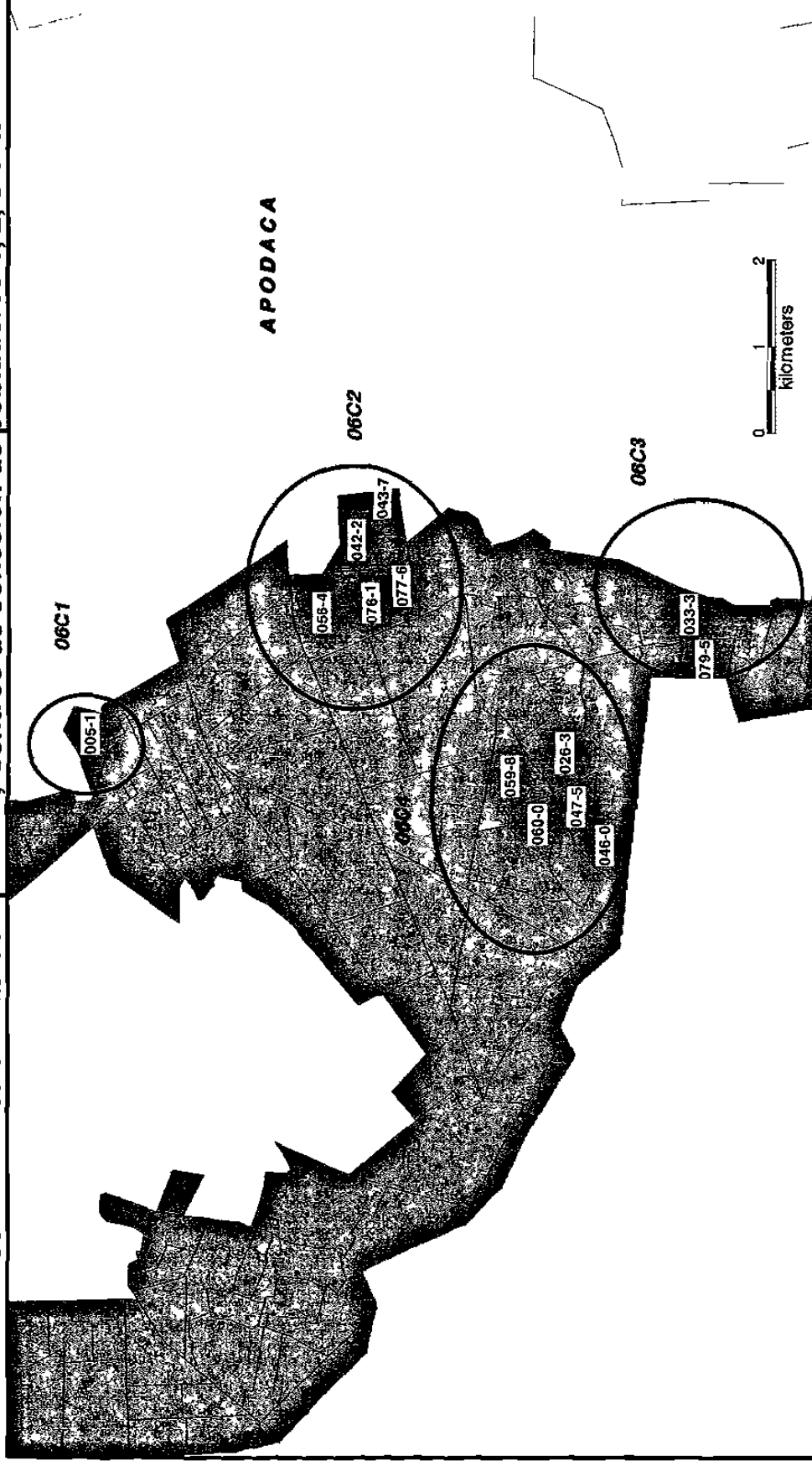
**Descripción de variables hipótesis 1.**

Variables	Descripción
B <sub>0</sub>	Coefficiente no estandarizado derivado de la regresión lineal múltiple.
C <sub>ma</sub>	Población casada masculina de 12 años y más.
k <sub>c</sub>	Constante de total de hogares existentes en cada centro de cohesión poblacional.
K <sub>au</sub>	Constante de total de hogares existentes en el área urbana del municipio analizado.
G	Población casada femenina de 12 años y más.
P <sub>vd</sub>	Población total de la variable dependiente analizada.
S <sub>ma</sub>	Población soltera masculina de 15 a 24 años.
S <sub>f</sub>	Población soltera femenina de 15 a 24 años.

Fuente: Datos generados en esta investigación

<sup>54</sup> K es una constante que se relaciona con el número de habitantes por hogar. Para el área urbana de Apodaca el promedio de habitantes por hogar es de 4.75 (Población en hogares ÷ # de hogares); la  $k$  puede representar valores positivos o negativos en virtud de la relación población-centro ÷ # de hogares-centro. El porcentaje de  $k$  asignado a cada variable de la hipótesis N° 1: H: 1 (Pz91 y Pz92), es directamente proporcional al número de hogares que contiene dicha variable en el centro de cohesión determinado; discriminando a ésta entre hogares con jefatura masculina y hogares con jefatura femenina. Ver procedimiento metodológico para la determinación del valor de  $k$  y de % en apéndice II. Procedimiento metodológico. Modelo TEOS-M: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.

**Gráfico 4.13: Área urbana de Apodaca; Centros de cohesión de pobladores 1, 2, 3 Y 4.**



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

**Tabla N° 4.9: Centros de cohesión 1, 2, 3, 4: Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 1 crecimiento *in situ*.**

Variables de hipótesis N° 1	
Variable de pronóstico	Variable dependiente
	<b>Variables Independientes</b>
	<b>Mg</b> = Población nacida en la entidad (z54).
	<b>Mgm</b> = Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56).
	<b>Edl</b> = Población de 15 años y mas con primaria incompleta (z71).
	<b>Pop</b> = Población ocupada como jornalero o peón (z109).
	<b>Mg</b> = Población nacida en la entidad (z54).
	<b>Mgm</b> = Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56).
<b>Población</b>	<b>Pop</b> = Población ocupada como jornalero o peón (z109).
<b>PPh:1</b>	<b>Pea</b> = Población económicamente activa (z101).
	<b>Smm</b> = Pob. Ocupada que recibe 1 y hasta 2 sal. mín. mensuales de ingreso por trabajo (z116).
	<b>Jm</b> = Población en hogares con jefatura masculina (z169).
	<b>Densbruta = Densidad bruta</b>
	<b>Co</b> = Correlación
	<b>Pea</b> = Población económicamente activa (z101).
	<b>Jf</b> = Población en hogares con jefatura femenina (z170).

Fuente: Datos generados en esta investigación.

**Hipótesis N° 1.**  
**Centro de cohesión 1, 2, 3, y 4:**  
**Combinación de variables y valores en ecuación producto del**  
**análisis de regresión lineal múltiple, utilizando el programa SPSS:**

### Desarrollo de ecuación:

El proceso desarrollado para la selección de las variables que integran la ecuación particular de esta hipótesis tratada, fue definido periféricamente a la investigación, utilizando el programa SPSS. Incorporando en éste proceso diversas variables relacionadas con el área temática de la hipótesis; reuniendo además, aquellas que mejor explican a la variable dependiente. La ecuación resultante es la siguiente:

$$\text{PPh:1} = \sum \left[ \{ (B0 + Mg X1 + Mgm X2 + Edi X3 + Pop X4) + (\pm \% k_1) \div Pvd \}, \{ (B0 + \{ Mg Y1 + Mgm Y2 + Edi Y3 + Pop Y4 \} + (\pm \% k_1) \div Pvd) + \{ B0 + (\%) (Pea Z1 + Smm Z2 + Jm Z3 + Densbruta Z4) \div Pvd \} + \{ B0 + (\%) (Pea V1 + Jf V2 + Co V3) \} \div Pvd \right]. \quad (1.6)$$

### Descripción de variables.

Variable	Descripción
Pz91	Población casada masculina de 12 años y más.
Pz92	Población casada femenina de 12 años y más.
B0	Coefficiente no estandarizado derivado de la regresión lineal múltiple.
Mg	Población nacida en la entidad (z54).
Mgm	Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56).
Edi	Población de 15 años y más con primaria incompleta (z71).
Pop	Población ocupada como jornalero o peón (z109).
Pea	Población económicamente activa (z101).
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.
Smm	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por Trabajo (z116).
Jm	Población en hogares con jefatura masculina (z169).
Densbruta	Densidad bruta.
Jf	Población en hogares con jefatura femenina (z170).
Co	Correlación.
K	Constante
$k_1$	Constante que se obtiene dividiendo $k_c \div k_{au}$ y asignándole proporcionalmente el porcentaje a los hogares con jefatura masculina o femenina.
$k_c$	Constante de total de hogares existentes en cada centro de cohesión poblacional.
$k_{au}$	Constante de total de hogares existentes en el área urbana del municipio analizado.
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.

Fuente: Datos generados en esta investigación

**Sustituyendo valores de la regresión lineal múltiple<sup>55</sup>** (ver tabla de coeficientes N° 4.15):

$$\text{PPh: 1} = \sum \left[ \{ .003 + (1.2 x1 - .302 x2 + .111 x3 - .042 x4) + 6.6 \%^{56} \div Pvd \}, \{ .002 + (1.205 y1 - .286 y2 + .103 y3 - .041 y4) + 1.0 \% \div Pvd \}, \{ .039 + 10.33 \% (.877 z1 + 1.275 z2 - .877 z3 + .000 z4) \div Pvd \}, \{ -.019 + 10.33 \%^{57} (.072 V1 + .057 V2 + .017 V3) \div Pvd \} \right].$$

<sup>55</sup> Ver apéndice de instrumentos II. Aplicación estadística SPSS # 4.

<sup>56</sup> Ver apéndice de instrumentos II. Metodológico 2.1.

<sup>57</sup> Ver apéndice de instrumentos II. Metodológico 2.2 y 2.3.

**Tabla N° 4.10: Coeficientes de regresión lineal múltiple.**

Variable depend.	Variable indepen	Coeficientes no estandarizad.		Coeficien estandar. Beta	Variable depend.	Variable indepen.	Coeficientes No estandarizad.		Coeficiente estandarizado Beta
		B	Std. Error				B	Std. Error	
		0.003	0.0037				0.039	0.014	
	p54	1.200	0.0808	1.190		PZ101	0.877	0.322	0.498
p91	p56	-0.302	0.0988	-0.417	p88	PZ116	1.275	0.145	1.069
	p71	0.111	0.0558	0.238		PZ169	0.877	0.253	-0.488
	p109	-0.042	0.0179	-0.165		densbruta	0.000	0.000	-0.334
		0.002	0.0035				0.019	0.014	
	p54	1.205	0.0755	1.182		PZ101	0.072	0.037	0.450
p92	p56	-0.286	0.0924	-0.391	p89	PZ170	0.057	0.025	0.574
	p71	0.103	0.0522	0.218		correlaci.	0.017	0.015	0.206
	p109	-0.041	0.0168	-0.159					

Fuente: Datos generados en esta investigación mediante SPSS.

### Interpretación teórica:

Ya que existe una alta correlación entre las variables, los coeficientes Mg, Mgm, Edi, Pop, Pea, Smm, Jm, Densbruta, Jf, y Co, respectivamente indican; según la teoría (Triola, 2004:521): El cambio medio que corresponde a la variable dependiente (z91, z92, z88, z89), por cada unidad de cambio de la o las variables independientes. En donde, éstas en su conjunto: Variable dependiente e independientes, tienen un coeficiente de correlación (R) mayor que 99.18%, explicando más del 98.37% (coeficiente de determinación R<sup>2</sup>) de la varianza en variable dependiente; ver tabla N° 4.11: Coeficientes de correlación.

- ✓ En este sentido, autores como Richard Levin, Et alia. (2004) o Mario Triola afirman que: *"podemos utilizar la ecuación de regresión para observar el efecto de en una variable, cuando la otra variable cambia una cantidad específica... cuando se trabaja con dos o más variables relacionadas por una ecuación de regresión, el cambio marginal en una variable es la cantidad que cambia cuando la otra variable cambia exactamente una unidad. La pendiente B1 en la ecuación de regresión representa el cambio marginal que ocurre en Y cuando X cambia una unidad"*. (Triola, op.cit.: 523).

**Tabla N° 4.11: Coeficientes de correlación. Centro 1, 2, 3, 4.**

Variable Dependiente (Y)	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate	Durbin Watson	Variables Predictoras (X)
Pz91	0.9891	0.9837	0.9755	0.0031	1.5535	p109, p54, p71, p56
Pz92	0.9930	0.9860	0.9790	0.0029	1.5605	p109, p54, p71, p56
Pz88	0.9926	0.9852	0.9778	0.0053	1.7494	p101, p116 p169
Pz89	0.9237	0.8532	0.8042	0.0014	1.9627	p101, p170

Fuente: Datos generados en esta investigación mediante SPSS.

### Interpretación de pronóstico.

La interpretación que implica una *primera condición de pronóstico* de incremento de pobladores o crecimiento *in situ*, para este centro de cohesión analizado; el cual se basa específicamente en una relación de correspondencia entre las variables elegidas, y que se

ha derivado del análisis de regresión lineal múltiple, procesado mediante el programa estadístico SPSS, sería la siguiente:

✓ A cada incremento en el valor (unidad), por ejemplo, de los pobladores nacidos en la entidad (Mg) le corresponde un pronóstico de población basado en un incremento constante del 0.003 %, más 1.2 veces el valor de los pobladores nacidos en la entidad (Mg), menos 0.302 % de la población de 15 años y más con primaria incompleta, más 0.111% de la población ocupada como jornalero o peón, meno un -0.042 %de la población ocupada como jornalero o peón, más (+,-) el porcentaje correspondiente a la constante K. Ver tabla: Coeficientes de regresión múltiple.

En el caso supuesto que se considerara, como se ha explicado anteriormente, el valor de la población nacida en la entidad Mg (z54) como la unidad (1) y las demás variables independientes como constantes o con una característica de *ceteris paribus*; la predicción de pobladores en el corto plazo estaría expresada por la siguiente relación numérica:

$$PPh: 1 = \sum [(0.003 + 0.967 + .064) \div Pvd] , (.002 + 0.981 + .00981) \div Pvd, \\ \{.039 + 10.33\% (1.275) \div Pvd \}, \{ -.019 + 10.33 \% (0.146) \div Pvd \}].$$

$$PPh: 1 = \sum [(1.034 \div Pvd), (0.993 \div Pvd), (0.171 \div Pvd), (-0.00391 \div Pvd)].$$

$$Pph: 1 = \sum [(1.034 pz91) \div Pvd, (0.993 pz92) \div Pvd, (0.171 pz88) \div Pvd, \\ (-0.00391pz89) \div Pvd].$$

Sustituyendo los valores de población total en la variable dependiente del centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Pz91, Pz92, Pz88, Pz89; la ecuación quedaría de la siguiente manera:

$$PPh: 1 = \sum [(1.034) (13,925.00) \div Pvd, (0.993) (14,089.00) \div Pvd, \\ (.171) (5,454.00) \div Pvd, (-0.00391) (4,210.00) \div Pvd].$$

$$PPh: 1 = \sum [(1.034\%) (13,925.00) \div Pvd, (0.993 \%) (14,089.00) \div Pvd, \\ (0.171\%) (5,454.00) \div Pvd, (-0.00391) (4,210.00) \div Pvd].$$

$$PPh: 1 = \sum \{(144 \div 13,925.00), (140 \div 14,089.00), (9 \div 5,454.00), (-2 \div 4,210.00)\}.$$

$$PPh:1= \quad 1.035\% \quad , \quad 1.0 \% \quad , \quad 0.17 \% \quad , \quad -0.04 \%$$

$$PPh: 1 = \sum = 1.035 + 1.0 + 0.17 - 0.04 \\ PPh: 1 = \sum = 2.17 \sim 2.2 \%$$

$$PPh: 1 = 144 + 140 + 9 - 2.$$

$$PPh: 1 = 291 \text{ habitante.}$$

En relación al pronóstico relacionado con los hogares en éstos centros de pobladores sería:

$$\text{Hogares} = 144 \div 4.39 \text{ hab/hogar}^{58}, 140 \div 4.39, 9 \div 4.39, -2 \div 4.39$$

$$\text{Hogares} = \quad 33, \quad 32, \quad 3, \quad -1 \\ \sum \text{Hogares} = 67.$$

#### **Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.**

Del análisis efectuado anteriormente, utilizando y desarrollando las formulaciones incorporadas; los resultados obtenidos indican que: En un período de tiempo de corto plazo, por lo menos, el 2.2 % de la población analizada y tomando como base las 4 diferentes variables dependientes, y todas las independientes consideradas; tendrán mayor dificultad

<sup>58</sup>Ver apéndice de instrumentos II. Metodológico 2.1: El 4.39 corresponde al promedio de habitantes por hogar del centro.

para emigrar de su hogar actual; esto, en virtud de sus características socio-económicas específicas y a sus diferentes grados de marginación. Observándose que los mayores porcentajes correspondientes a 1.035% y 1.0% se asocian a la población casada masculina y femenina respectivamente.

Es necesario aclarar que estos porcentajes mencionados se obtuvieron con base en la *población total* estipulada para cada variable dependiente, la cual tiene diferencias significativas, por lo que sus resultados no necesariamente son comparables entre ellos mismos. A pesar de esto, considerados en conjunto o en números absolutos, representan un indicador que ciertamente va coligado a la incapacidad o dificultad de cierto sector de la población; para mejorar su vivienda en otra zona del área metropolitana de Monterrey.

En este orden de ideas y derivado de las exploraciones anteriores se propone como pronóstico de población resultante; particularmente para la característica específica de esta hipótesis 1 de crecimiento *in situ*, que los centros de cohesión analizados concentran a un total de 291 habitantes, los cuales representan un promedio de 67 hogares (población ÷ 4.39 h/hogar) distribuidos en su área físico-espacial; ver Tabla N° 4.12: Relación de población por hogar centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.

$$291 \text{ habitantes} \div 4.39 \text{ habitantes/hogar} = 67 \text{ hogares.}$$

**Tabla N° 4.12: Relación de población por hogar centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.**

Variable*	Total de hogares (p165)		Población en hogares (p168)		Relación Pobl./hogar
	# absolutos	%	# absolutos	%	
AGEB's	1	2	3	4	5
005-1	652	0.0384	2819	0.0376	4.32
042-2	1631	0.096	7332	0.0977	4.5
043-7	1258	0.074	5507	0.0734	5.0
056-4	1646	0.0969	7555	0.1006	4.59
076-1	1282	0.0754	5917	0.0788	4.61
077-6	1100	0.0647	5057	0.0674	4.6
033-3	1753	0.1032	7469	0.0995	4.26
079-5	1042	0.0613	4527	0.0603	4.34
026-3	1020	0.06	3749	0.0499	3.67
046-0	1590	0.0936	7287	0.0971	4.6
047-5	1447	0.0851	6491	0.0865	4.5
059-8	1370	0.0806	5478	0.073	4.0
060-0	1203	0.0708	5458	0.0727	4.53
Suma	16,994.00	1.0000	74646	0.9944	4.39

Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del censo de población 2000.

La conclusión inicial en cuanto al crecimiento de la zona referida, en tanto la *hipótesis N° 1*, giraría en torno a que: este centro de cohesión 1, 2, 3, 4 *no disminuirá* significativamente su población en el corto plazo; ya que por lo menos un 2.2% de la población casada o que se case en el lapso de 15 a 24 años, masculina y femenina tiene características de ingreso económico particularmente comprometidas; incrementando el número de habitantes promedio por vivienda, por lo que sería de suponerse, además, un posible incremento en los índices de hacinamiento y sus problemas asociadas. Asimismo, se considera que por lo menos un 2.2 % del 10.33% de la población total soltera de 15 a 24 años, no tendrían posibilidades para emigrar del hogar actual, por condiciones similares económicas y quizá hasta culturales.

En este sentido, el pronóstico que se ha considerado tiende a relacionarse con la posible dificultad que tendría el gobierno local en la zona de análisis, para disminuir o controlar la densidad de pobladores en ciertos sectores de los centros analizados; esta reflexión se refuerza si consideramos que:

- El 25% de los pobladores de los centros en exploración no son derechohabientes a servicio alguno de salud y

- Otro 9.5% de los habitantes de los 13 AGEB's que componen el centro, perciben de ingreso como máximo, hasta 2 salarios mínimos mensuales por concepto de trabajo; ver Gráfico 4.14: Centros 1, 2, 3 y 4; Pobladores que reciben uno y hasta dos salarios mínimos mensuales.

Conjuntamente, el 2.6% no cuenta con instrucción educativa, el 8.4% tiene primaria incompleta; es decir, posee un bajo nivel educativo, condición vital para el acceso al mercado de trabajo formal, y finalmente; un 30.9% es población económicamente inactiva o desocupada. Ver Gráfico 4.15: Centros 1, 2, 3 y 4; Población económicamente inactiva y tabla: Indicadores de marginalidad referidos a la población de cada AGEB.

A pesar de esto, no todos los AGEB'S del centro analizado tienen condiciones similares de marginalidad; incluso, es claro que cada uno congrega conjuntos de habitantes diferentes, por lo que las comparaciones entre ellos debe observarse con cautela, por ejemplo:

- Con respecto a la población sin derechohabencia a los servicios de salud (z51) el ageb 042-2 es el que incluye mayor porcentaje, con respecto al *total de la población del centro poblacional* con el 3.3% y el 056-4 con 3.0%; según lo indica la tabla: indicadores de marginalidad; gráfico 4.16: Centros 1, 2, 3 y 4; pobladores sin derechohabencia a servicios de salud.

- Pero en relación a la población propia de su AGEB: el primero con 2,446 habitantes, que es el que concentra mayor población de todos los AGEB'S del centro 1, 2, 3, y 4; tendría el 33.6%, y el segundo con 2,269 habitantes incluiría el 30% de población sin derechohabencia a servicios de salud; ver tabla: Indicadores de *marginalidad* referidos a la población de cada AGEB.

Con respecto a la variable *educativa*, que es uno de los principales indicadores para el acceso al mercado de trabajo formal; se observa, que: los AGEB'S que incluyen mayor porcentaje (12.2%, y 11.0%) de población con estudios de primaria incompleta (z71) son el 042-2 y el 056-4; esto con respecto al *total de la población del centro*, según lo indica la tabla referida de indicadores de marginalidad, ver apéndice II. Procedimiento metodológico 2.3. Sin embargo, en relación a la población propia de su ageb, además de los mencionados se incluiría el AGEB 043-7: sería el 12.2% y 11.0% y 12.9%, respectivamente.

Por último, acerca de la variable *ingreso* (z116), se subraya, que los AGEB's que incluyen mayor porcentaje de pobladores que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo (z116) son: el 042-2, 43-7 y 046-0; esto, con respecto al *total de la población del centro*; pero, en relación a la población propia de los Ageb's: 7,116 habitantes, sería el 12.05%, 9.14% y 11.12% Ver Tabla: Indicadores de marginalidad y Gráfico N° 4.14: Población que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales. Centro 1, 2, 3, 4.

En cuanto a los 67 hogares resultantes del análisis de regresión lineal múltiple, es necesario reflexionar en el sentido de que: aunque representan un porcentaje relativamente bajo, si se considera el total de hogares en el centro (0.394%), los cuales ascienden a 16,994; ver Tabla: Relación de población por hogar centros de cohesión 1, 2, 3 y 4; este porcentaje solamente representaría a los hogares en donde sus moradores tienen algunas particularidades referidas a lo que se podría denominar *condición de marginalidad*; faltaría considerar *otros hogares* con características diferentes o con diversos grados de marginación; pero con similares obstáculos, principalmente económicos, para emigrar de su lugar de residencia o mejorar su nivel de bienestar; ver Gráfico 4.17: Centros 1, 2, 3 y 4; total de hogares.

La característica de pronóstico del centro de cohesión 1, 2, 3, 4, expresada sucintamente en los anteriores párrafos, se ha derivado en primera instancia: de un análisis interpretativo de la técnica estadística utilizada, denominada **regresión lineal múltiple** complementada con procedimientos específicos; los cuales se han detallado en los apéndices correspondientes. Asimismo, de la construcción de algunos indicadores, como aquellos que tienden a representar una condición de marginalidad, de cierto sector de los pobladores en exploración; al mismo tiempo, se ha requerido incluir, como forma de demostración del modelo, el supuesto que considera a las variables de la *ecuación 1.6*, en un estado de todo constante (*ceteris paribus*).

Gráfico 4.14: Centros 1, 2, 3 y 4; Pobladores que reciben uno y hasta dos salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo, acercamiento 19 Km.

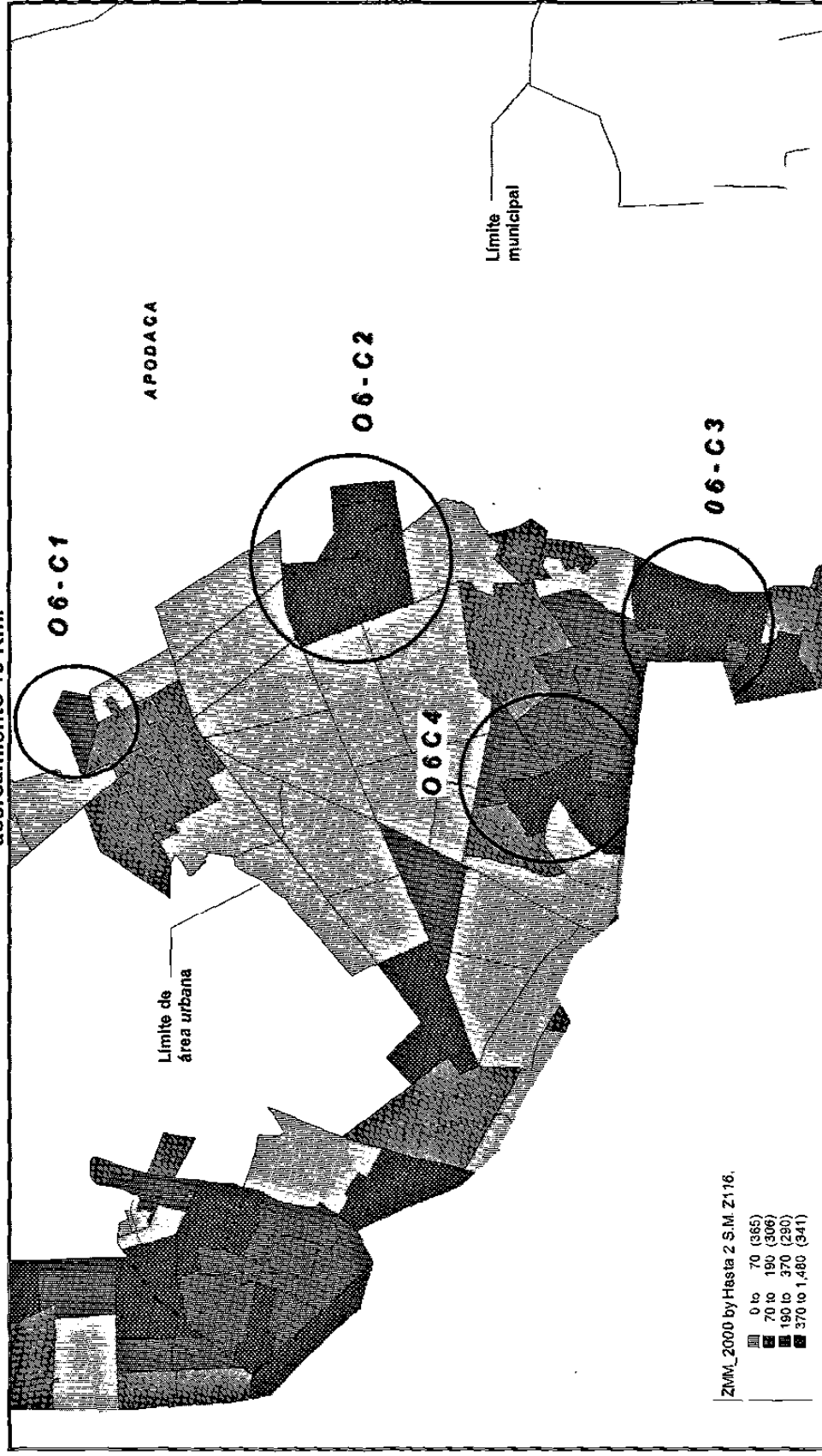
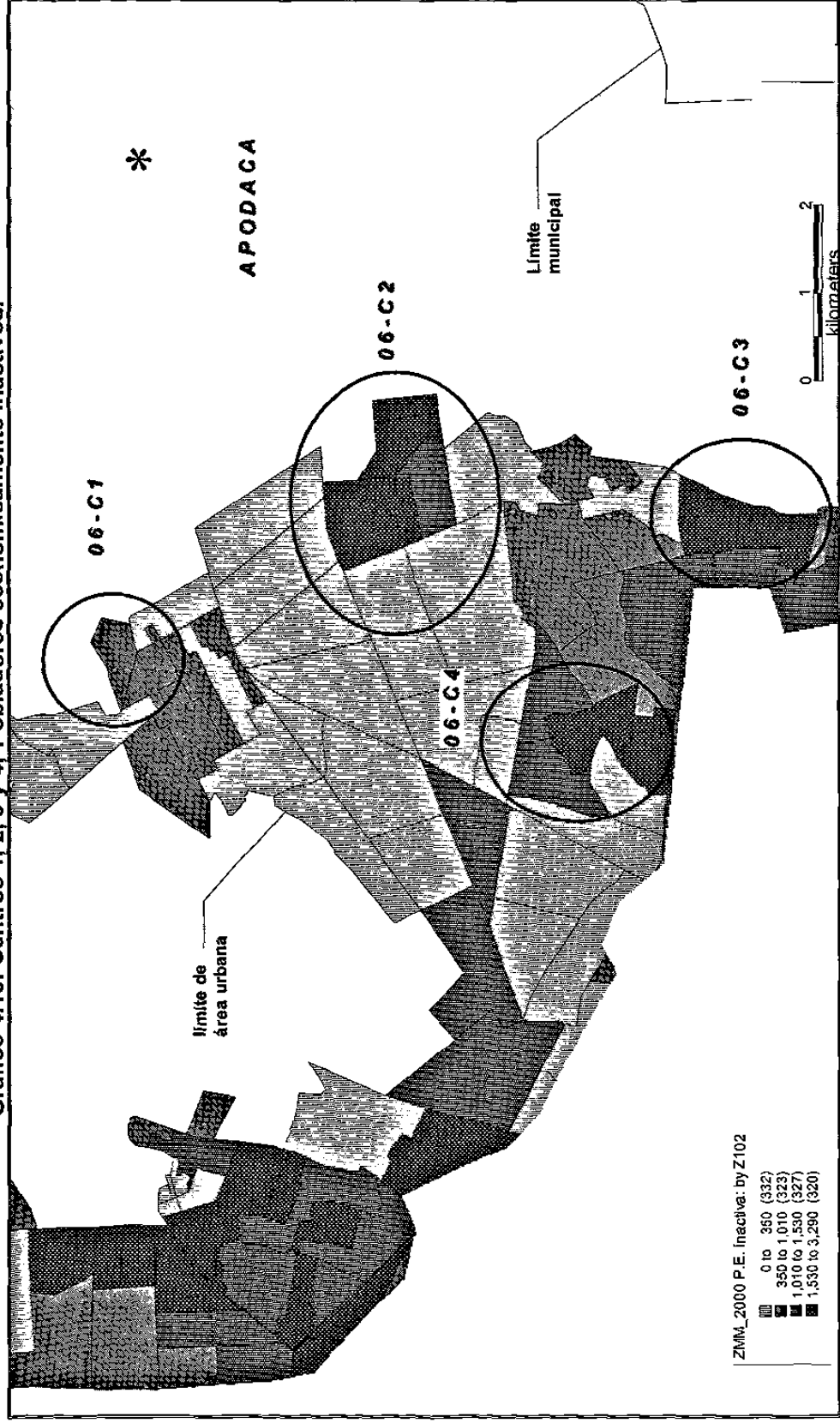
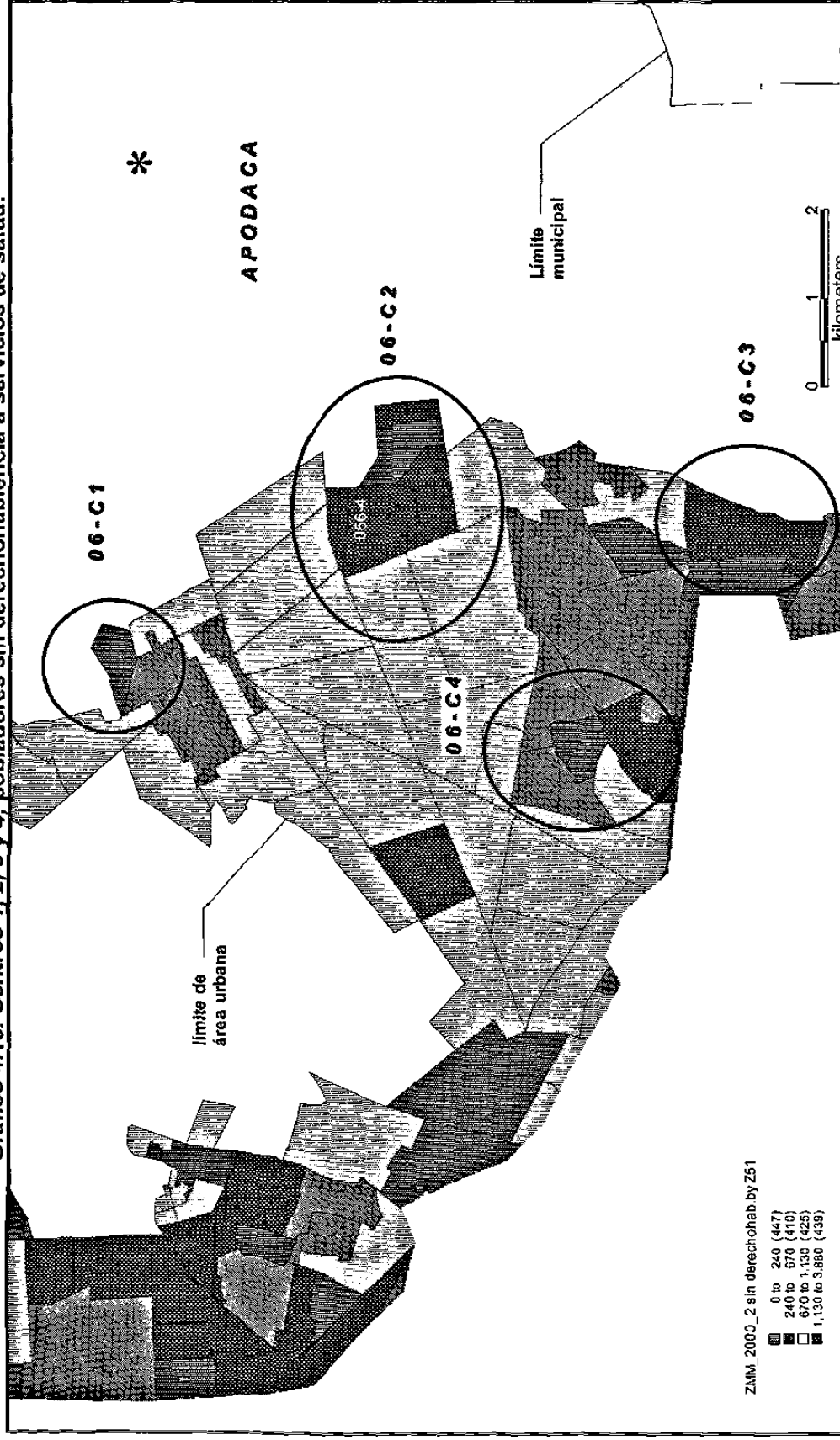


Gráfico 4.15: Centros 1, 2, 3 y 4; Pobladores económicamente inactivos.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Gráfico 4.16: Centros 1, 2, 3 y 4; pobladores sin derechohabencia a servicios de salud.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Tabla Nº 4.13: Indicadores de marginalidad referidos a la población de cada AGEB: Centro 1, 2, 3, 4.

AGEB'S	Sin Servicio de salud			Educación			Empleo			Ingreso		
	#'s Absolutos	Población	z51 %*	#'s Absolutos	Población	z71 %	#'s Absolutos	Población	z109 %	#'s Absolutos	Población	z116 %
005-1	693		0.241	261.00		0.091	3		0.001	32.00		0.100
006-2	2468		0.336	894.00		0.122	47		0.006	86.00		0.098
007-3	1661		0.301	710.00		0.129	15		0.003	55.00		0.098
056-4	2269		0.300	833.00		0.110	38		0.005	73.00		0.098
076-1	1881		0.317	593.00		0.100	42		0.007	37.00		0.104
077-6	1642		0.325	502.00		0.099	33		0.007	112.00		0.103
033-3	1574		0.209	591.00		0.078	3		0.000	77.00		0.088
079-5	993		0.217	309.00		0.067	11		0.002	35.00		0.082
026-3	504		0.131	70.00		0.018	4		0.001	27.00		0.051
030-4	1729		0.237	537.00		0.074	10		0.001	93.00		0.098
047-5	1809		0.279	682.00		0.105	13		0.002	91.00		0.106
059-8	508		0.092	115.00		0.021	0		0.000	27.00		0.055
060-0	1024		0.187	207.00		0.038	0		0.000	79.00		0.077
000-0	18,753		0.250	6,304		0.084	219		0.003	824		0.095

Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del censo de población 2000.

\* Para obtener el porcentaje multiplicar por 100.

En este orden de hechos, es claro que la finalidad principal y sustantiva del modelo para el análisis de tendencias en la ocupación del suelo metropolitano TEOS-M, no sería, en primera instancia, la construcción de diagnósticos para áreas metropolitanas; ya que su utilidad práctica, en tanto modelo predictivo, giraría en torno a la posibilidad de construir posibles escenarios futuros del comportamiento de los pobladores y su relación con la ocupación física del suelo en el área metropolitana de Monterrey. Esto se lograría, entre otras cosas, mediante la manipulación de las variables independientes o predictoras ( $X_n$ ) incluidas y procesadas en cada iteración del mencionado instrumento TEOS-M.

Al mismo tiempo, es claro que una vez que se definan las variables que explican el comportamiento de los pobladores en el espacio territorial metropolitano; será posible que los gobiernos estatales o locales complementen sus estrategias de planeación y direccionen sus políticas públicas, para tutelar y orientar el crecimiento urbano, sobre todo en las áreas periféricas de la metrópoli, que es ciertamente donde más se necesita.

Con estas características relativas al instrumento planteado y para ejemplificar didácticamente la utilización del modelo TEOS-M, en cuanto a la construcción de escenarios predictivos, que involucren a los pobladores metropolitanos en cuanto a la ocupación del suelo en un período de tiempo de corto plazo; se propone realizar un *ejercicio figurado*, en el que se diseñe un *entorno hipotético* con la utilización de datos reales (año 2000); en donde, como premisa inicial hipotética, se promueva una determinada política pública local. Por razones obvias de continuidad en la información, para éste ejercicio planteado, se proseguirá utilizando como objeto de intervención físico-espacial, el área territorial que hemos definido como centro poblacional 1, 2, 3, 4.

En este sentido, y como parte del proceso de construcción que involucra a este *ejercicio figurado*; será requisito primordial la modificación relacionada con las bases de datos, que contienen las características de los pobladores y que se encuentran agrupadas en las variables independientes o predictoras ( $X_n$ ); conservando análoga a la variable dependiente. *Suponiendo* al mismo tiempo, que esta modificación referida obedece, como se menciona anteriormente, a determinadas políticas públicas de orden local; las cuales se han derivado del Plan de Desarrollo vigente para el área urbana del municipio de Apodaca.

En este orden de ideas, se asume que sería prudente dejar aclarado desde ahora, que las variables dependientes e independientes utilizadas en este *ejercicio figurado* (educación, empleo, casados masculinos, casadas femeninas, y otros); pudieran ser consideradas un tanto académicas y quizá de difícil implementación en la práctica cotidiana y en algunas ocasiones hasta teóricas; no obstante, se piensa incorporarlas, por lo menos, por cuatro razones:

*Primero.* Ciertamente, se considera a la educación escolarizada pública, más que como un gasto del gobierno federal o estatal, como una inversión duradera y al mismo tiempo, como uno de los principales factores que intervienen en el desarrollo de los individuos de una sociedad subdesarrollada como la nuestra, en donde todavía existen serios rezagos en esta materia; por ejemplo, solamente en los centros de cohesión que se analizaron anteriormente habitan 6,304 individuos con primaria incompleta.

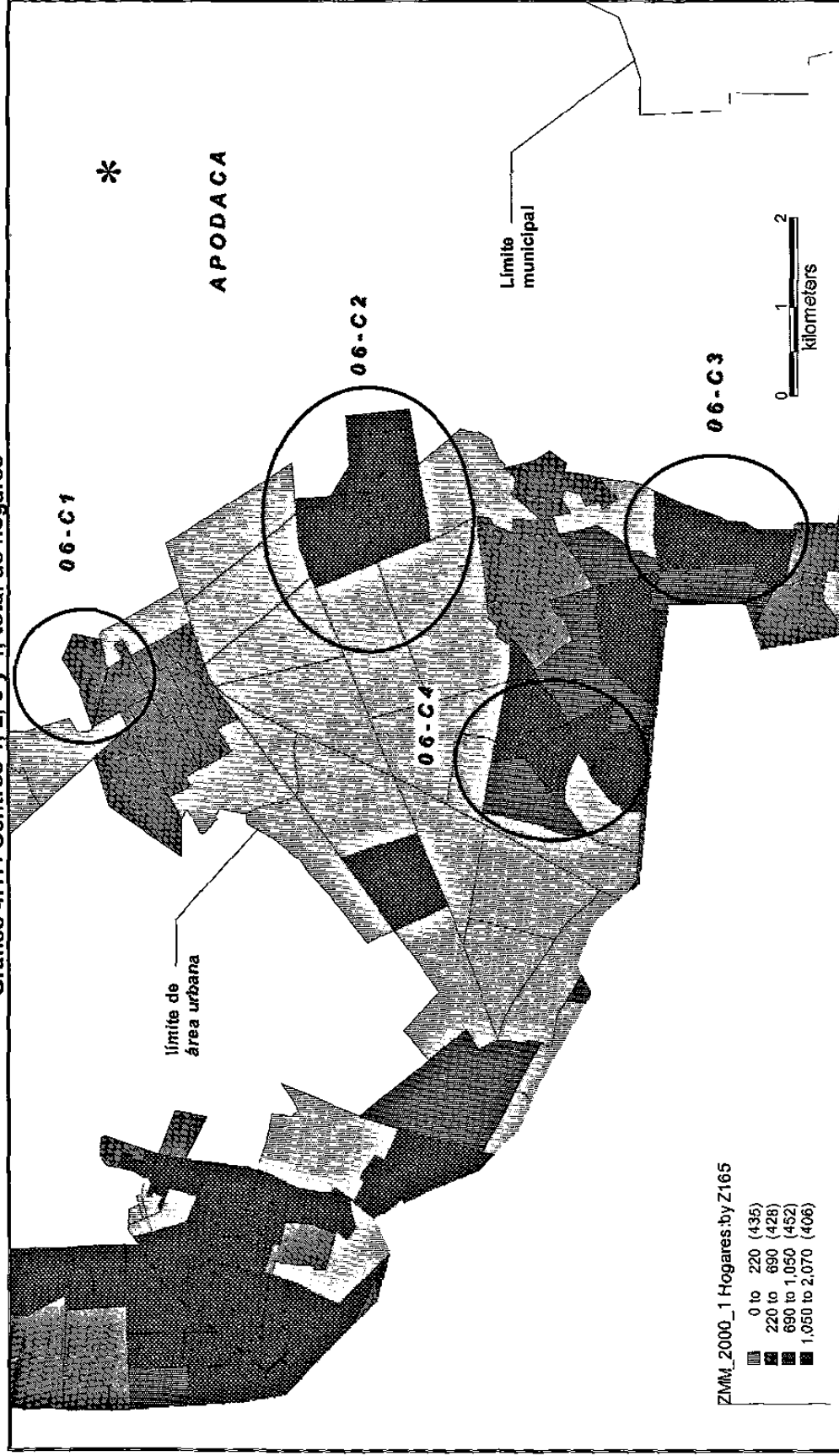
*Segundo.* En virtud de la característica específica del tipo de instrumento predictivo que se ha presentado, el cual requiere, simultáneamente, de: Información cuantitativa comprobadamente veraz, de la identificación de ésta referenciada a ejes cartesianos X y Y y de su incorporación físico-territorial en Ageb's, entre otros; condición indispensable para su funcionamiento; hemos comprobado mediante los análisis anteriores, que este propósito asociado con la información, se cumple cabalmente integrando a las variables elegidas; tanto para las dependientes como para las independientes; esto en virtud de que la información empleada proviene de fuentes oficiales como el INEGI y que se ha utilizado en procesos anteriores en esta investigación.

*Tercero.* Durante el transcurso de este capítulo y para las demostraciones del Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD y de este modelo propuesto TEOS-M, que se ha presentado hasta aquí; tanto en el ámbito estadístico coligado con la técnica de correlación bivarial o la de regresión lineal múltiple y otras más; como en la esfera asociada a la representación gráfica físico-espacial de la metrópoli de Monterrey; se han utilizado variables equivalentes a las pretendidas aplicar en el *ejercicio figurado* aludido.

Cuarto. Por último, el propósito del instrumento aquí planteado así como el ejercicio que a continuación se muestra, tienen la intención de avanzar en el conocimiento existente sobre las áreas metropolitanas y su proceso de expansión periférica, por lo que ciertamente las variables incluidas; deberán ser consideradas como insumos de información *provisionales*, las cuales podrán ser modificadas o sustituidas por otras más; en virtud de la orientación de las estrategias de planeación o los intereses del investigador en turno.

Por todo lo anterior, se asume que por el momento lo más práctico será la utilización de las variables elegidas, sin descartar la posibilidad de la incorporación de diferentes variables coligadas a procesos físico-espaciales, u otros muchos más; los cuales arrojen resultados distintos y de aplicación específica.

Gráfico 4.17: Centros 1, 2, 3 y 4; total de hogares



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

# **TEOS-M.**

## **A. Ejercicio figurado N° 1**

**Hipótesis N° 1 Crecimiento *in situ* o incremento en la *densidad* del  
Centro de cohesión 1, 2, 3, 4.**

### Planteamiento del escenario hipotético exploratorio:

Como seguramente ha quedado aclarado anteriormente, el *ejercicio figurado* que a continuación se presenta será ubicado físicamente en el centro de cohesión 1, 2, 3, y 4; en donde, como proceso metodológico, se plantea la necesidad de *suponer* un escenario hipotético; el cual estaría asociado con alguna estrategia de planeación del gobierno municipal de Apodaca, específicamente para la zona mencionada; el escenario hipotético planteado está ligado a la *hipótesis N° 1* de crecimiento *in situ* la cual se ha desglosado en párrafos anteriores. En dicho escenario hipotético se arguye que:

*“El objetivo del gobierno local en materia de planeación urbana para este sector particular del área de Apodaca, sería incidir positivamente en la desconcentración de pobladores del centro de cohesión 1, 2, 3, 4; a partir de considerar el pronóstico de incremento en el crecimiento del número de habitantes en el corto plazo, derivado de los análisis y aplicación del modelo TEOS-M; en éste entorno, el gobierno municipal previene un aumento en la densidad neta (habitantes / superficie neta) de la zona, superior a la adecuada. Después de un análisis del contexto socio-económico y físico-espacial y de una elaborada consulta ciudadana; se plantea una hipótesis coligada con el nivel educativo y referida, como condicionante metodológica, a una variable dependiente; que se relaciona con la población casada masculina de 12 años y más (z91) y (z92). Argumentándose simplemente que: a mayor nivel educativo de los pobladores del sector, mayores posibilidades de incorporación al proceso productivo de la economía formal; por lo tanto, incrementar sus ingresos económicos y mayores posibilidades de mejorar de vivienda en otro sitio del área metropolitana de Monterrey”.*

Para esto se plantea la ejecución de una política educativa con variadas modalidades de aplicación, diseñada y dirigida hacia los adultos hombres y mujeres; con la finalidad de que les permita incrementar su nivel académico y con esto, en teoría, acceder a mayores niveles de bienestar.

- *Las variables incluidas para este ejercicio de exploración serán equivalentes a las que se han utilizado en el desarrollo inicial de este capítulo; modificándose solamente el contenido estadístico de 2 variables independientes: La población de 15 años y más con primaria incompleta z71 y la población ocupada como jornalero o peón z109; las cuales ciertamente se relacionan; por una parte, con la política educativa propuesta y que representan a la población de 15 años y más con primaria incompleta y por la otra, a la variable referente al empleo z109.*
- *Como resultado de esta política educativa el gobierno local espera como mínimo, la disminución de un 10% en la población con estas características de primaria incompleta; es decir, de 6,304 a 5,673 habitantes; porcentaje que será disminuido proporcionalmente en las variables mencionadas, en cada uno de los AGEB's del centro poblacional analizado, generando la base de datos adecuada para la aplicación estadística.*

A continuación se presenta el desarrollo de las formulaciones y la aplicación del modelo predictivo integrando a la base de datos los supuestos antes mencionados:

### Formulación de ecuaciones del modelo predictivo.

Con estas características del *escenario hipotético* se iniciará con la formulación de la ecuación que integra el *modelo predictivo* y a la sustitución de los valores en la base de datos de las variables que serán modificadas; para posteriormente aplicar la ecuación 1.5 y 1.6 y obtener los resultados numéricos derivados del análisis de regresión lineal múltiple y los ajustes predeterminados; ver Tabla: Escenario hipotético: Ajuste de variables predictoras (Xn), z71 y z109.

**Ecuación desglosada para la hipótesis 1: incremento en la densidad poblacional del centro.**

$$PPh: 1 = \sum [(B0 + Cma1 z91 X1 + Cman z91 Xn) + (\pm \% k1) \div Pvd], [(B0 + G1z92 Y1 + Gnz92 Yn) + (\pm \% k1) \div Pvd], [B0 + (\%) (Sma1z88 V1 + Sma n z88 Vn) \div$$

$$Pvd \}, \{B0+(%) (Sf1z89 V1 + Sf n z89 Vn)) \div Pvd. \} \quad (1.5).$$

**Tabla N° 4.14: Escenario hipotético: Ajuste de variables predictoras (Xn), z71 y z109.**

Variable educativa z71			Variable de empleo z109		
Población	Ajuste por política pública hipotética		Población	Ajuste por política pública hipotética	
actual	-10%	%	Actual	-100%	%
261.00	234.90	0.0414	3	0	0
894.00	804.60	0.1418	47	0	0
710.00	639.00	0.1126	15	0	0
833.00	749.70	0.1321	38	0	0
593.00	533.70	0.0941	42	0	0
502.00	451.80	0.0796	33	0	0
591.00	531.90	0.0938	3	0	0
309.00	278.10	0.0490	11	0	0
70.00	63.00	0.0111	4	0	0
537.00	483.30	0.0852	10	0	0
682.00	613.80	0.1082	13	0	0
115.00	103.50	0.0182	0	0	0
207.00	186.30	0.0328	0	0	0
6,304.00	5,673.60	1.0000	219	0	0

Fuente: Datos generados en esta investigación.

### Descripción de variables hipótesis 1.

Variables	Descripción
Bo	Coefficiente no estandarizado derivado de la regresión lineal múltiple.
Cma	Población casada masculina de 12 años y más.
Kc	Constante de total de hogares existentes en cada centro de cohesión poblacional.
Kau	Constante de total de hogares existentes en el área urbana del municipio analizado.
G	Población casada femenina de 12 años y más.
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.
Sma	Población soltera masculina de 15 a 24 años.
Sf	Población soltera femenina de 15 a 24 años.

Fuente: Datos generados en esta investigación

**Desarrollo de ecuación producto del análisis de regresión lineal múltiple mediante el programa SPSS<sup>59</sup>:**

$$PPh: 1 = \sum [ \{ (B0+ Mg X1 + Mgm X2 + Edi X3 + Pop X4) + (\pm \% k1) \div Pvd \}, \{ (B0+ \{ Mg Y1 + Mgm Y2 + Edi Y3 + Pop Y4 \} + (\pm \% k1)) \div Pvd \}, \{ B0 + (\%) + (Pea Z1 + Smm Z2 + Jm Z3 + Densbruta Z4) \div Pvd \}, \{ B0 + (\%) (Pea V1 + Jf V2 + Co V3) \} \div Pvd ]. \quad (1.6)$$

<sup>59</sup> La variable z109 población ocupada como jornalero o peón no la incluyó el análisis de regresión por considerarla una constante.

### Descripción de variables

Variable	Descripción
Pz91	Población casada masculina de 12 años y más.
Pz92	Población casada femenina de 12 años y más.
B0	Coefficiente no estandarizado derivado de la regresión lineal múltiple.
Mg	Población nacida en la entidad (z54).
Mgm	Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56).
Edi	Población de 15 años y más con primaria incompleta (z71).
Pop	Población ocupada como jornalero o peón (z109).
Pea	Población económicamente activa (z101).
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.
Smm	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por Trabajo (z116).
Jm	Población en hogares con jefatura masculina (z169).
Densbruta	Densidad bruta.
Jf	Población en hogares con jefatura femenina (z170).
Co	Correlación.
K	Constante
$k_1$	Constante que se obtiene dividiendo $k_c \div k_{au}$ y asignándole proporcionalmente el porcentaje a los hogares con jefatura masculina o femenina.
$k_c$	Constante de total de hogares existentes en cada centro de cohesión poblacional.
$k_{au}$	Constante de total de hogares existentes en el área urbana del municipio analizado.
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.

Fuente: Datos generados en esta investigación

**Sustituyendo valores de la regresión lineal múltiple** (ver tabla N° 4.15: coeficientes del análisis de regresión lineal múltiple):

$$\begin{aligned}
 PPh: 1 = & \sum \{ (.001 + (1.25 x_1 - .313 x_2 + .047 x_3 - .000 x_4) + 6.6 \% \div Pvd \}, \\
 & \{ .002 + (1.205 y_1 - .286 y_2 + .103 y_3 - .041 y_4) + 1.0 \% \div Pvd \}, \\
 & \{ .039 + 10.33 \% (.877 z_1 + 1.275 z_2 - .877 z_3 + .000 z_4) \div Pvd \}, \\
 & \{ -.019 + 10.33 \% (.072 V_1 + .057 V_2 + .017 V_3) \div Pvd \}^{60}.
 \end{aligned}$$

**Tabla N° 4.15: Coeficientes del análisis de regresión lineal múltiple.**

Variable depend.	Variable indepen	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente estandar.	Variable depend.	Variable indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente estandariz.
		B	Std. Error	Beta			B	Std. Error	Beta
		0.001	0.004				0.039	0.014	
	p54	1.250	0.096	1.190		PZ101	0.877	0.322	0.498
P91	p56	-0.313	0.121	-0.417	p88	PZ116	1.275	0.145	1.069
	p71	0.047	0.060	0.238		PZ169	-0.877	0.253	-0.488
	p109	0	0	0		densbruta	0.000	0.000	-0.334
		0.002	0.0035				-0.019	0.014	
	p54	1.205	0.0755	1.182		PZ101	0.072	0.037	0.450
p92	p56	-0.286	0.0924	-0.391	p89	PZ170	0.057	0.025	0.574
	p71	0.103	0.0522	0.218		correlaci.	0.017	0.015	0.206
	p109	-0.041	0.0168	-0.159					

<sup>60</sup> Ver Apéndice II. Aplicación estadística #4: Ejemplo hipotético.

Fuente: Datos generados en esta investigación mediante SPSS.

$$PPh: 1 = \sum \left[ \left\{ \left( \frac{.001 + 0.854 + .0563}{Pvd} \right), \left( \frac{.002 + 0.981 + .00981}{Pvd} \right), \right. \right. \\ \left. \left. \left( \frac{.039 + 10.33\% (1.275)}{Pvd} \right), \left( \frac{-.019 + 10.33\% (0.146)}{Pvd} \right) \right\} \right].$$

$$PPh: 1 = \sum \left[ \left( \frac{.911}{Pvd} \right), \left( \frac{0.993}{Pvd} \right), \left( \frac{0.171}{Pvd} \right), \left( \frac{-0.00391}{Pvd} \right) \right].$$

$$Pph:1 = \sum \left[ \left( \frac{.997 pz91}{Pvd} \right), \left( \frac{0.993 pz92}{Pvd} \right), \left( \frac{0.171 pz88}{Pvd} \right), \right. \\ \left. \left( \frac{-0.00391 pz89}{Pvd} \right) \right].$$

**Sustituyendo valores de población total de la variable dependiente en el centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Pz91, Pz92, Pz88, Pz89:**

$$PPh:1 = \sum \left[ \left( \frac{.997}{13,925.00} \right), \left( \frac{0.993}{14,089.00} \right), \right. \\ \left. \left( \frac{.171}{5,454.00} \right), \left( \frac{-0.00391}{4,210.00} \right) \right].$$

$$PPh: 1 = \sum \left[ (0.997\%) \frac{13,925.00}{Pvd}, (0.993\%) \frac{14,089.00}{Pvd}, \right. \\ \left. (0.171\%) \frac{5,454.00}{Pvd}, (-0.00391) \frac{4,210.00}{Pvd} \right].$$

$$PPh:1 = \sum \left\{ \left( \frac{139}{13,925.00} \right), \left( \frac{140}{14,089.00} \right), \left( \frac{9}{5,454.00} \right), \left( \frac{-2}{4,210.00} \right) \right\}.$$

$$PPh:1 = \quad 0.998\% \quad , \quad 0.993\% \quad , \quad 0.165\% \quad , \quad -0.04\%$$

$$PPh:1 = \sum = 0.998\% + 0.993\% + 0.165\% - 0.04\% \\ PPh: 1 = 2.11\%.$$

$$PPh: 1 = 139 + 140 + 9 - 2$$

$$PPh: 1 = 286 \text{ habitantes.}$$

$$139 \div 4.39 \text{ hab/hogar}^{61}, \quad 140 \div 4.39, \quad 9 \div 4.39, \quad -2 \div 4.39$$

$$\text{Hogares} = \quad 32, \quad 32, \quad 3, \quad -1 \\ \sum \text{Hogares} = 66.$$

### **Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.**

Analizando los resultados obtenidos de este *ejercicio hipotético*, es posible observar una sensible, pero evidente, reducción de los porcentajes resultantes de la población con menor posibilidad de cambiar su lugar de residencia, de 2.2% a 2.1%.

Aunque el porcentaje no implica una considerable reducción en la densidad del centro de cohesión analizado, ciertamente es necesario considerar que solamente se modificó una sola variable de corte *educativo*. Esto, evidentemente lleva a suponer que con el modelo predictivo propuesto TEOS-M será posible la integración de diferentes variables dependientes e independientes; claro esta, con el propósito final de manipularlas para, entre otros, *simular escenarios* derivados precisamente de esa manipulación y estructurar las estrategias básicas diseñando e implementando las *políticas públicas ad hoc* que posibiliten alcanzar los objetivos de planeación, los cuales pudieran estar asociados a diferentes áreas urbanas o sectores específicos del sitio, incluso, a toda el área metropolitana de Monterrey.

Es clara la importancia que representa para el desarrollo equilibrado de la zona la construcción de diferentes *escenarios urbanos* basados en información veraz y actualizada; ya que, evidentemente, serían considerados éstos, como un insumo de importancia

<sup>61</sup>Ver apéndice II. Metodológico 2.1: El 4.39 corresponde al promedio de habitantes por hogar del centro.

fundamental en la elaboración de los instrumentos de planeación urbana, como los planes municipales o metropolitanos. Al mismo tiempo, ciertamente podrían representar complementos básicos en el direccionamiento y ejecución de las *políticas públicas* locales o estatales; ya que éstas son herramientas que, en cierta medida, posibilitan incidir positivamente en el logro de las metas que incluyen los instrumentos de planeación formulados, para guiar el desarrollo urbano equilibrado de áreas metropolitanas o sectores incluidos dentro de ellas.

Habría que considerar, como se ha mencionado en párrafos anteriores, en relación a los resultados de este *ejercicio figurativo*, que solamente se incluyó la modificación de dos variables predictoras: una correspondiente al sector educativo (z71) y la otra al de empleo (z109); aquí, las posibilidades de *simulación* en áreas urbanas como la que se estudia, son múltiples; ya que el modelo para el análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M, reconoce la modificación e integración de cualquier variable dependiente o independiente, la única condición sería: la generación de la hipótesis de investigación correspondiente, de preferencia, sustentada en alguna investigación del grupo de pobladores a intervenir y la formulación de las *bases de datos* cuantitativas específicas, para la o las variables cuyo comportamiento se requiera observar.

**Hipótesis N° 1**  
**Centro de cohesión poblacional CCP.**  
**5, 6 y 7.**

## 2. Centros de cohesión poblacional 5, 6, 7.

### Hipótesis 1. (H1):

Este centro de cohesión poblacional CCP se localiza al oriente de la carretera a Miguel Alemán, cumpliendo cabalmente con todos los criterios estipulados para su integración:

1. *El de población.* La población total del centro es de 116,287 habitantes y del área urbana es de 270,369 habitantes, representando el 43% del total. En donde, los AGEBS que integran el centro son precisamente los que concentran mayor población de la zona Poniente; esto queda evidenciado si se observa el gráfico N°:4.54 Población total por AGEBS.

2. *El de composición.* El centro de cohesión analizado se compone por 21 AGEBS identificados por el INEGI, de hecho algunos de éstos forman la línea del límite con el municipio de San Nicolás de los Garza. La identificación y delimitación específica de cada uno de ellos se encuentra en el apéndice N° II: centros de cohesión relación gráfica; anexo y en los gráficos y tablas incluidas en este capítulo.

3. *El de densidad.* Por su concentración poblacional los AGEBS incluidos en este centro, en conjunto evidencian que su densidad poblacional es mayor que el resto de la zona Poniente.

Tabla N° 4.16: Apodaca: Características del centros de cohesión poblacional 5, 6, 7.

N° de centro	Definición de AGEBS	Población habitantes		
		0-14	15-20	20-más
06C5	088-4,090-1,091-6,071-9,038-6,067-2,	1855	317	2408
	092-0,074-2,039-0,072-3,040-3,075-			
	7,108-3			
06C6	106-4,055-A,109-8,073-8,107-9,002-8			
	105-A	2986	490	3653
06C7	011-7	1830	713	4293

Fuente: Datos generados a partir del Censo del 2000.

7. *El estadístico.* En virtud del análisis estadístico elaborado particularmente con la correlación bivarial de Pearson y Spearman -ver apéndice de instrumentos II, estadístico N° 4 anexo-, se desprende que existe alta correlación entre los grupos poblacionales analizados, ya que sus coeficientes son superiores al 75%; ver matriz de coeficientes de correlación.

Tabla N° 4.17: Matriz de coeficientes de correlación.

Centro	Correlación de Pearson			Correlación de Spearman		
	Población por grupo de edad			Población por grupo de edad		
	Pob.0-14	Pob.15-19	20-mas	Pob.0-14	Pob.15-19	20-mas
06C5						
06C6	1	1	1	1	1	1
06C7	1	1	1	1	1	1

Fuente: Datos generados en SPSS.

5. *El de ocupación.* Como lo demuestra la evidencia gráfica y numérica, indica un índice de urbanización mayor (%) con respecto al total de la zona urbana ubicado en el *hinterland*.

6. *El de tenencia de la tierra:* en virtud de la investigación documental es posible afirmar que los AGEBS incluidos en este centro de cohesión poblacional son propiedades privadas urbanizadas.

En este sentido, la segunda y tercera área de aplicación metodológica del modelo TEOS-M, se refiere a la construcción del la hipótesis 1, y a la aplicación de las ecuaciones diseñadas para tal efecto; con respecto a la construcción de la hipótesis 1 se integra a continuación una tabla que indica la relación de variables dependientes e independientes, que integran cabalmente a la mencionada hipótesis. En relación con la aplicación de las

ecuaciones que componen esa primera iteración del modelo, a continuación se presenta el desarrollo completo, incluyendo las formulaciones y su interpretación:

Ecuación desglosada para la hipótesis de expansión *in situ* o incremento de densidad (H1): centro 5, 6, y 7:

$$PPH:1 = \sum \left[ \{ (B0 + Cma1 z91 X1 + Cman z91 Xn) + (\pm \% k1) \div Pvd \}, \{ (B0 + G1z92 Y1 + Gnz92 Yn) + (\pm \% k1) \div Pvd \}, \{ B0 + (\%) (Sma1z88 V1 + Sman z88 Vn) \div Pvd \}, \{ B0 + (\%) (Sf1z89 V1 + Sf n z89 Vn) \} \div Pvd. \right] \quad (1.5).$$

**Desarrollo de ecuación producto del análisis de regresión lineal múltiple mediante el programa SPSS: R**

$$PPH:1 = \sum \left[ \{ (B0 + OeoX1 + SmmX2 + Jm X3) + (\pm \% k1) \div Pvd \} + \{ (B0 + (Mg Y1 + Mgm Y2 + Edi Y3 + Pop Y4)) + (\pm \% k1) \div Pvd \} + \{ B0 + (\%) (Mg Z1 + Smm Z2 + Jm Z3) \} \div Pvd + \{ B0 + (\%) (Mgm V1 + Pea V2 + Jf V3) \} \div Pvd \} \right] \quad (1.7).$$

#### Descripción de variables

Variable	Descripción
Pz91	Población casada masculina de 12 años y más.
Pz92	Población casada femenina de 12 años y más.
Pz88	Población soltera masculina de 15 a 24 años (88)
Pz89	Población soltera femenina de 15 a 24 años (89)
B0	Coefficiente no estandarizado derivado de la regresión lineal múltiple.
Mg	Población nacida en la entidad (z54).
Mgm	Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56).
Edi	Población de 15 años y más con primaria incompleta (z71).
Pop	Población ocupada como jornalero o peón (z109).
Pea	Población económicamente activa (z101).
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.
Smm	Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por Trabajo (z116).
Jm	Población en hogares con jefatura masculina (z169).
Jf	Población en hogares con jefatura femenina (z170).
Oeo	Población ocupada como empleado u obrero (z108).
K	Constante
k <sub>1</sub>	Constante que se obtiene dividiendo $k_c \div k_{au}$ y asignándole proporcionalmente el porcentaje a los hogares con jefatura masculina o femenina.
k <sub>c</sub>	Constante de total de hogares existentes en cada centro de cohesión poblacional.
k <sub>au</sub>	Constante de total de hogares existentes en el área urbana del municipio analizado.
Pvd	Población total de la variable dependiente analizada.

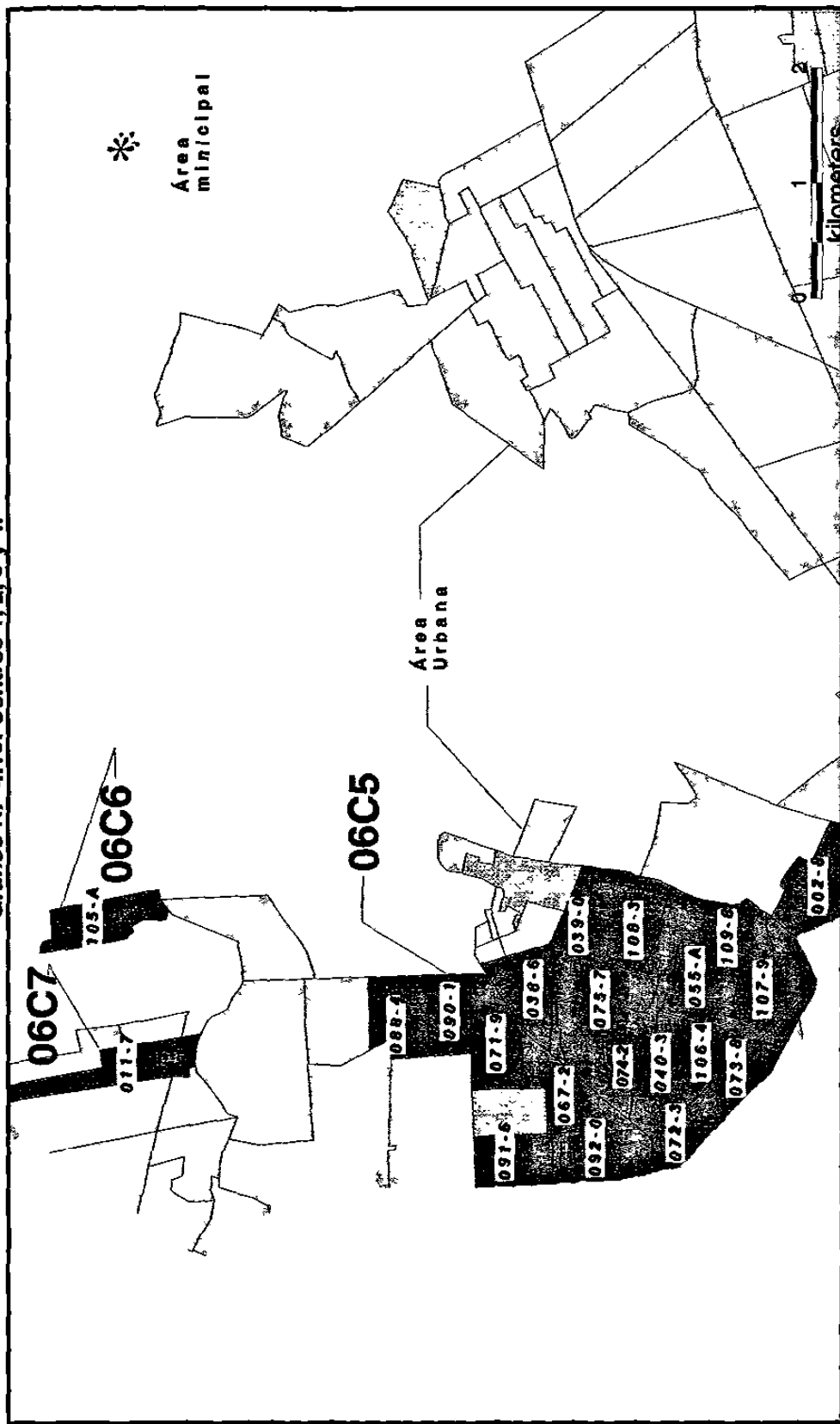
Fuente: Datos generados en esta investigación.

Tabla Nº 4.18: Centros de cohesión 5, 6, 7: Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 1.

Variable pronóstico	Variable Dependiente	Variables Independientes
Población	Población casada masculina De 12 años y más (z91)	<b>Smm</b> = Pob. ocup. que recibe menos de 1 salario mínimo mensual de ingreso por trabajo (z115)
		<b>Oeo</b> = Población ocupada como empleado u obrero (z108).
		<b>Jm</b> = Población en hogares con jefatura masculina (z169).
		<b>Mg</b> = Población nacida en la entidad (z54).
	Población casada femenina de 12 años y más (z92)	<b>Mgm</b> = Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56)
		<b>Edi</b> = Población de 15 años y más con primaria incompleta (z71).
		<b>Pop</b> = Población ocupada como jornalero o peón (z109).
		<b>Mg</b> = Población nacida en la entidad (z54).
	Población soltera masculina de 15 a 24 años (88)	<b>Smm</b> = Población ocupada que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo (z116)
		<b>Jm</b> = Población en hogares con jefatura masculina (z169).
Población	Población soltera femenina de 15 a 24 años (89)	<b>Mgm</b> = Población de 5 años y más residente en el municipio en 1995 (z56).
		<b>Pea</b> = Población económicamente activa (z101).
		<b>Jf</b> = Población en hogares con jefatura femenina (z170).

Fuente: Datos generados en esta investigación.

Gráfico N.º 4.18: Centros 1, 2, 3 y 4.



Fuente: Datos generados en esta investigación a partir de información del INEGI.

Sustituyendo valores de la regresión lineal múltiple (ver tabla de coeficientes de regresión lineal múltiple):

$$PPh:1 = \sum \{ \{ .003 + (.527 x1 - .089 x2 + .490 x3) + 10.56 \% \div Pvd \}^{62}, \{ .045 + (.096 y1 -.141 y2 + .006 y3 + .089 y4) + 1.44 \% \div Pvd \}, \{ -.0010 + 9.31 \% (2.835 z1 - .697 z2 - 2.321 z3) \div Pvd \}, \{ -.018 + 9.31 \% (.711 V1 + .539 V2 + .127 V3 + ) \div Pvd \} \}^{63}.$$

Tabla N° 4.19: Coeficientes de regresión lineal múltiple.

Variable Depend.	Variable Indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficien Estandar.	Variable depend.	Variable Indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente Estandariz.
		B	Std. Error	Beta			B	Std. Error	Beta
		0.003	0.0021				-0.010	0.0096	
	p108	0.527	0.1029	0.5689		PZ54	2.835	0.8979	1.4863
p91	p115	-0.089	0.0362	-0.1383	P88	PZ116	0.697	0.1198	0.7673
	p169	0.490	0.1030	0.5170		PZ169	-2.321	0.8520	-1.3134
		0.045	0.0124				-0.018	0.0079	
	p54	0.096	0.4663	0.0936		PZ56	0.711	0.2176	0.5564
p92	p56	-0.141	0.4465	-0.2001	P89	P101	0.539	0.2509	0.3186
	p71	0.006	0.2144	0.0151		p170	0.127	0.1355	0.1269
	p109	0.089	0.1203	0.3227					

Fuente: Datos generados en SPSS.

#### Interpretación teórica:

En virtud de la existencia de una alta correlación entre las variables como lo muestran los datos presentados, los coeficientes Oeo, Smm, Jm, Mg, Mgm, Edi, Pop, Pea y Jf respectivamente, indican; según la teoría (Triola, 2004:521): el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (z91, z92, z88 y z89), por cada unidad de cambio de la o las variables independientes; en donde, éstas en su conjunto: variable dependiente e independientes, tienen un coeficiente de correlación (R) mínimo de 91.28 %, y máximo de 99.3%; explicando más del 83.3% (coeficiente de determinación R<sup>2</sup>) de la varianza en variable dependiente; ver tabla N° 4.20: Coeficientes de correlación.

Tabla N° 4.20: SPSS; Coeficientes de correlación.

Variable dependiente	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate	Durban Watson	Variables Predectoras
Pz91	0.9831	0.9665	0.9606	0.0023	1.5806	p108, p115 p169
Pz92	0.9930	0.9860	0.9790	0.0029	1.5605	p54, p56 p71, p109
Pz88	0.9128	0.8332	0.8038	0.0096	1.9699	PZ54, PZ116 PZ169
Pz89	0.9210	0.8483	0.8215	0.0089	1.8831	PZ56, P101 p170

Fuente: Datos generados en SPSS.

En este sentido, autores como Richard Levin, (et alii.:2004) o Mario Triola (2004) afirman que... "Podemos utilizar la ecuación de regresión para observar el efecto de en una variable, cuando la otra variable cambia una cantidad específica... cuando se trabaja con dos o más variables relacionadas por una ecuación de regresión, el **cambio marginal** en una variable es la cantidad que cambia cuando la otra variable cambia exactamente una

<sup>62</sup> Ver apéndice II. Metodológico 2.1, 2.2 y 2.3.

<sup>63</sup> Ver apéndice II. Aplicación estadística SPSS # 4.

unidad. La pendiente B1 en la ecuación de regresión representa el cambio marginal que ocurre en Y cuando X cambia una unidad". (Triola, op.cit.: 523).

### Interpretación de pronóstico.

La interpretación de esta relación de correspondencia entre variables, derivada del análisis de regresión lineal múltiple; que se ha procesado mediante el programa estadístico SPSS, sería la siguiente:

- ✓ A cada incremento en el valor, por ejemplo, de la población ocupada como empleado u obrero (Oeo) le corresponde un pronóstico en población basado en un incremento constante (0.003%) más 0.527% veces el valor de la población ocupada como empleado u obrero (Oeo), menos 0.089% el valor de la población ocupada que recibe menos de un salario mínimo mensual, más 0.490 % de la población en hogares con jefatura masculina, más el porcentaje correspondiente a la constante K. Ver tabla N° 4.24: coeficientes de regresión múltiple.

En el caso supuesto que se considerara el valor de la población ocupada como empleado u obrero (z108) como la unidad (1, según teoría) y las demás variables independientes como constantes o con una característica de *ceteris paribus*; la predicción de pobladores estaría expresada por la siguiente relación numérica:

$$PPh: 1 = \sum [ \{ (.003 + 0.928 + .098) \div Pvd \} , \{ (.045 + 0.05 + .00072) \div Pvd \} , \{ -.010 + 9.31\% (1.211) \div Pvd \} , \{ -.018 + 9.31\% (1.377) \div Pvd \} ] .$$

$$PPh:1 = \sum [ (1.029 \div Pvd) , (0.0957 \div Pvd) , ( -.010 + .113 \div Pvd ) , ( -.018 + .1282 \div Pvd ) ] .$$

$$PPh:1 = \sum [ (1.029 \div Pvd) , (0.0957 \div Pvd) , (.103 \div Pvd) , (.110 \div Pvd) ] .$$

$$Pph:1 = \sum [ (1.029 \text{ pz91}) \div Pvd , (0.0957 \text{ pz92}) \div Pvd , ( .103 \text{ pz88}) \div Pvd , (.110 \text{ pz89}) \div Pvd ] .$$

Sustituyendo valores de población total en centro de cohesión 5, 6, 7: Pz91, Pz92, Pz88, Pz89:

$$PPh:1 = \sum [ (1.029) (23,292) \div Pvd , (0.0957) (22,874) \div Pvd , (.103) (7,497) \div Pvd , (.110) (6,139) \div Pvd ] .$$

$$PPh:1 = \sum [ (1.029\%) (23,292) \div Pvd , (0.0957\%) (22,874) \div Pvd , (.103\%) (7,497) \div Pvd , (.110\%) (6,139) \div Pvd ] .$$

$$PPh:1 = \sum \{ (240 \div 23,292) , (22 \div 22,874) , (78 \div 7,497) , (68 \div 6,139) \} .$$

$$PPh:1 = 1.03\% , 0.096\% , 1.04\% , 1.108\% .$$

$$PPh:1 = \sum = 3.274 \sim 3.3\% .$$

$$PPh:1 = 240 + 22 + 78 + 68$$

$$PPh:1 = 408 \text{ habitantes.}$$

$$\text{Promedio de habitantes/hogar} = 4.19$$

$$\text{Hogares} = 58 , 6 , 19 , 17$$

$$\sum \text{Hogares} = 100 .$$

### Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 5, 6 y 7.

De estos resultados obtenidos anteriormente utilizando y desarrollando las ecuaciones mostradas, se desprende que: en un periodo de tiempo de corto plazo, por lo menos, el 3.3% de la población analizada para este centro de cohesión particular y tomando como base las 4 diferentes variables dependientes, tendrán mayor dificultad para emigrar de su hogar actual, esto, en virtud de sus características socio-económicas específicas y a sus diferentes grados de marginación.

Se observa que los mayores porcentajes, a diferencia del centro de cohesión anterior; (1.03 y 1.108 %) se localizan en la población casada masculina y la población soltera femenina respectivamente. Es necesario aclarar que estos porcentajes mencionados se obtuvieron con base en la *población total* estipulada para cada variable dependiente, la cual tiene diferencias significativas, por lo que sus resultados no necesariamente son comparables entre ellos mismos; a pesar de esto, considerados en conjunto o en números absolutos, representan un indicador que ciertamente va coligado a la incapacidad o dificultad de cierto sector de la población, para mejorar su vivienda en otra zona del área metropolitana de Monterrey.

En este orden de ideas y derivado de las exploraciones anteriores, se propone como pronóstico de población resultante, particularmente para la característica específica de esta hipótesis 1 de crecimiento *in situ*: que los centros de cohesión analizados concentran a un total de 408 habitantes; los cuales representan un promedio de 100 hogares (población ÷ 4.19 h/hogar) distribuidos en su área físico-espacial; ver Tabla N° 4.21: Relación de población por hogar centros de cohesión 5, 6 y 7.

**Tabla N° 4.21: Relación población por hogar.**

Variable*	Total de hogares (p165)		Población en hogares (p168)		Relación Pobl./hog
	# absolutos	%	# absolutos	%	
AGEB's	1	2	3	4	5
002-8	1107	0.0402	4466	0.0387	4.03
039-6	1334	0.0485	5948	0.0516	4.46
039-0	1312	0.0477	5538	0.0480	4.22
040-3	1476	0.0536	6554	0.0569	4.44
055-A	1263	0.0459	5526	0.0479	4.38
067-2	1144	0.0416	4590	0.0398	4.01
071-9	1705	0.0620	7699	0.0668	4.52
072-3	1536	0.0558	6867	0.0596	4.47
073-8	1848	0.0672	7699	0.0668	4.17
074-2	1066	0.0387	4535	0.0393	4.25
075-7	1084	0.0394	4237	0.0368	3.91
088-4	1493	0.0543	6049	0.0525	4.05
090-1	1372	0.0499	5586	0.0485	4.07
091-6	537	0.0195	2174	0.0189	4.05
092-0	1571	0.0571	5514	0.0478	3.51
106-4	1239	0.0450	5173	0.0449	4.18
107-9	847	0.0308	3627	0.0315	4.28
108-3	1116	0.0406	4942	0.0429	4.43
109-8	1109	0.0403	4588	0.0398	4.14
105-A	1662	0.0604	7123	0.0618	4.29
011-7	1693	0.0615	6837	0.0593	4.04
Suma	27514	1.0000	115,272	1.0000	4.19

Fuente: datos generados en esta investigación.

### **Conclusión preliminar de la hipótesis N° 1 de crecimiento *in situ* o incremento de densidad en los centros de cohesión 5, 6 y 7.**

La conclusión inicial de este apartado que se refiere a la hipótesis N° 1 que se ha desarrollado a lo largo de los párrafos anteriores en esta sección de la investigación en proceso; y que se asocia al incremento en la densidad de pobladores, que esboza la hipótesis 1 planteada en este apartado de la investigación; giraría en torno a que: este centro de cohesión 5, 6, 7 *no disminuirá* significativamente su población en el corto plazo; ya que por lo menos un 3.3% de la población casada o que se case en el lapso de 15 a 24 años, masculina y femenina tiene características asociadas con bajos ingresos económicos; por lo que sería de suponerse un sensible, pero sostenido, incremento en los índices de hacinamiento en algunas viviendas del sector. Asimismo, un 3.3% del 9.31% de la población total soltera de 15 a 24 años, no tendrían posibilidades para emigrar del hogar actual por condiciones similares ligadas a algún grado de marginalidad; ver Tabla N° 4.22. Indicadores de marginalidad referidos a la población de cada AGEB's: Centro 5, 6, 7.

Este pronóstico referente a la *poco probable disminución* de pobladores, se refuerza si se considera que el 23.2% de la población del centro no son derechohabientes a servicio alguno de salud y otro 7.62% de los habitantes de los 21 AGEB's que componen el centro; perciben de ingreso como máximo, hasta 2 salarios mínimos mensuales por concepto de trabajo. Conjuntamente, el 7% tiene primaria incompleta o no tiene instrucción; es decir, posee un bajo nivel educativo, condición vital para el acceso al mercado de trabajo formal, al mismo tiempo un 30.7% es población económicamente inactiva.

En relación con los 100 hogares resultantes del análisis del modelo predictivo, sería prudente reflexionar en el sentido de que: si bien, estos hogares mencionados, constituyen un porcentaje relativamente bajo (0.363%), si se considera el total de hogares en el centro de cohesión poblacional examinado; los cuales ascienden a 27,514; este porcentaje citado solamente representaría a los hogares en donde sus moradores tienen particularidades asociadas y en muchos de los casos, acentuadas a una condición de *marginalidad*. Faltaría considerar otros hogares con características diferentes o con diversos grados de marginación, pero con similares obstáculos para emigrar de su lugar de residencia o mejorar su nivel de bienestar; o bien, suponer otras variables no necesariamente coligadas a lo socioeconómico o lo educativo, por ejemplo, asociadas con la esfera físico-espacial o a otras más.

El pronóstico referente a la imposibilidad de cierto sector de pobladores del centro analizado, de mejorar su vivienda en *otro lugar* de la metrópoli en el corto plazo, se refuerza si se considera que: el 30.7% de la población del centro es población económicamente inactiva; aunado a que el 7.62% pertenece a habitantes que reciben de 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales, y que un 5.08% de la población del centro de referencia recibe menos de un salario mínimo; otro de los indicadores relevantes muestra que el 23.2% de la población no tiene servicios de salud, condición grave para el desarrollo de la zona.

Pero quizá uno de los indicadores más importantes lo represente el que un 1.9% de la población de 15 años y más no tiene instrucción académica y que el 5.08% de la población de 15 años y más tiene primaria incompleta. Condición que se considera desfavorable para ingresar al mercado laboral y para mejorar el bienestar económico de la familia. Ver gráfico N° 4.62: Población con primaria incompleta y tabla N° 4.22: Indicadores de marginalidad.

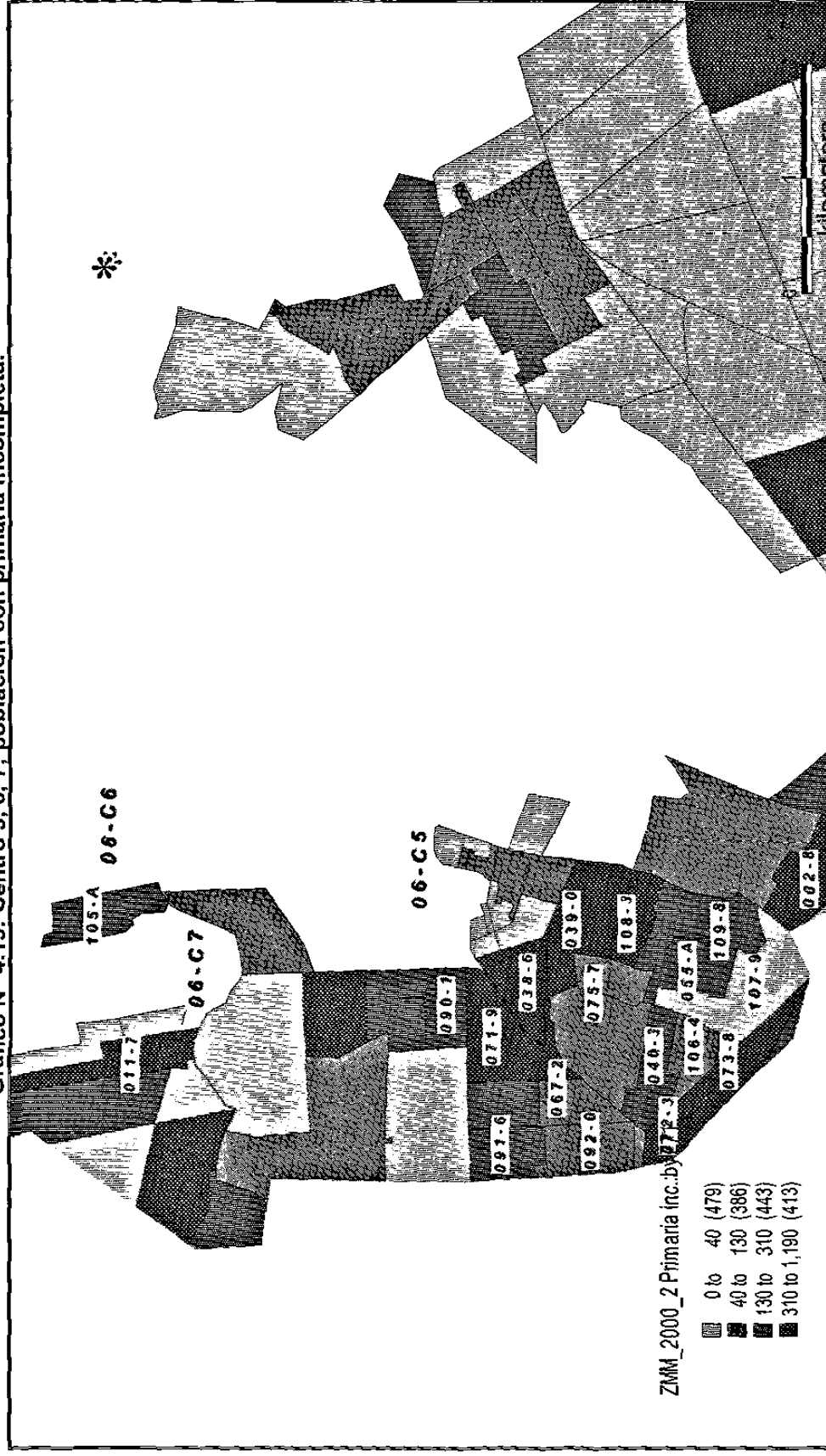
A pesar de esto, no todos los AGEB'S del centro analizado tienen condiciones similares de *marginalidad*; incluso cada uno agrupa cantidades de habitantes diferentes, por lo que las comparaciones entre ellos debe observarse con cautela; por ejemplo: Con respecto a la población sin derechohabencia a los servicios de salud (z51) el AGEB 091-6 es el que incluye menor porcentaje, con respecto al *total de la población del centro poblacional* con el 0.004%, el 074-2 con 0.005%, según lo indican los indicadores de marginalidad.

Tabla Nº 4.22: Indicadores de marginalidad referidos a la población de cada AGEB's: Centro 5, 6, 7.

AGEB'S	Servicio de salud			Educación			Empleo			Salario		
	Población #s	z51	%	Población #s	z71	%	Población #s	z109	%	Población #s	z115	%
	Absolutos			Absolutos			Absolutos			Absolutos		
002-8	1054	0.234		451	0.100		9	0.002		62.00	0.014	
038-6	2038	0.342		525	0.088		12	0.002		85.00	0.014	
039-0	1389	0.248		353	0.063		22	0.004		55.00	0.010	
040-3	1468	0.223		303	0.046		9	0.001		47.00	0.007	
055-A	899	0.162		166	0.030		4	0.001		33.00	0.006	
067-2	1329	0.284		106	0.023		4	0.001		18.00	0.004	
071-9	2605	0.336		529	0.068		15	0.002		69.00	0.009	
072-3	1757	0.255		518	0.075		14	0.002		54.00	0.008	
073-8	1654	0.213		348	0.045		11	0.001		57.00	0.007	
074-2	635	0.139		118	0.026		0	0.000		46.00	0.010	
075-7	722	0.168		104	0.024		0	0.000		51.00	0.012	
088-4	1828	0.297		228	0.037		7	0.001		50.00	0.008	
090-1	1501	0.264		203	0.036		0	0.000		56.00	0.010	
091-6	500	0.224		116	0.052		4	0.002		18.00	0.008	
092-0	1210	0.215		50	0.009		0	0.000		36.00	0.006	
106-4	741	0.143		89	0.017		3	0.001		32.00	0.006	
107-9	899	0.244		155	0.042		5	0.001		31.00	0.008	
108-3	1499	0.303		423	0.086		21	0.004		42.00	0.008	
109-8	622	0.134		136	0.029		0	0.000		57.00	0.012	
105-A	670	0.093		239	0.033		13	0.002		69.00	0.010	
011-7	1961	0.286		742	0.108		22	0.003		92.00	0.013	
000-0	26,981	0.232		5,902	0.051		175.00	0.002		1,060	0.009	
										8,856		

Fuente: datos generados en esta investigación.

Gráfico N° 4.19: Centro 5, 6, 7; población con primaria incompleta.



Fuente: datos generados en esta investigación.

Pero en relación a la población propia de su AGEB: El primero con 500 habitantes, que es el de menor población de todos los AGEB'S del centro 5, 6 y 7, tendría el 22.4%; y el segundo con 635 habitantes incluiría el 13.9% de población sin derechohabiencia. Así, el AGEB 071-9 es el que concentra mayor población del centro de cohesión analizado con 2,605 habitantes, de los cuales el 33.6 % no cuenta con este servicio. Ver tabla de Indicadores de *marginalidad* referidos a la población de cada AGEB.

Con respecto a la variable *educativa*, factor que desde esta óptica de investigación se considera como uno de los principales indicadores para el acceso al mercado de trabajo formal; se observa que: Los AGEB'S que incluyen mayor porcentaje (0.0064%, y 0.0045%) de población con estudios de primaria incompleta (z71) son el 011-7 y el 038-6; esto con respecto al *total de la población del centro*, según lo indica la tabla N°4.27: indicadores de bienestar. Sin embargo, en relación a la población propia de su AGEB 742 y 525 habitantes respectivamente, sería el 10.8% y 8.8% respectivamente.

Por último, acerca de la variable *ingreso* (z115), se subraya, que el ageb que incluye mayor porcentaje (0.008%) de población que recibe menos de un salario mínimo mensual de ingreso por trabajo (z115) es el 011-7; esto, con respecto al *total de la población del centro* según lo revela la referida tabla de indicadores. Pero, en relación con la población propia de su AGEB 742 habitantes, sería el 1.3%. Ver Gráfico N° 4.63: Población que recibe menos de un salario mínimo mensual. Centro 5, 6, 7.

La situación actual del centro de cohesión poblacional 5, 6, y 7, expresada brevemente en los párrafos precedentes, ha sido resultado del planteamiento del modelo presentado al inicio de este capítulo, en donde se han esbozado algunos supuestos que facilitan la manipulación de las variables dependientes e independientes que lo componen. No obstante, y como se menciona en el análisis del centro de cohesión poblacional anterior 1, 2, 3 y 4; se pretende que el instrumento propuesto se utilice para la construcción de diferentes *escenarios* de pobladores, en áreas metropolitanas como la de Monterrey; al mismo tiempo sería factible aplicarlo como una base instrumental, para el diseño de estrategias de planeación urbana y *políticas públicas* relacionadas con el ámbito urbano-municipal, estatal e incluso en otras esferas de mayor o menor ámbito de intervención geográfica.

Para terminar esta primera fase relacionada con la hipótesis N° 1 de crecimiento *in situ* o incremento en la densidad poblacional del centro, utilizando las ecuaciones contenidas en el instrumento propuesto; se aplicará un *ejercicio figurado* similar al desarrollado en el apartado anterior, modificando solamente el área físico-espacial de intervención y considerando equivalentes sus premisas hipotéticas.

# **TEOS-M.**

## **B. Ejercicio figurado N° 2**

**Hipótesis N° 1 Crecimiento *in situ* o incremento en la *densidad* del  
Centro de cohesión 5, 6 y 7.**

### **Planteamiento del escenario hipotético exploratorio:**

Para el diseño de este particular *ejercicio figurado* correspondiente al *centro 5, 6 y 7*, y que representa el último ejercicio para la hipótesis N° 1 que se implementará en este capítulo de la investigación en proceso; se ha requerido modificar la base de datos original, particularmente en las variables independientes o predictoras ( $X_n$ ), relacionadas con la *política pública hipotética*; conservando análoga a la variable dependiente por motivos de concordancia. Suponiendo al mismo tiempo, que esta modificación referida obedece, como se menciona en el ejercicio anterior, a determinada *política pública* de orden municipal; la cual se fundamenta en la visión de planeación, derivada del Plan de Desarrollo vigente para el área urbana del municipio de Apodaca y particularmente en una política de disminución de densidades de pobladores de las áreas habitacionales congestionadas:

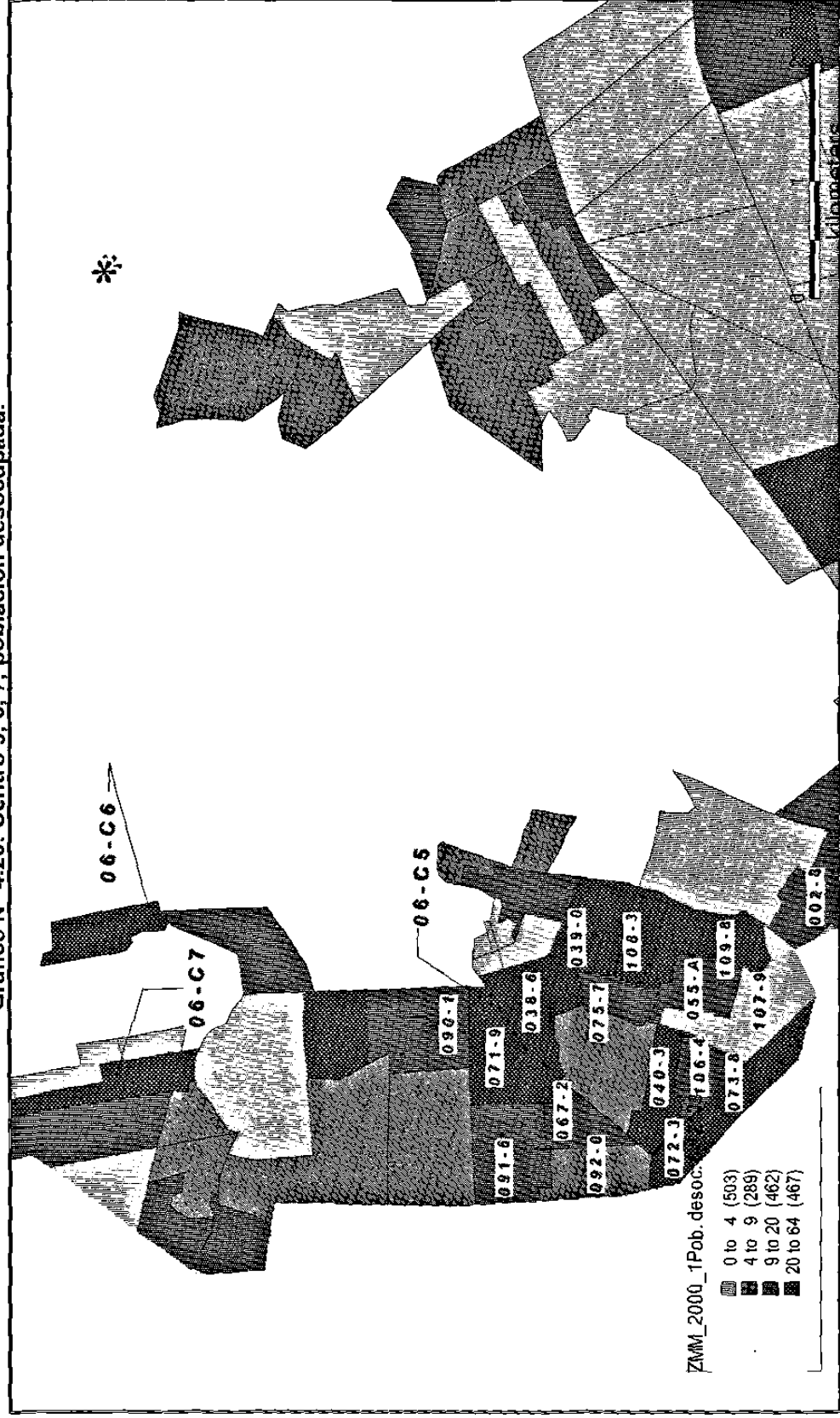
En el *escenario hipotético* se propone que:

#### **Supuestos:**

- *El objetivo del gobierno local sería: incidir positivamente en la desconcentración o disminución de la densidad de pobladores del centro 5, 6, y 7; por considerarlo como una aglomeración urbana superior a la adecuada. Después de un análisis del contexto socio-económico y espacial; el gobierno local propone, entre varias políticas públicas, una hipótesis relacionada con el nivel educativo (variable dependiente  $z_{91}$ ); argumentando simplemente que a mayor nivel educativo, mayores serían las posibilidades de inserción a la economía formal y esto incidiría positivamente en el incremento de los ingresos familiares y en un mejor nivel de bien-estar; creando así, condiciones favorables que posibiliten la emigración del hogar actual a otra vivienda de características superiores a la actual y fuera de la zona del centro en cuestión.*
- *Para esto se plantea la ejecución de una política educativa de corto plazo en corresponsabilidad con diversas instituciones públicas asociadas; como, la Secretaría de Educación Pública, la UANL, y otras instituciones educativas, conjuntamente con algunos empleadores del sector productivo; diseñando variadas modalidades de aplicación en los diferentes niveles educativos: primaria, secundaria y nivel técnico. Esta política educativa se ha diseñado y dirigido especialmente hacia los adultos, masculinos y adultas femeninas; con la finalidad que les permita incrementar su nivel académico y con esto, en teoría, acceder a otros niveles de bien-estar:*

Una vez analizados los porcentajes referentes del análisis anterior, particularmente el referido al 7% de la *población con primaria incompleta o sin instrucción*, o el que menciona que un 30.7% es *población económicamente inactiva* (ver gráfico N° 4.20: Población desocupada); se propone, por las razones expuestas al inicio del ejercicio anterior, que las variables incluidas para esta *práctica de exploración* sean equivalentes a las que se han utilizado en el desarrollo inicial de este capítulo y en la simulación anterior del centro 1, 2, 3, y 4; modificándose solamente el contenido estadístico de 4 variables independientes o predictoras:  $z_{71}$ ,  $z_{101}$ ,  $z_{108}$ ,  $z_{109}$ ; variables que evidentemente se relacionan, por una parte, con la *política educativa propuesta* y con el empleo, por la otra; ver: Tabla N° 4.23: Centros de cohesión 5, 6, 7: Ejercicio hipotético. Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 1.

Gráfico N° 4.20: Centro 5, 6, 7; población desocupada.



Fuente: datos generados en esta investigación.

**Tabla N° 4.23: Centros de cohesión 5, 6, 7: Ejercicio hipotético. Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 1**

Variable de Pronóstico	Variable Dependiente	Variables Independientes
	Población casada masculina de 12 años y más (z91)	<u>Oeo = Población ocupada como empleado u obrero (z108).</u>
		<u>Edi = Población de 15 años y más con primaria incompleta (z71).</u>
Población	Población casada femenina de 12 años y más (z92)	<u>Pop = Población ocupada como jornalero o peón (z109).</u>
	Población soltera femenina de 15 a 24 años (89).	<u>Pea = Población económicamente activa (z101).</u>

Fuente: Datos generados en esta investigación.

Como resultado de esta *política educativa* hipotética de corto plazo y del apoyo del sector productivo en este proyecto institucional, el gobierno local espera como mínimo, la disminución de un 10% en la población con estas características de *primaria incompleta*: de 22,392 a 20,153 habitantes; porcentaje que será disminuido proporcionalmente en la variable que se relaciona con la población de 15 años y más con primaria incompleta y con la población empleada como jornalero o peón Pz109 y aumentado en la población económicamente activa p101 y la población ocupada como empleado u obrero; esto en cada uno de los AGEB's del centro poblacional analizado; Tabla N° 4.24 Escenario hipotético: ajuste de variables predictoras (Xn), z71, z101, z108, z109.

#### Formulación de ecuaciones del modelo predictivo.

Con estos supuestos en el *escenario hipotético* se iniciará con la formulación de la ecuación que integra el *modelo predictivo* y a la sustitución de los valores en la base de datos de las variables que serán modificadas, para posteriormente aplicar la ecuación (1.5 y 1.6) y los resultados numéricos derivados del análisis de regresión lineal múltiple y los ajustes predeterminados:

**Ecuación desglosada para la hipótesis 1:** Crecimiento *in situ* o incremento en la densidad poblacional.

$$PPh:1 = \sum \left[ \{ (B0 + Cma1 z91 X1 + Cman z91 Xn) + (\pm \% k1) \div Pvd \}, \{ (B0 + G1z92 Y1 + Gnz92 Yn) + (\pm \% k1) \div Pvd \}, \{ B0 + (\%) (Sma1z88 V1 + Sma n z88 Vn) \div Pvd \}, \{ B0 + (\%) (Sf1z89 V1 + Sf n z89 Vn) \} \div Pvd. \right] \quad (1.5).$$

**Desarrollo de ecuación producto del análisis de regresión lineal múltiple mediante el programa SPSS:**

$$PPh:1 = \sum \left[ \{ (B0 + OeoX1 + SmmX2 + Jm X3) + (\pm \% k1) \div Pvd \} + \{ (B0 + (Mg Y1 + Mgm Y2 + Edi Y3 + Pop Y4)) + (\pm \% k1) \div Pvd \} + \{ B0 + (\%) (Mg Z1 + Smm Z2 + Jm Z3) \} \div Pvd \} + \{ B0 + (\%) (Mgm V1 + Pea V2 + Jf V3) \} \div Pvd \right] \quad (1.6).$$

Tabla Nº 4.24 Escenario hipotético: Ajuste de variables predictoras (Xn), z71, z101, z108, z109.

Variable educativa				Variables de empleo									
z71				Z101			108			109			
Pobla.		Ajuste P Pública		Poblac.	Ajuste P. Pública		Poblac.	Ajuste P. Pública		Poblac.	Ajuste P. Pública		
AGEB's	actual	-10%	%	actual	-10%	%	actual	-10%	%	actual	-10%	%	
002-8	451	405.9	0.0764	1,770	1,593	0.0404	1,398	1258.2	0.0394	9	8.1	0.0514	
038-6	525	472.5	0.0890	2,236	2,012	0.0510	1,744	1569.6	0.0491	12	10.8	0.0686	
039-0	353	317.7	0.0598	2,183	1,965	0.0498	1,769	1592.1	0.0498	22	19.8	0.1257	
040-3	303	272.7	0.0513	2,636	2,372	0.0602	2,124	1911.6	0.0598	9	8.1	0.0514	
055-A	166	149.4	0.0281	2,056	1,850	0.0469	1,723	1550.7	0.0485	4	3.6	0.0229	
067-2	106	95.4	0.0180	1,732	1,559	0.0395	1,333	1199.7	0.0375	4	3.6	0.0229	
071-9	529	476.1	0.0896	2,451	2,206	0.0559	1,892	1702.8	0.0533	15	13.5	0.0857	
072-3	518	466.2	0.0878	2,813	2,532	0.0642	2,314	2082.6	0.0651	14	12.6	0.0800	
073-8	348	313.2	0.0590	3,003	2,703	0.0685	2,427	2184.3	0.0683	11	9.9	0.0629	
074-2	118	106.2	0.0200	1,595	1,436	0.0364	1,354	1218.6	0.0381	0	0	0.0000	
075-7	104	93.6	0.0176	1,687	1,518	0.0385	1,377	1239.3	0.0388	0	0	0.0000	
088-4	228	205.2	0.0386	2,246	2,021	0.0513	1,740	1566	0.0490	7	6.3	0.0400	
090-1	203	182.7	0.0344	2,106	1,895	0.0481	1,659	1493.1	0.0467	0	0	0.0000	
091-6	116	104.4	0.0197	815	734	0.0186	678	610.2	0.0191	4	3.6	0.0229	
092-0	50	45.0	0.0085	2,435	2,192	0.0556	1,923	1730.7	0.0541	0	0	0.0000	
106-4	89	80.1	0.0151	1,834	1,651	0.0419	1,540	1386	0.0434	3	2.7	0.0171	
107-9	155	139.5	0.0263	1,313	1,182	0.0300	1,050	945	0.0296	5	4.5	0.0286	
108-3	423	380.7	0.0717	1,733	1,560	0.0395	1,402	1261.8	0.0395	21	18.9	0.1200	
109-8	136	122.4	0.0230	1,738	1,564	0.0397	1,487	1338.3	0.0419	0	0	0.0000	
105-A	239	215.1	0.0405	2,548	2,293	0.0581	2,215	1993.5	0.0624	13	11.7	0.0743	
011-7	742	667.8	0.1257	2,888	2,599	0.0659	2,373	2135.7	0.0668	22	19.8	0.1257	
000-0	5,902	5,311.8	1.0000	43,818	39,436	1.0000	35,522	31970	1.0000	175	158	1.0000	

Fuente: datos generados en esta investigación.

**Sustituyendo valores de la regresión lineal múltiple** (ver tabla N° 4.25: de coeficientes de regresión lineal múltiple):

$$PPh:1 = \sum \{ [.003 + (.529 x1 - .089 x2 + .489 x3) + 10.56 \% \div Pvd \}, \{ .045 + (.096 y1 - .141 y2 + .005 y3 + .089 y4) + 1.44 \% \div Pvd \}, \{ -.001 + 9.31 \% (2.835 z1 + .697 z2 - 2.321 z3) \div Pvd \}, \{ -.018 + 9.31 \% (.712 V1 + .539 V2 + .127 V3) \div Pvd \} \}^{64}.$$

**Tabla N° 4.25: Coeficientes de regresión lineal múltiple.**

Variable Depend.	Variable Indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente Estandar. Beta	Variable Depend.	Variable Indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente Estandariz. Beta
		B	Std. Error				B	Std. Error	
		0.003	0.0021				-0.01	0.0096	
	p108	0.529	0.1031	0.5689		PZ54	2.835	0.8979	1.4863
p91	p115	-0.089	0.0362	-0.1383	P88	PZ116	0.697	0.1198	0.7673
	p169	0.489	0.1031	0.517		PZ169	2.321	0.852	-1.3134
		0.045	0.0124				0.018	0.0079	
	p54	0.096	0.4663	0.0936		PZ56	0.712	0.2175	0.5567
p92	p56	-0.141	0.4464	-0.2001	P89	P101	0.539	0.2509	0.3185
	p71	0.005	0.2144	0.0151		p170	0.127	0.1355	0.1267
	p109	0.089	0.1202	0.3227					

Fuente: datos generados en esta investigación.

#### **Interpretación teórica:**

Los coeficientes Oeo, Smm, Jm, Mg, Mgm, Edi, Pop, Pea y Jf respectivamente; indican el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (z91, z92, z88 y z89), por cada unidad de cambio de la o las variables independientes; en donde éstas en su conjunto: variable dependiente e independientes, tienen un coeficiente de correlación (R) de 72%; explicando más del 74% (coeficiente de determinación R<sup>2</sup>) de la varianza en variable dependiente; ver tabla N° 4.26 modelo sumario.

<sup>64</sup> Ver apéndice II. Aplicación estadística SPSS #4.

**Tabla N° 4.26 SPSS: Modelo Sumario. Coeficientes.**

Variable dependiente	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate	Durbin Watson	Variables predictor
Pz91	0.9831	0.9667	0.961	0.0023	1.579	p108, p115 p169
Pz92			0.75	0.0029	1.5605	p54, p56 p71, p109
Pz88	0.912	0.833	0.803	0.0096	1.9699	PZ54, PZ116 PZ169
Pz89	0.921	0.8483	0.8215	0.0089	1.8831	PZ56, P101 p170

Fuente: Datos generados en SPSS.

La interpretación de esta relación de correspondencia entre variables, derivada del análisis de regresión lineal múltiple; que se ha procesado mediante el programa estadístico SPSS, sería la siguiente:

- ✓ A cada incremento en el valor, por ejemplo, de la población ocupada como empleado u obrero (Oeo) le corresponde un pronóstico en población basado en un incremento constante (0.003%) más .529% veces el valor de la población ocupada como empleado u obrero (Oeo), menos 0.089% el valor de la población ocupada que recibe menos de un salario mínimo mensual, más 0.489 % de la población en hogares con jefatura masculina, más el porcentaje correspondiente a la constante K. Ver tabla N°4.25: coeficientes de regresión múltiple.

En el caso supuesto que se considerara el valor de la población ocupada como empleado u obrero (z108) como la unidad (1) y las demás variables independientes como constantes o con una característica de *ceteris paribus*; la predicción de pobladores estaría expresada por la siguiente relación numérica:

$$PPh:1 = \sum [(0.003 + 0.929 + .098) \div Pvd], (0.045 + 0.049 + .00070) \div Pvd],$$

$$\{-0.001 + 9.31\% (1.211) \div Pvd\}, \{-0.018 + 9.31\% (1.378) \div Pvd\}].$$

$$PPh:1 = \sum [(1.03 \div Pvd), (0.0947 \div Pvd), (-0.001 + .112 \div Pvd), (-0.018 + .1282 \div Pvd)].$$

$$PPh:1 = \sum [(1.03 \div Pvd), (0.0947 \div Pvd), (.111 \div Pvd), (.110 \div Pvd)].$$

$$Pph:1 = \sum [(1.03 pz91) \div Pvd, (0.0947 pz92) \div Pvd, (0.111 pz88) \div Pvd, (.110 pz89) \div Pvd].$$

Sustituyendo valores de *población total* en centro de cohesión 5, 6, 7: Pz91, Pz92, Pz88, Pz89:

$$PPh:1 = \sum [(1.03) (23,292) \div Pvd, (0.0947) (22,874) \div Pvd, (.111) (7,497) \div Pvd, (.110) (6,139) \div Pvd].$$

$$PPh:1 = \sum [(1.03\%) (23,292) \div Pvd, (0.0947\%) (22,874) \div Pvd, (.111\%) (7,497) \div Pvd, (.110\%) (6,139) \div Pvd].$$

$$PPh:1 = \sum \{(239 \div 23,292), (21 \div 22,874), (8 \div 7,497), (7 \div 6,139)\}.$$

$$PPh:1 = 1.026\% , 0.0918\% , 0.106\% , 0.114\%.$$

$$PPh:1 = \sum = 1.026 + 0.0918 + 0.106 + 0.114$$

$$PPh:1 = \sum = 1.3378 \sim 1.4\%.$$

$$PPh:1 = \sum = 239 + 21 + 8 + 7$$

$$PPh:1 = 275 \text{ habitantes.}$$

$$\text{Promedio de habitantes/hogar} = 4.19$$

$$\text{Hogares} = 57 , 5 , 2 , 2$$

$$\sum \text{Hogares} = 66.$$

#### Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.

De estos resultados obtenidos se desprende que: con las *políticas públicas* implementadas por el gobierno municipal, particularmente con la manipulación de las 4 variables dependientes e independientes; ha disminuido de 3.3% a 1.4% el porcentaje de la población que en el *corto plazo* tendrían mayor dificultad para emigrar de su hogar actual; esto, en virtud de sus *características socio-económicas específicas* y a sus diferentes grados de marginación.

Se observa que los mayores porcentajes a diferencia del centro de cohesión anterior (1.026 y 1.114 %); se localizan en la población casada masculina y la población soltera femenina respectivamente (ver gráfico N°4.65 de esta población).

De este *ejercicio figurado* que emplea la hipótesis 1 de crecimiento *in situ*, se observa que la población del centro se redujo a 275 habitantes los cuales representan un promedio de 66 hogares (población  $\div$  4.19 h/hogar) distribuidos en el área físico-espacial del centro analizado.

$$275 \text{ habitantes} \div 4.19 \text{ habitantes/hogar} = 66 \text{ hogares.}$$

Hasta aquí, se han analizado las primeras simulaciones del modelo TEOS-M, en las que se ha pretendido mostrar con la manipulación algunas *variables relacionadas con el sector educativo y económico*, dos *ejemplos hipotéticos* asociados con los pobladores de los centros de cohesión identificados en el área urbana del municipio de Apodaca. A continuación se presenta una *comparación* entre los resultados obtenidos, precisamente de las pruebas hipotéticas antes mencionadas, reflexionando sobre las consecuencias derivadas de éstos; dicha *comparación* será elaborada para las dos hipótesis y *entre* los dos centros de cohesión que han guiado el desarrollo del modelo TEOS-M.

### **3. Análisis comparativo:**

**Hipótesis Nº 1. Centro de cohesión 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7.**

## **Área urbana de Apodaca: análisis comparativo de tendencias en la ocupación del suelo TEOS-M:**

### **Hipótesis N° 1. Centro de cohesión 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7.**

El análisis comparativo de los centros de cohesión poblacional 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7; que a continuación se expone, tiene el propósito específico de mostrar los resultados derivados de la aplicación del instrumento propuesto, denominado: modelo de tendencias en la ocupación del suelo metropolitano, TEOS-M.

Dicho instrumento se ha aplicado en los centros de cohesión mencionados, con la intención de exponer los posibles efectos causados en la densidad de los pobladores (H1); específicamente del sector habitacional, al aplicar determinadas *políticas públicas* locales, estatales u otras. Para el caso que nos ocupa las políticas mencionadas son *hipotéticas*; *supuestos* utilizados solamente para operativizar el modelo, mostrando su posible utilidad predictiva.

Como se ha mencionado al inicio de este apartado la densidad de pobladores y sus variaciones desencadenadas, están sustentadas en una *hipótesis (H1)* propuesta; la cual integra en su conjunto, 4 variables dependientes y 14 variables independientes; estas variables dependientes e independientes, son las que incluye y relaciona el modelo presentado para mostrar sus deducciones finales.

Para este análisis se incluyeron dos *iteraciones* del instrumento:

- La *primera*, se presenta considerando al centro poblacional con sus características específicas actuales e incluyendo datos estadísticos reales obtenidos del censo de población 2000; es decir, en esta *primera iteración* no se incluye el diseño de *políticas públicas* específicas hipotéticas o supuestos particulares.
- En la *segunda*, se implementa un *ejercicio exploratorio hipotético*, basado en el diseño determinado de una *política pública hipotética* y algunos *supuestos* operativos; utilizándose también datos estadísticos reales (año 2000), de los cuales solamente fueron modificados, aquellos afectados por la *política pública* mencionada o por los supuestos de operación.

A continuación se presenta el desarrollo de la comparación entre los dos *ítems* arriba mencionados:

### **Centro de cohesión poblacional 1, 2, 3 y 4.**

#### **Primera iteración:**

Los resultados de la aplicación del modelo TEOS-M en el centro 1, 2, 3, y 4, muestran la tendencia *actual* del 2.192% (291 personas) del total de los pobladores del centro, que haciende a 37, 678 habitantes; a continuar en su lugar de residencia en el *corto plazo*. Incrementando con esta acción la densidad de pobladores (H1) y los problemas inherentes que se derivan a esta condición; estas 291 personas representan, en promedio, un total de 67 hogares, según lo muestra el promedio de habitantes por hogar del centro que es de 4.39 habitantes/hogar; ver tabla N° 4.32: comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: Actual Vs. Ejemplo Hipotético.)

Cabe destacar, en este caso, que de las 4 variables dependientes utilizadas, las relacionadas con la población casada masculina y femenina (z91 y z92) en su conjunto, representan un *peso* estadístico muy superior al de las otras dos variables dependientes; ya que ellas agrupan el 2.035% del 2.192% total; mientras que las restantes variables dependientes referidas a los solteros masculinos y solteras femeninas, suman solamente el 0.065%; ver gráficos 4.64 y 4.65.

En relación con los hogares de este centro, ocurre una situación proporcional, ya que los casados agrupan un 0.382% del 0.3996% total, y los solteros únicamente el 0.0176%. En este sentido, para la *hipótesis N° 1* de incremento en la densidad o crecimiento *in situ* en el centro de cohesión poblacional descrito; las y los casados son aquéllos que fundamentan o establecen las características desprendidas de los resultados descritos en el modelo TEOS-M; y por consiguiente, sería prudente su consideración, primordialmente por los gobiernos

municipales, estatales y otros; en el momento del diseño de las *políticas públicas*, orientadas, por ejemplo; a la modificación de la densidad poblacional.

Es prudente destacar que la continuidad, en el lugar de residencia de este sector de la población del centro mencionado, se debe a que todas ellas refieren características asociadas a bajos ingresos económicos y algunas de ellas a otras ligadas a la *marginalización*.

Los cálculos elaborados en la tabla de indicadores de *marginalidad* y que integra 8 variables identificadas, entre otras más, con este fenómeno; revelan que un 10.33% del total de los habitantes del centro referido incluyen, si consideramos a estas variables como indicadores de marginalidad, diversos grados coligados a este fenómeno urbano; ver tabla de indicadores de marginalidad.

Se destacando entre las variables consideradas para este propósito, lo referente a la población desocupada (z102) con un 30% del 10.33%, a la población sin derechohabiencia a servicios de salud (z51) con un 25% y a la población con primaria incompleta (z71) con un 8.4%.

### **Segunda iteración:**

En la segunda aplicación del modelo TEOS-M, como se explicó anteriormente, se formuló un *ejercicio hipotético* basado en una determinada *política pública* municipal, la cual se sustentó en varios supuestos operativos que se han descrito en párrafos anteriores.

Los resultados de la mencionada aplicación del modelo revelan una ligera, pero sostenida y probada tendencia a la baja de las personas con imposibilidad de cambiar su lugar de residencia, esto debido a la implementación de la supuesta *política pública educativa* en el sector.

Esta sutil disminución mencionada reflejada en el *ejemplo hipotético*, se representa por la baja porcentual de pobladores, de 2.192% a 2.116% y de 0.3996% a 0.3936% respectivamente en los hogares; ver: Tabla de: Centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Comparativa.

No obstante, la importancia de estos resultados no radica en la simple magnitud diferencial cuantitativa obtenida; ya que esta representaría un porcentaje relativamente pequeño, ciertamente proporcional a la *limitada* integración de variables consideradas en el *ejercicio hipotético*. En todo caso, lo significativo y trascendente se relacionaría con la posibilidad real, que aporta el instrumento propuesto, en el sentido de simular la incorporación ilimitada de variables dependientes e independientes y concentrarlas para el análisis en conjunto; ya sea como *políticas públicas* o en las estrategias diseñadas para la planeación del desarrollo urbano, y así calibrar e incluir las variables más significativas.

### **Centro de cohesión poblacional 5, 6, y 7.**

#### **Primera iteración:**

Para este caso, los resultados de la aplicación del modelo TEOS-M en el centro 5, 6, y 7, manifiestan una tendencia de la población *actual*, de continuar en su lugar de residencia en el *corto plazo*; esta propensión esta representada por el 3.274% (408 personas) del total de la población del centro, que haciendo a 59,802 habitantes; incrementando con esta acción la densidad poblacional (H1).

Estas 408 personas representan, en promedio, un total de 100 hogares (ver tabla: Comparativa) según lo muestra el promedio de habitantes por hogar del centro (4.19 habitantes/hogar). Cabe destacar que de las 4 variables dependientes utilizadas, las relacionadas con la población casada masculina y los solteros masculinos (z91 y z88) en su conjunto; representan un *peso* estadístico superior al de las otras dos variables dependientes; ya que ellas agrupan el 2.07 % del 3.274 % total, mientras que las restantes variables dependientes referidas a los casados femeninas y solteras femeninas, suman el 1.20%. En relación con los hogares de este centro ocurre una situación proporcional similar al centro anterior, ya que los grupos referidos agrupan un 0.279% del 0.363% total, y los solteros únicamente el 0.0176%.

En este sentido, para esta *hipótesis N° 1* de incremento en la densidad o crecimiento *in situ*, en el centro de cohesión poblacional descrito; los casados y solteros masculinos (z91 y z88) son los grupos poblacionales que fundamentan y establecen las características desprendidas del modelo TEOS-M y por consiguiente, debieran ser considerados

primordialmente por los gobiernos municipales, estatales y otros, en el momento del diseño de las *políticas públicas*, orientadas, por ejemplo, a la modificación de la densidad poblacional.

Es prudente destacar que la característica poblacional de *continuidad*, en el lugar de residencia de este sector habitacional del centro mencionado, se debe a que todas ellas refieren particularidades que pudieran ser consideradas dentro de los parámetros de *marginalización*; ya que los cálculos elaborados en la matriz de indicadores de marginalidad y que integran 8 variables identificadas con este fenómeno, revelan que: un 9.31% del total de los habitantes del centro referido (59,802 personas) incluyen diversos grados de *marginalidad urbana* (ver matriz general de marginalidad); destacando lo referente a la población desocupada (z102) con un 30.7% del 9.31% y la población sin derechohabiencia a servicios de salud (z51) con un 23.2.

La sutil disminución mencionada reflejada en el *ejemplo hipotético*; se representa por la disminución poblacional porcentual de 2.192% a 2.116% y de 0.3996% a 0,3936% respectivamente en los hogares.

Cabe destacar como se ha mencionado anteriormente que la importancia de estos resultados, no radica en la simple magnitud diferencial cuantitativa obtenida, ya que, como en el caso anterior, esta representaría un porcentaje relativamente pequeño; el cual evidencia la proporcionalidad limitada que ciertamente está asociada con la integración de las variables que se han considerado en el *ejercicio hipotético* desarrollado.

Ahora, si se comparan los resultados de la primera *iteración*, es decir, este centro analizado con el 1, 2, 3, 4; en términos *absolutos* se aprecia que en el centro 5, 6, y 7 las cantidades de personas con características de imposibilidad de emigrar son mayores: de 291 habitantes en el primer centro analizado, a 408 personas en el actualmente examinado, representando una diferencia de 118 habitantes el 41%; en referencia a los hogares, las diferencias cuantitativas serían proporcionales: si se considera el promedio de 4.19 habitantes por hogar del centro 5, 6, 7, serían alrededor de 29 hogares más.

En esta *comparativa* habría que aclarar que el total de la población que reside en los centros de cohesión poblacional analizados es diferente; razón por lo que las cantidades resultantes evidentemente representan *diferencias sustantivas*: total de población en el centro 1, 2, 3 y 4 = 37,678; total de población en el centro 5, 6, y 7 = 59, 802. La diferencia son 22,124 habitantes es decir un 37%.

No obstante estas diferencias cuantitativas en el número de habitantes, los contrastes en su localización físico-espacial y en las características socio-económicas de los centros analizados; la evidencia demuestra que en uno de ellos, el 5, 6, y 7, su población residente, por lo menos en números absolutos, padece mayores características asociadas a la *marginalidad*.

Y en el corto plazo seguramente aumentarán los problemas sociales derivados de esta condición: hacinamiento, violencia intrafamiliar, incremento en los índices de delincuencia, incremento en la población relacionada con la economía informal y los desencadenados de estos mismos.

Para finalizar, se podría decir que con los *ejemplos hipotéticos* diseñados, sucede una condición similar; es decir, aunque se disminuye la población con características de marginalización y por consiguiente con serias condiciones para mejorar su vivienda en otra área física del *hinterland metropolitano*; esta baja resultante no sería significativamente trascendente: En el centro 1, 2, 3, 4 fue de 291 a 286 y en el centro 5, 6, 7, de 408 a 275. Se insistiría en la relativa facilidad existente para modificar las variables dependientes e independientes para mejorar estos resultados.

**Tabla N° 4.27: Centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: Actual Vs. Ejemplo Hipotético.**

**C O M P A R A T I V A: HIPOTESIS 1**

Variable depend	Pob.	APLICACIÓN DE MODELO: POBLADORES				Total	APLICACIÓN DE MODELO: HOGARES			
	Total del centro	Población		Porcentaje		hogares	Hogares		Porcentaje	
								Ejemplo		Ejemplo
		TEOS-M	Ejemplo hipotético	TEOS-M	Ejemplo hipotético		Centro	TEOS-M	Hipotético	TEOS-M
	(1)	(2)	(3)	(2÷1) (4)	(3÷1) (5)	(6)	(7)	(8)	(7÷6) (9)	(8÷6) (10)
z91	13,925	144	139	1.034	0.998		33	32	0.194	0.188
z92	14,089	140	140	0.993	0.993	16,994	32	32	0.188	0.188
z88	5,454	9	9	0.165	0.165		3	3	0.0176	0.0176
z89	4,210	-2	-2	0	0.04		-1	-1	0	0
Total	37,678	291	286	2.192	2.116		67	66	0.3996	0.3936

Fuente: datos generados en esta investigación.

Tabla Nº 4.28: H1. Centro de cohesión 5, 6, y 7: Comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: Actual Vs. Ejemplo Hipotético.

C O M P A R A T I V A: HIPOTESIS 1											
Variable	Pob. Total del centro	APLICACIÓN DE MODELO			Total hogares	APLICACIÓN DE MODELO			TEOS-M	Ejemplo hipotético	
		Población		Porcentaje		Hogares		Porcentaje			
		TEOS-M	Ejemplo hipotético			TEOS-M	Ejemplo hipotético				
Depend		(1)	(2)	(3)	(2÷1) (4)	(3÷1) (5)	(6)	(7)	(8)	(7÷6) (9)	(8÷6) (10)
Z91		23,292	240	239	1.03	1.026		58	57	0.21	0.2
Z92		22,874	22	21	0.096	0.0918		6	5	0.0218	0.0181
Z88		7,497	78	8	1.04	0.106	27514	19	2	0.069	0.00726
Z89		6,139	68	7	1.108	0.114		17	2	0.06178	0.00726
Total		59,802	408	275	3.274	1.3378		100	66	0.363	0.233

Fuente: datos generados en esta investigación.

## **SEGUNDA SIMULACIÓN:**

**4. Centro de cohesión poblacional CCP.**

**1, 2, 3 y 4.**

**HIPOTESIS N° 2:**

***Expulsión de pobladores, manteniendo una densidad neta de la población constante.***

#### **Aplicación del modelo TEOS-M:**

#### **4. Centro de cohesión poblacional 1, 2, 3, 4:**

##### **Hipótesis 2. (H2):**

Como se analizó anteriormente este centro de cohesión poblacional cumple cabalmente todos los criterios metodológicos estipulados para su integración; por lo que a continuación solamente se presentará el proceso de aplicación de las ecuaciones formuladas con anterioridad para la hipótesis N° 2; con la relación de variables dependientes e independientes consideradas. Ver tabla de: Relación de dependencia entre variables.

##### **1. Ecuación general para la hipótesis de expansión periférica (H2):**

Para esta hipótesis de tipo 2 se han modificado la relación de las variables dependientes; incorporándose nuevas variables independientes para la formulación y desarrollo del proceso estadístico que a continuación se expone:

$$PPh:2 = \sum \{Pz87, Pz90\}. \quad (2)$$

$$PPh:2 = [Pz87 + (\pm k_1^{65})], \% pz90. \quad (2.1)$$

$$PPh:2 = [Pz88 + (\pm \% k_1), Pz89 + (\pm \% k_1), \% Pz90, \% Pz91]. \quad (2.2)$$

$$k_1 = \{Pz91 + (\pm \% k_1)\}. \quad (2.3)$$

$$PPh:2 = \sum \{[(Pz88(\pm \% k_1) \div Pvd), \{Pz89(\pm \% k_1) \div Pvd\}], \{ \% (Pz91 \div Pvd) \}, \{ \% (Pz92 \div Pvd) \} \}. \quad (2.4)$$

#### **Desglose de ecuación para la hipótesis H: 2; expulsión periférica multidireccional.**

$$PPh:2 = \sum \{[(B0 + Sma1 z88 X1 + Sman z88 Xn) + (\pm \% k_1) \div Pvd], \{(B0 + Sf1z89 Y1 + Sfnz89 Yn) + (\pm \% k_1) \div Pvd\}, \{B0 + (\%) (Cma1z91 V1 + Sman z91 Vn) \div Pvd\}, \{B0 + (\%) (G1z91 V1 + G n z92 Vn)\} \div Pvd\}. \quad (2.5)$$

<sup>65</sup> K es una constante que se relaciona con el número de habitantes por hogar. Para el área urbana de Apodaca el promedio de habitantes por hogar es de 4.75 (Población en hogares ÷ # de hogares); la K puede representar valores positivos o negativos en virtud de la relación población-centro ÷ # de hogares-centro. El porcentaje de K asignado a cada variable de H: 2 (Pz88 y Pz89), es directamente proporcional al número de hogares que contiene dicha variable en el centro de cohesión determinado, discriminando a ésta entre hogares con jefatura masculina y hogares con jefatura femenina. Ver apéndice II. Metodológico 2.1.

**Hipótesis N° 2: Combinación de variables y valores en ecuación producto del análisis de regresión lineal múltiple, utilizando el programa SPSS:**

**Desglose de ecuación producto de la incorporación de variables dependientes e independientes específicas.**

El proceso desarrollado para la selección de las variables que integran la ecuación particular de esta hipótesis tratada, fue definido periféricamente a la investigación, utilizando el programa SPSS; incorporando en este proceso diversas variables coligadas con el área temática de la hipótesis; reuniendo además, aquellas que mejor explican a la variable dependiente. La ecuación resultante es la siguiente:

**H: 2. Centros 1, 2, 3, 4:**

$$PPh:2 = \sum \{[(B0 + Mg X1 + Ed X2 + Ost X3 + Co X4) + (\pm \% k1) \div Pvd] , \{(B0 + \{Mg Y1 + Ed Y2 + Ost Y3\}) + (\pm \% k1)\} \div Pvd , \{B0 + (\%)+(Mg Z1 + Ed Z2 + Ost Z3 + Sm Z4)\} , \{B0 + (\%) (Mg V1 + Ed V2 + Ost V3 + Sm Z4)\} \div Pvd\}. \quad (2.6)$$

Variables dependientes Pz88, Pz89, Pz91, Pz92.

**Sustituyendo valores del modelo TEOS-M** (ver tabla N° 4.35: coeficientes de regresión lineal múltiple. H2. Centro 1, 2, 3, 4):

$$PPh:2 = \sum \{[-0.480 + (-1.135 x1 + 1.533 x2 + 0.759 x3 + 0.486 x4) + 6.6 \% \div Pvd]^{66}, \\ \{-0.003 + (-0.61 y1 + 0.090 y2 + .107 y3) + 1.0\% \div Pvd\}, \{.001 + 25.6 \% \\ (.631 z1 - .211 z2 - .146 z3 + .711 z4) \div Pvd\}, \{.000 + 25.6 \% ( .682 V1 - \\ .213 V2 - .154 V3 + .681 V4) \div Pvd\}^{67}.$$

**Tabla N° 4.29: Coeficientes de regresión lineal múltiple. H2. Centro 1, 2, 3, 4**

Variable Depend.	Variable Independen	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente estandar.	Variable depend.	Variable indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente Estandariz.
		B	Std. Error				B	Std. Error	
		-0.480	0.183				0.001	0.003	
	P54	-1.135	0.430	-0.633		PZ54	0.631	0.144	0.626
pz88	P72	1.533	0.266	1.483	p91	PZ72	-0.211	0.044	-0.362
	p107	0.759	0.282	0.480		PZ107	-0.146	0.078	-0.164
correla.		0.486	0.198	0.526		PZ117	0.711	0.189	0.711
		-0.003	-0.003	0.002			0.000	0.003	
	P54	-0.061	-0.061	0.048		PZ54	0.682	0.134	0.669
p89	P72	0.09	0.09	0.022	p92	PZ72	-0.213	0.041	-0.362
	p107	0.105	0.105	0.031		PZ107	-0.154	0.072	-0.172
						PZ117	0.681	0.175	0.674

Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del censo de población 2000 y mediante el SPSS.

<sup>66</sup> Ver apéndice II. Metodológico 2.1 y 2.4

<sup>67</sup> Ver apéndice II. Aplicación estadística SPSS.

Tabla Nº 4.30: Centros de cohesión 1, 2, 3, 4: Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 2 expulsión multidireccional.

Variable de pronóstico	Variable Dependiente	Variables Independientes
Población	Mg = Población nacida en la entidad (z54).	
	Población soltera masculina	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
	15-24 años (z88)	Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).
	Co = Correlación.	
	Mg = Población nacida en la entidad (z54).	
	Población soltera femenina	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
	12 años y más (z89)	
	Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).	
	Mg = Población nacida en la entidad (z54).	
	Población casada masculina	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
Población	12 años y mas (z91)	
	Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).	
	Sm = Población que recibe 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (z117)	
	Mg = Población nacida en la entidad (z54).	
	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).	
	de 15 a 24 años (z92)	
	Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).	
	Sm = Población que recibe 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (z117).	

Fuente: Datos generados en esta investigación.

### Interpretación teórica:

La interpretación que se incluye en esta hipótesis 2 de expulsión de población del centro 1, 2, 3 y 4, se relaciona básicamente con la precisión derivada del modelo de análisis; la cual incorpora en la exploración, como se ha mencionado anteriormente: Variables de tipo *dependiente* y variables *independientes*; produciendo *coeficientes* que indican, además del grado de correlación entre éstas, la forma y graduación en que la variable dependiente es explicada. En este sentido, para el procesamiento estadístico mencionado se ha utilizado el programa SPSS®; en donde, la interpretación teórica en términos generales sería la siguiente:

- Los coeficientes *Mg, Ed, Ost, Co y Sm*, respectivamente; indican el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (*z88, z89 z91, z92*), por cada unidad de cambio de las variables independientes; en donde éstas en su conjunto: variable dependiente e independientes; tienen un coeficiente de correlación (*R*) mayor que 99.15%, explicando más del 83.8% (coeficiente de determinación *R²*) de la varianza en variable dependiente; ver tabla N°4.31: Modelo sumario.

**Tabla N° 4.31: Modelo sumario: Coeficientes de correlación H: 2. centro 1, 2, 3, 4.**

Variable dependiente	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate	Durbin Watson	Variables Predoctoras
Pz88	0.960	0.922	0.882	0.012	1.893	p54, p72, p107, correl
Pz89	0.915	0.838	0.784	0.002	2.536	p54, p72, P107
Pz91	0.994	0.988	0.983	0.003	1.796	p54, p72, p107, p117
Pz92	0.995	0.990	0.985	0.002	1.552	p54, p72, p107, p117

Fuente: Datos generados en esta investigación a partir del censo de población 2000 y mediante el SPSS.

### Interpretación de pronóstico.

La interpretación que implica una *primera condición de pronóstico* de expulsión de pobladores, para este centro de cohesión analizado; el cual se basa específicamente en una relación de correspondencia entre las variables elegidas, y que se ha derivado del análisis de regresión lineal múltiple, procesado mediante el programa estadístico SPSS; sería la siguiente:

- ✓ A cada incremento en el valor, por ejemplo; de la población nacida en la entidad (*z54, Mg*), le corresponde un pronóstico de población basado en un incremento constante de  $-0.0480\%$ , menos  $1.135\%$  veces el valor de la población nacida en la entidad (*z54, Mg*), más  $1,533\%$  el valor de la población de 15 años y más con primaria completa (*z72, Ed*), más  $0.759\%$  de la población ocupada en el sector terciario (*z107, Ost*), más  $0.486\%$  de la correlación entre las poblaciones, más el porcentaje correspondiente a la constante *K*. Ver tabla de: coeficientes de regresión múltiple.

En el caso supuesto de que se considerara el valor de la población nacida en la entidad *Mg* (*z54*) como la unidad (1) y las demás variables independientes como constantes

o con una característica de *ceteris paribus*, la predicción de pobladores en el corto plazo estaría expresada por la siguiente relación numérica:

$$PPh:2 = \sum [((-0.480 + 1.643 + 0.108) \div Pvd) , (-0.003 + 0.136 + .00897) \div Pvd] , \{ .001 + 25.6\% (0.985) \div Pvd \} , \{ 0.00 + 25.6 \% (0.996) \div Pvd \} ] .$$

$$PPh:2 = \sum [(1.271 \div Pvd), (0.142 \div Pvd), (0.253 \div Pvd) , (0.255 \div Pvd)] .$$

$$Pph:2 = \sum [(1.271 \text{ pz88}) \div Pvd, (0.142 \text{ pz89}) \div Pvd, (0.253 \text{ pz91}) \div Pvd, (0.255 \text{ pz92}) \div Pvd] .$$

Sustituyendo los valores de población total en la variable dependiente del centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Pz88, Pz89, Pz91, Pz92:

$$PPh:2 = \sum [(1.271) (5,454.00) \div Pvd, (0.142) (4,210.00) \div Pvd, (0.253) (13,925.00) \div Pvd, (0.255) (14,089.00) \div Pvd] .$$

$$PPh:2 = \sum [(1.271\%) (5,454.00) \div Pvd, (0.142 \%) (4,210.00) \div Pvd, (0.253\%) (13,925.00) \div Pvd, (0.255\%) (14,089.00) \div Pvd] .$$

$$PPh:2 = \quad \quad \quad 70 \quad \quad \quad 6 \quad \quad \quad 36 \quad \quad \quad 36.$$

$$PPh:1 = \sum \{ (70 \div 5,454.00), (6 \div 4,210.00), (36 \div 13,925.00), (36 \div 14,089.00) \} .$$

$$PPh:2 = \quad \quad \quad 1.28\% \quad , \quad \quad 0.1425 \% \quad , \quad \quad 0.258 \% \quad , \quad \quad 0.2555 \%$$

$$PPh:2 = \sum = 1.28 + 0.1425 + 0.258 + 0.2555$$

$$PPh:2 = \sum = 1.935 \sim 2.0 \%$$

$$PPh:2 = \sum = 70 + 6 + 36 + 36$$

$$PPh:2 \approx 148 \text{ habitantes.}$$

$$\text{Hogares} = 4.39 \text{ habitantes/hogar}$$

$$\text{Hogares} = \quad \quad \quad 16 \quad , \quad \quad \quad 2 \quad , \quad \quad \quad 9 \quad , \quad \quad \quad 9$$

$$\sum \text{Hogares.} = 36.$$

### **Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.**

De estos resultados obtenidos se desprende que: el 2.0% de los pobladores analizados y tomando como base las 4 diferentes variables *dependientes*; tendrán mayor posibilidad para emigrar de su hogar actual; esto, en virtud de sus características socio-económicas específicas y a sus diferentes grados *bienestar*; observándose que los mayores porcentajes (1.28 y 0.258%) se localizan en la población *soltera masculina* y casada masculina y femenina respectivamente; ver gráficos N° 4.21 y 4.22: Apodaca, pobladores solteras y solteros.

Es necesario aclarar que estos porcentajes mencionados se obtuvieron en base a la *población total* estipulada para cada variable dependiente; la cual tiene diferencias significativas, por lo que sus resultados no necesariamente son comparables. No obstante, considerados en conjunto o en números absolutos, representan un indicador de la capacidad de los pobladores del centro de cohesión analizado, para mejorar su vivienda; se *supone*, que en otro sector del *hinterland* metropolitano.

El pronóstico de pobladores resultante en esta hipótesis 2, concentra a un total de 148 habitantes, los cuales representan un promedio de 36 hogares (población ÷ 4.39 h/hogar); entre hogares con jefatura masculina y hogares con jefatura femenina, los cuales están distribuidos en el área físico-espacial del centro analizado; ver Tabla N.º 4.32: Relación jefatura masculina y femenina por hogar.

Entonces, la conclusión inicial en cuanto a la hipótesis N° 2 que representa características de expulsión de pobladores en la zona referida y hacia el área de influencia metropolitana, giraría en torno a que:

- ✓ En este centro de cohesión 1, 2, 3, 4 existe un sector de la población que cuenta con posibilidades de emigrar en el corto plazo mejorando su condición habitacional; ya que por lo menos un 2.0 % de la población soltera, que se case en el lapso de 15 a 24 años, masculina y femenina, contaría con las características precisas para *incrementar su nivel de bienestar*; asimismo, un 2.0% del 25.6% de la población total casada de 12 años y más, también tendrían *similares posibilidades* para emigrar del hogar actual por condiciones análogas de bienestar; Tabla de: Indicadores de bienestar referidos a la población de cada Ageb's.

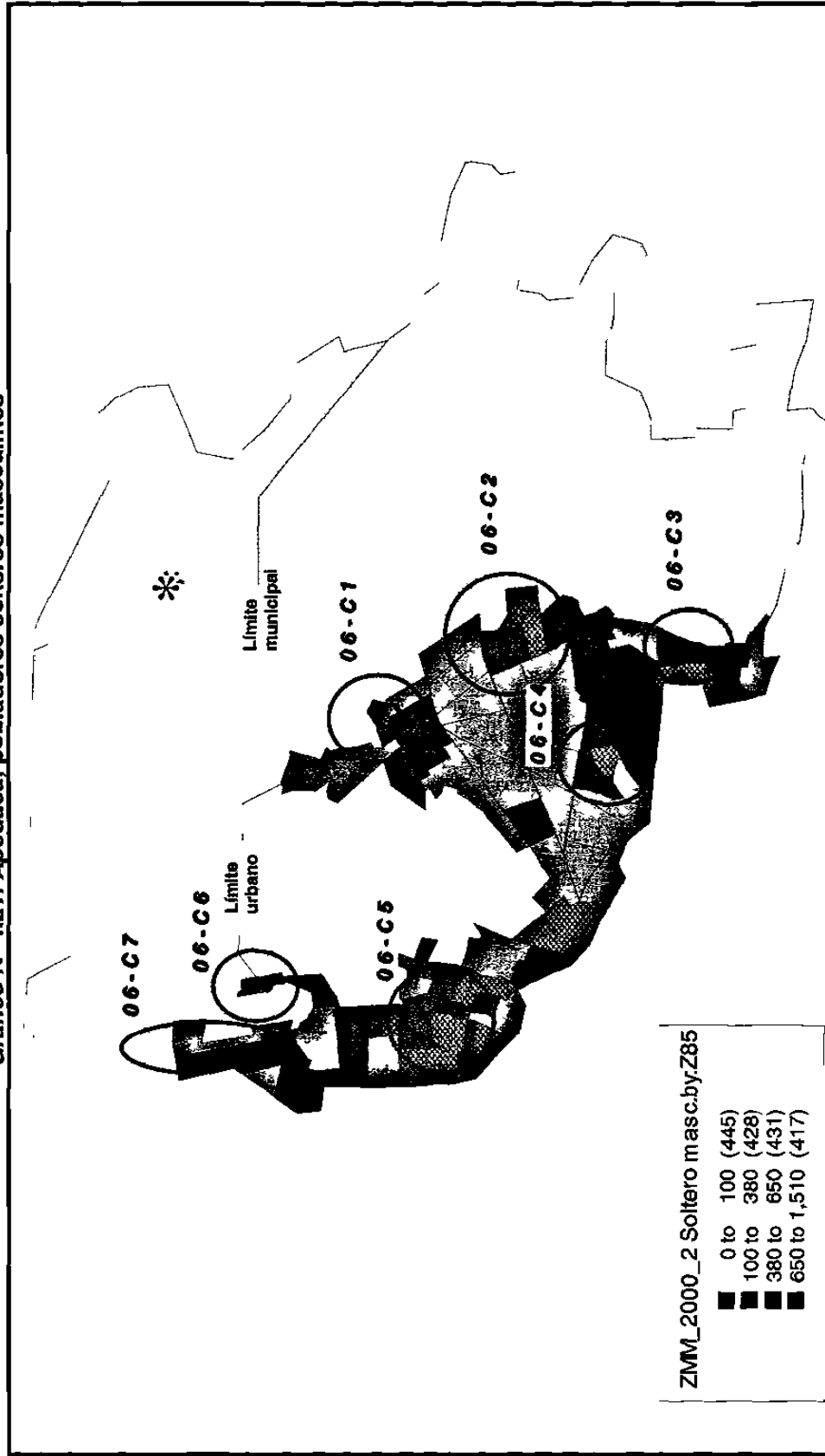
En cuanto a los 36 hogares resultantes del análisis de regresión lineal múltiple, es necesario reflexionar en el sentido de que:

- ✓ Aunque representan un porcentaje relativamente bajo, si se considera el total de hogares en el centro (0.211%), los cuales ascienden a 16,994; este porcentaje solamente representaría a los hogares en donde sus moradores tienen las particularidades referidas a una condición de *bienestar*; faltaría considerar *otros hogares* con características diferentes, o con *similares oportunidades* para emigrar de su lugar de residencia o mejorar su nivel de *bienestar*.

Es de importancia metodológica aclarar que el balance final, entre los pobladores que tienen restricciones socio-económicas para *emigrar del sitio*; por considerarse con diferentes grados de marginalidad (hipótesis N° 1) y los habitantes con niveles de bienestar que efectivamente les permitiría *emigrar en el corto plazo* de los centros 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7 (hipótesis N° 2); se analizará en una comparativa de resultados al final del capítulo.

En este sentido, el pronóstico que se ha considerado tiende a relacionarse con la posibilidad de *cierto sector* de pobladores del centro analizado; para mejorar su vivienda en otro lugar de la metrópoli, en el corto plazo. Esto se refuerza si se considera que:

**Gráfico N° 4.21: Apodaca; pobladores solteros masculinos**



Fuente: datos generados en esta investigación.

Gráfico N° 4.22: Apodaca; pobladores solteros femeninos, por rangos.

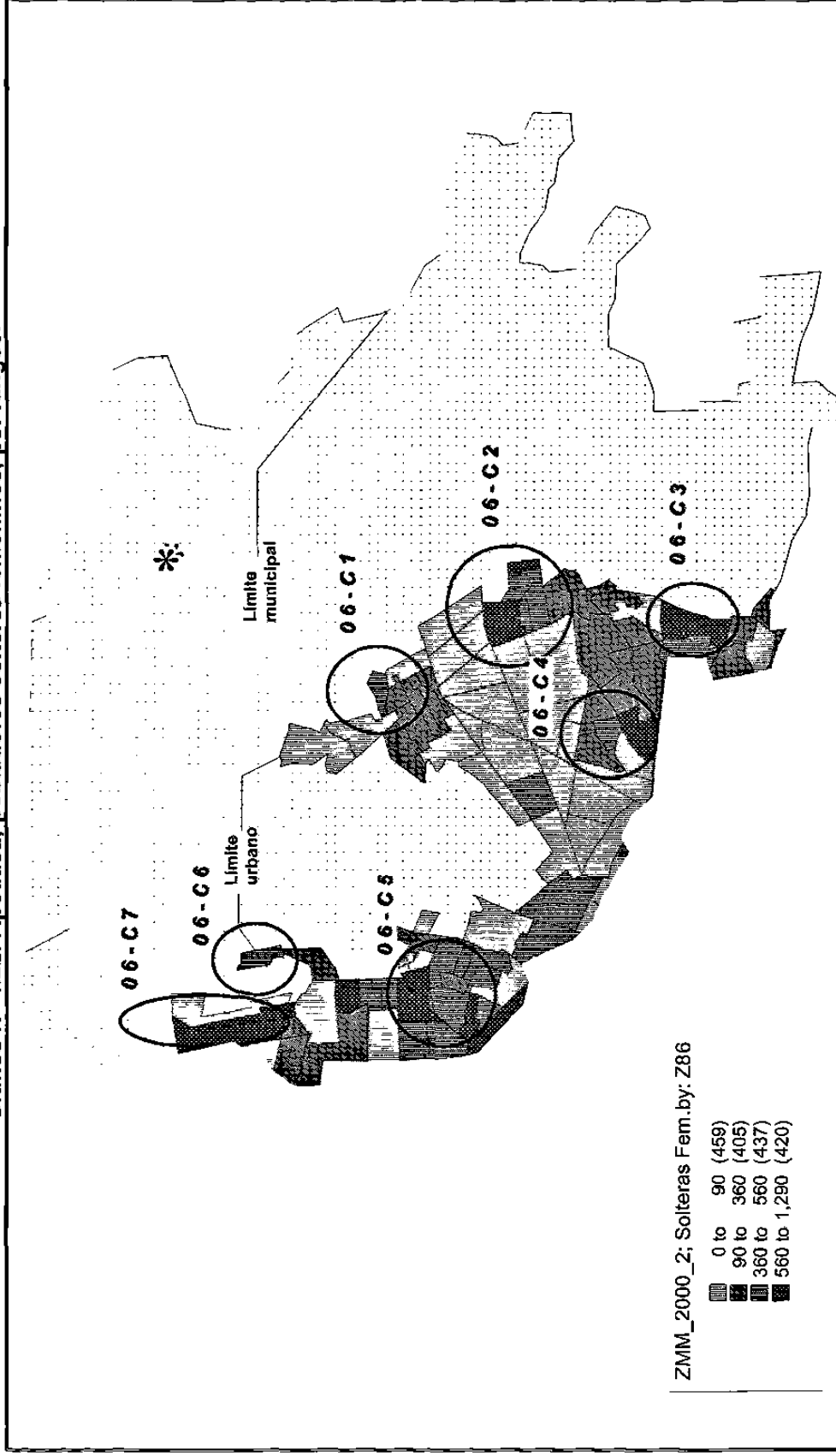


Tabla N° 4.32: Relación jefatura masculina y femenina por hogar centro 1, 2, 3 y 4.

Variable	Total de hogares		Total hogares Jefatura masculina Pz166		Total hogares Jefatura femenina pz167	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
005-1	652	0.0384	557	0.0378	95	0.0423
042-2	1631	0.0960	1432	0.0971	199	0.0886
043-7	1258	0.0740	1033	0.0700	225	0.1002
056-4	1646	0.0969	1354	0.0918	292	0.1300
076-1	1282	0.0754	1093	0.0741	189	0.0841
077-6	1100	0.0647	956	0.0648	144	0.0641
033-3	1753	0.1032	1576	0.1069	177	0.0788
079-5	1042	0.0613	953	0.0646	89	0.0396
026-3	1020	0.0600	868	0.0589	152	0.0677
046-0	1590	0.0936	1351	0.0916	239	0.1064
047-5	1447	0.0851	1214	0.0823	233	0.1037
059-8	1370	0.0806	1279	0.0867	91	0.0405
060-0	1203	0.0708	1082	0.0734	121	0.0539
Suma	16,994	1.0000	14,748	1.0000	2,246	1.0000

Fuente: datos generados en esta investigación.

- El 73.54% de la población del centro son derechohabientes a servicio de salud,
- Aunado a que el 38.33% pertenece a la población económicamente activa, y que un 31.31% de la población del centro de referencia trabaja como empleado u obrero;
- Al mismo tiempo, el 21.46% se emplea en el sector secundario, aparte de que un 22.10% de la población recibe entre 2 y 5 salarios mínimos mensuales.

Pero quizá uno de los indicadores más importantes lo represente el que un 24.20% de la población de 15 años y más tiene instrucción secundaria o estudios técnicos, con primaria completa y que el 13.9% de la población de 15 años y más tiene instrucción media superior o superior. Condición que se considera favorable para ingresar al mercado laboral formal, escalando niveles convenientes de empleo y para mejorar el bienestar económico de la familia; ver gráfico N° 4.23: Grado promedio de escolaridad y Tabla de: Indicadores de bienestar

A pesar de esto, no todos los AGEBS del centro analizado tienen condiciones similares de *bienestar*; incluso es claro, como se ha evidenciado en el análisis de la hipótesis N° 1, que cada uno agrupa cantidades y cualidades de habitantes diferentes; por lo que las comparaciones entre ellos deben observarse con cautela, por ejemplo:

- Con respecto a la población derechohabiente a los servicios de salud (z50) el ageb 005-1 es el que incluye menor porcentaje; con respecto al *total de la población del centro poblacional* con el 2.73%; según lo indica la tabla de indicadores de bienestar.
- Pero en relación a la población propia de su AGEB 2,053 habitantes, que es el de menor población de todos los AGEBS del centro 1, 2, 3, y 4, sería el 71.5%; así el AGEB 033-3 es el que concentra mayor población del centro de cohesión analizado con 5,804 habitantes, de los cuales el 76.9% cuenta con este servicio; Ver tabla: Indicadores de bienestar referidos a la población de cada Ageb's.

Con respecto a la variable *educativa*, que es uno de los principales indicadores para el acceso al mercado de trabajo formal; se observa, que los AGEBS que incluyen menor porcentaje (0.009%) de pobladores con estudios de secundaria o técnicos (z75) son el 005-1 y el 026-3, esto con respecto al *total de la población del centro*; según lo indica la tabla de indicadores de bienestar. No obstante, en relación a la población propia de su AGEB 2,053 y 3,205 habitantes respectivamente, sería el 24% y 16.8%; habría que hacer notar que este último AGEB, es el que concentra un mayor porcentaje (36.8%) de pobladores con instrucción media superior (Z78); ver Gráfico N° 4.24: Apodaca, centro 1, 2, 3 y 4; Población de 15 años y más con instrucción secundaria o estudios técnicos o comerciales, con primaria terminada.

En lo que corresponde a la variable de *empleo* (z106 y z108), se aprecia; que los AGEBS que incluyen menor porcentaje (0.0068% y 0.0125%) de pobladores ocupados en el sector secundario, o como empleado o peón (z108) son: El 026-3 y el 005-1 respectivamente; esto, con respecto al *total de la población del centro* según lo muestra la citada tabla de indicadores de bienestar; no obstante, en relación a la población propia de su AGEB 3,205 y 2,053 habitantes; sería el 13.2% y 32.8%. Hay que hacer notar que el AGEB 026-3; es el que concentra un mayor porcentaje (37.3%) de población empleada como obrero o peón (Z108); ver Gráfico N° 4.25: Apodaca, centro 1, 2, 3 y 4; Población ocupada en el sector secundario.

Por último, acerca de la variable *ingreso* (z117), se subraya, que el AGEB que incluye menor porcentaje (0.0089%) de población que recibe 2 hasta 5 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo (z117) es: El 005-1; esto, con respecto al *total de la población del centro*; según lo revela la multireferida tabla de indicadores de bienestar; pero, en relación con la población propia de su AGEB 2,053 habitantes, sería el 23.3%. Hay que

hacer notar nuevamente que el AGEB 026-3, es el que concentra un mayor porcentaje (26.3%) de población que recibe el monto de este salario (Z117); ver Gráfico N° 4.26: Apodaca, centro 1, 2, 3 y 4; Población ocupada que recibe más de 5 salarios mínimos.

Ahora, para esta hipótesis N° 2 referente a la disminución de la densidad poblacional del centro de cohesión 1, 2, 3, 4 y sus resultados diagnósticos que se han enumerado sucintamente en los párrafos anteriores; es necesario insistir en que son producto, en primera instancia; del análisis interpretativo y estadístico del modelo utilizado TEOS-M, que ha incorporado procedimientos y formulaciones de la regresión lineal múltiple; complementándose con métodos particulares propuestos, los cuales han sido descritos en los apéndices correspondientes. Además de la construcción de algunos indicadores, como aquellos que representan la condición de *bienestar*, de cierto sector de los pobladores en exploración.

Al mismo tiempo, y en forma similar a los análisis anteriores referentes a la hipótesis N° 1 de incremento de pobladores *in situ*; para esta hipótesis N° 2 que se emplea; a continuación desarrollaremos un *ejercicio figurado* para el centro de cohesión 1, 2, 3 y 4; con las mismas características que se utilizaron en los ejemplos precedentes.

Gráfico N° 4.23: Apodaca; Grado promedio de escolaridad.

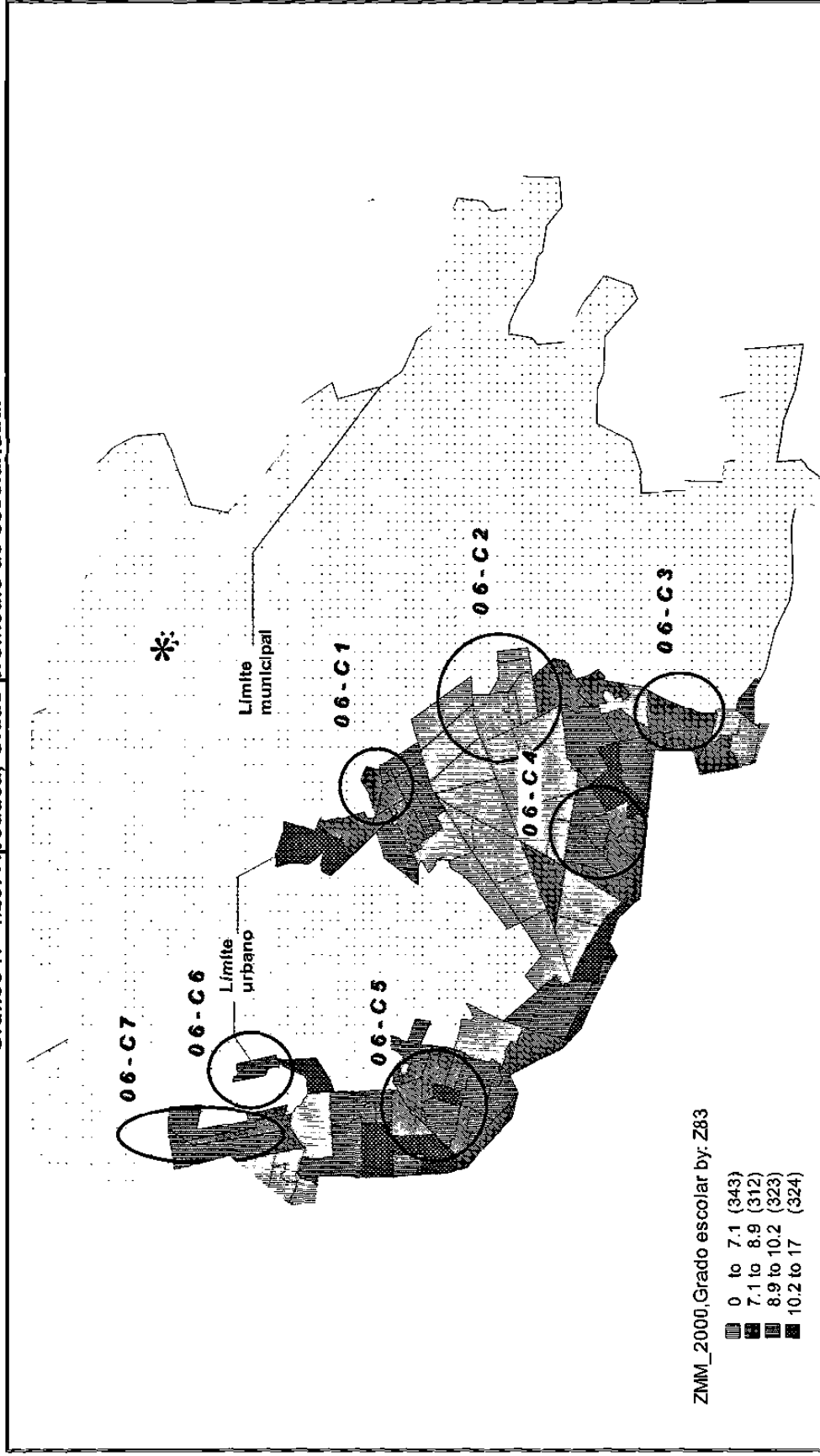


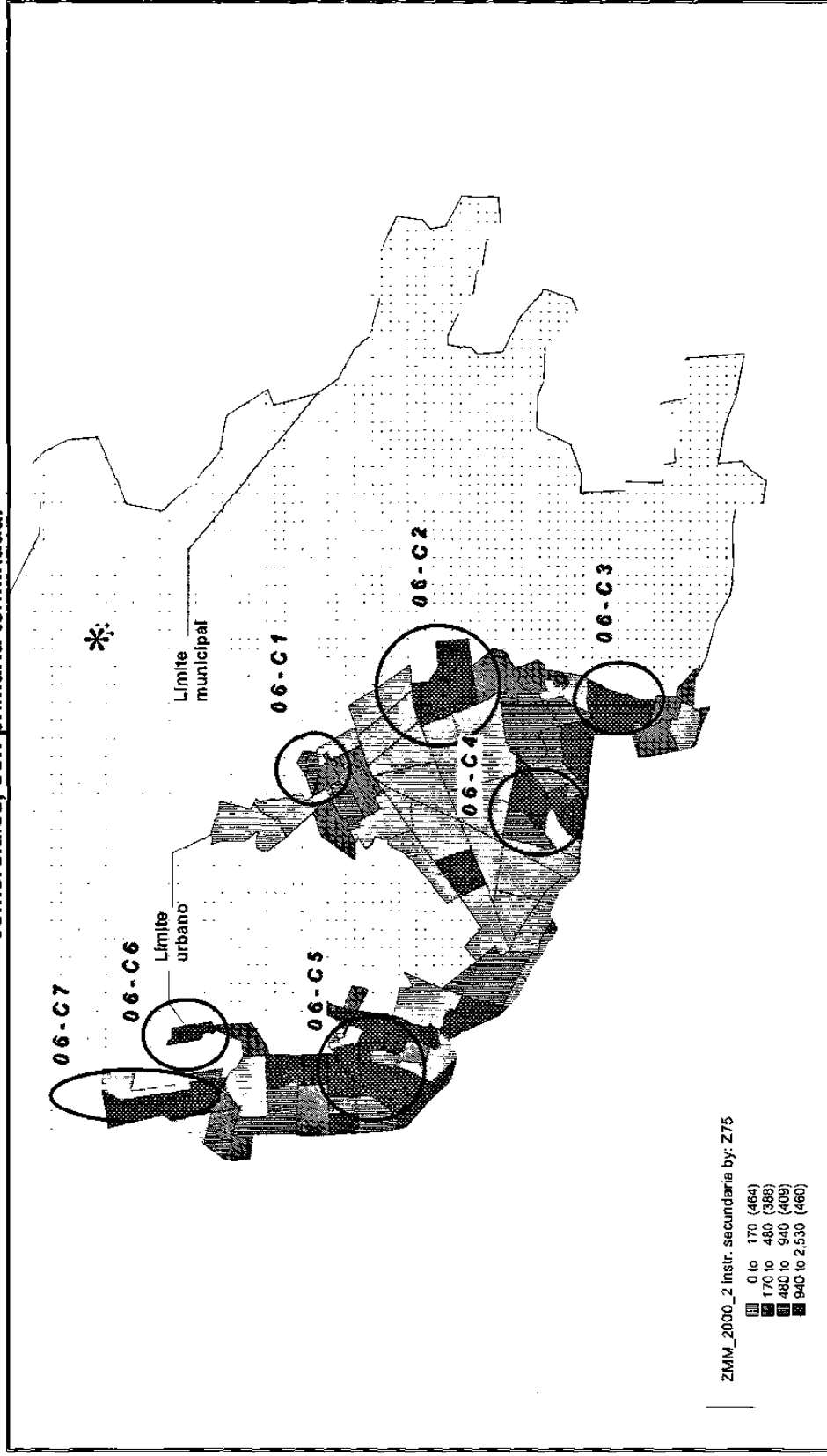
Tabla N° 4.33: Indicadores de bienestar referidos a la población de cada AGEB\*.

AGEB'S	Servicios de salud		E d u c a c i ó n				E m p l e o				I n g r e s o	
	Población	z50	Población	z75	Población	z78	Población	z106	Población	z108	Población	z117
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
005-1	6056	0.715	689	0.210	545	0.190	627	0.218	942	0.268	669	0.233
042-2	4814	0.656	1,830	0.249	329	0.045	1,700	0.231	2,180	0.297	1,498	0.204
043-7	3826	0.694	1,420	0.257	273	0.050	1,423	0.258	1,804	0.327	1,189	0.216
056-4	5240	0.692	1,833	0.242	347	0.046	1,780	0.235	2,225	0.294	1,599	0.211
076-1	3995	0.674	1,393	0.235	343	0.058	1,273	0.215	1,644	0.277	1,187	0.200
077-6	3382	0.669	1,142	0.226	247	0.049	1,114	0.220	1,390	0.275	941	0.186
078-2	6801	0.718	1,958	0.259	1316	0.174	1,719	0.228	2,465	0.327	1,800	0.238
079-5	3494	0.762	1,089	0.238	738	0.161	942	0.206	1,391	0.304	1,028	0.224
079-7	5205	0.830	649	0.165	1422	0.268	510	0.133	1,439	0.373	1,014	0.260
046-0	5492	0.753	1,921	0.263	1416	0.194	1,517	0.208	2,462	0.337	1,711	0.235
057-5	3618	0.714	1,824	0.238	835	0.129	1,514	0.233	2,162	0.333	1,515	0.233
059-8	4864	0.877	1,186	0.214	1455	0.262	1,012	0.182	1,764	0.318	1,268	0.229
060-0	4401	0.806	1,237	0.226	1166	0.213	979	0.179	1,634	0.299	1,171	0.214
<b>Total</b>	<b>55,208.00</b>	<b>0.735</b>	<b>18,171</b>	<b>0.242</b>	<b>10432</b>	<b>0.139</b>	<b>16,110</b>	<b>0.215</b>	<b>23,502</b>	<b>0.313</b>	<b>16,590</b>	<b>0.221</b>

Fuente: datos generados en esta investigación.

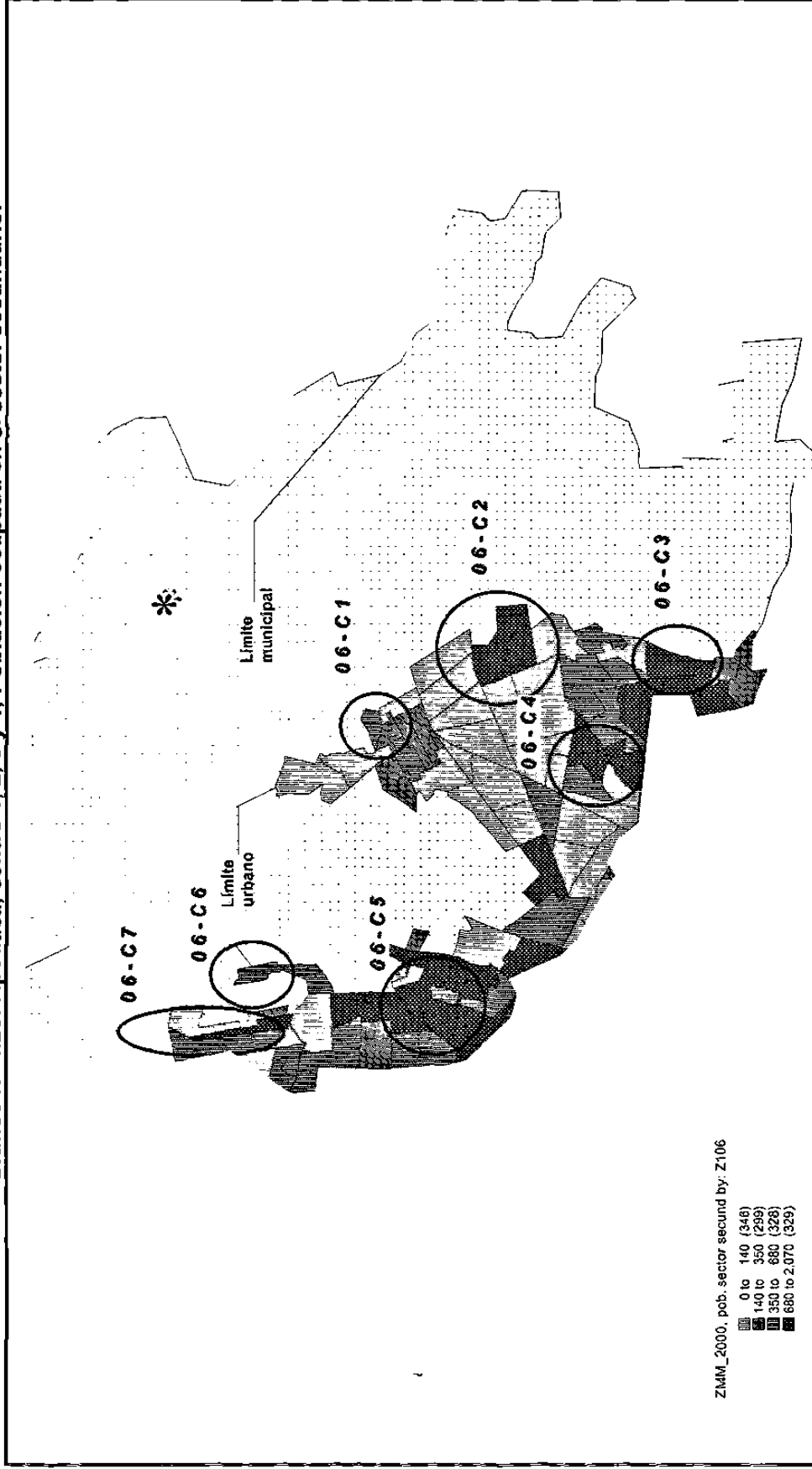
\*Ver Gráfico N° 4.55: Apodaca. Identificación espacial de AGEB'S del centro de cohesión poblacional 1, 2, 3, 4.

**Gráfico N° 4.24: Apodaca, centro 1, 2, 3 y 4; Población de 15 años y más con Instrucción secundaria o estudios técnicos o comerciales, con primaria terminada.**



Fuente: datos generados en esta investigación.

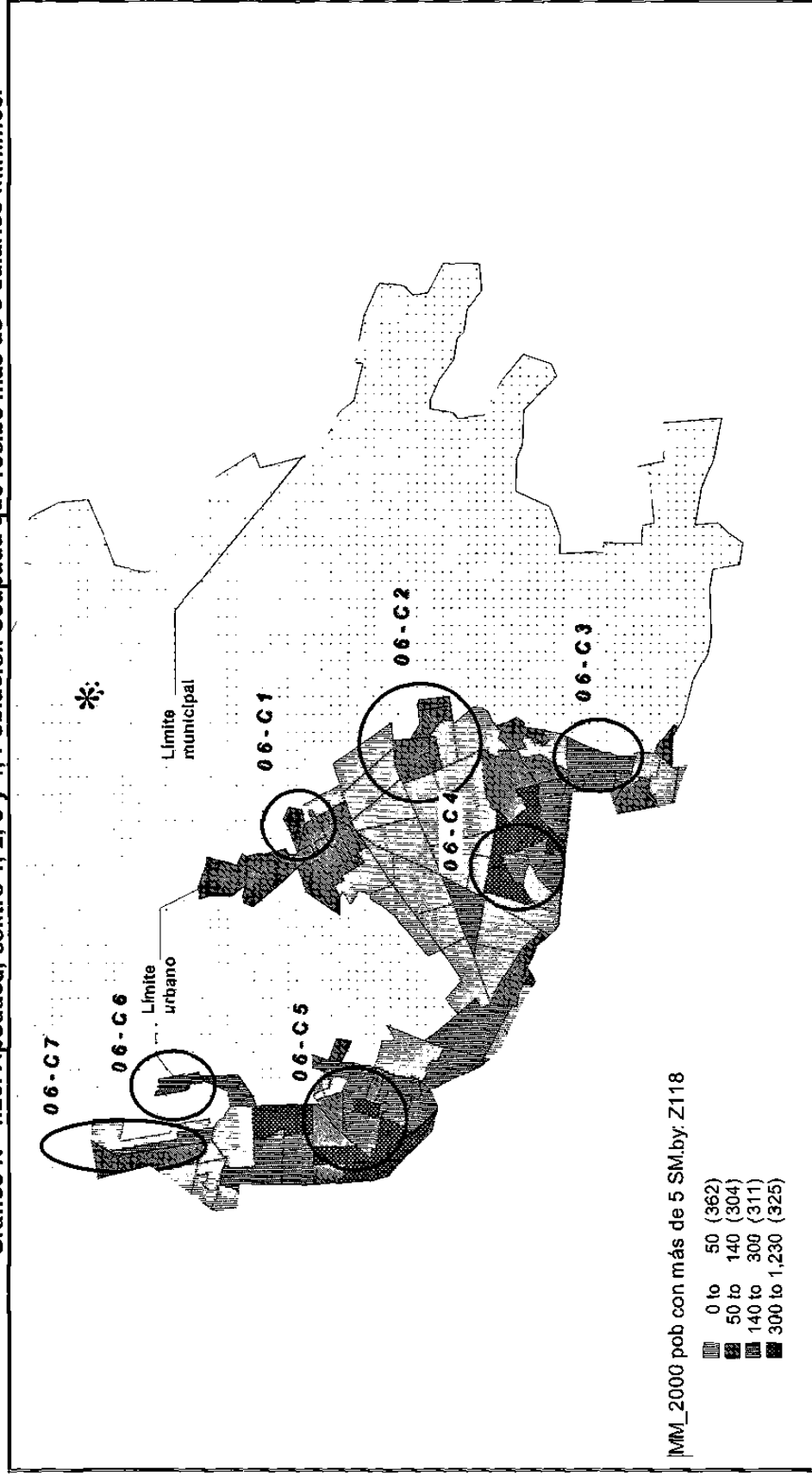
Gráfico N° 4.25: Apodaca, centro 1, 2, 3 y 4; Población ocupada en el sector secundario.



ZMM, 2000, pob. sector secund by: Z106

Fuente: datos generados en esta investigación.

Gráfico N° 4.26: Apodaca, centro 1, 2, 3 y 4; Población ocupada que recibe más de 5 salarios mínimos.



Fuente: datos generados en esta investigación.

# **TEOS-M.**

## **C. Ejercicio figurado N° 3**

***Hipótesis N° 2: Pronóstico de expulsión de pobladores del centro de cohesión: 1, 2, 3 y 4.***

### **Planteamiento del escenario hipotético exploratorio:**

Como en el análisis de la hipótesis anterior (Nº 1) se consideró necesario incluir para esta hipótesis Nº 2 de disminución de densidad de pobladores, un *ejemplo figurado*; con el propósito de mostrar la utilización del modelo TEOS-M propuesto.

Para este *ejercicio* mencionado, se plantea la construcción de un escenario *hipotético*, con la utilización de datos reales (año 2000), en donde, como premisa inicial hipotética, se promueva una determinada *política pública* municipal; tomando como referencia para este ejemplo *exploratorio*, el área físico-espacial del centro poblacional 1, 2, 3, 4.

En la construcción de este *ejercicio figurado* también será necesario modificar las bases de datos que contienen las características de los pobladores que se incluyen en las variables independientes o predictoras ( $X_n$ ), conservando análoga a la variable dependiente; *suponiendo* al mismo tiempo, que esta modificación referida obedece, como se menciona anteriormente, a determinadas *políticas públicas* de orden local, las cuales se han derivado del Plan de Desarrollo vigente para el área urbana del municipio de Apodaca y que se refieren básicamente a la disminución de densidades de pobladores de las áreas habitacionales congestionadas como las existentes en el centro analizado.

En este escenario hipotético, derivado de una *política pública* municipal de disminución de densidades de pobladores, se propone que:

### **Supuestos para la operación del modelo:**

- El objetivo del gobierno local en materia de planeación urbana para este sector particular del área urbana de Apodaca, sería: incidir positivamente en la desconcentración o disminución de la densidad poblacional del centro 1, 2, 3 y 4; a partir de considerar el pronóstico de incremento en el crecimiento de habitantes en el corto plazo, derivado de los análisis y aplicación del modelo TEOS-M; en este entorno teórico, el gobierno municipal previene un aumento en la densidad neta (habitantes / superficie neta) de la zona, superior a la adecuada. Después de un análisis del contexto socio-espacial y la consulta pública obligada, el gobierno local propone, entre varias *políticas públicas*, una hipótesis relacionada con el nivel educativo (variable dependiente  $z_{91}$ ); argumentando, sin más, que a mayor nivel educativo, mayores serían las posibilidades de inserción a la economía formal y esto incidiría en el incremento de los ingresos familiares y en un mejor nivel de bienestar familiar; creando así, condiciones favorables que posibiliten, entre otras cosas, la emigración del hogar actual a otra vivienda de características superiores y fuera del centro en cuestión.
- Para esto se plantea la ejecución de una política educativa de corto plazo en corresponsabilidad con la Secretaría de Educación Pública, la UANL, otras instituciones educativas y el sector productivo; diseñando variadas modalidades de aplicación en los diferentes niveles educativos: primaria, secundaria y nivel técnico.
- Esta política educativa asociada al empleo se ha diseñado y dirigido especialmente hacia los adultos, masculinos y femeninos; con la finalidad de que se les posibilite incrementar su nivel académico y con esto, en teoría, acceder a otros niveles de bienestar:

Una vez examinados algunos de los porcentajes concernientes al razonamiento anterior, particularmente el referido al 12.92% de la población con *primaria completa*, o el concerniente a la *población con secundaria o estudios técnicos y primaria completa*, o el que menciona que un 13.9% es *población con instrucción media superior o superior*. Ver gráfico de Población con secundaria o estudios técnicos,

Se desprende que en el centro de cohesión poblacional analizado, existen rangos altos de pobladores que cuentan con estudios de secundaria terminada o estudios técnicos, los cuales facilitan en cierta medida su incorporación al mercado de trabajo formal.

En este orden de hechos y para este ejercicio particular, se propone que las variables incluidas sean equivalentes a las utilizadas en el desarrollo inicial de este capítulo, y al del ejercicio anterior del centro 1, 2, 3, y 4 para efectos de comparación; modificándose solamente el contenido estadístico de 3 variables independientes o predictoras: z72, z107, z117; variables que evidentemente se relacionan, por una parte, con la *política educativa* y con el *empleo-salario*, por la otra.

Como resultado de esta *política educativa* y de la de *empleo-ingreso*, políticas públicas hipotéticas de *corto plazo*; el gobierno municipal espera como mínimo, el aumento de un 10% en la población con estas características de: *primaria completa* (Ed, z72), población ocupada en el sector terciario (Ost, z107), repercutiendo positivamente en la población que gana 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (z117).

Este 10 % será aumentado proporcionalmente en la variable que se relaciona con la: Población de 15 años y más con *primaria completa* z72, con la población empleada en el sector terciario Pz109 y con la población que recibe 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (z117); en cada uno de los AGEB's y en cada variable dependiente considerada en el centro poblacional analizado.

A continuación se presenta el desarrollo de las formulaciones y la aplicación del modelo predictivo integrando a la base de datos los supuestos antes mencionados:

#### **Formulación de ecuaciones del modelo predictivo.**

Con estos supuestos en el *escenario hipotético*, se iniciará con la formulación de la ecuación que integra el *modelo predictivo* y la sustitución de los valores en la base de datos correspondiente a las variables que serán modificadas; para posteriormente aplicar la ecuación (2.5 y 2.6) y los resultados numéricos derivados del modelo análisis TEOS-M y los ajustes predeterminados; ver: Tabla N° 4.34: Ejercicio figurado N° 3: Centros de cohesión 1, 2, 3, 4, Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 2 de expulsión multidireccional y Tabla N° 4.35: Escenario hipotético: ajuste de variables predictoras (Xn) centro 1, 2, 3 y 4: z72, z107 y 117.

#### **Desglose de ecuación para la hipótesis H: 2: expulsión periférica multidireccional.**

$$PPh:1 = \sum [(B0 + Sma1 z88 X1 + Sman z88 Xn) + (\pm \% k1) \div Pvd] , \{(B0 + Sf1z89 Y1 + Slnz89 Yn) + (\pm \% k1) \div Pvd\} , \{B0 + (\%) (Cma1z91 V1 + Sma n z91 Vn) \div Pvd\}, \{B0 + (\%) (G1z91 V1 + G n z92 Vn)\} \div Pvd.] \quad (2.5).$$

#### **Desglose de ecuación producto de la incorporación de variables dependientes e independientes específicas.**

##### **H: 2. Centros 1, 2, 3, 4:**

$$PPh:1 = \sum [(B0+ Mg X1 + Ed X2 + Ost X3 + Co X4) + (\pm \% k1) \div Pvd] , \{(B0+ \{Mg Y1 + Ed Y2 + Ost Y3\} + (\pm \% k1)\} \div Pvd , \{B0 + (\%)+(Mg Z1 + Ed Z2 + Ost Z3 + Sm Z4)\} , \{B0 + (\%)(Mg V1 + Ed V2 + Ost V3+ Sm z4)\} \div Pvd\}. \quad (2.6)$$

Variables dependientes Pz88, Pz89, Pz91, Pz92,

**Sustituyendo valores de la regresión lineal múltiple** (ver tabla de coeficientes de regresión):

$$PPh:2 = \sum [ \{-0.465 + (-1.110 x1 + 1.513 x2 + 0.762 x3 + 0.469 x4) + 6.6 \% \div Pvd \} , \{-0.003 + (-0.061 y1 + 0.090 y2 + .105 y3) + 1.0 \% \div Pvd \} , \{.001 + 25.6 \% (.615 z1 - .216 z2 - .153 z3 + .743 z4) \div Pvd \} , \{.000 + 25.6 \% (.667 V1 - .217 V2 - .160 V3 + .709 V4) \div Pvd \} ].$$

**Tabla N° 4.34: Ejercicio figurado N° 3: Centros de cohesión 1, 2, 3, 4, Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 2 de expulsión multidireccional.**

Variable de pronóstico	Variable	Variables
	Dependiente	Independientes
Población	Población soltera masculina	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
	15-24 años (z88)	Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).
	Población soltera femenina	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
	12 años y más (z89)	Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).
	Población casada masculina	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
	12 años y mas (z91)	Sm = Población que recibe 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (z117)
	Población casada femenina	Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).
	de 15 a 24 años (z92)	Sm = Población que recibe 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (z117).

Fuente: Datos generados en esta investigación.

### Interpretación teórica:

La interpretación derivada de este *ejemplo hipotético* que se incluye en esta hipótesis 2 de expulsión de población del centro 1, 2, 3 y 4; se relaciona básicamente con la precisión derivada del modelo de análisis; la cual incorpora en la exploración, como se ha mencionado anteriormente: variables de tipo *dependiente* y variables *independientes*; produciendo *coeficientes* que indican, además del grado de correlación entre éstas, la forma y condición en que se explica la variable dependiente. En este sentido, para el procesamiento estadístico mencionado se ha utilizado el programa SPSS®:

Ya que existe una alta correlación entre las variables, los coeficientes *Mg*, *Ed*, *Ost*, *Co* y *Sm*; respectivamente indican; según la teoría (Triola, 2004:521): el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (*z91*, *z92*, *z88*, *z89*), por cada unidad de cambio de la o las variables independientes.

En este sentido, y como se mencionó anteriormente, autores como Levin, (et alii. 2004) o Triola afirman que...

- ✓ “Podemos utilizar la ecuación de regresión para observar el efecto de en una variable, cuando la otra variable cambia una cantidad específica... cuando se trabaja con dos o más variables relacionadas por una ecuación de regresión, el **cambio marginal** en una variable es la cantidad que cambia cuando la otra variable cambia exactamente una unidad. La pendiente *B1* en la ecuación de regresión representa el cambio marginal que ocurre en *Y* cuando *X* cambia una unidad”. (Triola, op.cit.: 523).

Entonces:

- Los coeficientes resultantes *Mg*, *Ed*, *Ost*, *Co* y *Sm*, respectivamente, indicarían el cambio medio que corresponde a las variables dependientes (*z88*, *z89*, *z91*, *z92*), por cada unidad de cambio de las variables independientes; en donde, éstas en su conjunto: variable dependiente e independientes, tienen un coeficiente de correlación (*R*) mayor que 91.7%, explicando más del 84% (coeficiente de determinación *R*<sup>2</sup>) de la varianza en variable dependiente; ver Tabla N° 4.36: SPSS Modelo Sumario. H: 2 Coeficientes ejemplo hipotético centro 1, 2, 3, 4.

Tabla N° 4.36: SPSS Modelo Sumario. H: 2 Coeficientes ejemplo hipotético centro 1, 2, 3, 4.

Variable dependiente	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate	Durbin Watson	Variables predictor
Pz88	0.959	0.919	0.879	0.012	1.841	p54, p72, p107, correl
Pz89	0.917	0.840	0.787	0.001	2.522	p54, p72, p107
Pz91	0.994	0.988	0.982	0.003	1.751	p54, p72, p107, p117
Pz92	0.995	0.990	0.985	0.002	1.513	p54, p72, p107, p117

Fuente: datos generados en esta investigación.

**Tabla Nº 4.35: Escenario hipotético: Ajuste de variables predictoras (X<sub>n</sub>) centro 1, 2, 3 y 4: z72, z107 y z117**

AGEB's	Variable educativa z72			Variable empleo z107			Variable Ingreso z117		
	Población		Ajuste P. Pública	Población		Ajuste P. Pública	Población		Ajuste P. Pública
	actual	10%	%	actual	10%	%	actual	10%	%
005-1	388	426.8	0.040	516	567.6	0.045	669	735.9	0.040
042-2	1,157	1273	0.119	892	981.2	0.077	1,498	1647.8	0.090
043-7	875	962.5	0.090	675	742.5	0.058	1,189	1307.9	0.072
056-4	1,268	1395	0.131	847	931.7	0.073	1,599	1758.9	0.096
076-1	978	1076	0.101	724	796.4	0.063	1,187	1305.7	0.072
077-6	783	861.3	0.081	553	608.3	0.048	941	1035.1	0.057
033-3	868	954.8	0.090	1,097	1206.7	0.095	1,800	1980	0.108
079-5	541	595.1	0.056	665	731.5	0.058	1,028	1130.8	0.062
026-3	165	181.5	0.017	1,094	1203.4	0.095	1,014	1115.4	0.061
046-0	912	1003	0.094	1,416	1557.6	0.123	1,711	1882.1	0.103
047-5	921	1013	0.095	1,093	1202.3	0.095	1,515	1666.5	0.091
059-8	323	355.3	0.033	971	1068.1	0.084	1,268	1394.8	0.076
060-0	517	568.7	0.053	1,015	1116.5	0.088	1,171	1288.1	0.071
000-0	9,696	10666	1.000	11,558	12714	1.000	16,590	18249	1.000

Fuente: datos generados en esta investigación

### Interpretación de pronóstico.

La interpretación de esta relación de correspondencia entre los coeficientes resultantes del análisis de regresión lineal múltiple y de las variables dependientes e independientes incorporadas en este ejemplo hipotético, sería la siguiente:

- ✓ A cada incremento en el valor, por ejemplo, de la población nacida en la entidad (z54, Mg) le corresponde un pronóstico en población basado en un incremento constante de -0.0465%, menos 1.110% veces el valor de la población nacida en la entidad (z54,Mg), más 1,513% el valor de la población de 15 años y más con primaria completa (z72, Ed), más 0.762 % de la población ocupada en el sector terciario (z107,Ost), más 0.469% de la correlación entre las poblaciones, más el porcentaje correspondiente a la constante K de .066% para la variable dependiente z88 y 0.01% para la variable dependiente z89. Ver tabla de: coeficientes de regresión múltiple; también ver Tabla N° 4.37: coeficientes de regresión lineal múltiple: H2 Ejercicio hipotético centro 1, 2, 3, 4.

**Tabla N° 4.37: Coeficientes de regresión lineal múltiple: H2 Ejercicio hipotético centro 1, 2, 3, 4.**

Variable	Variable	Coeficientes		Coeficien	Variable	Variable	Coeficientes		Coeficiente
depend.	independen	no estandarizad.		estandar.	depend.	independen.	no estandarizad.		estandariz.
		B	Std. Error	Beta			B	Std. Error	Beta
		-0.465	0.185				0.001	0.003	
	P54	-1.110	0.433	-0.619		PZ54	0.615	0.150	0.609
pz88	P72	1.513	0.268	1.466	p91	PZ72	-0.216	0.046	-0.372
	p107	0.762	0.286	0.483		PZ107	-0.153	0.080	-0.172
correla.		0.469	0.201	0.508		PZ117	0.743	0.201	0.738
		-0.003	0.002				0.000	0.003	
	P54	-0.061	0.047	-0.372		PZ54	0.667	0.140	0.654
p89	P72	0.090	0.022	0.960	p92	PZ72	-0.217	0.043	-0.371
	p107	0.105	0.031	0.731		PZ107	-0.160	0.075	-0.178
						PZ117	0.709	0.188	0.698

Fuente: datos generados en esta investigación.

En el caso supuesto de que se considerara el valor de la población nacida en la entidad Mg (z54) como la unidad (1) y las demás variables independientes como constantes o con una característica de *ceteris paribus*, la predicción del número de pobladores en el corto plazo estaría expresada por la siguiente relación numérica:

$$PPh:2 = \sum [ \{ (-0.465 + 1.169 + 0.077) \div Pvd \} , \{ (-0.003 + 0.134 + .00134) \div Pvd \} , \{ .001 + 25.6\% (0.989) \div Pvd \} , \{ 0.00 + 25.6\% (0.999) \div Pvd \} ]$$

$$PPh:2 = \sum [ (0.781 \div Pvd) , (0.133 \div Pvd) , (0.253 \div Pvd) , (0.256 \div Pvd) ]$$

$$P_{ph:2} = \sum [(0.781 \text{ pz88}) \div P_{vd}, (0.133 \text{ pz89}) \div P_{vd}, (0.253 \text{ pz91}) \div P_{vd}, (0.256 \text{ pz92}) \div P_{vd}].$$

Sustituyendo los valores de población total en la variable dependiente del centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Pz88, Pz89, Pz91, Pz92:

$$P_{Ph:2} = \sum [(0.781) (5,454.00) \div P_{vd}, (0.133) (4,210.00) \div P_{vd}, (0.253) (13,925.00) \div P_{vd}, (0.256) (14,089.00) \div P_{vd}].$$

$$P_{Ph:2} = \sum [(0.781\%) (5,454.00) \div P_{vd}, (0.133 \%) (4,210.00) \div P_{vd}, (0.253\%) (13,925.00) \div P_{vd}, (0.256\%) (14,089.00) \div P_{vd}].$$

$$P_{Ph:2} = \quad \quad \quad 42 \quad \quad \quad 6 \quad \quad \quad 36 \quad \quad \quad 37$$

$$P_{Ph:1} = \sum \{(42 \div 5,454.00), (6 \div 4,210.00), (36 \div 13,925.00), (37 \div 14,089.00)\}.$$

$$P_{Ph:2} = \quad \quad \quad 0.77\% \quad , \quad 0.1425\% \quad , \quad 0.258\% \quad , \quad 0.2626\%$$

$$P_{Ph:2} = \sum = 1.43 \sim 1.5\%.$$

$$P_{Ph:2} = 121 \text{ habitantes.}$$

En relación con pronóstico correspondiente a los hogares en éstos centros de pobladores sería:

$$\text{Hogares} = 4.39 \text{ hab/hog} = \quad \quad \quad 10 \quad , \quad \quad \quad 2 \quad , \quad \quad \quad 9 \quad , \quad \quad \quad 9$$

$$\quad \quad \quad \sum \text{Hogares.} = 30.$$

#### Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.

Del análisis efectuado anteriormente, utilizando y desarrollando las formulaciones incorporadas; los resultados obtenidos en este *ejemplo hipotético*, se desprende que:

- Además del 2.0% obtenido en la aplicación inicial del modelo TEOS-M en la hipótesis N°2; habría que considerar un incremento de 1.5% en la población analizada, es decir, sería un 3.5% la población que tendría mayor posibilidad para emigrar de su hogar actual, esto, en virtud de las características socio-económicas específicas y a sus diferentes grados de *bienestar*, producto de la *política pública* propuesta aplicada hipotéticamente (1.5%).
- Se Observa, al mismo tiempo, que los mayores porcentajes resultantes en conjunto: tanto en la primera aplicación del modelo, como en los porcentajes del ejemplo hipotético (1.28+0.77=2.05% y 0.258+0.262=0.52%) se localizan en la población soltera masculina y casada femenina respectivamente.

Es necesario aclarar que estos porcentajes mencionados se obtuvieron en correspondencia con la *población total* precisada en la base de datos y para cada variable dependiente; la cual tiene diferencias cuantitativas significativas, por lo que sus resultados no necesariamente son comparables entre sí. A pesar de esto, al considerarlos en conjunto o en números absolutos; representan un indicador de la capacidad de los pobladores para mejorar su vivienda, muy posiblemente, en otro sector del *hiterland* metropolitano.

El pronóstico de población resultante en este *ejemplo hipotético* de característica H: 2, es que concentra a un total de 121 habitantes los cuales representan un promedio de 30 hogares (población  $\div$  4.39 h/hogar, entre hogares con jefatura masculina y hogares con jefatura femenina; los cuales se encuentran distribuidos en el área físico-espacial del centro analizado; ver Tabla de: Relación jefatura masculina y femenina por hogar.

$$121 \text{ habitantes} \div 4.39 \text{ habitantes/hogar} = 30 \text{ hogares.}$$

Una primera conclusión inicial, en cuanto a este *ejemplo hipotético* caracterizado por la hipótesis N° 2, que incorpora características de expulsión de pobladores en la zona referida y hacia el área de influencia metropolitana; giraría en torno a que: con la implementación de una *política pública* específica para este centro de cohesión 1, 2, 3 y 4, - en este *ejemplo hipotético* solamente fue un incremento del 10% en las variables de tipo educativa, empleo e ingreso-, existe un sector de la población con posibilidades de emigrar en el *corto plazo*, con el propósito de mejorar su condición habitacional; ya que por lo menos un 3.5% de la población soltera, que se case en el lapso de 15 a 24 años, masculina y femenina, contaría con las características precisas para incrementar su nivel de *bienestar*. Asimismo, un 3.5 % del 25.6 %<sup>68</sup> de la población total casada de 12 años y más, también tendrían similares posibilidades para emigrar del hogar actual por condiciones análogas de bienestar.

Es de importancia metodológica aclarar que el balance final, entre la población que tiene restricciones socio-económicas para emigrar del sitio, por considerarse con niveles de marginalidad (hipótesis N° 1) y la población con niveles de bienestar que efectivamente les permitiría emigrar en el corto plazo de los centros 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7 (hipótesis N° 2); se analizará en una comparativa de resultados, al final del sección.

---

<sup>68</sup> Ver indicadores de bienestar: Apéndice II. Metodológico 2.4.

**5. Centro de cohesión poblacional CCP.  
5, 6 y 7: Hipótesis N° 2**

## 5. Centro de cohesión poblacional 5, 6, y 7:

### Hipótesis 2. (H2):

Como se analizó anteriormente, este centro de cohesión poblacional cumple cabalmente todos los criterios metodológicos estipulados para su integración; por lo que a continuación solamente se presentará el proceso de aplicación de las ecuaciones formuladas con anterioridad para la hipótesis N° 2, con la relación de variables dependientes e independientes consideradas. Ver tabla N° 4.38: Relación de dependencia entre variables.

### Desglose de la ecuación para la hipótesis H: 2: expulsión periférica multidireccional.

$$PPH:2 = \sum \left[ \{ (B0 + Sma1 z88 X1 + Sman z88 Xn) + (\pm \% k1) \div Pvd \} , \{ (B0 + Sf1 z89 Y1 + Sfnz89 Yn) + (\pm \% k1) \div Pvd \} , \{ B0 + (\%) (Cma1 z91 V1 + Sma n z91 Vn) \div Pvd \} , \{ B0 + (\%) (G1 z91 V1 + G n z92 Vn) \} \div Pvd. \right] \quad (2.5).$$

### Desglose de la ecuación producto de la incorporación de variables dependientes e independientes específicas.

#### H: 2. Centros 5, 6, 7:

$$PPH:1 = \sum \left[ \{ (B0 + Mg X1 + Ed X2 + Ost X3 + Sm X4) + (\pm \% k1) \div Pvd \} , \{ (B0 + \{ Mg Y1 + Ed Y2 + Oss Y3 + Smm Y3 \} ) + (\pm \% k1) \} \div Pvd , \{ B0 + (\%) (Mg Z1 + Eds Z2 + Oeo Z3) \} , \{ B0 + (\%) (Ed V1 + OssV2 + Ost z3 + D V4) \} \div Pvd \right] \quad (2.6)$$

Variables dependientes Pz88, Pz89, Pz91, Pz92.

### Sustituyendo valores del modelo TEOS-M: (ver tabla de coeficientes):

$$PPH:1 = \sum \left[ \{ -.003 + (-1.244 x1 + .589 x2 + .567 x3 + 1.155 x4) + 10.56 \% \div Pvd \} , \{ -.009 + (1.137 y1 + .209 y2 - .898 y3 + .746 y4) + 1.44 \% \div Pvd \} , \{ -.002 + 28.22\% (.730 z1 - .225 z2 + .541 z3) \div Pvd \} , \{ -.010 + 28.22 \% ( 1.119 V1 - 1.916 V2 + .448 V3 + .00 V4) \div Pvd \} \right].$$

Tabla N° 4.38: Centros de cohesión 5, 6 y 7: Relación de dependencia entre variables. Hipótesis 2 expulsión multidireccional.

Variable de pronóstico	Variable Dependiente	Variables Independientes
	Población soltera masculina	Mg = Población nacida en la entidad (z54).
	15-24 años (z88)	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
		Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).
		Sm = Población ocupada que recibe más de dos y hasta cinco salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo (z117).
		Mg = Población nacida en la entidad (z54).
	Población soltera femenina	Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
	12 años y más (z89)	
Población		Oss = Población ocupada en el sector secundario (z106).
		Smm = Población que recibe 1 y hasta 2 salarios mínimos mensual de ingreso por trabajo (z116).
		Mg = Población nacida en la entidad (z54).
	Población casada masculina	Eds = población de 15 años y más con instrucción secundaria o estudios técnicos o comerciales, con primaria terminada (z75).
	12 años y mas (z91)	
		Oeo = Población ocupada como empleado u obrero (z108).
		Ed = Población de 15 años y más con primaria completa (z72).
	Población casada femenina	Oss = Población ocupada en el sector secundario (z106).
	de 15 a 24 años (z92)	
		Ost = Población ocupada en el sector terciario (z107).
		D = Densidad bruta.

Fuente: Datos generados en esta investigación.

**Tabla N° 4.39: Coeficientes de regresión lineal múltiple. H2.centro 5, 6, 7.**

Variable depend.	Variable indepen	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente estandar.	Variable depend.	Variable indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente estandariz.
		B	Std. Error				B	Std. Error	
		-0.003	0.008				-0.002	0.002	
	p54	-1.244	0.438	-0.652		PZ54	0.730	0.080	0.714
pz88	p72	0.589	0.153	0.66	p91	PZ75	-0.225	0.039	-0.335
	p106	0.567	0.238	0.347		P108	0.541	0.065	0.584
	p117	1.155	0.51	0.683					
		-0.009	0.012				0.010	0.012	
	p54	1.137	0.563	0.612		PZ72	1.119	0.279	2.328
p89	p72	0.209	0.34	0.24	p92	P106	-1.916	0.489	-2.664
	p106	-0.898	0.741	-0.689		P107	0.448	0.197	0.509
	p116	0.746	0.486	0.843		densbruta	0.000	0.000	1.124

Fuente: datos generados en esta investigación.

### Interpretación Teórica:

La interpretación que se incluye en esta hipótesis 2 de expulsión de población del centro 5, 6, y 7, se relaciona básicamente con la precisión derivada del modelo de análisis; la cual incorpora en la exploración, como se ha mencionado anteriormente: variables de tipo *dependiente* y variables *independientes*; produciendo *coeficientes* que indican, además del grado de correlación entre éstas, la forma y grado en que se explica la variable dependiente. En este sentido, para el procesamiento estadístico mencionado se ha utilizado el programa SPSS®:

- ❖ Los coeficientes Mg, Ed, Ost, Sm, Oss, Smm y Eds, respectivamente, indican el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (z88, z89 z91, z92), por cada unidad de cambio de las variables independientes; en donde éstas, en su conjunto: variable dependiente e independientes, tienen un coeficiente de correlación (R) mayor que 75.3%, explicando más del 56.8% (coeficiente de determinación R<sup>2</sup>) de la varianza en variable dependiente; ver tabla N° 4.40: modelo sumario.

**Tabla N° 4.40: SPSS. Modelo Sumario. H: 2 Coeficientes centro 5, 6 y 7.**

Variable dependiente	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate	Durbin Watson	Variables Predoctoras
Pz88	0.943	0.889	0.861	0.008	1.929	p54, p72, p107, p117
Pz89	0.887	0.786	0.733	0.011	1.648	p54, p72, p106, p116
Pz91	0.993	0.986	0.983	0.002	1.728	p54, p75, P108
Pz92	0.753	0.568	0.460	0.009	1.459	p72, p106 p107, densidad

Fuente: Datos generados en SPSS.

En este sentido, autores como Levin, (et alii: 2004) o Triola (2004) afirman que...

- ❖ “podemos utilizar la ecuación de regresión para observar el efecto de en una variable, cuando la otra variable cambia una cantidad específica... cuando se trabaja con dos o más variables relacionadas por una ecuación de regresión, el **cambio marginal** en una variable es la cantidad que cambia cuando la otra variable cambia exactamente una unidad. La pendiente B1 en la ecuación de regresión representa el cambio marginal que ocurre en Y cuando X cambia una unidad”. (Triola, op.cit.: 523).

### Interpretación de pronóstico.

La interpretación de esta relación de correspondencia entre los coeficientes resultantes de las variables incorporadas, los cuales se han derivado del análisis de regresión lineal múltiple, sería la siguiente:

- ✓ A cada incremento en el valor, por ejemplo, de la población nacida en la entidad (z54, Mg) le corresponde un pronóstico en población basado en un incremento constante de - 0.003%, menos 1.244% veces el valor de la población nacida en la entidad (z54,Mg), más 0.589% el valor de la población de 15 años y más con primaria completa (z72, Ed), más 0.567% de la población ocupada en el sector secundario (z106), más 1.155% de la población ocupada con más de 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales, más el porcentaje correspondiente a la constante K. Ver Tabla N° 40: Coeficientes de regresión lineal múltiple. H2.centro 5, 6, 7.

En el caso supuesto, de que se considerara el valor de la población nacida en la entidad Mg (z54) como la unidad (1, según teoría) y las demás variables independientes como constantes o con una característica de *ceteris paribus*; la predicción de número de pobladores en el corto plazo estaría expresada por la siguiente relación numérica:

$$PPh:2 = \sum [( (-0.003 + 1.067 + 0.113) \div Pvd ), (-0.009 + 1.194 + .0172) \div Pvd ], \{ -.002 + 28.22\% (1.046) \div Pvd \}, \{ -.010 + 28.22 \% (-.349) \div Pvd \} ]$$

$$PPh:2 = \sum [( (1.177 \div Pvd), (1.202 \div Pvd), (.2931 \div Pvd), (-.088 \div Pvd) ]$$

$$Pph:2 = \sum [( (1.177 pz88) \div Pvd, (1.202 pz89) \div Pvd, (.2931 pz91) \div Pvd, (-.088pz92) \div Pvd ]$$

Sustituyendo los valores de población total en la variable dependiente del centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Pz88, Pz89, Pz91, Pz92:

$$PPh:2 = \sum [( (1.177) (7,497.00) \div Pvd, (1.202) (6,139.00) \div Pvd, (.2931) (23,292.00) \div Pvd, (-.088) (22,874.00) \div Pvd ]$$

$$PPh:2 = \sum [( (1.177\%) (7,497.00) \div Pvd, (1.202 \%) (6,139.00) \div Pvd, (.2931\%) (23,292.00) \div Pvd, (-.088\%) (22,874.00) \div Pvd ]$$

$$PPh:2 = \sum \left\{ \begin{array}{cccc} & 74 & 69 & -21 \\ (89 \div 7,497.00), & (74 \div 6,139.00), & (69 \div 23,292.00), & (-21 \div 22,874.00) \end{array} \right\}$$

$$PPh:2 = \sum = 2.604 \sim 2.7 \%$$

$$PPh:2 = 211 \text{ habitantes.}$$

$$\text{Hogares} = 4.19 \text{ hab/hog} = \begin{array}{cccc} 22 & , & 18 & , & 17 & , & -6 \\ \sum \text{Hogares.} & = & 51. & & & & \end{array}$$

### **Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 1, 2, 3 y 4.**

De los análisis anteriores es posible inferir que: el 2.7% de la población examinada y tomando como base las 4 diferentes variables dependientes, tendrán mayor posibilidad para emigrar de su hogar actual; esto, en virtud de sus características socio-económicas específicas y a sus diferentes grados de *bienestar*; observándose que los mayores porcentajes (1.21 y 1.19%) con respecto a la *población total* de la variable dependiente, se localizan en la población soltera femenina y soltera masculina respectivamente; sin embargo, en cantidades absolutas, sería la población soltera masculina con 89 personas y la población casada femenina con 74 habitantes.

En cuanto a la mayor concentración de pobladoras solteras femeninas, gráficamente se observa que tienden a localizarse, dentro del centro poblacional analizado, en los AGEB's: 011-7, 081-2, 082-7, 090-1 y 040-3. Ver Gráfico: Apodaca; pobladores solteros femeninos, por rangos.

Similar a los casos analizados anteriormente se aclarara que estos porcentajes mencionados se obtuvieron con base en la *población total* convenida para cada variable dependiente, la cual tiene diferencias cuantitativas significativas; por lo que sus resultados no necesariamente son comparables. Sin embargo, considerados en conjunto o en números absolutos, representan un indicador de la capacidad de la población para mejorar su vivienda, según los supuestos del modelo, en otro sector del *hinterland* metropolitano.

El pronóstico de población resultante en esta hipótesis 2 de disminución de la densidad de pobladores, concentra a un total de 211 habitantes; los cuales representan un promedio de 51 hogares ( $\text{población} \div 4.19 \text{ h/hogar}$ ) entre hogares con jefatura masculina y hogares con jefatura femenina, distribuidos en el área físico-espacial del centro analizado; ver Tabla de: Relación población por hogar.

$$211 \text{ habitantes} \div 4.18 \text{ habitantes/hogar} = 51 \text{ hogares.}$$

Una primera conclusión en cuanto a esta hipótesis N° 2, que se refiere a la expulsión poblacional de la zona relatada, hacia el área de influencia metropolitana, giraría en torno a que:

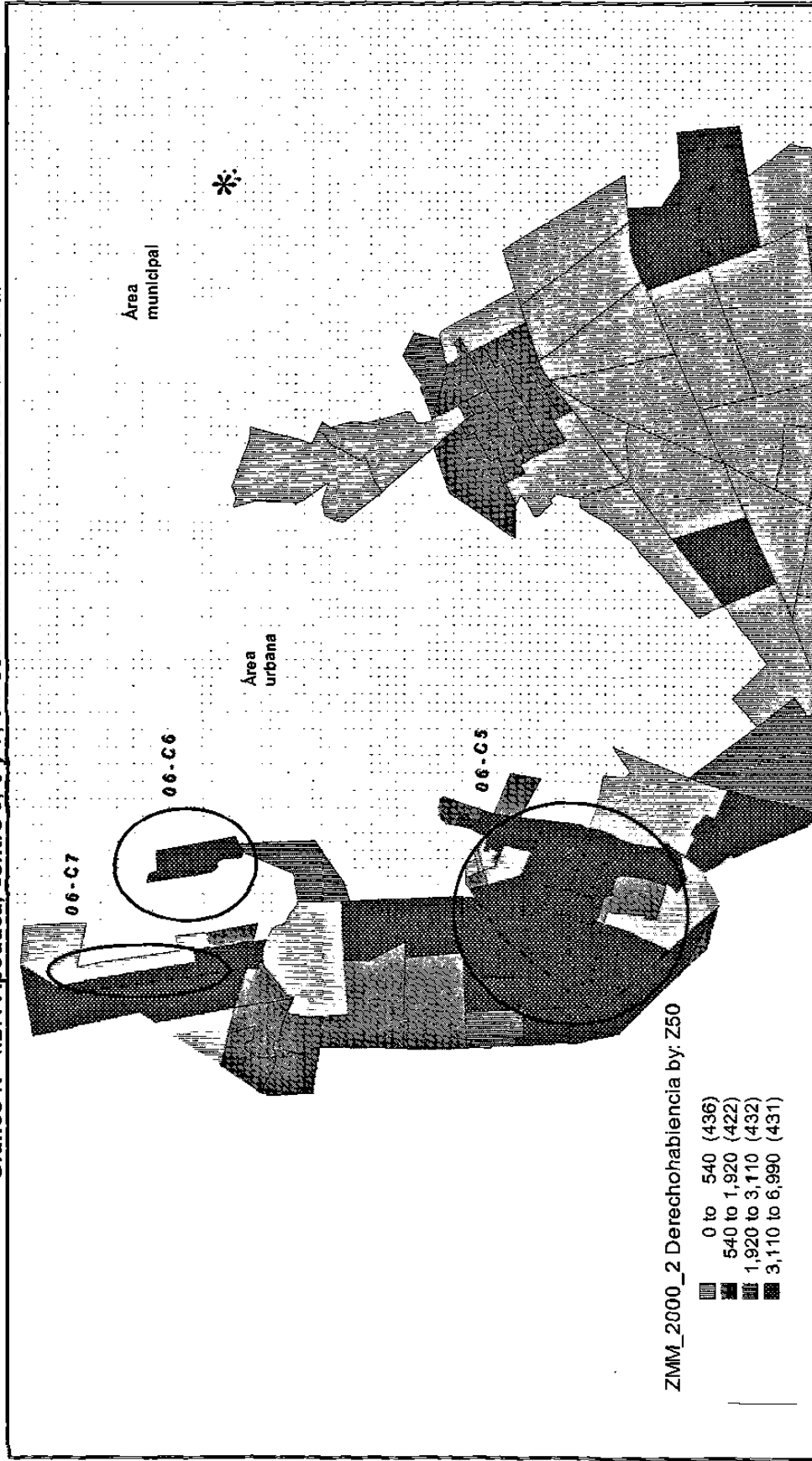
- ✓ En este centro de cohesión analizado existe un sector de la población que cuenta con posibilidades de emigrar el *corto plazo*, mejorando su condición habitacional; ya que por lo menos un 2.7% de la población soltera, que se case en el lapso de 15 a 24 años, masculina y femenina, contaría con las características precisas para incrementar su nivel de *bienestar*; asimismo, un 2.7% del 28.22%<sup>69</sup> de la población total casada de 12 años y más, también tendrían similares posibilidades para emigrar del hogar actual por condiciones análogas de bienestar.

En cuanto a los 51 hogares resultantes del análisis del Modelo TEOS-M, es necesario reflexionar en el sentido que: aunque representan un porcentaje relativamente bajo si consideramos el total de hogares en el centro (0.1853%), los cuales ascienden a 27,514; este porcentaje solamente representaría a los hogares en donde sus moradores tienen las particularidades referidas a una condición de *bienestar*; faltaría considerar otros hogares con características distintas, o con similares oportunidades para emigrar de su lugar de residencia o mejorar su nivel de *bienestar*.

Este pronóstico, referente a la posibilidad de cierto sector poblacional del centro analizado, de mejorar su vivienda en otro lugar de la metrópoli en el corto plazo, se refuerza si se considera que: el 74.52% de la población del centro, incluyendo los 21 AGEB's, son derechohabientes a servicio de salud (z50), aunado a que el 37.68% pertenece a la población ocupada en el sector secundario, y que un 19.9% de la población del centro de referencia trabaja en el sector terciario; al mismo tiempo, aparte de que un 21.14% de la población recibe entre 2 y 5 salarios mínimos mensuales; ver Gráfico: Apodaca, centro 5, 6 y 7; derechohabencia.

<sup>69</sup> Ver indicadores de bienestar: hipótesis2. Apéndice II. Metodológico 2.4.

Gráfico N° 4.27: Apodaca, centro 5, 6 y 7; derechohabencia a servicios de salud.



Fuente: datos generados en esta investigación.

Tabla N° 4.41: Relación población por hogar.

Variable*	Total de hogares		Población en hogares		Relación	
	(p165)		(p168)		Pobl./hog	
	# absolutos	%	# absolutos	%		
AGEB's	1	2	3	4	5	
002-8	1107	0.0402	4466	0.0387	4.03	
038-6	1334	0.0485	5948	0.0516	4.46	
039-0	1312	0.0477	5538	0.0480	4.22	
040-3	1476	0.0536	6554	0.0569	4.44	
055-A	1263	0.0459	5526	0.0479	4.38	
067-2	1144	0.0416	4590	0.0398	4.01	
071-9	1705	0.0620	7699	0.0668	4.52	
072-3	1536	0.0558	6867	0.0596	4.47	
073-8	1848	0.0672	7699	0.0668	4.17	
074-2	1066	0.0387	4535	0.0393	4.25	
075-7	1084	0.0394	4237	0.0368	3.91	
088-4	1493	0.0543	6049	0.0525	4.05	
090-1	1372	0.0499	5586	0.0485	4.07	
091-6	537	0.0195	2174	0.0189	4.05	
092-0	1571	0.0571	5514	0.0478	3.51	
106-4	1239	0.0450	5173	0.0449	4.18	
107-9	847	0.0308	3627	0.0315	4.28	
108-3	1116	0.0406	4942	0.0429	4.43	
109-8	1109	0.0403	4588	0.0398	4.14	
105-A	1662	0.0604	7123	0.0618	4.29	
011-7	1693	0.0615	6837	0.0593	4.04	
Suma	27514	1.0000	115,272	1.0000	4.19	

Fuente: datos generados en esta investigación.

Pero quizá uno de los indicadores más importantes lo represente el que un 22.59% de la población de 15 años y más tiene instrucción secundaria o estudios técnicos, con primaria completa, y que el 22.37% de la población de 15 años y más tiene instrucción media superior o superior; condición que se considera favorable para ingresar al mercado laboral, para escalar niveles de empleo y para mejorar el bienestar económico de la familia. Ver Gráfico: Población con estudios de secundaria y Tabla de: De indicadores de bienestar.

Con todo esto, no todos los AGEBS del centro analizado tienen condiciones similares de *bienestar*, inclusive cada uno agrupa una cantidad de habitantes diferentes; por lo que las comparaciones entre ellos debe observarse con cautela, por ejemplo: con respecto a la población derechohabiente a los servicios de salud (z50) el ageb 091-6 es el que incluye menor porcentaje, con respecto al *total de la población del centro poblacional* con el 1.43%, según lo indica la mencionada tabla general de indicadores de *Bienestar*. Ver gráfico: Centro 5, 6, 7. Derechohabiencia a servicios de salud.

No obstante, en relación con la población propia de su ageb 2,230 habitantes, que es el de menor población de todos los AGEBS del centro 5,6 y 7, sería el 74.8%; así el ageb 071-9 es el que concentra mayor población del centro de cohesión analizado con 7,751 habitantes, de los cuales el 65% cuenta con este servicio. Ver tabla N°4.57 Indicadores de bienestar referidos a la población de cada AGEBS y Gráfico: Derechohabiencia a servicios de salud.

Con respecto a la variable *educativa*, que es uno de los principales indicadores para el acceso al mercado de trabajo formal; se observa, que los AGEBS que incluyen menor porcentaje (0.0012 y 0.0014%) de población con estudios de secundaria o técnicos (z75) son el 092-0 y el 091-6, esto con respecto al *total de la población del centro*, según lo indica la tabla de Indicadores de *Bienestar*; pero en relación a la población propia de su AGEBS 5,622 y 2,230 habitantes respectivamente, sería el 74.5% y 74.8%. Hay que hacer notar que el AGEBS 092-0, es el que concentra un mayor porcentaje (49.5%) de población con instrucción media superior (Z78).

En relación con la variable de *empleo* (z106 y z108), se aprecia, que el AGEBS que incluye menor porcentaje (0.0070% y 0.0035%) de población ocupada en el sector secundario, o como empleado o peón (z108) es el 0091-6; esto, con respecto al *total de la población del centro* según lo muestra la referida tabla de indicadores de bienestar. Sin embargo, en relación con la población propia de su AGEBS 2,230 habitantes, sería el 13.2% y 29.2% respectivamente.

Por último, acerca de la variable *ingreso* (z117), se subraya, que el AGEBS que incluye menor porcentaje (0.0039%) de población que recibe de 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo (z117) es: el 091-6; esto, con respecto al *total de la población del centro*. No obstante, en relación a la población propia de su AGEBS 2,230 habitantes, sería el 20.2%.

Es necesario hacer notar que estos resultados diagnósticos descritos anteriormente son producto del análisis interpretativo del modelo propuesto y de la construcción de indicadores que simbolizan la condición de *bienestar* de la población en los AGEBS del centro de cohesión poblacional en exploración.

Para continuar esta segunda fase, relacionada con la hipótesis N° 2 relacionada con la expulsión de pobladores del centro, utilizando las ecuaciones contenidas en el instrumento propuesto; a continuación se aplicará un último *ejercicio figurado* similar al desarrollado en los apartados anteriores, utilizando el área física espacial del centro 5, 6, y 7 y considerando equivalentes las premisas hipotéticas desarrolladas anteriormente.

Tabla N° 4.42: Indicadores de bienestar referidos a la población de cada AGEB\*.

AGEB	Población Absoluto	z50 %	Población Absoluto	z75 %	Población Absoluto	z78 %	Población Absoluto	z106 %	Población Absoluto	z108 %	Población Absoluto	z117 %
002-8	3317	0.737	1,092	0.243	878	0.195	891	0.198	1,398	0.311	1,031	0.229
038-6	3891	0.653	1,586	0.266	734	0.123	1,153	0.193	1,744	0.293	1,236	0.207
039-0	3987	0.713	1,322	0.236	1046	0.187	981	0.175	1,769	0.316	1,277	0.228
040-3	4996	0.760	1,732	0.263	1576	0.240	1,085	0.165	2,124	0.323	1,526	0.232
055-A	4587	0.826	1,289	0.232	1286	0.232	821	0.148	1,723	0.310	1,207	0.217
067-2	3203	0.685	686	0.147	1645	0.352	473	0.101	1,333	0.285	850	0.182
072-3	5056	0.734	1,797	0.261	1440	0.209	1,240	0.180	2,314	0.336	1,604	0.233
073-8	5970	0.769	1,821	0.235	1709	0.220	1,253	0.161	2,427	0.313	1,694	0.218
074-2	3596	0.789	994	0.218	1099	0.241	745	0.164	1,354	0.297	966	0.212
075-7	3487	0.811	798	0.186	1326	0.309	572	0.133	1,377	0.320	993	0.231
088-4	4165	0.676	1,356	0.220	1505	0.244	787	0.128	1,740	0.282	1,342	0.218
090-1	3929	0.692	1,181	0.208	1476	0.260	747	0.155	1,659	0.304	1,182	0.208
091-3	1663	0.743	506	0.227	443	0.199	365	0.164	678	0.304	451	0.209
097-0	4186	0.743	521	0.093	2782	0.273	670	0.119	1,923	0.342	885	0.157
106-4	4375	0.843	1,047	0.202	1415	0.273	790	0.152	1,540	0.297	1,084	0.209
107-9	2683	0.728	784	0.213	995	0.270	489	0.133	1,050	0.285	761	0.207
108-3	3398	0.688	1,193	0.241	526	0.106	902	0.183	1,402	0.284	989	0.200
109-8	3921	0.847	988	0.213	1214	0.262	722	0.156	1,487	0.321	1,019	0.220
105-A	6355	0.885	1,833	0.255	1360	0.189	1,343	0.187	2,215	0.308	1,495	0.208
011-7	4844	0.706	1,892	0.276	868	0.127	1,426	0.208	2,373	0.346	1,566	0.228
Suma	86653	0.745	26,269	0.226	26016	0.224	18,694	0.161	35,522	0.305	24,579	0.211

Fuente: datos generados en esta investigación.

\*Para identificación de variables ver apéndice metodológico N° 2.

# **TEOS-M.**

## **D. Ejercicio figurado N° 4**

***Hipótesis N° 2: Pronóstico de expulsión de pobladores del centro de cohesión: 5, 6 y 7.***

### **Planteamiento del escenario hipotético exploratorio:**

Como se ha mencionado anteriormente, por motivos del análisis comparativo que se presentará al final del capítulo es necesario incorporar un *ejemplo figurado*, con las mismas características de los mostrados a lo largo de esta sección del capítulo cuarto. El propósito en términos generales, sería el de mostrar una de las facetas en las que puede emplearse el modelo propuesto.

Para este *ejercicio supuesto*, se plantea también la construcción de un escenario *hipotético*, con la utilización de datos reales (año 2000); en donde, como premisa inicial hipotética, se promueva una determinada *política pública* para el área urbana municipal; tomando como referencia para este ejemplo *exploratorio*, el área físico-espacial del centro poblacional 5,6 y 7.

En la construcción de este *ejercicio figurado*, también se ha requerido modificar las bases de datos que contienen las características de los pobladores de las variables independientes o predictoras ( $X_n$ ), conservando análoga a la variable dependiente; *suponiendo* al mismo tiempo, que esta modificación referida obedece, como se menciona anteriormente, a determinadas estrategias de planeación, las cuales se han orientado a *políticas públicas* específicas de orden local, derivadas del Plan de Desarrollo vigente para el área urbana de Apodaca: dichas estrategias y políticas públicas se dirigen básicamente, a incidir en la disminución de densidades de pobladores en las áreas habitacionales congestionadas, como las existentes en el centro analizado.

Este escenario hipotético, similar a los presentados anteriormente, se propone enmarcarlo, como se menciona en párrafos anteriores, en una estrategia de planeación orientada a la disminución en las densidades de pobladores, la cual integra las siguientes condicionales:

### **Supuestos operativos:**

- *El objetivo del gobierno local en materia de planeación urbana para este sector particular del área urbana de Apodaca sería: incidir positivamente en la desconcentración o disminución de la densidad de pobladores del centro 5, 6 y 7; a partir de considerar el pronóstico de incremento en el crecimiento de habitantes en el corto plazo, derivado de los análisis y aplicación del modelo TEOS-M; en este entorno, el gobierno municipal previene un aumento en la densidad neta (habitantes / superficie neta) de la zona, superior a la adecuada.*
- *Después de un análisis del contexto socio-espacial y de una elaborada consulta ciudadana, el gobierno local propone, entre varias **políticas públicas**, el planteamiento de una hipótesis relacionada con el nivel educativo (variable dependiente  $z_{91}$ ); argumentando simplemente que a mayor nivel educativo de los pobladores del sector, mayores serían las posibilidades de inserción al proceso productivo de la economía formal y esto incidiría en el incremento de los ingresos familiares y en un mejor nivel de bienestar familiar; creando así, condiciones favorables que posibiliten la emigración del hogar actual a otra vivienda de mejores características que la actual y fuera del centro en cuestión.*
- *Para esto se plantea la ejecución de una política educativa de corto plazo en corresponsabilidad con la Secretaría de Educación Pública, la UANL, otras instituciones educativas y el sector productivo; diseñando variadas modalidades de aplicación en los diferentes niveles educativos: primaria, secundaria y nivel técnico.*
- *Esta política educativa y de empleo se ha diseñado y dirigido especialmente hacia los: adultos masculinos y las adultas femeninas; con la finalidad que les permita incrementar su nivel académico y con esto, en teoría, acceder a otros niveles de bienestar:*

Una vez examinados algunos de los porcentajes que se han mostrado en los análisis anteriores; particularmente el referido al 9.97% de la pobladores con *primaria completa*

(z72), o el concerniente a la *población con secundaria o estudios técnicos y primaria completa* (z75), o el que menciona que un 22.37% es *población con instrucción media superior o superior* (z78). Se desprende que en el centro de cohesión poblacional analizado existen rangos altos de pobladores que cuentan con estudios, por ejemplo: de secundaria terminada, estudios técnicos e incluso de nivel medio superior o superior; los cuales facilitan en cierta medida su incorporación al mercado de trabajo formal. Ver Gráfico: Población de 15 años y más con instrucción media superior o superior.

Así mismo, esta característica que se refiere a los niveles educativos del centro analizado, se propone que las variables incluidas para este *ejercicio de exploración* sean equivalentes a las utilizadas en los ejercicios hipotéticos desarrollados anteriormente, para efectos de análisis comparativos; modificándose solamente el contenido estadístico de 4 variables independientes o predictoras: z72, 75, z106, z107; variables que evidentemente se relacionan, por una parte, con la *política educativa* y con el *empleo*, por la otra.

Como resultado de esta *política educativa* y de la de *empleo-ingreso*; políticas públicas hipotéticas de *corto plazo*, el gobierno municipal espera como mínimo, el aumento de un 10% en los pobladores con estas características de: población con primaria completa (Ed, z72), población de 15 años y más con estudios técnicos o comerciales (Eds, z75), población ocupada en el sector secundario (z106), población ocupada en el sector terciario (Ost, z107).

Este 10% será aumentado proporcionalmente en la variable que se relaciona con la: población de 15 años y más con primaria completa z72, población de 15 años y más, con instrucción secundaria o estudios técnicos o comerciales, con primaria terminada (z75), con la población empleada en el sector secundario (Pz106) y con la población ocupada en el sector terciario (z107); en cada uno de los AGEBS y en cada variable dependiente considerada en el centro poblacional analizado.

#### **Formulación de ecuaciones hipotéticas del modelo predictivo TEOS-M.**

Con estos supuestos en el *escenario hipotético*, se iniciará con la formulación de la ecuación que integra el *modelo predictivo* y a la sustitución de los valores en la base de datos correspondiente a las variables que serán modificadas; para posteriormente aplicar la ecuación (2.5 y 2.6) y los resultados numéricos derivados del modelo análisis TEOS-M y los ajustes predeterminados; ver Tabla N° 4.43: Escenario hipotético: Ajuste de variables predictoras (Xn) centro 5,6 y 7: z72, z75, z106 y 107:

#### **Desglose de la ecuación para la hipótesis H: 2: expulsión periférica multidireccional.**

$$PPH:1 = \sum \left[ \{ (B0 + Sma1 z88 X1 + Sman z88 Xn) + (\pm \% k1) \div Pvd \} , \{ (B0 + Sf1z89 Y1 + Sfnz89 Yn) + (\pm \% k1) \div Pvd \} , \{ B0 + (\%) (Cma1z91 V1 + Sma n z91 Vn) \div Pvd \} , \{ B0 + (\%) (G1z91 V1 + G n z92 Vn) \} \div Pvd. \right] \quad (2.5).$$

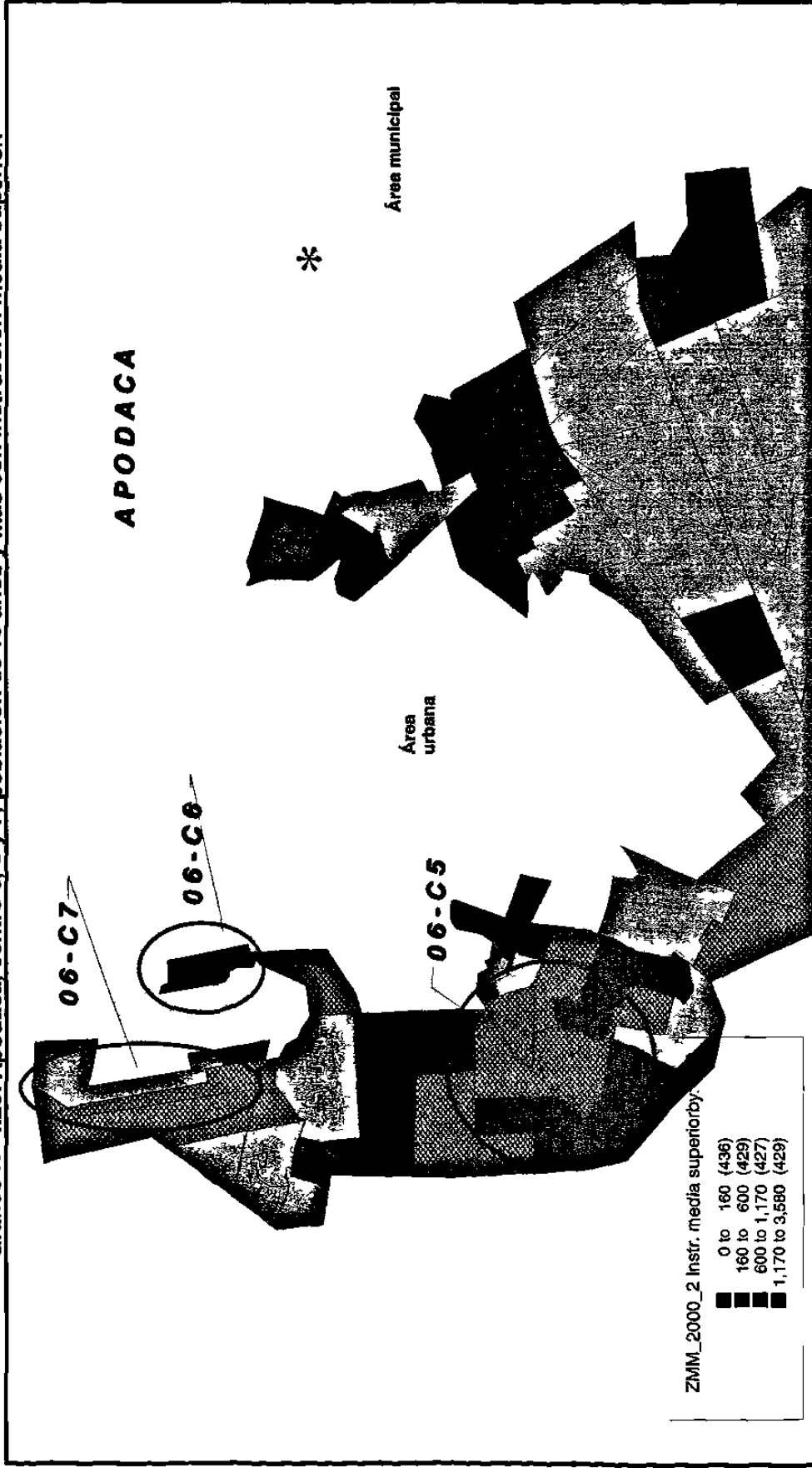
#### **Desglose de la ecuación producto de la incorporación y ajuste por política pública hipotética de variables dependientes e independientes.**

##### **H: 2. Centros 5, 6, 7:**

$$PPH:1 = \sum \left[ \{ (B0 + Mg X1 + Ed X2 + Ost X3 + Sm X4) + (\pm \% k1) \div Pvd \} , \{ (B0 + \{ Mg Y1 + Ed Y2 + Oss Y3 + Smm Y3 \} + (\pm \% k1) \} \div Pvd , \{ B0 + (\%) (Mg Z1 + Eds Z2 + Oeo Z3) \} , \{ B0 + (\%) (Ed V1 + OssV2 + Ost z3 + D V4) \} \div Pvd \right]. \quad (2.6)$$

Variables dependientes Pz88, Pz89, Pz91, Pz92.

Gráfico N° 4.28: Apodaca, centro 5, 6 y 7; población de 15 años y más con Instrucción media superior.



Fuente: datos generados en esta investigación

**Sustituyendo valores del modelo TEOS-M** (ver tabla N° 4.49 de coeficientes):

$$\text{PPh:1} = \sum \{ \{-.002 + (-0.967 x_1 + .478 x_2 - .256 x_3 + 1.797 x_4) + 10.56 \% \div \text{Pvd} \}, \\ \{-.009 + (1.141 y_1 + .211 y_2 - .906 y_3 + .748 y_4) + 1.44 \% \div \text{Pvd} \}, \\ \{-.002 + 28.22\% (.730 z_1 - .225 z_2 + .540 z_3) \div \text{Pvd} \}, \{ .048 + 28.22 \% \\ (.246 V_1 - .278 V_2 + .032 V_3) \div \text{Pvd} \} \}^{70}.$$

#### Interpretación teórica:

La interpretación que se incluye en esta hipótesis 2 de expulsión de población del centro 5, 6, y 7, se relaciona básicamente con los resultados derivados del modelo de análisis propuesto; el cual incorpora específicamente, en esta *exploración hipotética*, variables de tipo *dependiente* y variables *independientes*; produciendo *coeficientes* que indican, además, del grado de correlación entre éstas, la forma y la magnitud en que la variable dependiente es explicada. En este sentido, para el procesamiento estadístico mencionado se ha utilizado el programa SPSS®:

- ✓ Los coeficientes *Mg*, *Ed*, *Ost*, *Sm*, *Oss*, *Smm* y *Eds*, respectivamente; indican el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (*z88*, *z89* *z91*, *z92*), por cada unidad de cambio de las variables independientes; en donde éstas en su conjunto: variable dependiente e independientes, tienen un coeficiente de correlación mayor que 75.3%; explicando más del 56.8% (coeficiente de determinación  $R^2$ ) de la varianza en variable dependiente; ver tabla N° 4.45: Modelo sumario.

**Tabla N° 4.45: SPSS. Modelo Sumario. H: 2 Coeficientes centro 5, 6 y 7.**

Variable dependiente	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate	Durbin Watson	Variables Predectoras
Pz88	0.923	0.852	0.815	0.009	2.342	p54, p72, p107, p117
Pz89	0.887	0.786	0.733	0.011	1.644	p54, p72, p106, p116
Pz91	0.993	0.986	0.983	0.002	1.726	p54, p75, p108
Pz92	0.731	0.534	0.524	0.012	1.465	p72, p106 p107, densidad

Fuente: datos generados en SPSS.

<sup>70</sup> Ver apéndice II. Aplicación estadística SPSS.

**Tabla N° 4.43: Escenario hipotético: Ajuste de variables predictoras (Xn) centro 5,6 y 7: z72, z75, z106 y 107\*.**

	Variables educativas				Variables de empleo			
	Z72		Z75		Z106		Z107	
	Pobla.	Ajuste P. Pública	Pobla.	Ajust P. Públic	Pobla.	Ajuste P. Pública	Pobla.	Ajuste P. Pública
	actual	10% %	Actual	10% %	Actual	10% %	actual	10% %
AGEB								
002-8	643	707 0.055	1,092 1201 0.042		891 980 0.048		778 856 0.033	
038-6	840	924 0.072	1,586 1745 0.060		1,153 1268 0.062		1,016 1118 0.044	
039-0	626	689 0.054	1,322 1454 0.050		981 1079 0.052		1,117 1229 0.048	
040-3	750	825 0.065	1,732 1905 0.066		1,085 1194 0.058		1,427 1570 0.061	
055-A	497	547 0.043	1,289 1418 0.049		821 903 0.044		1,151 1266 0.050	
067-2	271	298 0.023	686 755 0.026		473 520 0.025		1,118 1230 0.048	
071-9	1,026	1129 0.089	1,851 2036 0.070		1,239 1363 0.066		1,086 1195 0.047	
072-3	855	941 0.074	1,797 1977 0.068		1,240 1364 0.066		1,451 1596 0.062	
073-8	845	930 0.073	1,821 2003 0.069		1,253 1378 0.067		1,581 1739 0.068	
074-2	330	363 0.028	994 1093 0.038		745 820 0.040		798 878 0.034	
075-7	242	266 0.021	798 878 0.030		572 629 0.031		1,075 1183 0.046	
088-4	526	579 0.045	1,356 1492 0.052		787 866 0.042		1,370 1507 0.059	
090-1	438	482 0.038	1,181 1299 0.045		747 822 0.040		1,277 1405 0.055	
091-6	168	185 0.014	506 557 0.019					
092-5					670 737 0.036		1,655 1821 0.071	
106-4	321	353 0.028	1,047 1152 0.040		790 869 0.042		982 1080 0.042	
107-9	291	320 0.025	784 862 0.030		489 538 0.026		754 829 0.032	
108-3	740	814 0.064	1,193 1312 0.045		902 992 0.048		749 824 0.032	
109-8	344	378 0.030	988 1087 0.038		722 794 0.039		942 1036 0.041	
105-A	624	686 0.054	1,833 2016 0.070		1,343 1477 0.072		1,138 1252 0.049	
000-0	11,588	12747 1.000	26,269 28896 1.000		18,694 20563 1.000		23,235 25559 1.000	

Fuente: datos generados en esta investigación.

\* Lo sombreado indica los porcentajes máximos y mínimos

**Tabla N° 4.44: Coeficientes de regresión múltiple; ejercicio hipotético. H2.centro 5, 6, 7.**

Variable depend.	Variable indepen	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente estandar. Beta	Variable depend.	Variable indepen.	Coeficientes no estandarizad.		Coeficiente Estandariz. Beta
		B	Std. Error				B	Std. Error	
		-0.002	0.009				-0.002	0.002	
	p54	-0.967	0.512	-0.507		p54	0.730	0.080	0.714
pz88	p72	0.478	0.211	0.535	P91	p75	-0.225	0.039	-0.334
	p106	-0.256	0.426	-0.192		p108	0.540	0.065	0.584
	p117	1.797	0.542	1.063					
		-0.009	0.011				0.048	0.011	
	p54	1.141	0.561	0.614		p72	0.246	0.279	0.512
p89	p72	0.211	0.340	0.242	P92	p106	-0.278	0.450	-0.386
	p106	-0.906	0.739	-0.695		p107	0.032	0.248	0.036
	p116	0.748	0.484	0.846					

Fuente: datos generados en esta investigación.

#### Interpretación de pronóstico.

La interpretación de esta relación de correspondencia hipotética entre los coeficientes resultantes de las variables incorporadas, los cuales se han derivado del modelo de análisis, sería la siguiente:

- ✓ A cada incremento en el valor; por ejemplo, de la población nacida en la entidad (z54, Mg), le corresponde un pronóstico en población basado en un incremento constante de  $-0.002\%$ , menos  $.967\%$  veces el valor de la población nacida en la entidad (z54,Mg), más  $0.478\%$  el valor de la población de 15 años y más con primaria completa (z72, Ed), menos  $0.256\%$  de la población ocupada en el sector secundario (z106), más  $1.797\%$  de la población ocupada con más de 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales (117), más el porcentaje correspondiente a la constante K; ver tabla N° 4.45. Coeficientes de regresión múltiple.

En el caso supuesto de que se considerara el valor de la población nacida en la entidad Mg (z54) como la unidad (1, según teoría) y las demás variables independientes como constantes o con una característica de *ceteris paribus*; la predicción de pobladores en el corto plazo estaría expresada por la siguiente relación numérica:

$$PPh:2 = \sum [ \{ (-0.002 + 1.052 + 0.111) \div Pvd \} , \{ (-0.009 + 1.194 + .0172) \div Pvd \} , \{ -.002 + 28.22\% (1.045) \div Pvd \} , \{ -.010 + 28.22\% (0.0) \div Pvd \} ].$$

$$PPh:2 = \sum [ (1.161 \div Pvd), (1.202 \div Pvd), (.293 \div Pvd), (-.010 \div Pvd) ].$$

$$Pph:2 = \sum [ (1.161 \text{ pz88}) \div Pvd, (1.202 \text{ pz89}) \div Pvd, (.293 \text{ pz91}) \div Pvd, (-.010 \text{ pz92}) \div Pvd ].$$

Sustituyendo los valores de población total en la variable dependiente del centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Pz88, Pz89, Pz91, Pz92:

$$PPh:2 = \sum [ (1.161) (7,497.00) \div Pvd, (1.202) (6,139.00) \div Pvd, (.293) (23,292.00) \div Pvd, (-.010) (22,874.00) \div Pvd ].$$

$$PPh:2 = \sum [(1.161\%) (7,497.00) \div Pvd, (1.202 \%) (6,139.00) \div Pvd, (.293\%) (23,292.00) \div Pvd, (-.010\%) (22,874.00) \div Pvd].$$

$$PPh:2 = \quad \quad \quad 74 \quad \quad \quad 69 \quad \quad \quad -3$$

$$PPh:1 = \sum \{(88 \div 7,497.00), (74 \div 6,139.00), (69 \div 23,292.00), (-3 \div 22,874.00)\}.$$

$$PPh:2 = \quad \quad \quad , \quad \quad \quad , \quad 0.296 \%, \quad -0.0131\%$$

$$PPh:2 = \sum = 2.66 \sim 2.66 \%.$$

$$PPh:2 = 228 \text{ habitantes.}$$

$$\text{Hogares} = 4.19 \text{ hab/hog} = \quad 22 \quad , \quad 18 \quad , \quad 17 \quad , \quad -1$$

$$\sum \text{Hogares.} = 56.$$

### Pronóstico de corto plazo para los centros de cohesión 5, 6 y 7.

De los resultados obtenidos en este *ejemplo hipotético* se desprende que: además del 2.7% obtenido en la aplicación inicial del modelo TEOS-M en la hipótesis N°2, en este mismo centro de cohesión; habría que suponer un incremento de 2.66% en la población analizada, por concepto de la aplicación de la *política pública hipotética*; es decir, sería un 5.36% la población que tendría mayor posibilidad para emigrar de su hogar actual, esto, en virtud de las *características socio-económicas específicas* y a sus diferentes grados *bienestar*; producto del incremento en los niveles educativos hipotéticos: políticas educativas y políticas de empleo.

Se Observa, además, que los mayores porcentajes resultantes en conjunto: tanto en la primera aplicación del modelo, como en los porcentajes del ejemplo hipotético (1.28+1.211=2.49% y 1.211+1.173 =2.38%) se localizan en la población soltera masculina y casada femenina respectivamente.

Una primera conclusión inicial, en cuanto a este *ejemplo hipotético* caracterizado por la hipótesis N° 2, que incorpora particularidades de expulsión de pobladores en la zona referida hacia el área de influencia metropolitana, giraría en torno a que: con la implementación de una *política pública* específica para este centro de cohesión 5, 6 y 7, -en este ejemplo fue un incremento del 10% en las variables de tipo educativa, empleo-, se *supone* que existe un sector de la población con posibilidades de emigrar un *corto plazo*, con el propósito de mejorar su condición habitacional; ya que por lo menos un 5.36% de la población soltera, que se case en el lapso de 15 a 24 años, masculina y femenina, contaría con las características precisas para incrementar su nivel de *bienestar*. Asimismo, un 5.36% del 28.22%<sup>71</sup> de la población total casada de 12 años y más, también tendría similares posibilidades para emigrar del hogar actual por condiciones análogas de bienestar.

<sup>71</sup> Ver indicadores de bienestar: hipótesis2: Apéndice II. Metodológico 2.4.

## **6. Análisis comparativo:**

**Hipótesis Nº 2. Centro de cohesión 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7.**

## Área urbana de Apodaca, análisis comparativo de tendencias en la ocupación del suelo TEOS-M:

### Hipótesis N° 2. Centro de cohesión 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7.

El análisis comparativo de los centros de cohesión poblacional 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7 que a continuación se expone; tiene el propósito específico de mostrar los resultados derivados de la aplicación del instrumento propuesto; denominado: Modelo de Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M. Dicho instrumento se ha aplicado en los centros de cohesión mencionados a lo largo de este capítulo; con la intención de exponer los posibles efectos causados en la densidad de la población (H2), específicamente del sector habitacional, al aplicar determinadas *políticas públicas* locales.

En este sentido, la hipótesis N° 2 como se ha mencionado anteriormente, se refiere a la condición de *bienestar* de cierto sector de la población; la cual representa, además de un *supuesto operativo* para el modelo que se estudia, una posible condición de demanda ascendente de este sector de pobladores, por mejoría específica de su vivienda; demanda que pudiera extenderse o trasladarse a otro sector del área urbana de Apodaca o del área metropolitana de Monterrey; razón por lo que esta hipótesis N° 2 se considera de disminución en la densidad poblacional del centro y multidireccional.

Esta característica de *bienestar* y el supuesto impacto de disminución en la densificación urbana, se ha representado operativamente en el modelo TEOS-M, mediante el diseño de exiguas *políticas públicas hipotéticas*; las cuales se han aplicado directamente en el objeto de intervención, en este caso, los centros de cohesión analizados; esto, con el único propósito de operar el instrumento.

Así, la densidad de pobladores y sus variaciones desencadenadas, estarían sustentadas en una hipótesis (H2) definida al inicio de este capítulo; la cual integra en su conjunto, 4 variables dependientes y 14 variables independientes; estas variables dependientes e independientes, son las que incluye y relaciona el modelo presentado, posibilitando mostrar sus deducciones finales.

Los análisis cuantitativos elaborados en las páginas anteriores se procesaron mediante dos *iteraciones* del instrumento:

- La *primera*, se presenta considerando al centro poblacional con sus características de pobladores actuales (año 2000), incluyendo datos estadísticos reales obtenidos de fuentes oficiales (año 2000); es decir, en esta primera *iteración* no se incluye el diseño de *políticas públicas específicas hipotéticas*.
- En la *segunda* se implementa un *ejercicio exploratorio*, basado en el diseño determinado de una *política pública hipotética* y algunos *supuestos operativos*; utilizándose también datos estadísticos reales (año 2000), de los cuales solamente fueron modificados; aquellos afectados por la *política pública* mencionada o por los supuestos de operación.

Finalmente, de estas dos iteraciones, mencionadas a continuación, se elabora un ejercicio comparativo entre ellas; destacando las relaciones porcentuales derivadas de los resultados de la aplicación del modelo TEOS-M; precisamente, en la modificación de la densidad de pobladores.

No obstante, es necesario enfatizar que no se elaborará un análisis comparativo *entre* las variables dependientes ya que la base cuantitativa de su *población total* es diferente; por lo que estadísticamente no necesariamente serían comparables; por ejemplo: en el centro de cohesión poblacional 1, 2, 3 y 4, la *población total* de los solteros masculinos (z88) es de 5,454 individuos, mientras que la de las solteras femeninas es de 4,210 personas, los casados masculinos (z91) son 13,925 y las casadas femeninas (z92) son 14,089; mientras que en el centro 5, 6 y 7 los solteros masculinos son 7,497, las femeninas son 6,139 y los casados masculinos y femeninos son 23,292.00 y 22,874.00 respectivamente.

Sin embargo, considerarlos en conjunto sería estadísticamente válido comparar los resultados de la aplicación del modelo TEOS-M; contra los efectos de esa misma aplicación

al implementar una determinada *política pública*, precisamente de eso trataría lo que a continuación se presenta.

### **Centro de cohesión poblacional 1, 2, 3, 4.**

#### **Primera iteración:**

Los resultados de la aplicación del modelo TEOS-M en el centro poblacional 1, 2, 3 y 4, muestran la tendencia *actual* del 2.0% (148 personas) del total de la población del centro que haciende a 75,070 habitantes, a modificar su lugar de residencia en el *corto plazo*, disminuyendo con esta acción la densidad poblacional (H2) y *algunos* de los problemas inherentes que se derivan.

Estas 148 personas representan, en promedio, un total de 36 hogares según muestra el promedio de habitantes por hogar del centro que es de 4.39 *habitantes/hogar*; ver tabla N°4.51 comparativa.

Cabe destacar, en este caso, que de las 4 variables dependientes utilizadas, la relacionada con la población soltera masculina y casada masculina (z88 y z91) en su conjunto, representan un *peso estadístico* superior al de las otras dos variables dependientes, ya que ellas agrupan el 1.538% del 2.0% total; toda vez que las *restantes* variables dependientes referidas a los solteros y casada femeninas (z89 y z92), suman solamente el 0.398%. No obstante, considerándolas en números absolutos la población de casados (z91 y z92) sumaría una cantidad similar (72 habitantes) a la población de solteros, la cual asciende a 76 habitantes; por el motivo que representa las diferencias en la base de la *población total*.

Esto significaría, en *primera instancia*, la hipótesis de que con la aplicación de la *política pública hipotética*, mencionada en el apartado correspondiente, la composición poblacional tiende a modificarse: los resultados indican una tendencia del 1.5% (121 habitantes) de la población total a cambiar su lugar de residencia; esto adicionado al 2.0% del resultado anterior sumaría un 3.5% (269 habitantes).

En este sentido, en términos absolutos y considerando el *total* de habitantes (3.5% o 269 individuos), el grupo de los casados masculinos y femeninas, considerados en conjunto, superan por un margen considerable (145 personas) al de los solteros (121 individuos); tendencia que sería indispensable considerar en el diseño de los instrumentos de planeación y en las políticas públicas locales.

En relación con los hogares de este centro ocurre una situación *similar*, ya que en el *primer caso* los solteros masculinos y femeninos agrupan un total de 18 hogares, el 50% del total (36), mientras que en el *ejemplo hipotético* los casados, en conjunto, representan 18 hogares, el 60% del total (30). Ver tabla N°:4.51 Centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: actual Vs. Ejemplo Hipotético. H:2

Así mismo, los cálculos elaborados en la tabla de indicadores de Bienestar Poblacional y que integra 10 variables identificadas con esta característica de *bienestar*, revelan que: un 25.6% del total de los habitantes del centro referido, incluyen diversos grados de *bienestar* urbano; ver tabla 4.38 indicadores de bienestar poblacional.

Esto implicaría considerar la posibilidad real de incorporar diferentes variables dependientes e independientes en el modelo propuesto, con la finalidad de planear, en el *corto plazo*, el *desarrollo del sitio*; implementando *políticas públicas integrales*, que incidan positivamente en el en el equilibrio poblacional del área urbana.

Entonces, se podría afirmar que: para esta hipótesis N°2 de disminución en la densidad poblacional o expulsión poblacional multidireccional, en el centro de cohesión poblacional descrito; las y los casados son los que establecen o representan a los grupos poblacionales con mayor peso específico proporcional, resultante de la aplicación del modelo TEOS-M.

Por consiguiente, estos grupos de pobladores deberían ser considerados, en primer orden, por los gobiernos municipales, estatales y otros; en el momento del diseño de las estrategias de planeación y de las *políticas públicas*, orientadas; por ejemplo: no solamente al control o a la modificación de la densidad urbana, sino a la orientación de políticas de corte social, de género, a la localización de equipamientos urbanos y a otras funciones y obligaciones de correspondencia gubernamental.

Es prudente insistir en que el *posible* y *supuesto* cambio en el lugar de residencia, de este sector de la población del centro mencionado, se debe a que, en mayor o menor grado, refieren características consideradas de *bienestar*; por ejemplo: Los AGEB's con menor grado de bienestar son el 005-1 y el 077-6 con 1,26% y 1.505% respectivamente y los que integran un mayor grado de bienestar son el 046-0 y el 033-3 con 2.6 %; ver gráfico N°4.72: H2. Centro 1, 2, 3, 4. Grados de bienestar, máximos y mínimos.

No obstante, los instrumentos y las estrategias de planeación operadas por los gobiernos locales, como los planes de desarrollo o inclusive la gran variedad de *políticas públicas* operativas de que disponen, es requisito *sine qua non*, que deben diseñarse en forma *integral*, considerando, entre otras cosas, opciones de localización físico-espaciales debidamente planeadas y habilitadas jurídicamente, para localizar, relocalizar o desarrollar grupos de pobladores alternativos de estas características.

Es decir, el gobierno municipal debe cumplir con la obligación contraída con la comunidad, creando o modificando los mecanismos de soporte jurídico y de planeación, que sustenten aquellas *políticas públicas* orientadas al desarrollo local.

### **Segunda iteración: ejemplo hipotético.**

En la segunda aplicación del modelo TEOS-M se formuló un *ejercicio hipotético* basado en una determinada *política pública* municipal, la cual se sustentó en varios supuestos operativos que se han descrito y comparado en párrafos anteriores.

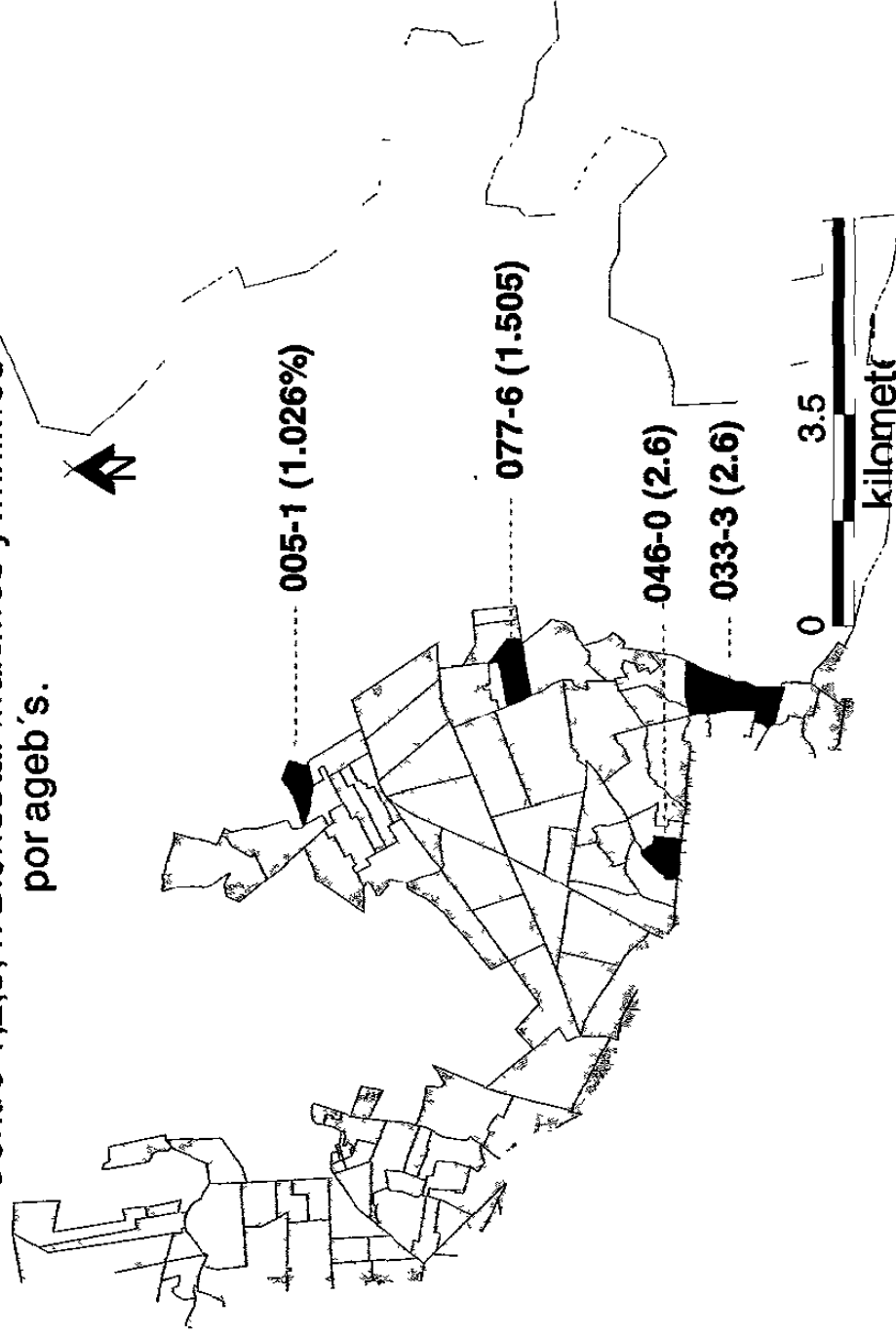
Los resultados de la mencionada aplicación del modelo revelan, como se ha descrito en el análisis comparativo anterior, una ligera, pero sostenida y probada tendencia a la alza, de las personas con posibilidad de cambiar su lugar de residencia; debido a la implementación de la supuesta *política pública educativa* en el sector.

No obstante, la importancia de estos resultados no radica en la simple magnitud diferencial cuantitativa que se ha conseguido o en el tipo de variables incluidas; ya que esta representaría un porcentaje relativamente pequeño, proporcional una limitada integración de variables que se modificaron y se añadieron en el *ejercicio hipotético*.

Lo significativo y trascendente se relaciona con la posibilidad real que aporta el instrumento propuesto, en el sentido de simular la incorporación casi *ilimitada* de variables dependientes e independientes, e incorporarlas; ya sea como *políticas públicas* o en las estrategias diseñadas para la planeación del desarrollo urbano, para así calibrar e incluir las más reveladoras.

**Gráfico N°4.29: H2. Centro 1, 2, 3, 4. Grados de bienestar. Máximos y mínimos**

**Centro 1,2,3,4: Bienestar máximos y mínimos por ageb's.**



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Tabla Nº 4.46: Centro de cohesión 1, 2, 3, 4: Comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: Actual Vs. Ejemplo Hipotético. H: 2

C O M P A R A T I V A: HIPOTESIS 2											
Variable Depend	Pob. Total del centro	APLICACIÓN DE MODELO				Total hogares	APLICACIÓN DE MODELO				
		Población		Porcentaje			Hogares		Porcentaje		
		TEOS-M	Ejemplo hipotético	TEOS-M	Ejemplo hipotético		TEOS-M	Ejemplo Hipotético	TEOS-M	Ejemplo Hipotético	
		(1)	(2)	(3)	(2+1) (4)		Ejemplo hipotético (3+1) (5)	(6)	(7)	(8)	(7+6) (9)
Z88	5,454	70	42	1.283	0.770	16	10	0.0941	0.0588		
Z89	4,210	6	6	0.142	0.1425	16,994	2	0.117	0.0117		
Z91	13,925	36	36	0.258	0.2585		9	0.0529	0.0529		
Z92	14,089	36	37	0.255	0.2555		9	0.0529	0.0529		
Total	37,678	148	121	2.0	1.4265	36	66	0.3169	0.1763		

fuente: datos generados en esta investigación.

Fuente: datos generados en esta investigación.

## Centro de cohesión poblacional 5, 6, y 7.

### Primera iteración:

Para este caso, los resultados de la aplicación del modelo TEOS-M y sus supuestos hipotéticos en el centro 5, 6, y 7, manifiestan una tendencia de la población *actual*, de cambiar su lugar de residencia en el corto plazo; esta propensión se representa por el 2.7% (211 personas) del total de la población del centro, que haciende a 116,287 habitantes, reduciendo con esta acción la densidad poblacional (H2).

Estas 211 personas representan, en promedio, un total de 51 hogares (ver Tabla de: Indicadores de bienestar referidos a la población de cada AGEb) según se muestra en el promedio de habitantes por hogar del centro (4.19). Cabe destacar que de las 4 variables dependientes utilizadas, las relacionadas con la población soltera femenina y masculina (z89 y z88) en su conjunto, representan un *peso* estadístico superior al de las otras dos variables dependientes, ya que ellas agrupan el 2.4% del 2.7% total; mientras que las restantes variables dependientes referidas a los casados masculinos suman el 0.296%.

A pesar de esto, los resultados del análisis arrojan que, al considerar cuantitativamente en números absolutos, la población casada femenina proyecta un numeral negativo (-21), el cual se interpretaría en el sentido de un prejudicial nivel de *bienestar* de este grupo particular.

Es prudente la aclaración de que estos 21 casos negativos, se disminuyeron a 6 con la aplicación de las políticas públicas del ejercicio hipotético; lo que representa una sutil mejoría en el *bienestar* de este grupo poblacional; ver Tabla de: Centro de cohesión 5, 6, y 7: Comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: Actual Vs. Ejemplo Hipotético.

En otro sentido esto significaría considerar la hipótesis de que con la aplicación de la *política pública hipotética*, mencionada en el apartado correspondiente, la composición de pobladores tiende a modificarse: los resultados del ejercicio hipotético indican una tendencia del 2.66% (228 habitantes) de la *población total* a cambiar su lugar de residencia; esto adicionado al 2.7% del resultado anterior sumaría un 5.3% (228 + 211 = 439 habitantes).

En este sentido, en términos absolutos y considerando el total de habitantes (5.3% o 439 individuos), el grupo de los solteros masculinos y femeninas, considerados en conjunto; superan por un margen considerable (325 personas) al de los casados (138 y -23 individuos); tendencia que sería indispensable considerar en el diseño de los instrumentos de planeación y en las políticas públicas de género, sobre todo al grupo de casadas femeninas en donde los resultados arrojan cantidades negativas (-21) .

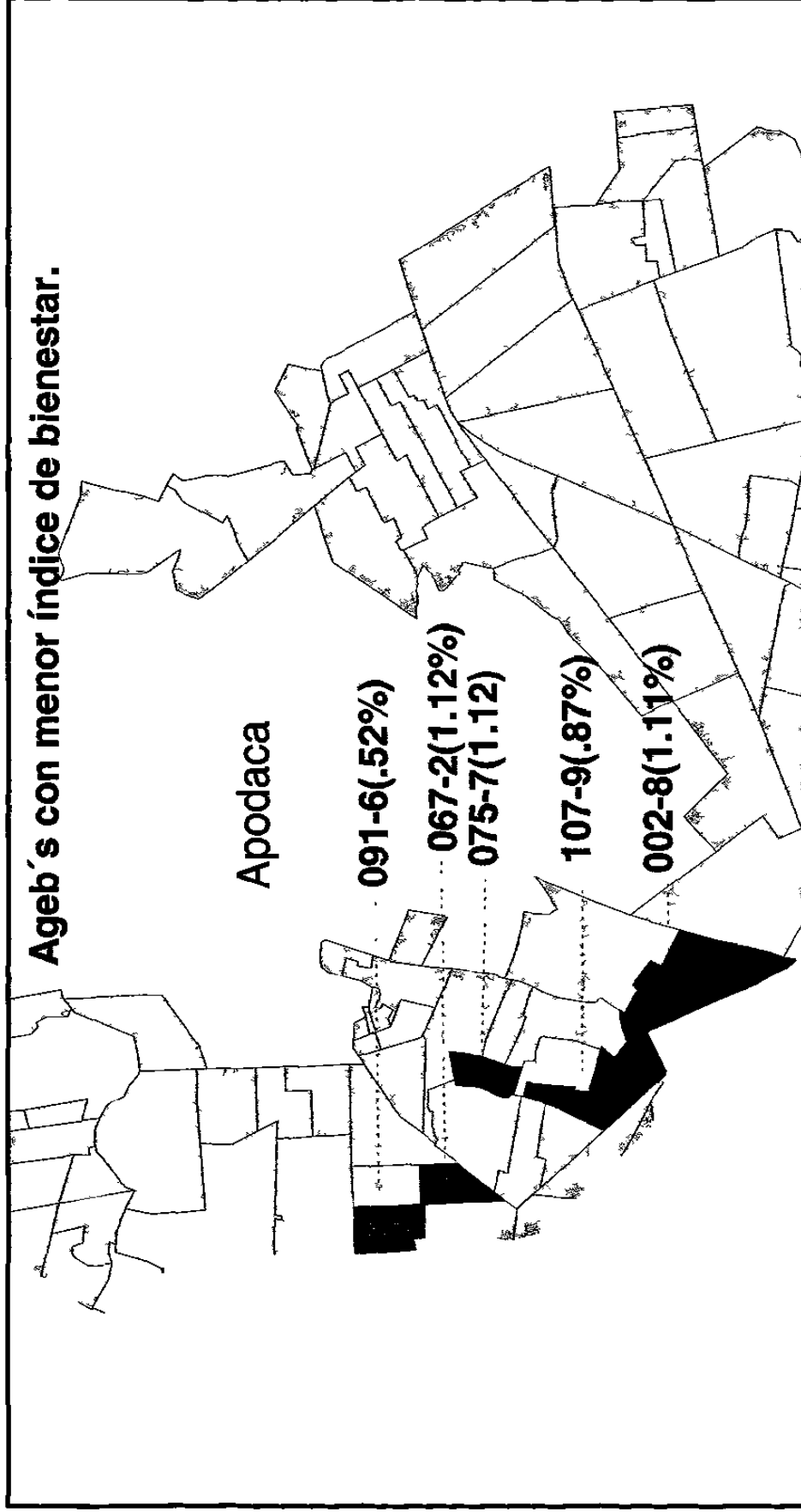
En relación con los hogares de este centro ocurre una situación similar, ya que en el primer caso los solteros masculinos y las solteras femeninas agrupan un total de 40 hogares; representando el 78.4% del total (51), mientras que en el *ejemplo hipotético* los solteros, en conjunto, constituyen también 40 hogares, el 71.4% del total (56). Ver tabla N° 52: Centro de cohesión 5, 6 y 7: Comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: Actual Vs. Ejemplo Hipotético.

Así mismo, los cálculos elaborados en la Matriz de indicadores de Bienestar Poblacional y que integra 10 variables identificadas con esta característica de *bienestar*, revelan que: Un 28.2% del total de los habitantes del centro referido, incluyen diversos grados de *bienestar* urbano (ver: Tabla N° 4.47: Indicadores de bienestar referidos a la población de cada AGEb).

Cabe aclarar que, este porcentaje de *bienestar* es considerado para todo el centro 5, 6 y 7; por lo tanto, es evidente que existen diferencias entre los AGEb's, las cuales se han descrito en apartados anteriores; sobre todo sería prudente considerar los casos mencionados en donde los resultados fueron negativos; por ejemplo: el AGEb 091-6 y 107.9 que con 0.52% y 0.87% son los de menor *bienestar*; ver Gráfico: AGEb's con menor índice de bienestar.

Considerando los resultados del modelo TEOS-M descritos anteriormente, cabe la factibilidad de considerar la eventual posibilidad de incorporar diferentes variables dependientes e independientes, con la finalidad de planear, en el corto plazo, el desarrollo del sitio; implementando *políticas públicas integrales*, que incidan positivamente en el equilibrio poblacional del área urbana.

Gráfico N° 4.30: AGEB's con menor índice de bienestar.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Entonces, se podría afirmar que: para esta hipótesis N°2 de disminución en la densidad poblacional o expulsión poblacional multidireccional, en el centro de cohesión poblacional descrito; las y los solteros son los que establecen o representan a los grupos de pobladores con mayor peso específico proporcional, resultante de la aplicación del modelo TEOS-M.

Por consiguiente, estos grupos de pobladores deberían ser considerados, en primer orden, por los gobiernos municipales, estatales y otros; en el momento del diseño de las *políticas públicas*, orientadas, por ejemplo: no solamente al control o a la modificación de la densidad urbana; sino también a la orientación de políticas de corte social, a la localización de equipamientos urbanos y a otras funciones y obligaciones de correspondencia gubernamental.

Es conveniente insistir en que el *posible y supuesto* cambio en el lugar de residencia, de este sector de habitantes del centro mencionado se debe a que, en mayor o menor grado, refieren características consideradas de *bienestar*; las cuales se han caracterizado anteriormente y son la base para estas especulaciones iniciales; también es claro que no se han considerado *otras* variables de corte cualitativo como los aspectos culturales o ideosincrático los cuales seguramente mejorarían la las interpretaciones actuales.

En este orden de ideas, es claro que los instrumentos, mecanismos y las estrategias de planeación operadas por los gobiernos locales, como los planes de desarrollo e inclusive la gran variedad de *políticas públicas* operativas de que disponen, para planear el desarrollo urbano; sería requisito *sine qua non* que deben diseñarse en forma *integral*, considerando, entre otras cosas, opciones de localización físico-espaciales debidamente planeadas y habilitadas jurídicamente en el instrumento de planeación por excelencia que es el *plan*; para localizar, relocalizar o desarrollar grupos de pobladores alternativos de estas características.

Es decir, se reitera la postura sobre la obligación del gobierno municipal para con la comunidad urbana; en el sentido de crear, modificar e implementar operativa y equitativamente los mecanismos de soporte jurídico y de planeación; que sustenten aquellas *políticas públicas* y estrategias ejecutivas orientadas al desarrollo integral.

### **Segunda iteración: ejemplo hipotético.**

Como se ha explicado a lo largo de este capítulo, en donde se ha aplicado el modelo TEOS-M, con el propósito de mostrar su operatividad; ciertamente se ha pretendido formular un *ejercicio hipotético* basado en una determinada *política pública* municipal; la cual se sustentó en varios supuestos operacionales, los cuales se han descrito y comparado en párrafos anteriores.

Así los resultados de la mencionada aplicación del modelo revelan, como se ha descrito en el análisis comparativo anterior; una sostenida tendencia a la alza, en las personas con posibilidad de cambiar su lugar de residencia, en virtud de la implementación de la *supuesta política pública* educativa, aplicada en el sector; indicando la posibilidad de que mediante las estrategias correspondientes, traducidas en determinadas estrategias de planeación sería posible incidir en el desarrollo planeado del sitio.

No obstante, como se ha mencionado anteriormente, la importancia de estos resultados no radica en la simple magnitud diferencial cuantitativa obtenida; ya que esto contemplado en el *todo* urbano o en el *todo* metropolitano, representaría un porcentaje relativamente pequeño; pero también sería un porcentaje proporcional a limitada integración de variables que se modificaron y se integraron; solamente como una demostración *hipotética*.

Más bien, se asume que lo significativo y trascendente se relacionaría con la posibilidad real, que aporta el modelo propuesto, en el sentido de *simular* la incorporación de algunas variables, aunque éstas pudieran ser consideradas de limitada operatividad. Ciertamente, la evidencia presentada hasta aquí demuestra que sería posible incluir *otro* tipo de variables, con mayor facilidad de manipular en el escenario real urbano, incorporando las elegidas en los instrumento de planeación del desarrollo.

Tabla N° 4.47: Centro de cohesión 5, 6, y 7: Comparativa, resultados del modelo de TEOS-M: Actual Vs. Ejemplo Hipotético.

C O M P A R A T I V A: HIPOTESIS 2										
Variable depend	Pob. Total del centro	APLICACIÓN DE MODELO				Total hogares	APLICACIÓN DE MODELO			
		Población		Porcentaje			Hogares		Porcentaje	
		TEOS-M	Ejemplo Hipotético	TEOS-M	Ejemplo Hipotético		TEOS-M	Ejemplo Hipotético		
(1)	(2)	(3)	(2÷1) (4)	(3÷1) (5)	(6)	(7)	(8)	(7÷6) (9)	(8÷6) (10)	
Z88	7497	89	88	1.19	1.17	22	22	22	0.0799	0.0799
Z89	6139	74	74	1.21	1.21	18	18	18	0.0654	0.0654
Z91	23293	69	69	0.296	0.296	27,514	17	17	0.0617	0.0617
Z92	22874	-21	-3	0.092	0.0131	-6	-1	-1	0.0218	0.0036
Total	59803	211	228	2.7	2.689	51	56	0.2288	0.2106	

Fuente: datos generados en esta investigación.

**Apodaca:**

**7. RESUMEN COMPARATIVO.**

**Hipótesis 1 Vs. Hipótesis 2.**

**Centros de cohesión poblacional**

**1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7:**

**Centros de cohesión poblacional**  
**1, 2, 3, 4**  
**RESUMEN COMPARATIVO**  
**H1 VS.**

### **Centro 1, 2, 3 y 4.**

#### **Hipótesis N° 1 frente a la Hipótesis N° 2: Comparativa.**

La hipótesis N° 1 que se ha incorporado para el análisis y aplicación del modelo TEOS-M, se ha denominado como de crecimiento poblacional o incremento de densidad *in situ*; esto implica, en términos generales, la imposibilidad de cierto sector de la población para cambiar de residencia, mejorando sus características de vivienda actual; con estas particularidades y algunos supuestos descritos anteriormente se aplicó el instrumento propuesto.

En los análisis anteriores se han descrito algunas comparaciones individuales en los 2 centros de cohesión poblacional en exploración; refiriendo los resultados obtenidos de las iteraciones del modelo, a cada hipótesis particular (H1 o H2);

La exploración que a continuación se expone, tiene el propósito específico de mostrar derivaciones complementarias; comparando la hipótesis 1 o de crecimiento *in situ* por marginación, frente la hipótesis 2 o de expulsión del sitio por *bienestar*; con la intención de obtener una visión general que permita contar con mayor información específica; la cual posibilite la orientación específica de las estrategias urbanas más convenientes para el desarrollo del sitio.

Se insiste en las diferencias de los pobladores que integran las variables dependientes; posición que justifica el inconveniente estadístico de comparación entre ellas; por lo que se intentará confrontar los datos resultantes entre las mismas variables dependientes, incorporando las derivaciones del análisis hipotético.

Los resultados específicos de la exploración del centro 1, 2, 3 y 4 considerando la hipótesis N° 1 y la variable dependiente relacionada con la *población casada masculina de 12 años y más* (z91), indican una reducción porcentual, con respecto al ejemplo hipotético de 0.036 %; es decir, de 5 individuos: de 144 se reduce a 139; aunque es una reducción mínima, esto significa la posibilidad viable para intervenir en el sitio; incorporando a las estrategias de planeación y políticas públicas las variables de control específico que se requieran; obteniendo en este proceso, efectos más reveladores y operativos; ver Tabla de: Hipótesis N° 1. Centro 1, 2, 3, y 4: Comparativa.

Sería necesario enfatizar en la necesidad de reforzar este grupo de pobladores de casados masculinos; ya que los resultados del modelo (ver desarrollo de ecuación hipótesis 1) indican que es el de mayor concentración porcentual de marginalidad con 1.035%; esto implicaría ciertamente, el diseño integral de *políticas públicas*, constituidas en estrategias operativas de desarrollo urbano, las cuales serían propuestas para modificar o incidir positivamente; en la transformación de determinadas variables; como por ejemplo las que se han utilizado en los ejercicios hipotéticos: de corte educativo, económico u otros; esto, mediante programas concretos de corresponsabilidad sectorial.

En este sentido, la investigación muestra la existencia de áreas geoestadísticas básicas consideradas con bajos niveles de marginalidad, por ejemplo: el AGEB 005-1 es el que menor grado de marginalidad concentra con 0.419 %, localizándose junto a la cabecera municipal, particularmente en las colonias Nova Apodaca y Moderno Apodaca; o el 059-8 y el 026-3 con 0.416% y 0.313% respectivamente (ver tabla de indicadores de marginalidad), ubicándose en colonias aprobadas por la instancia gubernamental correspondiente, como La Noria, Valle de Huinalá, Los Álamos, Independencia 1°2° y 3° sector, Villas de Huinalá y otras.

Así mismo, el AGEB que mayor porcentaje de marginalidad incluye es el 042-2 con 1.21%; localizado al sureste de la cabecera municipal en colonias como Pueblo Nuevo Fomerrey 54, Residencial Milenium, San Isidro 1 y 2. Ver Gráfico: Localización de AGEB, máximo nivel de *marginalidad*.

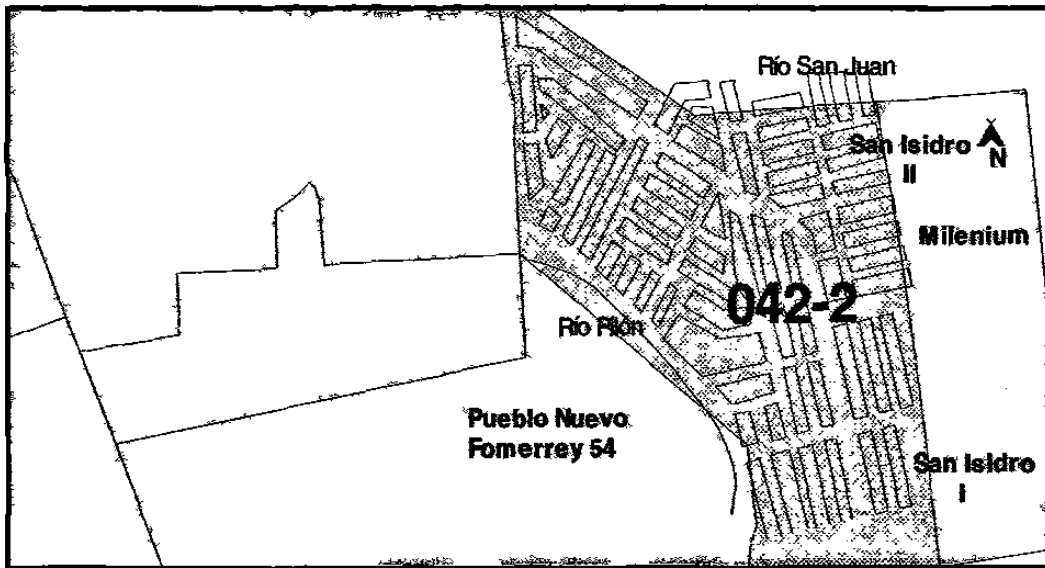
Ahora, si se comparan los resultados porcentuales descritos en el apartado correspondiente al análisis de la *hipótesis 2* de *bienestar*, se aprecia que efectivamente existe un grupo de personas con posibilidades de emigrar de su lugar de residencia, por razones de *bienestar*.

Tabla Nº 4.48: Hipótesis N° 1. Centro 1, 2, 3, y 4: Comparativa.

C O M P A R A T I V A.											
CENTRO 1, 2, 3, 4: HIPÓTESIS 1						CENTRO 1, 2, 3, 4: HIPÓTESIS 2					
Variable depend	Pob. Total del centro	APLICACIÓN DE MODELO				Variable depend	Pob. Total del centro	APLICACIÓN DE MODELO			
		Población		Porcentaje				Población		Porcentaje	
		TEOS-M	Ejemplo hipotético	TEOS-M	Ejemplo hipotético			TEOS-M	Ejemplo hipotético		
										(1)	(2)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
z91	13,925	144	139	1.034	0.998	Z88	5,454	70	42	1.283	0.77
z92	14,089	140	140	0.993	0.993	Z89	4,210	6	6	0.142	0.1425
z88	5,454	9	9	0.165	0.165	z91	13925	36	36	0.258	0.2555
z89	4,210	-2	-2	0	0.04	Z92	14,089	36	37	0.255	0.2555
Total	37,678	291	286	2.192	2.116	Total	37,678	148	121	2	1.4265

Fuente: Datos generados en esta investigación en SPSS.

**Gráfico N° 4.31: Localización de AGEB, máximo nivel de *marginalidad*.**

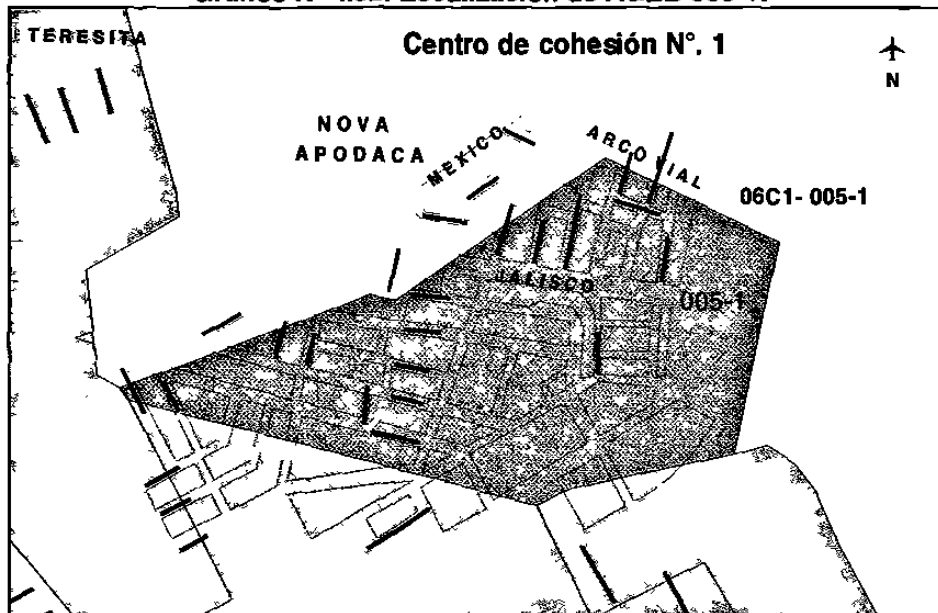


Fuente: Datos generados en esta investigación.

Sin embargo, la relación entre *marginalidad-bienestar* no es equivalente; ya que los resultados de la tabla comparativa revelan que es evidente la existencia de un diferencial cuantitativo mayor, por concepto de marginación, claramente se identifica un 50% más: 291 Vs.148 habitantes. Ver Gráfico N°: H 1. Marginalidad, máximos y mínimos.

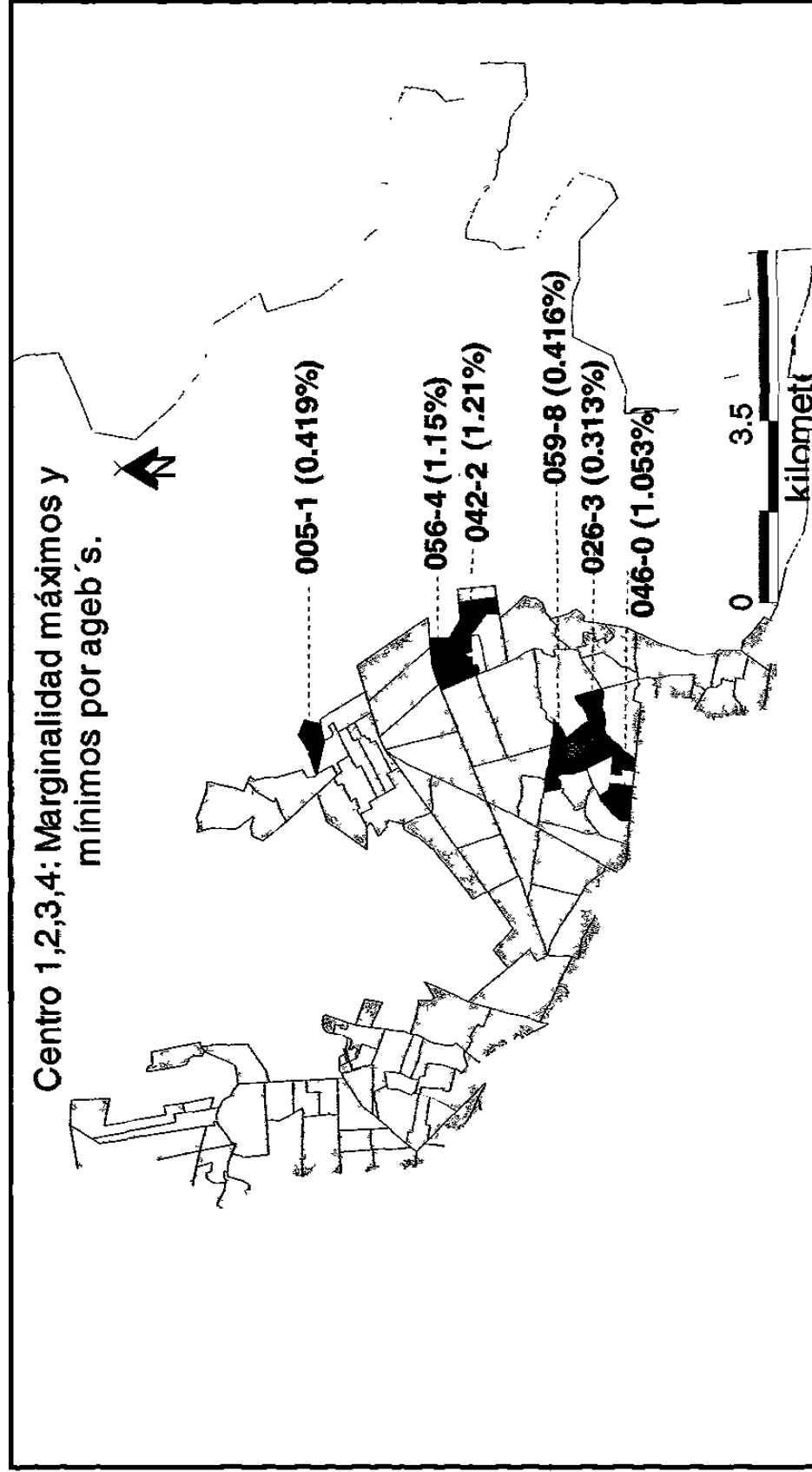
Esta situación implicaría que en el centro poblacional analizado existe mayor número de pobladores con algún grado marginación urbana; incluso si se considera el análisis gráfico incluido en apartados anteriores, relacionados con los AGEB's pertenecientes a una condición de *marginalidad* u otra de *bienestar*, se encuentra que por ejemplo: el AGEB 005-1 (colonia Nova Apodaca) tiene un coeficiente porcentual de *bienestar* de 1.026% considerado como *medianamente bajo*, pero también su coeficiente de *marginalidad* es de los más *bajos* 0.419%. Ver Gráfico N° 4.75: Localización de AGEB 005-1.

**Gráfico N° 4.32: Localización de AGEB 005-1.**



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Gráfico N° 4.33. Centro 1, 2, 3, 4. Marginalidad máximos y mínimos.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

El escenario presentado en el AGEB 005-1, más que una contradicción, se interpretaría en torno a la existencia, en el interior del AGEB, de diferentes estratos socio-económicos; circunstancia que tiende a definir ciertas características de los pobladores; entre otras: formas y dimensiones de vivienda, ingresos mensuales familiares, contratación de empleo: sector secundario, terciario, obreros o por cuenta propia, acceso a los servicios de salud, grados o niveles educativos y otros más que se derivan.

Además de este AGEB mencionado, es notable la existencia de algunos más en igualdad de circunstancias por ejemplo: el 046-0 ubicado al oriente de La Encarnación, en colonias como La Provincia, Privadas de Santa Fe y otras; cuyo grado de *bienestar* se ubica en el 2.6% y el de *marginalidad* en 1.05%; indicando características similares a las anotadas anteriormente. Ver gráficos 4.72 y 4.75: Centro 1, 2, 3, 4. Máximos y mínimos grados de *bienestar*, Gráfico: Centro 1, 2, 3, 4. Marginalidad máximos y mínimos.

**Centros de cohesión poblacional:  
5, 6, y 7.**

**RESUMEN COMPARATIVO  
H1 VS. H2**

## Centro 5, 6, 7.

### Hipótesis N° 1 vs. Hipótesis N° 2: Comparativa.

La hipótesis N° 2, que también se ha incorporado para el análisis y aplicación del modelo TEOS-M, se ha denominado como de *expulsión* de pobladores o disminución de la densidad del sitio; esto implica, en términos generales, el supuesto asociado a la posibilidad de cierto sector de la población para cambiar de residencia, mejorando sus características de vivienda actual; con estas particularidades y algunos otros supuestos descritos anteriormente se ha desarrollado y aplicado el instrumento propuesto.

En los análisis anteriores se han descrito algunas comparaciones individuales en los 2 centros de cohesión poblacional en exploración; refiriendo los resultados obtenidos de las iteraciones del modelo, a cada hipótesis particular (H1 o H2).

Similar al análisis comparativo anterior, en esta exploración, que a continuación se expone; se tiene el propósito específico de mostrar algunas derivaciones del modelo, comparando ciertos AGEB's del centro 5, 6 y 7, en sus dos fases hipotéticas: la hipótesis N° 1 Vs. Hipótesis N° 2.

Los resultados específicos de la exploración del centro 5, 6 y 7 considerando la hipótesis N° 2 y la variable dependiente relacionada con la población *soltera masculina 12 años y más* (288); indica un importante incremento porcentual, esto considerando en sumatoria al *ejemplo hipotético*; es decir, de 89 aumenta a 177 individuos ( $89 + 88 = 177$ ).

Esto representa un incremento porcentual considerable del 98.87%; indicando la posibilidad de incluir o adicionar variables pertinentes e incorporarlas a las estrategias de planeación y a las *políticas públicas del gobierno local*; con el objetivo de obtener resultados que incidan positivamente en los niveles de *bienestar de la población*.

En esta hipótesis N° 2, sería necesario enfatizar en la necesidad de reforzar mediante las estrategias correspondientes, al grupo de pobladores casados, específicamente la población de casadas femeninas; ya que los resultados numéricos del modelo, arrojan cantidades absolutas y porcentuales negativas (-21 y -0.092%); indicando que es el grupo de pobladores con menor grado de *bienestar* (ver desarrollo de ecuaciones H: 2 centro 5, 6, 7.).

Esto involucraría el diseño integral de *políticas públicas*, particularmente las relacionadas con el género; las cuales se integren en las estrategias operativas de desarrollo urbano, para modificar o incidir positivamente, en la modificación de determinadas variables como las de corte educativo; o algunas otras que resultasen de la simulación modelística, las cuales sean factibles de operativizarse mediante programas concretos de corresponsabilidad sectorial.

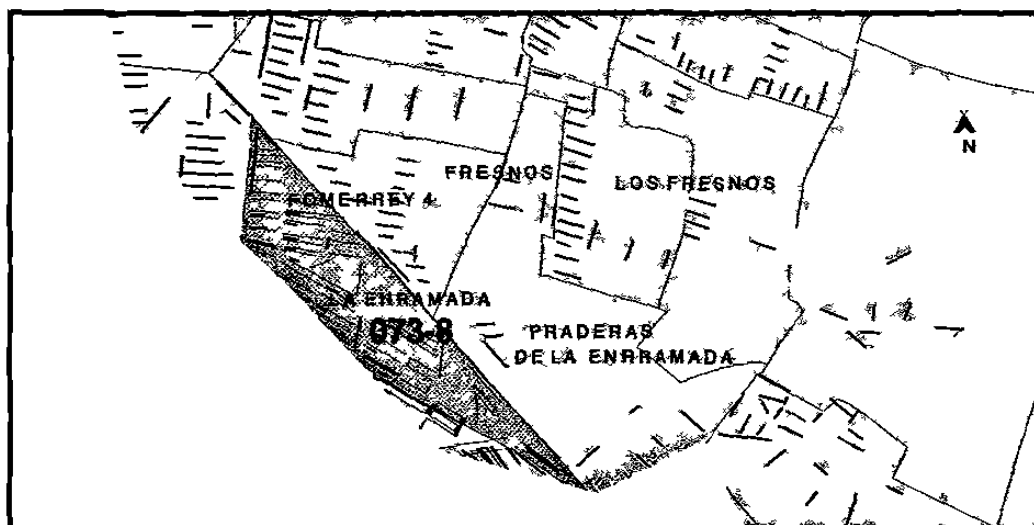
En este sentido, la investigación muestra la existencia de áreas geoestadísticas básicas consideradas con bajos niveles de *bienestar*, por ejemplo: el AGEB 091-6 es el que menor grado de *bienestar* concentra, con 0.52 %, localizándose en las colonias Residencial los Robles y Nueva Democracia; o el 107-9 con 0.87%, asentándose en colonias aprobadas por la instancia gubernamental correspondiente, como la Francisco Elizondo, Praderas de la Enramada, Ignacio Ramírez, El Refugio y otras.

Así mismo, el AGEB que mayor porcentaje de *bienestar* incluye es el 073-8 con 1.93%; localizado en colonias como: La Enramada, Fomerrey 4, Mujeres Ilustres, Villa Sol, Villa Luz. Ver Gráfico N° 3B.33: Localización de AGEB, máximo nivel de *bienestar*.

Ahora, si se comparan los resultados porcentuales descritos en el apartado correspondiente al análisis de la hipótesis 2 de *bienestar*, estas indican que, efectivamente, existe un grupo de personas con posibilidades de emigrar de su lugar de residencia.

Sin embargo, la relación entre *marginalidad-bienestar* no es semejante, ya que en los resultados de la tabla comparativa, es evidente la existencia de un diferencial cuantitativo mayor en el concepto de marginación; claramente se identifica un 52% más: 408 Vs. 211 habitantes respectivamente. Ver Gráfico N° 4.78: Localización de AGEB, máximos y mínimos nivel de *bienestar*.

**Gráfico N° 4.34: Localización de AGEB's 073-8, máximo nivel de bienestar.**



Fuente: Datos generados en esta investigación.

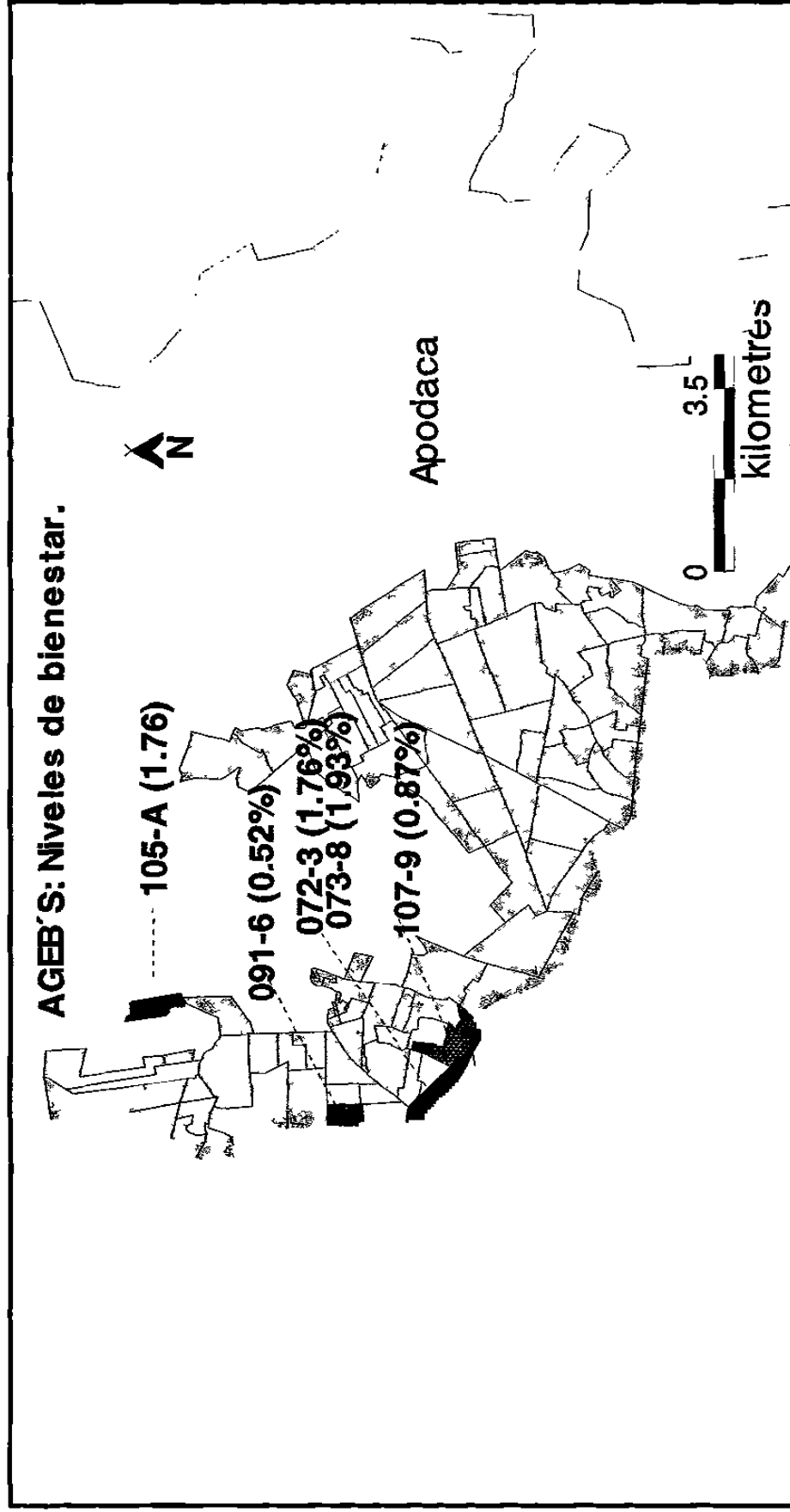
Esta condición implicaría que en el centro poblacional analizado existe mayor número de pobladores con algún grado de marginación urbana. Incluso si se considera el análisis gráfico incluido en apartados anteriores, relacionados con los AGEB's pertenecientes a una condición de *marginación* u otra de *bienestar*, se aprecia que por ejemplo: el AGEB 073-8 (colonia Enramada) tiene un coeficiente porcentual de *bienestar* de 1.93% considerado con respecto a los demás como el más alto, pero también su coeficiente de *marginación* es uno de los más altos 0.620%; ver Gráfico N° 4.77: Localización de AGEB 073-8.

Esta característica particular, más que una contradicción, se interpretaría en forma similar a lo mencionado anteriormente; a la existencia, en el interior del AGEB, de diferentes estratos socio-económicos; circunstancia que tiende a definir ciertas características de los pobladores, entre otras: formas y dimensiones de vivienda, ingresos mensuales familiares, contratación de empleo: sector secundario, terciario, obreros o por cuenta propia, acceso a los servicios de salud, grados o niveles educativos y otros más que se derivan.

Además, de este AGEB mencionado, es notable la existencia de algunos más en igualdad de circunstancias; por ejemplo: el 072-3 ubicado al Poniente de la colonia La Enramada, cuyo grado de *bienestar* se ubica en el 1.76% y el de *marginación* en 0.652%; indicando características similares a las anotadas anteriormente; ver Gráfico N° 4.78: Localización de AGEB, máximos y mínimos nivel de bienestar.

Cabe aclarar, como parámetro de referencia, que el mayor porcentaje de marginación de este centro particular es 0.747%, se localizó en el AGEB 011-7, sobre la colonia Moisés Sáenz y colindante con la carretera a Nuevo Laredo.

Gráfico N° 4.35: Localización de AGEB, máximos y mínimos nivel de bienestar.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

### Deducciones preliminares:

El análisis presentado anteriormente en el área urbana del municipio de Apodaca, en el cual se ha utilizado un instrumento de carácter predictivo denominado Modelo para el Análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M; ciertamente se ha patentizado en este proceso operativo de desarrollo llevado al cabo en las páginas precedentes, que sería necesario visualizarlo como *otra* opción alternativa a las ya existentes, la cual evidentemente esta coligada con los procesos metodológicos asociados con la planeación urbana, y que, este instrumento propuesto tendría la particularidad de *simular escenarios* de pobladores en temas relacionados precisamente, en el ámbito de la planeación físico-espacial.

En este orden de hechos, sería claro advertir, en virtud de los análisis derivados anteriormente, la posibilidad real de *simular escenarios* para áreas urbanas específicas de la metrópoli de Monterrey, incorporando la orientación particular y el estilo de planeación impreso en los planes de desarrollo, utilizado por los operadores gubernamentales; ya sea estatales o municipales: llámense agencias de planeación, direcciones de planeación u otras; esto, mediante el diseño de estrategias de planeación incorporadas a *políticas públicas*, que posibiliten la manipulación de las variables dependientes e independientes; las cuales, como condición indispensable, previamente se utilizaron en el modelo.

De hecho, una de las condicionantes para la operación del instrumento sería el establecimiento previo de *hipótesis* de investigación, diferenciando entre variables dependientes y variables independientes; estas hipótesis de investigación deben resultar del análisis y la consulta pública precedente de la "y" en la comunidad urbana o bien, del sector de pobladores, donde se requiere intervenir (área metropolitana o área urbana municipal, centralidad, barrio, y otros). Fijando con anterioridad los objetivos y las metas que la comunidad-gobierno local o estatal pretende alcanzar; ya que la finalidad del modelo TEOS-M es la de evaluar las variables en exploración incorporadas, determinando *cuantitativamente*, la magnitud requerida para el cambio positivo en el escenario de los pobladores, previamente determinado por la instancia gubernamentales en turno.

Para el caso del área urbana del municipio de Apodaca, utilizado como ejemplo demostrativo, las variables dependientes e independientes incorporadas para el análisis modelístico, aportan resultados claramente determinados y cuantificables; los cuales numéricamente, pueden ser programados por el gobierno local; incorporándolos a los planes de desarrollo urbano, a las estrategias de planeación, y a las políticas públicas; con el propósito de desarrollar, o mejor, incidir positivamente en el desarrollo equilibrado de la zona, iniciando, por ejemplo; como en el ejercicio hipotético presentado con anterioridad; con una disminución en la densidad urbana, de los dos centros de cohesión poblacionales incluidos: el 1, 2, 3, 4 y el 5, 6 y 7; caracterizando y definiendo al mismo tiempo, el objeto de intervención.

Para el caso particular de los centros poblacionales que se han explorado exhaustivamente a lo largo de este apartado, en términos generales, se deduce lo siguiente:

*Primero.* En el marco de las dos hipótesis relacionadas con la densidad de pobladores planteados de inicio; para los dos centros de cohesión poblacional en exploración, se observa que sí existe una relación determinante, entre la densidad de los centros y la correlación bivariada estadística, entre las variables dependientes e independientes, incorporadas en el examen.

*Segundo.* Para el funcionamiento de las ecuaciones del modelo TEOS-M, fue necesario determinar un procedimiento metodológico que *equilibre porcentualmente* la magnitud de la incorporación de las variables dependientes en la ecuación principal; para esto, es indispensable relacionar la *hipótesis 1* de crecimiento *in situ*, con los grados de *marginalidad* del sitio y la *hipótesis 2* de *expulsión*, con los grados de *bienestar*. Este procedimiento, mencionado, se localiza en el apéndice metodológico.

*Tercero.* Con el *ejemplo hipotético* implementado se evidencia ciertamente que con un 10% de incremento en algunas variables relacionadas con la educación, en el corto plazo; se desencadenan entornos propicios, según los supuestos manejados en el instrumento, para disminuir la densidad de los pobladores; esto, mediante el incremento en los niveles de *bienestar*, lo que implicaría la posibilidad de incluir *otras* variables de diversa

índole, con propósitos específicos encaminados a lograr objetivos de planeación locales, quizá más *operativos* y directamente ligados a problemas locales de inmediata solución; o también más *ambiciosos*, que incorporen una visión metropolitana de largo plazo.

*Cuarto.* Son claramente identificables física y georeferencialmente a ejes X y Y los grupos de pobladores más desposeídos y mayormente habilitados; es decir: *por un lado*, los que tienen algunas características socioeconómicas que los distinguen con ciertos grados de *marginación* y *por el otro*, los del grupo *contrario* que incorporan particularidades asociadas a lo que se podría denominar grado de *bienestar*. Incluso, ha sido posible determinar porcentualmente el indicador específico más bajo *marginamente* y el más alto de *bienestar*, en cada uno de los AgEB's, identificándolo específicamente en el espacio geográfico del área de estudio y, además, con el nombre de la colonia correspondiente.

*Quinto.* Se ha patentizado el fenómeno de la desigualdad socio-económica no solo al interior de los centros poblacionales estudiados, sino que también al interior de algunos AGEB's; esto ha sido posible mediante la utilización del análisis comparativo entre las *hipótesis 1 y 2*, evidenciando características internas de: índices medios o altos de *bienestar* e índices altos de *marginalidad*. Aunque ciertamente esta situación contradictoria no es privativa del área urbana en análisis; ya que es común en el área metropolitana de Monterrey encontrar AgEB's con diferentes niveles de *bienestar-marginalidad*. La importancia de su reconocimiento radica en su ubicación geográfica precisa, su caracterización individual, su cuantificación y la posibilidad de que las autoridades correspondientes incidan positivamente en ello.

*Sexto.* En relación con esta primera aplicación del instrumento propuesto, ciertamente resulta evidente, que en el desarrollo metodológico y operativo del mismo, no se han incorporado variables de corte *cualitativo*, como las culturales y algunas *otras* coligadas; por ejemplo, a la idiosincrasia de los pobladores del sitio analizado; las cuales seguramente incorporarían un valor agregado muy importante al instrumento; sobre todo en la hipótesis N° 2, la cual asocia a los pobladores con índices de *bienestar* económico mayores; a ciertas posibilidades de reubicación física de su lugar de residencia al *hinterland* metropolitano; sin considerar preferencias o algún otro factor inherente. Pero también resulta evidente que el instrumento *permite* la incorporación de este tipo de variables; las que indudablemente serán agregadas en próximas simulaciones y quizá hasta por diferentes investigadores.

*Finalmente* existe la certeza de que el control físico-espacial de un área metropolitana, como la Monterrey, representa un reto para cualquiera de los ámbitos de gobierno involucrados en ello: federal, estatal o municipal. No obstante, el *vivir día con día* esta metrópoli regiomontana, evidencia ciertamente la necesidad, entre otras cosas, no sólo de la reorientación o transformación de los esquemas tradicionales utilizados en el planeamiento urbano hasta ahora, sino también de actualizar los mecanismos jurídicos, tanto los que se coligan con la operatividad de los instrumentos de planeación, como los que intervienen en la aplicación correctiva de la *delincuencia de cuello blanco*.

Solo faltaría a la instancia gubernamental correspondiente, realizar el diseño de las *estrategias* de planeación, el de las *políticas públicas* de carácter integral y su implementación jurídica; así como, jerarquizar y priorizar, en este proceso, a aquéllas involucradas en el desarrollo urbano; integrando a los pobladores del lugar en los procesos de participación ciudadana; propósito ciertamente indispensable, en el cual se tiende a consensuar y equilibrar a los actores sociales y al gobierno local, en una visión futura del sitio.

Precisamente, es en este contexto particular en que se pretende profundizar a continuación; por lo que en el capítulo siguiente, particularmente en el ámbito de las *conclusiones finales* de esta investigación, se abordarán, aspectos ligados con la eficiencia de los gobiernos locales y con los lineamientos metodológicos para la planeación urbana, los cuales se consideran indispensables para la toma de decisiones en el área metropolitana de Monterrey.

### **3° PARTE: CONCLUSIONES.**

## Capítulo N.º 5:

### 5.1. Conclusiones y recomendaciones: hacia una agenda de investigación.

La investigación que hasta aquí se ha desarrollado ha pretendido, desde el punto de vista teórico y aplicado, exponer una fundamentación reflexiva, encaminada a orientar y sostener el argumento que sobre el crecimiento metropolitano periférico se esbozó inicialmente. Dichos razonamientos hipotéticos giran en torno, entre otras cosas, a considerar al área metropolitana de Monterrey influida en su incremento en el número de pobladores y su expansión física-territorial, por dos tipos de factores; los que se han coligado a: *factores exógenos* y *endógenos*; de los que se ha desprendido, precisamente, el análisis teórico-reflexivo. Además, se encuentra el enfoque asociado con la práctica operativa de planeación del sitio; compuesta por *dos* instrumentos, diseñados específicamente para avanzar en el conocimiento que sobre la *dispersión-concentración* y *densidad* de pobladores existe en determinados Ageb's metropolitanos:

Uno de ellos corresponde al Sistema para el Análisis de la Dispersión SIAD; y el

Otro se refiere al Modelo para el análisis de las Tendencias en la Ocupación del Suelo Metropolitano TEOS-M, el cual ofrece la posibilidad de mostrar posibles escenarios futuros coligados a la forma de ocupación del suelo y su posible manipulación, mediante la incorporación de las variables pertinentes. Justamente, esto se ha incorporado en el capítulo anterior a estas conclusiones.

En este orden de ideas, es claro, después de la lectura del capítulo segundo, que la *exploración teórica* desarrollada se ha contextualizado para toda el área metropolitana de Monterrey, como una unidad de análisis integrada; ya que la fundamentación teórica se ha circunscrito a los procesos territoriales *como un todo*, sin discriminación específica de los gobiernos locales, que evidentemente forman la conurbación. En cambio, para la aplicación de los instrumentos estratégicos, particularmente, el modelo TEOS-M, fue aplicado, como *demonstración operacional*, en el área urbana del municipio de Apodaca, que cuenta con las características adecuadas para tal efecto y amplias posibilidades para su expansión físico-periférica.

Así, se ha pretendido encadenar los objetivos de investigación planteados de inicio, con la *hipótesis* principal que guía a esta investigación y su comprobación, a cada uno de los capítulos que componen el cuerpo del escrito anteriormente desarrollado. Para terminar, en esta sección y a manera de *conclusión y recomendaciones*, con. La propuesta de lineamientos generales metodológicos que sean factibles de incorporar *complementariamente* a la planeación urbana de Monterrey; por ejemplo:

El primer objetivo que se propuso desarrollar fue precisamente la construcción de un *marco teórico* para el área metropolitana de Monterrey (AMM); en el que se asociaran las características del espacio urbano y sus implicaciones contextuales, a: procesos de *globalización* como factores *exógenos* de crecimiento físico-espacial y al suelo urbano como factor *endógeno*; lo cual se pudo explorar en el mencionado capítulo segundo.

Otro de los objetivos fundamentales, que se asoció, con lo que se pudiera considerar como el *diagnóstico* del medio físico-territorial de la metrópoli; se ligó al examen territorial de los municipios conurbados a Monterrey, en el ámbito justamente, de la observación espacial; particularmente la referida al suelo urbano, su infraestructura y equipamiento. Para esto se propuso una zonificación del área metropolitana de Monterrey basada en variables de población y empleo, resultando de este análisis nueve zonas perfectamente delimitadas; con el propósito de determinar las posibles zonas de expansión metropolitana. Dicha exploración está consignada en el capítulo tercero;

Finalmente, el último de los objetivos fue la generación de los dos instrumentos (SIAD y TEOS-M) los cuales se han explicado sucintamente en los párrafos anteriores y una propuesta de lineamientos metodológicos para la planeación urbana; localizados en el capítulo anterior y en el apartado de conclusiones respectivamente.

A partir de la exploración en el capítulo inicial, ha quedado claro que el crecimiento expansivo del área metropolitana de Monterrey tiene una relación directa con el proceso de *mercantilización* del suelo, el cual se considera en franca asociación con dos asuntos:

*Primero.* El que está ligado a los mecanismos jurídicos y a instrumentos de planeación existentes: *planes de desarrollo y leyes*; los cuales no controlan eficientemente el proceso, propiciando las características periféricas actuales.

*Segundo.* Coligado con lo que se ha llamado proceso de *apropiación* (ver glosario de términos en apéndice); que tiene su base, justamente, en la apropiación del excedente productivo por grupos minoritarios de *élite*, producto de: la especulación del suelo, la generación de plusvalía, la corrupción; representada por acciones encaminadas a modificaciones en la *densidad* de pobladores del sitio (por ejemplo el COS<sup>72</sup> y el CUS), la manipulación proclive de los instrumentos de planeación utilizados por los municipios y otros muchos más.

Entonces, desde esta óptica y relacionando estos factores *exógenos*, particularmente el referido al *subdesarrollo*; se considera que ésta sería la *base histórica* del proceso de desarrollo económico mundial: en especial aquellas fases asociadas a la *apropiación de los excedentes sociales*; y muy probablemente las sociedades desposeídas inicialmente de su excedente de producción, formaron y fomen las filas del subdesarrollo, situación que, si bien trasladásemos al proceso de *apropiación del suelo urbano* o al *espacio urbano* metropolitano de Monterrey, tendría bases y procesos de *apropiación* similares.

Ahora, este asunto del *suelo urbano* y su relación con las áreas metropolitanas como la de Monterrey, se aproxima a explicarse desde, por lo menos, dos ámbitos:

Uno, asociado con la teoría; que se representa por las múltiples explicaciones teóricas que sobre la forma urbana existen: desde la escuela ecologista de Chicago, hasta la explicación que aporta Gustavo Garza (203:226) proponiendo una asignación de porcentajes para los diferentes usos del suelo.

Otro, ligado con los instrumentos de planeación relacionados con la planeación urbano-metropolitana y su instrumento operativo: el plan. Es en éste último, donde se desea enfatizar, sobre el carácter operativo de algunas dependencias asociadas con el proceso de planeación, que se ha llamado de *contingencia* y que se asocia con algunas etapas de la planeación metropolitana de Monterrey, contrario a la planeación *visionaria* de mediano o largo plazo que han identificado algunos autores como Leonard Reissman, Gustavo Garza, Roberto García y otros.

Dicha planeación de *contingencia*, con la que se elaboran los planes metropolitanos, ha representado, en múltiples ocasiones, *uno* de los obstáculos identificados con el desequilibrio urbano; ya que su visión de mediano o largo plazo es modificada por los problemas diarios *que en la contingencia se deben resolver; cambiando en ese proceso lo importante por lo urgente*.

Por ésta razón, aunada a deficiencias detectadas en el proceso de planificación que se han dirimido en el capítulo segundo y tercero específicamente: en los puntos 2.2.2 La *teoría de la planeación* como elemento generatriz de los instrumentos y 3.1. El área metropolitana de Monterrey y su proceso de poblamiento; es que en los párrafos posteriores se recomendará la aplicación de *lineamientos metodológicos* generales, relacionados con esta esfera del conocimiento:

Lo que a continuación se presenta se relaciona fundamentalmente con dos enfoques dimensionales; los cuales ciertamente están interrelacionados con la esfera gubernamental, que atañen al desarrollo urbano de Monterrey; razón por la que se propone que deben ser considerados como variables inherentes al proceso de planeación urbana e integrados en sus *lineamientos*. Además, es claro que dichos enfoques, que se mostrarán en seguida, se encuentran estrechamente vinculados entre sí, asociándose directamente:

Primero, con la utilización de los recursos económicos manejados por los gobiernos locales, que indudablemente influyen en el proceso de crecimiento y desarrollo de la metrópoli.

Segundo, con la organización administrativa municipal.

Por su indiscutible relación con los procesos urbanos, al análisis de estas dos dimensiones del metropolitanismo, se le ha considerado como enfoque indispensable e inherente a las *conclusiones y recomendaciones* finales; concretamente ligadas con los

---

<sup>72</sup> Coeficiente de ocupación del suelo y coeficiente de uso del suelo.

*lineamientos de planeación urbana* que se deben considerar en la exploración del área metropolitana de Monterrey. Los temas mencionados se refieren a:

- ✓ La eficiencia metropolitana
- ✓ La gestión municipal.

Desde esta óptica de investigación, se considera que estos dos conceptos de *eficiencia y gestión*, son elementos operacionales contemplados, en algunos casos, como estructurales; los cuales han estado ligados inseparablemente con la esfera gubernamental y con los procesos de la planeación urbana de Monterrey, influyendo de tal manera en ésta, que los instrumentos, estrategias, políticas públicas, y otras; generadas por las dependencias gubernamentales correspondientes, con el mayor interés de beneficio social; pueden resultar inoperantes, tendenciosas e incluso proclives a la corrupción.

Por esta razón, se asume que es de importancia fundamental el tratamiento conceptual de estas variables, desde la teoría; por lo que se reflexionará sucintamente en torno a estos conceptos, recomendando algunas líneas de acción, para posteriormente profundizar en la posible *adecuación* de los instrumentos utilizados en la planeación metropolitana; mediante la integración de lo que en este capítulo cinco se han llamado *lineamientos de planeación urbana*.

Para la elaboración de este capítulo, correspondiente a las *conclusiones y recomendaciones* y derivado de los apartados anteriores; se parte de la premisa que: sería requisito indispensable que las dependencias gubernamentales relacionadas con el desarrollo urbano tomen conciencia de la importancia de:

1. Adoptar las estrategias necesarias para incrementar la *eficiencia, la eficacia y la efectividad* (EEE)<sup>73</sup> de sus procesos operativos,

2. Actualizar las formas de *gestión* estatal y municipal actualizando los esquemas administrativos basados precisamente en el incremento de la *eficiencia, eficacia y efectividad* de los recursos humanos, económicos y otros.

3. Instrumentar las medidas pertinentes de rendición de cuentas para incidir positivamente en la eliminación de la *corrupción* de los servidores públicos. Ya que resulta evidente que de no actuar sobre ésta conducta arraigada por tradición; la mayoría de las acciones y estrategias de política pública implementadas para el desarrollo urbano, se advertirá una importante disminución en su *EEE*.

A continuación se analizarán, en el contexto de los *lineamientos para la planeación urbana*, los conceptos antes mencionados: *eficiencia, eficacia, efectividad y gestión municipal*.

## **5.2. La eficiencia de los gobiernos locales:**

En este orden de ideas, es claro que los gobiernos locales administran en forma diferente y con distintos niveles de *eficiencia* los recursos disponibles; ya que la evidencia en la gestión pública demuestra *cualidades* diferenciadas en la forma de administrar y distribuir los recursos, tanto económicos como los de *otro* tipo. Precisamente, es en esta exploración referente a la forma de administrar los recursos, que se deben entender el término de *eficiencia local*, con el cual se pretende profundizar, por lo menos, teóricamente en los conceptos ligados a éste.

En este sentido, los conceptos de *eficiencia, eficacia y efectividad* y su aplicación operativa en los gobiernos locales, guardan una relación significativa con el crecimiento y el desarrollo del municipio; en tanto *indicadores* que permitirían evaluar la gestión gubernamental en cada una de las dependencias públicas relacionadas, en términos de la aplicación y rendimiento efectivo de los recursos: ya sea humanos, económicos, u otros; incluso, estos indicadores *cuantitativos* se han integrado a conceptos más amplios que algunos autores como Eduardo Neira (1996:104) y otros, los definen en el ámbito de la *gobernabilidad o "governance"* y que se refieren básicamente: a la *capacidad de gobernar*, evaluada mediante *indicadores cuantitativos*, tales como la *eficiencia, la honestidad, la*

<sup>73</sup> Se incluyen estos tres conceptos de EEE ya que son diferentes; en párrafos posteriores se analizarán.

*transparencia, la responsabilidad y la información; con las que se debe operar la administración pública, para mejorar la calidad de vida de los pobladores en las ciudades. O como lo expresa Alicia Zicardi, A (Neira y Novaes 1996:104), que agrega a esta noción de gobernabilidad otros conceptos de orden cualitativo; incorporando todo aquello que surge del campo de las relaciones sociales: como sus formas de participación, el ejercicio de la democracia y otras;*

No obstante, estas expresiones asociadas al concepto de la *eficiencia* en los gobiernos locales, tradicionalmente se han alejado del proceso operativo de la planeación urbana; por lo que se considera prudente *traerlos* al análisis actual e incorporarlos dentro de los *lineamientos* del proceso de planeación. Sobre todo si se coligan con otros conceptos de mayor puntualidad, como serían: la *productividad, la competitividad*, incluso el de la *calidad*.

Desde este orden de ideas, a continuación se intentará profundizar, en esta relación conceptual de *eficiencia-eficacia-efectividad* y sus conceptos asociados, en el ámbito público; los cuales representan, de *facto*, una dicotomía funcional de objetivos: *por un lado*, estarían los asociados a la acumulación primaria de capital, derivada de la inversión económica que realizan los capitalistas del *sector privado* en la ciudad: por ejemplo; en la habilitación de suelo urbano y *por el otro*, los de servicio y asistencia social, ofrecidos a los pobladores del área metropolitana de Monterrey, constituidos por la infraestructura y el equipamiento urbano; los cuales son otorgados por el sector gubernamental, llámese estado o municipalidad.

Ciertamente, el *primer* objetivo dicotómico observado se relaciona con los empresarios privados, los cuales fundamentan su inversión exclusivamente en términos de ganancias económicas netas; mediante múltiples formas; por ejemplo: el acceso a nuevos mercados internos y externos que de alguna manera incrementen su competitividad. Esto con el único propósito de acrecentar su capital privado y la *velocidad* en el proceso de rotación de su inversión; ya que nuestro sistema socio-político así lo permite.

El *segundo* objetivo debiera ser completamente contrario; ya que se relaciona con el sector gubernamental y las inversiones que éste realiza en bien de la comunidad; específicamente a la sociedad que lo eligió y a la que justamente, debe servir; donde, en teoría, no deberían existir ganancias privadas; ya que la inversión económica proviene de las aportaciones de los pobladores, vía impuestos, multas, servicios públicos y otras.

En este contexto, se pretende generar a continuación el esclarecimiento conceptual de estos términos, de *eficiencia-eficacia-efectividad*, para analizar la posibilidad de incorporarlos como *recomendaciones*, en expresiones de *lineamientos* en el proceso de la planeación urbana.

### **5.3.2. Interpretación conceptual en el sector público:**

Desde el punto de vista del sector público, y precisamente en el ámbito de la administración de sus dependencias, particularmente interesarían las asociadas en el área de la planeación urbana. Los conceptos de *eficiencia, eficacia y efectividad*, se emplean en forma diferente al aplicado en las empresas privadas; situación motivada, por lo menos, por dos razones características:

Primero. Las dependencias o agencias asociadas con la planeación urbana del gobierno estatal o municipal, particularmente las relacionadas con el control del desarrollo urbano, que son las involucradas en esta investigación; no producen mercancías o productos en la forma tradicional que lo hace la industria de transformación o la de la construcción. Más bien, su actividad radica en otorgar un *servicio* a la comunidad que se relaciona, entre otros, con crear una ciudad segura y fácil de vivir, mediante las estrategias de planeación más convenientes, transformadas en *políticas públicas* operativas. Por esta razón, a los recursos humanos que laboran en estas dependencias se les denomina *servidores públicos o funcionarios públicos*.

Segundo. En su calidad de dependencias públicas, manejadas por *servidores públicos* y sin mercancías aparentes para la venta, el objetivo primario del gobierno estatal y de los municipios integrados en la conurbación metropolitana no sería el de acumulación de capital, como lo es con los inversionistas privados; más bien su propósito inmediato giraría en torno a implementar una administración *eficiente, eficaz y efectiva* de los recursos

económicos *ajenos*, provenientes de la sociedad a la que deben servir; lo que se llamaría en esta investigación una *gestión de productividad estratégica (GPE)*.

Así, la noción de términos como los de *eficiencia*, *eficacia* y *efectividad* guarda diferencias conceptuales en virtud del sector de aplicación. No obstante, se asume que sería benéfico encontrar paralelismos que contribuyan a operativizar el desarrollo de la administración de las dependencias del sector público, asociadas con el desarrollo urbano:

En el ámbito privado, la *eficiencia* se relaciona con la *cantidad* de producto o mercancía y los insumos utilizados en el proceso de producción; en la esfera pública sería factible relacionar la *eficiencia* con dos ítems: i. Con el producto de trabajo directo efectuado por los recursos humanos que laboren en la dependencia; estableciendo parámetros de productividad o rendimiento, ligados con los avances tecnológico-administrativo ( $I + D + I$ ), incorporados a la dependencia. ii. Con la producción *óptima* de *bienes públicos* maximizando la *cantidad* de éstos y minimizando los recursos económicos.

En términos de la *eficacia*, se podría considerar que respondería en forma similar en los dos ámbitos, *público y privado*, ya que: la *calidad* como actitud del servidor público, la certificación de los procesos administrativos y el cumplimiento de las normas específicas de los *bienes públicos*, para el grupo social diseñado; es una condición indispensable para la *eficacia*.

Ahora, en el ambiente *privado*, el concepto de *efectividad* se asocia básicamente con la *cuantificación del logro de la meta*, no importando que la mercancía se obtenga en forma eficiente o en forma efectiva. Precisamente, este concepto de *efectividad* adquiere una connotación más importante en el ámbito de la esfera *pública*; ya que en tanto producción de *bienes públicos*; llámese equipamientos, infraestructura y otros, su diseño y habilitación se obliga a cumplir con una meta directamente relacionada con las necesidades o requerimientos de la *sociedad o de un grupo social* específico y no solamente para cortos períodos de tiempo, como algunas de las ampliaciones en vías públicas mencionadas anteriormente (*planeación de contingencia*); debiéndose obtener éstos mediante una condición procesal de *eficiencia*, *eficacia* y *equidad*.

Entonces, se podría suponer que desde la visión del ambiente del sector público,

- ✓ La *eficiencia* se relaciona con la *cantidad*, pero de trabajo de los recursos humanos y la producción de *bienes públicos*;
- ✓ La *eficacia* con la *calidad* del bien público y
- ✓ La *efectividad* con la meta operativa del *bien público*, que estaría ligada al grupo social dirigido; ver el diagrama N°. 5.3. Estructura de operación del bien público y del recurso humano en las dependencias gubernamentales.

En este sentido, lo analizado anteriormente llevaría a deducir la existencia de tres *principios* relacionados, que atañen directamente a estos conceptos mencionados en la esfera pública:

El principio de eficiencia. Que se asocia, primeramente, con la dosificación en la inversión de recursos económicos en bienes públicos, manteniendo un equilibrio dinámico en términos de las necesidades sociales (*equidad*) y además, con la inversión prevista en las dependencias gubernamentales, correspondiente a los recursos tecnológicos-administrativos de apoyo a los empleados que ahí laboran; que se podría llamarle también: *principio regulador*.

El principio de eficacia. El cual tiene una correspondencia directa con los resultados de la atención al usuario de la dependencia pública y con los beneficios del bien público; después de la aplicación de la norma, llamándosele también *principio de calidad*.

El principio de efectividad. Que se asocia con el balance entre los efectos positivos y los efectos negativos derivados de los *resultados (cumplimiento de la meta)*, una vez utilizado el bien público por la sociedad y comprobada la productividad del recurso humano en la dependencia pública. A este bien podría llamarse *principio de ajuste-producto*.

Es claro que estos conceptos de *eficiencia*, *eficacia* y *efectividad* analizados, desde la óptica del sector gubernamental, guardan una evidente relación directa con lo que se ha denominado la *gestión de productividad* que cada dependencia pública debería mantener;

además, lo analizado anteriormente representaría el fundamento de las recomendaciones que en materia de *lineamientos metodológicos de planeación* se presentan a continuación.

Entonces, el término *gestión de productividad estratégica (GPE)* propuesto en esta investigación, guarda una relación directa con la denominada *productividad* de la empresa privada; sin embargo, es claro que estos dos conceptos (GPE y productividad) evidencian diferencias significativas, principalmente por su ámbito de intervención; ya el concepto de *productividad* se ha utilizado comúnmente en las empresas del sector privado y esta asociado básicamente a la acumulación de capital; razón por lo que al concepto de GPE se define en torno a agrupar *cuatro* aspectos fundamentales que se encuentran ligados en su *utilización* operativa en las dependencias gubernamentales o del sector público. Principalmente se habla de las dependencias o agencias que se encargan de normar el desarrollo urbano de la metrópoli de Monterrey:

*Primero.* Lo referente a la *administración* y disposición de los recursos de la dependencia, los cuales deben distribuirse con *eficiencia, eficacia y efectividad*; lo que se podría denominar como *gestión-productiva*;

*Segundo.* La participación de los funcionarios públicos en el conjunto de acciones estratégicas orientadas a conseguir que la sociedad a la que sirven reciban, el mejor servicio y atención y las soluciones más adecuadas a sus problemas de orden urbano y que éstas se orienten a períodos de largo plazo; lo que se llamaría *gestión de calidad*;

*Tercero.* La incorporación de instrumentos de toma de decisiones *públicas*, diseñados para operar en condiciones de restricción de recursos; incorporando al mismo tiempo los métodos de evaluación *costo-beneficio* en inversiones públicas: o *gestión de equidad*;

*Cuarto.* Por último, el ingrediente que otorgaría especificidad de ámbito *público*, al cual Enrique Cabrero (2000:22) llama *legitimidad* y en esta investigación se designa como *atención-cumplimiento (AC)* (ver el diagrama: modelo para el análisis de la planeación), concepto que se asocia directamente con las acciones derivadas de los gobiernos locales o estatales, como mecanismo permanente de interacción con la ciudadanía: la *consulta pública*; la cual también podríamos asociar con el ámbito de la *gestión estratégica*.

En este marco explicativo, presentado anteriormente, lo que a continuación se presenta, representa lo sustantivo de este apartado de conclusiones y recomendaciones; enmarcado en el ámbito correspondiente al proceso de planeación urbana y a sus *lineamientos procesales*. Dichos lineamientos, descritos por los conceptos específicos antes definidos, serían los que se pretende asociar, precisamente, con la *gestión*, que está ligada con los gobiernos locales; ya que se considera que *uno* de los principales quebrantos relacionados con los procesos operativos de la planeación urbana en el área metropolitana de Monterrey; es en gran medida, la deficiente *gestión de productividad estratégica*, definida anteriormente y que sin duda está ligada a la corrupción.

#### **5.4. La planeación urbano-metropolitana, como parte inherente de la gestión de productividad estratégica (GPE).**

Resulta claro observar cómo, durante las últimas décadas, las políticas federales han girado en torno al fortalecimiento de los gobiernos locales; esto se ha evidenciado por las acciones asociadas a procesos de descentralización y con la adjudicación de mayor autonomía de éstos; claro esta, en el marco del llamado *nuevo federalismo*<sup>74</sup> el cual tiende a modificar la relación entre la federación, los Estados y los municipios. Se asume que, en México, este asunto de la federalización debe entenderse como un mecanismo que se circunscribe, por lo menos, a tres objetivos particulares:

- i. El fortalecimiento de la democracia,
- ii. El aumento de la responsabilidad ante la ciudadanía y

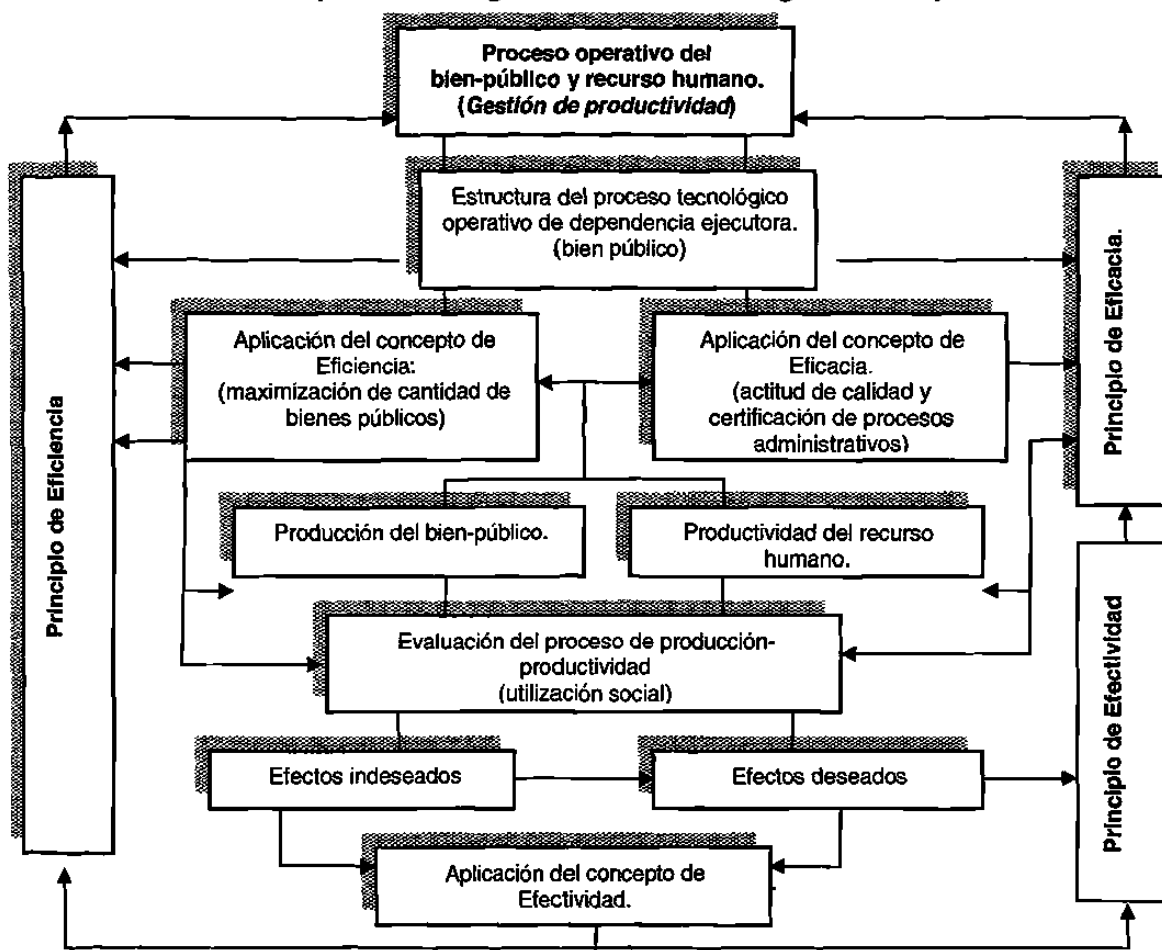
<sup>74</sup> Según Gutiérrez, F. (2003:51) concibe el federalismo en términos de centralización bajo un gobierno federal de poderes antes dispersos, aceptando que hoy en día se entiende como sinónimo de descentralización. Desde nuestro punto de vista percibiríamos el concepto de *federalismo* como un sistema político en el que las funciones de gobierno se reparten entre el poder central y los estados asociados: Como un sistema que une o asocia a organizaciones políticas afines, como pueden ser estados, municipios, provincias, regiones o repúblicas; para constituir una organización más amplia que los comprenda, aunque respetando su autonomía.

iii. El Logro de una mejor asignación y uso de los recursos públicos (Gutiérrez, F., 2003:51);

Precisamente, este último objetivo sería el que se intenta abordar enseguida, circunscribiéndolo en el ámbito de la planeación del área metropolitana de Monterrey; a partir de la reflexión que giraría en torno a: ¿Las autoridades locales han asignado en términos de la *gestión de productividad estratégica* los recursos siempre escasos?

En ese contexto, sería evidente que el ámbito de los gobiernos locales se ha convertido en un nivel gubernamental estratégico para el desarrollo urbano, no solamente porque representa la posibilidad de que sus recursos, que regularmente son escasos; pudieran aplicarse en el marco de la GPE, que sería ciertamente una obligación; sino porque simboliza, en función del crecimiento urbano y del crecimiento urbano periférico, el cual interesa a esta investigación, la única posibilidad que tienen los pobladores de la metrópoli de acceder a estados que tiendan a un equilibrio en el desarrollo urbano del sitio que habitan.

**Diagrama N°. 5.3: Estructura de operación del bien público y del recurso humano en las dependencias gubernamentales: *la gestión de productividad*.**



En los dos casos, es imprescindible ceñir a los gobiernos municipales que componen la conurbación metropolitana de Monterrey, a procesos de modernización, con el propósito de cumplir con la *gestión de productividad estratégica*; requiriéndose fortalecer las potencialidades reales que tienen los gobiernos locales, referidas al *diálogo* con los pobladores; para generar proyectos urbanos respaldados, precisamente, por el consenso de ambas partes: *gobierno-comunidad*.

Actualmente, en las áreas urbanas que integran el área metropolitana de Monterrey, hemos atestiguado cómo en aras de la modernización y de mejorar la prestación de servicios públicos a los ciudadanos, los gobiernos locales han cedido a la incorporación de agentes privados en las tareas tradicionales que a ellos corresponden, quizá como un procedimiento que se relacione con el *saneamiento* de vicios burocráticos, o por causas proclives a corrupción, o por aquella idea que: es más eficiente la iniciativa *privada* que el sector público.

Lo cierto es que: aunque en este proceso se mejore el servicio, el gobierno local se ve debilitado ante los pobladores, por su evidenciada incapacidad de articular una administración independiente. Se asume que el camino no es la privatización de servicios, ni el *agrandamiento* de los recursos humanos o de conjuntar expertos de toda índole; sino la incorporación de técnicas y métodos para lograr la *gestión de productividad estratégica*; ligando a ésta con mecanismos operativos de comunicación gobierno-poblador. Se trataría de modificar la percepción tradicional actual que gira en torno a considerar la *contingencia* como algo primordial; para transitar a un modelo diferente que permita, con una *visión de futuro*, generar las modificaciones paulatinas del *presente*; en un marco real de situaciones que evidentemente son sumamente complejas y cambiantes y que son las que se forman en una conurbación metropolitana como la de Monterrey.

Por supuesto, que el cometido no es sencillo, ya que justamente el gobierno local representa hoy en día el acercamiento más inmediato entre gobierno-ciudadano; correspondiéndole a éste atender problemas de tan diversa índole y asociados directamente a los ciudadanos que van *desde*: la recolección de basura, la seguridad pública y social y otros muchos más; *hasta* los que interesan en el ámbito de esta investigación, que serían: los coligados al desarrollo urbano, la expansión periférica de la metrópoli y el proceso de planeación para guiar el crecimiento urbano.

No obstante, los asuntos que se asocian con la *planeación urbana*, materia de esta investigación, están directamente relacionados con todo el ámbito de la administración local. En efecto, justamente los problemas que pudieran existir coligados con lo que hemos denominado *gestión de productividad estratégica*, dentro de los gobiernos locales; ciertamente, tenderán a repercutir en los planteamientos y en las acciones operativas que éstos decidan implementar, ya que siempre los recursos económicos de los municipios serán escasos, y deficientemente administrados, seguramente serán más escasos y de menor rendimiento para la sociedad.

La idea de generar un concepto como el que se ha denominado *gestión de productividad estratégica* e integrarlo a las *recomendaciones finales* de este trabajo de investigación y que agrupa a otros tantos relacionados con la productividad; la cual se asocia como una variable que repercute en la planeación urbana, surge del reconocimiento de, por lo menos, *cuatro* circunstancias *negativas* ligadas con los gobiernos locales y que han quedado evidenciadas en los tiempos actuales por diversos acontecimientos; entre otros, por el acceso a la información de las cuentas públicas, o por la comprobación de diferentes formas de asociación delictiva entre los funcionarios y los actores sociales, y otras más:

Primero. Lo que se podría denominar como la *crisis de eficiencia* de las dependencias, agencias, u oficinas; tanto de los gobiernos locales como estatales, particularmente en lo referente a los asociados con el desarrollo urbano; los cuales y en virtud de sus acciones *poco eficientes*, comprometen su existencia operativa.

Segundo. La *crisis de eficacia* que se asocia en el área de la planeación urbana, con la solución, ciertamente ineficaz, de una gran cantidad de problemas urbanos, tratados en forma *contingencial* y, en muchos casos, ligados a tiempos electorales.

Tercero. La *crisis de efectividad*, la cual justamente estaría ligada al cumplimiento de las metas de los pobladores; entre las cuales seguramente no aparece toda la gama de problemas que enfrentan día con día en la ciudad.

Cuarto. La *crisis de atención y cumplimiento*, generada por la falta de credibilidad y confianza en las dependencias oficiales que ejercen la planeación urbana; ya que son percibidas, en la mayoría de los casos, como agencias divorciadas de los pobladores y que

atienden los problemas urbanos que están asociados, en muchas de las ocasiones, a sus propios intereses.

Entonces, después de este panorama de sendas *crisis*, derivamos esta propuesta de circunscribir la acción gubernamental en materia de desarrollo urbano, en **cuatro dimensiones y cuatro componentes contextuales**<sup>75</sup>, los cuales estarían directamente ligados en una correspondencia uno a uno y serían claramente interdependientes. Esto, con el propósito de filtrar todas las acciones de planeación y operación de las agencias encargadas del desarrollo urbano; así:

La crisis de eficiencia se convierte en procedimientos analíticos (modelos, o métodos) que orienten la generación de múltiples *programas* ligados al desarrollo urbano, en el marco del uso intensivo de los recursos;

La crisis de eficacia, se trasmutaría a procesos de *calidad*, tanto de atención al público como los requeridos en términos de monitoreo y seguimiento de los *programas*;

La crisis de efectividad se transformaría en el proceso de asociación entre los *programas* y el cumplimiento de la meta ligada a las demandas de la sociedad;

Finalmente, la crisis de atención-cumplimiento se convertiría en *programas* operativos estratégicos y permanentes; de consulta ciudadana y de acercamiento a los sectores de pobladores, donde se intervendrá con acciones de desarrollo urbano; ver el diagrama N° 5.4 y 5.5: Modelo para el análisis de la planeación urbana a partir de la gestión de productividad estratégica.

Evidentemente, en el ámbito de *gestión de productividad estratégica* propuesto, la dificultad estaría asociada con la posibilidad de interconectar equitativamente las *cuatro dimensiones*, contextualizadas entre los *cuatro componentes* propuestos. Para obtener una mezcla *estratégica* de acciones gubernamentales integradas, tanto en la dependencia encargada de éstos, como en los programas de desarrollo urbano destinados a la sociedad. Ya que la posibilidad de las acciones reales indican que en determinadas ocasiones, en busca de la *eficiencia* pudiera; por ejemplo: perderse *calidad*, alejarse de los objetivos de la *efectividad* u olvidar las demandas de los ciudadanos; o, incluso, estar descontextualizado del ámbito externo, como de los factores ligados a la *globalización*, o del contexto de las políticas *nacionales, regionales o municipales*. Para clarificar esta posición, se propone el ejemplo siguiente: ver el diagrama N° 5.4: modelo para el análisis de la planeación urbana a partir de la gestión de productividad estratégica, basado en componentes contextuales:

Supongamos que a partir de la última temporada de huracanes, en el área metropolitana de Monterrey, el gobierno estatal en coordinación con *otros* municipios, han decidido implementar un *programa* de reubicación de las familias vulnerables que se ubican en lugares de riesgo, situados en la zona N° 9 Sur-Monterrey; particularmente las localizadas sobre las márgenes del río La Silla y sus afluentes. Basándose en las propuestas de esta investigación, en donde se propone con posibilidades para expansión periférica de la metrópoli, las zonas orientadas hacia el nor-orienté particularmente las N° 6 Norte-Escobedo y N° 7 Nor-orienté Apodaca; las dependencias encargadas de determinar el lugar físico-espacial de la reubicación, eligen finalmente el área urbana periférica del municipio de Apodaca para la construcción de las viviendas (Zona N° 7). Diseñándose éstas con determinadas características constructivas; después del análisis se observa que: *eficientemente* se construye el número de viviendas que se determinó en el programa por lo que se dispone de una vivienda por familia; no obstante, las dependencias participantes ahora se enfrentan a un dilema de varias vertientes:

1. En el afán de cumplir con el número de viviendas requerido (cuadrante de la eficiencia) y dado los recursos escasos, los involucrados *toman la decisión* de bajar los costos de las mismas utilizando materiales y mano de obra de propiedades comprometidas; disminuyendo en este proceso la *calidad* de la construcción (cuadrante de la eficacia),
2. En el *seguimiento y monitoreo* del programa se evidencia la deficiente construcción de las viviendas (cuadrante de la efectividad);

<sup>75</sup> Los cuatro componentes del entorno serían: La globalización, el ámbito nacional, estatal y local; las dimensiones serían las relacionadas con: Atención cumplimiento, eficiencia, eficacia y efectividad. Ver diagrama 5.4.

3. En virtud de los costos del suelo se eligió la zona N° 7 de Apodaca por lo que las familias a reubicar están en plena apatía; ya que su trabajo y su vida en general, se ha desarrollado, precisamente, en el otro extremo de la ciudad (cuadrante de atención-cumplimiento);

4. Finalmente, se detectó dentro de Monterrey, la existencia de zonas con mayores propensiones a ese tipo de riesgos. Incluso, algunas que se localizan fuera de los límites metropolitanos (*contexto municipal*) y que además existen apoyos del gobierno federal para este ámbito territorial (*contexto nacional*); por lo que el *programa*, ciertamente, fracasó.

En este sentido, el ejemplo hipotético es claro desde la perspectiva que se ha pretendido mostrar. En efecto, la idea que subyace a lo expuesto anteriormente se asocia con *algunos* de los posibles errores que se suelen circunscribir a la *toma de decisiones* en materia de planeación urbana y que se han relacionado con los diagramas presentados anteriormente; donde, muchos de los programas orientados a los pobladores metropolitanos, están influidos en mayor medida por alguno de los *cuadrantes* representados en los diagramas N° 5.4 y 5.5. Mayor *eficiencia*, menor *calidad*, o posiblemente descontextualizados de ámbitos externos al metropolitano; cuando lo buscado sería el equilibrio entre éstos.

Al mismo tiempo, se asume que una gran cantidad de *errores* en la *toma de decisiones* se asocia a la inercia existente en: los instrumentos de planeación, la formulación del *plan* y su proceso operativo actual; ya que regularmente en éstos los objetivos son rígidos y la *evaluación* de las estrategias, los programas y los proyectos implementados, no se ejecuta durante el proceso operativo del mismo, sino que se produce al final o en periodos largos de tiempo, desfasados de la posible corrección en las acciones; lo que lleva a errores y pérdida de los recursos escasos gubernamentales, recursos que son generados, en la mayoría de los casos, por la sociedad. Ver el diagrama N° 5.4: modelo para el análisis de la planeación urbana a partir de la gestión de productividad estratégica.

Por esa razón, nuestra *recomendación* giraría en torno a *complementar* los instrumentos actuales de planeación y su proceso de ejecución operativa, mediante la adopción de *otros* enfoques complementarios como los planteados hasta ahora; además de la posibilidad de incluir algunas otras formas ejecutivas de realización, las cuales serán planteadas en los párrafos siguientes; como *aquella* que supone la existencia de una *evaluación* del proceso operativo permanente, la cual supondría la oportunidad de redefinir los objetivos del plan, adaptándose a nuevas situaciones, en virtud de las condiciones evidentemente cambiantes que subyacen en la vida de una metrópoli, o de cada una de las ciudades que forman parte de la conurbación.

Ahora, en el argumento de esta propuesta que se relaciona con los *lineamientos*, que se consideran fundamentales en el proceso de la planeación urbana para el área metropolitana de Monterrey, se supone que existen diferencias en el ámbito de intervención de las *cuatro dimensiones* y los *cuatro componentes contextuales* que se han representado en los diagramas 5.4 y 5.5; ya que la *primera* tendería a estar enmarcada en la esfera general del gobierno estatal o local, precisamente en el interior de la dependencia, influyendo su forma de administración; mientras que la *segunda* se asociaría básicamente con el ámbito *operativo* de la planeación, el cual está ligado directamente con las estrategias, los programas, los proyectos, su evaluación, y otros, participando en todo el proceso ejecutivo y en el análisis posterior que se asocia con los resultados del programa, en términos de la consulta ciudadana.

Así, nuestra recomendación en el ámbito de los *lineamientos* considerados en el proceso de la planeación urbana para el área metropolitana de Monterrey, giraría en torno a considerar que en el marco jurídico actual, aunque el gobierno estatal juega un papel importante en éste proceso mencionado, los gobiernos municipales serían los responsables directos de los *ajustes* en el desarrollo urbano local, debiendo adaptarse a la multiplicidad de situaciones urbanas cambiantes; producto, entre otros, de los diferentes requerimientos de cada grupo de pobladores, de cada individuo en particular, y además del dinamismo inherente existente en cada una de las ciudades conurbadas actualmente.

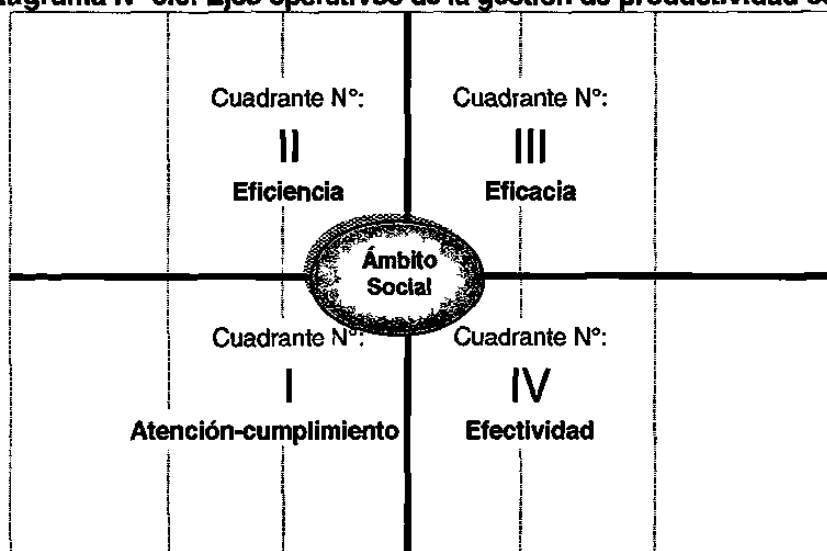
Por lo tanto, su *misión* en esta esfera de intervención, debe ser contraída como un compromiso con la sociedad a la que sirve, circunscrita, en un marco de *flexibilidad* de *procesos* asociados con la planeación urbana, como uno de los instrumentos operativos

más importante de que dispone, para el ordenamiento territorial; ya que si existe un nivel de gobierno en el que la incertidumbre está presente y en el que los cambios en las preferencias de los pobladores afectan el proceso de planeación, sería justamente en la esfera municipal; evidentemente, por su cercanía ciudadana, razón por lo que la *flexibilidad* del proceso y la capacidad de reacción y *ajuste oportuno*; sería vital en el contexto de la *gestión de productividad estratégica GPE* propuesta aquí, para el gobierno local. Ver el diagrama N° 5.6: ejes operativos de la gestión de productividad estratégica.

Para ello, desde la *fase* inicial asociada al *i. Proyecto* de gobierno local o mejor, a su *misión*, consideramos que debiera de traducirse en un conjunto de *ii. Objetivos* generales o líneas de acción de orden local; los cuales obligaría a traducirse en *iii. Programas* y *iv. Proyectos* operativos, diseñados con equidad, de acuerdo con las prioridades sociales detectadas y los tiempos previstos; y por supuesto, contemplados en el *v. Presupuesto* disponible.

De hecho, a partir esta óptica, cada *fase* del proceso; desde la *misión* hasta el *prosupuesto*, debe ser considerada como una *hipótesis*; ya que la *flexibilidad* mencionada anteriormente así lo amerita. Para este asunto, asociado con la flexibilidad del proceso, ciertamente, es requisito indispensable la implementación de un instrumento que, en esta investigación, se ha denominado como *submodelo de evaluación del proceso* y que está elaborado en el marco de la *gestión de productividad estratégica GPE*; el cual permitirá someter las *hipótesis* de comportamiento a la realidad actual del escenario urbano.

**Diagrama N° 5.6: Ejes operativos de la gestión de productividad estratégica.**



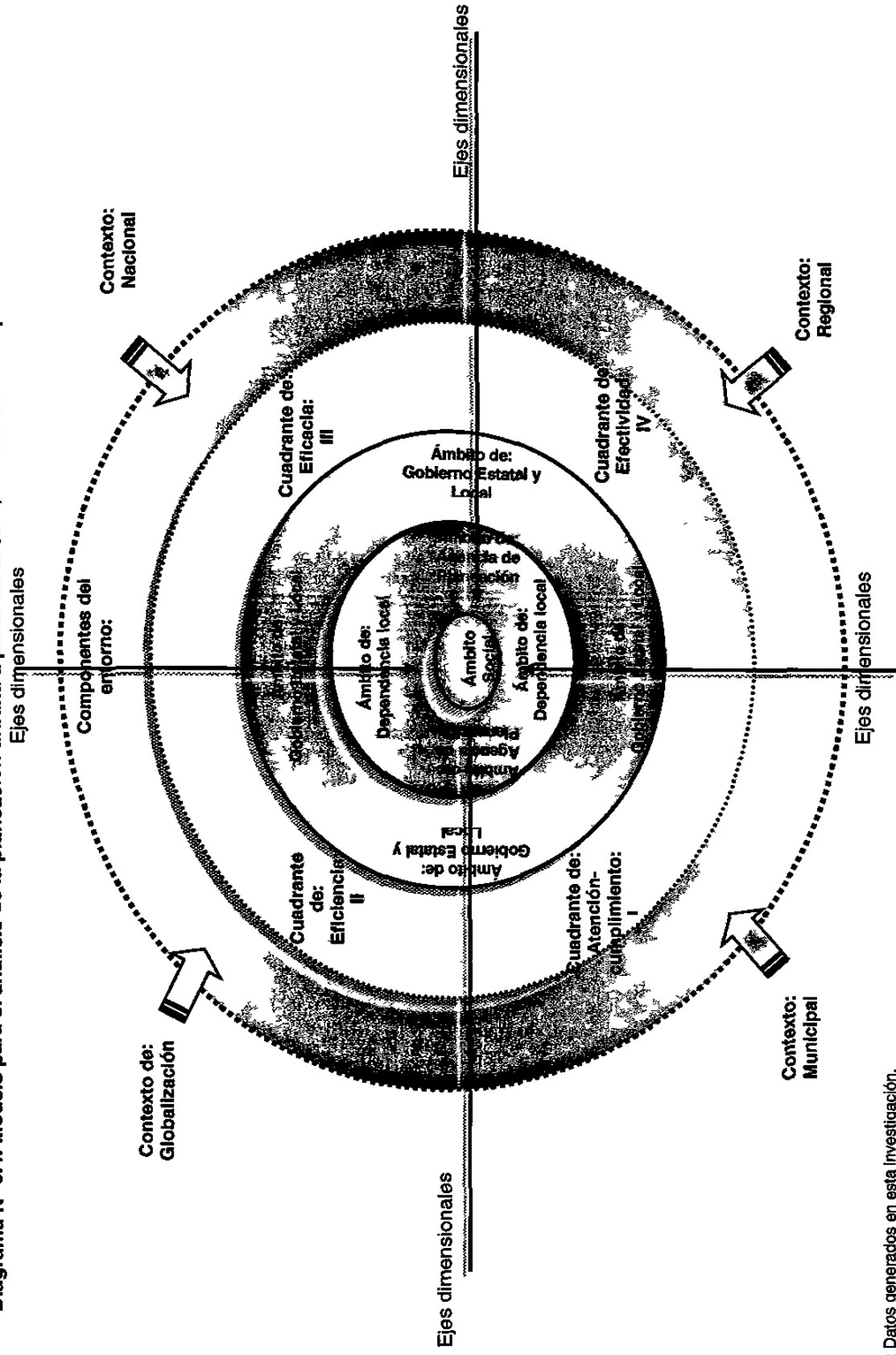
Fuente: Datos generados en esta investigación.

Dicho submodelo de evaluación, se propone construirlo a partir de los cuatro ejes operativos de la GPE mostrados en el diagrama N° 5.6, el cual se compone, precisamente de cuatro sistemas de evaluación y control; éstos tendrían las siguientes funciones:

1. Sistema de Atención-cumplimiento N° I. El cual se considera uno de los más importantes, ya que tendrá la doble función de evaluar; *uno*: al interior de la dependencia; en donde se revisarán los logros efectivos en la aplicación de recursos (humanos, económicos y otros) en términos de la *gestión de productividad estratégica* y; *dos*: en la *acción* coligada a la aplicación operativa de los programas en el grupo social o la sociedad en conjunto; en la que se examinarán los logros particulares de dicha *acción*, como parte de la consulta ciudadana.

2. Sistema de eficiencia. El cual tiene el desempeño de controlar y evaluar: la implementación de cada uno de los programas incluidos en la *misión* y su grado de avance y la observancia en la asignación y aplicación oportuna de los recursos programados a los *programas* y *proyectos* incluidos.

Diagrama N° 5.4: Modelo para el análisis de la planeación urbana a partir de la GPE; basado en 4 componentes contextuales:



Fuente: Datos generados en esta investigación.

Diagrama de la metodología de investigación. El diagrama muestra un círculo central dividido en cuatro cuadrantes por ejes dimensionales. El eje horizontal se divide en "Ambito de: Gobierno Estatal y Local" a la izquierda y "Ambito de: Gobierno Estatal y Local" a la derecha. El eje vertical se divide en "Ambito de: Dependencia local" en la parte superior y "Ambito de: Dependencia local" en la parte inferior. En el centro del círculo está el "Ambito Social". Los cuadrantes están etiquetados como:

- I. Cuadrante de: Atención-cumplimiento (Consulta ciudadana para los programas)
- II. Cuadrante de: Eficacia (Generación de programas)
- III. Cuadrante de: Eficacia (Calidad de programas)
- IV. Cuadrante de: Efectividad (Cumplimiento de metas sociales de los programas)

Hay flechas punteadas que indican la dirección de los ejes dimensionales.

342

3. Sistema de eficacia. En este sistema se propondría evaluar y controlar la *calidad* con que los programas y proyectos son aplicados en el ámbito territorial.

4. Sistema de efectividad. Tendría entre sus objetivos el de evaluar: el cumplimiento de la meta asignada para los programas o proyectos en períodos secuenciales de tiempo, antes de su terminación y los logros generales de éstos; en el espacio físico de referencia, al finalizar el mismo.

Ciertamente, para la evaluación y control de los sistemas antes descritos será requisito indispensable la formulación de diversos *indicadores*, asociados a cada uno de los *ítems* referentes a: los *componentes del entorno* y las *dimensiones operativas* (ver los diagramas N° 5.4 y 5.5), algunos de los cuales deberán basarse en datos *cuantitativos* y otros en criterios *cualitativos*; por ejemplo: en el caso de la *eficiencia* y, sobre todo, en el control de presupuesto, los indicadores serán *cuantitativos*: montos asignados, productos generados, tiempo consumido, cuantificación de materiales y otros; en la *efectividad, eficacia y atención cumplimiento*, la mayoría de sus indicadores serían *cualitativos*: características de los pobladores beneficiados, nivel de satisfacción, grado de aceptación del programa o proyecto, objetivos alcanzados y otros.

Así, se asume que para *complementar* las etapas del proceso de planeación tradicional utilizado en las dependencias gubernamentales, es fundamental circunscribir a sus *fases* lo anotado anteriormente; ya que, como se ha podido constatar en las explicaciones precedentes, dicho procedimiento permite incidir en los dos ámbitos asociados del gobierno local y estarían coligados a la planeación urbana:

*Primero*. A la esfera que se encuentra asociada con la administración de la dependencia encargada del control urbano y;

*Segundo*. Al área operativa correspondiente a la aplicación de los programas y proyectos propiamente dichos, derivados precisamente de la planeación del sitio.

Además, otra de sus características estaría ligada con la *flexibilidad* en el proceso, lo que significaría corregir los posibles errores en la aplicación o diseño de los programas orientados a incidir positivamente en la solución de algún problema de corte urbano, que pudiera aquejar a la sociedad, incluso mediante la evaluación es posible cuantificar los impactos positivos o negativos resultantes.

A continuación se presenta un diagrama en donde se esquematiza, en términos generales, el modelo de planeación propuesto: diagrama N° 5.7. Modelo general para el análisis de la planeación urbana a partir de gestión de productividad estratégica.

### **5.5. Proceso metodológico: planteamiento sistémico.**

Hasta aquí se ha elaborado un planteamiento general, en términos de *recomendaciones* asociadas con *lineamientos* particulares, sobre la forma en que se considera prudente, que deberían integrarse *algunas* variables fundamentales al modelo de planeación urbana; específicamente para el área metropolitana de Monterrey. Dichos *lineamientos* involucran básicamente los conceptos que forman parte del proceso denominado *gestión de productividad estratégica GPE*, los que se agrupan desde la perspectiva de *cuatro componentes contextuales* del entorno y *cuatro ejes dimensionales*, que permitirán orientar las acciones gubernamentales en materia de desarrollo urbano local.

Desde esta óptica, se podría circunscribir a los *cuatro componentes contextuales del entorno* en el ámbito asociado a variables *exógenas*; las cuales, de diversas maneras ciertamente, influyen en el proceso de *hacer ciudad*; algunos de estos componentes, como la *globalización* o mundialización se han analizado en el capítulo segundo, del marco teórico. Además, estarían los *cuatro ejes dimensionales*; que se han asociado con variables de carácter *endógeno*, al proceso *operativo* de la planeación y serían los que determinarían el grado de cumplimiento de las *acciones* implementadas por el gobierno local, en bien del grupo social para las que fueron dirigidas.

Lo que se presentará a continuación sería el proceso metodológico general derivado de la visión que se ha explicado anteriormente y que se ha propuesto como el: *Modelo*

*General para el Análisis de la Planeación Urbana a partir de la Gestión de Productividad Estratégica* (diagrama 5.7). En este sentido, una de las posiciones que caracteriza al proceso metodológico propuesto se refiere a la consideración primaria que circunscribe a la o las dependencias municipales coligadas con el planeamiento urbano, a *enfrentarse* a una *evaluación* organizacional en términos de *diagnóstico*; *antes de iniciar* las acciones de diseño y operativas propiamente del *plan*. Nuestra propuesta, según lo indica el diagrama N° 5.8, impediría cualquier operación encaminada a guiar los destinos del área urbana local en materia de desarrollo urbano, si primeramente no se cuenta con una dependencia organizacionalmente permeada por lo que se denominó GPE:

*En primer lugar, habría que ordenar el lugar de trabajo, antes de pretender planear organizar el medio territorial urbano.*

Para esto, se propone la elaboración de una *evaluación-diagnóstico* desde la perspectiva de la GPE planteada anteriormente, involucrando los dos ámbitos diferenciados, que hasta ahora se han propuesto en esta apartado de investigación: *primero*, el que se ha identificado como: *componentes contextuales* del entorno, que se asocian con el ambiente *externo*; *segundo*, los *ejes dimensionales operativos* que se ligaron con la esfera *interna*:

Desde el *ámbito externo*, estamos proponiendo los factores más evidentes y quizá también los de mayor significancia, considerando, al mismo tiempo, la posibilidad de incluir algunos otros más: *i. Globalización*, *ii. Contexto nacional*, *iii. Regional* y *iv. Municipal*. La idea que subyace en el análisis de los factores *externos*, sería la *evaluación-diagnóstica* sobre las *fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas* (análisis FODA) que puedan impactar en el entorno institucional, disminuyendo la operatividad de las *acciones* programadas en el plan; por ejemplo: en el ámbito de los fenómenos de corte *mundialista* deberían considerarse desde:

1. Las implicaciones en la esfera económica que se relacionan con la movilización de capital, la modificación de los patrones de producción industrial los cuales tienden a orientarse hacia la *servicialización*, la convulsión de los marcos socio-culturales de referencia metropolitana, que en cierta medida generan lo que se conoce como *la sociedad global*, asociada, entre otras muchas cosas, con tendencias proclives al consumo en masa. Incluso sería necesario reflexionar sobre,
2. La influencia que ejerce la inversión del capital extranjero en la morfología urbana, al invertir en equipamientos comerciales y lúdicos, los cuales tienden a desarrollar algunas zonas específicas de la ciudad, e incorporan formas, sistemas y tecnologías de construcción diferentes a las del lugar. Los demás ámbitos contextuales tendrían relación con procesos más inmediatos; ya que se relacionan con el territorio nacional; por ejemplo: los asociados con la política económica o las disposiciones en materia de desarrollo urbano, como leyes, planes, acuerdos, convenios con instituciones privadas, redes de asociación y complementariedad con otras regiones; u otros de carácter nacional (Ley General de Asentamientos Humanos, LGAH), regional, metropolitano, municipal. Incluso la estabilidad política y *gobernabilidad* en los diferentes ámbitos de la esfera pública del país.

Desde el punto de *vista interno*, la *evaluación diagnóstica* implicaría un grado de mucho mayor de profundidad en los *ítems* tratados, ya que involucraría directamente la forma de administración de la o las dependencias involucradas en la formulación y desarrollo del plan; incluyendo, también, la productividad de los recursos humanos que ahí trabajan, en función del concepto de GPE. Entonces, sería prudente aclarar que en la *evaluación-diagnóstica* de la dependencia coligada a la planeación del desarrollo urbano local; los conceptos de: *eficiencia, eficacia, efectividad y atención-cumplimiento* serán aplicados especialmente a la organización administrativa y los funcionarios públicos que ahí laboran, incluso, se agregaría un concepto adicional, que se asocia con la *competencia y pertinencia* de los diseñadores y operadores del instrumento: *el plan*. Así, la idea que subyace a este tipo de análisis se relaciona con la determinación de conocer los puntos *débiles* del equipo así como sus *fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas* (análisis de FODA).

En este orden de ideas, sería posible efectuar la *evaluación-diagnóstica* de la dependencia de diversas maneras: una de ellas podría consistir en revisar a ésta por áreas o departamentos, desde dos vertientes: *una*, ligada con la estructura organizacional, la cual estaría normada por algunas disposiciones asociadas con la administración pública y; *otra*, con los recursos humanos que ahí laboran;

Quizá lo más importante sería entender a la organización de la dependencia como un medio *que se debe ajustar al proceso de cambios y fines buscados por la sociedad, no al revés*; es decir, la estructura administrativa se deberá adaptar procesalmente a las realidades cambiantes de una sociedad cada vez más participativa y exigente. Difícilmente podrá ser al contrario.

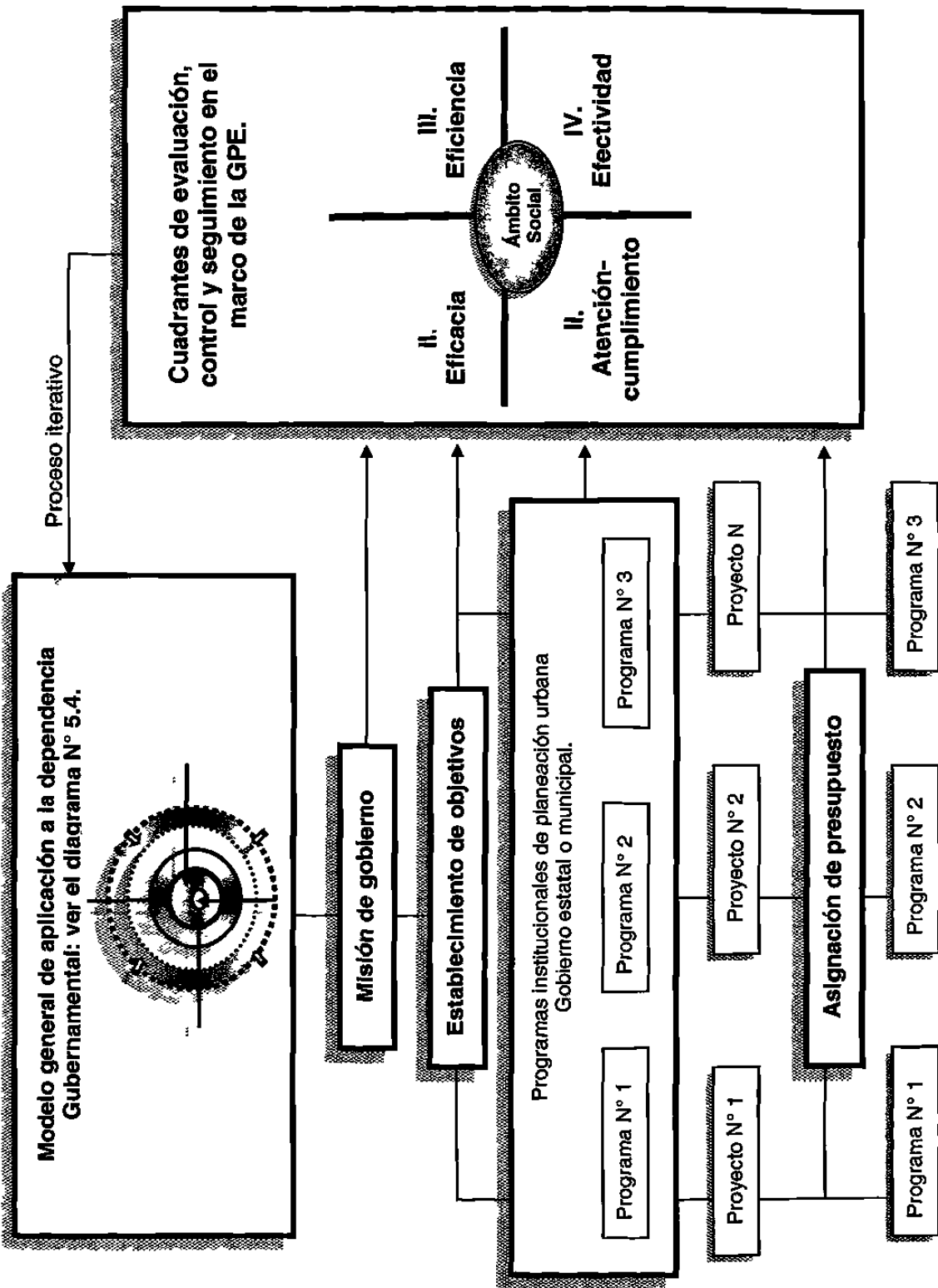
Así, como se anota en párrafos precedentes, se infiere que desde la visión del ambiente del sector público y, particularmente, en el ámbito de la *evaluación-diagnóstica* de la dependencia relacionada con la planeación que: la *eficiencia* se relaciona, además de la *cantidad* de trabajo de los funcionarios públicos, con la dosificación de recursos económicos invertidos equitativamente; la *eficacia* con la *calidad* asociada a la certificación de los procesos administrativos y a la atención del usuario y la *efectividad* con el cumplimiento de las metas operativas de la dependencia.

Por último, dentro de la *evaluación-diagnóstica* propuesta para la dependencia, se localiza el concepto que tiene la particularidad de definir a todos los demás, nos referimos a: la *atención-cumplimiento*; concepto que se ligó con los mecanismos de consulta ciudadana permanente, el cual deberá incluir los procedimientos que permitirían la evaluación de la dependencia, tanto en el ámbito del servicio prestado por los funcionarios públicos a los ciudadanos, como también las acciones operativas derivadas de los planes, programas, y estudios específicos producidos por la dependencia oficial.

Hasta aquí se ha presentado lo que se considera como la parte inicial en el proceso de planeación para el área metropolitana de Monterrey, representada en los diagramas 5.7 y 5.8. Como ha quedado evidenciado en los párrafos anteriores, la dependencia encargada del diseño y ejecución de los planes o estudios de desarrollo urbano deberá confrontar una *evaluación-diagnóstica* en torno a los parámetros propuestos por la *gestión de productividad estratégica* y ajustar, en su caso; la organización administrativa y sus recursos humanos, antes de iniciar cualquier actividad encaminada al planeamiento territorial metropolitano; ya que de *no acreditar* la evaluación organizacional, el proceso metodológico propuesto no permitiría continuar las actividades subsiguientes; ver el diagrama N° 5.8: Proceso metodológico para la planeación urbana a partir de la gestión de productividad estratégica.

Cuando la evaluación de los procesos administrativos y de los funcionarios públicos resulte *positiva*, se podrá continuar el proceso de planeación. A continuación se analizarán, en forma general, las etapas del proceso metodológico planteado en el diagrama N° 5.8., aclarando que el enfoque analítico estará centrado, más que en el proceso mismo, en el modelo *periférico* diseñado, que se encuentra en el diagrama 5.7 (*cuadrantes de evaluación*), el cual, ciertamente, *controlará*, desde la perspectiva de esta investigación, el correcto desempeño de las propuestas de planeación surgidas de la dependencia encargada de tales acciones.

Diagrama N° 5.7: Modelo general para el análisis de la planeación urbana a partir de gestión de productividad



## 5.6. Análisis del proceso de planeación urbana.

Como se ha mencionado anteriormente, para *iniciar* operativamente el proceso de planeación urbana, sería requisito indispensable, contar con una organización administrativa y funcionarios públicos dispuestos a operar en un *modelo* diferente; el que:

*Primero.* Privilegia la *gestión de productividad estratégica* y lo que ello implica, y

*Segundo.* Identifica las nuevas características de competitividad existente entre las ciudades, en el marco de la globalización (ver capítulo segundo);

Pero no solamente se requerirían éstas condicionantes, sino que, al mismo tiempo, será necesario reconocer y concertar las *voluntades* de la clase política y, sobre todo, las de los actores sociales involucrados; aceptando, identificando y articulando por parte de las autoridades, a la diversidad de grupos que componen el tejido social y los que desde la sociedad civil deberán interactuar con el gobierno local, en un proceso metodológicamente definido, que les permita a *ellos* participar en la generación de su propio futuro.

Para esto, las autoridades gubernamentales encargadas de la generación de estrategias y políticas públicas coligadas al desarrollo urbano, deben ser capaces de estimular la participación de los actores sociales, lograr espacios de negociación, construir el consenso sobre la visión del futuro y el *compromiso* de los diferentes actores del sitio para coadyuvar en su realización; lo que implicaría indefectiblemente dos condicionantes: *uno*, que la mencionada visión de futuro del sitio *surja* de una decisión colectiva de los representantes comunidad-gobierno y *dos*, la determinación de un *responsable o líder* de llevar a cabo las acciones consensuadas entre ambos sectores.

Esto implicaría que el *líder* responsable, ya sea una institución gubernamental, un individuo particular, una asociación, o un grupo representado por cada uno de éstos; deberá ajustarse a: la *evaluación, el control, y el seguimiento*, que esta propuesta incluye en el *submodelo para el análisis de la planeación urbana a partir de la gestión de productividad estratégica, a partir de cuatro ejes dimensionales* (ver los diagramas 5.4 y 5.8). El cual se ubica periféricamente al proceso formal de planeación urbana que planteamos y tiene el propósito de vigilar cada una de las etapas procesales, incorporadas en los lineamientos operativos del mismo.

Como se recordará, en el apartado anterior se examinó a la *dependencia oficial* encargada del diseño y operacionalización de los instrumentos asociados al desarrollo urbano, en términos de una *evaluación-diagnóstica interna y externa*; desde la óptica que hemos denominado: *cuatro componentes del entorno y cuatro ejes dimensionales*; los cuales deberían *acreditar*, antes de iniciar propiamente con el proceso de planeación. Ahora, para el caso que nos ocupa, se explorarán solamente los cuatro *ejes dimensionales (ED)* que son los que se coligan al proceso mencionado; éstos, desde nuestro planteamiento de *recomendaciones* tienen la particularidad de *regular* el correcto desempeño, en *cada una* de las fases del proceso metodológico que se ha propuesto como *lineamientos generales para la planeación urbana*, en el área metropolitana de Monterrey. Los ED mencionados estarían representados por el *cuadrante* de:

1. *Eficiencia,*
2. *Eficacia,*
3. *Efectividad y*
4. *Atención-cumplimiento.*

En este orden de ideas, el modelo periférico propuesto que evalúa, *controla*, y da *seguimiento* al proceso de planeación, sería una propuesta en la que habría que profundizar para determinar los mecanismos operativos que permitiesen cumplir los propósitos involucrados con: *la eficiencia, la eficacia, la efectividad y la atención cumplimiento*; ya que lo presentado anteriormente se relacionaría más que con los instrumentos operativos, con *lineamientos generales*; que sería el objetivo de este apartado.

Ahora, con respecto al proceso de planeación planteado en el diagrama N° 5.8: *proceso metodológico: modelo general para el análisis de la planeación urbana a partir de la gestión de productividad estratégica*; se debe aclarar que el enfoque metodológico planteado *no* pretende sustituir o eliminar los procesos de planeación utilizados por las

dependencias correspondientes para el planeamiento urbano. más bien el propósito seguiría una tendencia orientada hacia la *complementariedad*; incluso se asume, como se ha planteado anteriormente, que gran parte del éxito que pudiera alcanzar esta forma de planeación *complementaria*; ciertamente estaría ligada con factores asociados con la *voluntad*: no sólo de los funcionarios públicos que representarían la parte oficial que impulsaría el proceso; sino también de los actores sociales, los cuales tendrían el derecho y la obligación de intervenir en el diseño futuro del sitio, evitando decisiones unilaterales y, en muchos casos, generando programas o proyectos con una visión parcial.

Entonces, el proceso de planeación basado en el diagrama N° 5.8 iniciaría primeramente con las siguientes etapas:

1. Se podría decir que **LA ETAPA I**, sería una etapa preliminar, en donde se *certifica* la *capacidad* de la dependencia para llevar a cabo las tareas de planeación (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, FODA); evaluando a la dependencia o dependencias coligadas al proceso de la planeación urbana: una vez que se diagnostique, en los términos de la *gestión de productividad estratégica*, mediante la utilización del modelo basado en los *componentes contextuales*, y acreditando su competencia, se iniciaría propiamente con la segunda fase.

2. Las etapas que denominamos de **INICIO y de ANALISIS PRELIMINARES** se relacionan, entre otros, con factores asociados con la *voluntad* de los actores involucrados, sobre lo cual se ha reflexionado en párrafos anteriores. Esto supondría, además de lo considerado, la *designación* del dirigente o *líder* del proceso y por supuesto, establecer una estructura organizacional en donde se logre operativamente *articular* la participación de los funcionarios públicos y los actores sociales involucrados en el proceso; además, de efectuar los análisis relacionados con las FODA, los cuales estarían asociados a la planeación urbana del sitio. Al mismo tiempo, será requisito indispensable clarificar el planteamiento general sobre la *misión* y los grandes fines que persigue el gobierno local, en materia de desarrollo urbano, o lo que se podría denominar su *proyecto de gobierno*; el cual seguramente estará consignado en la plataforma electoral que lo llevó a dirigir la municipalidad. Una vez logrados los consensos necesarios, establecidos los acuerdos requeridos, los términos de referencia para la organización inicial y lo que ello conlleva, se accedería a la siguiente etapa. Es pertinente aclarar que sería a partir de esta fase procesal, que se encadenaría el *submodelo* basado en los *cuatro ejes dimensionales* explicados anteriormente y que tiene el propósito de *evaluar, controlar y dar seguimiento a cada una de las etapas subsiguientes*, incluyendo a la actual; según lo establece el proceso metodológico propuesto en el diagrama N°5.8.

3. La fase de **EXPLORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL** se podría denominar también como: *diagnóstico interno*. En ella se deberán explorar los *ítems* que contribuyan a proporcionar un marco de referencia respecto del sitio a planificar; los más evidentes serían los relacionados con el ámbito: *social, económico, físico-espacial, político, sustentable y otros*; de donde se obtendrían: las características específicas de cada uno de los *ítems* involucrados; además de las resultantes de las FODA y el producto de la participación ciudadana de los *otros* sectores, la cual se deberá complementar con la caracterización de los elementos del diagnóstico. Este análisis bidimensional del conjunto o *diagnóstico interno*, deberá integrarse con la exploración resultante del *diagnóstico externo* efectuado en la *evaluación de la dependencia* (punto N° 1). De éste proceso analítico *interno y externo* deberá resultar, justamente, la identificación de las áreas críticas y la posibilidad de incidir en ellas; concluyendo con una descripción de los problemas urbanos o del sitio; lo cual deberá ser considerado como el insumo principal para definir los *impactos y tendencias* aplicables en la siguiente etapa.

4. La etapa de **IMPACTOS Y TENDENCIAS**, como se menciona anteriormente, surge de los análisis de *diagnóstico interno y externo* y se podría llamarle también como una *etapa de evaluación*, donde se plantea la construcción de posibles *escenarios futuros* como por ejemplo: hipótesis de crecimiento físico periférico hacia diferentes zonas de la metrópoli o requerimientos infraestructurales, y otros, en los cuales se incorporen los *ítems* analizados en los diagnósticos. Éstos pueden definirse como: descripciones del entorno futuro, basados en supuestos coherentes, sobre las diferentes combinaciones que los cambios sociales,

económicos, políticos, tecnológicos, sustentables y otros que se pudiesen adoptar (Fernández, 2000:179). Una vez generados los posibles escenarios futuros con la participación de los sectores involucrados, se deberán evaluar éstos en términos de sus implicaciones potenciales.

**5. La FORMULACIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO:** Esta etapa del proceso de planeación conjunta las fases anteriores, particularmente aquella (N° 4) donde se construyeron diversas posibilidades de escenarios futuros para la ciudad y de donde, surge la elección consensuada; entre el gobierno y sus estrategias de planeación y *políticas urbanas* y el sector social y su *consulta ciudadana*. Esta configuración representaría la imagen-objetivo de ciudad, que los pobladores desean edificar para tiempos futuros. Es claro que este *modelo de desarrollo de ciudad* resultante constituiría un proyecto de transformación programático del sitio para el que fue planeado y por lo menos deberá incluir los *ítems* considerados en los puntos anteriores, asociados con los ámbitos:

*Social.* Referido, entre otros, a la calidad de vida y el desarrollo equilibrado de los pobladores del sitio.

*Económico.* Dirigido a aspectos de productividad, competitividad y modernización de la planta productiva con un enfoque dirigido hacia los sectores secundario y terciario

*Físico-espacial.* Orientado a la dinámica de la expansión territorial y sus consideraciones pertinentes.

*Sustentable:* Orientado a la preservación y equilibrio medioambiental.

*Otros no considerados.*

**6. Etapa de ELABORACIÓN DEL PLAN:** Una vez que se ha formulado el *modelo de ciudad* con las características anotadas anteriormente se inicia la etapa de elaboración del plan; la cual permite mediante el diseño de objetivos generales y particulares y las estrategias pertinentes; implementar las acciones tendientes a la realización de la ciudad deseada; posteriormente,

**7. Mediante la IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN,** se diseñan y aplican los *programas y proyectos* específicos que incidirán en el logro de objetivos y metas planteados, para construir la imagen de ciudad de futuro.

**8. Finalmente,** en tanto un proceso de planeación dinámico, se requieren ajustes procesales; razón por lo que se propone el *eje iterativo*, el cual permitirá el replanteamiento necesario en cada etapa del proceso metodológico planteado.

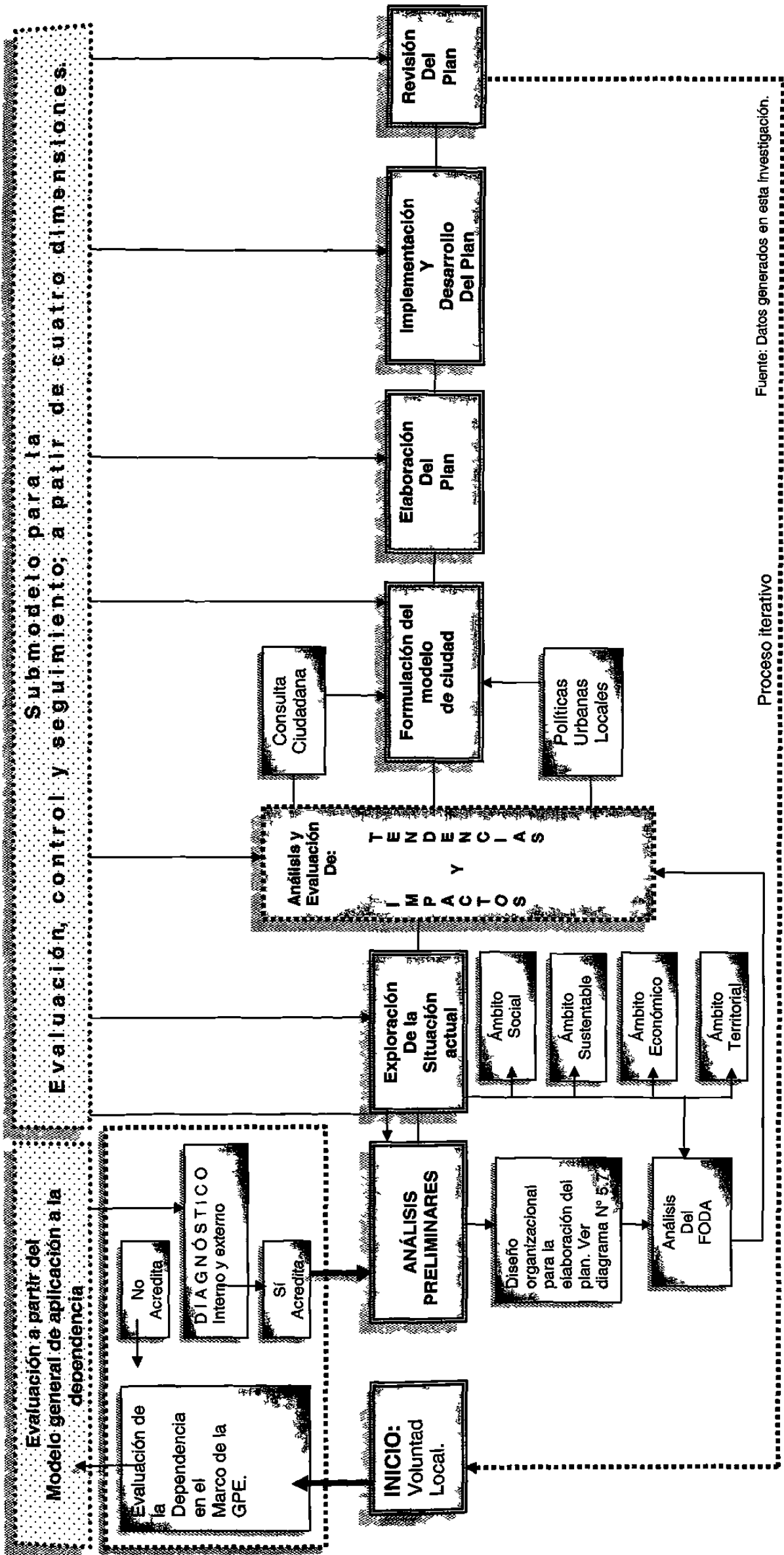
Para terminar, es claro que el proceso de planeación urbana recomendado en este capítulo de conclusiones para el área metropolitana de Monterrey, aunque *complementario*; permitiría incidir positivamente en la producción fundamentada de decisiones y acciones, para que de alguna manera, guíen a la organización encargada de la implementación de actividades operativas en materia de planeación; hacia espacios urbanos más equilibrados; ya que este procedimiento permite explorar las diversas alternativas existentes; enfatizando en los posibles escenarios futuros; posibilitando en ese proceso, la generación de programas y proyectos que accedan a los objetivos planteados. Quizá una de las bondades de este enfoque *complementario* de planeación se circunscriba; *primeramente*, a la consideración que está asociada con la necesaria evaluación de la dependencia; antes del inicio del proceso de planeación; en *segundo término*, a la *evaluación, control, y seguimiento*, que se plantea para cada una de las ocho etapas de que se compone el proceso metodológico.

No obstante, la propuesta mencionada en tanto circunscrita a *lineamientos generales*, deberá complementarse con los instrumentos operativos necesarios, entre otros; como los planteados en el capítulo cuarto, que se asocian con procedimientos para la determinación de la *dispersión* de pobladores metropolitanos, o aquellos *otros* referentes a la generación de las tendencias en la ocupación del suelo en la periferia del área metropolitana de Monterrey, ya que estos instrumentos, modelos, sistemas, métodos o procedimientos; asociados a las técnicas de análisis estadísticas-cuantitativas, o algunas otras de orden cualitativo, finalmente son las que proporcionan la fundamentación científica, requerida para la *toma de decisiones* en las diferentes acciones urbanas emprendidas por los gobiernos locales; las cuales deben acceder a mayores niveles de certidumbre.

Por último, es claro que las investigaciones relacionadas con el ambiente urbano difícilmente podrán contemplar todas las variables inherentes en el proceso, o agotar completamente la información disponible en el medio; ya que lo urbano está destinado irremediablemente a un proceso morfológico continuo, por lo que la investigación que se presenta, sus conclusiones y recomendaciones; deben considerarse circunscritas como un *proceso* inacabado. Incluso, se debe aclarar que en ningún momento se ha pretendido tener la verdad absoluta en lo analizado anteriormente; sólo se asume que hemos colaborado para avanzar en el conocimiento de la complejidad que representa, tratar de entender, en las áreas metropolitanas; el fenómeno de la expansión territorial, a partir de *algunas* variables de investigación.

Evidentemente, en esta investigación existe una *agenda pendiente*: las tareas que en el futuro deberán efectuarse; por ejemplo: integrar en los análisis del sitio los valores del suelo y su tenencia; puntualizar aún más en las áreas para expansión futura, analizando y cuantificando físicamente el territorio, mediante levantamientos topográficos o sistemas de información geográfica; actualizar el *plano* de la ciudad con investigación documental en los archivos gubernamentales y, sobre todo, tratar de integrar variables de orden físico-espacial al modelo TEOS-M. La lista es amplia y el tiempo reducido. En fin, estamos ciertos de que el trabajo de investigación en la ciencia urbana y para el área metropolitana de Monterrey, no sólo no se agotó; sino que, en virtud de las exploraciones anteriores; generó una multiplicidad de líneas de investigación, que en el futuro se tendrán que abordar. Difícilmente podremos abstraernos de ese compromiso.

Diagrama N° 5.8: Proceso metodológico: Modelo general para el análisis de la planeación urbana a partir de la gestión de productividad estratégica.



Fuente: Datos generados en esta investigación.

## Bibliografía.

- Abbagnano, Nicolás. (1973: 16-17). *Historia de la Filosofía* Vol. 1, Vol. II, Vol. III Montaner y Simón, México, FCE.
- Aboites, Luis. (1995). *Norte precario. Poblamiento y colonización en México (1760-1940)*. México, El Colegio de México.
- Ackoff, Russel. (1985), *Un concepto de planeación de empresas*. México: Limusa.
- Ackoff, Russel. (1984), *Rediseñando el futuro*. México: Limusa.
- Aguilar, A. (2003). *El fenómeno metropolitano y su delimitación: enfoques predominantes y experiencias en otros países*. México: CONAPO.
- \_\_\_\_\_. (2003)a. *Urbanización cambio tecnológico y costo social: El caso de la región de México*. México: M. A. Porrúa.
- \_\_\_\_\_. et alia. (1996). *Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México*. México: El Colegio de México.
- Aguilar, Luis (2000). *Problemas públicos y agenda de gobierno*. México: M. A. Porrúa.
- Alegría, T. *Propuesta metodológica para delimitar áreas metropolitanas en México*. El ejemplo del Norte. México. CONAPO.
- Amin, Samir. (1999). *Los desafíos de la mundialización*. México: Siglo XXI.
- Anzaldo, (2003). C. *Zonas metropolitanas de México 2000. Una propuesta de delimitación física-funcional*. México: CONAPO.
- Arana, Benjamín. (1990). *Planificación sociedad y utopía*. México: CIDE, FCE.
- Arellano, D. et alia. (2003). *Reformando al gobierno: Una visión organizacional del cambio gubernamental*. México: M.A. Porrúa. CIDE.
- \_\_\_\_\_. (2004). *Más allá de la reinención del gobierno: Fundamentos de la nueva gestión pública y presupuestos por resultado en América latina*. México: M. A. Porrúa. CIDE.
- Arendt, H. (1993). *La condición humana*. México: Paidós.366.
- \_\_\_\_\_. (2003). *El espacio de la política*. Madrid: Centro de estudios políticos y constitucionales.
- Aristóteles. (1837). *De la República*, L. I. Ed. Bekkeri, Oxonii.
- Armenta-Fraire, Leticia et alia. (2001). *Modelo de análisis y prospectiva económica aplicada*. México. Trillas.
- Arzaluz, S. (2002). *Participación Ciudadana en la Gestión Urbana de Ecatepec, Tlanepantla y Netzahualcoyotl 1997-2000*. México, IAPEM.
- \_\_\_\_\_. (2003). *Ciudadanía y territorio En el estado de México: Experiencias de los consejos de participación ciudadana en Ecatepec*. En Ramírez, P. (2003). *Espacio público y reconstrucción ciudadana*. México; M. A. Porrúa.
- Augé, M. (1996). *Los no lugares. Espacios del anonimato*. Barcelona: Gedisa.
- Bachelard, G. (2003). *La formación del espíritu científico*. México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_. (2003)a. *La poética del espacio*. México: Siglo XXI.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (1982:194-198), Escuela Interamericana de Administración Pública. Fundación Getulio Vargas., *Proyectos de Desarrollo. Planificación Implementación y Control. Volumen 1 y Volumen 3*. México: 2° Edición. Pp.1098.
- Bairoch, P. (1996). *De Jericó a México*. México: Trillas.
- Barca, L. (2000). *Léxico de la política*. México: FCE.
- Barcena, I. (1999). *Bases para una ciudadanía ambiental. Programa de Naciones Unidas para el medio Ambiente (PNUMA)*. México, Banco mundial.
- \_\_\_\_\_. (2003). *Lecciones de Johannesburgo: Retos locales y globales para la sostenibilidad local y global*. En www. Ecoportal. Net.
- Barzelay, M. (2003). *La nueva gestión pública*. México: FCE.
- Bas, E. (2004). *Mega tendencias para el siglo XXI. Un estudio Delfos*. México: FCE.
- Bassols, M., Et alia. (1988). *Antología de sociología urbana*. México, UNAM.
- Bazant, J. (2001). *Periferias urbanas*. México. Trillas.
- Bell, R. Et alia. (1996). *Administración, productividad y cambio*. México, CECSA.

- Bernstein, R. (1999). *Praxis y acción*. Madrid: Alianza.
- Blumer-Thomas. (2003). *La globalización moderna*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Bueno, C., et alia. (2003). *Las expresiones locales de la globalización*. México, M. A. Porrua.
- Boiser, Sergio et al. (1981), *Experiencias de planificación en América Latina: Una teoría en busca de una practica: EEUU*. Naciones Unidas. pp.390.
- Bolos, Silvia (2003). *Participación y espacio público*. México. Universidad de la ciudad de México.
- Bourdieu, P. et alia. (2003). *El oficio del sociólogo*. México: Siglo XXI.
- Busquets, Javier (1993). *Perspectiva desde las ciudades*. Ciudad y territorio. Estudios territoriales, número 95-96, pp. 163-174.
- Borja J. y Castells, M. (2002). *Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información*. México, Taurus. Pp. 418.
- \_\_\_\_\_ y Muxí, Z. (2003). *El espacio público: ciudad y ciudadanía*. Madrid: ELECTA.
- \_\_\_\_\_ (2001). *Centros y espacios públicos como oportunidades*. En perfiles latinoamericanos, año 10, número 19.
- \_\_\_\_\_ (1988). *Movimientos urbanos y cambio político*. En Bassols, Mario. (1988). Antología de la sociología urbana. UNAM.
- Bueno, C. et alia. (2003). *Las expresiones locales de la globalización: México y España*. México: M. A. Porrua.
- Cabrero Enrique (2001). *La acción pública en municipios urbanos, una propuesta de marco teórico para su estudio*. México: CIDE.
- \_\_\_\_\_ y Nava, C. (2000). *Gerencia pública municipal: Conceptos básicos y estudios de caso*. México: M. A. Porrua, CIDE.
- Camas, Javier. *Descentralización o desarticulación urbana*. (1999). México. Instituto de investigaciones Dr. J. L. Mora.
- Cardozo, F.H., Faletto, E. (2002). *Dependencia y desarrollo en América Latina*. México. Siglo XXI. Pp. 213.
- Carmona, S. et alia. (2002). *La vía mexicana del desarrollo ante la globalización y la nueva economía*. México. BUAP.
- Castells, M. (2002). *La era de la información*.
- \_\_\_\_\_ (2002). *La sociedad red Vol. I*,
- \_\_\_\_\_ (2002). *El poder de la identidad Vol. II*,
- \_\_\_\_\_ (2002). *Fin de milenio Vol. III*.
- \_\_\_\_\_ (1986). *La ciudad y las masas*. Madrid. Alianza.
- \_\_\_\_\_ (1974). *Movimientos sociales urbanos*. México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (1976). *La cuestión urbana*. México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ y Serra, N. (2003). *Guerra y paz en el siglo XXI*. Madrid: Tusquets.
- CEPAL, (2001). *El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente*, Santiago de Chile.
- Cavanagh, J., et alia. (2003). *Alternativas a la globalización económica*. Madrid. Gedisa.
- Cibotti, R, et alia. (1984). *El sector público en la planificación del desarrollo*. México: Siglo XXI.
- Ciccorella, p. (2000). *Grandes inversiones y dinámicas metropolitanas: ¿ciudad global o ciudad dual del siglo XXI?* Mundo urbano N° 5.
- Cobarrubias, F. (2000). *Prospectiva del sistema urbano nacional*, en el Mercado de valores: N° 3 y 4 marzo y abril del 2000 respectivamente, Nacional Financiera, México.
- Cortina, A. (2003). *Ciudadanos del mundo. Hacia una teoría de la ciudadanía*. Madrid. Alianza.
- CONAPO. (2003). *La delimitación de zonas metropolitanas*. México. CONAPO. Pp.230.
- \_\_\_\_\_ (1994). Consejo Nacional de Población (CONAPO): *Áreas metropolitanas nacionales*.
- Constitución Política de México: artículo 115.
- Connolly, Priscilla. (1988). *Crecimiento urbano, densidad de población y mercado inmobiliario*. Revista A, vol. XI, México, UAM Azcapotzalco.
- Correa, E. et alia. (2004). *Economía financiera contemporánea*. México: M. A. Porrua.

- Coubés, M. (2005). *Cambio demográfico y social en el México del siglo XX*. México: M. A. Porrua.
- Cowan, P. y Fine, D. (1969). *Redes de actividades urbanas*. En Hall, P. Modelos de análisis territorial. Barcelona: Oikos-Tau (1975).
- Curie, Lauchilin. (1996). *Urbanización y desarrollo*. México: Gernica.
- Cripps, E. L., Foot, D. H. S. A. (1969) *land use model for regional planning*. En Hall, P. Modelos de análisis regional. Barcelona. Oikos-Tau. (1975).
- Childe, G. (1977). *Los orígenes de la civilización*. México: Siglo XXI.
- Chonchol, J. et alia. (2002). *Globalización, estado, poder y ciudadanía*. Santiago de Chile: Revista del doctorado en el estudio de las sociedades latinoamericanas, 1° semestre del 2002.
- Daré, A. Liderazgo municipal: *Modernidad para el país*. Chile: UCC.
- Dehesa, G. (2003). *Globalización desigualdad y pobreza*. Madrid: Alianza.
- Dehghan y Vargas. (1998). *Delimitación de áreas metropolitanas en México*: en R. Zenteno. (1998), Población, desarrollo y globalización. México: El Colef.
- Delgado, M. (1999). *Heterópolis: La experiencia de la complejidad*. Barcelona: Anagrama.
- Diebold, F. (2001). *Elementos de pronóstico*. México: Thomson.
- Dos Santos, T. (2002). *La teoría de la dependencia*. Barcelona E. Plaza y Janes.
- \_\_\_\_\_ (2004). *Economía mundial*. México: Plaza y Valdez.
- Downs, Anthony. (2000) *El ciclo de atención a los problemas sociales, los altibajos de la ecología*, México, Miguel Ángel Porrua.
- Duhau, E. (2000). *Doctrinas de planeación y gestión del desarrollo urbano*. En Iracheta, A. (2000). Los pobres de la ciudad y la tierra. México: El colegio mexiquense.
- Duverger, M. (1996). *Métodos de las ciencias sociales*. Barcelona. Ariel.
- Ensayos sobre planificación regional del desarrollo. (1976), México: Siglo XX. pp.569.
- Estay, J. (2001). *La globalización de la economía mundial: principales dimensiones en el umbral del siglo XXI*. México: M. A: Porrua.
- Ferrán, M. SPSS para Windows: *Análisis estadístico*. (2003), Madrid: Mc.Graw Hill.
- Fernández Güel, J. M. (2000). *Planificación estratégica de ciudades*. Barcelona. G. G.
- Larry Ford (1996). *Modelo de localización para ciudades latinoamericanas*. En Garza, G. G. (2003:222).
- Fujita, M., krugman, P., Vanables, A. (2000). *Economía espacial: Las ciudades, las regiones y el comercio internacional*. Barcelona, Ariel. Pp 361.
- Fuentes, N. et alia. (2003). *Crecimiento con convergencia o divergencia en las regiones de México*: Plaza y Valdez.
- Furtado, Celso. (2000). *Teoría y política del desarrollo económico*. México: Fondo de cultura económica.
- \_\_\_\_\_ (1996). *La economía latinoamericana: formación histórica y problemas contemporáneos*. México: Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (2003). *En busca de un nuevo modelo: reflexiones sobre la crisis contemporánea*. México: FCE.
- Friedmann, John y Weaver, Clyde. (1981), *Territorio y función: la Evolución de la planificación regional*. Madrid: Instituto de estudios de administración local.
- \_\_\_\_\_ John. (1976), *Urbanización, planificación y desarrollo nacional*. México: Diana.
- \_\_\_\_\_ (1974). *La utilidad de la noción euclidiana de la planeación*. USA. JAPA.
- Fromm, Erick (1986). *El miedo a la libertad*. Paidós.
- \_\_\_\_\_ (1996). *El dogma de cristo*. México. Paidós
- García, C. (1997). *Imaginario urbanos*. B. Aires: Eudeba.
- García, R. (2003). *Monterrey y Saltillo: hacia un nuevo modelo de planeación y gestión urbana metropolitana*. México, El Colef, UAC.
- \_\_\_\_\_ (2003). *El caso del área metropolitana de Monterrey*. Conapo.

- \_\_\_\_\_ (2002). *Evaluación de la planeación y gestión urbana del AMM y sus escenarios de futuro: Hacia un modelo alternativo de planeación estratégica y participativa*. En: Carreño, M. Et alia: Planeación en México región y medio ambiente: UAEM.
- \_\_\_\_\_ (2001). *Planeación y gestión urbana y metropolitana en México*. México, El colegio de la frontera norte.
- \_\_\_\_\_ (1991). *Área metropolitana de Monterrey: Problemática ecológica, servicios urbanos y medio ambiente*. En *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*: Schteingart et al. México; El colegio de México.
- García Sain, Amalia; (2004). *El poblamiento de la zona metropolitana de la ciudad de México, análisis y empleo de una tipología explicativa*. México: Perfiles latinoamericanos, FLACSO, Junio del 2004.
- Garza, G. (2003). *Políticas urbanas en grandes metrópolis: Detroit, Monterrey y Toronto*. México, El colegio de México.
- \_\_\_\_\_ (2003)a. *La urbanización de México en el siglo XX*. México, El colegio de México.
- \_\_\_\_\_ (2003)b. *La transformación del sistema urbano en México*. México: CONAPO.
- \_\_\_\_\_ (1992). *Una década de planeación urbano-regional en México: 1978-1988*. México, El colegio de México.
- \_\_\_\_\_ Coordinador (1995). *Atlas de Monterrey*. México, Gobierno del estado de Nuevo León y otros.
- \_\_\_\_\_ (1998). *La gestión municipal en el área metropolitana de Monterrey 1989-1994*. México: M. A. Porrua.
- \_\_\_\_\_ y Ortiz Nava S. (1995). *Esquema metropolitano de usos del suelo*. En Gustavo Garza Atlas de Monterrey.
- \_\_\_\_\_ et alia. (1995). *Atlas de Monterrey*. Gobierno del Estado de Nuevo León.
- \_\_\_\_\_ (1995) a. *Plan económico urbanístico del área metropolitana de Monterrey, 1995-2010. Fundamentos conceptuales*. En Garrocho, C., Sobrino, J. (1995). *Sistemas metropolitanos*. México: El colegio mexiquense.
- Garrocho, C. et alia. (1998). *Desarrollo municipal retos y posibilidades*. México: El colegio mexiquense.
- Garrocho, C., Sobrino, J. (1995). *Sistemas metropolitanos*. México: El colegio mexiquense
- Gibson, J. E. (1981), *Diseño de nuevas ciudades, enfoque sistémico*. México. Limusa.
- Giglia, A. (2001). *Los espacios residenciales cerrados. El caso de la villa olímpica*. México, UAM-CONACYT.
- \_\_\_\_\_ (2003). *Espacio público y espacios cerrados en la ciudad de México*. En Ramírez Kuri, Patricia. (2003). México; M. A. Porrua.
- Guidens, A. (2003). *La constitución de la sociedad. Bases para una teoría de la estructuración*. Buenos Aires. Amorrutu.
- \_\_\_\_\_ Y Hutton, W. (2001). *La vida en el capitalismo*. Barcelona: Tusquets.
- \_\_\_\_\_ (2000). *La estructura de las clases en las sociedades avanzadas*. Madrid: Alianza.
- \_\_\_\_\_ (2000). *La tercera vía y sus críticos*. Madrid: Taurus.
- Giner, F. (2004). *Los sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. Madrid. Esic.
- Gobierno del estado de Nuevo León, (1995). *Atlas de Monterrey*
- \_\_\_\_\_ (2003). *Plan Metropolitano 20-21: Desarrollo urbano de la zona de conurbación Monterrey*.
- \_\_\_\_\_ (2002). *Protección Civil del Estado de Nuevo León*.
- \_\_\_\_\_ (2000). *Consejo Estatal del Transporte*.
- \_\_\_\_\_ (2000). *XII Censo General de Población y Vivienda*.
- \_\_\_\_\_ (2000). *Consejo Estatal del Transporte, enero del 2000*.
- \_\_\_\_\_ (1991). *Consejo Estatal del Transporte (1991)*:
- \_\_\_\_\_ (1992). *Consejo Estatal del Transporte (1992): "Monterrey 2020", CET*.
- \_\_\_\_\_ (1999). *Consejo Estatal del Transporte (1999): "Sistema Integral del Tránsito Metropolitano, SINTRAM", CET*.

- \_\_\_\_\_ (1992). *Consejo Estatal del Transporte: "Reestructuración del transporte: Proyecto Rutas Periféricas"*, CE.
- \_\_\_\_\_ (1999). *Ley de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y de Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León*.
- \_\_\_\_\_ (2001). *Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM); acueductos*.
- \_\_\_\_\_ (2000). *Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey; sistema de abasto de agua potable*
- \_\_\_\_\_ (2000). *Carta hidrológica de aguas superficiales, escala 1:250,000*. SADM.
- \_\_\_\_\_ (2000). *Secretaría de Salubridad y asistencia del estado de Nuevo León*.
- \_\_\_\_\_ (2000). *Secretaría de Educación Pública de Nuevo León; Marzo del 2000*
- \_\_\_\_\_ (1998). *Diario Oficial de la federación el 21 de septiembre de 1998*.
- \_\_\_\_\_ (1998). *Diario Oficial de la federación el d de junio de 1998*.
- \_\_\_\_\_ (1998). *Secretaría de Salubridad y Asistencia, Secretaría de Educación Pública, archivo de SEDUOP, datos de 1998*.
- \_\_\_\_\_ (1998). *Secretaría de Educación Pública, datos de 1998*.
- \_\_\_\_\_ (1997). *Diario Oficial de la federación el 6 de enero de 1997*.
- \_\_\_\_\_ (1997). *Dirección de proyectos e infraestructura SEDUOP, noviembre 1997*.
- \_\_\_\_\_ (1997). *Dirección de proyectos e infraestructura SEDUOP, noviembre 1997*.
- Gobierno Federal. (1998). *PEMEX, Gas Industrial de Monterrey S.A., Compañía Mexicana de Gas, Gas Natural de México; 1998*.
- \_\_\_\_\_ (2001). *CFE, División Golfo Norte*.
- \_\_\_\_\_ (1998). *Comisión Federal de Electricidad CFE; febrero de 1998*.
- \_\_\_\_\_ (1994). *Comisión Nacional del Agua (CNA), norma oficial mexicana NOM-127-SSA1-1994*.
- \_\_\_\_\_ (1993). *Comisión Nacional del Agua (CNA), norma oficial mexicana NOM-012-SSA1-1993*.
- \_\_\_\_\_ (1995). *Programa Estratégico de las 100 Ciudades*.
- Golany, Gideon, (1985). *Planificación de nuevas ciudades*. México: Limusa. Pp. 521.
- González de Alba, L. (2000). *Seminario-Taller internacional sobre la institucionalización de la Gestión Urbana sustentable: Red de ciudades; México D. F. 19 y 20 de octubre del 2000*.
- Gómez Orea, D. (1980) PENDIENTE**
- González Garza (1999), PENDIENTE**
- González J. J. (1997). *Nuevo derecho ambiental mexicano*. México. FEC
- González Navarro (2002). *La vía mexicana del desarrollo*. México. Benemérita Universidad de Puebla.
- Gorge, Pierre. *Geografía urbana*. (1992). Barcelona: Ariel.
- Gómez Orea, D. (1980). *El medio físico y la planificación*. Cuadernos del CIFIKA, Madrid.
- Gómez, Arturo. (2000). *Mapa de Monterrey año 2000*.
- Gracia, A. (2004). PENDIENTE**
- Guerra-Borges, A. (2002). *Globalización e integración latinoamericana*. México: Siglo XXI.
- Guía Roji (2005). *Ciudad de Monterrey*.
- Guimares, R. (1996). *¿El Leviatán en extinción? Notas sobre la reforma del estado en AL*. *Pretextos N° 9, noviembre*.

- Guillén, M. (2003). *Análisis de regresión múltiple*. México: CIS.
- Gutiérrez, E. (2003). *Teorías del desarrollo en América Latina*. México, Trillas.
- Gutiérrez, F. (2003). *Sobre el comportamiento fiscal de los estados*. En Martínez Uriarte, et al. (2003): *De la descentralización al federalismo estudios comparados sobre el gobierno local en México*. México, M. A. Porrúa.
- Gutiérrez, G. (1999). *La globalización en Nuevo León*. México: El caballito.
- Habermas, J. (1996) *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*. México: REY.
- Hall, Peter. (1975), *Modelos de análisis territorial*. España: Oikos-Tau.
- Harvey, David. (1979:). *Urbanismo y desigualdad social*. México: Siglo XXI.
- Hegel, G. W. F. (1981). *Lecciones sobre la historia de la filosofía. I, II, III*. México: FCE.
- Hirst, P., Thompson G. (1999). *Globalización en cuestión*. Grand Bretaña, polity press
- Hoyt, H. (1959). *The pattern of movement of residential rental neighborhoods*. Chicago, The University of Chicago press.
- Huamán. E. (1998). *Políticas de regulación y acceso popular al suelo urbano*. México: El Colegio Mexiquense.
- Ianni, O. (2001). *La era del globalismo*. México: Siglo XXI.
- INEGI. (2002) *Estadísticas del medio ambiente de la zona de Monterrey 2001*.
- \_\_\_\_\_. (2002a), *anuarios estadísticos*. Monterrey y Jalisco. XII censo general de población y vivienda (2000). *Zona metropolitana de Monterrey*.
- \_\_\_\_\_. (1999, 2000, 2001). *Anuario estadístico del estado de Nuevo León*.
- \_\_\_\_\_. (2000). *XII Censo General de Población y Vivienda. Resultados preliminares*.
- \_\_\_\_\_. (2000). *XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados básicos, Tomo III*, México, 2001.
- \_\_\_\_\_. (2000). *Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados básicos. Tomo IV*.
- \_\_\_\_\_. (2000 a). *Estadísticas del medio ambiente*, México: 1999.
- \_\_\_\_\_. (2000). *Encuesta nacional de la juventud*.
- \_\_\_\_\_. (2000). *Censo Económico 1999*.
- \_\_\_\_\_. (1998). *Diccionario de datos topográficos*.
- \_\_\_\_\_. (1990). *XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000, Conteo de Población y Vivienda 1995*.
- \_\_\_\_\_. (1997). *Carta Topográfica 1:50,000*.
- \_\_\_\_\_. (1997). *Carta de Clima 1:100,000 y Topográfica 1:50, 000*.
- \_\_\_\_\_. (1997). *Carta edafológica escala 1:250,000*.
- \_\_\_\_\_. (1996). *División territorial del estado de Nuevo León 1810-1995*.
- \_\_\_\_\_. (1994). *Manual de conceptos básicos*.
- Iracheta, Alfonso. (1997), *Planeación y desarrollo una visión de futuro*. México: Plaza y Valdez. pp.261.
- \_\_\_\_\_. (2000). (2000). *Los pobres de la ciudad y la tierra*. México: El colegio mexiquense.
- Johnson, R. (1996). *Estadística elemental*. México: Trillas.
- Jonson, S. (2003). *Sistemas emergentes*. México: FCE.
- Jiménez, R. et alia. (1998). *Los municipios de México*. México: UNAM.
- Jiménez, W. (1991). *Administración pública para el desarrollo integral*. México: FCE.
- Krueckeberg y Silvers. (1978), *Análisis de planificación urbana: métodos y modelos*. México: Limusa. Pp. 567.
- Kisser, K. *Los bienes raíces y los números*. México: Pax México.
- Kuklinski, Anthony. (Compilador). (1977), *Desagregación regional de políticas y planes nacionales*. México: Ediciones Siap.
- Lagunas, A. (2001). *Modelos de análisis y prospectiva económica aplicada*. México: Trillas.
- Lais, C. et al. (2003). *Política comparada*. España. Mc. Graw Hill.
- Lange, C. (2003). *Globalización, espacios urbanos y modos de vida*. *www.mundo urbano N° 5*.
- Lavase, Jan. (1973), *La organización del espacio*. Madrid. Instituto de administración local.

- Lefebvre, Henri. (1972). *La revolución urbana*, Alianza, Madrid 1972.
- Leff, Enrique. Ezcurra E. Pisanty I. Romero, P. (2002), *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. México: Instituto Nacional de Economía, UAM, Organización de Naciones Unidas.
- Levin, Et alia. (2004). *Estadística para administración y economía*. México: Prentice Hall.
- León, J. L. (1999). *El nuevo sistema internacional*. México: FCE.
- Ley de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano del Estado de Nuevo León*.
- Lezama, José Luis (1998). *Sociedad espacio y población*. Centro de estudios demográficos: El Colegio de México.
- Lezama, José Luis. (1998)a. *Teoría social, espacio y ciudad*. México, El Colegio de México
- López, R. (2003). *Bases técnicas y conceptuales para la delimitación de zonas metropolitanas en México*. México. CONAPO.
- Lowry, I. S. (1964). *A model of metropolis*. En Hall, P. Modelos de análisis territorial. Barcelona. Oikos-Tau. 1975.
- Maddison, Angus. (2001). *El mundo de la economía: una perspectiva milenaria*. OCDE, Paris.
- McLuhan, Powers, B. (1989). *The global village*. N. Y. University Press.
- Mander, J. et alia. (2003). *Alternativas a la globalización económica*. Madrid: Gedisa.
- Martínez U., Díaz C. (2003), *De la descentralización al federalismo estudios comparados sobre el gobierno local en México*. México CIDAC. Pp.467.
- Martínez, M. (1999). *La nueva ciencia: su desafío, lógica y método*. México: Trillas.
- Marx, Carlos. (1978). *Contribución a la crítica de la economía política*. México, Ediciones de cultura popular.
- \_\_\_\_\_ (1984). *Miseria de la filosofía*. México, Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (1978). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política* (Grundrisse) 1857.1858. México, Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_ (1970). *Contribución a la crítica de la economía política*. México: Siglo XXI.
- Massè, Pierre. (1973), *El plan o el antiazar*. Barcelona: Labor.
- Matus, Carlos. (1980), *Planificación de situaciones*. México: F. C. E.
- Mennes, L. B. (1990). *El factor espacio en la planificación del desarrollo*. México: FCE.
- Miklos, T., Tello M. (1998). *Planeación prospectiva. Una estrategia para el diseño del futuro*. México: Limusa.
- Miranda, C. (1997). *Filosofía y medio ambiente: una aproximación teórica*. México: taller abierto.
- Morse, Richard. (1973), *Las Ciudades Latinoamericanas. Volumen1 y 2 Desarrollo Histórico*. México: Sep Setentas.
- Munford, Lewis. (1979). *La ciudad en la historia*. Buenos Aires: Infinito.
- Narváez, T. Adolfo B. (2000), *Arquitectura y desarrollo sustentable*. Argentina: Universidad de Mendoza.
- Navarro, B. (2003). *El transporte y la delimitación metropolitana: el caso del área metropolitana del valle de México*. México: CONAPO.
- Navia, P. et alia. (2004). *Las ciudades latinoamericanas en el nuevo orden mundial*. México: Siglo XXI.
- Negrete, M<sup>a</sup>. E. (2003). *Definición de zonas metropolitanas en la década de los ochenta y noventa: experiencias en perspectiva*.
- Neira, E., Novaes. (1996). *El desarrollo sustentable y las metrópolis latinoamericanas*. México: El colegio de México.
- Norberg-Schultz, Ch. (1975). *Existencia, espacio y arquitectura*. Barcelona. Blume.
- Núñez, Oscar. (1983:73-88). *Tres corrientes dominantes de la sociología urbana*. En revista mexicana de ciencias políticas y sociales, año XXVIII. Enero-Junio.
- Ordóñez, C. (2003). *La delimitación el fenómeno metropolitano*. México CONAPO.
- Papua, J. (2003). *Técnicas de investigación aplicada a las ciencias sociales*. México, FCE.

- Palomares, H. (200). *Crecimiento, estructuración y planeación intraurbana en ciudades intermedias del noreste de México*. México: el colegio de la frontera norte.
- Partida, V. (2003). *Aspectos demográficos de la urbanización*. México: CONAPO.
- Pesenti, Antonio, (1976). *Lecciones de economía política*. México: Ediciones de cultura popular.
- Pérez, S. Et alia. (1996). *Modelos de análisis y de planeación urbana*. México: Plaza y Valdez.
- Proudhon, J. P. (2002). *¿Qué es la propiedad?* México: Folio.
- Petras, J. (2003). *La globalización desenmascarada: el imperialismo en el siglo XXI*. México: M. A. Porrua.
- Puyana, et alia. (2003). *Desarrollo, equidad y ciudadanía: las políticas sociales en América Latina*. México: Plaza y Valdez.
- Ramírez Kuri, Patricia. (2003). *Espacio público y reconstrucción ciudadana*. México. M. A. Porrua.
- Ramírez, et alia. (2001). *El concepto de población en la teoría del crecimiento económico*. México: CIDE.
- Ramírez, R. et alia. (2003). *Modernidad, posmodernidad, globalización y territorio*. México: M. A. Porrua.
- Redfield, R. (1973). *El mundo primitivo y sus transformaciones*. México: Siglo XXI.
- Reddin. W. *Efectividad gerencial*. (1990) México: Diana.
- Reissman, Leonard (1972). *El proceso urbano*. Barcelona, GG. Pp.265.
- Remedi, G. (2000). *La ciudad Latinoamericana S. A.: o el asalto al espacio público*. [www.escenario2.org](http://www.escenario2.org).
- Richardson, H. (1971). *Economía del Urbanismo*. Alianza. Pp.
- Rousseau, JJ. (2003). *El contrato social*. México. Tomo.
- Sánchez-Muñoz, Cristina. (2003). Ana Arendt: *El espacio de la política*. Madrid. CEPC.
- Sassen, S. (1991). *La ciudad global*. Argentina. Eubeva.
- Saxe-Fernández (1999). *Globalización, crítica a un paradigma*. México. Plaza y Janés.
- Schmitter, B. (1991). *A comparative perspective on the underclass*. Theory and society, vol. 20, #4.
- Secretaría de desarrollo urbano y obras públicas de estado de Nuevo León. *Plan metropolitano 2021*. Julio 2003.
- Schteingart, M. (2001). *La división social del espacio en las ciudades*. México: Perfiles latinoamericanos FLACSO, año 10 N° 19.
- \_\_\_\_\_ (1989). *Las ciudades latinoamericanas en la crisis: problemas y desafíos*. México: Trillas.
- Schettino, M. (2002). *México problemas sociales, políticos y económicos*. México: Prentice hall.
- Signorelli, A. (1999). *Antropología urbana*. México: UAM Iztapalapa.
- Sobrinho, J. (2003). *Competitividad de las ciudades de México*, México, El colegio de México. Pp. 619.
- \_\_\_\_\_ (2003). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México en 2000*. México. CONAPO.
- Sunkel, O. et alia. (1980). *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*. México, Siglo XXI.
- Unikel, Luis. (1978). *El desarrollo urbano de México*. México: El Colegio de México.
- Urquidí, V. (2000). *México en la globalización*. México: FCE.
- Spyros, M. et alia. (1991). *Manual de técnicas de pronóstico*. México: Limusa.
- Tarrés. Ma. L. (2004). *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: M. A. Porrua.
- Tommasoli, M. (2003). *El desarrollo participativo*. Madrid: IEPALA.
- Tonatiuh, R. (1997). *Malthus entre nosotros: discursos ambientales y la política demográfica en México 1970-1995*. México: Universidad pedagógica nacional.
- Thrift, Nigel. (1986). *The geography of international economic disorder*. Oxford, Basil Blackwell.
- Triola, M. (2004). *Estadística*. México: Pearson. Pp.838.

- UANL. (1994). Centro de Investigaciones Económicas (1994): *Número especial de la revista "Ensayos": Transporte de Personas y Movilidad Metropolitana en Monterrey.*
- Valles, S. (1997). *El negocio de bienes raíces en México.* México: Pax México.
- Ventolo, W. (1997). *Técnicas del avalúo inmobiliario.* México: Pax México.
- Villamil, José. (Compilador). (1979). *Planificación y desarrollo en países pequeños.* México: Ediciones Siap.
- Villarreal, Diana. Castañeda, Víctor. (1986). *Urbanización y autoconstrucción de vivienda en Monterrey.* México: Claves latinoamericanas.
- \_\_\_\_\_ et al. (2003). *Dinámicas metropolitanas y estructuración territorial.* México. UAM Xochimilco, M. A. Porrua.
- Vinageras, Pablo, A. (2000). *La infraestructura en el desenvolvimiento de la actividad productiva para el desarrollo territorial de la ZPEM.* México: UAEM, FAPUR.
- \_\_\_\_\_ (2002). *Teorías de planeación: Algunas experiencias y tendencias de su discusión en el contexto de la doctrina regional.* En: Carreño, M. *Et alia: Planeación en México región y medio ambiente:* UAEM.
- Von bertalanffy, L. (2005). *Teoría general de sistemas.* México: FCE.
- Wingo, Lowdon, (1972), *Transporte y suelo urbano.* Barcelona: Oikos –Tau.
- Zbigniew, K. (1998). *Técnicas de planificación macroeconómica.* México: Trillas.
- Zenteno, René. (1998), *Población, desarrollo y globalización.* México: El Colef.
- Zenteno, B. (1989) et alia. *Desafíos de una gran metrópoli, en grandes problemas de la ciudad de México.* México: Plaza y Valdez.
- Zicardi, Alicia. (1991). *Las obras públicas de la ciudad de México.* UNAM.
- \_\_\_\_\_ (1995). *La gobernabilidad en las metrópolis latinoamericanas. En comercio exterior, vol. 45, número 10, banco nacional de Comercio exterior,* México, octubre de 1995.
- \_\_\_\_\_ (1995). *La tarea de gobernar. Gobiernos locales y demandas ciudadanas.* México, M. A. Porrua.
- Sitios en Internet:
- [www.un.org/spanish/conferences](http://www.un.org/spanish/conferences)
- [www.ecoportal.Net](http://www.ecoportal.Net).
- [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)
- [www.ni.gob.mx](http://www.ni.gob.mx)

