

Este documento fue digitalizado como producto del proyecto BIBLIOTECA DIGITAL, a cargo de la Biblioteca y del Laboratorio de Geomática del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California.



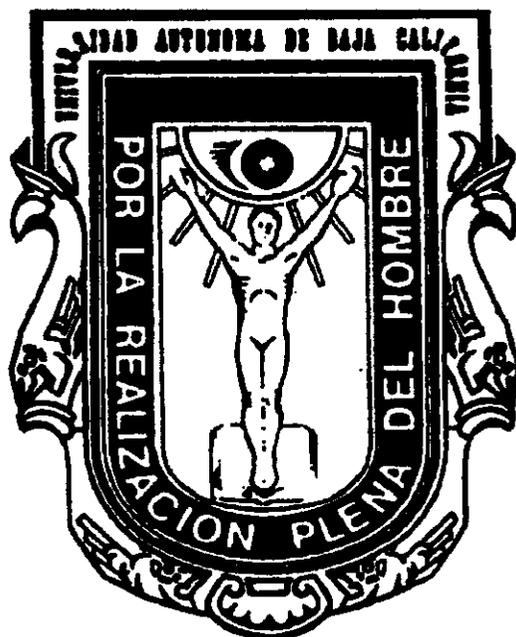
Advertencia:

En este proceso se encontraron documentos incompletos, con páginas ilegibles, entre otros errores, atribuibles al documento impreso y no a la digitalización.

# **Universidad Autónoma de Baja California**

## **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**

**MAESTRIA EN CIENCIAS SOCIALES APLICADAS**



**TESIS**  
**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO**  
**CON EL TEMA:**

**"ANALISIS DE CENTRALIDAD DE LA ESTRUCTURA INTERNA  
DE LA CIUDAD DE TIJUANA"**

**SUSTENTANTE:**  
**GUILLERMO BENJAMIN ALVAREZ DE LA TORRE**

**Director de tesis:**  
**M.C. Pablo Jesús González Reyes**

**Sinodales:**

**Dr. Arturo Ranfla González., Propietario**

**M.C. Tito Alegria Olazabal., Propietario**

**M.C. Martha Stamatis Maldonado., Propietario**

**M.C. Elva Alicia Corona Zambrano., Suplente**

**M.C. Roca Imelda Rojas Caldera., Suplente**

## INDICE

INTRODUCCION .....	4
CAPITULO 1. CONCEPTOS Y CRITERIOS EN LA ESTRUCTURA URBANA INTERNA.....	7
1.1. Definición de conceptos y criterios.....	7
1.1.1. Definición de conceptos.	
1.1.2. Componentes del sistema.	
1.1.3. Criterios de análisis de estructura urbana.	
1.2. Patrones de crecimiento urbano.....	12
1.2.1. Factores en el patrón de crecimiento de las ciudades.	
1.2.2. Modelos clásicos de la estructura de la ciudad.	
1.2.3. Componentes de la estructura urbana.	
1.2.4. Teorías de mercado de suelo y usos del suelo urbano.	
1.3. Conclusiones.....	23
CAPITULO 2. EL CONTEXTO Y LA FORMA DE LA ESTRUCTURA URBANA DE TIJUANA.....	25
2.1. El contexto.....	25
2.2. La forma urbana de la ciudad de Tijuana.....	30
CAPITULO 3. FUNCION Y FORMA INTERNA.....	37
3.1. Gradiente de densidad poblacional.....	38
3.2. Transporte y dependencia.....	40
3.3. Indices de bienestar y urbanización.....	45
3.3.1. Índice de bienestar.	
3.3.2. Índice de urbanización.	
3.4. Movilidad residencial interna.....	54
3.4.1. Análisis general.	
3.4.2. Análisis por sector.	
CONCLUSIONES.....	69
ANEXO ESTADISTICO Y GRAFICO.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	88

## INTRODUCCION

Al observar cualquier ciudad se percibe que existe cierto orden en la forma en que las actividades están distribuidas dentro de la misma. Se espera encontrar ciertas actividades en el centro de la ciudad, así como otras que podríamos identificar con la periferia; cuando nos topamos con una actividad que no esperábamos encontrar, nos preguntamos ¿por qué existe tal actividad en este lugar?. La ciudad está estructurada en un cierto orden. El tipo de edificios y el uso del suelo está distribuido en la ciudad no en forma aleatoria, sino en base a ciertos principios. En relación a estos principios la ciudad funciona, unas mejores que otras, pero en todas se interrelacionan las actividades económicas, políticas, sociales y culturales.

Es importante distinguir los factores que intervienen en el funcionamiento de una ciudad, pero además, es también importante entender la lógica que existe detrás de los principios que gobiernan las actividades, o cuáles son las reglas o principios que gobiernan la forma en que se llevan a cabo los cambios en la ciudad. Estos son de los principales cuestionamientos que en los estudios de estructura urbana interna de la ciudad se tratan de responder.

En el presente trabajo se estudia la estructura interna de Tijuana. Esta ciudad se ha caracterizado en los últimos cincuenta años por ser una de las más dinámicas del país, tanto en términos poblacionales como económicos. Esta dinámica, que la distingue de otras ciudades de la república, ha traído como consecuencia un incontrolable e ineficiente crecimiento urbano. La existencia de problemas urbanos muy complejos demandan la elaboración de propuestas cuya ejecución requiere de suficientes recursos económicos, tecnológicos y humanos para disminuir las deficiencias de funcionamiento de la ciudad. Para la elaboración de estas propuestas se requiere de ciertos antecedentes sobre el funcionamiento interno de Tijuana, dado que si no conocemos los elementos que la hacen funcionar y evolucionar, no tendremos la capacidad suficiente para poderla controlar y modificar sus características internas.

La estructura urbana de las ciudades va cambiando con el tiempo y es muy importante que a la hora de la toma de decisiones, tanto del sector privado como público, en lo que respecta al desarrollo de nuevos espacios urbanos o la modificación de los ya existentes, se tenga conocimiento sobre las características de la estructura urbana de la ciudad, de tal forma que las participaciones en el desarrollo urbano permitan un mejor funcionamiento de la ciudad. De lo contrario tendríamos, por ejemplo, inversiones públicas en zonas de la ciudad que no lo requieren (como escuelas, vialidades, centros de salud, entre otros), así como empresas industriales y comerciales cuya ubicación en la ciudad no les ha permitido obtener los ingresos esperados por falta de mano de obra o clientes cautivos.

Dado la complejidad del problema, el análisis de la estructura interna de las ciudades requiere de una serie de estudios. En el caso de la ciudad de Tijuana los estudios que giran sobre su estructura urbana son pocos. Los planes de desarrollo urbano elaborados por el sector público analizan la estructura urbana de la ciudad de Tijuana como un todo, como un agregado de problemas geográficamente diferentes, más sin embargo, no se analizan las características, interacciones y evoluciones de las partes que componen la ciudad. Las ciudades son un mosaico de áreas que se diferencian en una variedad de aspectos (uso del suelo, precios, densidad poblacional, tipo de construcción, medio natural, características socioeconómicas y demográficas de la población, entre otros), la interrelación entre dichas áreas produce determinados efectos que modifican, con el paso del tiempo, la estructura de la ciudad. En base a esta perspectiva, los lineamientos que se establezcan para estructurar el funcionamiento de la ciudad en su totalidad, requieren estar fundamentados en estudios que permitan visualizar los efectos internos entre las diferentes áreas de la ciudad, de tal forma que los resultados sean lo más próximo a lo esperado.

Por tal motivo el objetivo de este trabajo gira en torno a la elaboración de un primer antecedente sobre la definición de la estructura interna de Tijuana. Este antecedente se elabora con la puesta en prueba de la hipótesis de trabajo de que la estructura interna de la ciudad de Tijuana corresponde a una de tipo concéntrica. Como referencia teórica se toma el modelo elaborado por Ernest Burgess, el cual explica, en forma muy esquemática, el crecimiento de las ciudades en forma de anillos concéntricos a partir de un núcleo comercial y de negocios. El modelo ideal de Burgess para el análisis de la estructura ecológica de las ciudades ha sido objeto de una serie de críticas debido a que, en la realidad, las ciudades no se comportan explícitamente como lo plantea el modelo, observaciones que son consideradas en el presente documento. Sin embargo, la concepción de Burgess sobre las ciudades ha servido como punto de partida para el desarrollo de una gran cantidad de estudios sobre sociología urbana, lo cual ha permitido la evolución del conocimiento sobre las ciudades. Es importante puntualizar la necesidad de continuar analizando los diferentes modelos que buscan explicar la estructura de las ciudades, principalmente para aquellas en países en desarrollo, sin embargo en el presente trabajo no trata de cuestionar el contenido teórico de los modelos, específicamente el concéntrico, sino más bien, encontrar las semejanzas que existen entre las características internas de la ciudad de Tijuana con la concepción de estructura urbana de Burgess. En base a lo anterior, se considera pertinente iniciar el análisis de la estructura interna de Tijuana a partir del planteamiento más sencillo, como lo es el modelo inductivo de Burgess.

Para llevar a cabo esta tarea, se elaborará el presente documento que comprende cuatro capítulos. En el primero se busca definir una metodología de trabajo con base en las experiencias y sugerencias de varios autores; por otro lado se mencionan las diferentes formas y modelos que han interpretado la estructura

interna de las ciudades norteamericanas.

El capítulo dos contempla el análisis del contexto regional en el cual se ha desarrollado la ciudad de Tijuana, considerando principalmente su particularidad como ciudad fronteriza en su desarrollo demográfico y económico. Posteriormente, en el mismo capítulo, se analiza descriptivamente las características morfológicas del crecimiento que ha tenido la ciudad en tres periodos; con base en estos antecedentes y a los que se mencionan en el capítulo uno sobre los modelos clásicos de la estructura urbana, se define como hipótesis de trabajo que esta ciudad posee una estructura interna de círculos concéntricos, es decir, semejante al modelo planteado por Ernest Burgess.

En un tercer capítulo se elaboran una serie de análisis que buscan definir, en conjunto, la función y forma interna de la estructura urbana de Tijuana. Los factores de análisis son: el gradiente de densidad poblacional, los flujos de transporte, los niveles de bienestar y urbanización, y la movilidad residencial intraurbana. Con ellos se busca comprobar si la estructura interna de la ciudad es concéntrica. Si bien el número de estudios es reducido, los resultados nos permiten considerar que la estructura urbana de Tijuana no es concéntrica. En el cuarto y último capítulo se argumenta el rechazo de la hipótesis de trabajo planteada, así como la necesidad de fortalecer la cuestión de la estructura interna de Tijuana con la elaboración de futuras investigaciones sobre las diferentes problemáticas urbanas.

Como se podrá observar, el contenido del trabajo plantea un análisis empírico de algunas características de la ciudad con el objeto de descifrar la correspondencia entre la estructura interna de Tijuana con el modelo ideal concéntrico de Burgess. El tipo de indicadores que se utilizan en el documento no son necesariamente los únicos para realizar un estudio de este tipo, sin embargo, dada la disponibilidad y el tipo de información se optó por trabajar con dichos indicadores. A pesar de estas limitaciones, los diferentes elementos de análisis que se utilizaron fueron lo suficiente para concluir que en la actualidad el comportamiento de la estructura interna de Tijuana responde no solamente al antiguo centro de la ciudad, sino además, a un centro alternativo que se viene desarrollando, con el paso del tiempo, en la zona sureste de la ciudad, en lo que se denomina como "La Mesa", la cual, por la construcción de nuevas vialidades, la segunda garita internacional en la ciudad, centros habitacionales y de trabajo, las condiciones del medio natural, etcétera, le han permitido formar una estructura urbana secundaria a la que se había estado desarrollando alrededor del primer cuadro de la ciudad en la primera mitad de este siglo.

## **CAPITULO 1. CONCEPTOS Y CRITERIOS EN LA ESTRUCTURA URBANA INTERNA**

En este capítulo se presentan, los conceptos principales que intervienen en el análisis de la estructura interna de la ciudad, sus componentes y las formas de medición, que han sido propuestos y utilizados por varios investigadores sobre la materia. Estos conceptos y criterios para medir diferentes aspectos de la estructura urbana servirán como referencia para el análisis de la estructura urbana de la ciudad de Tijuana; la aplicación de dichos criterios dependerá primordialmente de la disponibilidad de información.

Posteriormente se hace mención sobre los principales factores que determinan el patrón de crecimiento de las ciudades; de igual forma, se presentan los principales modelos que han tratado de describir y explicar la estructura interna de las ciudades norteamericanas, haciendo mayor énfasis al caso del modelo concéntrico de Ernest W. Burgess, dado que es el modelo en el cual se basa la hipótesis del presente trabajo. Al final del capítulo se hace mención sobre algunas consideraciones general para la aplicación de técnicas y modelos explicativos derivados de estudios de ciudades norteamericanas.

De esta forma, al concluir el capítulo, tendremos las bases, tanto teóricas como prácticas, sobre como abordar la interrogante sobre si existe o no una estructura interna de la ciudad de Tijuana de tipo concéntrico, tal como lo plantea el modelo de Ernest W. Burgess en su análisis de la ciudad de Chicago a principios del siglo.

### **1.1. DEFINICION DE CONCEPTOS Y CRITERIOS**

#### **1.1.1. Definición de conceptos**

Existe una gran cantidad de interpretaciones sobre los conceptos de forma urbana y estructura espacial. Para resolver este problema, Larry S. Bourne (1981:28-45) se da la tarea de definir ambos conceptos bajo la perspectiva de la teoría de sistemas de que todo está relacionado con todo. Dentro de este contexto, Bourne considera a la ciudad como un "sistema espacial", o un "sistema de la ciudad". Este sistema consiste en un todo complejo, formado por una serie de actividades o elementos constituyentes y la relación entre dichos elementos, los cuales en conjunto forman el sistema. Los límites o bordes del sistema de la ciudad será hasta donde se extiendan dichas interrelaciones, y el propio sistema se puede caracterizar por los atributos de los elementos que lo componen. Un determinado grupo de elementos, por la fuerza de sus interrelaciones, pueden formar un subsistema dentro del sistema de la ciudad. Estos subsistemas pueden estar definidos primordialmente en términos espaciales o espaciales; generalmente los subsistemas de las ciudades son una mezcla de ambos.

Los tres principales conceptos a definir para adentrar al tema de la estructura interna tal como lo menciona Bourne (1935: 30) son los siguientes:

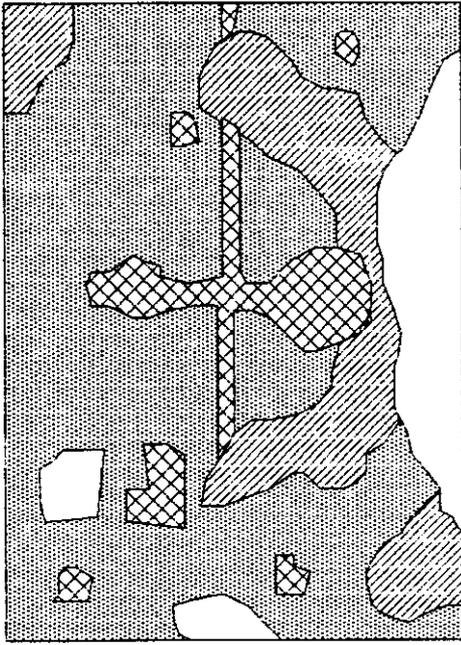
1. *forma urbana* es el patrón espacial u orden de elementos individuales, como los edificios y el uso del suelo, así como los grupos sociales, actividades económicas y las instituciones públicas.
2. *interacción urbana* es el conjunto de interrelaciones fundamentales, vínculos y flujos que actúan para "integrar" el patrón y comportamiento individual de usos del suelo, grupos, y actividades incluidas en las entidades funcionales que se describieron anteriormente como subsistemas.
3. *estructura espacial interna* regularmente combina la forma urbana y la sobreposición de patrones de comportamiento e interacción dentro de cada subsistema, bajo una serie de reglas "organizacionales" que relacionan estos subsistemas entre si para conformar el sistema de la ciudad.

Para tratar de aclarar los conceptos mencionados, manejaremos un ejemplo. Un plano esquemático del uso del suelo del área urbana, por ejemplo, puede calificar como una descripción de la forma urbana. Podríamos agregar a dicho esquema un mapa o matriz de flujos de bienes, dinero, o personas entre los diferentes tipos de usos de suelo en diferentes áreas de la ciudad; ésto es la interacción. Y si además agregamos el mecanismo dominante, es decir el principio organizacional, como podría ser el mercado de suelo urbano, o el proceso de planeación centralizada, el cual actúa para diseñar u "organizar" el patrón o forma del uso del suelo urbano; la combinación de la forma, el flujo y el principio organizacional resultaría en una "estructura urbana espacial".

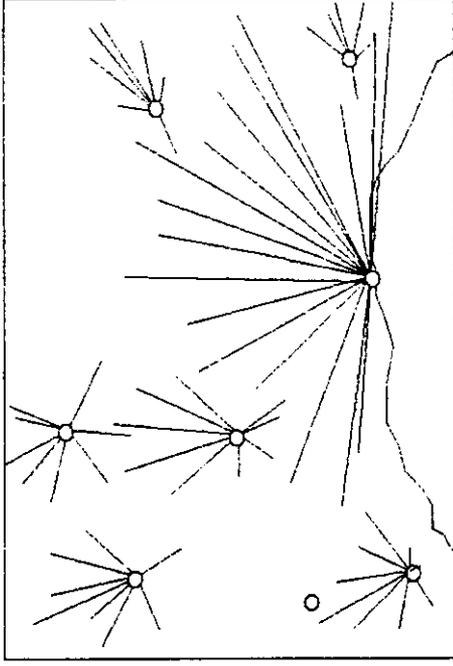
Además de estos elementos, podríamos adicionar, por ejemplo, el patrón de usos del suelo, aspectos sobre las diferencias en precios de suelo y renta, regulaciones gubernamentales sobre los usos del suelo, los factores que afectan el nivel de accesibilidad entre determinadas áreas de la ciudad, como podrían ser la distancia y la fricción (por ejemplo el modelo gravitacional), lo cual tendríamos al final una definición de las bases más amplia para explicar y describir la estructura urbana espacial. Sin embargo, es importante recalcar que los tres elementos iniciales deben ser incluidos en un análisis de estructura urbana espacial.

### 1.1.2. Componentes del sistema

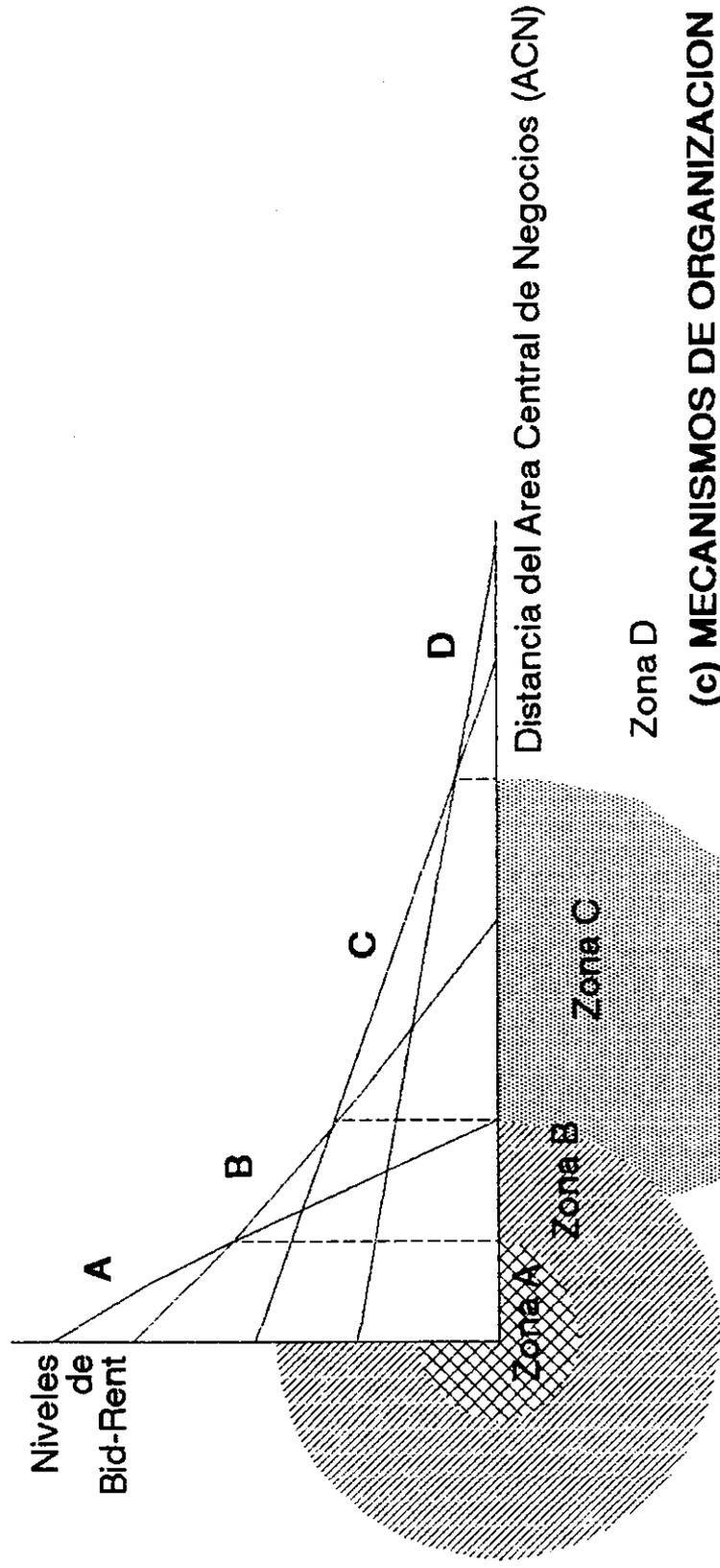
En cualquier sistema, podemos encontrar una serie de elementos o componentes que al combinarlos forman un sistema. En un sistema de ciudad existe un *nucleo*, que por lo general es el centro original, una serie de *elementos* componentes, una *área* definida, y los *límites*. Estos elementos nos sirven para identificar el



**(a) FORMA**



**(b) FLUJOS**



**(c) MECANISMOS DE ORGANIZACION**

FUENTE: Boume, Larry S., "Urban Spatial Structure: An introductory Essay on Concepts and Criteria", p.31..

**I. AMINA 1. COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA URBANA ESPACIAL.**

origen y el tamaño físico del sistema, así como establecer su localización, forma geográfica y el medio ambiente (Bouren,1981:32). Posteriormente, todos los sistemas presentan comportamientos muy específicos (por ejemplo el crecimiento y los cambios); estos comportamientos responden a una serie de *principios* (o mecanismos) que enfatizan la forma y determinan el patrón de cambio temporal. Los *principios* pueden ser derivados dentro del propio sistema o fuera de éste. Para el caso de las ciudades, lo que interesa más que nada son aquellos que surgen dentro de la misma ciudad, sin embargo, hay que reconocer la importancia de los principios que provienen del exterior y la interrelación entre éstos y los internos.

Cada sistema tiene, además, un *medio ambiente externo* con el cual interactúa. Dicho medio ambiente puede ser definido como todos aquellos objetos ubicados fuera del sistema y cuyo comportamiento influye en el sistema; el medio ambiente externo puede ser el área inmediata a la ciudad ("hinterland"), o la región económica, o el área política, económica o cultural dentro de la cual la ciudad forma una parte. Por último, en un determinado punto en el tiempo, la estructura y el carácter del sistema refleja su actual posición en una secuencia histórica específica y la *trayectoria de tiempo* de desarrollo. Las ciudades reflejan, por ejemplo, en el tipo de las edificaciones y en el desarrollo de la tecnología de transporte, una nueva etapa que se sobrepone a las anteriores formas de desarrollo del medio ambiente construido y de la forma de transportarse en la ciudad.

### **1.1.3. Criterios de análisis de estructura urbana**

Existe un consenso general de la ausencia de un método único de criterios para medir o comparar la estructura urbana de las ciudades. Los tres conceptos antes mencionados, esto es, *la forma, los flujos, y el mecanismo organizacional* son elementos importantes dentro de la estructura espacial urbana; sin embargo, el proceso para definir dichos elementos requiere de una serie de criterios o medidas. Para ello, Bourne (1981:40) enuncia cuatro niveles de criterios que nos puede servir de orientación para poder definir la estructura espacial de la ciudad (tabla 1). En el primer nivel nos sugiere que la estructura interna de cada ciudad debe ser estudiada en su *contexto*, esto es, en referencia con: 1) la edad y periodo en el que se encuentra el desarrollo de la ciudad; 2) el carácter funcional de la ciudad, principalmente en lo referente al modo de producción o la base económica; 3) su relación con el medio ambiente externo; y 4) su localización en el sistema de ciudades correspondiente. En otras palabras, la estructura interna de las ciudades serán distintas si el medio ambiente construido, la infraestructura y la planta industrial corresponden a periodos o edades distintas. De igual forma, si las ciudades presentan diferentes bases económicas, esto se reflejara en la estructura interna de las mismas. Por ejemplo, una ciudad minera no se comporta igual a una ciudad administrativa en el sentido de su composición social y laboral, en los patrones de movimiento interno, en la localización de los

**TABLA 1. CRITERIOS PARA ANALIZAR LA ESTRUCTURA URBANA ESPACIAL**

<i>Nivel</i>	<i>Criterio</i>	<i>Descripción y ejemplos</i>	
<b>Contexto</b>	1. Periodo	Tiempo y periodo de desarrollo	
	2. Característica funcional	Modo y tipo de producción predominante (p. ej. ciudad minera, centro de servicios)	
	3. Medio ambiente externo	Medio cultural y socioeconómico en el que se encuentra la ciudad	
	4. Localización relativa	Posición dentro de un sistema urbano regional (p. ej. contraste centro-periferia)	
<b>Macro-forma</b>	5. Escala	Tamaño: en área, población, base económica, ingreso, etc.	
	6. Forma	La forma geográfica del área	
	7. Sitio y topografía	Características del medio ambiente natural en el que está establecida la ciudad	
	8. Red de transporte	El tipo y configuración del sistema de transporte	
<b>Forma y función interna</b>	9. Densidad	Promedio de densidad de desarrollo: forma del gradiente de densidad (ej. población)	
	10. Homogeneidad	El nivel de mezcla (o segregación) de usos, actividades, y grupos sociales	
	11. Concentricidad	El nivel en que los usos, actividades, etc., están organizados en zonas en relación al centro de la ciudad.	
	12. Sectorialidad	El nivel en que los usos, actividades, etc., están organizados en sectores en relación al centro de la ciudad	
	13. Conectividad	El grado en que nodos o subáreas de la ciudad están conectadas por medio de la red de transporte, interacciones sociales, etc.	
	14. Direccionalidad	El nivel de orientación elíptica en la interacción de patrones (ej. migración residencial)	
	15. Concordancia	El nivel de correspondencia entre función y forma	
	16. Reemplazabilidad	El nivel en que las diferentes formas urbanas (ej. edificios, áreas, instalaciones públicas) se desarrollan en forma que una función pueda ser sustituida por otra.	
	<b>Organización y comportamiento</b>	17. Principios organizacionales	El mecanismo fundamental de distribución espacial e integración
		18. Propiedades cibernéticas	La capacidad de retroalimentación; la sensibilidad de la forma al cambio
		19. Mecanismos regulatorios	Medios internos de monitoreo y control (ej. zonificación, controles de edificación restricciones financieras)
		20. Orientación de fines	El grado en que la estructura urbana evoluciona acorde a los objetivos prioritarios.

centros de trabajo, o en la gradiente de los valores del precio del suelo.

Los criterios referentes al segundo nivel consisten en medidas que son generalmente más conocidas. Está claro que el tamaño, la forma y las condiciones del medio ambiente natural pueden condicionar la estructura interna. El principio de crecimiento desproporcionado, es un argumento para considerar los efectos del tamaño y forma de la ciudad en su estructura interna. El tercer grupo de criterios se refiere a los índices de patrones urbanos convencionales, los cuales son más fáciles de medir empíricamente y analizar cuantitativamente: 1) densidad, 2) homogeneidad, 3) concentricidad, 4) sectorialidad, 5) conectividad (encadenamiento) y 6) direccionalidad. Estos criterios pueden ser aplicados a una gran variedad de fenómenos, los cuales en su conjunto nos proveen de una imagen de la geometría de la ciudad. Sin embargo, nos dice poco sobre la operación y el comportamiento del sistema de la ciudad en sí.

El último bloque de criterios que comprende la tabla 1 son los más complejos y los más difíciles de medir empíricamente. Dado su complejidad, Bourne sugiere que los criterios se tomen como guías dentro de un diseño metodológico sobre el análisis de la estructura interna. Estos criterios incluyen: 1) enfatizar sobre un principio o mecanismo que regula el patrón de distribución espacial; (2) cibernética, incluyendo la sensibilidad de los elementos de la forma urbana a cambios externos y la naturaleza de los medios de retroalimentación entre estos elementos; (3) regulación, los instrumentos internos disponibles para controlar la estructura urbana y su crecimiento; y (4) orientación, el cuestionamiento sobre si los cambios en la estructura urbana están siendo dirigidos hacia determinados objetivos, en cuyo caso, de quién. Bourne menciona el siguiente ejemplo: podemos asumir que el mercado de suelo es el principio regulador que determina la localización y la relación de las diferentes actividades en la ciudad. Posteriormente nos podemos hacer la pregunta, cómo estas actividades se ajustan con el tiempo a cambios de demanda y de qué manera el crecimiento (o declinación) de una actividad (por ejemplo la industria) retroalimenta o se interrelaciona con el crecimiento de otras actividades (por ejemplo, los almacenes)(Bourne, 1981:44).

La siguiente pregunta sería: ¿bajo el interés de quién está siendo determinada la estructurada espacial de la ciudad?. Tratando de resolver estas preguntas podremos llegar a comprender más el funcionamiento de las ciudades y por qué están organizadas espacialmente de esa forma.

## **1.2. PATRONES DE CRECIMIENTO URBANO**

### **1.2.1. Factores en el patrón de crecimiento de las ciudades**

La forma y estructura de la moderna ciudad norteamericana es el

resultado de numerosos factores económicos, sociales y culturales que han operado durante muchas décadas desde la evolución de la forma más sencilla (Nelson, 1971:75). Algunos de los factores que han repercutido más en la forma y estructura son el crecimiento rápido y masivo, la heterogeneidad de la población, el persistente deseo de los norteamericanos en vivir en viviendas unifamiliares y el desarrollo tecnológico en el transporte urbano. Al ir creciendo las ciudades, el uso del suelo se transforma en busca de una actividad mucho más rentable.

Impresionado por la naturaleza dinámica de las ciudades norteamericanas, todavía antes de que los factores mencionados no operaban como en la forma actual, el geógrafo Charles C. Colby percibió que dos fuerzas se podían identificar (Nelson, 1971:77): fuerzas centrífugas, que impulsaban la migración de funciones de áreas centrales de la ciudad hacia la periferia, y fuerzas centripetas que tienden a retener funciones en la zona central y atraer otras hacia ella.

Según Colby, las fuerzas centripetas son producto de ciertas cualidades de atracción, las cuales clasificó de la siguiente forma: la *atracción del lugar*, *conveniencia funcional*, *magnetismo funcional* y *prestigio funcional*. En lo referente a las fuerzas centrífugas, éstas se definieron como: *fuerza espacial*, *fuerza del sitio*, *fuerza de situación*, *fuerza de evolución social* y la de *status y organización*. Conciente del criterio humano, agregó lo que denominaría la *ecuación humana*, que podría actuar en forma centripeta o centrífuga. A pesar que en la actualidad pueden existir otras fuerzas que entran en acción, las definidas por Colby pueden ser utilizadas para analizar la dinámica de las ciudades.

El análisis de la estructura de las ciudades bajo la interpretación de fuerzas centripetas y centrífugas, fueron retomadas posteriormente por estudiosos del tema, los cuales desarrollaron modelos explicativos sobre la estructura de las ciudades, de los cuales mencionaremos los tres más importantes.

### **1.2.2. Modelos clásicos de la estructura de la ciudad**

El primero y el más conocido de los modelos clásicos, es el de los círculos concéntricos o hipótesis de banda circular de Ernest W. Burgess, presentado en 1923. Este modelo surge de la corriente social urbana desarrollada en Chicago, cuyos estudios de "ecología humana" contemplaban, en términos generales, investigaciones sobre "relaciones espaciales y subsistencia en que los seres humanos están organizados...en respuesta a la operación de complejas fuerzas culturales y del medio ambiente" (McKenzie en Knox, 1987:59). La ciudad es considerada, por los ecologistas humanos, como un organismo social en donde el comportamiento individual y la organización social es gobernada por "una lucha por la existencia". En algunos estudios de esta corriente realizados por el Departamento de Sociología de la Universidad de Chicago, bajo la dirección de R. E. Park, se hace

la observación que la organización de la comunidades humanas deben surgir por medio de la operación de procesos "naturales", como serían el *dominio*, *segregación*, *competencia impersonal* y *sucesión*. Uno de los principales conceptos que surgen de la analogía de estudios ecológicos de plantas y seres humanos, es la *competencia impersonal* entre individuos por la localización más favorable en la ciudad. Esta lucha se desarrollaba primordialmente por medio de los mecanismos de mercado, dando por resultado un patron característico de precios de suelo y, en consecuencia, la *segregación* de diferentes tipos de personas de acuerdo a su posibilidades de pago de la renta. Las diferencias económicas fueron vistas como el mecanismo principal de segregación residencial, y el *dominio* de un particular grupo fue atribuido a su relativo poder competitivo. Relaciones funcionales entre diferentes individuos y grupos sociales fueron vistos, por los ecologistas humanos, como simbióticos y, al identificar la presencia de dichas relaciones en una área geográfica específica, éstas fueron determinadas como *comunidades*, o *areas naturales*: "unidades territoriales cuyas características distintivas (físicas, económicas y culturales) son el resultado de una operación no planeada de procesos ecológicos y sociales" (Burgess en Knox, 1987:60). Dado que el poder competitivo de los distintos grupos cambian con el tiempo, así como las características de diferentes partes de la ciudad, dichos espacios tienden a transformarse. Los conceptos ecológicos que se utilizaron para explicar este fenómeno fueron los términos *invasión* y *sucesión*, derivado del estudio de comunidades de plantas.

Todos estos conceptos fueron considerados por Burgess en su modelo sobre diferencias residenciales y cambios de vecindarios en la ciudad de Chicago. Observaciones sobre la localización y extensión de determinadas comunidades formaron la base para la identificación de una estructura urbana interna que consiste en una serie de zonas concéntricas. Estas zonas fueron vistas por Burgess como el reflejo de las diferencias entre fuerzas competitivas económicas de diferentes grupos de la sociedad, donde las segregaciones en áreas pequeñas dentro de cada zona son vistas como el producto de las relaciones simbióticas forjadas en base al lenguaje, cultura y raza.

El modelo de Burgess contempla que la ciudad crece alrededor de su centro en forma de círculos concéntricos. Burgess identificó cinco zonas o anillos. La primera zona denominada *área central de negocios* (ACN)<sup>1</sup> comprende las actividades relacionadas con los grandes almacenes, tiendas exclusivas, edificios de oficinas, bancos, hoteles, teatros y edificios públicos; rodeando esta zona se encuentran las tiendas de mayoreo. La zona dos es la *zona de transición* que rodea al ACN, en ella contiene las áreas residenciales deterioradas; contenía las zonas de fábricas, vecindades decadentes, casas de huéspedes

-----

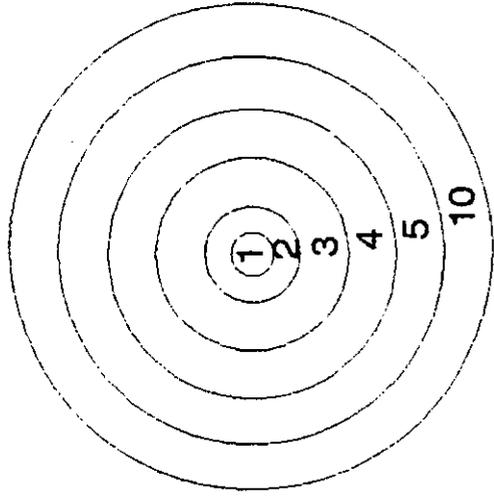
1. En el texto original se denomina *central business district* o CBD.

y generalmente residencias en mal estado. En muchas ciudades norteamericanas, en la década de los veinte, esta zona era el lugar de residencia de una gran cantidad de la primera generación de inmigrantes. La tercera zona es *el hogar del trabajador independiente*, que para aquel entonces, era la residencia de la segunda generación de inmigrantes. Posteriormente estaba localizada la zona cuatro, la *zona de mejor residencia*. Aquí residían los nativos norteamericanos de clase media en unifamiliares o apartamentos. Dentro de esta zona se podían encontrar zonas de negocios estratégicamente ubicados, lo que Burgess las consideraba como núcleos satélites del ACN. La zona cinco, es denominada como la zona de *commuters*, la cual consistía en una serie de localidades pequeñas cuya población trabajaba en el ACN.

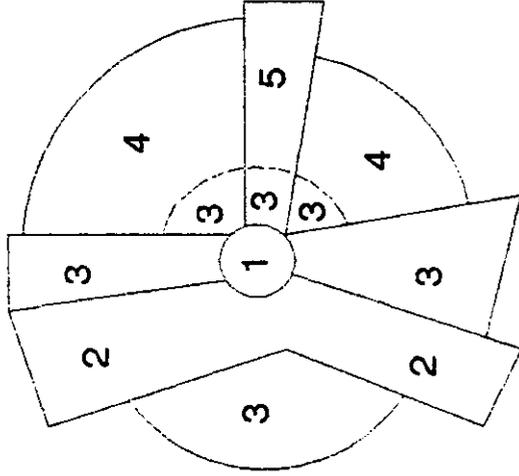
El modelo de Burgess lleva ciertos presupuestos implícitos. Estudiosos del tema han intentado reformular el modelo como producto final de un razonamiento deductivo; para ello se reelaboraron dichos presupuestos. Entre los ejemplo más claros de las reformas está el de Leo F. Schnore (Carter, 1983:257), que menciona cinco presupuestos:

- a) Presupuesto de heterogeneidad; donde se refiere "que la existencia de tipos de población entre los que se den amplios contrastes constituye un requisito previo ineludible" (Carter, 1983:257).
- b) Presuposición de una base económica. Burgess consideraba implícitamente una ciudad mixta-comercial.
- c) Presupuestos económicos y culturales. Burgess se refería, para las ciudades norteamericanas de los años veinte, a la propiedad privada de los bienes inmuebles, la competencia económica y la eficiencia del transporte, entre otros.
- d) Presupuestos relativos a la geometría del espacio. Schnore considera "necesario suponer la existencia de un solo centro...y que el área física aumenta en función del cuadrado de la distancia radial, por lo que, consiguientemente, en el centro es donde se hace menor la oferta de espacio" (Carter, 1983:258).
- e) El presupuesto de la existencia de unos patrones de ocupación. Según Schnore, para que el modelo de Burgess resulte operativo es necesario que "las clases sociales con superior *status* económico sean capaces de mantener una prioridad en la adquisición de áreas nuevas y más deseables, o, al menos, que posean un alto grado de libertad de elección, en comparación con la muy restringida capacidad de selección que caracteriza a las clases pobres" (Carter, 1983:258).

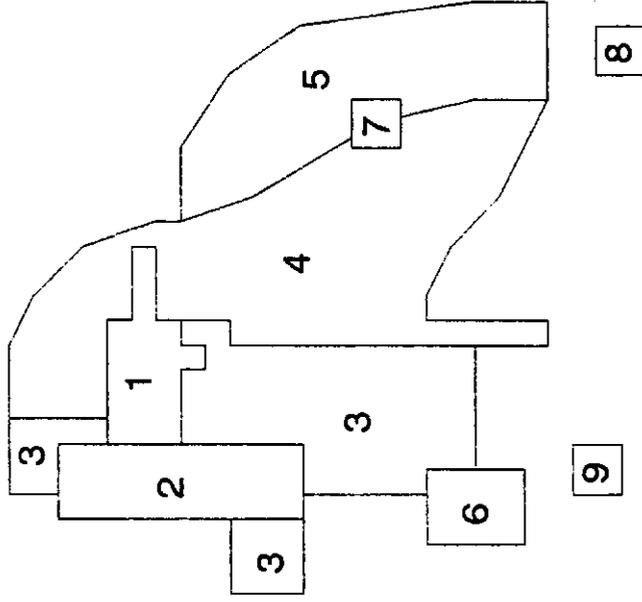
El segundo modelo de crecimiento y estructura espacial de las ciudades norteamericanas fue el formulado por Homer Hoyt, publicado en 1939, y es conocido como la teoría de sectores. Hoyt analizó las características de las zonas residenciales bajo la perspectiva de niveles de renta, y encontró que dichas zonas no estaban distribuidas en forma aleatoria, ni en forma de círculos concéntricos. Las zonas con alta renta, por ejemplo, se encontraban en uno o mas sectores en forma de porciones de pastel; adjunto a estas zonas se encontraban zonas residenciales de más bajo nivel de renta. En síntesis, Hoyt argumentaba que las



Teoría de Zona Concentrica



Teoría de Sectores



Teoría de núcleos múltiples

### TRES GENERALIZACIONES DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LAS CIUDADES

**DISTRITOS:**

- 1. Área Central de Negocios
- 2. Vental al mayoreo e industria ligera
- 3. Área habitacional de bajos ingresos
- 4. Área habitacional de ingresos medios

- 5. Área habitacional de altos ingresos
- 6. Manufactura pesada
- 7. Distrito de negocios periférico
- 8. Suburbio residencial

- 9. Suburbio industrial
- 10. Zona de abonados al ferrocarril

FUENTE: "Internal Structure of the City: readings on space and environment", Larry S. Bourne ed., Oxford University Press, 1971, p.71.

primeras zonas residenciales desarrolladas en la ciudad, de alto, medio o bajo nivel de renta, tienden a permanecer con las mismas características y extenderse a grandes distancias hacia afuera, conforme va creciendo la ciudad.

A pesar de que no existe un patrón geométrico definido sobre la ubicación de las zonas residenciales según el nivel de renta, se pueden mencionar algunas generalizaciones sobre su ubicación. Las zonas con alto nivel de ingreso, tienden a ubicarse en lomas, o en los lagos, ríos o en la costa del mar, a lo largo de las vías rápidas, cerca de áreas recreativas ("country clubs"), o parques periféricos. Las familias de bajos ingresos se ubican en áreas alejadas de las familias con altos ingresos, y se localizan generalmente en las zonas menos deseables, a lo largo de las vías del tren, industrias o zonas comerciales. Esto no significa que la ubicación de las familias sea estática. Los grupos de bajos ingresos tienden a salir del centro de la ciudad hacia aquellas zonas donde las viviendas son desocupadas por otro sector de más altos ingresos, o tienden a establecerse en nuevos asentamientos ubicados en la periferia, los cuales son en realidad extensiones de zonas de bajos ingresos. Dado que el modelo de Hoyt considera la distancia y dirección en relación al centro, el modelo es un perfeccionamiento del modelo concéntrico.

El tercer modelo, el de núcleos múltiples, es desarrollado por Chauncy Harris y Edward Ullman en 1945. Los autores argumentan que la ciudad no crece a partir de un centro, sino alrededor de varios núcleos. Algunos de estos núcleos pudieron haber existido desde los principios de la ciudad, sin embargo, otros pudieron haberse desarrollado conforme al crecimiento de la ciudad. El número de núcleos varía, pero en lo general, a mayor tamaño de la ciudad mayor número de núcleos.

Un núcleo urbano puede tener de atractivo para su crecimiento el hecho de que sea un distrito esencialmente comercial, un puerto, una estación de ferrocarril, una zona de fábricas, la playa, o un aeropuerto. Los autores han distinguido una serie de distritos que se han desarrollado alrededor de los núcleos en la mayoría de las grandes ciudades de norteamérica. El *distrito del área central de negocios* ("central business district") que generalmente contiene, o está adjunto, al área original de comercio al por menor. El *distrito de venta al mayoreo y las fábricas de manufactura ligera* se encuentra ubicado a lo largo de las vías ferroviarias, junto al ACN pero no alrededor de ésta. El *distrito de industria pesada* se ubica en lo que es, o fue, la periferia de la ciudad, caracterizada por la gran disponibilidad de suelo y medios de transporte (marítimo o ferroviario). Los distritos residenciales de diferentes niveles, de los cuales el distrito de más altos ingresos se ubican generalmente en las zonas cotizadas, con drenaje y en lomas, retirado de incomodidades como el ruido, olores, humo y vías del ferrocarril; los distritos residenciales de bajos ingresos se ubican contiguos a los distritos de fábricas y estaciones de ferrocarril. Por último, los *suburbios y satélites*, los cuales pueden ser residenciales o industriales. Los suburbios se definen

como aquellos ubicados adyacente a los límites de la ciudad, mientras que los satélites se encuentran mucho más retirados.

El origen de diferentes núcleos con diferentes actividades se considera que es el resultado de cuatro factores: Primero, ciertas actividades requieren medios especializados, por ejemplo una zona comercial requiere de accesibilidad intraurbana. Segundo, algunas actividades pueden obtener mayores excedentes al agruparse, por ejemplo comercios en una misma zona pueden facilitar la tarea de decisión de compra del cliente. Tercero, ciertas actividades incompatibles les es conveniente estar separadas. Cuarto, ciertas actividades están limitadas para adquirir un suelo a un precio muy alto, como el caso de las zonas habitacionales de bajos ingresos que no les es posible desarrollarse en lugares donde existen mejores condiciones y servicios, las cuales son ocupadas por familias de altos ingresos.

Estos modelos no son una descripción exacta de las ciudades, sin embargo se puede observar que en las ciudades medianas y grandes presentan ciertas generalidades semejantes a los modelos clásico. Por otro lado, los tres modelos no son excluyentes, dado que, como se mencionó anteriormente, los dos últimos modelos son un derivación del modelo concéntrico. Se han realizado una serie de ejercicios para verificar estadísticamente los modelos, sin embargo, no se llegó a ningún resultado concluyente (Nelson, 1971:80). Estos modelos son herramientas conceptuales para analizar la ciudad moderna, así como para proveer una base para realizar comparaciones culturales entre ciudades.

### **1.2.3. Componentes de la estructura urbana**

En este apartado se hará una descripción de los componentes de las ciudades que son utilizados en los modelos clásico, como son el área central de negocios, los distantes centros comerciales, los comercios al mayoreo e industria ligera, industria pesada y los distritos residenciales. La descripción de los componentes se hace en base a las definiciones elaboradas por Howard J. Nelson (1971:81).

#### *a) Área Central de Negocios.*

Este es el componente más obvio y fácil de localizar en la estructura espacial de las ciudades norteamericanas. Generalmente localizado en, o cerca, de el origen de la ciudad, se convirtió en el centro de las arterias de transporte masivo hacia las diferentes partes de la ciudad. En el Área Central de Negocios (ACN) podíamos encontrar los principales almacenes, tiendas de ropa, joyerías, zapaterías, farmacias, etc.. En áreas especializadas incluidas en el ACN se han desarrollado actividades financieras (Bancos, Compañías de Seguros, Casas de Bolsas), o administrativas donde se concentraban las actividades gubernamentales tanto las locales como las regionales.

El ACN se ha ido modificando al igual que las demás zonas de

la ciudad. Murphy, Vance y Epstein consideran que existen dos zonas en las que se aprecia la modificación de actividades del ACN, que son la "zona de descarte" y la "zona de asimilación" (Nelson, 1971:81). La zona del ACN que presenta cambios de actividades es la denominada "zona de descarte", y se caracteriza por la presencia del Monte de Piedad, salas de cine deterioradas, tiendas de ropa económica, bares, restaurantes de segunda clase, tiendas de artículos usados, etc. El ACN tiende a emigrar hacia aquellas zonas cercanas a las áreas residenciales de más altos ingresos; en estas "zonas de asimilación" podemos encontrar tiendas especializadas, venta de automóviles nuevos, sucursales de bancos, oficinas de profesionistas, hoteles nuevos, etc. Otro aspecto que ha influido en la movilidad de funciones del ACN es la reducción de dependencia de los habitantes por el transporte masivo y una mayor libertad de movimiento con el uso del automóvil.

b) *Centros comerciales distantes*

En todas las ciudades norteamericanas, además del ACN, existen otras zonas comerciales alternativas. Entre más grande sea la ciudad el patrón de distribución de las zonas comerciales es más complicado. Estas zonas comerciales generalmente se basan en dos o varios almacenes importantes, y alrededor de estos se establecen comercios o servicios que se ofertan también en el ACN,; sin embargo, el tamaño de estos comercios son menores a los presentados en el ACN. La mayoría de estos centros comerciales se ubican en las intersecciones de vías rápidas, o por lo menos, en zonas de fácil acceso por automóvil. Este tipo de centros comerciales se denominan *centros regionales*. Después tendríamos, a escala descendente, lo que se denominan los *centros comunitarios*, los *centros de vecindad*, y los *centros convenientes*.

c) *Ventas al mayoreo e industria ligera.*

Localizados en el modelo concéntrico en el anillo contiguo al ACN, las actividades de venta al mayoreo e industria ligera han emigrado en respuesta a nuevas fuerzas. Dado que el automóvil ha contribuido a una mayor movilidad para el trabajador, muchas industrias ligeras han preferido trasladarse a la periferia de la ciudad donde el precio del suelo es más económico, buscando ubicarse, de preferencia, cerca de las vías principales. Muchos comercios al por mayor se han localizado bajo las mismas características.

Sin embargo, por el tipo de comercio al por mayor, existen algunos que han buscado permanecer cerca del ACN y aglomerado con otros comercios del mismo producto, dado que presenta una mayor facilidad para el comprador comparar calidad y precio de los productos, como sería el caso de un mercado de flores, joyería, frutas y verduras, etc. De igual forma, existen algunas industrias ligeras que se han mantenido cercas del ACN dada las características de la industria; por ejemplo, el caso del aglomeramiento de la industria del vestido produce ciertas economías externas: accesibilidad y facilidad del abastecimiento de telas, servicios de transporte de carga, reparaciones, etc..

d) *Industria pesada.*

Casi toda la industria pesada se ha trasladado del ACN, tal como lo había estimado Burgess, hacia zonas donde se ha concentrado esta actividad. En un principio la industria estaba ubicada cerca del transporte marítimo, el desarrollo del ferrocarril y del transporte de carga por camión, ha facilitado la movilidad de la industria del centro de la ciudad hacia la periferia.

e) *Distritos residenciales.*

Mucho se ha mencionado sobre las características de las zonas residenciales. Las características heterogéneas de la población norteamericana se ha manifestado en la creación de diferentes vecindarios homogéneos dentro de la ciudad. La segregación ha sido producto de los niveles de ingreso, más que las características étnicas. Sin embargo, en términos raciales, existe una fuerza mucho mayor que el aspecto económico, que explica la segregación.

#### **1.2.4. Teorías de mercado de suelo urbano y usos del suelo**

Los modelos clásicos que anteriormente se hacen referencia, forman parte de lo que se conoce como la escuela urbana-ecológica. Los modelos descritos parten, pues, de la definición de la estructura interna de la ciudad desde la perspectiva de las interacciones entre diferentes grupos de la sociedad.

El modelo de anillos concéntricos de Burgess es una explicación de la estructura urbana, derivada de la escuela ecológica humana. El análisis del patrón de distribución central se realiza en base a la segregación y disputa del espacio de la ciudad por parte de los diferentes sectores de la sociedad: la población con los mejores ingresos tiende a alejarse de las zonas de aglomeración y de los barrios deprimentes, y trata de establecerse en donde el medio ambiente natural y construido sea mucho más agradable; por otro lado, la población de menores ingresos se establecen en aquellos lugares económicos y deprimentes que fueron abandonados por la población que ahora reside en otros sectores de la ciudad más atractivos.

Además de los elementos sociales que influyen en la estructura interna de la ciudad, existen otros factores que participan en la determinación de la estructura urbana, como podría ser el aspecto económico; bajo esta perspectiva se han desarrollado una serie de teorías de mercado de suelo urbano y de usos del suelo. Dichas teorías, que conciben la estructura urbana como una reflexión de los patrones espaciales de costos de transporte y renta del suelo urbano, comparten ciertas premisas de las teorías de la escuela ecológica como son el dominio y la competencia por el suelo (Korcellí, 1981:97).

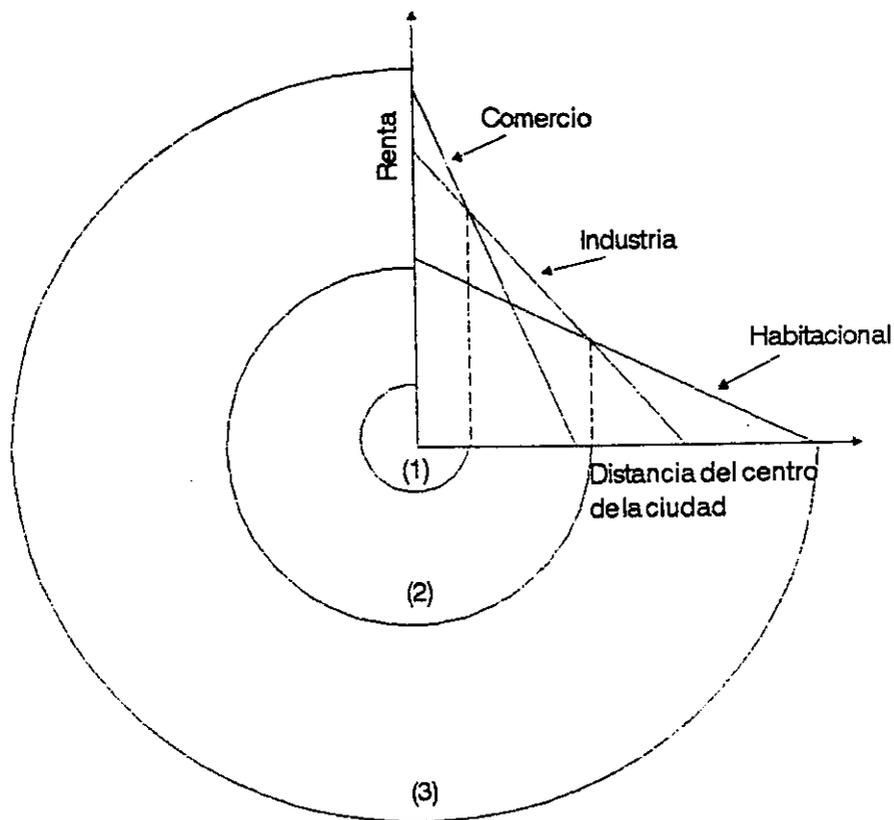
En 1927 R.M. Haig plantea en su teoría económica de la estructura espacial urbana, que los costos de transporte hacia un

determinado lugar en la ciudad es complementario al costo de la renta del suelo del mismo; es decir, los ahorros que se obtienen en el pago del transporte a un determinado punto, se destinan al pago de la renta. Esta lógica determina que para aquellos suelos en donde la accesibilidad requiere de costos altos, su precio de renta es bajo, dado que se busca una compensación para mantener en equilibrio el mercado. El análisis de Haig es basado en la localización de negocios e industrias orientadas hacia el mercado local, sin embargo, su teoría la extiende también para el caso del uso residencial.

Otro modelo importante a mencionar sobre la cuestión de los precios y usos del suelo urbano, es el desarrollado por William Alonso en 1964, en el cual considera el aspecto del área del suelo dentro de la combinación de las variables de la renta del suelo y los costos de transporte. El modelo de Alonso parte de las ideas postuladas por el alemán Von Thünen el cual analiza, desde el punto de vista económico, la formación de zonas concéntricas, con diferentes cultivos, alrededor de la localidad de consumo. El tipo de cultivo, y por lo tanto el nivel de renta, dependerá de la necesidad de producirse cerca del mercado de consumo (como en el caso de los lácteos) y de los costos de transporte; por lo tanto, los cultivos cercanos al mercado pagaran más renta y menos transporte que los cultivos más distante; los cuales pagaran menos renta y más en transporte. Alonso desarrolla en su modelo estos principios del modelo agrícola de Von Thünen, pero para el caso del suelo urbano.

El modelo de Alonso parte de premisas que son, en lo general parecidas a las utilizadas por Von Thünen en su modelo agrícola. Primeramente, asume la existencia de un solo centro en la ciudad, una sola área de negocios; segundo, la ciudad está localizada sobre terreno plano, sin accidentes topográficos y barreras naturales que impidan el libre establecimiento de las firmas o individuos; tercero, el costo del transporte es proporcional a la distancia, es decir, el precio del transporte aumenta conforme se incrementa la distancia, y viceversa; cuarto, se asume que cada lote de suelo estará ocupado por la firma o individuo que está dispuesto a pagar la mayor renta.

En base a estas premisas, Alonso nos presenta la formación de diferentes curvas *bid-rent* según los usos del suelo (figura 2). Dichas curvas tratan de explicar el nivel de renta dispuesto a pagar por las diferentes firmas o individuos según la distancia al centro, de tal forma que tenemos una serie de curvas que relacionan la renta con la distancia según la firma o grupos de individuos. La combinación de las curvas nos da la curva de los precios de suelo urbano. Alonso utiliza las curvas *bid-rent* para el caso de los tres usos de suelo predominante: comercial, industrial y habitacional. La curva *bid-rent* para uso comercial presenta su origen en el eje *y* (renta) mucho más arriba que las demás curvas, dado que están más dispuestos los comercios a pagar mayor renta con el propósito de localizarse lo más cercano al centro; sin embargo, es la curva de mayor pendiente debido a que la actividad es más sensible a los niveles de accesibilidad. Por



FUENTE: Cadwallader, Martín, "Analytical Urban Geography", p.36.

Figura 1. Zonas concéntricas de usos de suelo generadas por las curvas bid-rent para comercio, industria y uso habitacional

otro lado, la actividad comercial es lo suficientemente rentable como para pagar altos niveles de renta, a diferencia de la actividad industrial y las zonas habitacionales.

Posteriormente tenemos la curva *bid-rent* para la industria, la cual presenta una pendiente menor al del caso de la actividad comercial; esto se debe a que la actividad industrial no depende mucho de la accesibilidad al centro, y además, su localización le permite estar, en este tipo de ciudad hipotética, no muy lejos de sus trabajadores. Por último, tenemos la curva *bid-rent* de menor pendiente que es precisamente para suelo de uso residencial: las zonas residenciales ubicadas cercas del centro requieren de mayor inversión de capital que aquellas ubicadas mas distantes, debido a que, con el propósito de obtener ganancias en la construcción de zonas habitacionales, es necesario intensificar la densidad en las zonas cercanas al centro donde los precios del suelo son mucho más altos que en las zonas ubicadas a mayores distancias. Para el caso de las zonas habitacionales ubicadas en la periferia, el bajo precio del suelo les permite consumir una mayor cantidad de suelo, sin embargo, los costos de transporte hacia el centro de la ciudad son mas altos, por lo cual estas zonas son habitadas por aquellas familias cuyos ingresos son lo suficiente como para absorber los costos de traslado.

En resumen, la combinación de las tres curvas nos explica que el precio del suelo disminuye conforme aumenta la distancia al centro, y en consecuencia, los usos del suelo también se modifican. El análisis de la estructura interna de la ciudad,

bajo la perspectiva económica-urbana nos permite determinar, de alguna forma, los principios económicos que definen el patrón espacial de las diferentes actividades que se realizan en la ciudad.

### 1.3. CONCLUSIONES

Los diferentes modelos que se han mencionado tratan de explicar el patrón de crecimiento de las ciudades norteamericanas. El enfoque económico del desarrollo del mercado de suelo, de la movilidad de la población, de la influencia del transporte en el crecimiento de la ciudad, ha llevado a formular ciertos modelos explicativos del fenómeno de crecimiento urbano en países desarrollados. Sin embargo, las circunstancias cambian al tratar de buscar una descripción de las ciudades en países no desarrollados, tomando como marco de referencia dichos modelos. A continuación se mencionan dos casos de referencia en los cuales se enfatiza la importancia de desarrollar modelos explicativos acordes al medio de estudio.

Una investigación realizada por Morris (1978:299-312) sobre los patrones de crecimiento en la ciudad de Caracas, enfatiza el hecho de que existen otros factores que puede determinar la forma de crecimiento de las ciudades latinoamericanas. Morris menciona que factores como la topografía, controles políticos e institucionales, los terratenientes, las decisiones de grupos de colonos, etc, pueden ser factores determinantes en la explicación del patrón de crecimiento urbano.

La aplicación de un modelo de gradiente de densidad poblacional en la ciudad de Nairobi realizado por J.A. Kahimbaara (1986:307-322) resulta ser representativa para la ciudad africana. Sin embargo, la explicación de la disminución de la densidad poblacional conforme se aleja del centro de la ciudad responde a factores político-económicos diferentes a los que tradicionalmente se manejan. Esto se debe a las características particulares de la ciudad en relación a sus antecedentes de colonización y discriminación racial.

En ambos trabajos son ejemplo de la importancia teórica de realizar estudios en países en desarrollo, dada la necesidad de conocer el nivel de representatividad de los modelos, en cuyo caso contrario, formular aquellos modelos que puedan explicar la estructura de las ciudades en el tercer mundo.

En base a lo antes mencionado y a los criterios de análisis sugeridos por Larry S. Bourne, en los capítulos posteriores se tratara de analizar la estructura de la ciudad de Tijuana bajo los tres primeros niveles, que serian: el nivel del *contexto*, la *macro-forma* y *forma y función interna*. El primer nivel es importante para definir las características de la estructura de la ciudad de Tijuana, dado que nos daría los antecedentes de los factores externos que permitieron que la ciudad se llegara a desarrollar física y económicamente; dichos factores vienen a

definir, en parte, la estructura de la ciudad. Dada la falta de información no se podrá desarrollar el estudio en base a todos los criterios mencionado, así como la profundidad con que se hubiese deseado. Sin embargo, se trata de analizar una serie de elementos que en su conjunto nos puede dar una definición en relación a si las características de la estructura urbana de la ciudad de Tijuana pertenecen a una ciudad de tipo concéntrico.

## **CAPITULO 2. EL CONTEXTO Y LA FORMA DE LA ESTRUCTURA URBANA DE TIJUANA**

Como vimos anteriormente la estructura interna de las ciudades responde tanto a variables endógenas como exógenas. Las primeras se refieren a las características propias de la ciudad que han influido en la estructuración de la misma, como son las características del medio ambiente natural en el cual se desarrolla la ciudad, las características de la población residente (cantidad, edad, crecimiento, etc.), la actividad económica básica de la ciudad, la movilidad intraurbana, la estructura del transporte urbano, etc. Para analizar estos aspectos y poder definir y explicar la estructura interna de la ciudad de Tijuana es importante considerar el contexto externo en el cual se ha desarrollado la ciudad como tal, es decir, los factores exógenos que han influido en el crecimiento y desarrollo de la ciudad de Tijuana.

Para ello, primero se presenta una descripción de los factores y circunstancias externas que han dado origen y desarrollo a la ciudad de Tijuana; en base a esta descripción del contexto tendremos antecedentes sobre la antigüedad de la ciudad, la principal función económica que desempeña, así como su relación con otros centros urbanos de la misma región. Posteriormente se hará una descripción de la evolución de la forma urbana de la ciudad de Tijuana en sus diferentes etapas de crecimiento; veremos cuales han sido las tendencias de crecimiento de la mancha urbana así, como algunas hipótesis que traten de explicar dichas tendencias.

En este capítulo se analizan los antecedentes que se tienen sobre la forma urbana de la ciudad de Tijuana, los cuales nos permiten formular la hipótesis de trabajo de que la estructura urbana de la ciudad de Tijuana es de tipo central, esto es, muestra en términos generales las características que plantea el modelo de círculos concéntricos de Ernest Burgess.

### **2.1. EL CONTEXTO**

La ubicación geográfica de la ciudad de Tijuana en la frontera norte de México, le confiere ciertas particularidades que la distinguen de aquellas ubicadas al interior de la república. Estas particularidades han influido en su origen como asentamiento y en su desarrollo como ciudad. Las fuerzas nacionales, así como las transnacionales, han influido en la conformación urbana de las ciudades fronterizas del norte de México.

La línea política que divide territorialmente las naciones de México y Estados Unidos fue establecida en 1848, una vez concluidas las acciones bélicas entre ambos países, que como resultado del hecho de que México tuvo que ceder más de la mitad de su territorio a Estados Unidos. Los asentamientos mexicanos que quedaron ubicados cerca de la línea fronteriza fueron fundados desde la época colonial, los cuales habían desarrollado fuertes vínculos económicos y sociales con otras ciudades

coloniales de la región, ahora ubicadas en territorio norteamericano, como Santa Fe (Nuevo México), San Antonio (Texas) y Tucson (Arizona). Dichos asentamientos mantuvieron sus relaciones comerciales y sociales; es decir, era posible la movilidad transfronteriza de personas, capital y mercancías (Alegria,1989:61).

La anexión del territorio mexicano a los Estados Unidos trajo como consecuencia una corriente migratoria hacia el oeste norteamericano, lo cual permitió el crecimiento de algunas de las actuales localidades de la región fronteriza norteamericana. Estas localidades iniciaron las relaciones con los asentamientos ubicados en la zona fronteriza mexicana, la mayoría de los cuales estaban muy distantes de la línea fronteriza. Sin embargo, estas relaciones transfronterizas eran más fuertes que las relaciones con su respectivo territorio nacional (Alegria,1989:56).

Esta movilidad transfronteriza de factores de producción, ha ido cambiando con el paso del tiempo. La consolidación del Estado-Nación de ambos países ha traído como consecuencia la elaboración de políticas para un mejor control de las actividades económicas, sociales y políticas. En base a ésto, se llevó a cabo un "proceso de linealización de la frontera y del ejercicio territorializado de políticas nacionales" (Alegria,1989:58), materializándose en acciones proteccionistas, como serían el control de paso de mercancías y productos agrícolas (House,1982:31). Para mediados del siglo XIX, la transformación de la región de libre transacción a una de movilidad controlada, trajo consigo una reducción de actividades socioeconómicas entre localidades fronterizas norteamericanas y mexicanas; sin embargo el comercio, principalmente clandestino, entre ciudades de ambos países se incrementó. Esto trajo consigo la declaración, por primera vez en México, de la zona libre (1858) en el recién constituido estado de Tamaulipas (House,1982:29).

A principios de este siglo, la zona libre en el estado de Tamaulipas fue suprimida a consecuencia de los fuertes intereses de los comerciantes del interior del país que no deseaban la introducción de productos norteamericanos a territorio mexicano. Debido a estas medidas proteccionistas, y a la falta de abastecimiento de productos de otras regiones del país hacia la frontera, trajo consigo una fuerte presión por parte de las localidades fronterizas hacia el gobierno central para permitir de nuevo el libre acceso a productos norteamericanos. En respuesta al problema, el gobierno federal decreto la zona libre de comercio para el caso de las ciudades de Tijuana y Ensenada en 1933; posteriormente fue decretado para toda la frontera a lo largo de una franja de 20 kilómetros de ancho.

La mayor parte de las actuales ciudades fronterizas mexicanas tienen sus orígenes en la segunda mitad del siglo pasado; estas localidades se ubican en el lado este de la frontera, a lo largo del río Bravo. Pero aquellas localidades del oeste de la zona fronteriza, son más recientes; tal es el caso de la ciudad de Tijuana. La economía de estas regiones fronterizas

fue orientada, desde el siglo pasado, por los intereses de los norteamericanos; sin embargo, las ciudades del oeste de la frontera mexicana, presentaron una relación de mayor dependencia respecto a la economía de los Estados Unidos, como producto de su lento desarrollo económico y poblacional, y por la falta de relaciones con el poco estructurado sistema urbano mexicano (Alegria,1989:60).

Desde principios de este siglo se empieza a desarrollar una relación asimétrica complementaria entre las ciudades ubicadas en ambos lados de la frontera. Las diferencias entre un país con una estructura económica capitalista industrializada con la de un país capitalista dependiente, se enfatizan al encontrarse en la frontera; diferencias en la actividad económica, consumo, salarios, son claramente visibles y establecidas en la frontera entre ambos países.

Los procesos de urbanización han sido muy distintos entre las ciudades fronterizas norteamericanas y las mexicanas; aún más, entre las mismas ciudades del lado mexicano encontramos diferencias en crecimiento. Las razones por las cuales existen estas diferencias entre ciudades ubicadas en regiones con características del medio natural muy parecidas, todavía no han sido decifradas. Tito Alegria trata de dar una explicación a esta interrogante, y otras mas, en base a la teoría del lugar central (Alegria,1989:70-81). Se cuestiona también porque las ciudades mexicanas ubicadas en la línea fronteriza son más grandes que las ciudades más proximas de su región, situación que se presenta al contrario en el lado norteamericano. La explicación que encuentra para este fenómeno la refiere en base a la accesibilidad y a la migración.

En relación a la accesibilidad, el autor explica primero que, la facilidad para el cruce de la frontera para el ciudadano norteamericano hacia el territorio mexicano, permite una mayor afluencia de visitantes hacia el lado mexicano, que al norteamericano. Segundo, las diferencias de precios y salarios entre ambos lados de la frontera, favorece una mayor capacidad de compra para aquellos que laboran en Estados Unidos y desean consumir productos mexicanos; por último, la cantidad y el producto permisible de cruzar la línea fronteriza por las respectivas aduanas. Estos han sido algunos de los factores que han permitido que las ciudades fronterizas mexicanas "...sean las que tienen los negocios con mayores áreas potenciales de mercado transfronterizas, y por ello en parte una mayor población que sus vecinas de Estados Unidos" (Alegria,1989:75).

Otro aspecto que ha influido en esta cuestión, se refiere al proceso migratorio de carácter trasnacional, dado que la población procedente de otras regiones de la frontera y del interior del país emigran hacia las ciudades localizadas en la frontera con el fin de poder ingresar a territorio norteamericano. Tanto la población que no logra cruzar la frontera, como aquella que es deportada, trata de incorporarse al mercado laboral de las ciudades fronterizas, dando por resultado

un elevado crecimiento social de la población en dichas ciudades. En base a lo anterior, las tasas de crecimiento social de la población en las ciudades fronterizas norteamericanas, por ser más bajas que el de las mexicanas ha permitido que estas últimas crezcan más que las norteamericanas (House,1982:74), marcandose aun más las diferencias en tamaño poblacional entre las ciudades fronterizas de ambos lados.

Posteriormente, Alegria define dos tipos de jerarquía urbana en la frontera; una es aquella que reponde a fuerzas económicas de caracter trasnacional, y la otra, a las de tipo trasfronterizo. La primera jerarquía se caracteriza por tener "una ciudad fronteriza más pequeña que otra localizada distante de la frontera y que es el centro de la región a la cual pertenecen ambas localidades" (Alegria,1989:78). Estas ciudades trasnacionales sirven de puente entre el interior de la región a la que pertenece y al centro del país, con las ciudades norteamericanas. Podríamos decir que son ciudades de enlace y por lo tanto su economía depende de las relaciones comerciales entre ambos países. Este tipo de jerarquía se presentó principalmente durante la segunda mitad del siglo pasado y en las primeras décadas del presente siglo.

La jerarquía urbana fronteriza de tipo transfronterizo se distingue por tener una ciudad fronteriza más grande que aquellas distantes ubicadas en la misma región, constituyéndose en el centro regional. Estas ciudades fronterizas poseen una estructura económica con una mayor vinculación hacia el mercado de los Estados Unidos que hacia el interior de la república. En base a estos criterios, la ciudad de Tijuana responde actualmente a una jerarquía de caracter trasfronterizo, es decir, con el paso del tiempo los nexos complementarios entre la estructura económica de la ciudad de Tijuana con la respectiva ciudad fronteriza norteamericana, y de aquellas más próximas, la han llevado a conformarse como un centro regional de servicios y comercio.

Efectivamente la ciudad de Tijuana se ha caracterizado por tener una base económica sustentada en el sector terciario; sin embargo, en la década de los ochenta la actividad industrial manufacturera tuvo una mayor participación en la vida económica de la ciudad que en otras décadas. En el cuadro 1 se observa que para 1990 en el municipio de Tijuana, cerca del 30% de la población económicamente activa labora en la rama de la industria manufacturera.

Por último, económica y geográficamente, la frontera mexicana la podemos dividir en tres zonas (Fernández,1989:17): la zona noroeste que comprende el estado de Baja California y parte de Sonora; la zona central, que abarca parte de Sonora y Chihuahua; y la zona noreste, que considera ciudades de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En cada zona existe una red de comunicación entre las ciudades fronterizas, como es el caso de Ensenada, Tijuana, Tecate, Mexicali y San Luis Río Colorado; sin embargo, la comunicación entre la tres zonas no es muy estrecha, aunque si estan conectados con algun centro urbano distante. En

las actividades productivas, existe poca relación entre las zonas fronterizas, y mucho menos con el interior del país. El desarrollo de la economía estadounidense es un factor importante en el crecimiento y en la diferenciación económica en estas zonas fronterizas.

CUADRO 1. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE TIJUANA  
POR RAMA DE ACTIVIDAD:1960-1990

Sector	1960	1970	1980	1990
Agricultura	10367 19.62%	8176 9.19%	5095 3.16%	4080 1.56%
Minería	229 0.43%	441 0.50%	124 0.08%	113 0.04%
Construcción	4106 7.77%	6386 7.17%	10305 6.40%	22175 8.48%
Manufactura	8412 15.92%	18936 21.27%	27075 16.61%	75336 28.61%
Transportación	2785 5.27%	339 0.38%	6685 4.15%	13132 5.02%
Comercio	9355 17.71%	15069 16.93%	26509 16.46%	47297 18.09%
Servicios	13257 25.09%	28695 32.24%	30469 18.91%	74325 28.42%
Otros	4321 8.16%	7917 8.69%	54825 34.03%	10254 3.92%

FUENTE: VIII Censo general de Población,1960, Estado de Baja california,vol.2, DGE,SIC,1963.  
IX Censo General de Población,1970,Estado de Baja California,vol.2,DGE,SIC,1971.  
X Censo general de Población ,1980,Estado de Baja California,vol.1,tomo 2,SPP-INEGI,1983.  
XI Censo General de Población,1990,Estado de Baja California, Tabulados Básicos,INEGI,1991.

En resumen se observa primeramente que, en forma esquemática, la ciudad de Tijuana ha tomado el papel de lugar central para la región fronteriza a la que corresponde. Otras ciudades que pertenecen a la misma región fronteriza, como Ensenada y Tecate, no han llegado a presentar una dinámica de crecimiento económico, poblacional, y en consecuencia urbano, parecido al registrado por la ciudad de Tijuana. Ambas ciudades quedan en una jerarquía inferior a la ciudad central, dentro de este pequeño pero significativo sistema urbano.

Por otro lado, queda claro que la ciudad de Tijuana tiene sus orígenes a principios de este siglo como consecuencia del incremento de la actividad económica de las localidades fronterizas del lado norteamericano. Las acciones inmobiliarias por parte de grupos de inversionistas norteamericanos interesados en desarrollar nuevos asentamientos en la región, llegó a tener impacto en la incipiente localidad de Tijuana, de tal forma que la primera traza realizada para la ciudad corresponde a los patrones de diseño urbano norteamericano que estaban en boga.

Posteriormente la participación de Estados Unidos en la Primera y Segunda Guerra Mundial, y la guerra con Korea, hizo de la ciudad de San Diego uno de los principales puertos militares norteamericanos del Pacífico; esto trajo consigo un incremento en la actividad económica y poblacional de la ciudad de Tijuana. Con el propósito de cubrir la falta de mano de obra en la actividad agrícola norteamericana con trabajadores mexicanos, se establece

el Programa de Braceros, dándose en consecuencia una fuerte corriente migratoria de población de interior del país hacia la frontera. El establecimiento del Programa Industrial Fronterizo por parte del gobierno mexicano, cuyos fines eran una mayor participación del capital norteamericano y extranjero en la economía mexicana, vino a transformar la estructura económica de la zona fronteriza. Como se podrá observar, a lo largo de su historia, el desarrollo de la ciudad de Tijuana ha estado muy influenciado y dependiente de factores exógenos, principalmente de los de tipo trasnacional más que los de tipo regional o nacional.

## **2.2. LA FORMA URBANA DE LA CIUDAD DE TIJUANA**

Una vez analizado los antecedentes del contexto en el cual se desarrolló la ciudad de Tijuana, pasaremos a dar una descripción general de las características físicas de la ciudad. En esta descripción se trata de incorporar factores que nos pueda dar una imagen y explicación de la forma y escala de la ciudad, analizado en diferentes periodos de crecimiento de la misma. Los factores considerados son población, base económica, forma de la mancha urbana, topografía y transporte intraurbano de pasajeros.

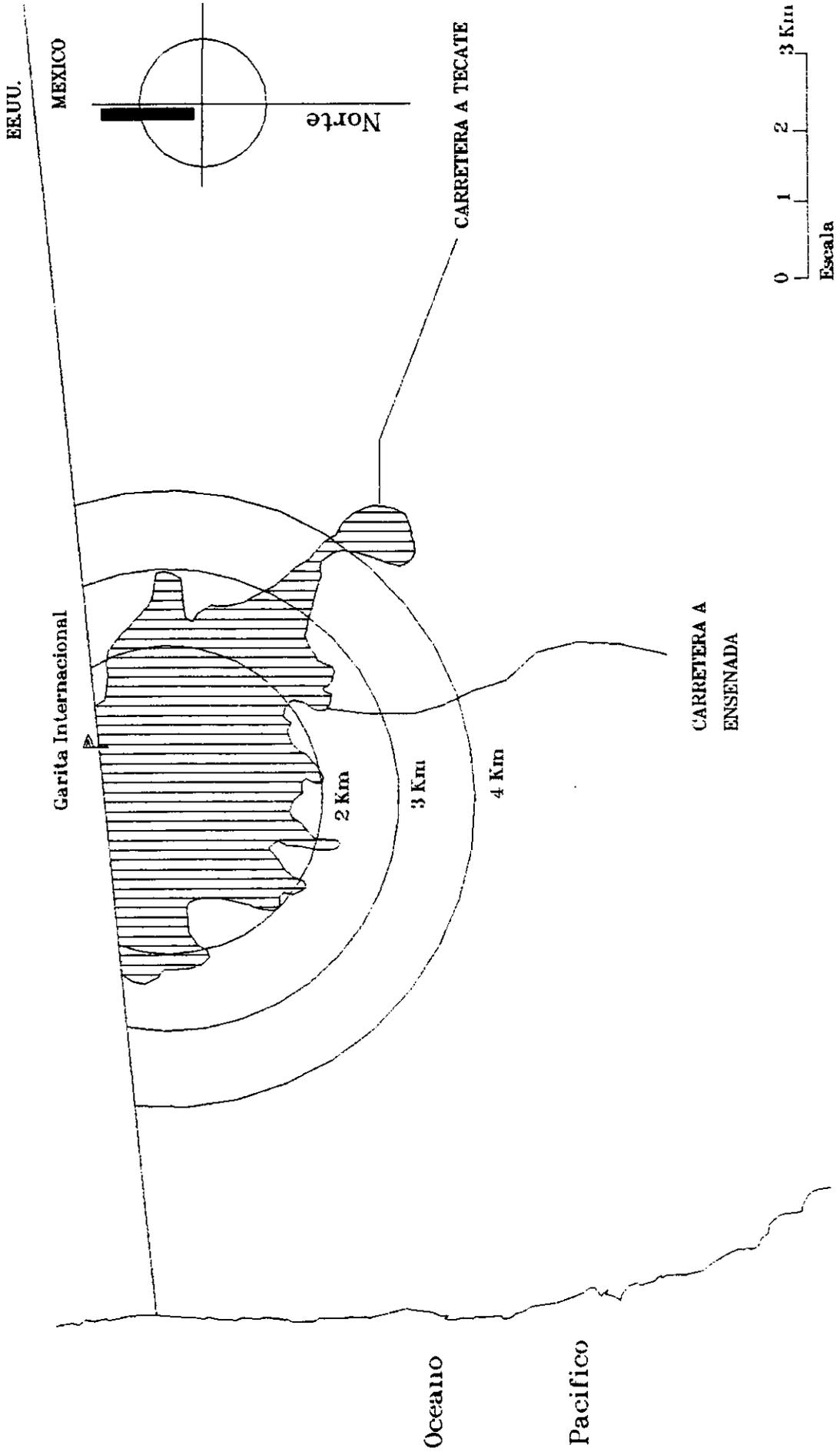
El proceso de crecimiento de la ciudad de Tijuana se puede dividir en tres periodos (Ranfla y Alvarez, 1988:245-275): de 1900-1950, 1950-1970 y de 1970 hasta la actualidad. En el primer periodo la ciudad presenta un desarrollo de caracter concéntrico, dado que las primeras colonias que se establecen están ubicadas alrededor del centro, así como algunos asentamientos adjuntos a la garita internacional (lámina 1). La mayor parte de la ciudad se establece en terrenos aptos para el desarrollo urbano<sup>2</sup>, por lo cual, con el transcurso del tiempo fue posible introducir todos los servicios de infraestructura.

La ciudad registró para 1900 (Secretaría de Fomento, 1903), una población de 242 habitantes, y en un lapso de 50 años la población se incremento a 29,780 (Secretaría de Economía, 1950). Es en este periodo donde se registran las tasas de creccimiento más altas, destacandose la décadas de 1900, 1920 y 1940. En el transcurso de esos años se presentaron varios acontecimientos internacionales y locales que repercutieron en el crecimiento de la ciudad, como fueron la proclamación en 1911 de la Ley Seca en el estado de California y en 1920 en toda la unión americana, la proclamación del estado de Baja California como Zona Libre en 1937, y el estallido de la II Guerra Mundial en 1941.

Como resultado de estos acontecimientos, aunado a los que se

-----

2. Se consideran terrenos aptos para el desarrollo urbano aquellos cuyas pendientes oscilan entre el 2% y el 15%. Ver *Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C.*, Municipio de Tijuana, SAHOPE, 1984.



FUENTE: "Migración y formas urbanas en el crecimiento de Tijuana", Revista Mexicana de Sociología, UNAM, 1988.

LAMINA 3. CIUDAD CONCENTRICA: TIJUANA 1889-1950.

desarrollan en la década de 1950, la ciudad de Tijuana, al igual que otras ciudades fronterizas del norte de México, empiezan a desarrollar una base económica sustentada en actividades secundarias y terciarias, que propician el desenvolvimiento económico de la ciudad en años posteriores (Castillo,1990). Por otro lado, estos fenómenos repercutieron en un crecimiento de la población de la ciudad meramente de carácter social.

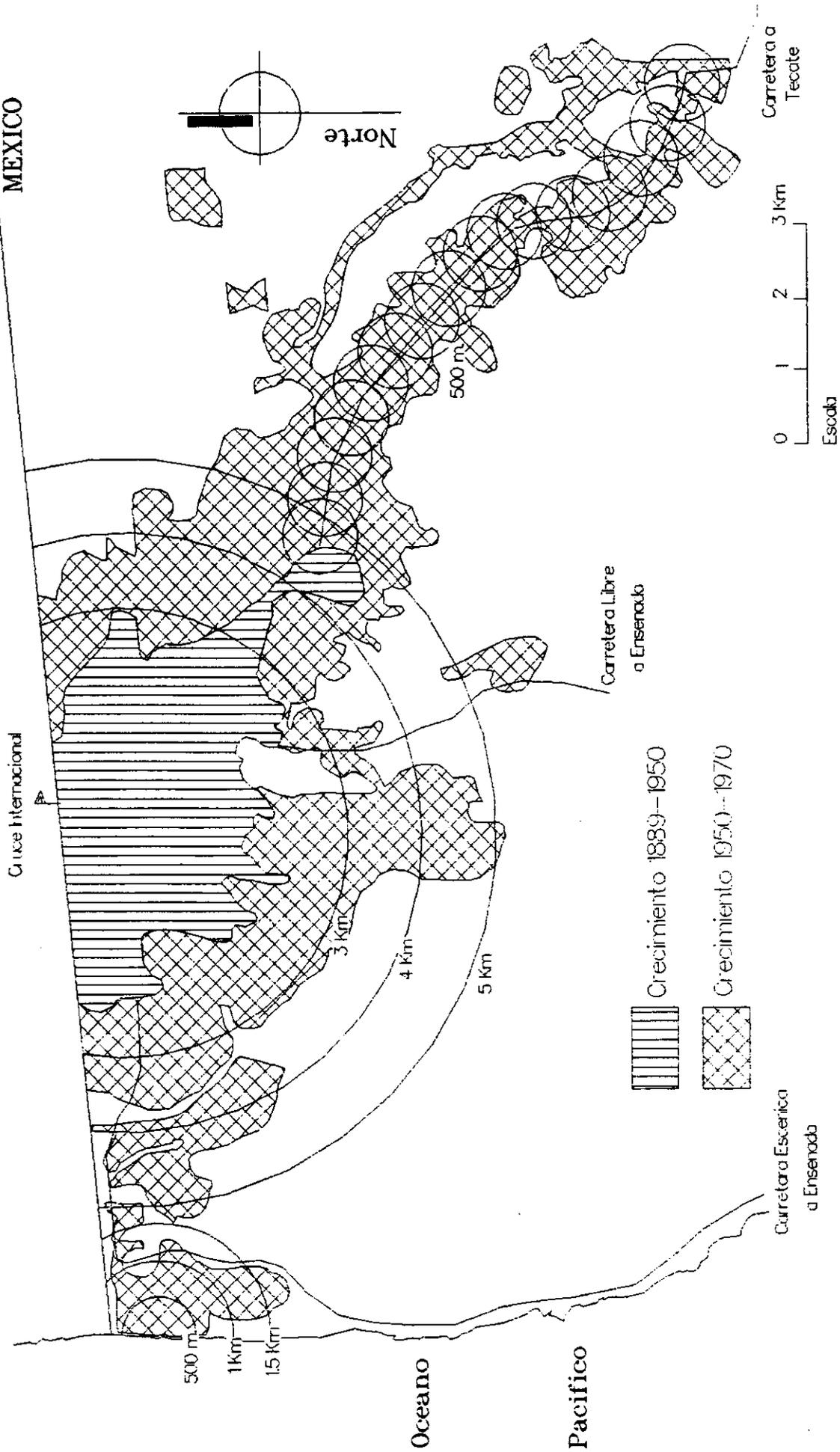
En el segundo periodo de crecimiento, de 1950 a 1970, la ciudad continúa con un patrón de desarrollo concéntrico de colonias populares alrededor del primer cuadro de la ciudad, con mayor frecuencia en zonas cuya topografía dificulta el desarrollo urbano apropiado (Ranfla y Alvarez,1988). Sin embargo, la ciudad empieza a desarrollarse a lo largo de la carretera rumbo a Tecate, donde en la actualidad se conoce como La Mesa, ubicada en la parte sureste de la ciudad (lámina 2). En este sector de la ciudad se empiezan a desarrollar algunos fraccionamientos para población con ingresos más altos. Estos nuevos asentamientos se ubican muy distantes del centro de la ciudad, sin embargo, el uso del automóvil permite establecerse a mayores distancias y poder aprovechar las condiciones topográficas menos accidentadas de las zonas ubicadas a lo largo del boulevard Díaz Ordaz. Estos nuevos asentamientos en la ciudad de Tijuana significaron, para 1970, un incremento del 200% de la mancha urbana, en relación a la mancha urbana de 1950 (Ranfla y Alvarez,1988).

La formalización de la incorporación de mano de obra mexicana en la actividad agrícola estadounidense por medio del Programa de Braceros, repercutió favorablemente en el desarrollo económico de la ciudad, así como en la continuidad del fenómeno migratorio. La población de la ciudad de Tijuana se incrementó de 29,780 habitantes en 1950 a 327,400 habitantes para 1970 (incluyendo La Mesa); de estos últimos aproximadamente la mitad son nativos de otros estados de la república, lo cual nos muestra el peso que representa la población migrante en el crecimiento poblacional de la ciudad fronteriza de Tijuana.

En un tercer periodo, la ciudad presenta un patrón de crecimiento de carácter periférico, ya que los nuevos asentamientos se ubican en las orillas de la ciudad y por diferentes rumbos (lámina 3). Algunos de estos asentamientos son producto de políticas de desarrollo habitacional e industrial promovidos por el gobierno federal (como el caso de la Mesa de Otay), los cuales están dotados de todos los servicios de infraestructura; el gobierno estatal también participa en la oferta de suelo (sin servicios) para vivienda, destinado a familias de bajos recursos, con la aplicación del programa de Fraccionamientos Populares, los cuales se concentran en la zona sureste de la ciudad. Por otro lado, encontramos colonias populares, por la parte suroeste de la ciudad, que se desarrollan en terrenos muy accidentados, lo que ha dificultado la introducción de infraestructura. A diferencia de los dos periodos anteriores, entre 1970 y 1990 aproximadamente un 65% de la ciudad creció sobre terrenos aptos para el desarrollo urbano; esto se debe principalmente, como se mencionó anteriormente, a las

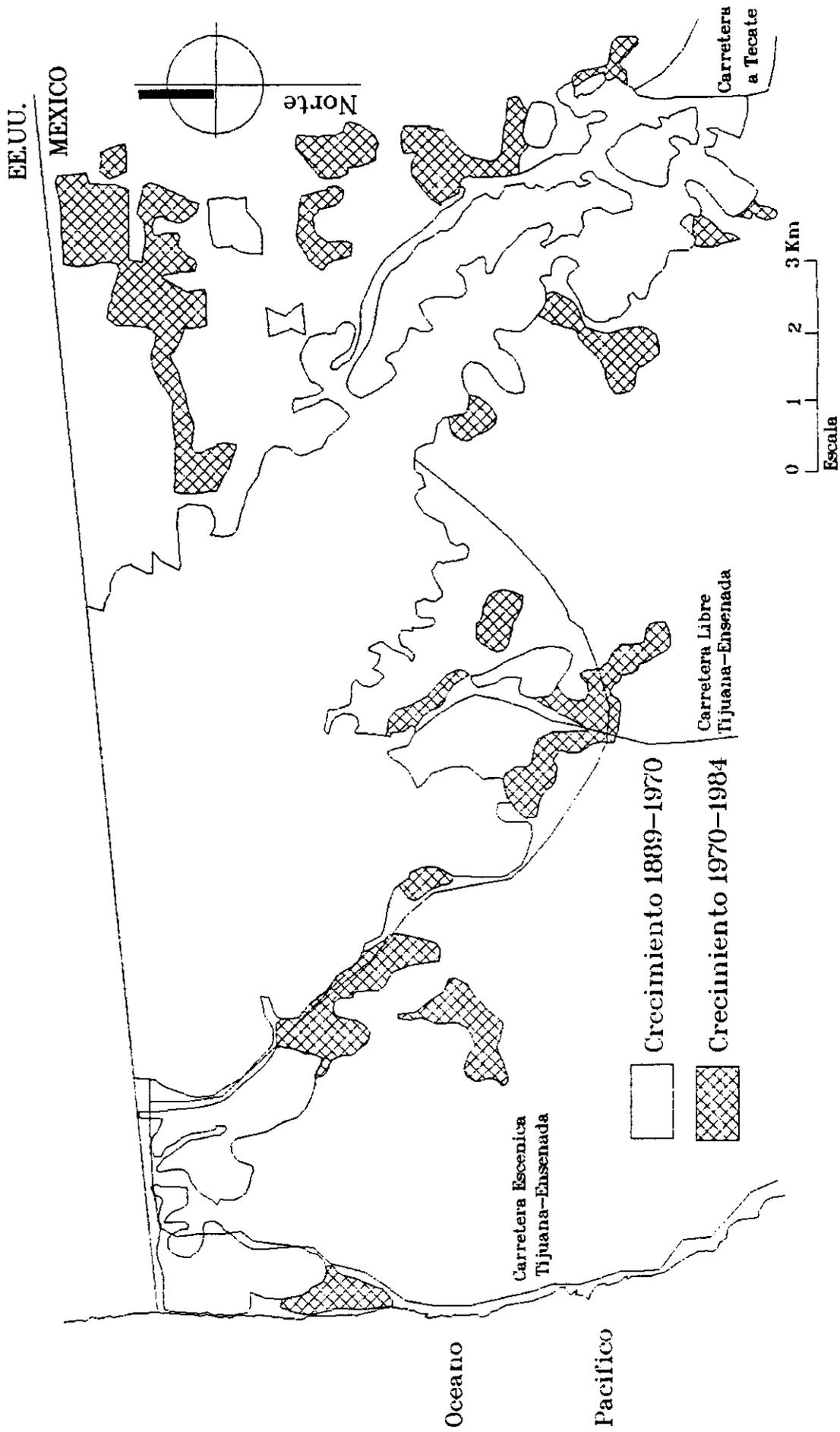
EE.UU.

MEXICO



FUENTE: " Migración y formas urbanas en el crecimiento de Tijuana " , Revista Mexicana de Sociología, UNAM, 1988.

LAMINA 4. CRECIMIENTO URBANO Y TRANSICION: TIJUANA 1950-1970.



FUENTE: Migracion y formas urbanas en el crecimiento de Tijuana, Revista Mexicana de Sociologia, UNAM, 1988.

LAMINA 5. CRECIMIENTO URBANO Y PERIFERIA :TIJUANA 1970-1984.

promociones habitacionales y de desarrollo urbano llevadas a cabo por el estado en diferentes partes de la ciudad.

A estas alturas, además de los cambios morfológicos que históricamente ha presentado la ciudad, ésta se ha transformado de una economía aislada del mercado nacional hacia una ciudad de importancia regional e integrada al mercado nacional al igual que al mercado del sur de California (Herzog,1989).

Podemos resumir el papel que han jugado los diferentes factores, a través del tiempo, en la conformación de la estructura interna de la ciudad. En primer lugar, el crecimiento acelerado de la población, con mayor ímpetu en unos periodos que en otros, ha repercutido considerablemente en la extensión y escala que ha tomado la ciudad. Para 1990, de las ciudades fronterizas del norte de México, las cuales se caracterizan por su alto nivel de crecimiento poblacional, Tijuana ocupa el segundo lugar en tamaño después de Ciudad Juárez (698,752 habitantes y 789,522 respectivamente) (INEGI,1991). La mancha urbana de la ciudad se ha extendido de 2036.5 hectáreas en 1950, a 7649 hectáreas en 1970 y a 15854.47 en 1990; es decir, la mancha urbana se triplicó entre 1950-1970, aunque entre 1970-1990 solo se duplicó; sin embargo, esto último representa un incremento mayor en términos relativos (más de 8 mil hectáreas).

La ubicación geográfica de la ciudad de Tijuana en la frontera norte de México le ha presentado, a través del tiempo, ciertas ventajas para su desarrollo económico. El Programa de Industrialización Fronteriza ha venido a consolidar la estructura económica de la ciudad, la cual ha estado desarrollándose desde la primera mitad de este siglo (Castillo,1990). En la ciudad de Tijuana se proyectan las características de la región fronteriza, la cual se destaca por ser una de las regiones más industrializadas, urbanizadas y con una economía de carácter terciario de las más desarrolladas del país. En conjunto podemos observar que la ciudad de Tijuana es dinámica en cuanto a su crecimiento físico, poblacional y económico, lo cual repercute en un crecimiento urbano igualmente dinámico.

Los antecedentes que se cuentan sobre las características de la forma urbana de Tijuana en diferentes periodos, nos lleva a elaborar la hipótesis de que la estructura interna de la ciudad de Tijuana es de tipo central. El estudio descriptivo del crecimiento de la ciudad en tres periodos, nos muestra que la ciudad se desarrolló principalmente alrededor del primer cuadro de la ciudad, presentando ciertas modificaciones para el último periodo. La elaboración de la hipótesis de centralidad de la estructura urbana de Tijuana responde además a una razón de tipo metodológico. El modelo de círculos concéntricos de Burgess, es el modelo más sencillo, sin embargo a sido la base para la derivación de otros modelos más complicados que han incorporado otras variables de análisis así como la actualización del funcionamiento de las ciudades modernas; por tal motivo, se considera propio, además de los antecedentes mencionados, iniciar el estudio de la estructura urbana de la ciudad de Tijuana bajo el

dilema de que si corresponde o no al modelo concéntrico de Burgess. En el siguiente capítulo, por medio del análisis de diferentes factores de la ciudad, se trata de verificar si la hipótesis planteada sobre la estructura interna de Tijuana es verdadera o falsa.

### CAPITULO 3. FUNCION Y FORMA INTERNA

Antes de iniciar el análisis de ciertos indicadores de la ciudad de Tijuana para comprobar la hipótesis de trabajo de la centralidad de su estructura urbana, es importante mencionar que el modelo de centralidad de Burgess es una concepción de la estructura urbana de las ciudades en base a los patrones de uso de suelo urbano, sin embargo, en el presente trabajo no se analiza, explícitamente, el aspecto del uso del suelo urbano para el caso de estudio de Tijuana. Las razones son las siguientes: primeramente, si bien, el modelo explica la estructura urbana de la ciudad en base al patrón de los usos de suelo, éste no es el único elemento que nos manifiesta la centralidad de las ciudad, existen otros factores que nos pueden dar luz sobre el funcionamiento de la estructura de la ciudad, tales como los que se analizan en el presente capítulo. La estructura urbana de las ciudades no se analiza y define solamente con el uso del suelo urbano, sino más bien, como se menciona en el capítulo primero, existen diferentes niveles y criterios para el estudio de la estructura interna de las ciudades, en donde el uso del suelo es uno de los elementos explicativos. Segundo, al momento de desarrollar el presente documento, la información referente al uso del suelo de Tijuana se encontraba disponible en una forma que no era posible manipularla en la manera en que se hubiera deseado, por tal motivo no se consideró parte del análisis, sin embargo, se hace referencia en el transcurso de presente capítulo sobre algunos aspectos importantes que se observaron sobre la distribución general del uso del suelo de Tijuana.

En el primer capítulo del presente documento se había mencionado que la función y forma interna de la ciudad se puede analizar bajo diferentes criterios. La disponibilidad de información nos marca la pauta de cuales de dichos criterios podremos aplicar para el análisis de la estructura de la ciudad de Tijuana. Tomando como fuentes de información los resultados del Censo de Población y Vivienda, así como los de la Encuesta para la Planeación Urbana, se realizaron los siguientes estudios sobre *densidad* (gradiente de densidad), *homogeneidad* (índices de bienestar y urbanización), *concentricidad* (tenencia) y *direccionalidad* (movilidad residencial interna). Estos estudios son con el fin de obtener una idea de la forma interna y del funcionamiento de la estructura interna de la ciudad de Tijuana. Dado que se busca comprobar la existencia de una estructura urbana de tipo central, semejante al modelo de Ernest Burgess, es importante, antes que nada, definir el área o la zona que será considerada como el centro de la ciudad, de la cual se espera que constituya el núcleo de la estructura urbana.

En el primer capítulo del presente documento se comentó sobre las características que presentan los componente de la estructura urbana, entre ellos lo que se denomina como el *Central Business District*, es decir el Area Central de Negocios. Esta zona se caracteriza por estar ubicada, generalmente, en el área más antigua de la ciudad y además, por la gran concentración de actividades económicas, principalmente comercios y servicios.

Dado que se ha dispuesto analizar la información, principalmente, desde el punto de vista geográfico, se ha tomado de referencia la zonificación y sectorización de la ciudad propuesta por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado de Baja California (SAHOPE,1991:9); de dicha zonificación se tomo como el centro de la ciudad la zona 22, dado que en ella se ubica la garita internacional y el primer cuadro de la ciudad, el cual se caracteriza por la concentración de actividades comerciales y de servicio.

### 3.1. GRADIENTE DE DENSIDAD POBLACIONAL.

El gradiente de densidad poblacional (GDP) es una función matemática que trata de demostrar la relación inversa entre la distancia y la densidad en relación al centro de la ciudad. En el análisis de la estructura espacial interna ha sido una herramienta muy recurrida, y por lo tanto, sus antecedentes teóricos y metodológicos se han desarrollando con el tiempo. Sin embargo, esta técnica se ha aplicado muy poco en países tercermundistas o en América Latina.

La función de GDP se ha asociado a ciertas características de estructura de las ciudades en países desarrollados. Por lo tanto, es importante responder cuáles serían las causa de la presencia de un GDP en una ciudad tercermundista cuyas características son muy distintas a las del primer mundo. Para el caso del presente estudio se intenta comprobar, además, si efectivamente en la ciudad de Tijuana se aplica dicho GDP.

Tomando como referencia el estudio realizado por J.A. Kahimbaara para la ciudad de Nairobi, se consideran los criterios metodológicos para definir la función del GDP. Para ello Kahimbaara se remite a las formulaciones realizadas por varios autores, de los cuales estructura una función generalizada que se expresa de la siguiente forma:

$$y(x)=\text{esp}(\sum b_i x^i) \quad \text{para } i=1,2,\dots,n \quad (1)$$

donde  $y(x)$  es la densidad de población a una distancia  $x$  del centro de la ciudad,  $b_i$  son funciones de los parámetros, y  $n$  es el número de parámetros. Para buscar una mejor estimación de la ecuación se transforma en logaritmo, y además, convirtiendo la ecuación (1) a una de regresión múltiple tenemos:

$$\ln y(x)=\ln b_0 + \sum_i b_i X_i \quad \text{para } i=1,2,\dots,m \quad (2)$$

Las unidades de análisis son las áreas geoestadísticas básicas (AGEBS) delimitadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, que para el caso de la zona urbana de la ciudad de Tijuana son 180. Una vez obtenida la información del Censo de población y vivienda del total de habitantes por AGEB y el área, se calculó la densidad de población de cada AGEB. Dadas las características de la ciudad de Nairobi, Kahimbaara toma la distancia de sus unidades geográficas en relación al centro y a las zonas industriales. Para el caso se

Tijuana se optó por tomar dos distancias rectas, una en relación al centro de la ciudad (en este caso de la zona 22) y la distancia más corta al boulevard Díaz Ordáz o Aguacaliente. Esta última distancia se consideró importante incorporar dado que el Boulevard Díaz Ordáz es una de las principales vías de comunicación en la zona sur-este de la ciudad, así como por la concentración de actividades económicas a todo lo largo de su traza. De estas dos distancias se calculó una tercera que sería la suma de ambas, que se denominó *distancia total*.

Al iniciar los cálculos en el paquete estadístico *SPSS+PC* con diferentes parámetros buscando la ecuación con el mayor coeficiente de determinación, se obtuvo como resultado las dos expresiones que se observan en la cuadro 2.

En ambas ecuaciones, la única distancia que participa en la explicación del GDP es la *distancia total*. Es decir, si existe un GDP, éste se da en base a una mayor distancia agregada al centro tradicional y al boulevard; por lo tanto podemos encontrar que los AGEBS que aumenten su distancia con relación al centro pero que disminuyen o que se mantengan a una distancia con relación al boulevard, su densidad no necesariamente va a disminuir, dado que la distancia al boulevard también influye en el GDP.

El máximo coeficiente de determinación que se obtuvo no fue mayor a .09, lo cual nos dice que ambas ecuaciones tienen un nivel explicativo muy bajo, y que además, a partir de este modelo explicativo, en la ciudad de Tijuana existe, apenas significativamente, un fenómeno de GDP. Se aplicó una prueba de heterocedasticidad para verificar si la varianza es constante a lo largo de la regresión, dando por resultado que efectivamente la varianza no se modifica significativamente. Podemos afirmar, por lo tanto, que la densidad poblacional tiende a ser homogénea en toda la ciudad, tanto en el centro y sus alrededores como en la periferia. Independientemente de la distancia al centro o al boulevard, la densidad de población disminuye, apenas significativamente, contrario a lo que la función de GDP trataba de explicar.

CUADRO 2. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LAS REGRESIONES PARA MEDIR EL GRADIENTE DE DENSIDAD POBLACIONAL EN LA CIUDAD DE TIJUANA

Ecuación	R <sup>2</sup>	T
$\ln y(x) = 4.257542 - .008335 \text{ Dist.Tot.}^2 + .000285 \text{ Dist.Tot.}^3$ (23.292) (-2.534) (1.875)	.08847	8.63776
$\ln y(x) = 4.333766 - .060534 \text{ Dist.Tot.}$ (23.400) (-4.054)	.08408	16.43223

Nota: Los valores en paréntesis son los valores de T de cada parámetro.  
 Dist.Tot.= Distancia total (distancia al centro más distancia al boulevard)

Los posibles motivos por los cuales no se da una mayor concentración hacia el centro, o lo contrario, pueden ser los siguientes:

1- Las características topográficas de la ciudad no permite una fácil concentración de población en los alrededores del centro, obligando a que los interesados en establecerse cerca del centro lo hagan en las zonas desocupadas más inmediatas, hasta una determinada distancia. Esto ha hecho que el crecimiento alrededor del centro de la ciudad presente una densidad homogénea y continua.

2- Dado las condiciones topográficas de la ciudad y del papel que juegan algunas vialidades principales en la zona este y sur-este de la ciudad (como el boulevard Díaz Ordáz), la población se ha establecido cerca de éstas, en donde se desarrolla un crecimiento similar al anteriormente mencionado.

3- La participación del estado en la oferta de suelo y vivienda en el mercado de la ciudad de Tijuana, principalmente en las zonas periféricas de la ciudad, ha provocado la expansión de la mancha urbana y, consecuentemente, la extensión de algunos servicios (transporte público, comercios y servicios) que facilita el desarrollo de otros asentamientos contiguos. De esta forma se han podido densificar algunas partes de la periferia de la ciudad, dado que los fraccionamientos desarrollados por el estado se caracterizan por su alta densidad poblacional.

Este ejercicio nos ha permitido observar que en la ciudad existen varios centros de los cuales se ha partido el desarrollo de nuevos asentamientos. Existen otras zonas de la ciudad considerablemente distantes del centro que han podido ser lo suficientemente atractivos (en la oferta de servicios, comercio, trabajo, acceso, etc.) para el establecimiento y desarrollo de nuevas áreas habitacionales con densidades similares a las más cercanas al centro de la ciudad. Ahora bien, veremos a continuación el grado de dependencia que existe entre diferentes sectores de la ciudad por medio de la intensidad de flujos de transporte; por medio de este procedimiento se podrá observar también la presencia de uno o varios centros en la estructura interna de la ciudad.

### **3.2. TRANSPORTE Y DEPENDENCIA**

En este punto lo que se trata de investigar es sobre la existencia de un centro y/o de varios subcentros en la estructura urbana de Tijuana, por medio de un análisis de los flujos de personas que se realizan entre sectores de la ciudad. Bajo este procedimiento se puede observar si existe una desconcentración de actividades comerciales y de servicios hacia otros sectores de la ciudad debido a la formación de subcentros alternos al centro tradicional de la ciudad.

En el estudio de un modelo histórico sobre la forma urbana.

D. Harrison y J.F. Kaine (en Bird,1977:58), mencionan que los cambios en el ingreso, la tecnología, y los gustos de las personas son uno de los principales determinantes de la forma urbana. Las ciudades crecen y se desarrollan, mientras que los centros, más que nada, evolucionan. Estos se puede explicar por medio de una analogía a la ley biológica sobre el crecimiento alotrópico, el cual afirma que el centro de un organismo crece constantemente a una fracción de lo que crece todo el organismo (Bird,1977:59). Las ciudades empiezan a desarrollarse en relación a un solo centro, en donde se ubican las principales actividades de la vida económica de la ciudad, y donde se crean las economías de aglomeración. Conforme la economía de la ciudad se desarrolla, ésta crece física y poblacionalmente; los medios de comunicación y el desarrollo de la tecnología favorecen la extensión de la mancha urbana. Sin embargo, la expansión física del centro de la ciudad no es tan facil, dado que tendría que competir y transformar el uso del suelo de los sectores más inmediatos. Ante este impedimento, se empiezan a presentar problemas de alejamiento debido a que la periferia queda cada vez más distanciada del centro; por otro lado, al incrementarse el congestionamiento y la aglomeración en el centro, dificulta y encarece el desarrollo de las actividades de comercio y servicio, es decir, lo que se conoce como deseconomías de aglomeración.

Ante estas circunstancias las actividades de comercio y servicio tienden a ubicarse en otros lugares alternativos de la ciudad, formandose una especie de subcentros autónomos que vienen a satisfacer las necesidades de la población residente de otros sectores, tal como lo explica Hoyt en su modelo sectorial.

En su trabajo para determinar la jerarquia de los centros en el área metropolitana de Monterrey (AMM), Ernesto Quintanilla (1986) aplica la técnica de Nystuen y Dasey para medir la intensidad de los flujos de personas entre diferentes zonas del AMM, y poder determinar las zonas dependientes del centro de la ciudad, así como el surgimiento de otros subcentros. La aparición de dichos subcentros marcaría el inicio de un proceso de transición de una ciudad monocéntrica a una policéntrica.

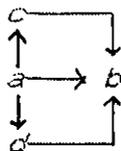
En base a los resultados de una encuesta sobre transporte de pasajeros en el AMM, fue como Quintanilla obtuvo su información sobre los flujos directos e indirectos según origen y destino. Los flujos directos son aquellos que no presentan alguna zona intermedia en el recorrido (que podría ser, por ejemplo, algún transbordo); los flujos indirectos son aquellos que presentan destinos intermedios antes de llegar al destino final. Una vez elaborada la matriz de flujos por origen y destino (cuyos valores en diagonal,  $X_{ii}$  generalmente se igualan a cero) tanto directos como indirectos, Quintanilla procedio a estandarizar la matriz por medio de la siguiente expresión:

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Máx } \sum_j X_{ij}}$$

ésto es, se obtiene el total-columna máximo de la matriz de flujos y se dividen todos los  $X_{ij}$  entre este total. Los valores  $Y_{ij}$  que se generan cumplen las siguientes desigualdades:

$$\begin{aligned} 0 \leq Y_{ij} < 1 & \quad i, j = 1, 2, \dots, n \\ 0 < \sum_j Y_{ij} \leq 1 & \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

donde la igualdad  $\sum_j Y_{ij} = 1$  sólo se cumple para  $\text{Máx} \sum_j Y_{ij}$ . Los valores que toman las  $Y_{ij}$  están expresados en decimales. De esta forma se define que la matriz  $Y$  es la de los datos normalizados generada a partir de los datos originales  $X$ . Una siguiente matriz  $Y^2$ , sería la resultante de multiplicar  $Y \cdot Y$ , que contiene todos los flujos de longitud 2 (es decir, todos aquellos flujos que pasan por un punto intermedio, tales como  $a-c-b$  y  $a-d-b$  en la gráfica).

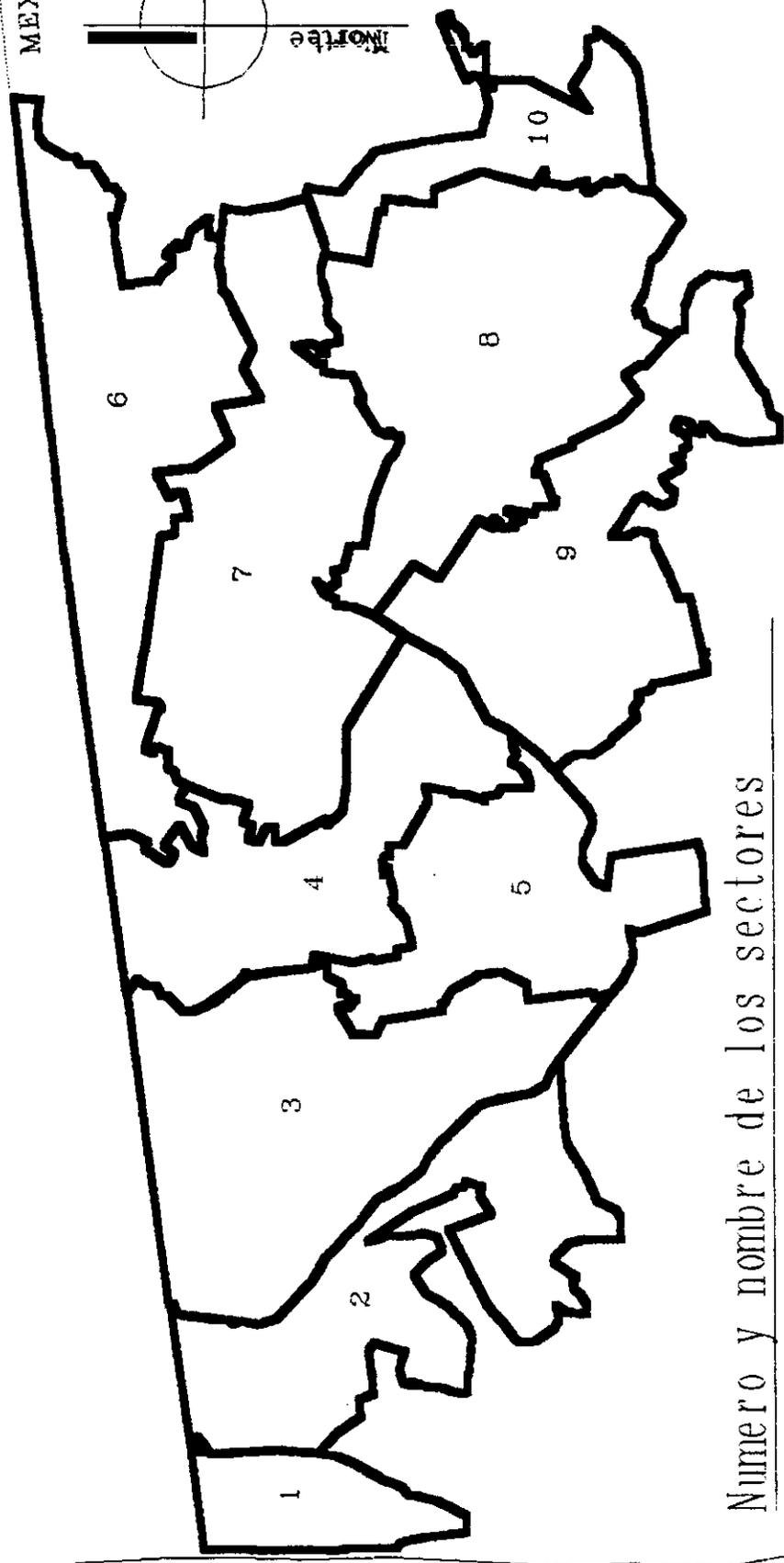
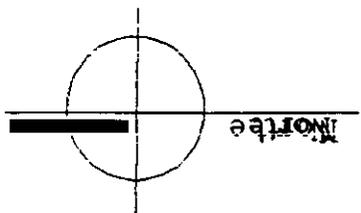


Para el ejercicio correspondiente al caso de Tijuana, se utilizó la información derivada de la *Encuesta para la Planeación Urbana y del Transporte de los Centros Urbanos de Baja California, 1990-1991* (SAHOPE-UABC). De la encuesta se obtuvo la matriz de viajes por sector de origen y destino, independientemente del motivo del viaje (trabajo, compras, escuela, etc.), a excepción de aquellos que registraron que su motivo de viaje era al hogar, de tal forma que la matriz representa todos los viajes que parten del hogar; en dicha matriz aparecen agregados los viajes directos e indirectos debido a que no se pudo obtener los datos separados. Otra modificación al proceso de análisis es el de considerar los viajes intrasectoriales, debido a que se puede restar importancia a aquellos sectores que presenten una cierta autonomía, dada la gran cantidad de viajes que se realizan dentro del mismo, como veremos más adelante.

Se obtuvo la matriz de datos absolutos sobre los viajes que parten del hogar por algún motivo de viaje, por sector de origen y destino (cuadro 3), y se observa que el sector 3 es el que registra el valor más alto de viajes como sector de origen ( $\text{Máx} \sum_j X_{ij}$ ), con 1129 viajes. Una vez hecho los cálculos, bajo el procedimiento antes mencionado, se obtuvo la segunda matriz ( $Y$ ) con los datos normalizados (cuadro 4).

En base a los datos  $Y_{ij}$  de la matriz  $Y$ , se observa que en todos los sectores existe una mayor cantidad de viajes hacia el interior de cada sector que hacia afuera, con mayor énfasis en los sectores 3, 9, 8 y 2, que son los sectores del Centro. La Mesa, Cerro Colorado y el de los Cañones, respectivamente. El primero y el último están ubicados en y cerca del centro de la ciudad, mientras que los dos restantes están ubicados al sureste de la ciudad (lámina 6).

E. U. A.  
MEXICO



Oceano Pacifico

Número y nombre de los sectores

- 1 Playas
- 2 Canohes
- 3 Centro
- 4 Rio
- 5 Camino a Ensenada
- 6 La Mesa
- 7 Akamar
- 8 Otay
- 9 Cerro Colorado
- 10 El Florido

FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo urbano de Mexicali y Tijuana: 1936", IIS-UABC.

LAMINA 6. SECTORIZACION DE LA CIUDAD DE TIJUANA.

CUADRO 3. TIJUANA: FLUJOS DE TRANSPORTE PUBLICO Y PRIVADO DE PASAJEROS (viajes absolutos).

SECTOR DE ORIGEN	SECTOR DE DESTINO															TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	64	65	66	67	68	
1	114	0	56	12	1	7	10	1	1	1	8	3	3	1	0	218
2	24	203	171	19	9	7	22	0	13	0	9	3	1	2	0	483
3	12	6	550	64	7	8	29	13	24	3	46	11	0	8	6	787
4	5	0	65	189	3	13	22	7	8	2	26	1	0	1	0	342
5	1	2	53	21	75	7	7	5	6	1	4	2	4	6	0	194
6	2	1	34	28	0	95	34	3	6	1	8	2	0	1	0	215
7	1	0	56	42	2	22	199	9	25	3	20	1	1	0	2	383
8	1	0	49	49	4	7	72	208	63	9	12	6	0	5	3	488
9	3	1	44	23	0	15	22	27	248	0	9	1	0	1	7	401
10	3	0	51	15	4	16	39	64	64	109	3	1	0	1	1	371
TOTAL	166	213	1129	462	105	197	456	337	458	129	145	31	9	26	19	3882

NOTA: Encuesta para la Planeación Urbana y del Transporte de los centros urbanos de Baja California: 1990-1991, SAHOPE-UABC, 1993.  
 A: En el renglón de sectores de destino aparecen los números 64,65,66,67 y 68, los cuales representan las diferentes salidas por carretera que existen en la ciudad de Tijuana en 1990: 64, garita internacional de San Isidro; 65, garita internacional de Otay; 66, carretera cuota a Ensenada; 67, carretera libre a Ensenada; 68, carretera a Tecate.

CUADRO 4. TIJUANA: FLUJO DE TRANSPORTE PUBLICO Y PRIVADO DE PASAJEROS NORMALIZADO.

SECTOR DE ORIGEN	SECTOR DE DESTINO															TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	64	65	66	67	68	
1	0.10097	0.00000	0.04960	0.01063	0.00089	0.00620	0.00886	0.00089	0.00089	0.00089	0.00709	0.00266	0.00266	0.00089	0.00000	0.19309
2	0.02126	0.17981	0.15146	0.01683	0.00797	0.00620	0.01949	0.00000	0.01151	0.00000	0.00797	0.00266	0.00089	0.00177	0.00000	0.42781
3	0.01063	0.00531	0.48716	0.05669	0.00620	0.00709	0.02569	0.01151	0.02126	0.00266	0.04074	0.00974	0.00000	0.00709	0.00531	0.69708
4	0.00443	0.00000	0.05757	0.16740	0.00266	0.01151	0.01949	0.00620	0.00709	0.00177	0.02303	0.00089	0.00000	0.00089	0.00000	0.30292
5	0.00089	0.00177	0.04694	0.01860	0.06643	0.00620	0.00620	0.00443	0.00531	0.00089	0.00354	0.00177	0.00354	0.00531	0.00000	0.17183
6	0.00177	0.00089	0.03012	0.02480	0.00000	0.08415	0.03012	0.00266	0.00531	0.00089	0.00709	0.00177	0.00354	0.00089	0.00000	1.19043
7	0.00089	0.00000	0.04960	0.03720	0.00177	0.01949	0.17626	0.00797	0.02214	0.00266	0.31771	0.00089	0.00000	0.00000	0.00177	0.33924
8	0.00089	0.00000	0.04340	0.04340	0.00354	0.00620	0.06377	0.18423	0.05580	0.00797	0.01063	0.00531	0.00000	0.00443	0.00266	0.43224
9	0.00266	0.00089	0.03897	0.02037	0.00000	0.01329	0.01949	0.02391	0.21966	0.00000	0.00797	0.00089	0.00000	0.00089	0.00620	0.35518
10	0.00266	0.00000	0.04517	0.01329	0.00354	0.01417	0.03454	0.05669	0.05669	0.09655	0.00266	0.00089	0.00000	0.00089	0.00089	0.32861
TOTAL	0.14703	0.18866	1.00000	0.40921	0.09300	0.17449	0.40390	0.29849	0.40567	0.11426	0.12843	0.02746	0.00797	0.02303	0.01683	3.43844

NOTA: Cuadro 3.  
 A: En el renglón de sectores de destino aparecen los números 64,65,66,67 y 68, los cuales representan las diferentes salidas por carretera que existen en la ciudad de Tijuana en 1990: 64, garita internacional de San Isidro; 65, garita internacional de Otay; 66, carretera cuota a Ensenada; 67, carretera libre a Ensenada; 68, carretera a Tecate.

En relación a los viajes registrados hacia afuera del mismo sector, se aprecia que en todos los sectores, excepto el 3, 8 y 10, muestran cierta dependencia con el sector 3. Este resultado nos sugiere dos cosas. Primeramente, la estructura urbana de los sectores inmediatos a la zona de origen de la ciudad (sector 3) han mantenido cierta relación con el núcleo; esta presencia de relaciones es una proyección de la descripción del esquema de desarrollo de la estructura urbana de la ciudad de Tijuana durante el periodo de 1950-1970, donde las tendencias de crecimiento fueron hacia las zonas más próximas al centro tradicional y a lo largo del boulevard Díaz Ordáz. Segundo, para las zonas que no muestran cierta dependencia con el sector central, son aquellas que, por su distanciamiento con dicho sector y por ser producto de políticas de desarrollo urbano que promovían la extensión de la mancha urbana hacia el este de la ciudad, les ha permitido desarrollarse de una manera relativamente autónoma, dado que sus dependencias son, más que nada, con los sectores contiguos.

En relación a lo anterior, podríamos decir, que los sectores 8,9 y 10 tenderán a consolidar un subcentro comercial y de servicios, que les permitirá cubrir sus necesidades elementales sin tener que trasladarse a distancias más grandes, ni tampoco a enfrentarse a problemas de congestión de tráfico vehicular. Esta integración de sectores podría ser más factible si se incrementara la accesibilidad hacia el boulevard Díaz Ordáz, ubicada entre el sector 8 y 9, ya que en la actualidad funciona como un corredor de comercios y servicios muy importante para la zona sureste de la ciudad. Al igual que en el análisis del gradiente de densidad poblacional, los resultados nos sugieren la existencia de un centro alternativo ubicado al sureste de la ciudad de Tijuana, en donde el boulevard Díaz Ordáz es uno de los principales protagonistas en la conformación de este subcentro. En el siguiente punto podremos observar si los patrones de segregación de la población en la ciudad de Tijuana responde a las características de una estructura urbana monocéntrica o, en su defecto, como se ha observado hasta estas alturas, que no posee las características de una ciudad con estructura central.

### **3.3. INDICES DE BIENESTAR Y URBANIZACION**

La vida urbana influye en el carácter social y psicológico de los habitantes de las ciudades. Dichas repercusiones son el efecto de la combinación de tres factores: primero, el creciente tamaño poblacional de la ciudad; segundo, el incremento de la densidad poblacional; y tercero, una mayor heterogeneidad de la población (Knox,1987:58). Es decir, socialmente, el carácter urbano que toma una localidad depende del tamaño de la población, su nivel de concentración y de diversidad. Los contrastes de la población urbana pueden ser de tipo religioso, étnico, cultural, económico, etc.; diversidades que hacen que diferentes sectores de la población se concentre en distintas zonas de la ciudad, formándose áreas residenciales cuya población comparte ciertas

características ya mencionadas, es decir, aparecen sectores que tienden a ser homogéneos interiormente y heterogéneos entre sí.

La aparición de diferentes sectores residenciales es contemplado en las distintas zonas del modelo concéntrico de Burgess: en la segunda zona del modelo reside la clase más baja de la sociedad, la población con los menores salarios y con las condiciones de vida más deprimente; en la tercera zona, la clase obrera, con ingresos estables que les permite un nivel de vida más aceptable; la cuarta zona corresponde a las residencias de mejor nivel, habitado por trabajadores independientes y profesionistas. En general, el modelo trata de explicar que a mayor distancia al centro podemos encontrar anillos de zonas residenciales con mejores niveles de vida.

Con el fin de verificar si la sectorización de la población de la ciudad de Tijuana corresponde a la planteada en el modelo de Burgess, se procedió a analizar la segregación de la población en base a su nivel de vida. La diferencia de características de las diferentes zonas descritas por Burgess son en relación a la población, al tipo de vivienda, al uso del suelo, a su dinámica de movilidad intraurbana, etc.; sin embargo, no hace énfasis en relación a las características de los servicios urbanos en cada zona, es decir, el nivel de disponibilidad de infraestructura urbana, como serían agua potable dentro de la vivienda, drenaje, energía eléctrica, calles pavimentadas, alcantarillado pluvial, transporte público, entre otras. La exclusión de estos factores en el modelo quizás se deba a que el nivel de urbanización en las ciudades norteamericanas ha sido lo suficientemente completo como para que se formen sectores de la ciudad con diferentes grados de urbanización. Sabemos de antemano que en las zonas urbanas de México hay un constante problema de abastecimiento de los servicios mínimos a todos los sectores de la población, independientemente de su nivel de ingresos; el caso de la ciudad de Tijuana no es la excepción.

Por lo anteriormente expuesto, se ha considerado necesario incluir el análisis del grado de disponibilidad de servicios de infraestructura en las diferentes zonas de la ciudad de Tijuana. De esta forma se podrá observar si existe un patrón de distribución de los servicios urbanos en relación al centro, y a su vez, determinar si existe una asociación con los niveles de bienestar de la población. Si ambos indicadores se comportan geográficamente de la misma manera, significa que la oferta de infraestructura tiende a ser mayor para la población con mejores niveles de vida; esta asociación puede ser explicada en base a factores de carácter político, económico, o del medio ambiente natural. Sin embargo, en este punto solamente se va a determinar si existe o no una relación entre los indicadores de bienestar y urbanización, así como la relación de sus patrones de distribución con el proceso de crecimiento de la ciudad.

### **3.3.1. Índice de bienestar**

El concepto de bienestar que se utiliza en este documento se refiere a las condiciones de vida de la población; ésta no es muy fácil de medir dado que depende de factores muy subjetivos. No existe una sola forma de poder medir el bienestar de la población, sin embargo, existen varios criterios en donde se considera la inclusión de variables de tipo económico, educativo, alimenticio, condiciones de la vivienda, entre otros<sup>3</sup>. Con el propósito de cubrir la mayor cantidad de aspectos y dada la disponibilidad de información, se seleccionaron los siguientes factores para medir el índice de bienestar en las 63 zonas en que se dividió la ciudad de Tijuana<sup>4</sup>: la proporción de viviendas en la zona con muros construidos con ladrillo o block; proporción de viviendas con piso de cemento; proporción de viviendas con espacio utilizado exclusivamente como cocina; proporción de la población de 15 años o más con primaria completa; proporción de la población económicamente activa (PEA) que trabaja; promedio de ingreso mensual individual (en veces salario mínimo); promedio de hacinamiento (habitantes por dormitorio) en la zona; y por último, proporción de la población con acceso a alguna institución de salud pública (IMSS, ISSSTE, ISSSTECALI, etc.).

La fuente de información para todas las variables, a excepción de las dos últimas, fue el *XI Censo General de Población y Vivienda*, cuyos resultados se trabajaron a nivel de AGEBS. En relación al promedio de hacinamiento y sobre la accesibilidad a atención médica pública se obtuvo de la *Encuesta para la Planeación Urbana y del Transporte de los Centros Urbanos de Baja California, 1990-1991* (UABC-SAHOPE). Los datos en AGEBS se agruparon para representar las zonas de la ciudad, mientras que de la encuesta se obtuvieron los resultados directamente a nivel de zona. Una vez hecho esto, se procedió a calcular los ponderadores de las variables que explican el índice de bienestar (cuadro 5), por medio del método de componentes principales, el cual se procesó en el paquete estadístico *SPSS (Statistical Program for the Social Science)*.

En la metodología para el cálculo del índice de bienestar se utilizó como referencia el procedimiento utilizado por COLAMAR para determinar el índice de marginalidad de diferentes unidades geográficas a nivel nacional (COPLAMAR, 1982:27).

-----  
3. Ver Luis Unikel, Crescencio Ruiz Chiapetto y Gustavo Garza Villareal, *El Desarrollo Urbano en México*, El Colegio de México, Segunda Edición, 1978, p.112; COPLAMAR, Presidencia de la República, *Necesidades esenciales en México*, tomo 5 Geografía de la Marginación, 1982, p.26.

4. Para ello se tomó como referencia la zonificación que presenta el *Esquema de Desarrollo Urbano Ciudad de Tijuana* elaborado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado de Baja California.

CUADRO 5. PONDERADOR DE LAS VARIABLES DEL INDICADOR  
DE BIENESTAR PARA LA CIUDAD DE TIJUANA

Variables	Ponderador*
Viviendas con paredes de ladrillo o block	0.947
Viviendas con piso de cemento	0.332
Viviendas con cocina exclusiva	0.859
Población de 15 años y más con primaria completa	0.928
PEA ocupada	0.695
Media del ingreso individual mensual	0.888
Hacinamiento	-0.889
Población con acceso a salud	0.510

\* Este vector de ponderaciones, denominado primera componente, explico el 61.7% de la varianza total, lo que representa una alta proporción para una sola componente y un reflejo de la bondad del sistema de indicadores utilizado para medir el indice de bienestar para la ciudad de Tijuana.

FUENTE: Elaborado por el alumno con base en los cuadros 5-A (ver anexo).

Este procedimiento de ponderación de las variables es recomendable cuando se utilizan una serie de indicadores, que en conjunto se trata de crear una nueva variable que represente al comportamiento de los indicadores. El uso de este método nos ha permitido sintetizar el comportamiento de las ocho variables que se han seleccionado para determinar el indice de bienestar de la población. El tipo de indicadores que se están utilizando dan como resultado que el indice de bienestar se comporte en sentido directo al grado de bienestar, es decir, a mayor valor del indice mayor es el nivel de bienestar.

Dado que los indicadores están dados en diferentes unidades, estos se estandarizaron en base a sus medias y desviaciones estándar. Los valores estandarizados de cada zona se ponderaron con el factor correspondiente según la variable. La suma de las operaciones de cada indicador por zona nos da como resultado el indice de bienestar. Este procedimiento queda expresado en la siguiente formula:

$$INDBIEN = \sum_{i=1}^8 FPI \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{d_i} \quad j= 1..N$$

en donde:

- INDBIEN = Indice de bienestar de la zona j
- $x_{ij}$  = Valor del indicador i de la zona j
- $\bar{x}_i$  = Valor de la media del indicador i
- $d_i$  = Desviación estándar del indicador i
- FPI = Factor de ponderación del indicador i
- N = 63 zonas

Los cálculos realizados para las 63 zonas de Tijuana nos dio

como resultado índices de bienestar que oscilan entre los valores de 7.06 a -10.26, cuyos casos se refieren a la zona 35 y 60 respectivamente. Las zonas se listaron en orden descendente y se dividieron en cinco grupos, dos para aquellos con valores positivos y tres para los valores negativos. Los valores positivos nos indica que las zonas resultaron tener un índice de bienestar superior al bienestar promedio de toda la ciudad, mientras que las zonas cuyo índice es negativo presentan condiciones de bienestar inferiores al promedio. Los cinco grupos quedaron definidos en rangos del mismo tamaño tomando como límite los valores extremos y el cero. De esta forma el primer grupo se definió como aquellas zonas cuyo índice de bienestar es *muy alto*, posteriormente las zonas con de índice *alto*, *medio*, *bajo*, y por último las de *muy bajo* (cuadro 6-A).

Una vez elaborada la lámina 7, sobre los índices de bienestar por zona, podemos observar que las zonas con el índice de bienestar más alto se ubican en: las zonas 1 y 2, que corresponde al Fraccionamiento de Playas de Tijuana; las zonas 24, 27, 28 y 44, que representan los fraccionamientos ubicados al sur del boulevard Díaz Ordáz, partiendo de su origen en la avenida Revolución hasta un poco más allá del cruce conocido como "la cinco y diez"; las zonas 35, 36, 39 y 52, que son áreas en las que se han desarrollado fraccionamientos, principalmente del sector público como en el caso de la Mesa de Otay; y las zonas 54 y 57, en donde también han crecido los fraccionamientos públicos (INFONAVIT Presidentes y Cerro Colorado).

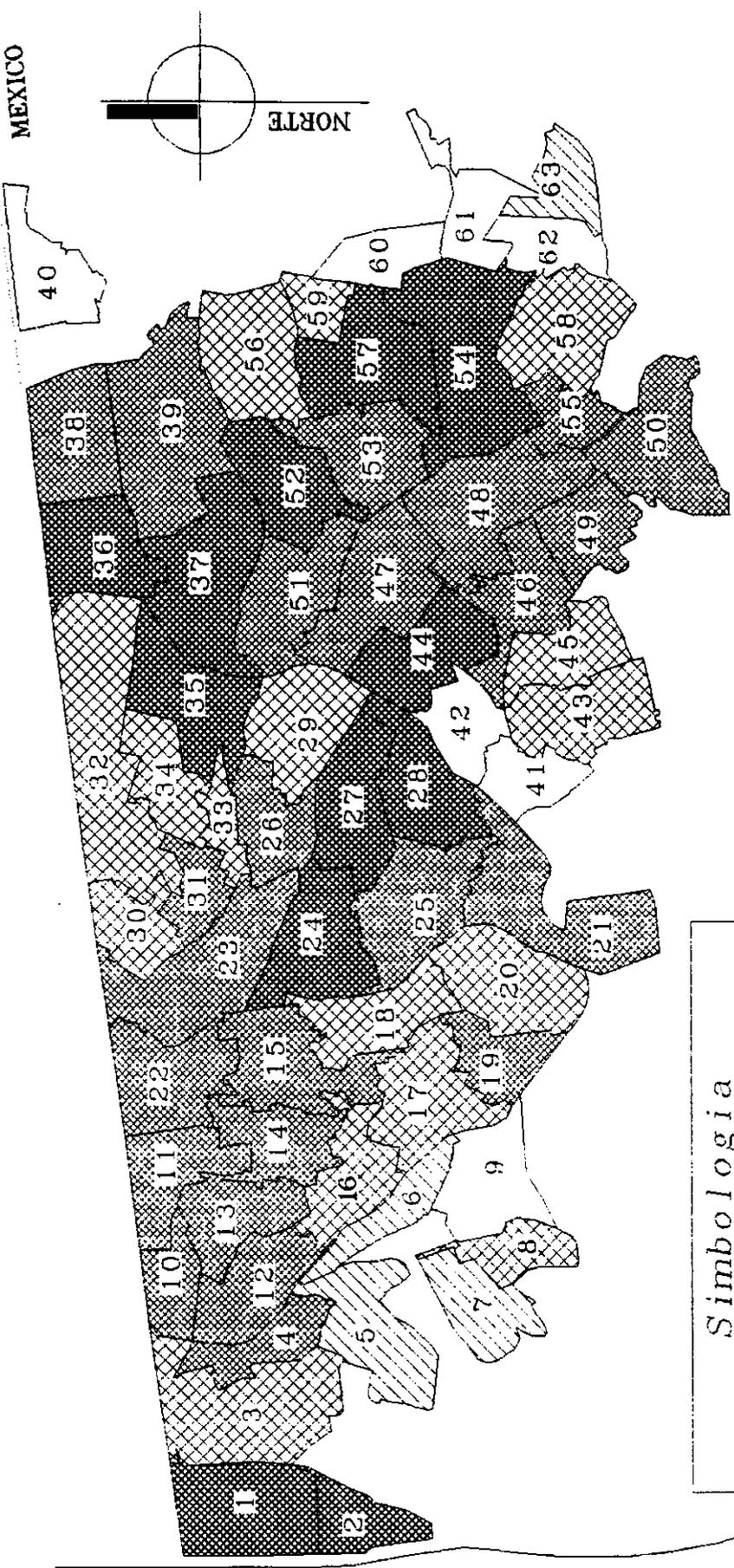
En base al modelo de Burgess, la población con las mejores condiciones de vida tienden a establecerse en el penúltimo anillo concéntrico. En el caso de la ciudad de Tijuana se observa que, para un grupo determinado de zonas, existe cierto distanciamiento con respecto al centro, sin embargo no llegan a conformar un cinturón periférico dado su dispersión en la ciudad; por otro lado, encontramos un grupo, en forma alargada, de zonas de muy alto índice de bienestar ubicados en medio de la mancha urbana, lo cual no corresponde a lo planteado por el modelo. Para el caso de las zonas que registraron índices de bienestar *muy bajo* y *bajo*, estas están ubicadas en diferentes partes de la periferia de la ciudad, situación contraria a la distribución que plantea el modelo de círculos concéntricos. Como se puede observar, las condiciones de bienestar en la periferia de la ciudad de Tijuana no es homogénea y sin ningún patrón definido de ubicación.

Por otro lado, para las zonas con grados de bienestar *alto*, se distinguen dos grupos compactos en la ciudad: primero aquellos formados por las zonas 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 23 y 31 las cuales están ubicadas en lo que sería el sector más antiguo de la ciudad, el centro comercial tradicional de la ciudad. El segundo grupo se forma con las zonas 37, 46, 47, 48, 50, 51, 53 y 55, el cual toma una forma alargada partiendo desde los límites de la Mesa de Otay con dirección hacia el sur, terminado en donde esta ubicada la Presa Rodríguez.

A partir de lo expuesto anteriormente se puede afirmar que

EE.UU.

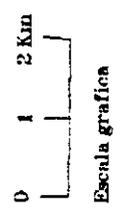
MEXICO



Oceano Pacifico

**Simbologia**

■	3.54 a	7.07	Muy Alto
▨	0.01 a	3.53	Alto
▩	-3.42 a	0.00	Medio
▪	-6.84 a	-3.43	Bajo
□	-10.26 a	-6.85	Muy Bajo



LAMINA 7. INDICE DE BIENESTAR POR ZONAS.

en la ciudad de Tijuana no existe una distribución de las zonas, según el índice de bienestar, en forma concéntrica; a su vez, no parece existir una relación, tanto positiva como negativa, entre la distancia al centro con el índice de bienestar de las zonas. No existe un patrón general de comportamiento de las zonas según el índice de bienestar, pero debido al agrupamiento de zonas con el mismo grado de urbanización, se pueden definir algunos sectores de la ciudad, los cuales reflejan un patrón de distribución de la población, distinto al planteado en el modelo concéntrico.

### **3.3.2. Índice de urbanización**

El análisis de los índices de bienestar anteriormente expuesto nos ha permitido concluir que no existe una relación entre la distribución espacial de la población, según su nivel de bienestar, con los patrones que considera el modelo de Burgess. Además de este índice de bienestar de la población, es importante considerar el aspecto de los niveles de urbanización de las diferentes zonas de la ciudad, dado que nos podrían reflejar si el grado de urbanización responde a la sectorización de la población, o si depende de otros factores que no pertenecen a las características de la población.

La dinámica de crecimiento poblacional de la ciudad de Tijuana ha tenido como consecuencia, entre otras cosas, una mayor demanda de servicios de infraestructura, la cual ha crecido a un ritmo menor al de la población; esto trae como resultado un déficit de servicios en determinadas partes de la ciudad. Para tener una idea de la zonas que registran carencias de disponibilidad de infraestructura, se ha creado un indicador que trata de reflejar el nivel de urbanización de las 63 zonas de la ciudad. Las variables que se han considerado para tal indicador son: proporción de viviendas con drenaje conectado a la calle; proporción de viviendas que disponen de energía eléctrica; proporción de viviendas con agua entubada en la vivienda; proporción de la zona que se encuentra a 500 metros o menos de una vialidad principal; proporción de la zona que cuenta con calles pavimentadas. Las primeras tres variables se calcularon con los resultados por AGEB del XI Censo General de Población del Estado de Baja California, mientras que las últimas dos variables se calcularon con información proporcionada por la SAROPE.

El procedimiento para calcular el índice de urbanización con las cinco variables mencionadas es el mismo que se utilizó para caso del índice de bienestar. El método de los componentes principales nos dio como resultado los ponderadores que aparecen en el cuadro 6.

El tipo de variables seleccionadas nos da como resultado que el valor del índice de urbanización se comporta en relación directa al grado de urbanización, esto es, a mayor índice de urbanización mayor es el nivel de urbanización. El proceso de estandarización de los resultados es igual al aplicado para el

caso del índice de bienestar.

CUADRO 6. PONDERADOR DE LA VARIABLES DEL INDICADOR DE URBANIZACION PARA LA CIUDAD DE TIJUANA

VARIABLES	PONDERADORES
Viviendas con drenaje conectado a la calle	0.941
Viviendas con energía eléctrica	0.828
Viviendas con agua entubada en la vivienda	0.938
Acceso a vías primarias	0.746
Proporción de la zona con pavimento	0.758

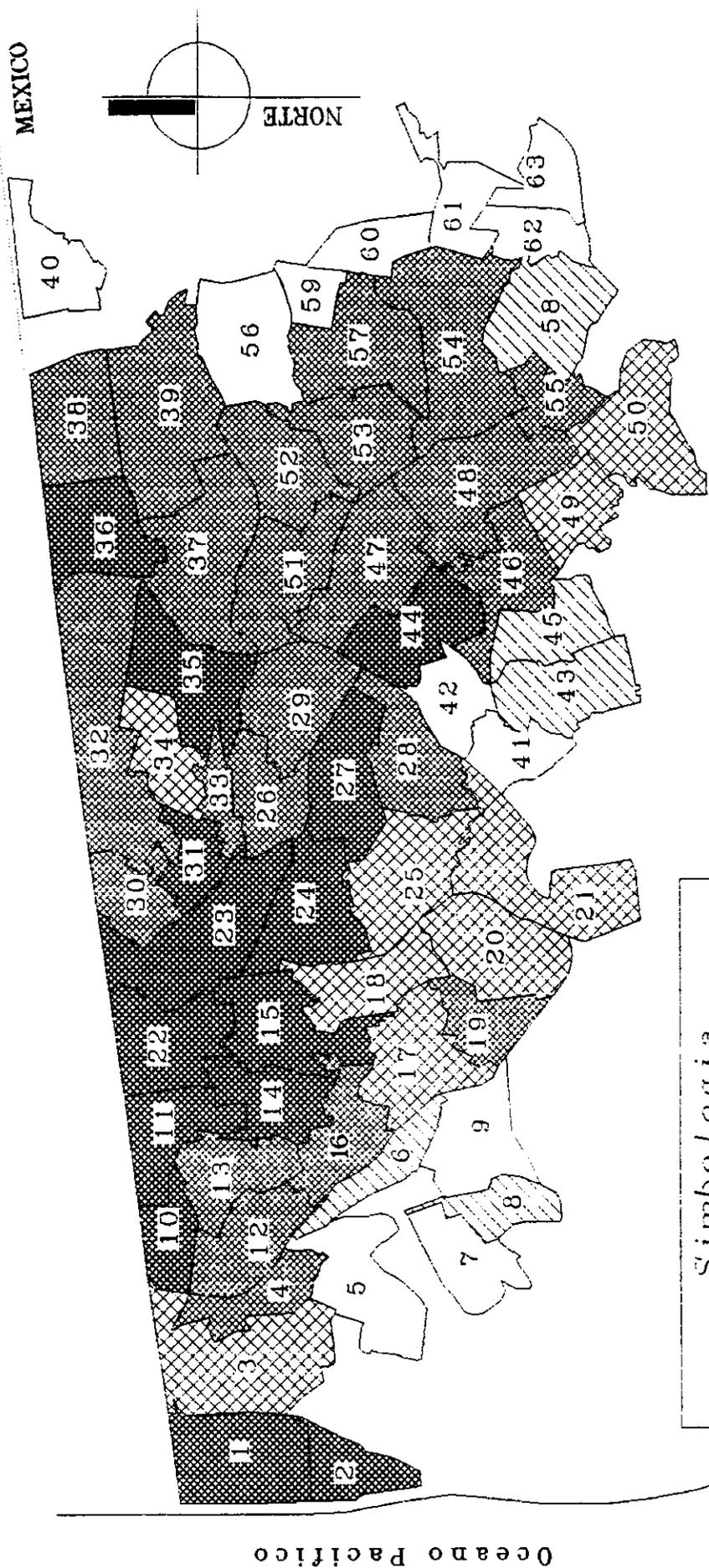
FUENTE: Elaborado por el alumno con base en los cuadros 5-A.

Una vez realizados los cálculos correspondientes, los índices de urbanización que resultaron oscilan entre los valores de 6.11 de la zona 1, que corresponde al Fraccionamiento "Playas de Tijuana", y el de -6.76 de la zona 60, en donde se ubica el Fraccionamiento Popular "El Florido". La forma de agrupar las zonas según el índice de urbanización para definir los estratos, es igual al procedimiento aplicado para el índice de bienestar. Se formaron dos estratos con valores positivos y tres estratos con valores negativos; a partir del valor extremo se formaron estratos con la misma amplitud, de tal forma que el estrato *muy alto* comprende los valores de 3.06 a 6.11, el estrato *alto* entre 0.01 a 3.05, el estrato *medio* de -0.01 a -2.25, el bajo abarca de -2.26 a -4.25, y el último de -4.26 a -6.76 que comprende el estrato *muy bajo* (cuadro 6-A).

Al elaborar la lámina 8, de los índices de urbanización por zona, se observa que las zonas con el índice de urbanización más alto se ubican en el centro y sus alrededores (zonas 10,11,14,15,22,23 y 31), a lo largo del boulevard Díaz Ordaz (zonas 24,27 y 44), en la Mesa de Otay (35 y 36), y en Playas de Tijuana (zonas 1 y 2). Posteriormente las zonas con índice de urbanización *alto*, la mayoría se concentra en la zona este de la ciudad, mientras que los de estrato *medio* se ubican hacia el sur. Las zonas con índices *bajo* y *muy bajo* se distribuyen en la periferia de la ciudad. Si relacionamos estos resultados con los diferentes periodos de crecimiento de la ciudad se observa que, las zonas con mayor urbanización corresponden a la extensión urbana de la ciudad hasta la primera mitad de este siglo. Más adelante, las colonias que se agregaron alrededor del centro muestran en la actualidad un nivel de urbanización del estrato *alto* y *medio*, mientras que para la mayoría de los nuevos fraccionamientos y colonias del este y sureste de la ciudad registran niveles de urbanización *alto*. Es en las colonias populares más actuales, que se ubican en diferentes partes de la periferia, que muestran los índices de urbanización más bajos de la ciudad.

Si relacionamos la distribución en la ciudad de las zonas

EE.UU.  
MEXICO



**Simbologia**

■	3.06 a	6.11	Muy Alto
▨	0.01 a	3.05	Alto
▩	-2.25 a	-0.01	Medio
▪	-4.25 a	-2.26	Bajo
□	-6.76 a	-4.26	Muy Bajo

LAMINA 8. INDICES DE URBANIZACION POR ZONA.

según el nivel de urbanización con los resultados que se obtuvieron con el índice de bienestar, podemos decir que existe cierta similitud. Las zonas que registraron valores positivos en ambos índices se ubican en Playa de Tijuana, en el centro y sus alrededores, a lo largo del Boulevard Díaz Ordáz, en la Mesa de Otay y en la parte este de la ciudad. En base a estas coincidencias podemos afirmar que las zonas con índices de bienestar positivos tienden a registrar índices de urbanización también positivos, lo cual muestra que ambos índices tienden a distribuirse geográficamente de la misma forma.

En resumen, se observa que en base a los índices de bienestar y urbanización, la ciudad se encuentra dividida, en términos generales, en dos partes: la primera que corresponde a la zona centro y las colonias a sus alrededores, incluyendo al fraccionamiento Playas de Tijuana; y la segunda, que corresponde a la sección este y sureste de la ciudad. De nuevo, por medio del análisis de la sectorización de la población y de los servicios de infraestructura, se constata de nuevo que la estructura de la ciudad de Tijuana no tiende a ser monocéntrica. En el siguiente y último punto del presente capítulo, se analiza el patrón de movilidad residencial en la ciudad como un elemento explicativo adicional sobre la estructura urbana.

### **3.4. MOVILIDAD RESIDENCIAL INTERNA**

En este punto se trata de analizar la movilidad residencial interna de la población de la ciudad de Tijuana. Se entiende por movilidad residencial al desplazamiento domiciliario de las familias dentro de la ciudad. Los factores que pueda repercutir en la movilidad residencial, esto es, para que la población cambie de residencia de un lugar a otro dentro de la misma ciudad, pueden ser varios: la oferta de vivienda, mejores servicios de infraestructura, problemas de delincuencia, cercanía a los centros de trabajo, incremento del ingreso, cambios en la estructura familiar, etc. Considerar todos estos puntos en el análisis sería importante, sin embargo, debido a la información limitada, el presente punto trata de dar una primera visión sobre las causas de la movilidad intraurbana desde la perspectiva de la tenencia de la vivienda. Los resultados del análisis sobre los patrones de movilidad y sus posibles causas nos podrá servir para dar una explicación de las tendencias de crecimiento de la ciudad y por supuesto, de la estructura interna.

Para esto, se han producido una serie de láminas que contienen información sobre el lugar de residencia de la población y su residencia inmediata anterior, con el propósito de observar cual ha sido la movilidad espacial dentro de la ciudad. La división de la ciudad en 10 sectores se hizo en base a la sectorización propuesta en el *Esquema de Desarrollo Urbano: ciudad de Tijuana*, desarrollado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del estado de Baja California, en 1992.

Las fuentes de información provienen del XII Censo General de Población y Vivienda, y de dos investigaciones que se han realizado en el Instituto de Investigaciones Sociales de la UABC<sup>5</sup>, que han permitido, en un principio, analizar la movilidad de la población así como algunas características de los sectores mencionados. En relación a la movilidad, la encuesta del proyecto de investigación sobre el mercado de suelo y vivienda fue la base para el análisis, sin embargo, solamente se trabaja con la información de los sectores 3,4,6,7,8 y 9 en la parte del análisis por sector, ya que el tamaño de la muestra no nos permite trabajar con el resto de los sectores; en el análisis general se toman en cuenta todos los sectores. Por otro lado, los resultados del proyecto de fraccionamientos populares se utilizaron para analizar el sector 10.

### **3.4.1. Análisis general**

La movilidad intra-urbana en las ciudades de países en desarrollo es considerablemente alta. En el caso de Australia, Nueva Zelandia y Norte América cerca del 20% de las familias han cambiado de residencia en cualquier año determinado (Knox,1987:173). En varias ciudades de Europa Occidental el rango oscila entre el 5 y el 10 por ciento. Uno de los principales determinantes de las diferencias entre los porcentajes son los ciclos económicos. En periodos en que la economía se encuentra en un proceso ascendente, los ingresos de los individuos tienden a incrementarse, lo cual les permite buscar mejores condiciones de vivienda iniciándose una cadena de traspaso de viviendas.

Para el caso de la ciudad de Tijuana, la proporción de familias con "movilidad" según los periodos de tiempo, muestra las siguientes características. En base a los resultados de la encuesta sobre el mercado de suelo urbano y vivienda en Tijuana (IIS-UABC), se observa que aproximadamente entre el 3.1% y el 12.1% de las familias presentaron alguna movilidad entre los años de 1981 y 1985; para el periodo de 1976 a 1980 fue entre 4.4% y 12.6%. Entre ambos periodos los rangos no son muy distintos, por lo cual, en términos generales, podríamos decir que desde 1976 en cualquier año, entre el 3% y el 12% de las familias cambian de residencia. Sin embargo, sería interesante explicar, en su momento, cuales son las causas de dichas diferencias.

Dadas las limitantes de información para determinar los motivos por los cuales existe un cambio de residencia, se parte del supuesto de que las familias presentan "movilidad" como producto de la accesibilidad a la tenencia propia de una

5. a) "Estudio comparativo del mercado de suelo y vivienda de Mexicali y Tijuana: 1986"; b) "El programa de Fraccionamientos Populares: evaluación de un sistema masivo de acción habitacional en Baja California", 1989.

vivienda. Esto se refleja en los datos del cuadro 7; para las familias que no han cambiado de residencia ("estables"), el 54% residen en una vivienda rentada, mientras que para las familias con "movilidad", solamente el 25% renta vivienda.

CUADRO 7. FAMILIAS SEGUN CARACTERISTICAS DE MOVILIDAD  
POR TIPO DE TENENCIA DE LA VIVIENDA

Tipo de tenencia	familias con "movilidad"	familias "estables"
Renta	24.7%	54.2%
Propia	75.3%	45.8%
Total	100.0%	100.0%

Fuente: "Estudio comparativo del mercado de suelo urbano: Mexicali y Tijuana, 1986", IIS-UABC.

En estudios que se han realizado sobre movilidad residencial en ciudades de los Estados Unidos, se ha observado que dicha movilidad es realizado por un selectivo sector de la sociedad. La edad de los jefes de familia que han realizado cambios de residencia intraurbana, oscilan entre los veinte y treinta años (Short, 1981:197); ésto sugiere que las familias recién formadas son más propensas a la búsqueda de una vivienda para establecerse, y que, por lo tanto, a una mayor edad del jefe de familia tiende a presentarse una mayor estabilidad. La relación de la edad con la dinámica de movilidad se puede explicar en base a tres factores. Primero, existe una relación negativa de la propensión a la movilidad con la edad, dado que, al incrementarse la edad y la permanencia en un solo lugar, trae consigo ciertas ataduras sentimentales con la vivienda. Segundo, los cambios en la estructura de las familia en proceso de crecimiento traen consigo un incremento de necesidades de espacio. El tercer factor es en relación al tipo de mercado de vivienda; las familias jóvenes están desinteresadas o imposibilitadas por adquirir una vivienda propia tanto en el mercado privado como en el público, por lo cual, residen en viviendas alquiladas. Una vez que se han acumulado los suficientes recursos financieros, o los suficientes puntos para ser acreedor de una vivienda del sector público, la familia pasa de una vivienda en renta a una propia, quedando reducidas las posibilidades de movilidad.

Los resultados de la encuesta mencionada anteriormente, muestran que para el caso de Tijuana el rango de edad de los jefes de familia que registraron movilidad residencial, es entre los treinta y cuarenta años. La diferencia entre los rangos de edad de los estudios norteamericanos con los resultados de Tijuana posiblemente se expliquen en base al mercado de vivienda en Tijuana. El nivel de ingresos de la población y los altos costos de la vivienda propia hacen que las familias tengan que prolongar la espera para adquirir una vivienda hasta que alcancen un nivel de potencialidad adquisitiva por parte de las familias;

por otro lado, la edad promedio de los jefes de familia que son acreditados con una vivienda del sector público es de 31 años (Alvarez y Ranfla,1987:27).

Paul Knox (1987:177)realiza un sumario sobre la movilidad intraurbana en base a tres elementos que son, la distancia desplazada, el estado socioeconómico de las zonas de origen y destino. En este sumario la ciudad la divide en tres zonas: primero, la zona central, con un alto grado de movilidad y que se caracteriza por ser el área de destino para las familias de bajos ingresos; segundo, una zona periférica, también de alta movilidad dado que se establecen familias de altos ingresos; y tercero, una zona intermedia en proceso de consolidación.

A continuación, por medio del análisis de información a nivel de sector, se trata de identificar los patrones de movilidad, así como, caracterizar el papel de los sectores. Esto nos permitirá contribuir un poco más en la explicación de la estructura interna de la ciudad.

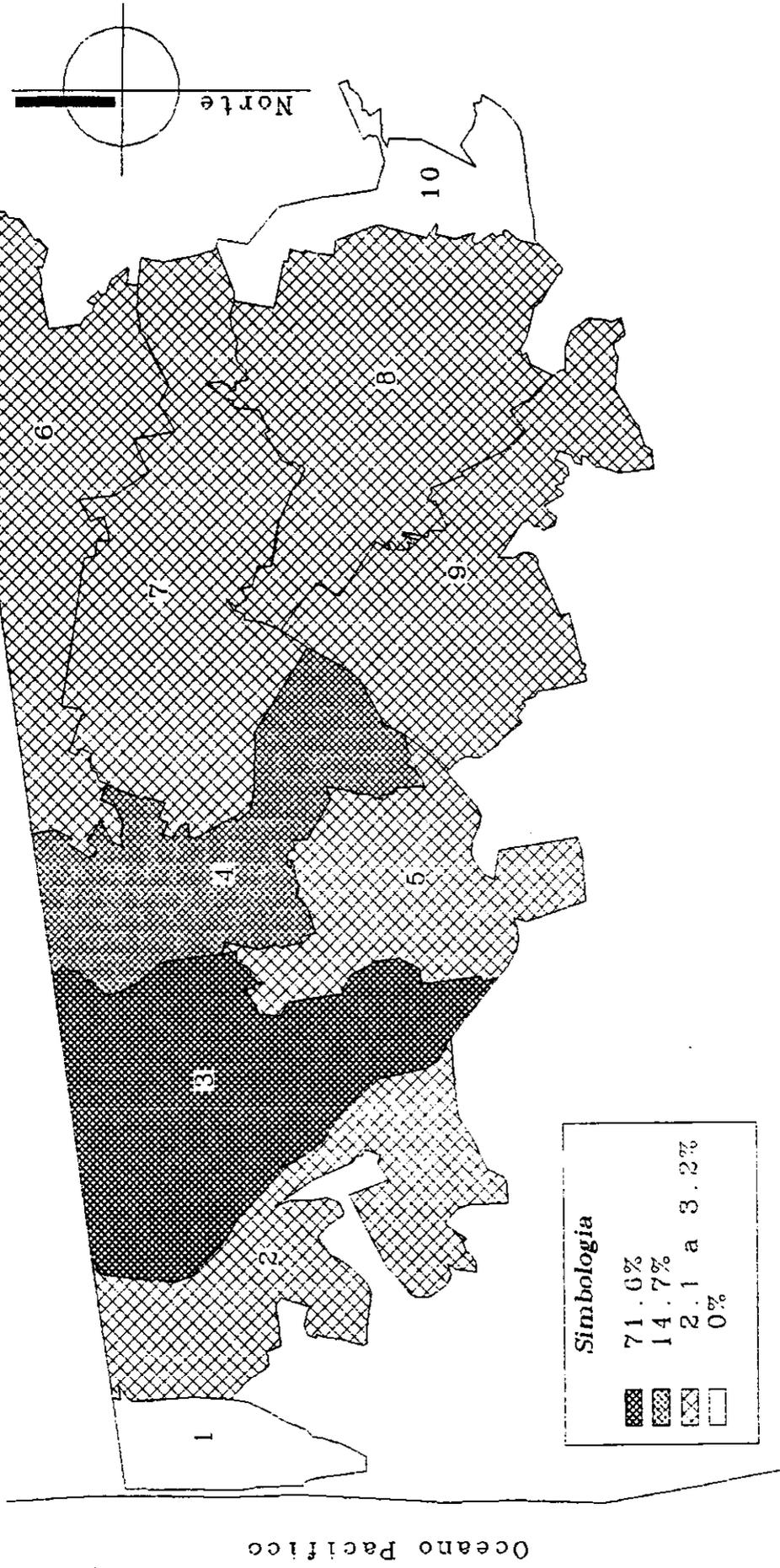
### **3.4.2. Análisis por sector**

La explicación de la poca o mucha movilidad de la población de determinados sectores se puede realizar en base al proceso de crecimiento de la ciudad a través del tiempo. La lámina 9 nos muestra que el 72% de las familias que residen en el sector 3, su residencia inmediata anterior era en el mismo sector, es decir, es un sector cuya población residente ha tenido una movilidad muy relativa. Este sector representa una de las zonas más antiguas de la ciudad en la cual se encuentran las primeras colonias populares que se conformaron alrededor del primer cuadro.

La accesibilidad al centro de la ciudad, así como el mejoramiento de los servicios de infraestructura con el transcurso del tiempo, han permitido que sus residentes fundadores y la siguientes generaciones, hayan tomado la decisión de permanecer en dicho sector; por otro lado, se podía deducir que la accesibilidad al suelo y vivienda en este sector fue, durante el periodo en el cual se desarrolló, un factor importante para que la población decidiera establecerse. Sin embargo, esto no significa que el sector se caracteriza por tener un alto porcentaje de viviendas propias, al contrario, es el sector con el más bajo porcentaje de viviendas habitadas por sus propietarios en la ciudad, como podemos observar en el cuadro 8.

De la misma forma en que en algún tiempo el sector 3 fue una zona cuyo acceso al suelo y vivienda fue atractivo para las clases populares, en la actualidad su aproximación al centro y por los servicios que cuenta, le ha permitido ser el principal sector de la ciudad en cuanto a la oferta de vivienda en renta se refiere. Por otro lado, este sector céntrico se caracteriza por ser uno de los principales lugares de residencia inmediata anterior para todos los sectores que se analizan. Debido a que todos los sectores, excepto el 4, tienen una mayor proporción de

E. U. A.  
MEXICO



FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo urbano de Mexicali y Tijuana, 1993", IIS-UABC.

LAMINA 9. SECTOR DE ORIGEN DE LAS FAMILIAS RESIDENTES EN EL SECTOR TRES.

vivienda propia que el sector 3, podríamos suponer que el patrón de movimiento del sector 3 a los demás es una respuesta a la demanda de vivienda propia.

CUADRO 8. DISTRIBUCION PROPORCIONAL DE LA POBLACION DE TIJUANA POR SECTOR DE RESIDENCIA, Y PROPORCION DE VIVIENDA PARTICULAR RENTADA POR SECTOR, 1990.

Sector de la ciudad	Población %	*Indice de densidad	Viv. particular rentada %
1	2.81	0.88	28.74
2	5.74	0.60	13.14
3	26.43	1.72	44.44
4	11.34	1.13	39.08
5	4.53	0.54	14.16
6	6.23	0.76	22.57
7	13.46	0.89	23.95
8	9.08	0.63	18.41
9	13.91	1.24	11.32
10	6.47	1.33	1.63
TOTAL	100.0	1.00	26.71

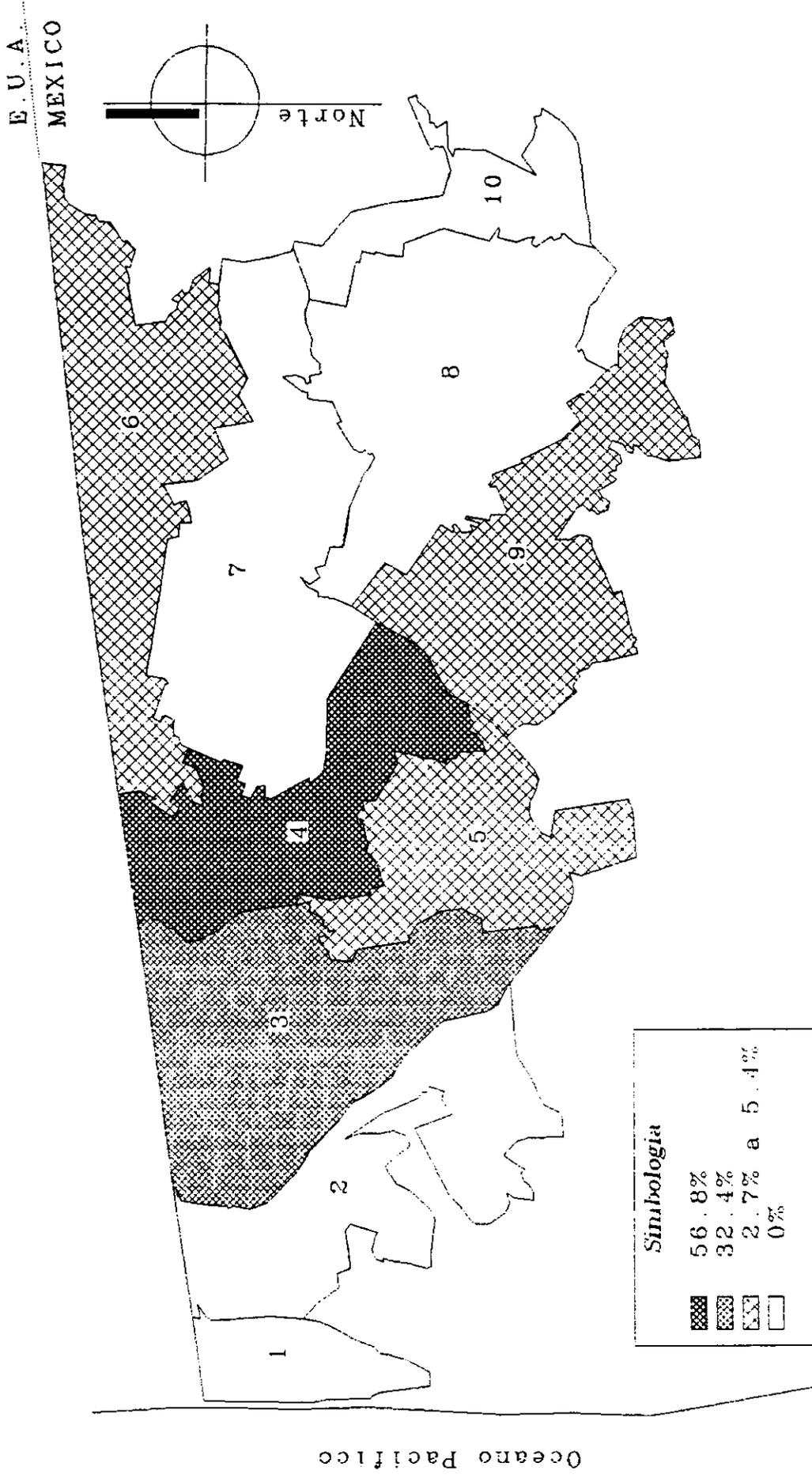
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda de Baja California, INEGI, 1990.

\* El índice de densidad se obtuvo por medio de la división de la densidad de cada sector entre la densidad de la ciudad.

Para el caso del sector 4 tenemos que la movilidad de la población residente ha sido un poco mayor en relación al caso anterior, ya que más de el 40% de los casos provienen de otros sectores, principalmente del sector 3 cuya comunicación es la mas próxima (lámina 10).

El sector 4 tiene algunas semejanzas con el sector 3. Su forma alargada que va de norte a sur, desde la línea fronteriza hasta el hipódromo, cubre sectores de la ciudad cuyo crecimiento data desde los inicios de la ciudad (Col. Libertad), hasta el desarrollo, en la década de los cincuentas, de algunas colonias de población con más altos ingresos, situadas alrededor del hipódromo. La heterogeneidad de la población residente en este sector no influye al caracterizar su movilidad en la ciudad, ya que no ha traspasado, significativamente, los límites del sector; sin embargo no fue tan estable como el sector 3.

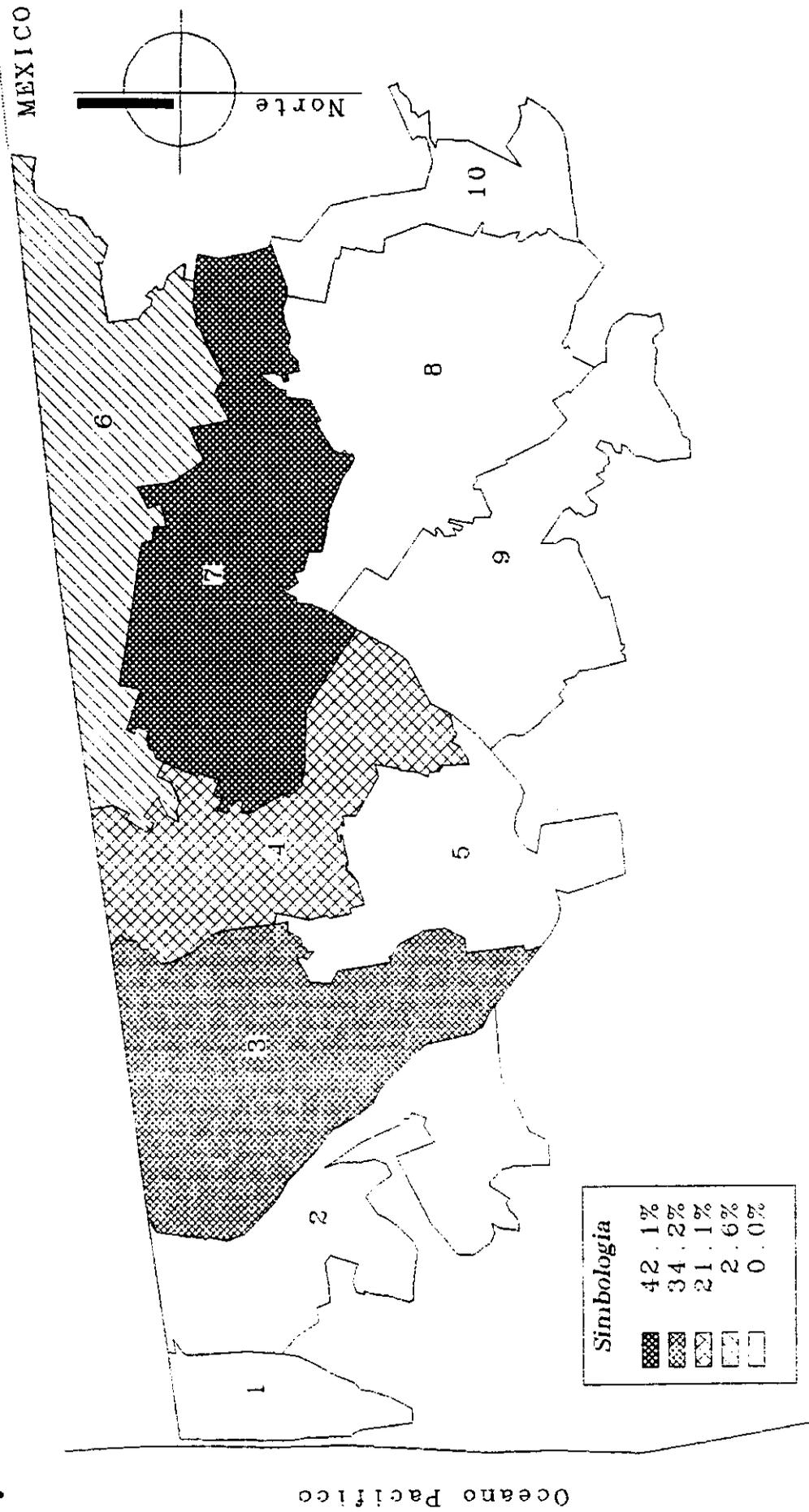
El sector 7 presenta una estabilidad relativa debido a que el 58% de sus residente provienen de otros sectores, principalmente del 3 y 4 (lámina 11). Su diferencia con los dos anteriores sectores es que, si bien cuenta con algunas colonias al oeste que forman parte del crecimiento de la ciudad en el periodo 1930-1950, en el otro extremo encontramos fraccionamientos desarrollados a fines de los setentas. Por otro



FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo urbano de Mexicali y Tijuana: 1983", IIS-UABC.

LAMINA 10. SECTOR DE ORIGEN DE LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL SECTOR CUATRO.

E. U. A.  
MEXICO



FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo en el área de Mexicali y Tijuana: 1986", IIS-UAABC.

LAMINA II. SECTOR DE ORIGEN DE LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL SECTOR SIETE.

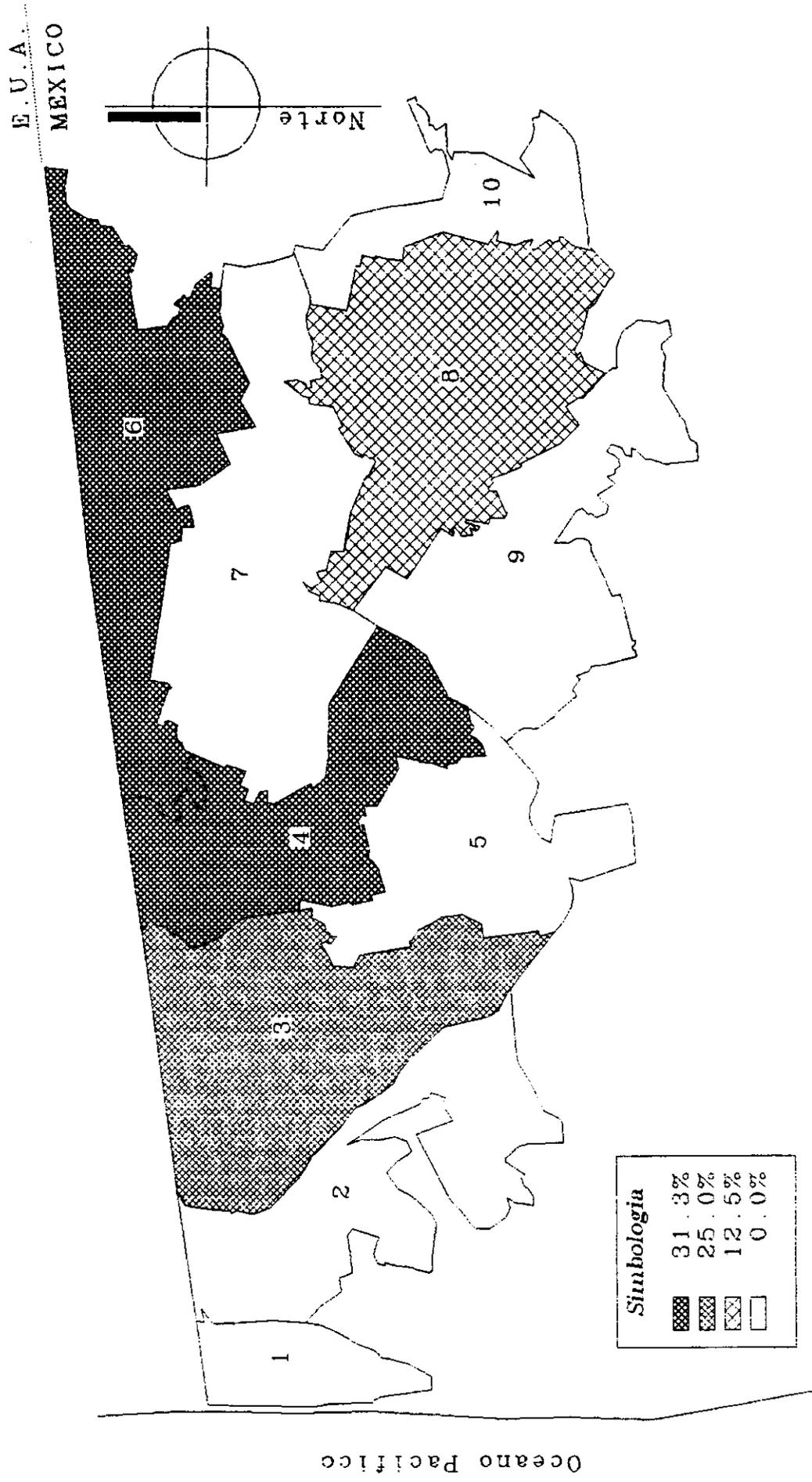
lado, empezamos a observar que los sectores 3 y 4 son los principales aportadores de habitantes para los sectores inmediatos, lo cual nos sugiere que, por un lado la población residente en dichos sectores es estable en cuanto a su movimiento en la ciudad, pero por el otro lado, por ser de los sectores más densificados de la ciudad (cuadro 8) y por su alto porcentaje de viviendas rentadas, son los sectores que se caracterizan por expulsar la población hacia otros sectores.

Para el caso del sector 6, donde se encuentra el aeropuerto y la garita internacional de la Mesa de Otay, tenemos algunos asentamientos antiguos ubicados al oeste del aeropuerto, y por el este tenemos un conjunto de desarrollos habitacionales creados bajo la iniciativa del estado, los cuales datan desde los setentas hasta la actualidad. Esto quizás nos explique que solamente el 31% de sus habitantes tenían como residencia anterior el sector 6; más del 50% proviene del sector 3 y 4, lo cual nos confirma de nuevo su carácter de expulsión (lámina 12).

La lámina 13 nos muestra que en el sector 8, uno de los más alejados del centro tradicional, solamente el 24% de sus residentes vivían anteriormente en la misma área; los principales sectores de origen son el 3, con un 38%, y el 4 con 24%. Como podemos observar, a pesar de su distancia con respecto al sector 3, fue lo suficientemente atractivo como para provocar la movilidad de la población. En este sector encontramos fraccionamientos de vivienda de interés social tanto del sector privado como del público que se han ido desarrollando desde fines de los setentas.

En la siguiente lámina tenemos que para el sector 9 solamente el 12.5% de la población perteneció al mismo. A diferencia del sector 8, en éste encontramos asentamientos que datan desde la década de los cincuentas, sin embargo, la estabilidad de la población no está al nivel de los sectores 3 y 4. Lo que probablemente ha sucedido en este sector es que se han extendido dichos asentamientos en los últimos 10 años, así como el desarrollo de algunos nuevos, lo cual ha permitido el establecimiento de población residente de otros sectores; esta tendencia a la densificación la podemos observar en los datos del cuadro 8, donde el índice de densificación del sector 9 es el segundo más alto después del sector 3. Por otro lado, el sector 3 aparece como el principal sector de origen, reflejando un movimiento del centro a la periferia.

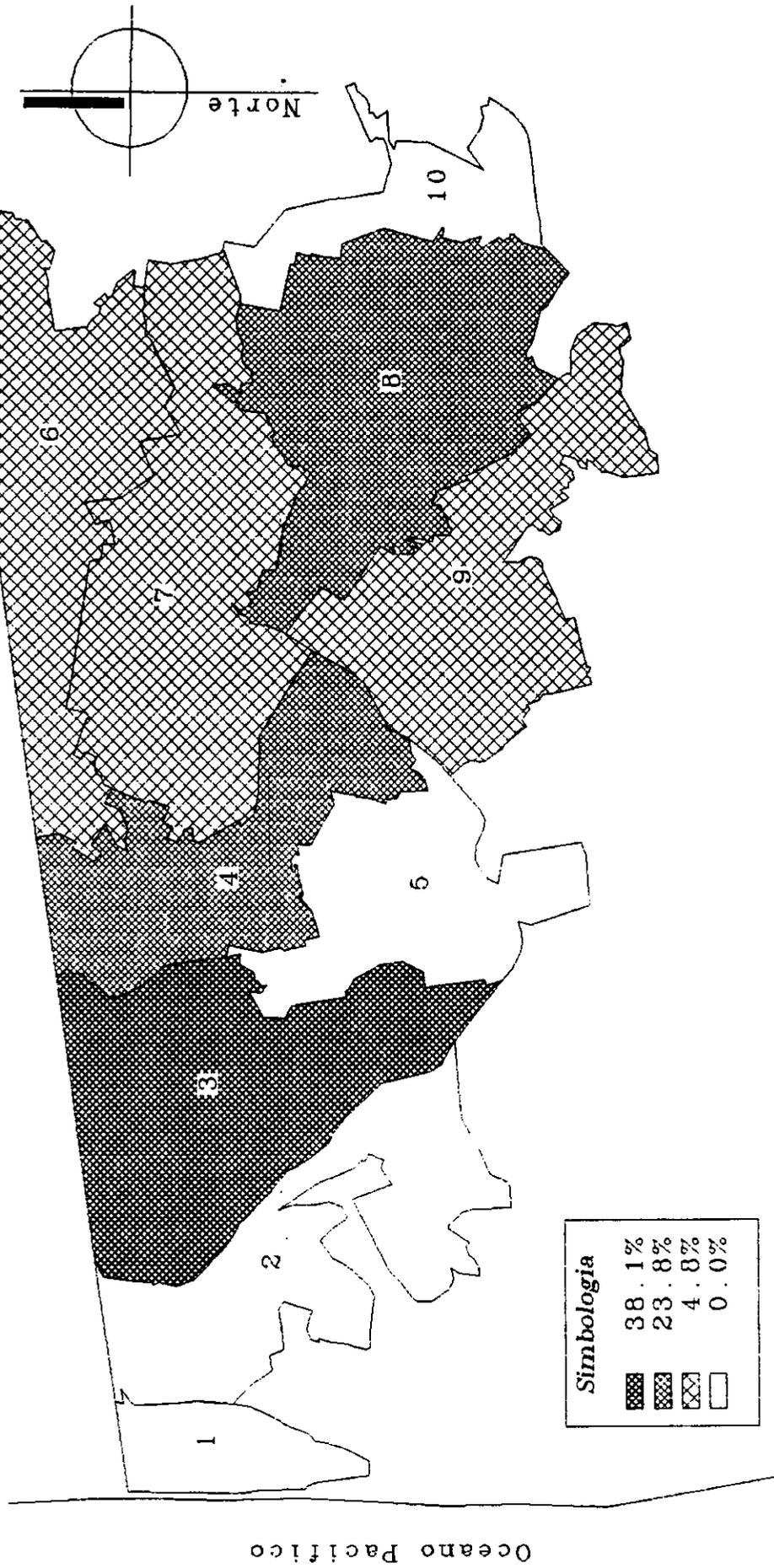
De los asentamientos ubicados en el sector 10, la mayoría de ellos han sido desarrollados, a finales de los ochentas, por el gobierno del estado producto de los programas de oferta de suelo a población de bajos ingresos. En cuanto al sector de origen, es de esperarse una gran participación del sector 3, sin embargo tenemos que la población también procede del sector 7 y 9, además, los tres sectores aportaron una misma proporción de habitantes (lámina 15). La disminución de la frecuencia del sector 3 como sector de origen se explica en parte a que el 54.2% de los residentes del sector 10 anteriormente vivían en viviendas



FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo urbano de Mexicali y Tijuana: 1986", IIS-UABIC.

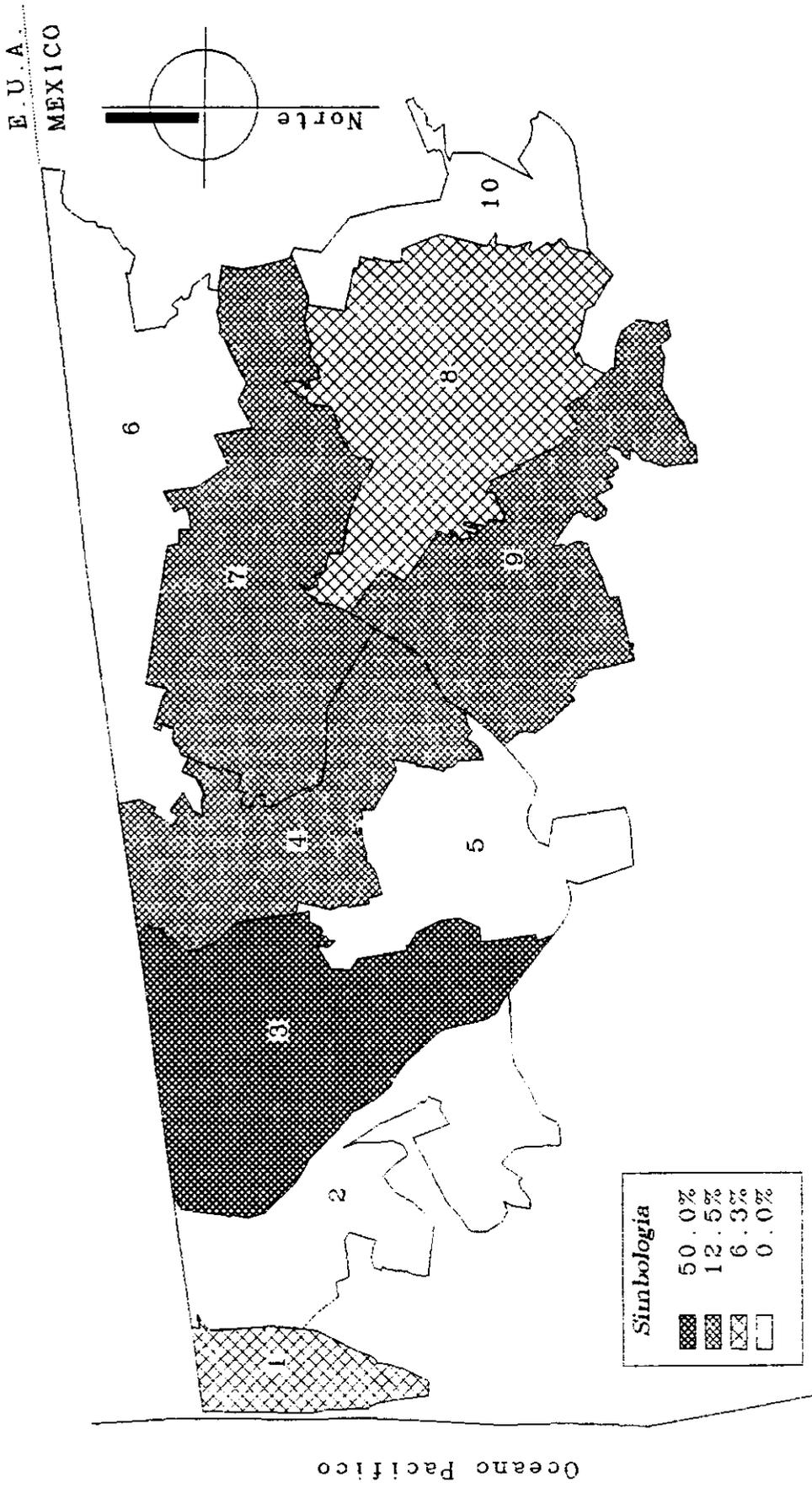
LAMINA 12. SECTOR DE ORIGEN DE LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL SECTOR SEIS.

E. U. A.  
MEXICO



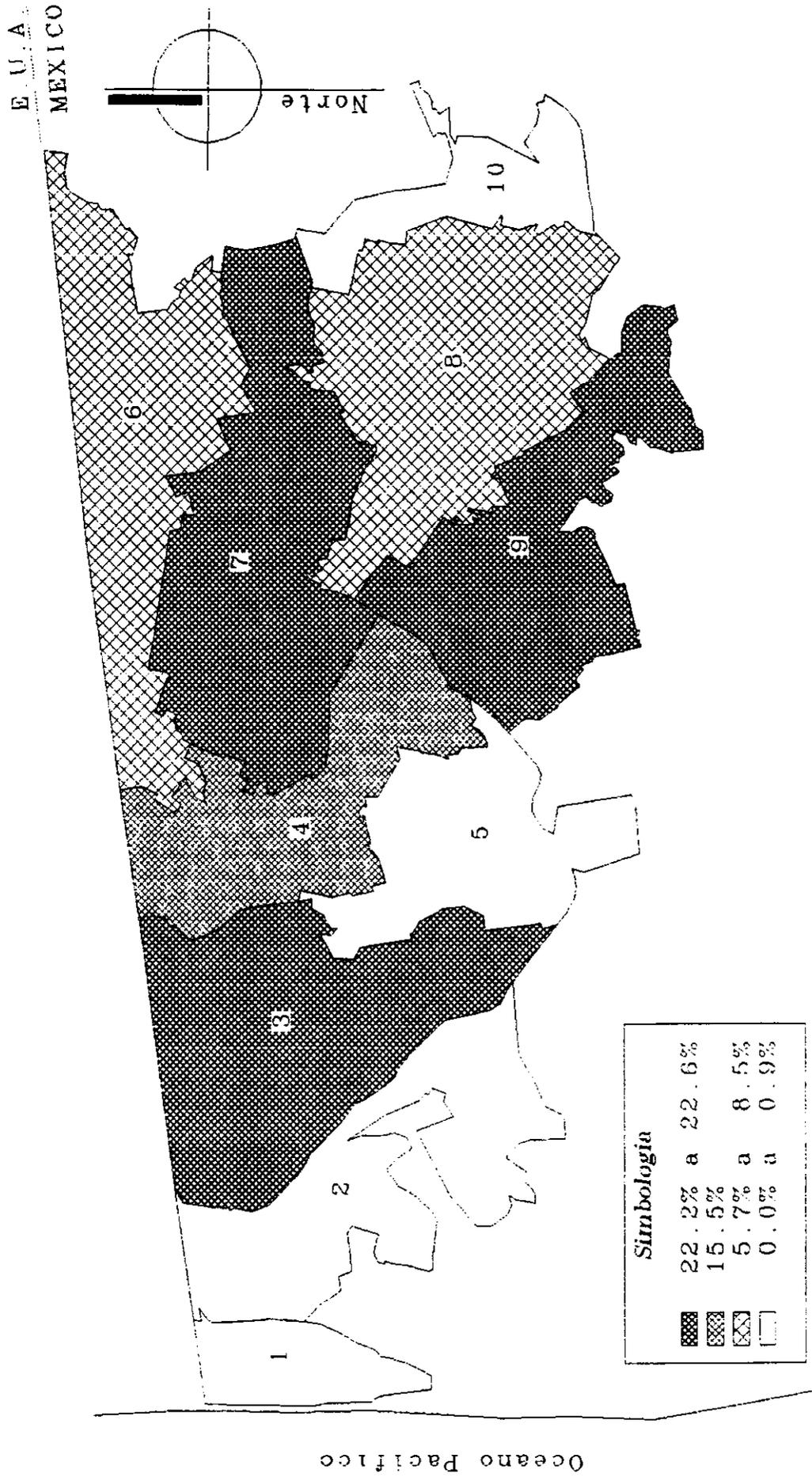
FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo urbano de Mexicali y Tijuana: 1986", IIS-UABC.

### LAMINA 13. SECTOR DE ORIGEN DE LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL SECTOR OCHO.



FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo urbano de Mexicali y Tijuana: IUBF", IIS-UABC.

LAMINA 14. SECTOR DE ORIGEN DE LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL SECTOR NUEVE.



FUENTE: "Estudio comparativo del mercado de suelo en Llanito de Mexicali y Tijuana: 1966", IIS-UABC.

## LAMINA 15. SECTOR DE ORIGEN DE LAS FAMILIAS RESIDENTES DEL SECTOR DIEZ.

prestadas o con familiares o conocidos.

En estos tres sectores, 3, 4 y 7, podemos observar que conforme el sector represente asentamientos más recientes, la movilidad de la población residente es mucho mayor, y las causas las podríamos resumir en la estabilidad de la población en los sectores antiguos.

En base a los datos que se han presentado, podríamos resumir que la movilidad ha respondido, como una primera impresión, por motivos de adquirir una vivienda. Los sectores más céntricos y poblados (3 y 4) son los principales sectores de donde proviene la mayoría de la población residente de otros sectores de la ciudad. Esto quizás responda a que son los sectores donde la oferta de vivienda en renta es más alta y por lo tanto la mayoría de la población empieza por establecerse en dichos sectores céntricos.

Los demás sectores se caracterizan por su distanciamiento del centro tradicional, por ser de más reciente creación, en cuanto a su desarrollo, y por tener una población con menor nivel de movilidad intraurbana. Además, al contrario de los sectores céntricos, la tenencia de la vivienda propia es mucho más frecuente, lo cual nos sugiere que la movilidad de la población se dio como resultado de la oferta de suelo o vivienda accesible a sus niveles de ingreso.

Estas características de la movilidad de la población nos da una idea de el proceso de evolución en que se encuentra la ciudad. La mayor frecuencia del sector 3 de residencia anterior inmediata puede ser debido a lo siguiente. Es el sector más antiguo de la ciudad donde se ubica una gran cantidad de actividad comercial y de servicios y donde se concentra la oferta de vivienda en renta; combinando estos dos factores y los resultados presentados en este punto, podemos concluir que el sector 3 está en un proceso de transformación dado que la población originaria ya no reside en dicho sector y las viviendas antiguamente habitadas pasan a formar parte del mercado de vivienda en renta, o el suelo pasa a ser de uso no habitacional. Esto ha hecho que las familias nuevas no propietarias se establezcan en este sector a rentar vivienda, esperando una oportunidad de adquirir una vivienda propia en otro sector de la ciudad. Al mismo tiempo en que se transforma el sector central, se transforman los sectores periféricos dado que se incrementa la población, la demanda de servicios e infraestructura y, por lo tanto, los cambios de la estructura urbana en general.

En conclusión, se ha identificado una zona central de donde parte la movilidad intraurbana hacia la periferia en busca de mejores oportunidades de vivienda, lo que propicia un incremento poblacional de las zonas periféricas de la ciudad, y a su vez la evolución de las características de la zona central de la ciudad. Es importante confirmar esta conclusión por medio de la continuidad de estudios de movilidad intraurbana, en donde se consideren aspectos económicos, sociales y físicos que puedan

estar determinando los patrones de movilidad.

## CONCLUSIONES

Al principio del presente documento se planteó la necesidad de realizar un estudio sobre la estructura urbana de Tijuana, dado que el material existente sobre el tema analiza la ciudad como un elemento total, más no las interrelaciones de indicadores de los diferentes elementos espaciales que se pueden identificar en la ciudad. Estudios de este tipo sirven de antecedente para definir y realizar acciones de carácter urbano que estén más acordes a las particularidades de funcionamiento y evolución de la ciudad. Un primer acercamiento hacia la definición de la estructura urbana interna de Tijuana nos permite tener un antecedente sobre la forma en que está organizada espacialmente la ciudad; a partir de estos resultados podemos realizar futuros estudios específicos sobre indicadores urbanos, de tal forma que la estructura urbana de una de las ciudades más dinámicas del país se pueda ir definiendo en forma más clara y precisa.

Para realizar esta tarea se optó por manejar el modelo conceptual de Ernest Burgess que explica la organización concéntrica de la ciudad en torno a un núcleo comercial y de negocios. La formulación de un modelo implica analizar el objeto de estudio a partir de ciertas premisas y condiciones que permiten extraerlo de la realidad y poder así eliminar factores del medio en que se ubica el objeto, que son difíciles de controlar o analizar. El modelo de Burgess no es la excepción. El factor topográfico es un impedimento que altera la norma ecológica natural, por lo tanto es un indicador que no entra en el análisis explicativo de la estructura de las ciudades. La topografía accidentada de diferentes zonas de la ciudad de Tijuana forman una barrera o elemento de fricción que detiene el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad así como el desarrollo de infraestructura; esto hace, en parte, que la mancha urbana tome ciertas formas caprichosas. Si bien el modelo concéntrico no utiliza los elementos del medio natural para explicar la estructura de las ciudades, en nuestro caso, fue necesario hacer referencia, en forma muy descriptiva, a las condiciones topográficas de algunos sectores de la ciudad, ya que fue una condicionante para el desarrollo de dichos sectores.

El contexto en el que se encuentra la ciudad de Tijuana es muy distinto a las norteamericanas cuando Burgess elaboró su concepción de la estructura urbana de estas últimas; sin embargo, es justificable partir de la concepción de la escuela ecológica dado que, primero, sabemos de antemano que la ciudad de Tijuana inicia su desarrollo, como muchas otras más, a partir de un centro, por lo tanto, se considero pertinente analizar si en la actualidad los principios que hacen funcionar la ciudad están estructurados a partir de dicho centro; segundo, podemos observar qué tan distinta es la estructura de Tijuana del modelo concéntrico, y en caso afirmativo, analizar posteriormente el grado de influencia que existe en la estructura urbana el hecho de que la actividad económica de la ciudad sea principalmente terciaria, a diferencia de las norteamericanas que eran de tipo industrial y comercial.

Los diferentes elementos que se han analizado en el presente trabajo sobre la estructura urbana de Tijuana, nos han mostrado que dicha estructura no es de anillos concéntricos. En el estudio del gradiente de densidad de población se encontró que la concentración de población no está en relación a la distancia al centro de la ciudad, lo cual reflejaría la centralidad de la estructura urbana, es decir, la densidad poblacional se esperaría que fuera inversa a la distancia al centro; para el caso de la ciudad de Tijuana resultó que la densidad de la población tiende a ser homogénea, independientemente de la distancia al centro y/o al boulevard Díaz Ordaz, que funciona como un corredor comercial y de servicios en la parte este de la ciudad.

Por medio del análisis de los índices de bienestar podemos distinguir en la ciudad de Tijuana dos sectores en donde se concentra la población con los mejores niveles de bienestar y con una mayor disponibilidad de servicios de infraestructura. Este patrón de distribución de la población no corresponde a las características que presenta el modelo central, en donde la población con los mejores niveles de vida se ubica en la periferia. Lo que se puede apuntar en el caso de Tijuana es que existe cierta agrupación de zonas con niveles *muy altos* y *altos* de bienestar en dos partes de la ciudad: una que se ubica en el centro antiguo de la ciudad y el otro en el sector este de la ciudad, alrededor de ambos agrupamientos se registran zonas con bajos niveles de bienestar. Es decir, en base al patrón de distribución de los niveles de bienestar de la población se observa que dichos niveles no responden a su distanciamiento al centro antiguo de la ciudad, sino más bien se percibe una estructura interna con dos centros o dos sectores relativamente independientes, el primero que corresponde al centro y el segundo a lo que se conoce como "La Mesa".

Al analizar los flujos de transporte de la población se observa que efectivamente no existe una zona central predominante en toda la estructura de la ciudad, sino que, además de la dependencia de algunos sectores con la zona central, existe otro grupo de sectores de la ciudad ubicados al este y sureste de la ciudad cuya intensidad de flujos intersectorial sugiere la existencia de otro subcentro alternativo al centro tradicional.

En lo que respecta a la movilidad residencial interna, se observa que el centro y sus alrededores se caracterizan por concentrar el mercado de vivienda en renta y, por lo tanto, son el sector de mayor atracción para aquellas familias que buscan una vivienda de alquiler. Además, es el sector de origen de la mayoría de los movimientos residenciales internos de la ciudad, en busca de mejores condiciones de vivienda, principalmente en lo que respecta a tenencia. Sin embargo, se nota que en los sectores ubicados al este y sureste de la ciudad, la frecuencia de familias provenientes del sector central disminuye, apareciendo otros sectores que, bajo diferentes características, fueron lugares de alojamiento para las familias residentes de esa zona de la ciudad. De los cuatro indicadores analizados en el

documento, el de movilidad residencial registró una mayor influencia del centro dado que en él se concentra la oferta de vivienda en renta de toda la ciudad. Esto último nos da la oportunidad de puntualizar que, si efectivamente se vislumbra la presencia de otro centro alternativo en la estructura de Tijuana, en el centro original se mantienen ciertas funciones o características que en un tiempo corto son muy difíciles que desaparezcan. Por otro lado, puede existir uno o varios centros en la ciudad pero no necesariamente deben de poseer las mismas características dado que cada uno puede tener una función particular.

Al relacionar las características socioeconómicas y de disponibilidad de infraestructura (como agua entubada, drenaje, electricidad, pavimentación, entre otros) que presentan los diferentes sectores con el proceso de crecimiento de la ciudad a través del tiempo, encontramos que la población con las mejores condiciones de bienestar se concentra en los sectores de la ciudad con una mayor cobertura de los servicios de infraestructura.

Dado que el centro es el origen de la ciudad, la descripción de los distintos sectores que se forman en ésta, se realiza a partir de dicho centro, lo que nos permite relacionar las diferentes características (como el bienestar, la urbanización, la movilidad) con el espacio y el tiempo, de tal forma que podamos tener una visión general sobre la evolución y estado actual de la ciudad por medio del aglutinamiento de los diferentes indicadores que se analizaron anteriormente.

El área del centro y de las colonias inmediatas mantienen un índice de bienestar y de urbanización alto; alrededor de este grupo de zonas se registran índices inferiores, en donde se ubican colonias de tipo popular. Esto refleja que la zona del centro de la ciudad no se ha deteriorado, dado que todavía se mantiene como un lugar atractivo de residencia para grupos sociales con ingresos altos; por otro lado, las buenas condiciones físicas de la vivienda ofertada para alquiler, así como las ventajas que se derivan de su localización en el centro (buena accesibilidad, facilidades de transporte, cercanía de comercios y servicios), ha permitido que la oferta de vivienda en renta en esta zona sea atractiva para familias con ingresos medios y altos que demandan este servicio. Las condiciones topográficas aptas para el desarrollo urbano<sup>6</sup> le ha permitido acceder a todos los servicios de infraestructura y vialidades, situación por la cual dicha área registra uno de los índices de urbanización más altos de la

-----

6. La aptitud con respecto a la topografía es en base a los siguientes criterios: zonas aptas, con pendientes del 2% al 15%; zonas condicionadas, del 0% al 2% y del 15% al 30%; zonas no aptas, del 30% y más. Esta referencia es tomada del *Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, S.C.*, Municipio de Tijuana, SAHOPE, 1984, lámina 5.

ciudad.

En la parte sureste al centro, aparece una agrupación lineal de zonas con índices de bienestar y de urbanización *muy alto* que se ubican a lo largo del boulevard Díaz Ordáz; ahí se establecen las primeras colonias y fraccionamientos de tipo residencial que se desarrollaron durante las décadas de los cuarentas y cincuentas. Este conjunto de zonas comparte los límites con otro conjunto, cuyos índices son *altos*; comprende desde la Mesa de Otay hasta la Presa Rodríguez. En los límites de este grupo de zonas, principalmente al norte y al este, aparecen las zonas con *muy alto* índice de bienestar. Estos sectores han tenido la suficiente demanda, como lugares de residencia, dado que, a pesar de estar lo suficientemente alejados del centro de la ciudad, presentan un grado de densidad muy similar a los asentamientos ubicados cerca del centro. Los factores que han influido en el desarrollo de esta parte de la ciudad son de tipo topográfico, de infraestructura (accesibilidad), económico (precios del suelo) y político (fraccionamientos públicos). Las acciones de vivienda de instituciones públicas como INFONAVIT y FOVISSSTE, en general, han sido localizadas en la Mesa de Otay, el Cerro Colorado y la Mesa, lo cual ha permitido el desarrollo de unidades habitacionales con disponibilidad de todos los servicios de infraestructura en estos sectores apartados en relación al centro de la ciudad. Esta participación del estado en el mercado de la vivienda es un factor que altera la concepción del modelo concéntrico dado que en su explicación sobre la formación de los diferentes zonas habitacionales considera un mercado libre sin la intervención del estado.

A partir de los resultados que se han mencionado, se observa que efectivamente la ciudad no es monocéntrica; existe un sector en la parte este y sur-este de la ciudad que ha empezado a establecer sus propias redes internas, tanto sociales como económicas y culturales. Esto nos permite elaborar nuevas cuestionamientos sobre la estructura urbana de la ciudad; sería importante conocer en qué estado de consolidación se encuentra este segundo centro alternativo de la ciudad, que se podría analizar por medio de la evolución tanto del uso del suelo, como de la infraestructura disponible, de la densidad de población y de los precios de suelo, entre otros. Igualmente resulta interesante conocer las tendencias de crecimiento de la estructura urbana de la ciudad y su relación con las políticas de crecimiento urbano. Por otro lado, es importante analizar el principio organizacional que existe en la estructura interna de Tijuana, el cual define la distribución espacial de las actividades, así como su integración.

Por último, es necesario enfatizar que no solamente se requiere dar una explicación teórica sobre el comportamiento de la ciudad, sino considerar ciertas peculiaridades del medio (condiciones naturales, políticas de planificación y de vivienda, modificación de la estructura económica de la ciudad) para ser tomadas en cuenta al momento de interpretar el fenómeno urbano, y poder sugerir modelos alternativos que nos permita describir el

comportamiento de nuestras ciudades.

El modelo de Ernest Burgess fue utilizado como punto de partida para analizar empíricamente la estructura interna de Tijuana; la concepción ecologista de centralidad no corresponde al caso de estudio, lo cual no significa que la teoría esté incorrecta. Este modelo explicativo, así como muchos más, son elaborados a partir de ciertas premisas que permiten analizar el fenómeno de estudio en un medio donde se excluyen factores que pudieran alterarlo o distorcionarlo. La no correspondencia entre el modelo central y la estructura de Tijuana responde, en parte, a que los supuestos del modelo no pueden ser ignorados. El efecto que surge por el hecho de que en Tijuana exista una base económica sustentada, primordialmente, en la actividad comercial y de servicios, influye en la determinación de una estructura interna no monocéntrica; la participación del estado en la producción y oferta de vivienda altera el presupuesto de competencia económica y el de los patrones de ocupación, es decir, no necesariamente los suelos con las mejores condiciones de desarrollo urbano son ocupados por la clase que posee la mayor capacidad económica. Es decir, para comprender las razones por las cuales no es aplicable el modelo concéntrico para el caso de Tijuana lo podemos encontrar en la liberación de algunos supuestos. Por tal motivo fue importante considerar, de antemano, el análisis de una serie de elementos que alteraban los presupuestos, lo cual nos permite calificar cuales son de dichos elementos los que están determinando la no correspondencia.

Para definir una explicación teórica sobre el comportamiento de Tijuana se requiere analizar sus particularidades y sus principios organizacionales para después establecer similitudes, si es que las hay, entre el caso de estudio y otras corrientes teóricas, de tal forma que podamos derivar una teoría propia de la estructura urbana de la ciudad de Tijuana.

**ANEXO ESTADISTICO  
Y GRAFICO**

CUADRO 1-A. POBLACION, DENSIDAD Y DISTANCIAS POR AGEB'S DE LA CIUDAD DE TIJUANA, 1990.

AGEB	POBLACION TOTAL	AREA (ha)	DENSIDAD (hab/ha)	DIST. AL CENTRO (Km)	DIST. AL BOULV. (Km)	DIST. TOTAL (Km)
002-8	5155	85.3301	60.412	3.828	4.287	8.115
003-2	4329	47.7897	90.584	3.023	3.525	6.548
004-7	13076	135.0910	96.794	1.862	2.638	4.500
005-1	8390	62.3064	134.657	0.593	1.545	2.138
006-6	7101	138.3890	51.312	0.501	1.681	2.182
007-0	7451	146.4920	50.863	1.389	1.605	2.994
009-A	6810	64.0430	106.335	2.640	2.029	4.669
010-2	9699	97.6111	99.364	3.809	2.764	6.573
011-7	3907	54.2183	72.061	4.503	3.008	7.511
012-1	4570	38.7539	117.924	5.382	2.939	8.321
016-A	14911	119.2730	125.016	3.649	3.508	7.157
017-4	7434	89.5148	83.048	2.870	3.057	5.927
018-9	3158	49.2451	64.128	2.426	2.482	4.908
019-3	5833	73.3221	79.553	1.581	1.725	3.306
020-6	2130	16.0714	132.534	1.077	1.474	2.551
021-0	5522	43.4851	126.986	1.330	1.036	2.366
022-5	5386	75.6321	71.213	0.816	0.512	1.328
023-A	1606	148.3860	10.823	2.193	0.708	2.901
024-4	8546	92.5167	92.373	3.124	1.503	4.627
025-9	7316	49.3058	148.380	3.885	1.752	5.637
026-3	6373	83.3287	76.480	4.833	2.399	7.232
029-7	7256	105.2750	68.924	3.532	2.908	6.440
030-A	9957	85.6699	116.225	2.826	2.480	5.306
031-4	8831	82.8776	106.555	2.342	1.787	4.129
032-9	7419	90.9702	81.554	2.549	1.622	4.171
034-8	5598	115.8050	48.340	1.942	0.488	2.430
035-2	4382	92.9194	47.159	2.825	0.361	3.186
036-7	3430	106.5150	32.202	3.389	0.454	3.843
038-6	19	72.7762	0.261	6.409	1.701	8.110
039-0	4725	61.1928	77.215	4.070	3.159	7.229
040-3	6355	139.7330	45.480	3.408	2.360	5.768
041-8	2424	86.5431	28.009	3.208	1.996	5.204
042-2	1465	103.1000	14.210	3.121	1.847	4.968
043-7	2260	79.7317	28.345	3.814	1.622	5.436
044-1	1793	138.7290	12.924	4.069	0.465	4.534
045-6	3413	108.8860	31.345	4.727	0.449	5.176
046-0	4172	50.4214	82.743	5.426	0.960	6.386
047-5	4947	115.0090	43.014	6.206	0.857	7.063
048-A	3651	113.5830	32.144	7.241	1.129	8.370
049-4	10455	210.6700	49.627	8.466	2.345	10.811
050-7	5987	112.3180	53.304	4.663	3.250	7.913
051-1	3886	43.3019	89.742	4.064	2.448	6.512
052-6	5459	147.3720	37.042	4.355	3.079	7.434
053-0	1656	85.7764	19.306	4.385	1.689	6.074
055-A	7370	113.7480	64.792	6.669	0.412	7.081
056-4	6997	101.4430	68.975	7.068	0.283	7.351
057-9	3004	118.2860	25.396	8.484	0.969	9.453
058-3	1798	211.3820	8.506	10.117	1.057	11.174
059-8	4966	56.4016	88.047	5.266	4.052	9.318

CUADRO 1-A. POBLACION, DENSIDAD Y DISTANCIAS POR AGEB'S DE LA CIUDAD DE TIJUANA, 1990.

AGEB	POBLACION TOTAL	AREA (ha)	DENSIDAD (hab/ha)	DIST. AL CENTRO (Km)	DIST. AL BOULV. (Km)	DIST. TOTAL (Km)
060-0	5065	84.7843	59.740	4.689	3.433	8.122
064-9	3356	111.5870	30.075	6.896	2.360	9.256
065-3	5422	68.0689	79.655	6.577	1.466	8.043
066-8	2256	114.3480	19.729	7.416	0.999	8.415
067-2	4285	66.5082	64.428	8.237	0.118	8.355
068-7	2287	55.8458	40.952	9.431	0.233	9.664
071-9	4575	108.8260	42.040	10.601	0.231	10.832
072-3	3608	81.9867	44.007	11.411	0.238	11.649
073-8	5790	158.2100	36.597	12.348	0.572	12.920
074-2	464	112.8800	4.111	12.619	0.599	13.218
100-7	8521	361.7170	23.557	8.756	3.505	12.261
103-0	3407	176.5090	19.302	11.486	2.333	13.819
105-A	3497	245.4250	14.249	7.098	3.554	10.652
106-4	934	161.0020	5.801	11.775	0.984	12.759
108-3	4014	43.0726	93.191	13.088	1.904	14.992
109-8	3619	187.9750	19.253	14.611	0.279	14.890
110-0	2649	163.7090	16.181	13.758	0.858	14.616
117-2	5931	172.7830	34.326	4.599	3.756	8.355
118-7	919	58.5241	15.703	6.427	5.565	11.992
119-1	1593	83.0863	19.173	5.492	4.476	9.968
120-4	2047	63.6792	32.146	7.122	6.306	13.428
121-9	12343	93.5121	131.994	13.173	2.927	16.100
122-3	5053	66.7774	75.669	12.951	2.319	15.270
124-2	15509	183.1530	84.678	9.792	3.074	12.866
125-7	13017	88.1199	147.719	9.274	3.266	12.540
126-1	7638	122.7190	62.240	9.861	2.126	11.987
127-6	3377	74.7978	45.148	15.113	1.222	16.335
128-0	11207	129.0530	86.840	10.217	1.259	11.476
131-2	762	76.2236	9.997	7.842	8.165	16.007
132-7	4225	140.8220	30.002	5.531	5.935	11.466
133-1	5850	52.7624	110.874	2.388	2.344	4.732
134-6	6251	49.6349	125.940	3.241	2.935	6.176
135-0	877	152.2840	5.759	9.116	5.295	14.411
136-5	8145	88.5962	91.934	9.954	5.900	15.854
137-A	8129	84.6023	96.085	10.608	6.313	16.921
138-4	3002	209.9590	14.298	11.744	7.056	18.800
139-9	1461	43.1806	33.835	8.001	8.184	16.185
140-1	3010	79.8719	37.685	7.227	7.453	14.680
141-6	3412	72.3516	47.159	4.836	5.014	9.850
142-0	3448	86.1185	40.038	5.855	6.059	11.914
143-5	2304	49.7303	46.330	3.992	4.274	8.266
144-A	3329	10.9165	304.951	5.094	5.224	10.318
145-4	4420	69.5012	63.596	4.275	4.338	8.613
146-9	5185	46.3038	111.978	1.776	0.730	2.506
147-3	3069	81.2668	37.764	8.166	8.234	16.400
148-8	4135	58.3422	70.875	7.374	7.428	14.802
149-2	3444	40.5727	84.885	1.489	0.276	1.765
150-5	3938	277.0050	14.216	11.040	5.545	16.585
151-A	3182	28.2007	112.834	4.361	1.651	6.012

CUADRO 1-A. POBLACION, DENSIDAD Y DISTANCIAS POR AGEBS DE LA CIUDAD DE TIJUANA, 1990.

AGEB	POBLACION TOTAL	AREA (ha)	DENSIDAD (hab/ha)	DIST. AL CENTRO (Km)	DIST. AL BOULV. (Km)	DIST. TOTAL (Km)
152-4	5064	58.2209	86.979	4.498	1.384	5.882
153-9	3114	42.0890	73.986	4.864	4.726	9.590
154-3	3364	29.1124	115.552	4.801	1.189	5.990
155-8	2180	68.6521	31.754	8.976	8.664	17.640
156-2	2788	54.4002	51.250	7.925	7.844	15.769
157-7	4092	48.5780	84.236	2.440	1.247	3.687
158-1	2047	18.0121	113.646	4.804	4.536	9.340
159-6	2880	73.3878	39.244	11.308	4.953	16.261
160-9	2520	67.0784	37.568	10.328	4.014	14.342
161-3	1999	35.9636	55.584	8.428	8.269	16.697
162-8	1545	88.2375	17.510	5.363	0.788	6.151
163-2	2643	49.4001	53.502	5.731	0.465	6.196
164-7	3648	59.2322	61.588	12.230	2.398	14.628
165-1	3560	51.5498	69.059	5.517	3.925	9.442
166-6	1980	29.4137	67.316	5.524	4.261	9.785
167-0	3222	54.8633	58.728	9.318	0.113	9.431
168-5	3235	35.0521	92.291	11.690	1.624	13.314
169-A	2637	68.2277	38.650	6.335	4.863	11.198
170-2	4300	85.8365	50.095	9.459	0.800	10.259
171-7	1755	45.8946	38.240	12.323	1.592	13.915
172-1	1735	86.6167	20.031	11.336	0.533	11.869
173-6	1386	44.5689	31.098	10.922	1.299	12.221
174-0	1975	68.6784	28.757	13.647	0.831	14.478
175-5	971	24.5959	39.478	13.846	1.804	15.650
176-A	2386	47.7897	49.927	10.867	2.066	12.933
177-4	2526	34.7551	72.680	13.749	1.313	15.062
178-9	1617	28.3982	56.940	14.198	1.411	15.609
180-6	367	29.2924	12.529	7.096	6.151	13.247
181-0	262	39.9065	6.565	7.226	6.221	13.447
182-5	3507	40.1021	87.452	16.155	2.391	18.546
183-A	2604	29.4676	88.368	16.505	2.332	18.837
184-4	4232	31.8440	132.898	16.765	3.179	19.944
185-9	3895	54.2400	71.810	17.228	3.384	20.612
186-3	1386	50.6747	27.351	4.959	4.409	9.368
187-8	3830	151.3750	25.301	5.696	5.266	10.962
188-2	3126	37.9300	82.415	15.834	2.849	18.683
189-7	2469	49.9047	49.474	17.643	3.952	21.595
190-A	3798	45.1519	84.116	16.234	3.245	19.479
191-4	2489	23.5266	105.795	16.720	4.238	20.958
192-9	553	76.4612	7.232	16.853	5.354	22.207
193-3	2985	55.1400	54.135	8.767	3.278	12.045
194-8	3433	56.4016	60.867	8.211	3.353	11.564
197-1	4048	49.3107	82.092	16.034	4.049	20.083
203-9	3161	47.5284	66.508	15.313	5.145	20.458
204-3	3022	41.0527	73.613	14.899	4.984	19.883
205-8	3030	43.7261	69.295	14.689	5.084	19.773
206-2	492	39.1515	12.567	14.105	4.828	18.933
226-A	3043	50.3800	60.401	8.037	2.561	10.598
228-9	407	42.4191	9.595	13.531	4.366	17.897

CUADRO 1-A. POBLACION, DENSIDAD Y DISTANCIAS POR AGEB'S DE LA CIUDAD DE TIJUANA, 1990.

AGEB	POBLACION TOTAL	AREA (ha)	DENSIDAD (hab/ha)	DIST. AL CENTRO (Km)	DIST. AL BOULV. (Km)	DIST. TOTAL (Km)
229-3	1032	69.9855	14.746	13.912	5.009	18.921
230-6	392	66.2427	5.918	13.775	5.209	18.984
231-0	1422	51.0930	27.832	13.173	4.830	18.003
232-5	2796	39.2109	71.307	15.487	3.624	19.111
235-9	2095	148.8880	14.071	8.278	5.844	14.122
236-3	3505	87.9379	39.858	8.604	1.433	10.037
237-8	4367	23.6522	184.634	8.239	1.845	10.084
238-2	4895	39.9056	122.664	7.673	1.887	9.560
241-4	40	38.7168	1.033	13.629	8.376	22.005
242-9	1077	46.8791	22.974	14.295	8.442	22.737
243-3	1163	41.4175	28.080	15.324	9.573	24.897
248-6	2011	231.9980	8.668	10.712	3.453	14.165
249-0	1175	68.6784	17.109	9.650	1.966	11.616
250-3	3106	13.3674	232.356	11.000	2.776	13.776
251-8	2820	13.0109	216.741	10.506	2.782	13.288
252-2	2511	34.8145	72.125	10.691	2.262	12.953
253-7	5537	181.9410	30.433	5.823	3.400	9.223
254-1	1782	122.9320	14.496	5.904	2.426	8.330
255-6	1069	14.9191	71.653	5.359	1.706	7.065
256-0	7165	161.6160	44.333	6.827	4.699	11.526
257-5	2928	66.2263	44.212	6.073	3.040	9.113
258-A	7881	85.0573	92.655	6.145	2.180	8.325
260-7	2641	110.6870	23.860	5.403	1.621	7.024
276-8	2163	188.6120	11.468	5.861	5.767	11.628
277-2	152	121.0110	1.256	12.648	5.829	18.477
278-7	400	277.4200	1.442	12.543	4.768	17.311
279-1	462	138.7230	3.330	12.857	3.633	16.490
281-9	459	263.7820	1.740	14.434	3.751	18.185
282-3	1417	265.2080	5.343	15.102	2.043	17.145
283-8	1076	161.5630	6.660	6.206	5.137	11.343
285-7	3754	92.9110	40.404	10.863	2.614	13.477
286-1	1324	74.9400	17.667	10.681	3.675	14.356
287-6	357	30.0809	11.868	7.371	6.606	13.977
288-0	131	100.0070	1.310	6.241	5.472	11.713

FUENTE: XI Censo General de Población, 1990. Estado de Baja California, INEGI, 1991.

NOTA: Las distancias fueron calculadas en gabinete.

CUADRO 2-A.TIJUANA:POBLACION TOTAL, AREA Y DENSIDAD POR ZONA,1990.

ZONA (AGEB's)	POB. TOTAL	AREA (ha.)	DENSIDAD (hab./ha.)
ZONA 1 (131-2,139-9,140-1,147-3,148-8)	12437	338.8851	36.700
ZONA 2 (155-8,156-2,161-3)	6967	159.0159	43.813
ZONA 3 (132-7,142-0,275-3,276-8)	9836	415.5525	23.670
ZONA 4 (141-6,144-A,153-9,158-1)	11902	143.3692	83.016
ZONA 5 (187-8,186-3)	5216	202.0497	25.815
ZONA 6 (117-2)	5931	172.7830	34.326
ZONA 7 (120-4,287-6,288-0)	2535	193.7671	13.083
ZONA 8 (118-7,180-6,181-0)	1548	127.7230	12.120
ZONA 9 (119-1,283-8)	2669	244.6493	10.909
ZONA 10 (002-8,003-2)	9484	133.1198	71.244
ZONA 11 (004-7,019-3,020-6)	21039	224.4845	93.721
ZONA 12 (143-5,145-4,016-A)	21635	238.5045	90.711
ZONA 13 (017-4,018-9,030-A)	20549	224.4298	91.561
ZONA 14 (021-0,031-4,032-9)	21772	217.3329	100.178
ZONA 15 (034-8,041-8,146-9,149-2,157-7)	20743	337.8026	61.406
ZONA 16 (029-7,039-0,040-3)	18336	306.2008	59.882
ZONA 17 (050-7,051-1,059-8,060-0)	19904	296.8058	67.061
ZONA 18 (042-2,052-6)	6924	250.4720	27.644
ZONA 19 (165-1,166-6,169-A)	8177	149.1912	54.809
ZONA 20 (253-7,256-0)	12702	343.5570	36.972
ZONA 21 (105-A,235-9)	5592	394.3130	14.182
ZONA 22 (005-1,006-6,022-5)	20877	276.3275	75.552
ZONA 23 (007-0,023-A,036-7)	12487	401.3930	31.109
ZONA 24 (035-2,043-7,044-1)	8435	311.3801	27.089
ZONA 25 (053-0,254-1,260-7)	6079	319.3954	19.033
ZONA 26 (045-6,046-0,154-3)	10949	188.4198	58.110
ZONA 27 (055-A,162-8,163-2)	11558	251.3856	45.977
ZONA 28 (064-9,065-3,066-8)	11034	294.0039	37.530
ZONA 29 (047-5,048-A,056-4)	15595	330.0350	47.253
ZONA 30 (009-A,133-1,134-6)	18911	166.4403	113.620
ZONA 31 (024-4,025-9)	15862	141.8225	111.844
ZONA 32 (010-2,011-7)	13606	151.8294	89.614
ZONA 33 (151-A,152-4,255-6)	9315	101.3407	91.918
ZONA 34 (012-1,026-3,257-5)	13871	188.3089	73.661
ZONA 35 (038-6,258-A)	7900	157.8335	50.053
ZONA 36 (135-0,136-5)	9022	240.8802	37.454
ZONA 37 (100-7,160-9)	11041	428.7954	25.749
ZONA 38 (137-A,138-4)	11131	294.5613	37.788
ZONA 39 (150-5,159-6,277-2)	6970	471.4038	14.786
ZONA 40 (241-4,242-9,243-3)	2280	127.0134	17.951
ZONA 41 (193-3,194-8,226-A)	9461	161.9216	58.430
ZONA 42 (236-3,237-8,238-2)	12767	151.4957	84.273
ZONA 43 (124-2,125-7,286-1)	29850	346.2129	86.219
ZONA 44 (067-2,167-0,170-2)	11807	207.2080	56.981
ZONA 45 (126-1,176-A,285-7)	13778	263.4197	52.304
ZONA 46 (128-0,172-1,173-6)	14328	260.2386	55.057
ZONA 47 (057-9,058-3,068-7)	7089	385.5138	18.388
ZONA 48 (071-9,072-3,106-4,074-2)	9581	464.6947	20.618
ZONA 49 (073-8)	5790	158.2100	36.597
ZONA 50 (110-0,109-8)	6268	351.6840	17.823
ZONA 51 (049-4,249-0)	11630	279.3484	41.633

CUADRO 2-A. TIJUANA: POBLACION TOTAL, AREA Y DENSIDAD POR ZONA, 1990.

ZONA (AGEB's)	POB. TOTAL	AREA (ha.)	DENSIDAD (hab./ha.)
ZONA 52 (248-6, 250-3, 251-8, 252-2)	10448	293.1908	35.635
ZONA 53 (103-0, 164-7, 168-5)	10290	270.7933	37.999
ZONA 54 (108-3, 122-3, 171-7, 281-9)	11281	419.5266	26.890
ZONA 55 (174-0, 175-5, 177-4)	5472	128.0294	42.740
ZONA 56 (230-6, 231-0, 278-7)	2214	394.7557	5.609
ZONA 57 (121-9, 279-1, 280-4)	12805	232.2351	55.138
ZONA 58 (127-6, 178-9, 282-3)	6411	368.4040	17.402
ZONA 59 (206-2, 228-9, 229-3)	1931	151.5561	12.741
ZONA 60 (203-9, 204-3, 205-8)	9213	132.3072	69.633
ZONA 61 (191-4, 197-1, 232-5, 192-9)	9886	188.5094	52.443
ZONA 62 (182-5, 183-A, 188-2, 190-A)	13035	152.6516	85.391
ZONA 63 (184-4, 185-9, 189-7)	10596	135.9887	77.918
TOTAL	698752	15854.47	44.073

FUENTE: Cuadro 1-A.

CUADRO 3-A. TIJUANA: POBLACION TOTAL, AREA, DENSIDAD Y VIVIENDAS RENTADAS POR SECTOR, 1990.

SECTOR-NOMBRE (ZONAS)	POB. TOTAL	AREA (HA.)	DENSIDAD VIV. (HAB/HA)	RENTADAS	IND. DENS.
SECTOR 1-PLAYAS (1,2)	19404	497.901	38.972	1314	0.88
SECTOR 2-CANONES (3,4,5,6,7,8,9)	39637	1499.893	26.427	1061	0.60
SECTOR 3-CENTRO (10,11,12,13,14,15,16,17,19,22)	182516	2404.199	75.916	19032	1.72
SECTOR 4-RIO (23,24,27,28,30,31)	78287	1566.425	49.978	7364	1.13
SECTOR 5-CAMINO A ENSENADA (18,20,21,25)	31297	1307.737	23.932	964	0.54
SECTOR 6-OTAY (32,36,38,39,40)	43009	1285.688	33.452	2026	0.76
SECTOR 7-ALAMAR (26,29,33,34,35,37,51,52,56)	92963	2362.028	39.357	4786	0.89
SECTOR 8-CERRO COLORADO (47,48,53,54,55,57,58)	62929	2269.196	27.732	2450	0.63
SECTOR 9-LA MESA (41,42,43,44,45,46,49,50)	104049	1900.390	54.751	2433	1.24
SECTOR 10-FLORIDO (59,60,61,62,63)	44661	761.013	58.686	162	1.33
TOTAL	698752	15854.47	44.073	41592	1.00

FUENTE: CUADRO 2-A.

CUADRO 4-A. VARIABLES DEL CENSO UTILIZADAS PARA DETERMINAR LOS INDICES DE BIENESTAR Y URBANIZACION POR ZONA.  
(Datos absolutos)

ZONA	TOTAL DE VIV. VIV.	VIV. PART. CON PARED DE TABIQUE	VIV. PART. CON PISO DE CEMENTO	VIV. PART. CON COCINA EXCLUS.	VIV. PART. CON DREN. CONECTAD. CALLE	VIV. PART. CON ENERGIA ELECTR.	VIV. PART. CON AGUA ENTUBADA EN LA VIV	VIV. PART. PROPIA RENTADA	POB. 15 AÑOS Y MAS CON PRIMARIA COMPLETA	POB. ECONOMI- CAMEITE ACTIVA	POBLACION OCUPADA	
1	2871	2687	1604	2329	2744	2780	2688	1979	694	811	4391	4333
2	1701	1470	972	1393	1577	1639	1550	959	620	640	2540	2505
3	2004	1005	1475	1481	534	1767	597	1364	442	1238	3303	3249
4	2442	1328	1764	1840	812	2249	745	1874	369	1536	3809	3700
5	1074	275	732	610	9	620	9	852	81	770	1621	1585
6	1206	354	844	790	1	862	6	966	105	926	1794	1731
7	515	106	381	384	1	396	20	419	31	317	761	732
8	290	145	214	209	3	232	11	243	14	216	435	426
9	545	102	317	315	1	248	2	413	19	381	802	751
10	2221	1294	1324	1777	1909	2134	1739	1153	869	1302	3462	3393
11	5426	3038	3225	4311	4816	5235	4373	1914	3094	2880	7976	7825
12	4342	3128	3175	3591	3622	4143	3466	3237	727	3029	7766	7567
13	4512	2501	3072	3551	3728	4341	3438	2279	1823	2933	7481	7281
14	5235	2885	3334	4268	4309	5060	3916	2232	2578	3330	7845	7640
15	5134	2995	3063	4112	4478	4952	4045	2328	2417	2742	7821	7642
16	3827	1709	2698	3013	2372	3596	2113	2211	1196	3010	6330	6187
17	4060	1664	2719	3077	1461	3805	2064	2563	1054	3173	6690	6519
18	1486	559	824	1001	589	997	686	1061	236	799	2454	2398
19	1776	1075	1258	1416	941	1707	1207	1098	445	1080	2934	2881
20	2724	1443	2004	1771	1385	1762	1322	1983	289	1710	4304	4193
21	1230	518	783	836	275	849	338	746	207	747	1893	1844
22	6291	3603	3576	3867	5576	6065	4314	1046	4829	3210	8990	8794
23	3183	1938	1602	2591	2502	3068	2603	1607	1267	1468	4860	4757
24	2105	1523	1115	1754	1818	2033	1858	1173	774	742	3285	3250
25	1366	755	899	1017	632	1266	706	1021	232	686	2167	2134
26	2555	970	1254	1956	1402	2373	1484	1255	999	1704	4118	4025
27	2787	2121	1648	2345	2617	2700	2575	1802	801	983	4333	4275
28	2628	1972	1568	2251	2387	2546	2369	1788	679	1007	4159	4100
29	2844	1054	1501	2166	1249	2507	1392	1391	922	2391	6060	5936
30	4467	2034	2600	3539	3268	4289	3155	1777	2198	2747	7074	6820
31	3675	1781	1770	2985	3153	3542	2916	1674	1645	2205	6348	6186
32	2929	1417	1728	2277	1804	2645	1828	1648	969	2027	4957	4784
33	1946	746	1209	1451	1185	1784	1051	1262	484	1515	3436	3362
34	2867	1400	2047	1890	568	2492	1013	1975	584	1913	4682	4561
35	1785	1573	1104	1520	1682	1719	1583	1368	292	794	2819	2775
36	1820	1518	1550	1421	1738	1756	1637	1322	360	1181	3482	3420
37	2360	1619	1499	1768	1547	1707	1547	1758	293	1425	3951	3858
38	2228	1648	1829	1602	1662	2107	1582	1578	422	1754	4340	4226
39	1504	1074	1043	1155	982	1427	1010	1107	248	709	2715	2673
40	494	119	227	187	3	82	2	366	27	372	800	778
41	2159	278	1176	1063	4	296	9	1327	55	1399	3166	3075
42	2843	507	1690	1601	82	350	67	1545	143	1881	4500	4321
43	4652	1997	3124	3244	723	3931	1378	3883	361	4395	9948	9665
44	2699	1879	1604	2268	2105	2600	2127	1679	810	1294	4554	4485
45	2932	1121	1916	1856	745	2163	871	2495	171	2199	4673	4588
46	3063	2208	2340	2418	2149	2411	2137	2663	149	1794	4941	4833
47	1620	1068	939	1309	1152	1561	1281	945	547	906	2789	2730

CUADRO 4-A. VARIABLES DEL CENSO UTILIZADAS PARA DETERMINAR LOS INDICES DE BIENESTAR Y URBANIZACION POR ZONA.  
(Datos absolutos)

ZONA	TOTAL DE VIV. VIV. PART.	VIV. PART. CON PARED DE TABIQUE	VIV. PART. CON PISO DE CEMENTO	VIV. PART. CON COCINA EXCLUS.	VIV. PART. CON DREN. CONECTAD. CALLE	VIV. PART. CON ENERGIA ELECTR.	VIV. PART. CON AGUA PROPIA EN LA VIV	VIV. PART. RENTADA	POB. 15 AÑOS Y MAS CON PRIMARIA COMPLETA	POB. ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION OCUPADA	
48	2122	1325	1429	1678	1368	2034	1500	1237	680	1333	3629	3573
49	1185	461	657	889	188	1020	368	729	343	868	2239	2197
50	1404	772	966	1080	398	1319	816	878	339	961	2347	2284
51	2569	1513	1640	1929	1645	2138	1697	1663	464	1598	4047	3925
52	2569	2264	1817	1959	2169	2453	2199	1617	726	882	4088	4008
53	2047	1097	1361	1676	1836	1966	1694	1533	349	1612	3605	3529
54	2498	2081	1809	2071	2142	2396	2121	1922	369	1355	4164	4065
55	1126	786	897	903	632	1070	723	813	210	801	2086	2043
56	490	191	346	284	10	235	20	369	22	349	696	672
57	2545	2354	2243	2108	2367	2423	2367	2267	94	1786	4229	4133
58	1234	374	854	899	13	1091	215	949	180	1086	2165	2104
59	443	135	248	260	1	73	4	356	25	317	658	648
60	2164	128	607	788	8	17	13	1934	27	1417	3040	2931
61	2217	191	738	866	7	158	15	1900	15	1445	3305	3207
62	2886	411	1345	1380	72	503	136	2523	45	1910	4429	4284
63	2234	590	1461	1342	97	1369	111	1931	50	1709	3419	3330
TOTAL	154156	82877	96778	113688	91257	129059	90829	95950	41509	95700	251705	245731

FUENTE: XI Censo General de Población, 1990, Estado de Baja California, INEGI, 1991.

CUADRO 5-A. VARIABLES PARA DETERMINAR LOS INDICES DE BIENESTAR Y URBANIZACION POR ZONA.  
(proporciones a excepción de la media de ingreso y del hacinamiento)

ZONA	VIV. CON PAREDES DE TABIQUE	VIV. CON PISO DE CEMENTO	VIV. CON COCINA	VIV. CON DRENAJE CONECTADO A LA CALLE	VIV. CON ENERGIA ELECTRICA	VIV. CON AGUA DENTRO	VIV. PROPIAS	VIV. RENTADAS	POB. 15 AÑOS Y MAS CON PRIM. COM.	PEA OCUPADA	MEDIA DEL INGRESO MENSUAL EN S.M.	AREA DE LA ZONA CON ACC. VIAS PRIM.	AREA CON PAVINT.	HACINA- MIENTO (hab./ dormt.)	POB. CON ACCESO A SALUB PUBLICA
1	0.94	0.56	0.81	0.96	0.97	0.94	0.69	0.24	0.94	0.99	4.13	0.85	1.00	1.65	0.40
2	0.86	0.57	0.82	0.93	0.96	0.91	0.56	0.36	0.91	0.99	4.03	0.72	0.66	2.06	0.35
3	0.50	0.74	0.74	0.27	0.88	0.30	0.68	0.22	0.71	0.98	2.99	0.27	0.00	2.82	0.40
4	0.54	0.72	0.75	0.33	0.92	0.31	0.77	0.15	0.71	0.97	3.09	0.78	0.19	2.31	0.43
5	0.25	0.68	0.57	0.01	0.58	0.01	0.79	0.08	0.62	0.98	2.80	0.04	0.00	3.06	0.27
6	0.29	0.70	0.66	0.00	0.71	0.00	0.80	0.09	0.65	0.96	2.83	0.60	0.00	3.25	0.29
7	0.21	0.74	0.75	0.00	0.77	0.04	0.81	0.06	0.63	0.96	2.84	0.00	0.00	2.75	0.34
8	0.50	0.74	0.72	0.01	0.80	0.04	0.84	0.05	0.67	0.98	2.88	0.00	0.00	3.15	0.40
9	0.19	0.58	0.58	0.00	0.46	0.00	0.76	0.03	0.58	0.94	2.60	0.32	0.00	3.47	0.35
10	0.58	0.60	0.80	0.86	0.96	0.78	0.52	0.39	0.79	0.98	3.19	0.99	0.38	2.13	0.29
11	0.56	0.59	0.79	0.89	0.96	0.81	0.35	0.57	0.81	0.98	3.32	0.94	0.66	2.08	0.44
12	0.72	0.73	0.83	0.83	0.95	0.80	0.75	0.17	0.78	0.97	3.18	0.63	0.16	2.25	0.58
13	0.55	0.68	0.79	0.83	0.96	0.76	0.51	0.40	0.76	0.97	3.18	0.38	0.14	2.48	0.54
14	0.55	0.64	0.82	0.82	0.97	0.75	0.43	0.49	0.77	0.97	3.25	0.41	0.69	2.08	0.48
15	0.58	0.60	0.80	0.87	0.96	0.79	0.45	0.47	0.81	0.98	3.32	0.63	0.61	2.26	0.43
16	0.45	0.70	0.79	0.62	0.94	0.55	0.52	0.31	0.69	0.98	2.87	0.40	0.20	2.56	0.37
17	0.41	0.67	0.76	0.35	0.94	0.51	0.63	0.26	0.70	0.97	2.96	0.42	0.00	2.63	0.42
18	0.38	0.55	0.67	0.40	0.67	0.46	0.71	0.16	0.73	0.98	3.06	0.50	0.00	2.38	0.49
19	0.61	0.71	0.80	0.53	0.96	0.68	0.62	0.25	0.77	0.98	3.06	0.71	0.00	2.54	0.32
20	0.53	0.74	0.65	0.51	0.65	0.49	0.73	0.11	0.74	0.98	3.13	0.39	0.00	2.78	0.44
21	0.42	0.64	0.68	0.22	0.69	0.27	0.61	0.17	0.72	0.97	2.86	0.44	0.03	2.14	0.66
22	0.57	0.57	0.61	0.89	0.96	0.69	0.17	0.77	0.78	0.98	3.19	1.00	0.95	2.39	0.51
23	0.61	0.50	0.81	0.79	0.96	0.82	0.50	0.40	0.83	0.98	3.73	1.00	0.89	2.09	0.54
24	0.72	0.53	0.83	0.86	0.97	0.88	0.56	0.37	0.90	0.99	3.31	0.44	0.76	1.88	0.42
25	0.55	0.66	0.74	0.46	0.93	0.52	0.75	0.17	0.79	0.98	3.41	0.22	0.14	2.39	0.39
26	0.38	0.49	0.77	0.55	0.53	0.58	0.49	0.39	0.78	0.98	3.14	0.83	0.44	2.35	0.37
27	0.76	0.59	0.84	0.94	0.97	0.92	0.65	0.29	0.92	0.99	3.93	0.55	0.92	1.69	0.56
28	0.75	0.60	0.86	0.91	0.97	0.90	0.58	0.26	0.90	0.99	3.85	0.29	0.33	2.17	0.48
29	0.37	0.53	0.76	0.44	0.88	0.49	0.49	0.32	0.77	0.98	2.78	0.59	0.36	2.37	0.37
30	0.46	0.53	0.79	0.73	0.96	0.71	0.40	0.49	0.74	0.96	3.26	0.62	0.00	2.26	0.45
31	0.48	0.48	0.81	0.86	0.96	0.79	0.46	0.45	0.79	0.97	3.38	0.86	0.58	2.55	0.47
32	0.48	0.59	0.78	0.62	0.90	0.62	0.56	0.33	0.72	0.97	3.21	0.50	0.71	2.42	0.48
33	0.38	0.62	0.75	0.61	0.92	0.54	0.65	0.25	0.71	0.98	2.80	0.76	0.25	2.72	0.41
34	0.49	0.71	0.66	0.20	0.87	0.35	0.69	0.20	0.66	0.97	2.87	0.56	0.00	2.7	0.34
35	0.88	0.62	0.85	0.94	0.96	0.89	0.77	0.16	0.89	0.98	4.06	0.85	0.33	2.1	0.70
36	0.83	0.65	0.78	0.95	0.96	0.90	0.73	0.20	0.81	0.98	3.35	0.74	0.18	2.38	0.60
37	0.69	0.64	0.75	0.66	0.72	0.66	0.74	0.12	0.81	0.98	3.31	0.47	0.19	2.06	0.61
38	0.74	0.82	0.72	0.75	0.95	0.71	0.71	0.19	0.75	0.97	2.89	0.37	0.16	2.31	0.46
39	0.71	0.69	0.77	0.65	0.95	0.67	0.74	0.16	0.85	0.98	3.29	0.11	0.03	2.82	0.63
40	0.24	0.46	0.38	0.01	0.17	0.00	0.74	0.05	0.61	0.97	2.42	0.00	0.00	2.96	0.43
41	0.13	0.54	0.49	0.00	0.14	0.00	0.61	0.03	0.66	0.97	2.54	0.17	0.03	3.74	0.35
42	0.18	0.53	0.56	0.03	0.12	0.02	0.54	0.05	0.64	0.96	2.70	0.38	0.00	3.53	0.41
43	0.43	0.67	0.70	0.33	0.85	0.30	0.83	0.08	0.71	0.93	2.63	0.00	0.00	3.1	0.44
44	0.70	0.59	0.84	0.78	0.96	0.79	0.62	0.30	0.86	0.98	3.71	0.95	0.38	2.36	0.59
45	0.38	0.65	0.63	0.25	0.74	0.30	0.85	0.06	0.68	0.98	2.74	0.00	0.00	2.98	0.51
46	0.72	0.76	0.79	0.70	0.79	0.70	0.87	0.05	0.81	0.98	3.07	0.09	0.21	2.59	0.55
47	0.66	0.58	0.81	0.71	0.96	0.79	0.58	0.34	0.85	0.98	3.42	0.46	0.00	2.24	0.55
48	0.62	0.67	0.79	0.64	0.96	0.71	0.58	0.32	0.81	0.98	3.24	0.52	0.07	2.47	0.44

CUADRO 5-A. VARIABLES PARA DETERMINAR LOS INDICES DE BIENESTAR Y URBANIZACION POR ZONA.  
(proporciones a excepción de la media de ingreso y del hacinamiento)

ZONA	VIV. CON PAREDES DE TABIQUE	VIV. CON PISO DE CEMENTO	VIV. CON COCINA	VIV. CON DRENAJE CONECTADO A LA CALLE	VIV. CON ENERGIA ELECTRICA DENTRO	VIV. CON AGUA DENTRO	VIV. PROPIAS	VIV. RENTADAS	POB. 15 AÑOS Y MAS CON PRIM. COM.	PEA OCUPADA	MEDIA DEL INGRESO MENSUAL EN S.M.	AREA DE LA ZONA CON ACC. VIAS PRIM.	AREA CON PAVIMT.	HACINA- MIENTO (hab./dormt.)	POB. CON ACCESO A SALUD PUBLICA
49	0.39	0.55	0.75	0.16	0.86	0.31	0.62	0.29	0.74	0.98	3.07	0.33	0.00	2.55	0.46
50	0.55	0.69	0.77	0.28	0.94	0.58	0.63	0.24	0.79	0.97	3.20	0.35	0.00	2.32	0.50
51	0.59	0.64	0.75	0.64	0.83	0.66	0.65	0.18	0.76	0.97	3.10	3.29	0.15	2.41	0.62
52	0.88	0.71	0.76	0.84	0.95	0.86	0.63	0.28	0.88	0.98	3.70	0.14	0.17	2.12	0.56
53	0.54	0.66	0.82	0.90	0.96	0.83	0.75	0.17	0.75	0.98	3.11	3.25	0.00	2.45	0.52
54	0.83	0.72	0.83	0.36	0.96	0.85	0.77	0.15	0.85	0.98	3.33	0.10	0.10	2.19	0.60
55	0.70	0.80	0.80	0.56	0.95	0.64	0.72	0.19	0.77	0.98	2.97	0.49	0.00	3.06	0.54
56	0.39	0.71	0.58	0.02	0.48	0.04	0.75	0.04	0.68	0.97	3.04	0.00	0.00	2.95	0.32
57	0.92	0.88	0.83	0.93	0.95	0.93	0.89	0.04	0.83	0.98	3.02	0.00	0.00	2.17	0.76
58	0.30	0.69	0.73	0.17	0.88	0.17	0.77	0.15	0.69	0.96	2.76	0.19	0.00	2.8	0.46
59	0.30	0.56	0.59	0.00	0.16	0.01	0.80	0.06	0.68	0.98	2.91	0.00	0.00	2.64	0.46
60	0.06	0.28	0.36	0.00	0.01	0.01	0.89	0.01	0.68	0.96	2.56	0.00	0.00	4.02	0.44
61	0.09	0.33	0.39	0.00	0.07	0.01	0.86	0.01	0.66	0.97	2.49	0.00	0.00	3.62	0.47
62	0.14	0.47	0.48	0.02	0.17	0.05	0.87	0.02	0.67	0.97	2.58	0.00	0.00	3.87	0.44
63	0.26	0.65	0.60	0.04	0.61	0.05	0.86	0.02	0.71	0.97	2.69	0.00	0.00	3.34	0.44

FUENTE: Cuadro 4-A. Encuesta para la Planeación Urbana y del Transporte de los Centros Urbanos de Baja California, 1990-1991, UABC-SAHOPE.

NOTA: El cálculo de la proporción del área con pavimento y con acceso a vías primarias se realizó en gabinete y con información proporcionada por SAHOPE.

CUADRO 6-A. INDICE DE URBANIZACION, DE BIENESTAR  
Y LOS RANGOS RESPECTIVOS POR ZONA

ZONA	INDICE BIENESTAR	INDICE URBANIZACION	RANGO1	RANGO2
1	6.85	6.11	Muy Alto	Muy Alto
2	5.31	4.76	Muy Alto	Muy Alto
3	-0.28	-1.87	Medio	Medio
4	0.07	0.15	Alto	Alto
5	-5.39	-4.92	Bajo	Muy Bajo
6	-5.43	-3.19	Bajo	Bajo
7	-4.40	-4.35	Bajo	Muy Bajo
8	-1.89	-4.22	Medio	Bajo
9	-9.93	-4.65	Muy Bajo	Muy Bajo
10	1.44	4.07	Alto	Muy Alto
11	2.38	4.87	Alto	Muy Alto
12	3.26	2.61	Alto	Alto
13	1.19	1.86	Alto	Alto
14	1.81	3.34	Alto	Muy Alto
15	1.93	3.90	Alto	Muy Alto
16	-0.75	0.83	Medio	Alto
17	-1.15	-0.48	Medio	Medio
18	-0.98	-1.16	Medio	Medio
19	0.92	1.24	Alto	Alto
20	-0.78	-1.10	Medio	Medio
21	0.44	-2.24	Alto	Medio
22	0.31	5.41	Alto	Muy Alto
23	2.25	5.36	Alto	Muy Alto
24	5.41	4.10	Muy Alto	Muy Alto
25	1.55	-0.34	Alto	Medio
26	-0.41	2.33	Medio	Alto
27	6.78	5.11	Muy Alto	Muy Alto
28	5.37	2.80	Muy Alto	Alto
29	-1.56	0.85	Medio	Alto
30	-0.50	1.79	Medio	Alto
31	0.49	4.34	Alto	Muy Alto
32	-0.70	2.49	Medio	Alto
33	-1.39	1.68	Medio	Alto
34	-2.45	-1.25	Medio	Medio
35	7.07	4.17	Muy Alto	Muy Alto
36	4.86	3.59	Muy Alto	Muy Alto
37	3.26	0.71	Alto	Alto
38	1.55	0.75	Alto	Alto
39	3.63	0.30	Muy Alto	Alto
40	-7.26	-8.28	Muy Bajo	Muy Bajo
41	-7.86	-5.97	Muy Bajo	Muy Bajo
42	-7.33	-5.39	Muy Bajo	Muy Bajo
43	-2.21	-2.48	Medio	Bajo
44	5.14	3.82	Muy Alto	Muy Alto
45	-2.18	-3.00	Medio	Bajo
46	2.73	0.30	Alto	Alto

RANGO1=Rango correspondiente a bienestar; (continua)  
RANGO2=Rango correspondiente a urbanización.

CUADRO 6-A. INDICE DE URBANIZACION, DE BIENESTAR  
Y LOS RANGOS RESPECTIVOS POR ZONA

ZONA	INDICE BIENESTAR	INDICE URBANIZACION	RANGO1	RANGO2
47	3.48	1.47	Alto	Alto
48	2.42	1.35	Alto	Alto
49	-0.33	-2.06	Medio	Medio
50	1.46	-0.63	Alto	Medio
51	1.22	0.49	Alto	Alto
52	5.35	1.68	Muy Alto	Alto
53	1.53	1.57	Alto	Alto
54	4.92	1.43	Muy Alto	Alto
55	1.79	0.66	Alto	Alto
56	-4.33	-5.18	Bajo	Muy Bajo
57	6.37	1.56	Muy Alto	Alto
58	-3.10	-2.70	Medio	Bajo
59	-2.49	-6.29	Medio	Muy Bajo
60	-10.26	-6.77	Muy Bajo	Muy Bajo
61	-8.74	-6.57	Muy Bajo	Muy Bajo
62	-8.12	-6.08	Muy Bajo	Muy Bajo
63	-4.24	-4.67	Bajo	Muy Bajo

RANGO1=Rango correspondiente a bienestar;

RANGO2=Rango correspondiente a urbanización.

NOTA: Los cálculos de los índices son hechos por el alumno (ver capítulo 3).

## BIBLIOGRAFIA

ALEGRIA, Tito. "La ciudad y los procesos transfronterizos entre México y Estados Unidos", *Frontera Norte*. Vol.1. no.2. julio-diciembre. 1989.

ALVAREZ, Guillermo y Arturo Ranfla. *La acción habitacional del Estado en Baja California*. Cuadernos de Ciencias Sociales, no.8, serie 4, IIS-UABC. 1987.

ALVAREZ, Guillermo y Guadalupe Ortega. *El programa de Fraccionamientos Populares: evaluación de un sistema masivo de acción habitacional en Baja California* (mimeo). IIS-UABC. 1989.

BIRD, James. *Centrality and Cities*. Routledge Direct Editions, Gran Bretaña, 1977.

BOURNE, Larry S. "Urban Spatial Structure: An introductory Essay on Concepts and Criteria", en: Larry S. Bourne (comp.) *Internal Structure of the City: Readings on Urban Form, Growth, and Policy*. Oxford University Press. 1981.

CADWALLADER, Martin. *Analytical Urban Geography*. Prentice-Hall, Engewood Cliff; New Jersey. 1981.

CARTER, Harold. *El Estudio de la Geografía Urbana*. Nuevo Urbanismo 39, Instituto de Estudios de Administración Local, España, 1983.

CASTILLO, Victor M. "La configuración espacial del desarrollo regional y fronterizo", *Estudios Fronterizos*, IIS-UABC, No.21. 1990.

COPLAMAR, Presidencia de la Republica. *Necesidades Esenciales en México*, Tomo 5 "Geografía de la Marginación". Siglo XXI, 1982.

FERNANDEZ, Raul A.. *The Mexican-American Border Region*. University of Notre Dame Press, Notre Dame Indiana, 1989.

HERZOG, Lawrence. "Tijuana: State Intervention and Urban Form in a Mexican Border City", en: Alan Gilbert (comp.) *Housing and Land in Urban Mexico*. Center for U.S.-Mexican Studies, University of California, San Diego, 1989.

HOUSE, John W.. *Frontier on the Rio Grande*. Oxford University Press, New York, 1982.

INEGI, *XI Censo General de Población y Vivienda*, Estado de Baja California, Tabulados Básicos. 1991.

KAHIMBAARA, J.A.. "The population Density Gradient and the Spatial Structure of a Third World City: Nairobi, A case study". *Urban Studies*. Vol.23,no.4,agosto.1986.

KNOX, Paul. *Urban Social Geography: an introduction*. Longman Group UK Limited. 1987.

KORCELLI, Piotr. "Theory of Intra-Urban Structure: Review and Synthesis. A Cross-Cultural Perspective", en: Larry S. Bourne (comp.) *Internal Structure of the City: Readings on Urban Form, Growth, and Policy*. Oxford University Press. 1981.

MORRIS, A.S.. "Urban Growth Patterns in Latin America with Illustrations from Caracas", *Urban Studies*. Vol.15, no.3, octubre. 1978.

NELSON, Howard J. "The Form and Structures of Cities: Urban Growth Patterns", en: Larry S. Bourne (comp.) *Internal Structure of the City: Readings on Space and Environment*. Oxford University Press. 1971.

QUINTANILLA, Ernesto. "Jerarquía de los centros según los flujos de personas en el área metropolitana de Monterrey". *Estudios Demográficos y Urbanos*. Vol.1, no.3. El Colegio de México, 1986.

RANFLA, Arturo y Guillermo Alvarez. "Migración y formas urbanas en el crecimiento de Tijuana: 1900-1984", *Revista Mexicana de Sociología*, Año L/No.4, Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM. 1988.

RANFLA, Arturo y Guillermo Alvarez. *Estudio comparativo del mercado de suelo y vivienda de Mexicali y Tijuana: 1986* (inédito). IIS-UABC. 1986.

SAHOPE, Gobierno del Estado de Baja California. *Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C.*. 1984.

SAHOPE, Gobierno del Estado de Baja California, XIII Ayuntamiento. *Esquema de Desarrollo Urbano: ciudad de Tijuana*. Mexicali, México, 1991.

SECRETARIA DE ECONOMIA, D.G.E., *VII Censo General de Población*, México, 1950.

SECRETARIA DE FOMENTO, D.G.E., *II Censo General de Población*, México, 1903.

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, D.G.E., *VIII Censo General de Población 1960*, Estado de Baja California, vol.2. 1963.

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, D.G.E., *IX Censo General de Población y Vivienda*, Estado de Baja California, vol.2, 1971.

SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, INEGI, *X Censo General de Población y Vivienda*, Estado de Baja California, vol.1, tomo 2, 1983.

SHORT, John P.. "Residential mobility", en: Larry S. Bourne (comp.) *Internal Structure of the City: Readings on Urban Form, Growth, and Policy*. Oxford University Press. 1981.

UNIKEL, Luis, Crescencio Ruiz Chiapetto y Gustavo Garza Villareal. *El Desarrollo Urbano en México*. El Colegio de México, Segunda Edición. 1978.