



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA.**

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE
CARTOGRAFÍA DELICTIVA COMO HERRAMIENTA DE
ANÁLISIS CRIMINALÍSTICO: DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO.**

TESINA.

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIADO EN GEOGRAFÍA.

PRESENTA:

ALEJANDRO FLORES DÍAZ.

ASESOR:

MTRO. EDUARDO DOMÍNGUEZ HERRERA.

MARZO DE 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Las guerras seguirán mientras el color de la piel siga siendo más importante que el de los ojos”.

Bob Marley (1945 – 1981).

Agradecimientos.

Agradezco infinitamente a Dios, misericordioso y compasivo, por haberme brindado la fuerza para concluir ésta empresa y permitirme comenzar otra.

A la UNAM por ser mi casa, patria y refugio todos estos años.

A mi Madre y a mi Padre porque gracias a su ejemplo y sacrificio fueron mi guía hasta éste punto del sendero que he recorrido.

A mi hermano y hermana por su compañía, los buenos y malos ratos que hemos pasado.

A Mynjell por todas sus enseñanzas, cariño, compañía, ánimo y amor que me brinda.

Muy especiales agradecimientos al Mtro. Eduardo Domínguez a quién tuve la fortuna de encontrar casi al final de mi instrucción como geógrafo pero al inicio de mi vida como profesionista, a la Mtra. Laura Luna por el interés, seguimiento y apoyo en la realización y consolidación de este proyecto, a la Mtra. Ana Elsa Domínguez por enseñarme que la calidad y calidez humana son necesarias en el ejercicio profesional, al Mtro. Armando García de León por que con su labor muchos geógrafos se acercan al mundo de la geografía cuantitativa, al Mtro. Gilberto Núñez por sus valiosas contribuciones y observaciones realizadas a este trabajo.

A mis querid@s amig@s: Daniel Morales, Laeticia García, Marco Tepoz, Alberto Sánchez, José Luis Dueñas, Jorge Omar Ávila y tod@s mis compañer@s y colegas de Geografía, gracias por su apoyo y comprensión.

Este trabajo está dedicado a todas las personas que hacen posible a la Geografía directa o indirectamente.

Índice

Introducción	6
Capítulo I. La cartografía delictiva, herramienta auxiliar de la Geografía Urbana	10
1.1. Antecedentes	10
1.2. La cartografía delictiva	21
1.3. Situación de la cartografía delictiva en México, D.F.	25
Capítulo II. Herramientas para el desarrollo de la metodología	31
2.1. Sistemas de Información Geográfica	31
2.2. Receptores del Sistema de Posicionamiento Global	36
Capítulo III. Metodología para la elaboración de mapas delictivos en la delegación Azcapotzalco	38
3.1. Estructura de la metodología	38
3.2. La delegación Azcapotzalco	44
3.3. Variables geográficas, demográficas, económicas, administrativas y delictivas planteadas en la metodología	50
Capítulo IV. Presentación y discusión de resultados	79
4.1. Representación cartográfica de las variables seleccionadas	79
4.2. Ejemplos de aplicación de las nuevas herramientas de la cartografía delictiva en esta metodología	94
4.3. Ventajas de la implementación de esta metodología para el análisis criminalístico	103
Reflexiones finales	114
Fuentes de consulta	118
Anexos	123

Índice de cuadros

1.1. Elementos básicos que conforman un mapa _____	13
1.2. Propuesta de Keates para la elaboración sistematizada de cartografía temática _____	17
3.1. Métodos de obtención de datos poblacionales _____	65
3.2. Colonias correspondientes a las cuatro Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en Azcapotzalco _____	73
3.3. Principales tipos de delito denunciados en el periodo enero a diciembre de 2008 _____	76

Índice de diagramas

3.1. Estructura de esta metodología _____	42
---	----

Índice de figuras

1.1. Ejemplos de mapas temáticos _____	15
1.2. Mapa de coropletas con el tema saldo neto migratorio en México _____	19
1.3. Número de averiguaciones previas del fuero común de enero a junio de 2009 _____	30
3.1. Distintos tipos de traza urbana _____	53
3.2. Modelo para conceptualizar la conformación de las colonias _____	55
3.3. Coordinaciones territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en la delegación Cuauhtémoc _____	72
3.4. Tasa delictiva por delegación del Distrito Federal _____	77
4.1. Ejemplo de cartografía delictiva estadounidense _____	80
4.2. Coordinación Territorial de Seguridad Pública y Procuración de Justicia "AZC-1" _____	82
4.3. Información en capas _____	95
4.4. Modelo de cartografía delictiva a detalle _____	109

Índice de mapas

3.1. Colindancias de la delegación Azcapotzalco _____	47
4.1. Estructura urbana de la delegación Azcapotzalco _____	83
4.2. Colonias en la delegación Azcapotzalco _____	84
4.3. Principales usos del suelo en la delegación Azcapotzalco _____	85
4.4. Población en la delegación Azcapotzalco _____	86
4.5. Población masculina en la delegación Azcapotzalco _____	87
4.6. Población femenina en la delegación Azcapotzalco _____	88
4.7. Población económicamente activa ocupada en la delegación Azcapotzalco _____	89
4.8. Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en la delegación Azcapotzalco _____	90
4.9. Número de averiguaciones previas registradas por colonia en la delegación Azcapotzalco, enero de 2009 _____	91
4.10. Tasa de denuncia por colonia en la delegación Azcapotzalco, enero de 2009 _____	98
4.11. Número de averiguaciones previas por colonia y por Coordinación Territorial de Seguridad de Pública y Procuración de Justicia en la delegación Azcapotzalco, enero 2009 _____	100

Anexos

1. La comunicación visual en los mapas _____	124
2. Población total, población por género y población económicamente activa ocupada por colonia en la delegación Azcapotzalco _____	125
3. Campos requeridos para el llenado de un acta de averiguación previa _____	128
4. Características y tipos de SIG de acuerdo a su funcionalidad, y compañía desarrolladora de cada paquete _____	129

Introducción.

En distintos países el temor al crimen y el ambiente de inseguridad que se experimenta actualmente ha forzado a diversas instituciones encargadas de dar seguridad pública a tomar medidas emergentes al respecto. Indudablemente el crimen, en sus diferentes modalidades, impacta principalmente en las grandes ciudades dónde la combinación de factores estructurales, económicos, sociales y organizacionales, condicionan la dinámica delictiva.

Ante esta situación, que es común pero con distintos grados de intensidad, los departamentos de policía y organismos gubernamentales han adoptado estrategias para abatir la delincuencia en sus respectivos países. Las tácticas contra el crimen son muy diversas y se encuentran en constante evolución; desde la adquisición de equipamiento policiaco, el adiestramiento del personal y, culminado con la praxis, las instituciones encargadas de ofrecer seguridad pública e impartir justicia pretenden dar otra clase de soluciones a esta problemática entendiendo los modus operandi de los delincuentes.

En este sentido, los agentes de policía han detectado que el crimen y la delincuencia son fenómenos que se expresan territorialmente, cambian a través del tiempo y poseen patrones claros que arrojan información valiosa que permite deducir una parte de la dinámica delictiva en sus respectivas jurisdicciones.

Para agilizar las investigaciones policiacas inmediatamente se pensó en auxiliarse de los conocimientos científicos, considerados vigentes, para profundizar en el

estudio del crimen dándose entonces los primeros avances en materia de análisis criminalístico. Al igual que en otras actividades humanas se concibió la idea de usar mapas para representar el impacto de esta problemática en el espacio urbano así como identificar los lugares críticos que requiriesen mayor atención. De este modo aparece una nueva herramienta que continua vigente y en constante evolución, la cartografía delictiva.

Gran parte del conocimiento que se tiene del fenómeno delictivo ha sido generado a partir de relacionarlo con otros aspectos de la vida cotidiana, ya sea por actividades rutinarias, el ritmo laboral en las ciudades o las altas concentraciones de población, además de que se ha considerado que el crimen y la delincuencia se manifiestan en un espacio y tiempo que es posible representar cartográficamente.

Al observar a nivel nacional esta problemática, México no puede permanecer ajeno a la dinámica anterior; los altos índices delictivos que se reportan para el país advierten que el fenómeno delincuencia tiene que ser, en primera instancia, analizado a detalle para posteriormente tomar decisiones que contribuyan en su mitigación haciendo uso de planes y estrategias con fundamento científico. Por otro lado, las formas de operación del crimen varían en función del lugar donde se manifiesta y la manera en que las instituciones de seguridad pública atacan este problema.

Asimismo muchos estudiosos del fenómeno a nivel nacional concuerdan en que es complicado llegar hasta el verdadero origen del crimen pues está influenciado por factores que van desde lo psicológico hasta lo económico, sin embargo, cual sea el argumento tales agentes incitadores para cometer ilícitos están ligados al espacio geográfico. En este sentido quizás no sea posible encontrar la motivación para que algunos individuos cometan actos criminales, pero sí se pueden conocer las zonas que éstos encuentran propicias para manifestar conductas antisociales.

Conociendo la carencia de cartografía delictiva que se tiene en algunos Estados de la República Mexicana y particularmente a nivel municipal y delegacional, se detectó que Azcapotzalco no cuenta con cartografía delictiva que genere información consistente para la implementación de políticas públicas para el control y mitigación del crimen así como la reducción en los índices delictivos, fundamentadas en el análisis criminalístico. Tal deficiencia puede ser superada mediante la implementación de una metodología que sugiera el uso de conocimientos propios de la geografía, la cartografía y criminalística, auxiliados de tecnología avanzada que permita el fácil análisis de los comportamientos delictivos y su expresión territorial en la delegación Azcapotzalco.

Como propósito fundamental esta propuesta metodológica, pretende ser de utilidad y guía para la elaboración de cartografía delictiva en la delegación Azcapotzalco y, con ayuda de esta herramienta se pueda elaborar análisis criminalístico cuyo soporte sea el espacio geográfico, junto con sus variables y componentes, en esta demarcación. Para tal fin la presente metodología se ha dividido en cuatro capítulos.

En el primer capítulo se ofrece un panorama general de la cartografía, desde el punto de vista conceptual, su construcción, sus propiedades temáticas y su carácter utilitario; otro aspecto a tratarse en secuencia es la cartografía delictiva, cual es su posición dentro de la geografía urbana, su origen, evolución y principales tendencias a nivel internacional y a nivel local.

El capítulo segundo refiere a las herramientas utilizadas para la presentación e implementación de esta metodología y, posteriormente empleadas en la elaboración de mapas resultado del acopio de información geográfica y estadística del territorio de Azcapotzalco. Estas herramientas son los Sistemas de Información

Geográfica y los receptores del Sistema de Posicionamiento Global, de las cuales se presentan sus características y capacidades básicas.

El tercer capítulo trata concretamente el desarrollo de esta metodología, la manera en que está estructurada para la elaboración de cartografía delictiva; se presenta una introducción al espacio geográfico bajo estudio, es decir la delegación Azcapotzalco, junto con algunos aspectos históricos y geográficos, considerados necesarios en esta metodología; además, se sugieren variables geográficas, demográficas, económicas y administrativas consideradas de utilidad para la realización del análisis criminalístico y, de este modo, denotar características que suelen ser determinantes en los patrones e índices delictivos en esta demarcación. Asimismo se toman en cuenta los reportes estadísticos para tener conocimiento de cuáles son los principales tipos de delito cometidos en Azcapotzalco.

Finalmente para abrir la posibilidad a posteriores investigaciones, en el capítulo cuatro, se muestran los productos resultantes del análisis y recopilación de las variables sugeridas enfatizando la importancia de aplicar los fundamentos de la geografía y la cartografía para el entendimiento del espacio urbano delegacional a través de la herramienta que son los mapas; asimismo se retoman las herramientas tecnológicas actuales usadas en la metodología y, con las que se auxilia la cartografía para indicar cómo pueden ser aplicadas en esta metodología y en el análisis criminalístico; por último, se menciona cuales son las ventajas de incorporar esta metodología en el trabajo que desempeña la delegación Azcapotzalco y la contribución en los servicios que brinda esta a sus residentes.

Capítulo I. La cartografía delictiva, herramienta auxiliar de la geografía urbana.

1.1. Antecedentes.

Para establecer una metodología cuyo propósito sea la elaboración de mapas delictivos es necesario considerar a la cartografía con sus características básicas y así entender la utilidad que tienen los mapas en el mundo contemporáneo y su potencial intrínseco para la representación de datos o información, por otro lado se tiene que establecer cuál es el lugar de la cartografía delictiva dentro de la ciencia geográfica, particularmente la geografía urbana, y cómo se ha abordado la temática del crimen en esta disciplina. En este capítulo se da un panorama general de lo que es la cartografía y su relación con la geografía del delito en contextos globales y locales.

De acuerdo con Manuel García (2003), los mapas aparecieron antes que la historia misma, es decir, anteceden al surgimiento del relato escrito, su uso principalmente era el de establecer distancias, trayectos y localizaciones, y así poder desplazarse de un lugar a otro. Desde sus orígenes los mapas tienen una connotación de instrumentos informativos cuya utilización es inmediata pero, a la vez se trata de imágenes que representan una parte o en su totalidad a la superficie terrestre, y en ellos se puede tener información que va desde lo científico hasta lo religioso, motivo por el cual han sido empleados para los más diversos fines a través de la historia.

La cartografía está ligada a las características de los hechos y datos representados en ella, la disponibilidad de los mismos así como su recopilación. Esta forma de representación es una abstracción de la realidad, y ha sido definida en distintas formas de acuerdo con el contexto situacional en donde se practique. Cabe mencionar que mapa y carta¹ se toman como sinónimos en este texto, sin embargo, para los países anglosajones el término carta se emplea, exclusivamente, para las representaciones de la superficie terrestre cuyo uso es la navegación.

Etimológicamente la palabra cartografía se divide en dos partes, del latín *Charta*, que significa papel escrito y del griego *Grapho* cuyo significado es escribir. Algunas de las definiciones de cartografía más aceptadas son las siguientes:

- *“Un mapa es una representación geométrica plana, simplificada y convencional, de toda o parte de la superficie terrestre, con una relación de similitud proporcionada a la que se llama escala”* (Joly, F., 1979:1).
- *“El mapa geográfico es una representación reducida, generalizada y matemáticamente determinada, de la superficie terrestre, sobre un plano, en el cual se interpreta la distribución, el estado y los vínculos de los distintos fenómenos naturales y socioeconómicos, seleccionados y caracterizados de acuerdo con la asignación concreta del mapa”* (Salitchev, K., 1979:6).

¹ Para los países anglosajones la palabra carta se aplica desde el siglo XVI, sin embargo en 1960 se popularizó su uso gracias a la Asociación Cartográfica Internacional (ICA); la palabra mapa se utiliza comúnmente a nivel internacional para definir a las representaciones de la superficie terrestre. Para el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), el mapa es una representación del territorio nacional en su totalidad, mientras que la carta es una colección de hojas que representan porciones del mismo (Fuentes: Palsky, G. 2006.; Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2009).

Para la Asociación Cartográfica Internacional (ICA, por su acrónimo en inglés), la cartografía es “*el conjunto de estudios y operaciones científicas y técnicas que intervienen en la formación o análisis de mapas, modelos en relieve o globos que representan la Tierra o parte de ella*” (Campos, J., 1990). En este sentido, la cartografía involucra una serie de elementos científicos, tecnológicos e inclusive estéticos orientados a:

- Conocer y representar una parte o la totalidad de la superficie terrestre.
- Crear modelos matemáticos para hacer la representación bidimensional del espacio geográfico.
- Establecer las normas para la implantación de hechos y/o fenómenos geográficos, con su ubicación exacta, en un plano.
- Homologar y sintetizar datos matemáticos o estadísticos para su representación.
- Comunicar la mayor cantidad información contenida en el mapa de manera clara y explícita.
- Emplear las técnicas o tecnología necesaria para la eficaz representación y reproducción de mapas, así como la difusión de estos.
- Integrar diversas ramas del conocimiento científico en documentos simples, útiles, de fácil comprensión y lectura, es decir mapas.

Retomando la definición de Fernand Joly (1979:1), se tiene que, el mapa es una representación simplificada de toda o una parte de la superficie terrestre, que se transfiere de tres dimensiones a un plano, y que guarda una relación de proporcionalidad, es decir la escala. Convencionalmente un mapa debe ser elaborado considerando que debe contener características elementales para una eficiente comunicación cartográfica².

² Consultar anexo 1.

Cuadro 1.1. Elementos básicos que conforman un mapa.

Indispensables.	Contextuales.	Auxiliares.
<ul style="list-style-type: none"> • Escala. • Orientación. • Proyección. • Leyenda. • Fuentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Título. • Autoría. • Fecha de publicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marco. • Localización. • Índice de hojas.

(Fuente: Elaboración propia, basado en Franco, S. y Valdez, M., 2003).

Para proporcionar los elementos necesarios y representar a través de mapas el fenómeno delincuencia, es conveniente entender a la cartografía desde su construcción convencional y además se debe señalar que existen distintas clasificaciones de mapas en función del fenómeno que se pretende representar, los datos estadísticos o espaciales a generalizar y organizar, el objetivo del mapa y, propiamente, los usuarios del mapa a quienes va dirigido³.

Para dar respuesta a los puntos anteriores, es necesario clasificar a la cartografía en tres grandes rubros, tomando en cuenta los elementos básicos de un mapa, la manera de levantamiento de la información, y la relación con sus respectivos componentes en la superficie terrestre. De acuerdo con Joly (1979: 130 – 170), los mapas se clasifican en básicos, derivados y de compilación.

³ Durante la investigación de este trabajo se detectó que algunos elementos policiacos entrevistados tienen pleno conocimiento del territorio que patrullan, sin embargo, no están familiarizados con el uso de mapas. Resulta aún más difícil la comprensión de un mapa delictivo para usuarios no relacionados con el tema.

Retomando la idea anterior y como se pretende la elaboración de mapas delictivos para la delegación Azcapotzalco, se necesitará cartografía base en donde esté representado el territorio que ocupa esta demarcación, posteriormente en tal mapa se comenzarán a georreferenciar los datos recabados tanto en gabinete como en campo, por lo tanto se estará creando un mapa derivado (ibíd.) de la información territorial y socio-económica de la delegación y sus estadísticas delictivas.

Con soporte en algunos de los tipos de mapas anteriores, se elabora la cartografía temática o metacartografía (Gómez, M., 2004:20), este tipo de representación es la más versátil en sentido de que, al tomar como referencia al espacio geográfico, coloca hechos y fenómenos en un plano cuidando su posición en la superficie terrestre, y los traduce en símbolos para poder ser mejor comprendidos. La información contenida en estos mapas temáticos debe ser lo suficientemente generalizada y legible, pero no debe perder su cualidad de ser real y precisa para su entendimiento.

La cartografía temática aborda cuestiones tan diversas como el quehacer geográfico (Backhoff, M., 2005:32), además, para cada hecho que se quiera representar se pueden realizar mapas temáticos cualitativos o cuantitativos, de puntos, vectores, áreas o polígonos, correlación, estáticos o dinámicos.

Más adelante, al mencionar el uso de los Sistemas de Información Geográfica, estos tipos de mapas pueden ser integrados en tiempos y costos bajos, permitiendo un análisis más detallado de la información contenida en ellos. Además el uso de receptores del Sistema de Posicionamiento Global ha contribuido notablemente en la elaboración de mapas delictivos que permiten un mejor desempeño de las instituciones policiacas y de procuración de justicia, por

ejemplo en el monitoreo de ofensores sexuales en libertad condicional y algunos casos de arresto domiciliario (Mielke, P., 2009:9-10).

En cuanto a la representación, los límites los define el cartógrafo, y el objetivo del documento propiamente, ya que no existen convencionalismos para la elaboración de cartografía temática. En la figura 1.1 se muestran dos tipos de mapas temáticos con referente central común, nótese que a pesar de que el objetivo es el mismo, las formas de presentar la información difieren notablemente una de la otra.

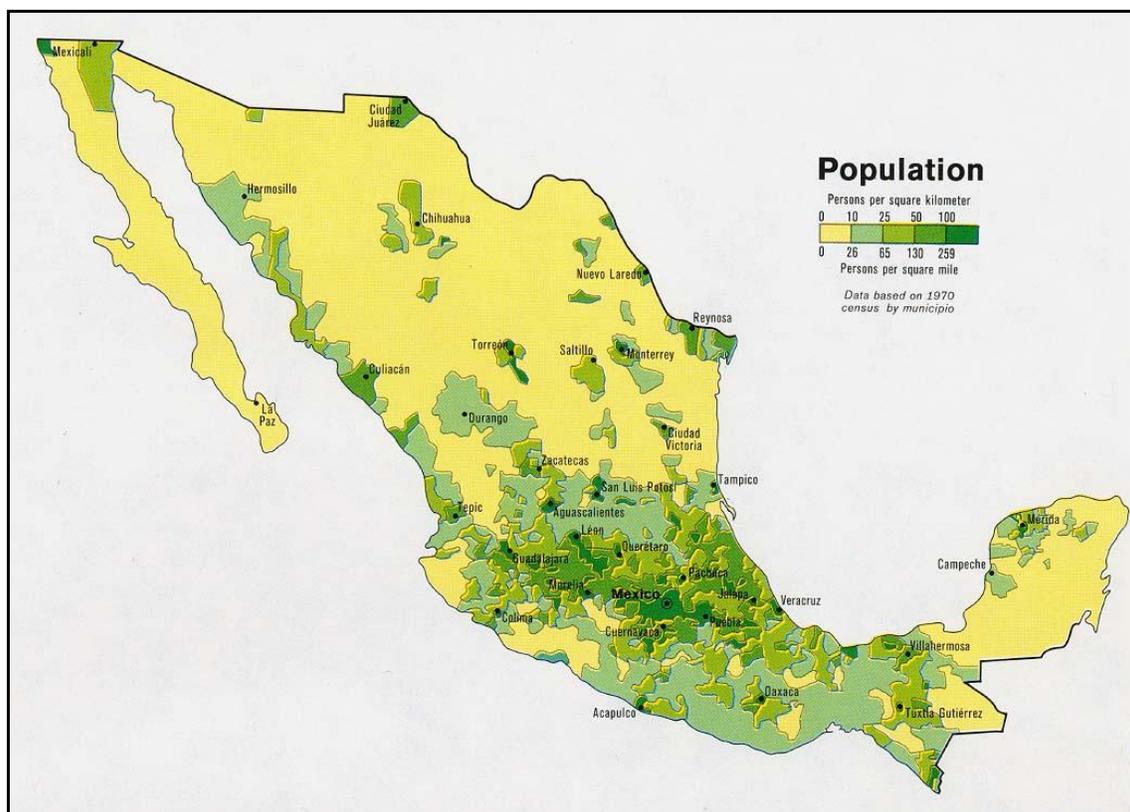


Figura 1.1. Ejemplo de mapa temático, tiene como fondo el territorio de México, se ha representado la variable población por kilómetro cuadrado. Una variable tiene diferentes formas de expresión cartográfica, los elementos básicos del mapa, en particular la leyenda, facilitan la interpretación de estos. (Fuente: mapcruzin.com, 2009).

La información temática que contiene un mapa se relaciona con el perfil del usuario, es decir, el dominio y conocimiento que tenga del tema plasmado en el mapa, así como de su actitud hacia el fenómeno representado. Estos aspectos deben de considerarse en el momento de elaborar el mapa temático para que satisfaga las necesidades del interesado (Franco, S. y Valdez, M., 2003: 66).

De este modo, surge un punto más que se debe abordar para la implementación de la metodología para la elaboración de cartografía delictiva y es el problema de clasificar a los mapas temáticos. Para la correcta representación de algún fenómeno, se debe considerar no sólo las características de este, además, hay que tomar en cuenta la manera en que los datos fueron adquiridos y el cómo se representarán en el mapa (Harries, K., 1999:61). Para el caso de los delitos cometidos en la delegación Azcapotzalco la forma de adquisición de datos va desde las denuncias telefónicas anónimas hasta las declaraciones por parte de las víctimas en las oficinas del Ministerio Público Federal distribuidos en las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal (PGJDF, 2009).

Para hacer tal representación cartográfica, John Stanley Keates (1989, en Franco, S. y Valdez, M., 2003: 68) desarrolla un método de clasificación para los mapas temáticos de acuerdo a las características y necesidades anteriormente mencionadas, el cuadro 1.2 esquematiza las posibilidades que se tienen para la elaboración sistematizada de un mapa temático.

En este sentido, los fenómenos geográficos que pueden ser representados cartográficamente poseen variaciones, aparentemente sutiles, cuya expresión gráfica debe atender las normas correspondientes a cada organismo o instancia que pretenda elaborar mapas temáticos y a la vez las normas internacionales. Por experiencias personales se sabe que en algunas instituciones esto no es considerado, sin embargo las normas propuestas por la mayoría de los cartógrafos,

entre ellos John Stanley Keates, se deben de tomar en cuenta ya que forman parte de un sistema que permite agilizar la producción cartográfica, sin mencionar que se minimizan costos y tiempos mediante el uso de herramientas informáticas auxiliares de la cartografía.

Cuadro 1.2. Propuesta de Keates para la elaboración sistematizada de cartografía temática.

Características del fenómeno.		Características de las fuentes de información.		Formas de representación cartográfica.	
Fenómenos continuos.	Clasificados por tipo.	Datos obtenidos en localizaciones específicas.	Localización puntual.	Fenómenos continuos.	División de una superficie en subclases.
	Identificados por cantidad o valor.		Localización areal.		Variación espacial y temporal.
Fenómenos discontinuos.	Localización de un solo tipo.	Obtenidos por muestreo.	Registrados en puntos específicos.	Fenómenos discontinuos.	Distribución de un solo tipo de fenómeno.
	Variación espacial y temporal.		Medidos a lo largo de líneas.		Distribución con variación espacial y temporal.
	Variación en cantidad en una localización específica.				Cantidades relacionadas con puntos o áreas pequeñas.
	Unidades discretas variables espacialmente.				Cantidades agregadas por áreas.
Cambio, tasa de cambio y movimiento físico.	Cambios en el tiempo.	Registrados en áreas de colecta de datos.	Unidades constantes de área.	Representación del cambio.	Cambio en el tiempo.
	Cambios en el espacio.		Áreas arbitrarias.		Movimiento físico.

(Fuente: Keates, J., 1989. En Franco, S. y Valdez, M., 2003:68).

Los fenómenos continuos son aquellos que pueden clasificarse por tipos, o representarse por variaciones de cantidad o valor, por ejemplo la población en determinada área; por otro lado, los fenómenos discontinuos se refieren a la localización de un solo tipo de hecho, su variación temporal o espacial y la cantidad del fenómeno en una localización específica, por ejemplo la producción y

la actividad humana, o en forma concreta, los delitos cometidos en una unidad territorial. Los fenómenos de cambio son la resultante de comparaciones a través del tiempo o el espacio (ibíd.).

Continuando con la estructura del cuadro 1.2., las características de todo mapa temático dependen de las fuentes de información disponibles con las que se elabore. Esta información puede ser recopilada *in situ*, en algún punto en específico, a lo largo de una línea o trayecto, o bien, en un área determinada; los datos pueden estar expresados en escalas nominales, ordinales, de intervalo, de razón o de proporción (Gómez, M., 2004: 93).

Respecto a la manera de representación cartográfica y tomando en cuenta el tipo de fenómeno bajo análisis, los datos continuos suelen representarse como una serie de subclases; los fenómenos discontinuos se representan con símbolos puntuales o áreas de distribución para una clase de hecho, o símbolos graduados por áreas mejor conocidos como coropletas. Más compleja es la representación de fenómenos de cambio, para su implantación se emplean mapas coropléticos o cartodiagramas (figura 1.2.), es decir, símbolos que expresan incremento o decremento en un fenómeno, para la representación de movimiento físico se utilizan símbolos proporcionales, por ejemplo vectores o flechas (Franco, S. y Valdez, M., 2003: 70).

En cartografía temática, y particularmente para la cartografía delictiva, es de gran importancia el uso de símbolos de implantación puntal, debido a que los sucesos delictivos son fenómenos discontinuos cartográficamente hablando. Los símbolos de implantación cartográficos representan distribuciones, movimientos, cualidades y cantidades, estos pueden ser simples o complejos, un ejemplo concreto es el asalto a transporte público durante un trayecto, en donde el abordaje de criminales en la unidad difiere del sitio dónde se da propiamente el acto delictivo y,

posteriormente, el descenso y huida de la unidad después de cometer el ilícito por parte de los criminales (PGJDF, 2009).

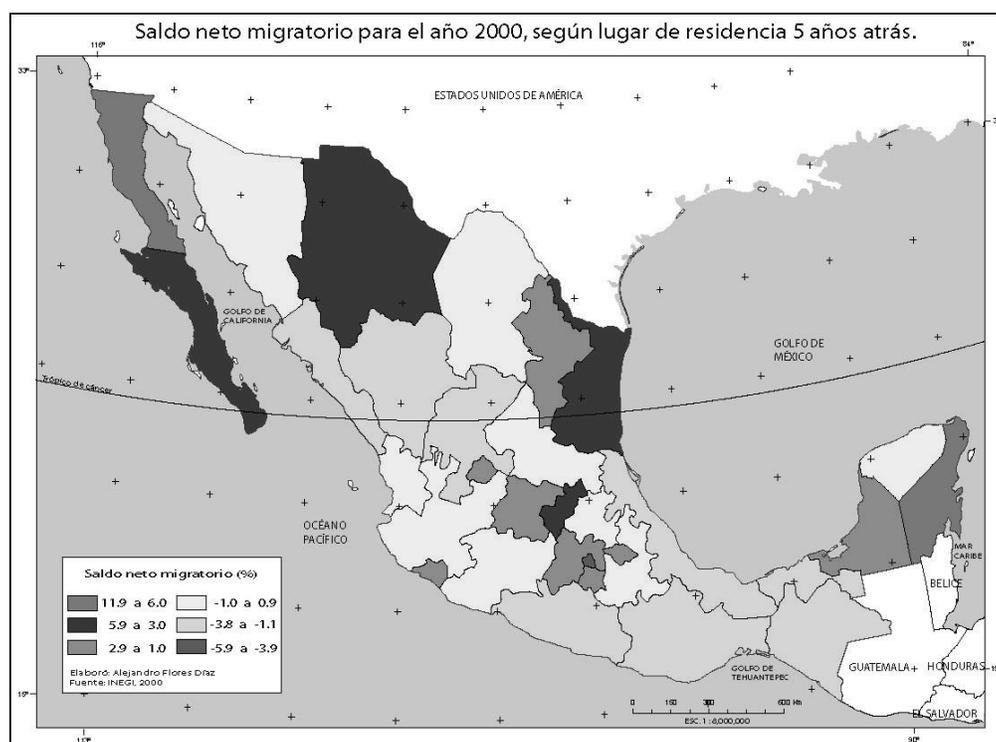


Figura 1.2. Mapa de coropletas con el tema saldo neto migratorio en México; se observa claramente que se respetan las fronteras políticas entre los estados de la República Mexicana, sin embargo, se hace énfasis a la intensidad con que se presenta el fenómeno representado, este tipo de convencionalismos aplican para cualquier tema que se desee representar de este modo (Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2000).

Concordando con Duch (1983, en Gómez, M., 2004: 42-43), en un mapa temático, y en cualquier otro sistema de símbolos, se resaltan tres aspectos: los semánticos, los sintácticos y los pragmáticos. Los semánticos se refieren a la correcta representación de los elementos de la realidad empírica, por medio de símbolos.

Los sintácticos tratan de las relaciones entre los signos mismos y la jerarquización de los niveles de información contenidos en el mapa. Los pragmáticos se presentan cuando la expresión gráfica no es clara o legible, esto ocasiona que no se comunique la información al usuario, por lo tanto el mapa no cumple con su objetivo o puede ser malinterpretado.

De este modo, el análisis de la información levantada para la elaboración de un mapa, aunada a los elementos necesarios para la construcción cartográfica, resulta en un mapa temático, para el caso de la cartografía delictiva se debe ser riguroso en estos aspectos ya que, como se mencionará más adelante, se rescatan las ideas presentadas en este apartado para implementar una metodología cuyos productos cartográficos serán el resultado de la integración de cartografía y tecnología.

Sin embargo, la implementación de nuevos métodos de investigación, el uso de la estadística, fotografías aéreas, imágenes de satélite y el progreso en la informática, entre otros aspectos, han permitido que la cartografía temática se inserte en un sin número de actividades humanas, sin embargo, la mayoría del personal dedicado a la elaboración de mapas no tiene una formación cartográfica sólida o consistente, situación que debilita el poder visual y comunicativo de los mapas (Mayer, A., 2009:8).

Cabe mencionar que con el uso de tecnología más avanzada y la creación de mapas interactivos digitales ha provocado que, en muchos casos, la cartografía temática esté más orientada a resolver la parte visual que a dar a conocer la distribución espacial de un fenómeno y su relación con otros sucesos geográficos lo cual limita la capacidad del usuario para ampliar su potencial de análisis del espacio geográfico como un sistema dinámico.

1.2. La cartografía delictiva.

Los mapas han evolucionado junto con el avance científico e, innegablemente geografía y cartografía están estrechamente ligadas (Wilson, R. y Smith, K., 2008:1-3). La geografía por ser la ciencia que estudia los fenómenos que acontecen en la superficie terrestre, se ha subdividido para acotar estudios de diversa índole. Así, los mapas temáticos han jugado un papel determinante en el estudio del espacio geográfico, ya sea en su estricta forma física o como construcción de la sociedad, pues son la herramienta ideal de representación y análisis tanto para geógrafos como para tomadores de decisiones o personas interesadas en algún tema particular. Para representar los hechos y fenómenos que acontecen en el espacio geográfico se tiene que acotar el tema del mapa; por ello es recomendable definir la rama de la geografía que se encarga de estudiar los acontecimientos relacionados con el crimen y el delito.

La geografía para su estudio se ha dividido en física, humana, general y regional, estas categorías han sido motivo de debate constante dentro y fuera de la disciplina; más interesante que encontrar los orígenes de estas divisiones, es el considerar a las ramas del conocimiento de las cuales se auxilia la geografía, entre éstas destacan la matemática y la estadística para la geografía en general; la meteorología, la astronomía, la física, la cartografía, la geología, la orografía, la geometría, la edafología, la petrografía, la ecología, la hidrografía y la biología para la geografía física; y la sociología, la antropología, la economía, la historia, el urbanismo, la demografía, la arquitectura y la etnografía para la geografía humana (Córdova, C. y Levi, S., 1992: 6 – 8).

La geografía urbana estudia la maquinaria interna que estructura y hace funcionar a las ciudades, concebidas como paisaje urbano. Comprende el estudio y el

desarrollo del proceso de urbanización, muy importante en los distintos periodos históricos denominados revoluciones urbanas, la determinación de las relaciones de las ciudades entre sí o el establecimiento de una jerarquía urbana entre ellas, también, las etapas espaciales que acontecen dentro de la ciudad, así como el medio ambiente urbano. Se considera como una parte de la ciencia geográfica, dentro de un campo de estudio más amplio que es la geografía humana (Valverde, C. y Kunz, I., 1994 en Moncada, A., 1994: 131).

Los geógrafos urbanos investigan el porqué de la ubicación de las ciudades, sus funciones y equipamiento, la jerarquía que existe entre ciudades y el cómo se desarrollan y evolucionan unas respecto a otras. La geografía urbana forma la base científica para varias profesiones incluida la planificación urbana, la localización industrial y comercial, el desarrollo de bienes raíces, el análisis del crimen o el análisis logístico, entre otros (Hall, T., 1998:15).

En este sentido, los primeros estudios formales sobre geografía y violencia urbana se remontan a Francia en 1825, cuando se establece un sistema de estadística judicial criminal (Hernando, F., 2006, en Hiernaux, D. y Lindón, A., 2007:507). A partir de este hecho se puede afirmar que surge la primera escuela de cartografía criminológica en el mundo, cuyo principal objetivo era la representación de las variaciones espacio-temporales de los fenómenos delictivos.

Posteriormente los demás países europeos adoptan esta idea y surgen escuelas criminológicas por todo el viejo mundo, con Reino Unido como segundo exponente trascendental. Cabe mencionar que la principal característica de estas escuelas es el intensivo uso de mapas para facilitar la representación de las estadísticas e índices delictivos recabados, dando lugar a la cartografía delictiva (ibíd.).

De este modo, el periodo comprendido entre 1830 y 1880 es el auge de la escuela cartográfica o geográfica de criminología, con los dos países citados anteriormente como líderes en este ramo. Para principios del siglo XX, los modelos desarrollados por esta escuela migran formalmente al continente americano y son replanteados principalmente en los Estados Unidos.

Con el surgimiento de nuevas áreas del conocimiento, tales como la geografía humana y, posteriormente, la ecología urbana, se presenta una visión holística de estructuración de las zonas urbanas sin dejar de lado la importancia de estudiar los fenómenos delictivos y su expresión en el espacio geográfico. Del mismo modo, el análisis de los fenómenos sociales influenciados por los fenómenos espaciales fue el centro de estudio de la escuela ecológica de Chicago (Hernando, F., 2007, en Hiernaux D., y Lindón, A., 2007:510).

Las aportaciones de la escuela de Chicago a la cartografía criminológica fueron trascendentales, entre ellas, se adoptaba la dimensión espacial como principal componente para los estudios sociales. Sus principales intereses radicaban en la representación cartográfica enfocada a definir la distribución de los fenómenos bajo estudio; además, los ecólogos urbanos desarrollaron términos como la *anomía* (ibíd.), propiedad que tienen las sociedades que se traduce en el comportamiento de los individuos que la componen⁴.

De este modo los principios que caracterizaron a la escuela Ecológica de Chicago, es decir, dominación, segregación, invasión y sucesión, como modelos explicativos del funcionamiento de las ciudades, son llevados a la cartografía delictiva. Estados Unidos retomará algunas de estas ideas que, en conjunción con los últimos avances tecnológicos y las experiencias de los departamentos de

⁴ Parte del análisis criminalístico se centra en propiedades similares, caso concreto en la percepción que tienen las sociedades respecto a la delincuencia y las desigualdades sociales que denotan tendencias en los comportamientos criminales (Luchessi, L., 2008:4-5).

policía de las principales ciudades de ese país, desarrollará nuevos modelos y técnicas para el estudio de los comportamientos criminales.

Para P. D. Phillips (1972, en Harries, K., 1999:3) en Estados Unidos surgen dos principales escuelas de cartografía delictiva:

- Escuela tipológica. Enfocada en las relaciones entre las características mentales de las personas y el crimen.
- Escuela ecológica social. El objetivo de esta escuela fue estudiar variaciones en las condiciones sociales y su relación con los patrones delictivos.

Derivado de los principios y los avances de la escuela de Chicago, para la década de los ochentas se realizan una serie de trabajos con carácter ecológico acerca del crimen y delincuencia; en ellos se presentaban propuestas innovadoras para analizar el fenómeno delincuencia y sus causas. De este modo aparece la escuela de cartografía delictiva estadounidense, también denominada *mapping crime*.

En este contexto, y con el perfeccionamiento de los sistemas computacionales, surgen la cartografía automatizada (Joly, F., 1982:255) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), elementos que cambiaron la manera de producir mapas temáticos de forma oportuna y con distintas escalas de análisis; aparecen además, nuevas instituciones y escuelas de criminología cuyo objetivo era cambiar las tachuelas en los mapas impresos de pared por puntos virtuales en la pantalla de un ordenador (Harries, K., 1999:1).

Posteriormente, en 1997, el Instituto Nacional de Justicia de Estados Unidos (NIJ, por sus siglas en inglés), planea la creación del Centro de Investigación en Cartografía Delictiva (Crime Mapping Research Center); uno de los múltiples objetivos del CMRC fue ir más allá de la cartografía delictiva descriptiva y desarrollar nuevos métodos, apoyados en los SIG, para crear mapas analíticos.

De acuerdo con Jeremy Travis, director del NIJ durante 1999 (en Harries, K., 1999:vii) señala que, para 1997, el trece por ciento de las fuerzas policiacas en Estados Unidos, aplican los SIG para la identificación y solución de problemas relacionados con el crimen, y cada vez más agencias de investigación emplean cartografía delictiva regularmente.

1.3. Situación de la cartografía delictiva en México, Distrito Federal.

En la República Mexicana, los trabajos desarrollados por los países europeos y los Estados Unidos se implementan tardíamente; como antecedente, al igual que en los países Iberoamericanos, en México la cartografía moderna se inicia a finales del siglo XIX con fines militares y catastrales (INEGI, 2009). La cartografía delictiva en el país y en el Distrito Federal ha tenido un desarrollo complejo y lleno de variantes interesantes.

Parte del desarrollo histórico de la cartografía delictiva en México tiene su origen en el extranjero, particularmente en Nueva York, Estados Unidos; el departamento de policía de este estado (New York Police Department) decidió hacer una reforma tomando en consideración el procesamiento y uso inteligente de la información, para 1994 este departamento de policía apuntala sus cualidades de cambio teniendo como lema un nuevo paradigma *“La policía Sí puede impactar significativamente en la reducción del índice delictivo”* (SSP, 2009).

Mediante el correcto uso de la información el NYPD (Departamento de Policía de Nueva York, por sus siglas en inglés) crea el modelo operativo *Compstat*, sistema mediante el cual se agilizó el despliegue de efectivos y la capacidad de respuesta de los mismos, sin dejar de lado la investigación y mejora continua de las estrategias de combate al delito. Gracias a esta reforma y en cooperación con el grupo Giuliani se crea en México el Sistema de Información Policial (SSP, 2009).

Los primeros trabajos formales más avanzados al respecto aparecen en el 2002 cuando la Secretaría de Seguridad Pública, decide implementar estrategias de prevención y combate del delito mediante el análisis sistemático de la información (SSP, 2002), de este modo se desarrolla el Sistema de Información Policial (SIP), el cual tiene como objetivo coordinar el desarrollo de instrumentos para la prevención del delito, el control de la operación policial, el seguimiento y medición de resultados, así como la planeación estratégica, para apoyar las acciones policiales de prevención de conductas delictivas y antisociales (SSP, 2009).

Para el 2004 cuando la Procuraduría General de Justicia implementa el Sistema de Información Georreferenciada y Estadística Oportuna-IGEO, destinado a la elaboración de un mapa delictivo con ayuda de la más alta tecnología de imágenes satelitales (PGR, 2004). No obstante el potencial de este proyecto, la cartografía delictiva desarrollada es de restringido acceso público por elaborarse con información clasificada, generalmente recabada a partir de las actas que las víctimas del delito levantan en los Ministerios Públicos en el Distrito Federal, y con datos proporcionados por elementos policiacos tanto de Policía Preventiva del Distrito Federal como de la Policía Judicial del Distrito Federal (PGJDF, 2009).

En este sentido se tienen en el Distrito Federal dos corrientes claramente diferenciadas de cartografía delictiva, por un lado la cartografía que elabora la Secretaría de Seguridad Pública a través de información proporcionada por la

Policía Preventiva del Distrito Federal, mapas que, en sentido práctico, no son de prevención del delito si no de reacción y despliegue de efectivos⁵; por otro lado, los mapas que elabora la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, proporcionados a las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia, distribuidas en las 16 delegaciones políticas mediante el Estado Mayor Policial (EMP), son documentos cartográficos que pueden considerarse como base formal para el análisis criminalístico (PGJDF, 2009).

Retomando la idea anterior, ambas instituciones elaboran de fondo el mismo tipo de mapas en cuanto a contenido refiere, es decir, la localización de lugares donde se cometen ilícitos; para economizar tiempo y recursos; generalmente sólo se implantan en el mapa los delitos que tienen mayor incidencia y de acuerdo a cada Coordinación Territorial de Seguridad Pública y Procuración de Justicia. Más aún, en cada coordinación o sector de patrullaje se cometen delitos específicos para esa zona, hecho que los propios policías, ya sean preventivos o judiciales, conocen por experiencia (PGJDF, 2009); en los capítulos posteriores y con ayuda de variables geográficas como el uso de suelo estas relaciones adquieren este sentido.

Para facilitar el análisis de las incidencias delictivas, por convención, la PGJDF divide a las delegaciones políticas en Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia (Gobierno del Distrito Federal, 2007), estas unidades administrativas responden a la problemática del déficit de reacción en las fuerzas policiacas y al equitativo despliegue de efectivos y patrullas. Como las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia contienen determinado número de colonias⁶, los mapas delictivos con este detalle de representación son la mejor opción para el modelado y entendimiento del fenómeno delincuencia a nivel delegacional.

⁵ Entrevistas a miembros de la Policía Judicial del Distrito Federal, denotan esta propiedad.

⁶ En el capítulo tercero se ofrecen mayores detalles respecto a las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en el Distrito Federal.

El aseverar que la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal posee los mapas para el análisis criminalístico radica en que, por tratarse de documentos que representan las incidencias delictivas, su fuente de información son las averiguaciones previas y las denuncias de las víctimas del delito a través de los Ministerios Públicos. En estas averiguaciones previas y denuncias, por su construcción, la víctima no sólo proporciona datos de georreferencia, por ejemplo el nombre de las calles, además proporciona el modus operandi de los criminales, las características detalladas del delito así como otras variables o factores que dieron lugar a los hechos delictivos (PGJDF, 2009). Por otro lado los mapas de la Policía Preventiva del Distrito Federal en cierta forma no cumplen con su objetivo, es decir, prevenir el delito. Sin embargo son un importante referente al momento de atender una llamada de emergencia.

En el presente escrito, como se ha reiterado, se busca proponer una alternativa de cartografía delictiva, de la que se elabora actualmente, para hacer el análisis de los patrones delictivos, mediante una propuesta metodológica. No obstante los progresos que se han tenido en esta materia, se tiene que hacer la diferenciación entre las escalas de análisis que emplean las instituciones encargadas de la seguridad pública en México, es decir el nivel de detalle de los mapas.

La Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, traslada los datos estadísticos que recaba en mapas cuya escala es de poco detalle puesto que el objetivo o sentido del mapa mismo es solo proporcionar un panorama general de los delitos que acontecen en cada demarcación, presentando información para el público en general; en estos mapas y en los reportes estadísticos no se incluyen las calles o sitios en donde se dieron los hechos delictivos por tratarse de información clasificada (Figura 1.3.).

En este sentido si se requiere hacer un estudio de la posición de la delegación Azcapotzalco respecto a otras delegaciones colindantes, este tipo de mapas si son apropiados pues se puede analizar la información a nivel unidad territorial, tal y como lo muestra la figura 1.3 donde se observa que Azcapotzalco posee un “nivel medio” en cuanto averiguaciones previas del fuero común, respecto a las delegaciones vecinas (PGJDF, 2009), sin embargo para un análisis criminalístico detallado se necesita cartografía que ofrezca un panorama local de la incidencia delictiva, los puntos en donde se cometen los delitos y un nivel de detalle que permita clasificar los mismos.

La Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, elabora otro tipo de mapas cuyo fondo es la traza urbana de la Ciudad de México, sobre ésta se marcan con tachuelas, como antiguamente se hacía en Estados Unidos y otros países, los lugares en donde se comete algún acto delictivo (PGJDF; 2009), para la georreferenciación de los ilícitos se emplea comúnmente el nombre de las calles y una clasificación en función del tipo de delito cometido.

Para la Policía Preventiva del Distrito Federal, es la Secretaria de Seguridad Pública a través del Sistema de Información Policial (SIP) quien confecciona mapas delictivos de escala a detalle de manera masiva. Los procesos mediante los cuales funciona el SIP dan especial importancia las características de la información y el mapeo. Por un lado la información debe ser evaluada, en función a su veracidad y captura, así como estandarizada para ser integrada en una base de datos, cabe mencionar que la fuente de esta información proviene tanto de las autoridades como de los ciudadanos, por lo tanto siempre se conserva un grado de incertidumbre (SSP, 2009).

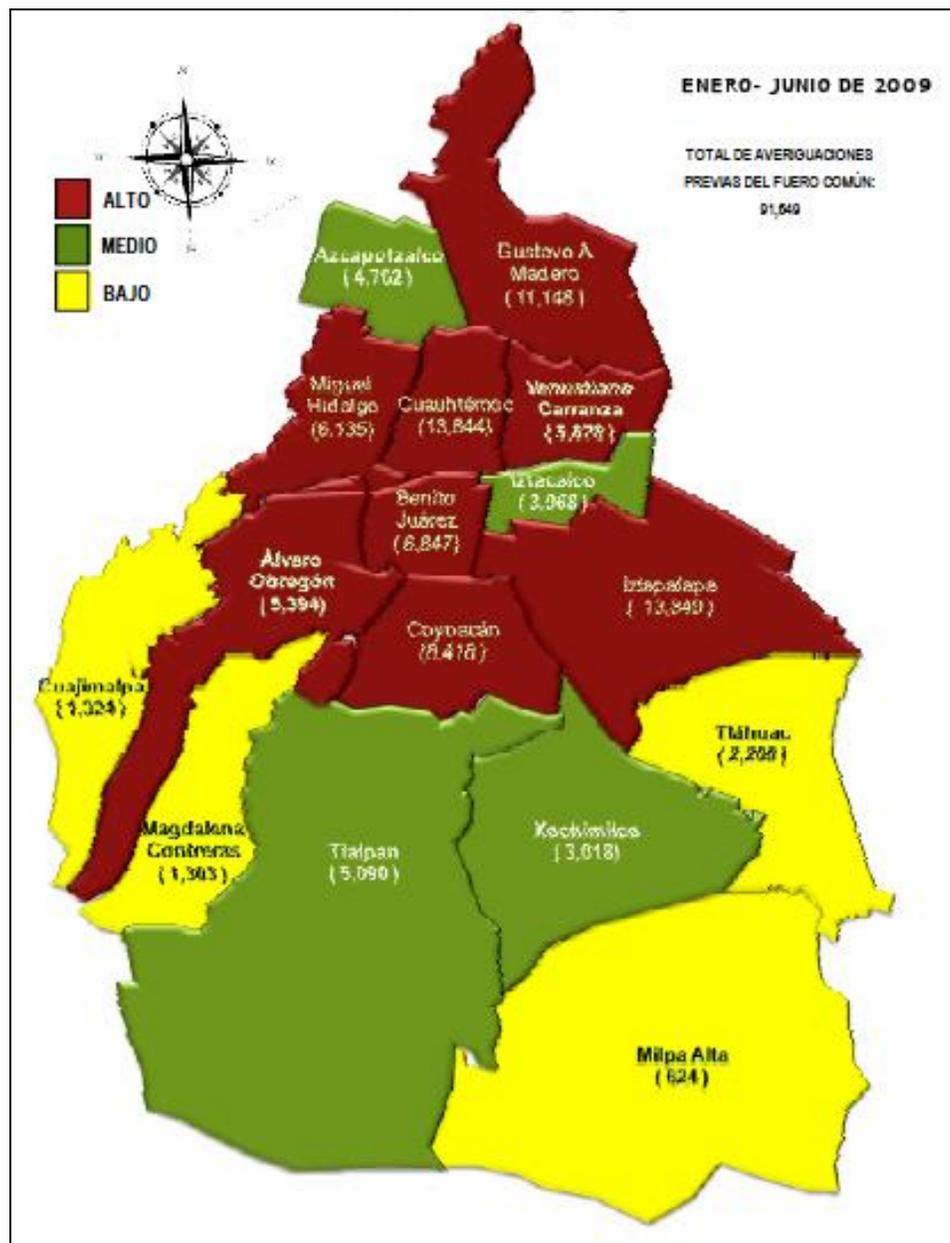


Figura 1.3. Número de averiguaciones previas del fuero común de enero a junio de 2009 (Fuente: Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 2009).

Capítulo II. Herramientas para el desarrollo de la metodología.

2.1. Sistemas de Información Geográfica.

El uso y manejo de modernas herramientas tecnológicas es indispensable para aplicar esta metodología, ya sea para un ágil tratamiento de datos estadísticos y espaciales, o bien, para economizar tiempo y recursos. La utilización de nueva tecnología permite dar rápida y oportuna respuesta a los problemas relacionados con algún fenómeno espacial, además de contar con la posibilidad de reproducir masivamente mapas temáticos (Joly, F., 1982:263). La cartografía delictiva ha estado ligada al avance tecnológico ya sea desde la invención de la imprenta hasta el uso de ordenadores y actualmente tecnología asociada a percepción remota.

Con la invención de las primeras computadoras e impresoras digitales aparece la cartografía automatizada y, mediante el auxilio de ordenadores comenzaron a producirse a principios de los años sesenta del siglo XX, los primeros diseños de mapas utilizando los paquetes informáticos de la época (Franco, S., y Valdez, M., 2003:107). Asimismo, la acelerada evolución en la informática y el desarrollo de tecnología cada vez más compleja permitieron el manejo de enormes volúmenes de datos espaciales, aparecen entonces nuevas herramientas y programas con capacidad de generar representaciones de la superficie terrestre y mapas temáticos, dando origen al análisis espacial¹ utilizando Sistemas de Información Geográfica (Ibíd.).

¹ El análisis espacial pone en evidencia estructuras y formas de organización espacial recurrentes, que resumen, por ejemplo, los modelos centro-periferia, los campos de interacción de tipo gravitatorio, las áreas urbanas jerarquizadas, los diversos tipos de redes o de territorios, etc.(Pumain, D., 2004:1-2).

De este modo para mediados de la década de los sesentas del siglo XX surgen formalmente los Sistemas de Información Geográfica (SIG), paquetes que nacen ligados al manejo de grandes bases de datos y cartografía automatizada. Originalmente propuestos por geógrafos e informáticos, los SIG han sido desarrollados multidisciplinariamente, ciencias como la cartografía, fotogrametría, tecnología de sensores remotos, geometría computacional, entre otras (Backhoff, M., 2005:29) han contribuido al perfeccionamiento y diversificación de estos sistemas; posteriormente se implementaron proyectos en instituciones gubernamentales y universidades importantes en todo el globo para continuar con el desarrollo y aplicaciones de esta revolucionaria herramienta.

Entrados los años ochenta se marca una etapa de despliegue definitivo y mayor apogeo de la nueva tecnología de información geográfica. Las empresas privadas relevaron a las instituciones públicas y cada vez son más los programas comerciales ofertados. En las décadas anteriores, el *software* estaba orientado principalmente a cubrir las necesidades de las instituciones que los desarrollaban, universidades principalmente. En la actualidad se trabaja en el perfeccionamiento de SIG genéricos que puedan servir a diferentes usuarios y, en todo caso, es posterior a la adquisición del paquete cuando se individualiza su uso en función de las necesidades del consumidor.

Algunas definiciones tradicionales describen a los SIG como el conjunto de hardware, software, datos, personal y procesos, organizados para la captura, almacenaje, actualización y despliegue de información referenciada geográficamente (Backhoff, M., 2005:30). Para Keith Harries (1999:92) un SIG es *“un sistema computarizado de cartografía que pone en capas la información para producir descripciones detalladas de condiciones y analiza las relaciones entre variables”*.

Cabe mencionar que no obstante que existen numerosos tipos de SIG, desarrollados por distintas compañías² alrededor del mundo, los desarrolladores de mapas delictivos o analistas criminales deben elegir cuál es el paquete que satisface sus necesidades particulares así como su límite presupuestal (Backhoff, M., 2005:37). Esta evaluación depende en gran medida del nivel de conocimiento que se tenga respecto al uso y manejo de SIG, así como de la problemática en donde se desee implementar estos paquetes informáticos.

Respecto al uso y manejo de esta herramienta la ciencia geográfica se ha beneficiado en gran medida de éstas; por un lado los sistemas de información geográfica permiten que los geógrafos simplifiquen operaciones estadísticas que resultarían sumamente complejas, entre ellas análisis de dos a más variables en el espacio. Es importante mencionar que actualmente los estudios que realizan los geógrafos urbanos en materia de criminalidad están sustentados mediante la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos, generalmente asistidos por Sistemas de Información Geográfica, y con una sólida base cartográfica para representar los fenómenos en cuestión.

En esta propuesta metodológica se pretende que sean consideradas algunas de las técnicas estadísticas más solicitadas por los investigadores del crimen a nivel mundial, principalmente las utilizadas en los departamentos de policía de los Estados Unidos (Eck, J., et al., 2005:21-65), para que sean aplicadas en los distintos organismos gubernamentales encargados de la seguridad pública y procuración de justicia en la República Mexicana; algunas de estas técnicas son:

- La media central. Es usada como una medida relativa para comparar distribuciones espaciales entre diferentes tipos de crímenes o bien realizar la comparativa de un solo tipo de delito en diversos periodos de tiempo.

² Consultar el anexo 4.

- Desviación estándar. Ayuda en la visualización de la dispersión de los datos criminales, es decir, que tanto distan entre alguna unidad definida, por ejemplo en periodos de tiempo, y que los datos puedan ser contrastados unos con otros.
- Análisis de conglomerados (Clustering). Un algoritmo muy utilizado que pone en evidencia donde se concentran los crímenes en alguna unidad territorial, permitiendo definir patrones y comportamientos delictivos. La mayoría de los estudiosos del fenómeno delictivo señalan que la delincuencia se agrupa en conglomerados (Clusters) los cuales deben ser tomados en consideración antes de comenzar a aplicar políticas de seguridad pública (ibíd.).
- Pruebas de autocorrelación espacial. Esta técnica prueba si la distribución de eventos puntuales se relacionan unos con otros, un ejemplo sería la localización de homicidios en donde el modus operandi fuera similar, en este caso se habla de un asesino serial.
- Conglomerados jerárquicos (Hierarchical clustering). Este método utiliza una técnica conocida como análisis del vecino más cercano, la cual se usa para identificar aquellos puntos que se espera estén próximos unos con otros en una distribución territorial aleatoria. Por ejemplo el robo de una determinada marca y modelo de automóvil dentro del Distrito Federal.

Existe un número considerable de métodos matemáticos y estadísticos que podrían aplicarse para analizar el crimen en México, sin embargo, algunos Sistemas de Información Geográfica no cuentan con todas estas herramientas, por lo que depende de la habilidad del analista criminal y su dominio de la matemática para poder superar este tipo de deficiencias en estos paquetes informáticos.

Otro aspecto importante aunado al uso de Sistemas de Información Geográfica y métodos matemáticos y estadísticos radica en la construcción de indicadores y propiamente mapas con esta información. Al contar con información territorial, socio-demográfica y económica de la delegación Azcapotzalco se pueden construir indicadores que pongan en evidencia los comportamientos criminales y delictivos en esta demarcación, por ejemplo resulta sencillo, mediante la herramienta SIG, elaborar un mapa en donde se represente la población por colonia en Azcapotzalco, como primera variable, posteriormente elaborar otro mapa con la variable ingreso, al aplicar las herramientas con las que cuenta el Sistema de Información Geográfica se procesan estos datos derivando en un mapa que posiblemente muestre la tasa de ingreso por una determinada cantidad de habitantes.

Otro ejemplo análogo sería el considerar la población por colonia y el número de denuncias por colonia, un producto interesante del tratamiento de esta información puede ser un mapa que ponga en evidencia la tasa de denuncia por un determinado número de habitantes. Es importante señalar que el grado de análisis se vuelve más complejo y enriquecedor cuando se agrega una variable más en el proceso. En el capítulo siguiente se muestran las variables que son consideradas como necesarias en ésta propuesta metodológica, para elaborar análisis similares a los ejemplos anteriormente mencionados.

Destaca además, que gracias al uso de Sistemas de Información Geográfica, se ha popularizado en las diferentes instituciones gubernamentales en el país el uso de mapas temáticos como herramienta indispensable en los estudios de algún fenómeno que tenga expresión espacial, ponga de manifiesto patrones territoriales o simplemente como instrumento de medición del impacto que tiene el aspecto bajo estudio.

2.2. Receptores del Sistema de Posicionamiento Global.

Aunado al uso de los Sistemas de Información Geográfica en esta metodología se propone implementar el uso de los receptores del Sistema de Posicionamiento Global, conocido comúnmente por las siglas GPS (Global Positioning System, por su acrónimo en inglés). Sistema que junto con la cartografía automatizada y los SIG se ha convertido en una herramienta más de la cartografía delictiva moderna.

El Sistema de Posicionamiento Global permite ubicar un punto sobre la superficie terrestre mediante la transmisión y recepción de ondas electromagnéticas; funciona gracias a un conjunto de 24 satélites en órbita alrededor de la Tierra. Al ser un programa financiado por el Departamento de Defensa de Estados Unidos el sistema permaneció hasta 1995 como de uso restringido (Backhoff, M., 2005:85) ya que los receptores de uso civil ofrecían lecturas con errores de posición de hasta 150 metros, mientras que los receptores de uso militar aún poseen precisiones de centímetros o milímetros. Actualmente los usuarios pueden acceder gratuitamente a este sistema mediante receptores comerciales que ofrecen precisiones de hasta 3 metros (Trimble, 2008).

Resumiendo el funcionamiento del sistema completo; este se integra por tres segmentos principales (Ibíd.):

- Segmento espacial: Consta de la red de 24 satélites, conocida como NAVSTAR (*NAVigation System by Timing And Ranging*). Cada satélite transmite una señal codificada en secuencias portadoras, el código C/A (Adquisición burda) y el código P ó Z (Preciso), este último exclusivo para el Departamento de Defensa de Estados Unidos.
- Segmento control: Se compone de 4 estaciones de seguimiento y rastreo y una de control maestro, sus funciones son de rastreo de las órbitas satelitales, pronosticar y computar las mismas, determinar la

deriva y velocidad de los satélites, detectar los parámetros de retraso ionosférico de las ondas portadoras en la atmósfera y mantener la velocidad de los satélites. De este modo el sistema está libre de errores causados por perturbaciones que afecten a los satélites.

- Segmento usuario: Lo constituye el conjunto de receptores GPS, es decir los equipos a disposición del público en general y los equipos de uso militar. En función del tipo de receptor GPS y la capacidad que tenga el usuario para manipular la información adquirida por el instrumento, se pueden elaborar proyectos de la más diversa índole, entre ellas monitoreo de recursos naturales, rescate en zonas de desastre, levantamientos topográficos y catastrales, localización y posicionamientos de sitios arqueológicos, etc.

Para que un receptor GPS muestre la posición de un punto sobre la superficie terrestre es necesario que reciba la señal de al menos tres satélites, a partir de ello se aplica un principio conocido como triangulación el cual, básicamente mide el tiempo en que tarda en viajar la onda electromagnética desde que fue emitida por el satélite hasta que llega al receptor en la Tierra, como los satélites poseen relojes atómicos y se conocen, mediante el segmento control, sus velocidades y posiciones orbitales también llamadas efemérides, el receptor efectúa los cálculos pertinentes para que con datos de tiempo y velocidad se obtenga la distancia y, en consecuencia, la posición geográfica (Trimble, 2008).

En capítulos posteriores se muestra como la combinación de estas dos herramientas son aplicados en esta metodología, el manejo y uso correcto de ambos sistemas permite la simplificación de procesos y considerables ahorros en tiempo y recursos económicos a largo plazo.

Capítulo III. Metodología para la elaboración de mapas delictivos en la delegación Azcapotzalco.

3.1. Estructura de la metodología.

Este capítulo es la parte central de la presente metodología, tanto en información como en estructura; debido a las variables geográficas, demográficas, económicas y administrativas de la delegación Azcapotzalco, es posible elaborar una representación cartográfica de aspectos relacionados a las variables anteriores. Por la naturaleza y volumen de la información, resulta complicado estudiar en su conjunto todos estos aspectos a la vez, aún más si se requiere combinar para implementar análisis criminalístico con el apoyo de mapas, ya que en estos últimos tratan abstracciones de la realidad (Joly, F., 1982:15).

Conscientes y conocedores de la situación de la cartografía delictiva y forma en que aborda el fenómeno delincuencia a través de mapas, por las instituciones de seguridad pública en el Distrito Federal, se ha optado por presentar un modelo que contribuya a mejorar el rendimiento, tanto de recursos como de tiempo, en la producción cartográfica delictiva; esto con la finalidad de que los analistas criminales o investigadores¹ en campo concentren sus esfuerzos contra el delito a través del análisis criminalístico asistido por mapas.

¹ Entre ellos Policía Judicial, Policía Federal Preventiva, Investigadores Privados, Peritos y muchos otros profesionales que necesitan tener conocimiento del espacio geográfico en donde desempeñan su labor (PGJDF, 2009).

La presente metodología es una manera de realizar el análisis sistemático de la delegación Azcapotzalco y de los procesos que la articulan ya sean de tipo espacial, demográfico, económico y delictivo. De acuerdo con Winograd y Flores (1987, en Rodríguez, J., s.f.) la metodología, en general, es una rama de la filosofía de la ciencia que trata los métodos y técnicas de la adquisición de conocimientos, investigación y resultados de esta. En resumen una metodología busca la depuración y perfeccionamiento de los conocimientos, por así llamarlos, válidos.

Considerando lo anterior, durante la investigación tanto documental como de campo, para la realización de esta metodología, se detectó que la cartografía delictiva en México Distrito Federal puede ser explotada en otras formas dando importancia fundamental a lo analítico más que a lo visual, sin embargo estando en comunicación directa con elementos de la Policía Judicial adscritos a la delegación Azcapotzalco y Cuauhtémoc², se concluyó que a pesar del amplio conocimiento de las incidencias delictivas en la correspondiente demarcación donde se despliegan estos efectivos, desconocen algunos factores aparentemente externos que propician que los criminales encuentren zonas de confort para cometer determinado tipo de ilícitos (Harries, K., 1999:25).

En el análisis criminalístico asistido por mapas, es frecuente encontrarse con una serie de problemas, sin embargo las soluciones no deben ser improvisadas por falta de conocimientos adecuados (Filbert, K., 2008:7); en ocasiones se espera que con el conocimiento de métodos u otros procedimientos se agilice la implementación de soluciones.

² Que por razones personales y profesionales prefieren el anonimato.

Esto sin embargo es insuficiente en el momento de aplicar los resultados de la investigación, traducidos en cartografía delictiva, ya que existe la necesidad de que los analistas criminales o investigadores no sólo conozcan el *know-how* (saber cómo) de los mapas delictivos, sino también deben contar con los fundamentos o *know-why* (saber por qué) necesarios (Rodríguez, J., s.f.).

En este sentido, si las instituciones encargadas de la seguridad pública en el Distrito Federal, cuentan con personal cuyos conocimientos van más allá del manejo de la cartografía y elaboración de mapas temáticos, y que además tienen dominio de aspectos científicos orientados al análisis criminalístico, el potencial que tiene la cartografía delictiva se incrementa, ofreciendo mejores resultados a los tomadores de decisiones para la implementación de políticas en contra de la delincuencia (Radburn, S., 2008:3.02-3.04).

La importancia de implementar una metodología para elaborar mapas delictivos con el objetivo de hacer análisis criminalístico, radica en ligar al investigador criminal, desde la óptica de la geografía, con algunas formas de utilizar métodos que guíen sus operaciones científicas, además una metodología es capaz de:

- Ayudar a la evaluación de teorías ya existentes.
- Observar los métodos de trabajo de este campo del saber.
- Describir las formas de operación propias de la disciplina.
- Comprobar la fiabilidad o el cumplimiento de objetivos en una investigación.
- Contribuir en la búsqueda de mayor precisión conceptual y mayor rigor en el análisis de los métodos bajo estudio.

Tomando en cuenta los puntos anteriores esta metodología pretende encontrar nuevas formas de representación cartográfica en las instituciones de seguridad pública en el Distrito Federal, principalmente en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, debido al amplio volumen de información delictiva con el que cuentan.

Para cumplir con el objetivo anterior se optó por estudiar a la delegación Azcapotzalco a partir de sus principales características geográficas, demográficas, económicas y administrativas. Esto no con la finalidad de incrementar la carga de información que el analista criminal debe tratar en su labor, por el contrario, al estudiar por separado los fenómenos que acontecen en esta demarcación y asistido con las modernas herramientas de la cartografía delictiva, se pueden establecer inferencias respecto a la distribución de los patrones criminales en Azcapotzalco y, de este modo, concentrar recursos, personal y equipo en la mitigación sistemática de la delincuencia.

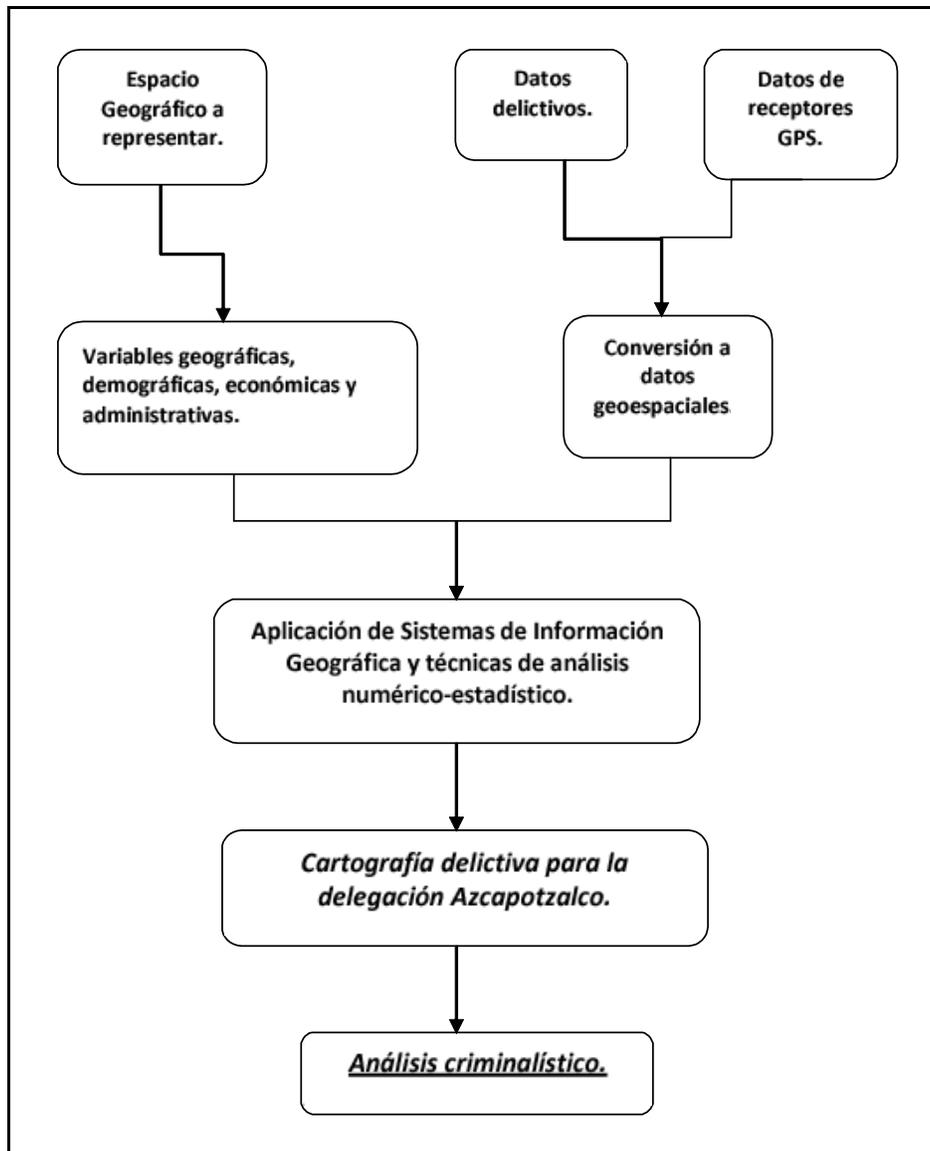
Cabe mencionar que, dentro de la gama de variables que pueden arrojar las características antes mencionadas solo fueron seleccionadas las que por su naturaleza, y consultando la literatura especializada³, contribuyen a la realización de cartografía delictiva y análisis criminalístico.

El diagrama 3.1 muestra cual es la estructura de la presente metodología; considerando lo expuesto en los capítulos anteriores y la información a representar para el desarrollo de cartografía delictiva en esta investigación. Por un lado se tiene el espacio geográfico a representar, propiamente, en un mapa y las variables propuestas para hacer análisis criminalístico en Azcapotzalco; por otro lado se tienen las herramientas que permiten, en la actualidad, elaborar mapas delictivos involucrando ciencia, tecnología y análisis estadísticos derivados

³ Principalmente de la escuela de cartografía delictiva estadounidense.

de datos delictivos (Eck, J., 2005:15). En el apartado siguiente se tratarán cada uno de los aspectos seleccionadas además de presentar su expresión cartográfica.

Diagrama 3.1. Estructura de la metodología.



(Fuente: Elaboración propia.)

La información contenida en el diagrama 3.1 está integrada de la siguiente manera:

- Espacio geográfico a representar. Se refiere al territorio bajo estudio, es decir a la delegación Azcapotzalco, la cual posteriormente será representada a través de un mapa base y mapas temáticos.
- Variables geográficas, demográficas, económicas y administrativas. Este subgrupo son algunas de las características de la demarcación que se consideran en esta metodología, siendo el soporte para articular los análisis delictivos. A su vez estas características se analizarán en diferentes rubros de manera individual. El primer caso, *estructura urbana*, este se divide a su vez en a) Traza urbana, b) Número de colonias y c) Vialidades o calles; en el caso de *uso de suelo*, se presenta cómo se aprovecha el espacio de acuerdo a un fin determinado, en el rubro *población*, está se analiza en su totalidad y por género; para la *Población Económicamente Activa Ocupada* (PEAO), solo se presenta el total a nivel delegacional; la siguiente variable tiene que ver con la manera en que se divide administrativamente a la delegación Azcapotzalco en *Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia* (CTSPyPJ), por último se ofrecen las características de las *principales incidencias delictivas* que ocurren en la demarcación. Posteriormente en la metodología, corresponde a los productos cartográficos que auxilian al analista criminal para hacer análisis más detallados (Mielke, P., 2008:11) e involucrando las variables antes seleccionadas.
- Otro bloque corresponde a las incidencias delictivas cometidas en la demarcación, es información que necesita ser transformada a un formato capaz de ser visualizado de manera espacial o ser información georreferenciada. Otro aspecto en este bloque es el uso de receptores GPS para obtener otro tipo de datos que permitan realizar análisis criminalístico a detalle, este subgrupo se integra y relaciona con el bloque siguiente.

- **Aplicación de Sistemas de Información Geográfica:** Este bloque corresponde a la herramienta que se utiliza con mayor frecuencia para la representación cartográfica de algún fenómeno de interés, es decir los Sistemas de Información Geográfica, debido a sus capacidades, son ideales para almacenar y manipular los datos correspondientes al espacio geográfico a representar junto con las variables seleccionadas; además, su versatilidad permite que en estos sistemas se puedan consultar y representar cartográficamente tanto incidencias delictivas como datos del receptor GPS.

Por último todos los bloques convergen para atender una problemática, la realización de cartografía delictiva para la delegación Azcapotzalco. De este modo esta metodología se desarrollará exponiendo las características principales de las variables y herramientas seleccionadas, el estado de estas en la demarcación, así como propuestas de aplicación⁴ para esta metodología a través de cartografía de cada rubro; asuntos que se presentan en apartados posteriores.

3.2. La delegación Azcapotzalco.

En este apartado se abordarán aspectos relacionados con la delegación Azcapotzalco que sean de utilidad para la presente metodología y posterior construcción de cartografía delictiva en esta demarcación; asimismo se consideran ciertas cuestiones de tipo histórico las cuales a pesar de no estar contempladas en esta metodología, es necesario mencionarlas debido a que algunos procesos urbanos que suceden en la delegación están relacionados con la evolución histórica de la misma. Anteriormente se mencionaron algunas características de

⁴ Estas se exponen en el capítulo IV.

los mapas temáticos, cuyo soporte cartográfico son los mapas de inventario, por lo anterior es conveniente dar un panorama general de la demarcación a representar cartográficamente ya que, considerando los postulados de la escuela ecológica de Chicago (Phillips 1972, en Harries, 1999:3), la dimensión espacio-temporal es un componente determinante para los estudios sociales, en este caso el análisis del fenómeno delictivo.

Aspectos geográficos de la demarcación.

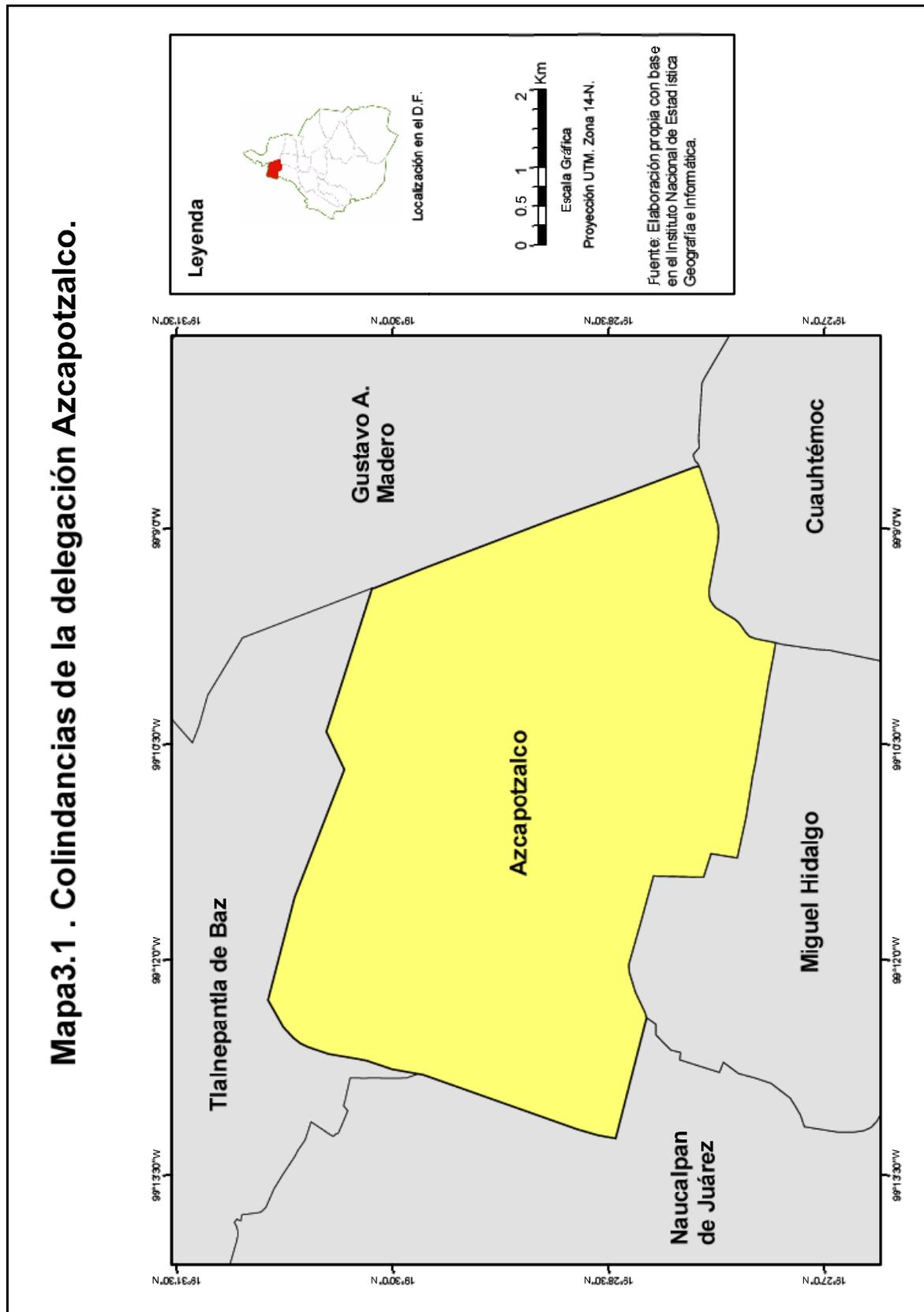
La delegación Azcapotzalco está situada al norponiente del Distrito Federal (mapa 3.1). Sus coordenadas geográficas extremas oficiales son 19° 27' N, 99° 09' W y 19° 31' N, 99° 13' W. La altitud media es de 2,240 m.s.n.m., y se trata de una planicie con pendiente inferior a 5%. Territorialmente la delegación Azcapotzalco posee una superficie de 33.86 kilómetros cuadrados, es decir un 2.23 % del área total del Distrito Federal (INEGI, 2005). La demarcación colinda al norte y al poniente con los municipios de Tlalnepantla de Baz y Naucalpan de Juárez, Estado de México; al oriente colinda con la delegación Gustavo A. Madero; al sur con las delegaciones Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc (mapa 3.1.), en donde comparten zonas industriales y urbanas, los límites anteriores serían imperceptibles de no ser por la diferencia en códigos postales y señalización, sin embargo, estas fronteras no son bien diferenciadas por algunos de los habitantes de Azcapotzalco lo cual genera que las estadísticas delictivas presenten cierto grado de incertidumbre, principalmente cuando se presenta un acto criminal y se procede a levantar un acta ante el Ministerio Público o bien la denuncia de un delito en flagrancia vía telefónica, un dato requerido por las autoridades es el lugar de los hechos (PGJDF, 2009).

De acuerdo con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Azcapotzalco (Gobierno del Distrito Federal, 1997), la demarcación por sus condiciones geográficas y su posición es una zona estratégica, esto debido a los diversos usos del suelo que van de lo desde lo industrial hasta lo residencial, es el punto de arribo de diversas mercancías de importación y en muchos casos puede considerarse zona de paso para mano de obra proveniente principalmente de los municipios y delegaciones colindantes (Delegación Azcapotzalco, 2000).

Reseña histórica de la delegación Azcapotzalco.

A lo largo de su evolución, la ciudad de México ha experimentado un proceso de expansión a partir del núcleo tomado sobre los islotes de Tenochtitlán y Tlatelolco; los tres siglos de dominación colonial ocasionaron que el ritmo de crecimiento de lo que se convertiría en la Ciudad de México fuera lento. A mediados del siglo XIX es cuando se da un extraordinario avance cualitativo y cuantitativo de la estructura urbana (Delegación Azcapotzalco, 2000).

A partir de la fundación de nuevos centros urbanos, posteriormente conocidos como colonias y fraccionamientos, se teje una red urbana que conectaría a diversos pueblos en la región relativamente aislados unos de otros, los cuales eran: Azcapotzalco, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac, San Ángel, Coyoacán, Tlalpan, Xochimilco (ibíd.).



Con una historia amplia y llena de acontecimientos interesantes, los orígenes de la demarcación que actualmente es la delegación Azcapotzalco se remontan formalmente hacia el siglo XIX. Cuando se hace la primera delimitación del Distrito Federal en 1824 por el gobierno independiente del presidente Guadalupe Victoria; Azcapotzalco no fue incluido, siendo renovado como ayuntamiento en 1825, quedando de acuerdo los gobernadores del Distrito Federal y del Estado de México en definir los pueblos que pertenecían al primero. La demarcación operó como municipio hasta principios del siglo XX, cuando, en 1903 la Ley de Organización Política y Municipal, divide al Distrito Federal en 13 municipios, uno de los cuales es Azcapotzalco. Un cuarto de siglo después, el 28 de agosto de 1928, el antiguo municipio de Azcapotzalco, es incluido como una de las delegaciones del Departamento del Distrito Federal (ibíd.).

El incremento y expansión de la mancha urbana en Azcapotzalco continuó de manera acelerada, las zonas rurales en la demarcación paulatinamente fueron desapareciendo dando paso a las fábricas y edificaciones modernas, cambiando la fisonomía de la nueva delegación. Ya entrados los años 30 del siglo XX, conjuntamente con el auge industrial, se da el fenómeno de las unidades habitacionales, hecho que propiciaría un aumento repentino de la población y, como en cualquier centro urbano en desarrollo, fue necesaria una nueva reestructuración en los servicios e infraestructura urbanos. La Delegación Azcapotzalco se conformó con sus límites y superficie actuales en el año de 1971, como resultado de la modificación de la organización administrativa del Distrito Federal (ibíd.).

Como ocurre en otras demarcaciones, la delegación Azcapotzalco es nombrada de acuerdo a la toponimia de los antiguos pueblos de la región central de México, en este sentido, Azcapotzalco⁵ palabra compuesta que proviene del náhuatl *Azcatl*, hormiga y *Potzoa* o *Potzalli*, montículo y *Co*, en; puede interpretarse como “en el hormiguero” (ibíd.).

Mucho más podría conocerse acerca del desarrollo histórico de la delegación Azcapotzalco, el fondo cronológico de la misma debe ser interpretado desde otros enfoques y multidisciplinariamente para atender otros rubros sociales importantes, no obstante es substancial destacar y retomar la posición que tiene esta demarcación respecto a otras delegaciones en cuanto a estadísticas delictivas se refiere. En este sentido si se analizan los procesos históricos y evolución de las 16 delegaciones que componen al Distrito Federal se pone de manifiesto las discrepancias sociales y estructurales, el nivel de especialización económica, la distribución de los servicios, las condiciones de hacinamiento, la intensidad y ocurrencia de determinados tipos de delitos así como las estrategias y maneras de operar de los criminales en cada demarcación (Gobierno del Distrito Federal, 2008).

Para esta metodología será necesario tomar en cuenta los aspectos orgánicos que conforman a la delegación Azcapotzalco, en concreto aspectos geográficos, demográficos, económicos y administrativos, variables que pueden ser representadas a través de mapas. Comprender a esta demarcación desde el punto de vista territorial facilita el estudio y análisis del comportamiento criminal en Azcapotzalco así como los patrones espaciales que reflejan las estadísticas delictivas.

⁵ Algunos autores refieren al nombre *Azcapuzalco* (en los hormigueros) como el usado antes de la colonia (Arqueología Mexicana. Diciembre 2009, Núm. 33, p. 84).

Una vez establecida la posición de la cartografía delictiva dentro de la geografía urbana y teniendo conocimiento del espacio geográfico a representar cartográficamente, se procede a continuación a delimitar la metodología a seguir para la elaboración de mapas delictivos de Azcapotzalco, cabe mencionar que en la literatura especializada se presentan diversas formas de representar cartográficamente los ilícitos cometidos en alguna región del mundo, esto se debe a que cada institución debe implementar estas herramientas en función de sus necesidades cartográficas particulares.

3.3. Variables geográficas, demográficas, económicas, administrativas y delictivas planteadas en la metodología.

Estructura urbana de la delegación Azcapotzalco.

Resaltando la importancia de la cartografía delictiva dentro de la geografía urbana, se parte de este rubro para poder entender algunos aspectos de las siguientes variables seleccionadas para ampliar el diagrama 3.1. La mayor parte de los estudiosos del fenómeno urbano concuerdan en que es difícil encontrar una definición conceptual precisa de lo que se considera como establecimiento urbano, ya que es conocido y perceptible que la población urbana difiere notablemente de la población rural, por la distribución de la misma, los modos de vida, su crecimiento natural y la composición por edades de sus habitantes (Gutiérrez, M., 1994).

Lo urbano es una característica de la sociedad contemporánea, las ciudades con sus constantes interrelaciones juegan un papel importante en la organización territorial; en México, como en otros países del mundo, se presenta una intensa urbanización, la cual provoca que aparezcan nuevos fenómenos y problemas, entre ellos la migración urbana del campo a la ciudad, desigualdades urbano-regionales, especialización funcional del espacio, crecimiento físico de los centros urbanos, contaminación ambiental, déficit de vivienda y transporte, fuertes desigualdades sociales, altos índices delictivos, entre otros aspectos (Valverde, C. y Kunz, I., 1994, en Aguilar, A. y Moncada, O., 1995: 132).

Estos procesos se dan básicamente por la agrupación sucesiva de la población en núcleos urbanos, coincidente con la acumulación de tecnologías y recursos que permiten o han permitido la transformación cultural del medio, manifestada entre otros aspectos, en el desarrollo de diversas actividades diferentes a las agrícolas y pecuarias, así como la implementación de elementos de infraestructura y equipamiento de servicios urbanos (Harris, C. y Ullman, E., 1945: 7 -17).

La dinámica anterior influye también en la manera de estudiar al fenómeno delictivo pues los índices de criminalidad impactan aspectos económicos, políticos, sociales y culturales de los centros de concentración de la población, además es diferente la manera en cómo se manifiesta la delincuencia en países latinoamericanos a como lo hace en países europeos o asiáticos (Carrión, F., 2005:21 – 28). Por tales motivos la cartografía delictiva se encuentra contenida dentro de la geografía urbana; los aspectos que estudia esta última disciplina son abordados en conjunción con los estudios criminológicos⁶ actuales.

⁶ Criminología: Ciencia no jurídica, perteneciente al mundo del "ser" y que estudia la conducta antisocial y el delito, así como el autor de éste, desde un punto de vista distinto del normativo, se considera básica en el análisis del Derecho Penal, pues permite examinar las causas del delito y la personalidad del delincuente (Morales, P., s.f.).

Para acotar aún más esta propuesta metodológica se tienen que diferenciar los conceptos de estructura urbana y equipamiento urbano, ya que suelen interpretarse como iguales, esto con la finalidad de resaltar que el soporte de los mapas resultantes a elaborar será la estructura urbana. Se entiende por estructura urbana al conjunto de componentes que actúan interrelacionados (suelo, vialidad, transporte, vivienda, infraestructura, imagen urbana, medio ambiente) que constituyen la ciudad. Por otro lado, y de acuerdo con el Programa de Desarrollo Delegacional de Azcapotzalco (Gobierno del Distrito Federal, 1997), en lo que a equipamiento urbano compete se debe considerar como el conjunto de edificaciones, elementos funcionales, técnicas y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o se proporcionan servicios de bienestar social y apoyo a la actividad económica, social, cultural y recreativa. Parte de esta diferenciación se retoma en el rubro de uso de suelo, el cual se expondrá más adelante.

Con la finalidad de proponer una metodología para elaborar cartografía delictiva para el contexto urbano con mira hacia el análisis criminalístico, solo se tomarán en cuenta los siguientes aspectos de la estructura urbana de Azcapotzalco: 1) Traza urbana; 2) Número de colonias y 3) Vialidades o Calles.

1) Traza urbana: Se refiere a la forma en que se disponen las calles con las manzanas, además de la relación que guardan con los demás elementos como las plazas, gloriets, etc. (Programa de Desarrollo Delegacional de Azcapotzalco, 1997). En la mayoría de los casos la traza urbana obedece a las características del suelo donde se asienta el centro urbano. Asimismo la traza urbana de una ciudad puede ser de tres tipos diferentes, como se muestra en la figura 3.1.

La traza urbana por si misma denota otros fenómenos geográficos, relacionados con las etapas de urbanización de la ciudad y su posición respecto a otros centros urbanos, el grado de avance tecnológico, las actividades económicas y las políticas públicas, por mencionar algunos factores (Harris, C. y Ullman, E., 1945: 7-17).

Además de la amplia gama de características y variables a considerar, por ejemplo el nivel de desarrollo del territorio bajo estudio, o bien el equipamiento con el que cuentan las fuerzas policiacas (Harries, K., 1999:67), para la producción de mapas delictivos basados en la presente metodología solo es necesaria la dimensión espacial, es decir, la estructura urbana y su geometría.

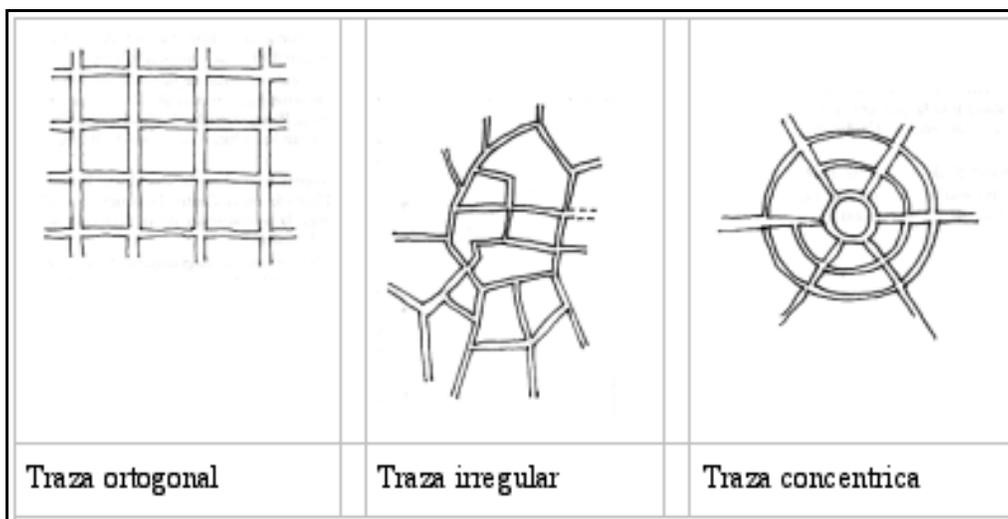


Figura 3.1. Distintos tipos de traza urbana. La influencia de la estructura urbana determina el cómo se distribuyen los servicios dentro de la ciudad, entre ellos la seguridad pública (Fuente: Procuraduría de Desarrollo Urbano, 2009).

Debido a la extensión de la delegación y el nivel de análisis requerido, es conveniente partir de la traza urbana y las colonias para crear posteriores subdivisiones, tal y como lo hace el Gobierno del Distrito Federal a través de las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia (Gobierno del Distrito Federal, 2007), y encontrar sus relaciones con otros factores como la población y el uso de suelo⁷; el propósito es que, basándose en la configuración urbana de Azcapotzalco encontrar coincidencias espaciales que favorezcan la ocurrencia de hechos delictivos concretamente georreferenciados.

El nivel de urbanización que presenta Azcapotzalco, en relación con la región centro del país, es considerado como alto, al igual que los municipios del Estado de México que colindan con ésta y las delegaciones de la denominada Ciudad Central. Esto sitúa a la delegación dentro de una porción de la Zona Metropolitana del Valle de México muy consolidada en función de su equipamiento urbano y los servicios con los que disponen los habitantes en esta demarcación (Delegación Azcapotzalco, 2000).

La configuración urbana de la delegación Azcapotzalco denota una geometría compuesta principalmente por un trazado urbano de tipo ortogonal, esta condición propicia una buena distribución de los servicios públicos y vías de transporte que conectan a distintos puntos del Distrito Federal y el Estado de México, haciendo a la demarcación zona de paso para los municipios conurbados del noroeste del Valle de México y de las ciudades de Toluca, Querétaro, Tlaxcala, Pachuca y Puebla (Delegación Azcapotzalco, 1997), condición que repercute en la dinámica delictiva de Azcapotzalco.

⁷ En la mayoría de la literatura revisada se encuentra de manera explícita esta variable geográfica pero no se considera en los mapas delictivos elaborados en México D.F.

2) Número de colonias: Para dar una idea del problema que implica la representación de un fenómeno aleatorio y recurrente, es decir la delincuencia, se recomienda establecer escalas de análisis cartográfico y reglas para la representación de hechos cuya expresión sean áreas o zonas. La figura 3.2 muestra conceptualmente, las escalas de análisis de un fenómeno espacial; un lote es la unidad básica para una colonia; la vecindad entre lotes en un territorio delimitado conforma una manzana, o viceversa, tales componentes territoriales pueden ser divididas en lotes; la unión de dos o más manzanas pueden conformar una colonia y así sucesivamente hasta conformar la estructura urbana del espacio delegacional.

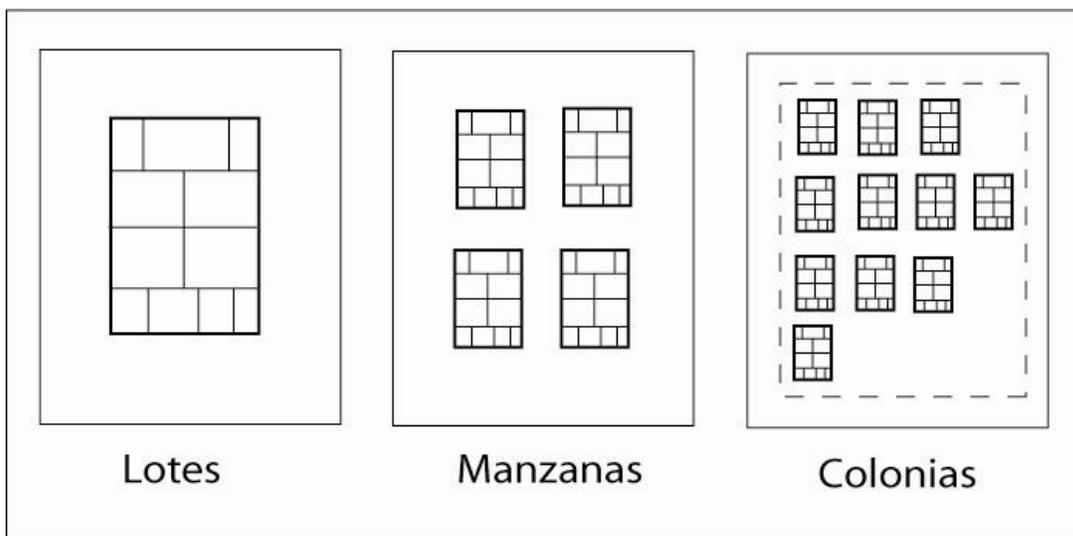


Figura 3.2. Modelo para conceptualizar la conformación de las colonias, como elementos de la estructura urbana de Azcapotzalco y su relación con la escala o nivel de detalle para su representación cartográfica (Fuente: Elaboración propia basado en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Azcapotzalco, 1997).

De este modo, aunque es una variable importante en la configuración delegacional, las colonias se pueden analizar a una escala con mayor detalle; por ejemplo elaborando mapas delictivos en donde se analice la incidencia delictiva de una o más colonias separadamente; las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia, como se analizará más adelante, están divididas en función al número de colonias en donde se pueden repartir los servicios de seguridad pública con los que cuenta la demarcación (Gobierno del Distrito Federal, 1997).

Otro aspecto que se puede considerar es el inventario detallado del número de colonias con las que cuenta Azcapotzalco, esto con la finalidad de tener conocimiento de las concentraciones de la población; además se pueden conocer datos como el uso de suelo y las incidencias delictivas en dichas colonias.

El siguiente listado contiene el tipo de asentamiento que compone a la demarcación ya que, de acuerdo con las autoridades delegacionales, Azcapotzalco está dividida territorialmente en:

- *Una zona centro.* Es el núcleo principal de atracción dentro del área urbana, caracterizado por la presencia de las instituciones de gobierno, de la administración y los servicios públicos.
- *15 Pueblos.* Estos asentamientos humanos manifiestan una identidad social propia en base a condiciones culturales consolidadas a través del tiempo y son producto de relaciones socioeconómicas y geográficas de la región en que se encuentran. Generalmente su traza responde a las actividades productivas que les dieron origen.
- *10 Barrios.* Estos son parte del núcleo urbano con identidad formal, características sociales y físicas propias de la zona y de sus habitantes con pautas culturales homogéneas.

- 89 Colonias⁸. Demarcación residencial, usualmente es la unidad administrativa bajo el control de otra entidad, en este caso la delegación.
- Fraccionamiento Industrial (2). Espacio territorial en el cual se agrupan una serie de actividades industriales, que pueden o no estar relacionadas entre sí.

El inventario anterior (Delegación Azcapotzalco, 2000) tiene expresión cartográfica, de hecho es necesaria para complementar y dar sentido a la traza urbana y las posteriores características de la demarcación que se presentan más adelante.

3) Vialidades: Quizá uno de los elementos que jamás pueden faltar en los mapas delictivos son las vialidades o calles como comúnmente se les conoce (Harries, K., 1999:28). A partir de la referencia que da el nombre de las calles, las víctimas del delito o bien las instituciones de seguridad pública y policiacas, dan referencia al lugar en donde se cometen los actos delictivos. Este componente en el momento de levantar un acta en los Ministerios Públicos Federales y en la denuncia de un delito vía telefónica, es el más importante a considerar pues es la referencia para que las autoridades puedan llegar al lugar de los hechos y atender estas denuncias (PGJDF, 2009). En el Programa de Desarrollo Delegacional (Delegación Azcapotzalco, 1997), se divide a la red de calles en vías de acceso controlado, vialidades primarias y vialidades secundarias.

⁸ Para la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (1997) la cifra es de 89 colonias, mientras que para el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2000), Azcapotzalco cuenta con 115 colonias, contando conjuntos y unidades habitacionales.

Como se mencionó anteriormente, la delegación Azcapotzalco posee una estructura urbana de tipo ortogonal que propicia una adecuada distribución de servicios, entre ellos la seguridad pública (Gobierno del Distrito Federal, 1997), sin embargo al considerar el inventario de las principales vialidades con sus características en la demarcación, el panorama cambia en cuanto a:

1. La respuesta que pueden dar los elementos policiacos ante un acto ilícito.
2. La procedencia tanto de víctimas como de criminales.
3. Las calles donde se concentran unidades de vigilancia públicas y privadas, víctimas potenciales o propensas, comercio o servicios, automóviles estacionados o en marcha, unidades de transporte de mercancías.

Además, los puntos anteriores están en parte condicionados por la dinámica vial de las calles de esta demarcación. En la delegación Azcapotzalco las vialidades de acceso controlado son Avenida Parque Vía y Circuito Interior, por su conectividad tanto con las delegaciones vecinas como en el Estado de México. Por otro lado, las vialidades primarias son los Ejes 5 Norte, 4 Norte, 3 Norte, Eje 1 Poniente y Eje 6 Norte; Avenida Parque Vía, Avenida de La Naranja, Avenida Tezozómoc, Avenida de las Granjas y Avenida Ceylán. La mayoría de estas arterias forman parte de la red vial interdelegacional que conecta a Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo además de ser conexión con el Estado de México. Respecto a esta última conexión, sobresale el nodo conflictivo, vialmente hablando, del cruce de Puente de Vigas, Vaso de Cristo-Las Armas, el cual se ubica dentro del Estado de México. Sin embargo, su impacto afecta la circulación en Parque Vía y Eje 5 Norte. Como se ha mencionado, la Delegación es paso obligado para un número importante de viajes de carga y de traslado de personal hacia las zonas de trabajo ya sea industriales, comerciales o de servicios (Delegación Azcapotzalco, 1997)

Asimismo, la carencia de continuidad de los ejes 3, 4 y 6 Norte hacia la zona poniente, daría a Azcapotzalco una mayor integración con el Estado de México. Los conflictos más importantes por falta de continuidad de las vialidades en su colindancia con el Estado de México se localizan en: el Eje 1 Poniente-Vallejo, Avenida Ceylán, Parque Vía y Calzada de las Armas en la zona aledaña al Vaso regulador El Cristo. En las vialidades primarias los conflictos viales⁹ se deben principalmente a secciones insuficientes, agravadas por un intenso flujo de transporte público y de carga. Sobresalen los siguientes cruces conflictivos: Eje 5 Norte y su cruce con Ferrocarriles Nacionales y Parque Vía; el Eje 4 Norte y Avenida de las Granjas; el Eje 3 Norte y Calzada de las Armas hacia el poniente, y hacia el oriente con Aquiles Serdán y 22 de Febrero; 5 de Mayo y Avenida Tezozómoc; 5 de Mayo y Aquiles Serdán; Cuitláhuac y el Eje 3 Norte; Calzada Camarones y Plan de Guadalupe (ibíd.).

En la zona con uso preponderantemente industrial los conflictos viales se deben principalmente a los movimientos de carga y descarga, que se realizan sobre la vía pública. Otro problema es el estacionamiento de vehículos de carga sobre vialidades locales y primarias, en las aledañas a las industrias, como son: 16 de Septiembre, Tezozómoc, Granjas, Ferrería, San Martín Xochináhuac, Santiago Ahuizotla y Vallejo (ibíd.).

Las vialidades secundarias, se encuentran integradas por las calles Jardín, Norte 45, 22 de Febrero, Real Camino a Santa Lucía, Santa Apolonia, Camino a Nextengo, así como Alducin y Puente de Guerra en el sentido norte-sur. Por otro lado, el sistema de señalamientos es deficiente y existe la necesidad de integrarse con el sistema de transporte colectivo, microbuses y autobuses (ibíd.).

⁹ Entre ellos embotellamientos, flujo vehicular lento y accidentes de tránsito.

Todas las vialidades mencionadas a su vez se conectan con la densa red de calles y callejones que integran a la demarcación; de este modo para poder visualizar las vialidades de menor extensión y relativa importancia, se tiene que trabajar con mapas a una escala con el suficiente detalle para la implantación de los hechos delictivos. Conociendo esta información se pueden elaborar análisis a partir de los datos recabados por la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, localizando los puntos críticos de incidencia delictiva en las vialidades para buscar si existen relaciones con la estructura urbana o bien con alguna colonia en particular que, por el tipo de vías de acceso con las que cuenta, se presente las condiciones ideales para que actúen los criminales.

Principales usos del suelo en la delegación Azcapotzalco.

Otra variable de consideración, que en muchas ocasiones es percibida de manera empírica por los elementos policiacos y las víctimas del delito, es el uso de suelo¹⁰, entendido como cualquier tipo de utilización humana de un terreno, incluido el subsuelo y el suelo que le correspondan, y en particular su urbanización y edificaciones (Programa de Desarrollo Delegacional de Azcapotzalco, 1997).

De entre todas las variables seleccionadas, el uso del suelo es particularmente interesante; de acuerdo con las estadísticas delictivas que tiene la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, los criminales operan de acuerdo a los usos predominantes del suelo y los delitos así como los modus operandi de los criminales están relacionados también con las condiciones de equipamiento urbano; además la forma en que las instituciones de seguridad pública tipifican a

¹⁰ En la literatura se encuentra formalmente el uso de suelo como variable en los mapas delictivos pero está completamente ausente en los mapas delictivos nacionales, sin embargo los elementos policiacos y las víctimas del delito tienen presente esta característica como intrínseca.

los actos delictivos (PGJDF, 2009) tiene como fondo discreto esta variable geográfica, como se expondrá más adelante. Por lo anterior el uso de suelo es una variable elemental de consideración para que las instituciones encargadas de la seguridad pública en el Distrito Federal puedan realizar otro tipo de análisis criminalístico.

Desde el punto de vista de inventario el uso de suelo en la demarcación está repartido de la siguiente manera: 1) Uso de suelo habitacional ocupa el 48.70% del territorio de Azcapotzalco, 2) uso de suelo industrial 24.7%, 3) equipamiento, el cual ocupa el 13.5%, 4) uso de suelo mixto corresponde al 9.20% y por último, 5) espacios abiertos, los cuales ocupan el 2.9% del territorio (Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1997).

1) El uso de suelo habitacional de la delegación se puede clasificar en dos grupos principales:

- Conjuntos habitacionales: Son complejos de edificaciones en donde predomina la vivienda plurifamiliar de interés social. Azcapotzalco es una de las delegaciones que en proporción, cuenta con un mayor número de conjuntos habitacionales, los que alcanzan una densidad promedio de 800 habitantes por hectárea. Los principales son El Rosario, Francisco Villa, Las Armas, Renacimiento, Conjunto Urbano Manuel Rivera Anaya CROC 1, INFONAVIT Xochináhuac, Miguel Hidalgo, Las Trancas, Lázaro Cárdenas, Miguel Lerdo de Tejada, Unidad Ecológica Novedades, Impacto, Tepaltongo, Azcapotzalco, Pantaco, Cuitláhuac, Hogares Ferrocarrileros, Tlatilco y Jardines de Ceylán. Estos conjuntos habitacionales se encuentran distribuidos en todo el territorio de Azcapotzalco. Desde hace más de 40 años inició su construcción como parte de programas de vivienda institucional, preferentemente sobre suelo barato y cercano a las fuentes de empleo (Delegación Azcapotzalco, 2000).

- Colonias y fraccionamientos: Se trata de zonas donde predomina la vivienda unifamiliar mezclada con comercios y servicios. Las colonias antiguas con vivienda unifamiliar y vecindades se ubican en la parte central y suroeste de la delegación. Sus construcciones son de dos o más niveles con comercio o servicios en la planta baja y con cinco o más habitantes por lote. En estas colonias se presentan la mayoría de las viviendas deterioradas y las vecindades. Colonias típicas de este tipo de vivienda son: San Pedro Xalpa, Tezozómoc, Barrio San Marcos y San Miguel Amantla entre otras. Las Colonias como Hacienda del Rosario, Un Hogar para cada Trabajador, Jardín Azpeitia, Euzkadi, Clavería y Nueva Santa María, prioritariamente unifamiliares, se caracterizan actualmente por presentar subutilización, por la disminución del número de habitantes por vivienda; esto debido a que los hijos de los propietarios originales han formado nuevas familias y han emigrado hacia otros lugares del Distrito Federal y de la zona conurbada del Estado de México. Esto origina también una subutilización de la infraestructura y equipamiento destinados a atender estas colonias (ibíd.).

2) Las áreas Industriales en la delegación Azcapotzalco ocupan 822.51 hectáreas aproximadamente, siendo las más importantes a nivel Distrito Federal, correspondiendo al 37.4% del total de la ciudad. La zona se encuentra consolidada al 100%; estos polígonos se encuentran en la Colonia Industrial Vallejo con cerca de 402 hectáreas, las restantes 420 ha. se distribuyen de manera más o menos uniforme en las colonias, Trabajadores del Hierro, San Salvador Xochimanca, el Jagüey, San Esteban, Santo Tomás, Pantaco, San Martín Xochináhuac, Santa Inés, Santo Domingo, Ampliación Petrolera, Industrial San Antonio, San Miguel Amantla, San Pablo Xalpa y San Juan Tlihuaca. La vocación industrial de la delegación ha sido de gran atractivo por la existencia de fuentes de empleo cercanas a la vivienda (ibíd.).

3) En este rubro destacan varios elementos, los más importantes por su dimensión y cobertura son: el Colegio de Ciencias y Humanidades Azcapotzalco (UNAM CCH- 031), la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco (UAM-A), la Escuela de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) y una parte importante del Instituto Politécnico Nacional y el panteón de San Isidro. En cuestiones de equipamiento para atender las necesidades de salud de la población se encuentran el Hospital La Raza, la Cruz Roja de Azcapotzalco y unidades médicas de primero y segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), unidades médicas del Instituto de Salud y Seguridad Social para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y unidades de medicina familiar de la Secretaría de Salud (Delegación Azcapotzalco, 2000). En cuanto a equipamiento para el transporte se encuentran la estación terminal del Metro Rosario, Aquiles Serdán, Camarones, Refinería, Tezozómoc, Azcapotzalco, Ferrería, Norte 45, Vallejo y La Raza (Sistema de Transporte Colectivo Metro, 2009); así como la terminal de carga multimodal Pantaco.

4) El uso de suelo mixto se localiza principalmente en los centros, subcentros y corredores urbanos, como son Azcapotzalco, Camarones y El Rosario y los ejes Azcapotzalco-La Villa, Parque Vía, así como sobre las avenidas Ahuehuetes, Refinería de Azcapotzalco, Azcapotzalco, Avenida Cuitláhuac, Calzada Camarones, Circuito Interior y Avenida Aquiles Serdán. En la zona Centro de Azcapotzalco, Avenida Azcapotzalco y aquellas que se ubican en la zona histórica, la mayoría de las construcciones datan de las primeras décadas de este siglo, presentando mezclas de uso de vivienda con servicios, oficinas gubernamentales y privadas, comercio especializado, cultural y recreativo; con un alto grado de consolidación. La proliferación del comercio y servicios ha generado demandas de estacionamiento que no se han podido resolver dentro de los inmuebles, lo que ocasiona que muchos propietarios dejen sus autos sobre la vía pública (Delegación Azcapotzalco, 2000).

5) Los espacios abiertos son las áreas urbanas de la delegación que carecen de edificios ya que los programas de desarrollo urbano determinan restricciones en su construcción, está compuesto principalmente por plazas, explanadas, fuentes y cuerpos de agua y parques y jardines. Destacan por su extensión territorial la Unidad Deportiva Benito Juárez, Deportivo Renovación Nacional, Parque Tezozómoc y La Alameda Norte (ibíd.).

Población total y por género en la delegación Azcapotzalco.

Hasta aquí se han presentado las características estructurales de la delegación Azcapotzalco, sin embargo, todos los elementos que componen esta zona urbana no tendrían razón de ser sin tener una población instalada y beneficiaria de sus servicios. Este es un aspecto importante ya que la población es el componente que más siente los efectos de la delincuencia, ya sea por el ambiente de inseguridad generado por un incremento en la criminalidad, los medios masivos de comunicación que difunden cada vez mayor contenido gráfico en las notas policiacas, o bien la ineficacia de las instituciones encargadas de la seguridad pública (Luchessi, L., 2007:1-9).

La geografía de la población es la disciplina interesada en conocer y señalar la forma de las variaciones espaciales en cuanto a distribución, composición, migraciones y crecimiento de las poblaciones; cabe mencionar que las características de la población están ligadas a la naturaleza de los lugares donde residen. Debido a que esta rama del conocimiento geográfico es meramente cuantitativa, se auxilia de elementos propios de la demografía y estadística (Clarke, J., 1972: 3).

Asimismo, una de las dificultades más importantes con las que se enfrenta la geografía de la población y la demografía tiene que ver con los datos y las variaciones de éstos a través del tiempo, con la finalidad de elaborar, estudios de un determinado grupo o sector de la sociedad, comparaciones de grupos de personas a través del tiempo, o bien proyectar a futuro las características de una fracción social. Existen dos grupos de métodos principales para la obtención de datos poblacionales, los cuales se muestran en el cuadro 3.1.

Cuadro 3.1 Métodos de obtención de datos poblacionales.

Método.	Instrumentos.	Objetivo.
Estadístico	Censos, levantamiento de muestreos, encuestas y registros de población.	Determinar la distribución y estructura poblacionales.
Dinámico	Registros de nacimientos, matrimonios, defunciones, morbilidad, migración, ocupación y empleo.	Medir movimientos migratorios y cambios en la estructura poblacional.

(Fuente: Elaboración propia basado en Clarke, J., 1972).

Hasta cierto punto en esta metodología los datos deben ser actualizados constantemente, para tener una perspectiva de lo que son las ciudades o centros urbanos; también podrían ser de gran utilidad en el momento de asignar unidades o elementos para patrullaje, atención de un llamado de emergencia o el levantamiento de información por parte de los peritos de los Ministerios Públicos Federales (PGJDF, 2009).

La delegación presenta una densidad de población de 132 habitantes por hectárea, semejante a la de la Ciudad de México que es de 131 habitantes por hectárea, por lo que ocupa el octavo lugar de las 16 delegaciones del Distrito Federal. Sin embargo, más del 30% de su territorio cuenta con grandes conjuntos habitacionales con densidades superiores a 800 habitantes por hectárea (Delegación Azcapotzalco, 2000). La demarcación contaba para el año 2000 con 441,008 habitantes, en donde 210,101 son del sexo masculino y 230,907 son del sexo femenino; 47.6 % y 52.4 % respectivamente (INEGI, 2000).

En este rubro se planteará utilizar las variables de población absoluta por colonia, así como la composición por género¹¹, sin considerar, como un primer acercamiento, los grupos poblacionales por edad, ya que se pretende encontrar relaciones existentes entre los patrones delictivos y las zonas de concentración de la población o bien zonas de confort donde los criminales tengan acceso a un número rentable de víctimas potenciales (Harries, K., 1999:29); además otro planteamiento posible es el de descubrir si existe relación de algún tipo de ilícito con el género de las víctimas del delito.

Población económicamente activa ocupada en Azcapotzalco.

Esta característica, podría tomarse como demográfica y económica a la vez, no obstante en algunos textos consultados (Harries, k., 1999:103; Wilson R., y Smith, K., 2008:3 y Eck, J., et al., 2005:66) se recomienda que, en el análisis criminalístico se incluyan variables económicas en las zonas bajo estudio. En este sentido se eligió a la población económicamente activa ocupada con el fin de

¹¹ El anexo 2 contiene los datos de población absoluta y por género en las colonias de la delegación Azcapotzalco así como los datos de población económicamente activa ocupada.

brindar al analista criminal otra perspectiva de los fenómenos que acontecen en Azcapotzalco y su relación con los índices delictivos o patrones de distribución de los criminales; por lo tanto, teniendo como premisa que mayores niveles de ingreso en una colonia de esta demarcación, se traducen en polos de atracción para los delincuentes (Harries, K., 1999:29) y mayores pérdidas económicas en estas zonas.

Partiendo de que el trabajo es una actividad, realizada por una o varias personas, orientada hacia, la prestación de un servicio o la producción de un bien, con una utilidad social, es decir, la satisfacción de una necesidad personal o de otras personas. El trabajo puede dar lugar a la producción de bienes y servicios destinados al uso doméstico, en la esfera no mercantil, sin contrapartida de remuneración salarial (Neffa, J., 2003:261).

De este modo, las categorías ocupacionales se construyen a partir de dos dimensiones: 1) el ejercicio efectivo de alguna actividad laboral, expresada en la tenencia de alguna ocupación; y 2) la voluntad de buscar alguna actividad laboral, expresada en la búsqueda activa de una ocupación remunerada.

Se conoce como población económicamente activa (PEA) al conjunto de personas que independientemente de su edad, tiene una ocupación remunerada o que, sin tenerla ha buscado trabajo y estaba en condiciones de hacerlo. De estos dos grupos se excluyen de manera explícita los enfermos de larga duración, y las demás personas con algún impedimento para trabajar (ibíd.).

A su vez dentro de la población económicamente activa se puede identificar un subgrupo, conocido como población económicamente activa ocupada; esta es el conjunto de personas que tiene, una ocupación independientemente de su edad.

Operacionalmente, es la población que en un tiempo específico, denominado semana laboral, ha trabajado por lo menos una hora en forma remunerada, o 15 horas o más, sin remuneración (ibíd.).

Para el año 2000 la población en edad de trabajar¹² registrada en la delegación Azcapotzalco era de 183,327 personas (INEGI, 2000), el 41.6 % del total de la población en ese entonces; la población económicamente inactiva (PEI), es decir el 58.4 % restante corresponde a personas dedicadas al hogar, estudiantes, personas de la tercera edad, con discapacidad, etc. De la población económicamente activa en el sector primario únicamente se desempeña el 0.6%, el 39.7% se dedica al sector secundario, por otro lado, el 59.7% se dedica al sector terciario del cual 15.8% se consagra a la actividad comercial.

De acuerdo a los datos anteriores, la mayor proporción de la población económicamente activa ocupada se dedica a actividades del sector comercial y de servicios, lo que ha incidido en la modificación de usos habitacionales por comerciales. La actividad industrial para el año 2000 empleaba 60,860 habitantes, ubicándose como una actividad preponderante, que además de tener vital importancia para el desarrollo económico de la Ciudad de México, provoca serios conflictos viales en la zona. Además algunas de las clasificaciones delictivas que utiliza la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal no tienen relación con la PEAO, sin embargo esta variable puede contribuir notablemente en el análisis criminalístico y la identificación de patrones delictivos en zonas relacionadas con la población que desempeña una actividad remunerada.

¹² De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática ésta es de 12 años en adelante.

Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en Azcapotzalco.

Otro aspecto a considerar está relacionado con las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en las cuales se divide el Distrito Federal, estas unidades administrativas en general atienden a esquemas de simplificación, agilidad, economía, información, precisión, legalidad, transparencia e imparcialidad en los sistemas de impartición y procuración de justicia así como la vinculación con otras dependencias de gobierno. Entre sus principales objetivos se encuentran la optimización de recursos, la apertura de canales de comunicación entre la ciudadanía y autoridades, crear medidas efectivas para el combate a la delincuencia y agilizar la resolución de las denuncias presentadas en el Ministerio Público Federal (Gobierno del Distrito Federal, 2007).

De acuerdo con la gaceta oficial del Distrito Federal del 14 de marzo de 2007 (ibíd.), al tratarse de unidades administrativas las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia poseen su propia normativa que permite el ejercicio de sus funciones y atribuciones, las cuales se presentan a continuación.

Las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia del Distrito Federal, cuentan con las siguientes atribuciones:

- I. Revisar y analizar el comportamiento y los índices delictivos, así como faltas administrativas cometidos en la circunscripción territorial que les corresponda.
- II. Atender y dar seguimiento a las denuncias vecinales que les sean presentadas.

- III. Planear y organizar estrategias que permitan prevenir el delito, preservar el orden público, reducir los índices delictivos y agilizar la procuración de justicia.
- IV. Coordinar acciones en materia de seguridad pública, procuración de justicia, participación ciudadana, desarrollo social, obras, servicios urbanos y de gobierno que permitan prevenir el delito, reducir los índices delictivos, preservar el orden público, mejorar la procuración de justicia y afectar el desarrollo de procesos delincuenciales.
- V. Convocar a vecinos o grupos sociales para realizar actividades que promuevan la participación ciudadana y la prevención del delito.
- VI. Realizar conjunta y periódicamente evaluaciones al desempeño de los cuerpos de Seguridad Pública adscritos en su Coordinación.
- VII. Organizar actividades culturales, recreativas y educativas tendientes a generar, impulsar y reforzar entre los vecinos, visitantes o personas que realicen actividades en la circunscripción territorial, la prevención del delito y la cultura de la denuncia.
- VIII. Analizar y proponer programas de desarrollo social y desarrollar actividades de gestión, para atender las necesidades y las problemáticas sociales urgentes, con el objeto de que impacten positivamente en la seguridad pública y la procuración de justicia.
- IX. Realizar propuestas para el reconocimiento de policías, así como impulsar en su comunidad acciones de dignificación y acercamiento de los cuerpos policíacos con la comunidad.
- X. Convocar a las autoridades respectivas para atender necesidades, peticiones o problemáticas concretas respecto a las materias de Seguridad Pública y Procuración de Justicia.
- XI. Informar y divulgar entre la comunidad los programas, proyectos, alcances y resultados concretos que realice la Administración Pública del Distrito Federal, en materia de seguridad pública y procuración de justicia.

XII. Realizar reuniones semanales con grupos de la comunidad, a efecto de atender y dar seguimiento a sus demandas, así como informar del desempeño que realice la Coordinación Territorial.

XIII. Rendir informes específicos, con la periodicidad que establezca y la información que se solicite.

El Distrito Federal se divide en 70 Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia, distribuidas en las 16 delegaciones políticas que igualmente cuentan con 70 agencias del Ministerio Público Federal así como una Agencia Especializada en atención al turista, la cual se encuentra ubicada en las instalaciones del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (PGJDF, 2009).

Por otro lado, la Procuraduría General de justicia del Distrito Federal elabora mapas de estas unidades administrativas (figura 3.3.) con la finalidad de proporcionar a los elementos policiacos en campo una guía para que, en el ejercicio de su labor, tengan en cuenta la jurisdicción a la cual están adscritos (PGJDF, 2009).

La delegación Azcapotzalco está dividida en cuatro Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia denominadas con la clave “AZC – (núm.)”, en las otras delegaciones políticas se emplean claves similares usando las tres primeras letras del nombre de la demarcación seguidas de un guión medio y el número de la coordinación (Gobierno del Distrito Federal, 2007). Cada unidad administrativa tiene adscrito un determinado número de colonias, información que se presenta en el cuadro 3.2.

Cuadro 3.2 Colonias correspondientes a las cuatro Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en Azcapotzalco.

CTSPyPJ / Colonia			
AZC - 1	AZC - 2	AZC - 3	AZC - 4
EXHACIENDA EL ROSARIO	AMP. PETROLERA	BENITO JUÁREZ	AGUILERA
LOS REYES	AMP. SAN PABLO XALPA	DEL MAESTRO	ALDANA
NUEVA ESPAÑA	ÁNGEL ZIMBRÓN	EL JAGUEY	AMP. COSMOPOLITA
PASTEROS	AZCAPOTZALCO	HOGAR Y SEGURIDAD	AMP. DEL GAS
PRADOS DEL ROSARIO	CLAVERÍA	JARDÍN AZPEITIA	ARENAL
REINOSA TAMAULIPAS	EL RECREO	LIBERTAD	BARRIO COLTONGO
SAN ANDRÉS BARRIO	LA PRECIOSA	NUEVA SANTA MARÍA	COSMOPOLITA
SAN ANDRÉS PUEBLO	NEXTENGO	OBRERO POPULAR	DEL GAS
SAN MARTÍN XOCHINÁUAC	PETROLERA	SAN BERNABÉ	EUZCADI
SAN MARCOS	PLENITUD	SAN SALVADOR XOCHIMANCA	FERRERÍA
SAN RAFAEL	PROVIDENCIA	SAN SEBASTIÁN	INDUSTRIAL VALLEJO
SANTA BÁRBARA	SAN ÁLVARO	SANTA MARÍA MANINALCO	LA RAZA
SANTA INÉS	SAN ANTONIO	SANTO TOMÁS	LAS SALINAS
SANTO DOMINGO	SAN FRANCISCO TETECALA	SECTOR NAVAL	LIBERACIÓN
SANTA CATARINA	SAN JUAN TLIHUACA	SIND. MEX. DE ELECTRICISTAS	PATRIMONIO FAMILIAR
TIERRA NUEVA	SAN MATEO	TLATILCO	PORVENIR
U. PRESIDENTE MADERO	SAN MIGUEL AMANTLA	U.H. CUITLÁHUAC I y II	POTRERO DEL LLANO
U.H. CRUZ ROJA	SAN PEDRO XALPA	U.H. CUITLÁHUAC III	PROHOGAR
U.H. EL ROSARIO	SANTA CRUZ ACAYUCAN	VICTORIA DE LAS DEMOCRACIAS	SAN FCO. XOCHOTITLA
U.H. FRANCISCO VILLA	SANTA LUCIA		TRAB. DEL HIERRO
U.H. MANUEL RIVERA	SANTA POLONIA		
U.H. MIGUEL HIDALGO	SANTIAGO AHUIZOTLA		
U.H. SAN PABLO XALPA	TEZOZÓMOC		
	U.H. LAS TRANCAS		

(Fuente: Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 2009).

Principales incidencias delictivas en la demarcación.

En la República Mexicana uno de los temas que ha cobrado mayor importancia son los altos índices delictivos, para el 2008, en todo el país se reportaron 1, 610, 565 denuncias del fuero común (ICESI, 2009); asimismo, en cada entidad político-administrativa se reportan diferentes tipos de delito y en función al grado de incidencia de los mismos. El Distrito Federal, con su considerable densidad demográfica combinada con lugares cuya función es nodal, es decir, que sirven de paso para llegar, por ejemplo, a los centros de trabajo, es el escenario ideal para que los patrones delictivos posean una dinámica compleja (Wilson, R. y Smith, K., 2008:3).

Como tema de especial importancia de la presente metodología se tiene a las principales incidencias delictivas en la delegación Azcapotzalco, además de las variables anteriores. Para que sea posible hablar de la existencia de un delito, es necesaria la presencia de un sujeto que realice la acción delictiva y otro que la sufra, así también para algún objeto o bien material en que recaiga la acción delictiva y un interés que esté jurídicamente protegido. En este caso se habla, de los sujetos y objetos del delito (Carrancá, R., 2004).

Desde que se comete un delito y la víctima de éste se presenta ante el Ministerio Público se comienza la averiguación previa, este expediente sirve para dar inicio a las prácticas necesarias para la debida integración y perfeccionamiento de la indagatoria, ordenando al policía judicial iniciar con la investigación de los hechos delictivos, de lo cual se derivarán una serie de diligencias tales como los citatorios, notificaciones, detenciones y presentaciones que cumple el agente de la Policía Judicial, a la vez ejecuta las órdenes de aprehensión, los cateos y otros mandamientos que emiten los órganos jurisdiccionales (PGJDF, 2009).

Cuando el denunciante se presenta para rendir su declaración tiene que brindar información ante el Ministerio Público para que se elabore el acta de averiguación previa, esta consta de tres secciones principales¹³ que proporcionan información para que posteriormente los efectivos de la Policía Judicial recaben información y elementos indicativos, evidenciales y probatorios del caso bajo investigación, tratando de preservar el lugar de los hechos para proporcionar el acceso ministerial y pericial. En caso necesario gracias a los datos contenidos en la averiguación previa, se clasifica y analiza la información recabada para presentar los resultados de la indagatoria o investigación llevada a cabo, para encontrar la verdad histórica del desarrollo de los hechos delictivos cometidos por un probable responsable (ibíd.). Lo anterior puede considerarse dentro del análisis criminalístico.

De acuerdo con información de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, los delitos se clasifican en cinco categorías principales, establecidas en función de la incidencia de los mismos. La Dirección General de Política y Estadística Criminal, para el periodo comprendido de enero a diciembre de 2008 clasifica a los delitos en homicidio, delitos sexuales, robo, lesiones y otros delitos (PGJDF, 2008).

Estadísticamente esta clasificación es la más aceptada en las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia del D.F., así como en los Ministerios Públicos de la entidad; los datos recabados en las averiguaciones previas y denuncias ciudadanas proporcionan información para hacer clasificaciones al interior de las categorías principales de delitos (cuadro 3.3.). Para cada delegación y periodo las incidencias delictivas cambian en espacio, tiempo y magnitud de las mismas (PGJDF, 2009).

¹³ En el anexo 3 se presentan estas secciones así como los datos que tiene que proporcionar el denunciante.

Cuadro 3.3. Principales tipos de delito denunciados para el periodo enero a diciembre de 2008.

Delito				
Homicidios	Delitos sexuales	Robos	Lesiones	Otros delitos
Doloso	Violación	Transeúnte *En la vía pública *En taxi *En microbús *Otros	Dolosas	Privación de la libertad
Culposo	Otros	Transporte	Culposas	
		Repartidor		
		Vehículo *Con violencia *Sin violencia		
		Casa Habitación *Con violencia *Sin violencia		
		Negocio *Con violencia *Sin violencia		
		Otros		

(Fuente: Elaboración propia basado en la Dirección General de Política y Estadística Criminal – Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 2008).

En las 16 delegaciones que componen al Distrito Federal para el 2008 se concentraron 172,721 delitos del fuero común, estas cifras provienen de datos que reporta la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal a través de la Dirección General de Política y Estadística Criminal (PGJDF, 2009). En la delegación Azcapotzalco para el periodo que va de enero a junio de 2009 se reportaron 4,761 averiguaciones previas del fuero común (ibíd.). Esta demarcación, por sus índices delictivos, ocupa el quinto lugar en incidencia criminal de entre las 16 delegaciones políticas (figura 3.4).

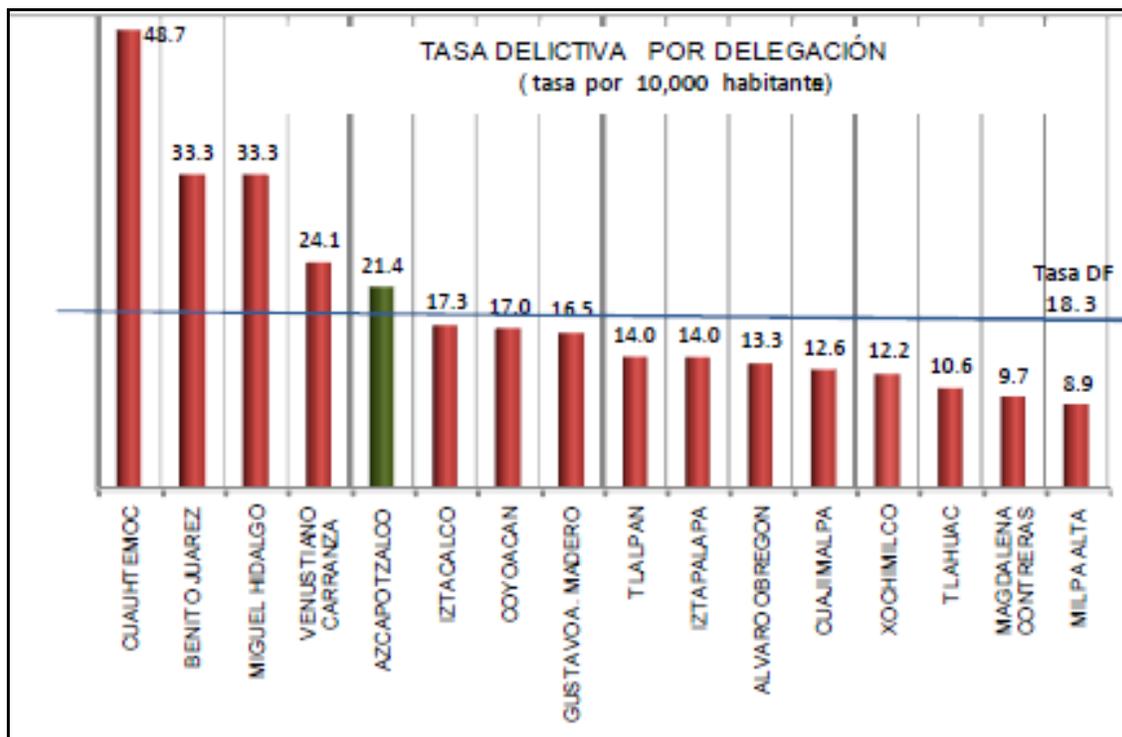


Figura 3.4. Tasa delictiva por delegación del Distrito Federal, estimada por cada diez mil habitantes, datos reportados el mes de junio (Fuente: Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 2009).

Dada la naturaleza del fenómeno delictivo en la delegación, entre las principales incidencias criminales destacan el robo de vehículo automotor, el robo a transeúnte en vía pública, robo a repartidor, robo a negocio con violencia, robo a cuentahabiente, lesiones, abuso sexual y homicidios (PGJDF, 2009). Estos datos están a disposición del público en general, sin embargo la información puntual de cada delito, es decir el lugar preciso de los hechos, se encuentran contenidos en las actas de averiguación previa.

Periódicamente en la demarcación se observan las mismas tendencias delictivas pero con diferente intensidad, algunos delitos varían mes con mes, ya que esta unidad temporal es la empleada usualmente en los Ministerios Públicos; al reportar las averiguaciones previas tomadas en las actas correspondientes, el primer día del mes inicia la colecta de datos, a fin de mes se da por finalizada, se hace el corte y se reportan los resultados globales (ibíd.).

En este sentido, es importante enfatizar que las técnicas numérico-estadísticas mencionadas en el capítulo II pueden resultar de gran ayuda en el análisis sistemático de estas incidencias delictivas. Por otro lado, la integración de las variables seleccionadas permite elaborar productos cartográficos que serían de gran utilidad si se implementan en las diferentes agencias del Ministerio Público Federal y, desde luego, si se anexan a las herramientas de análisis criminalístico empleadas por los investigadores del fenómeno delictivo en México.

Capítulo IV. Presentación y discusión de resultados.

4.1. Representación cartográfica de las variables seleccionadas.

Una vez que se tiene la información recopilada y previamente seleccionadas las características que sean de utilidad para la elaboración de mapas delictivos, se recomienda representar cartográficamente el territorio bajo estudio. Retomando los criterios contenidos en la literatura del Instituto Nacional de Justicia de Estados Unidos, los aspectos geográficos, económicos, demográficos y administrativos son los de uso más común entre los especialistas que elaboran mapas delictivos para ese órgano de gobierno, además proporcionan una perspectiva generalizada del territorio bajo análisis que, posteriormente, se puede centrar en un problema específico (National Institute of Justice, 2009). Los mapas delictivos elaborados en Estados Unidos fueron el modelo principal a seguir en esta metodología (figura 4.1), generalmente consideran las variables mencionadas en el capítulo anterior, sin embargo, las técnicas y herramientas utilizadas por este organismo deben ser adaptadas a las necesidades actuales de la República Mexicana.

Un mapa delictivo es el resultado final de una serie de procesos que comienzan con los reportes de los oficiales de policía y denuncias de las víctimas del delito, esta información es procesada por personal que, a su vez, la introduce en una base de datos para ser transformada en símbolos digitales o bien impresa gráficamente (Harries, K., 1999:35). Por otro lado los mapas a menudo son considerados como herramientas de representación de diversos temas y además juegan un importante papel en procesos de investigación, análisis y representación visual.

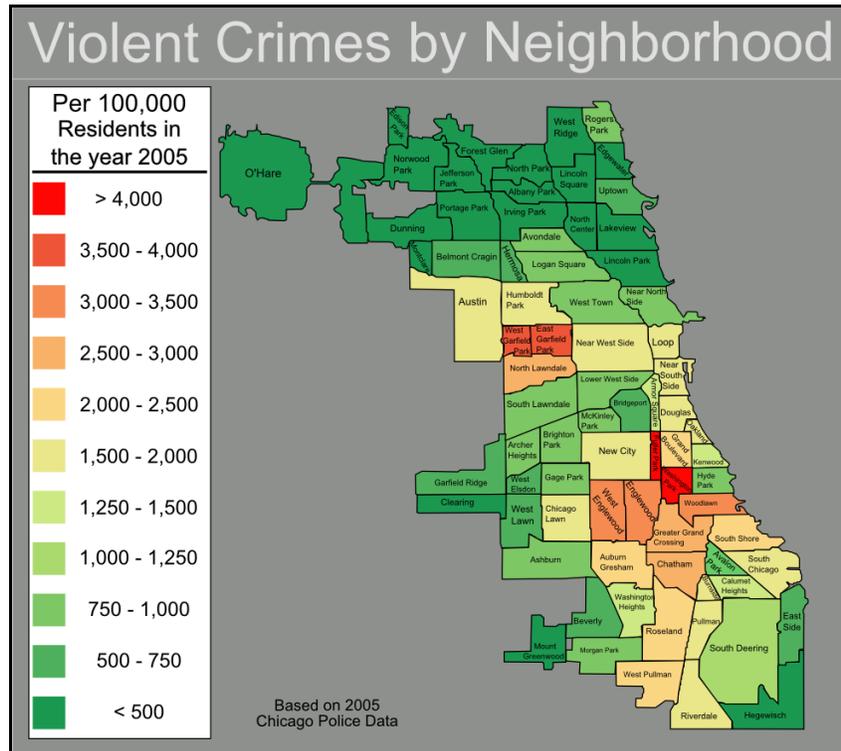


Figura 4.1. Ejemplo de mapa temático elaborado en Estados Unidos, el tema es crímenes violentos por vecindario en Chicago, Illinois (Fuente: www.publicofficiala.com, 2005)

Además del potencial que ofrecen los mapas en la toma de decisiones, el representar cartográficamente las variables anteriores contribuye a que los analistas del crimen conozcan el espacio en donde se cometen los ilícitos, el número de personas y bienes que podrían ser afectados así como la normatividad para implementar políticas de mitigación y combate a la delincuencia.

Como se pretende ofrecer elementos para que se elaboren mapas delictivos con posibilidades de hacer análisis criminalístico, los productos de la integración de información junto con herramientas y técnicas cartográficas son el motor que impulsa nuevas formas de asimilar y comprender los fenómenos que acontecen en

las ciudades modernas, poniendo especial énfasis en la delincuencia y los factores que propician su ocurrencia (Filbert, K., 2008:7).

Los mapas que se presentan a continuación son el resultado del acopio de información en la investigación documental y de campo de esta metodología; cabe mencionar que se detectó que no existe consistencia en la mayoría de los datos que emplean o proporcionan las instituciones consultadas, por lo tanto en esta metodología tuvieron que ser actualizados u homologados en la medida de lo posible.

En este sentido esta parte de la metodología plantea no sólo el uso de mapas para entender los patrones delictivos de la delegación Azcapotzalco, además se espera que las instituciones encargadas de la seguridad pública cuenten con información detallada del territorio en donde ejercen su autoridad, es decir, que destinen una parte de sus recursos para implementar nuevos análisis mediante mapas. Asimismo en cuestión administrativa y jurisdiccional, los mapas con los que cuenta el personal en las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia, por mencionar un ejemplo, pueden ser complementados agregando otro tipo de información que agilice el trabajo policiaco (figura 4.2.).

Desde luego que el integrar información espacial y relacionarla entre sí resultaría una tarea costosa y rezagada si se utilizan los métodos tradicionales, de hace un par de décadas, utilizando mapas impresos tamaño mural, placas de acetato y “chinchés”¹ para representar cartográficamente las incidencias delictivas (Harries, K., 1999:1-2).

¹ En la investigación de campo para esta metodología se encontró que aún se practica esta técnica en la delegación Cuauhtémoc (Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 2009).

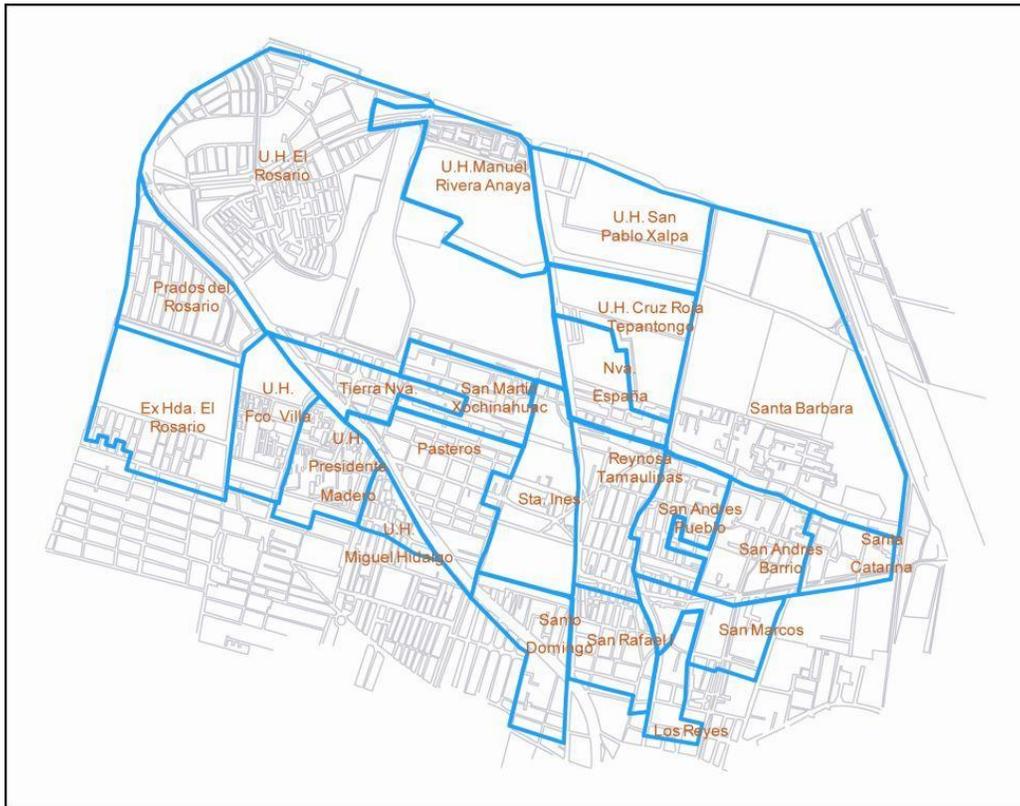
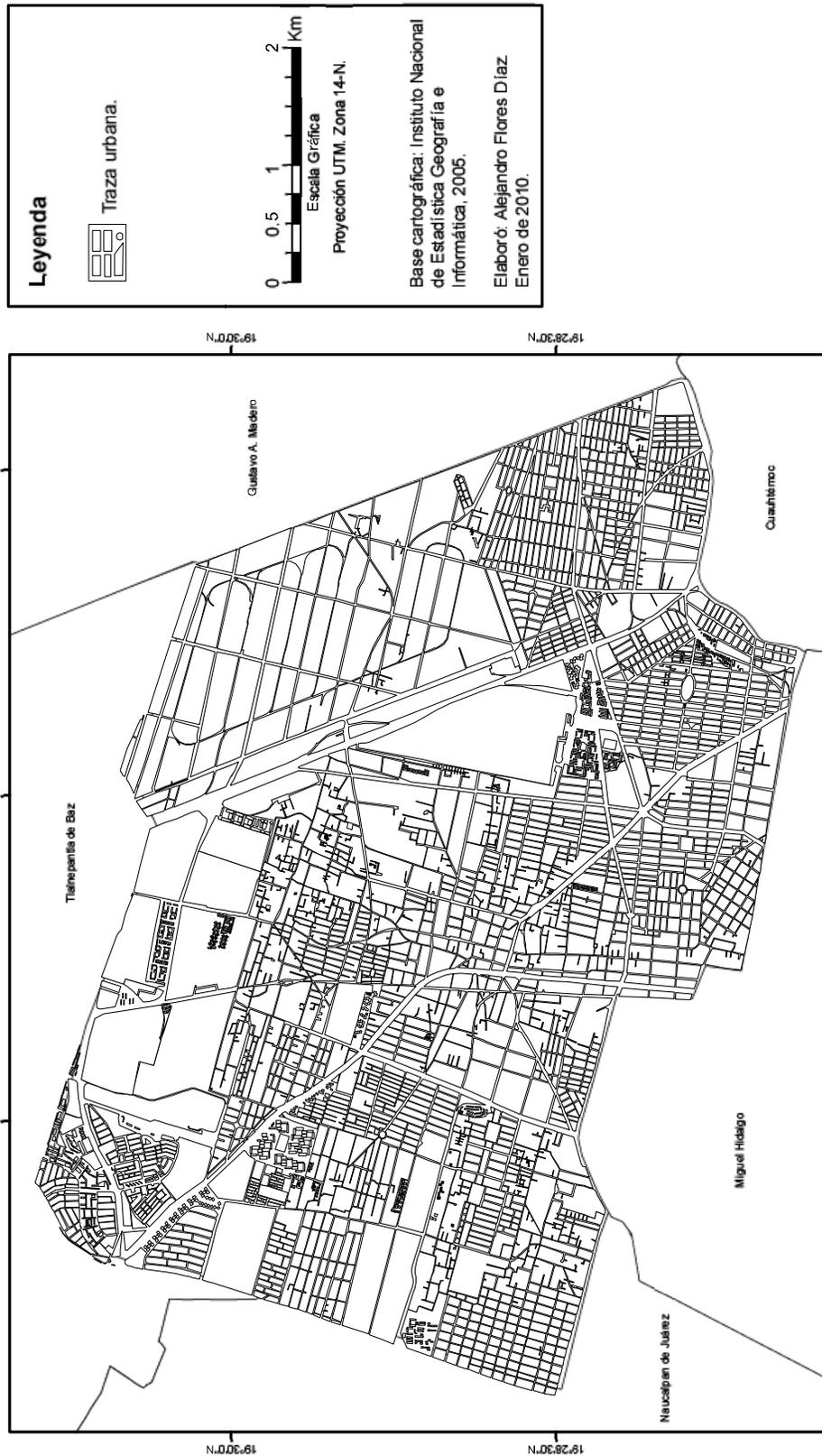


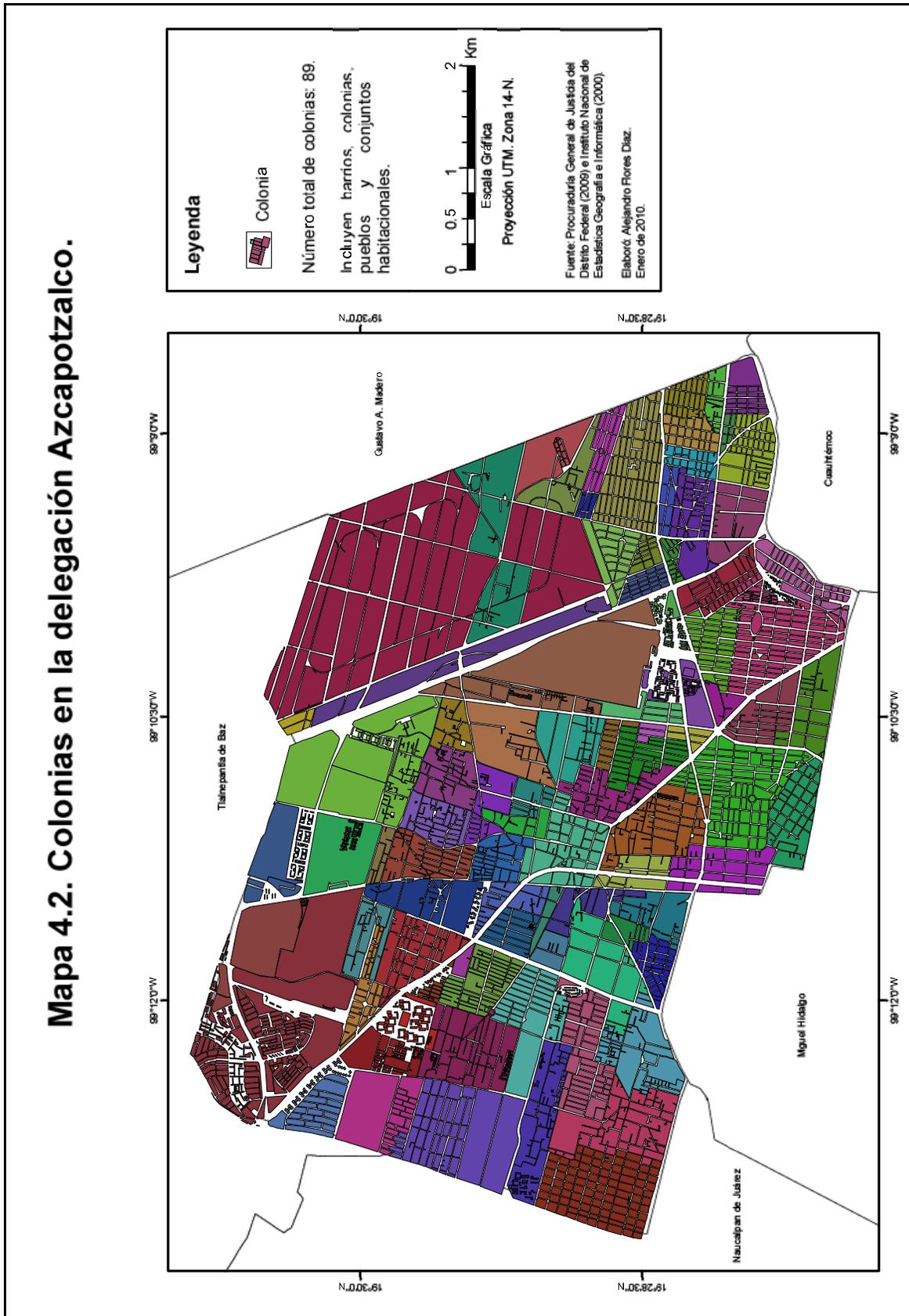
Figura 4.2. Coordinación Territorial de Seguridad Pública y Procuración de Justicia “AZC – 1”, plano de referencia utilizado por los elementos de Seguridad Pública y Ministerio Público Federal en la delegación Azcapotzalco (Fuente: Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 2007).

La idea central es que para desarrollar mapas delictivos que tengan consistencia tanto geográfica como en información (Mielke, P., 2008:9), se debe recurrir a las nuevas herramientas de la cartografía; éstas permiten la manipulación de mapas e información, pueden realizar análisis con la variable o variables que el analista del crimen requiera, y por último generar productos tangibles para uso de las fuerzas policiacas en campo o bien para los investigadores del fenómeno delincuencia en gabinete. En el capítulo dos se hizo mención de algunas de estas herramientas para utilizar a su máxima capacidad las variables seleccionadas en esta metodología.

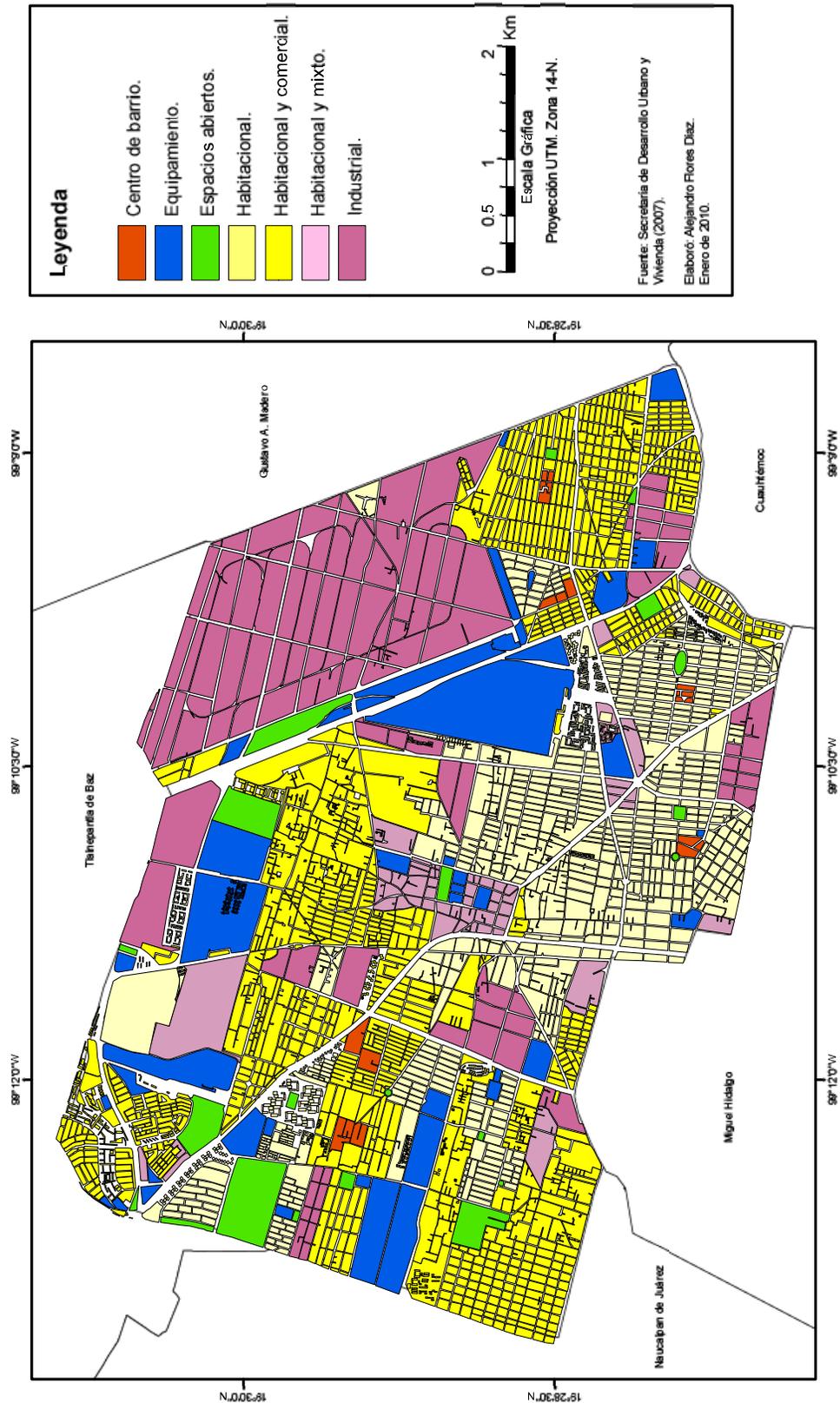
Mapa 4.1. Estructura urbana de la delegación Azcapotzalco.



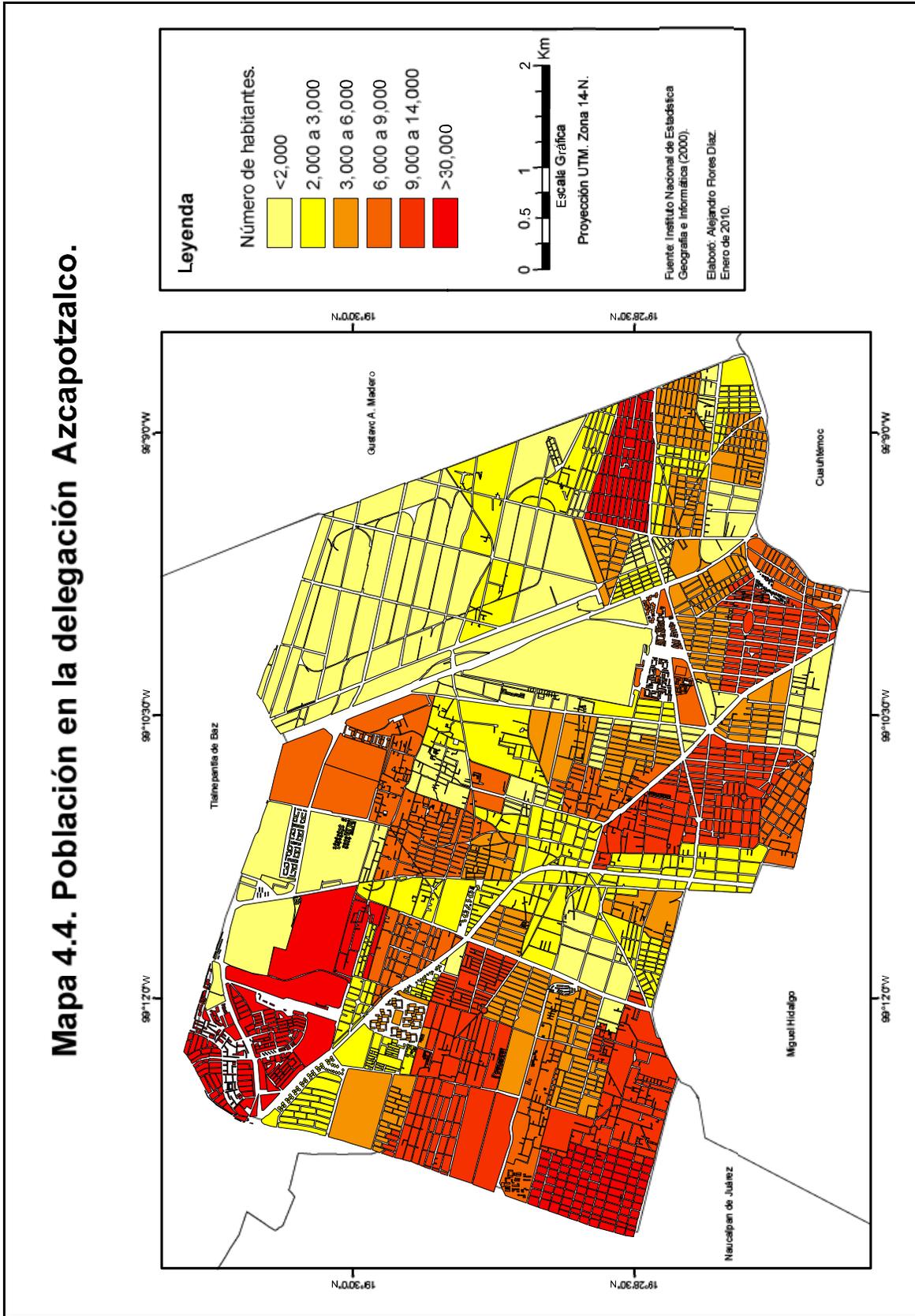
Mapa 4.2. Colonias en la delegación Azcapotzalco.



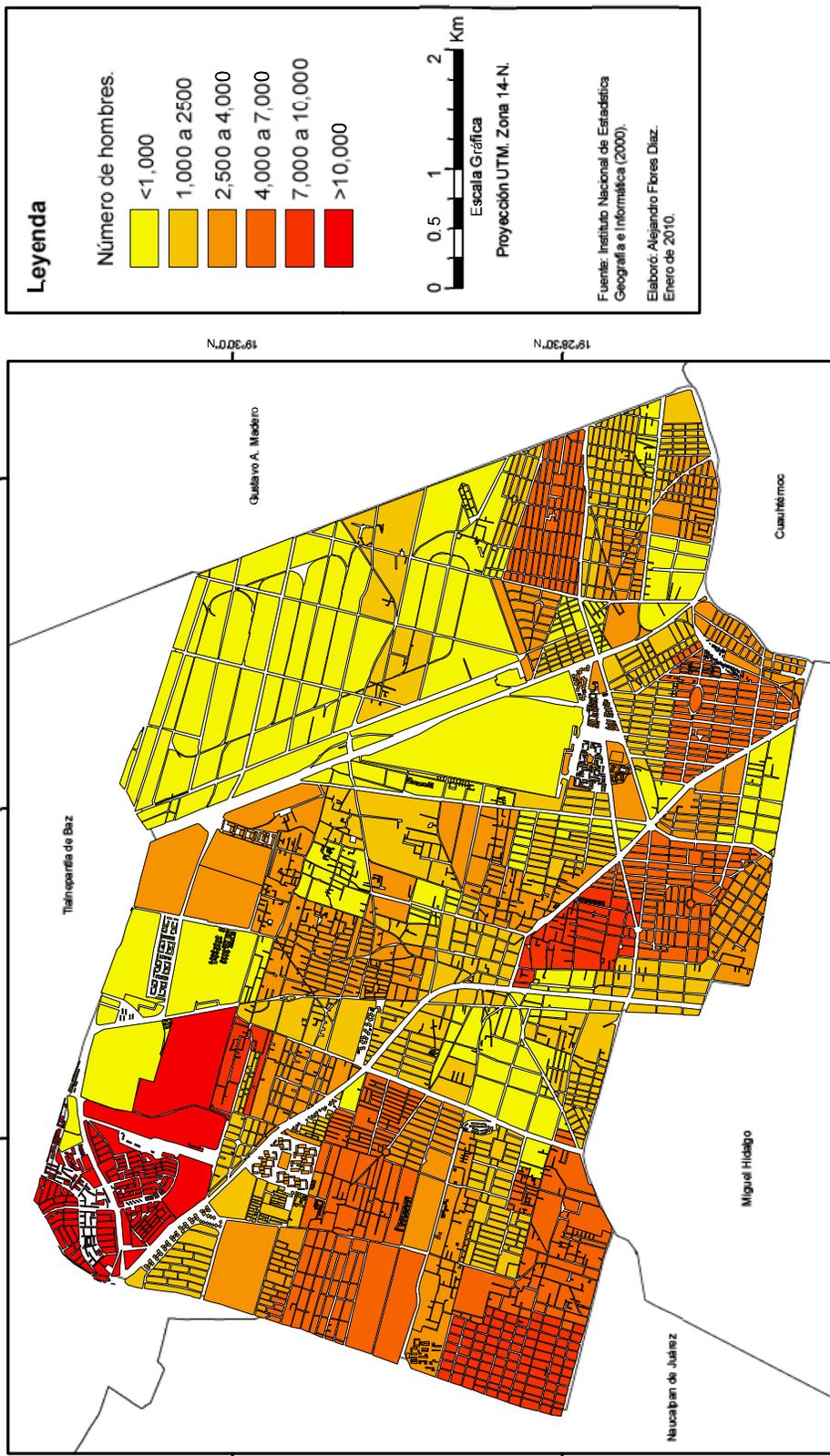
Mapa 4.3. Principales usos del suelo en la delegación Azcapotzalco.



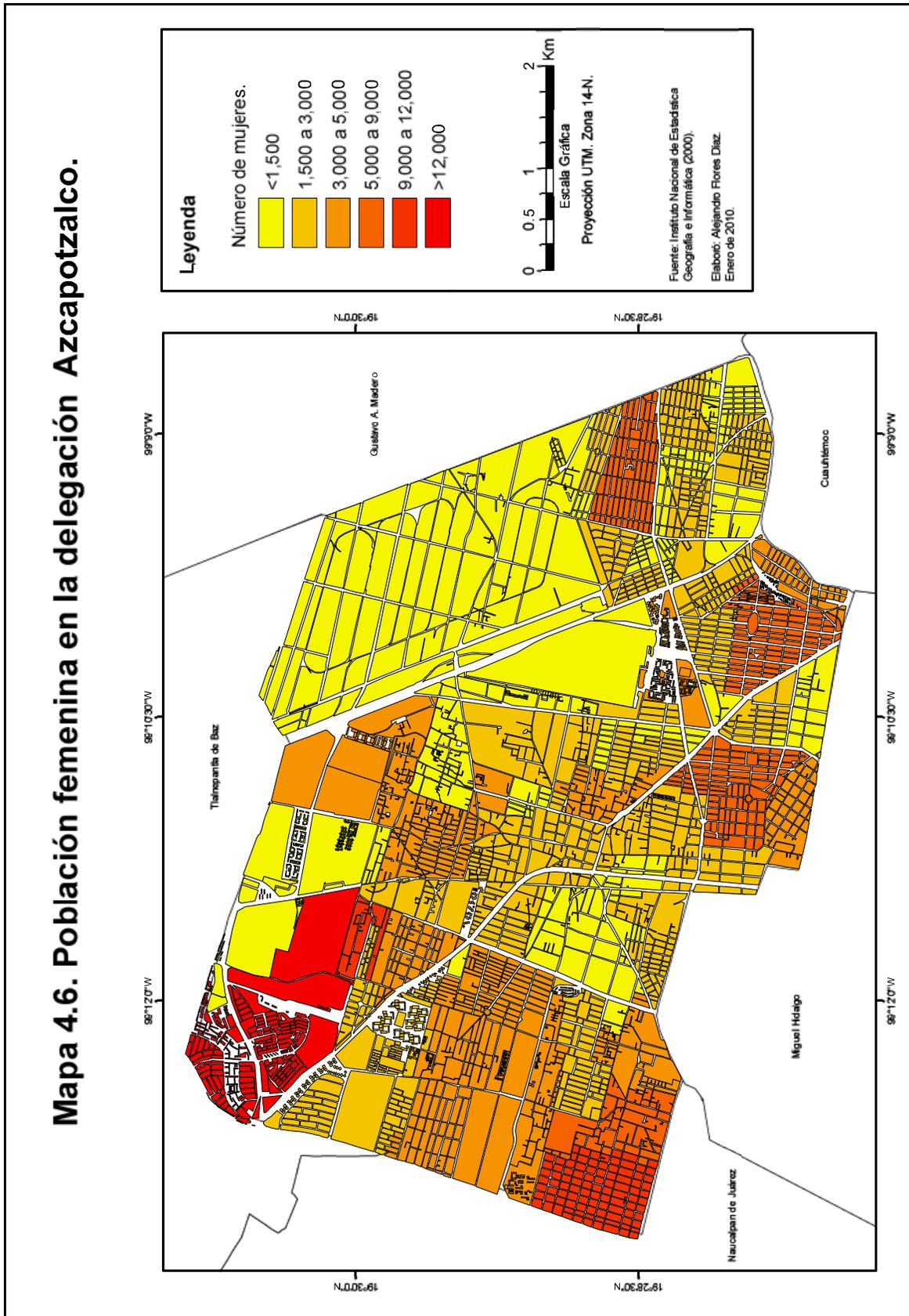
Mapa 4.4. Población en la delegación Azcapotzalco.



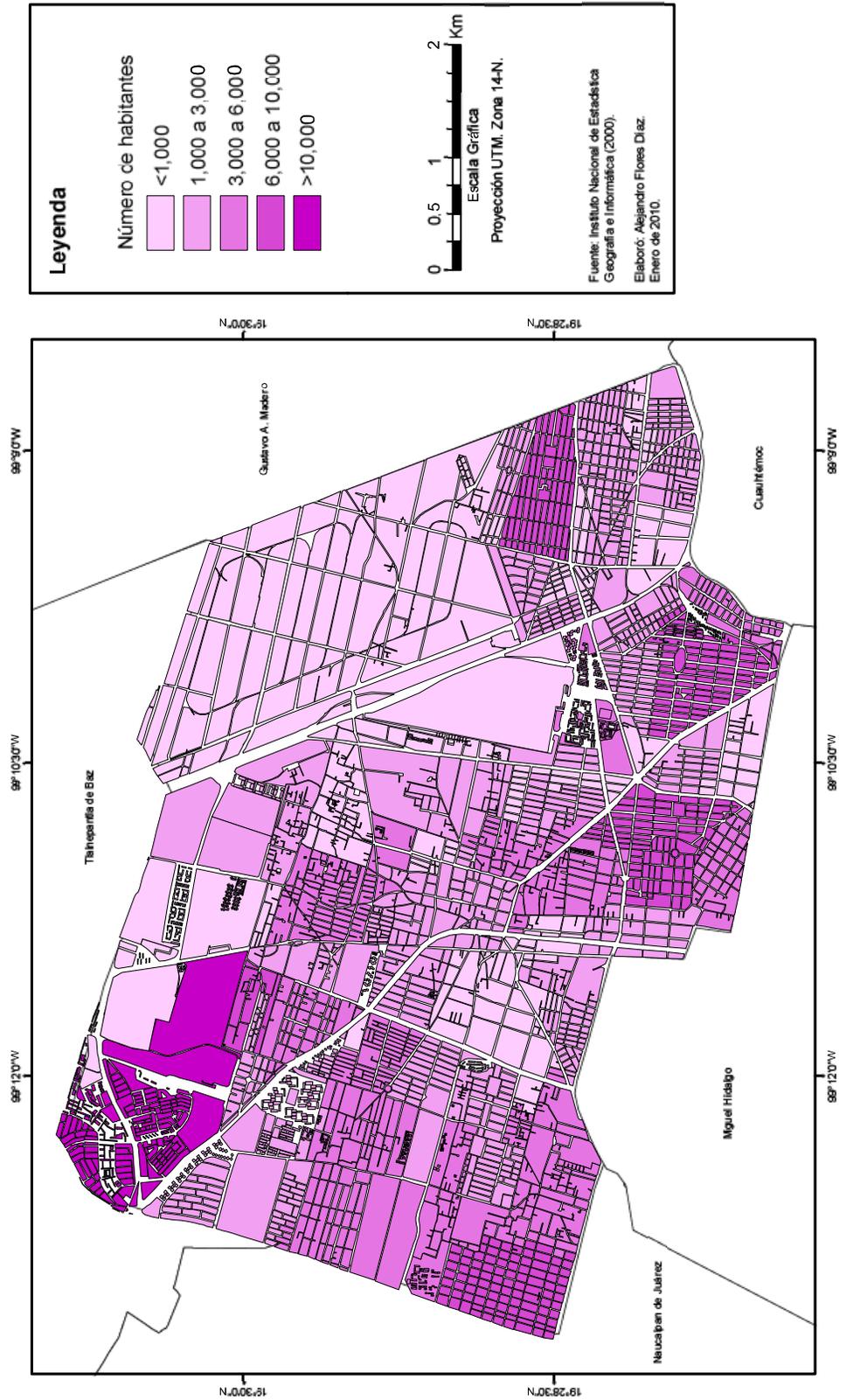
Mapa 4.5. Población masculina en la delegación Azcapotzalco.



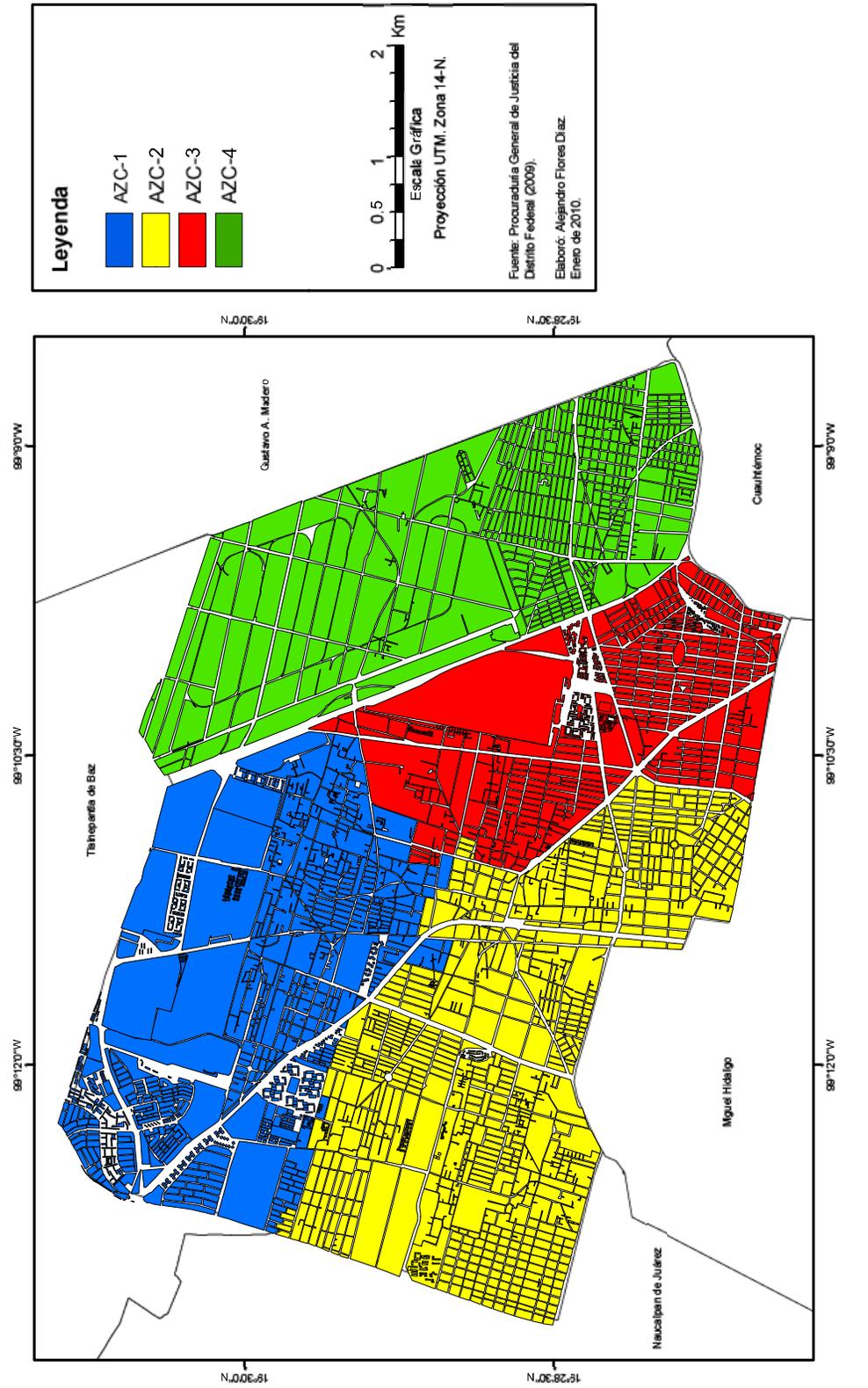
Mapa 4.6. Población femenina en la delegación Azcapotzalco.



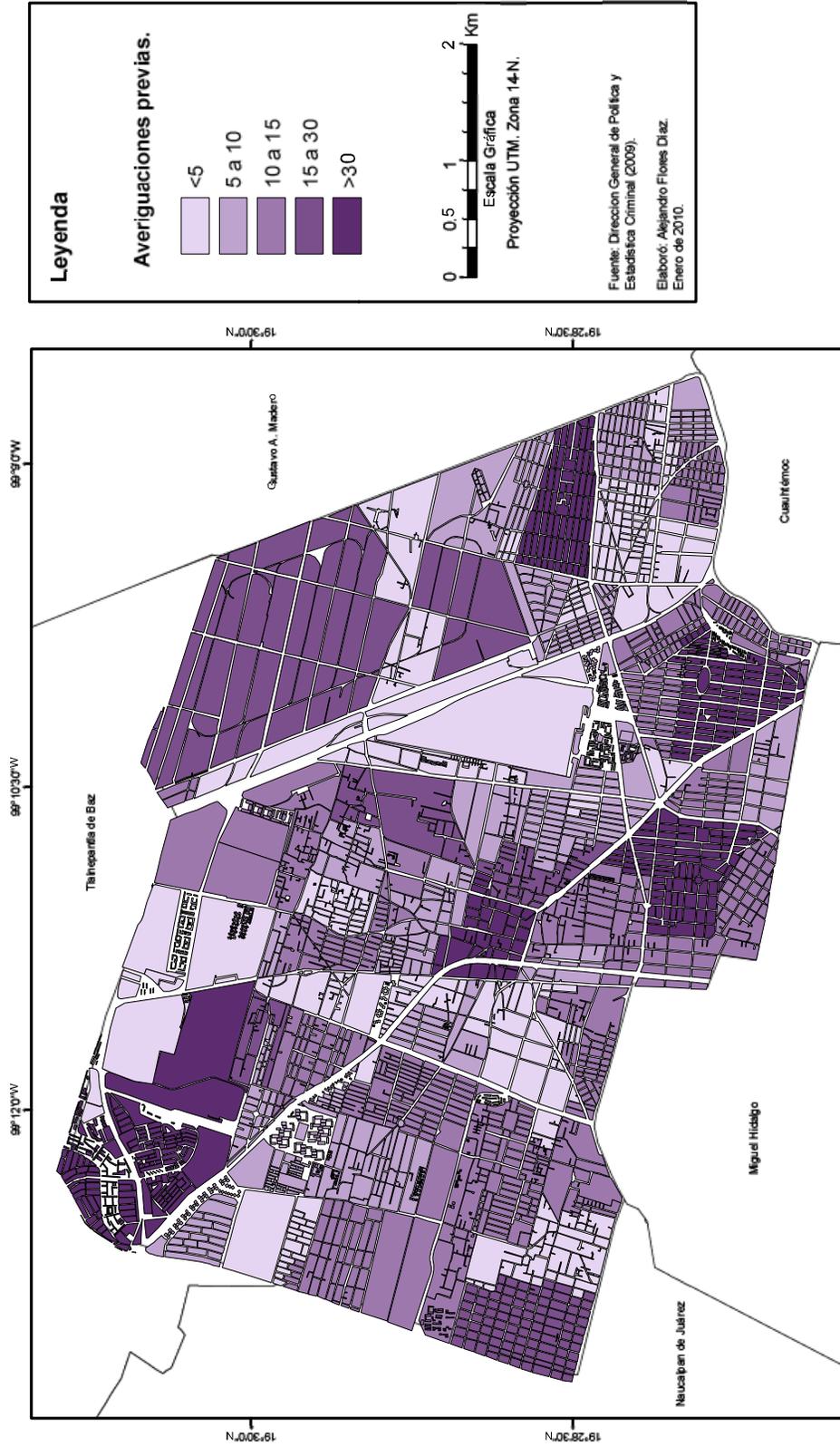
Mapa 4.7. Población económicamente activa ocupada en Azcapotzalco.



Mapa 4.8. Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en la delegación Azcapotzalco.



Mapa 4.9. Número de averiguaciones previas registradas por colonia en la delegación Azcapotzalco, enero de 2009.



Es importante mencionar que el propósito de los mapas anteriormente presentados es facilitar el trabajo asociado al análisis criminalístico desde el punto de vista geográfico. En este sentido, cuando el investigador o analista criminal cuenta con información consistente tanto numérica como cartográficamente, se facilita la tarea de matematizar la información para posteriormente aplicar alguno de los métodos estadísticos presentados en el capítulo II.

De este modo los análisis podrían ser más detallados ya que se cuenta con información suficiente para comenzar a generalizar y buscar tendencias en los patrones delictivos que se presentan en la delegación Azcapotzalco. Asimismo el analista criminal puede comenzar visualizando las colonias en donde se concentra el mayor número de habitantes y contrastar esta variable con la población económicamente activa ocupada en la demarcación, a partir de este simple cruce de información, y de manera visual, se puede llegar a planteamientos interesantes:

- ¿En cuáles colonias se concentra la mayoría de los habitantes de Azcapotzalco?
- ¿Existe un número adecuado de patrullas y elementos policiacos para brindar seguridad a éstos habitantes?
- ¿Cuáles son las colonias en donde se tiene un mayor número de personas que reciben ingresos?
- ¿Existe relación entre la población económicamente activa ocupa y el nivel de ingreso?
- ¿Los criminales encuentran atractivas las colonias en donde se concentra mayor población por haber un número rentable de víctimas potenciales?

Estos planteamientos son producto de únicamente comparar visualmente las variables población por colonia y población económicamente activa ocupada en Azcapotzalco, incluso el análisis realizado resulta hasta cierto modo empírico, sin embargo podría incrementarse la complejidad de las inferencias si se utiliza algún método estadístico o se construye un indicador para hacer análisis multivariado.

Las posibilidades de representación también pueden ser cada vez más complejas si se trabaja la información con diferentes detalles o escalas. Por ejemplo si territorialmente comparamos la variable uso de suelo contra la variable tipos de delito², pueden generarse mapas en donde se ponga en evidencia la relación de los hechos delictivos con algún tipo de actividad humana. Además, es posible elaborar cartografía que permita visualizar la interacción entre colonias con altos índices delictivos y las que éstos índices son insignificantes; más aún, en trabajos posteriores sería interesante encontrar, con la información y datos pertinentes, la relación que tiene Azcapotzalco con las delegaciones y municipios colindantes en materia de delincuencia o seguridad pública.

Con el apoyo de mapas para la visualización de las variables geográficas, demográficas, económicas y delictivas, se simplifica una parte importante del análisis criminalístico y, a su vez, se generan productos útiles y necesarios no sólo para el quehacer policiaco, también contribuyen en el análisis espacial de la dinámica que acontece en la delegación Azcapotzalco.

² La información con la que se contó para esta metodología no tenía el nivel de desagregación para elaborar mapas en donde se representaran los delitos tipificados individualmente, debido a que la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, considera estos datos restringidos.

4.2. Ejemplos de aplicación de las nuevas herramientas de la cartografía delictiva en esta metodología.

Hace algunos años los departamentos de policía a nivel mundial empleaban mapas impresos para generar análisis criminalístico, así como para la georreferenciación de los ilícitos cometidos en una determinada zona geográfica; técnica que hoy día se vuelve cada vez más obsoleta. La importancia de utilizar un SIG en la presente metodología reside en el tratamiento que se le puede dar a la información.

Retomando la definición de Keith Harries, al manipular la información en capas es posible separar determinadas características del espacio bajo estudio, procesar esta información y posteriormente integrarlas en archivos con distintos atributos (figura 4.3). En este sentido, los datos recopilados en esta investigación pueden ser transformados en capas, cada una con su respectiva base de datos, para facilitar el análisis de las incidencias delictivas en la delegación Azcapotzalco.

Los Sistemas de Información Geográfica son herramientas que contribuyen notablemente en la toma de decisiones para cuestiones delictivas, en Estados Unidos, por ejemplo, los analistas del crimen crean mapas que se enfocan en un problema específico, gracias a los archivos en capas se puede consultar la información disponible y de ser necesario actualizarla, además son generalmente de poco peso en los discos duros de las computadoras (Mielke, P., 2008:9) lo cual permite ahorrar tiempo y recursos económicos.



Figura 4.3. Información en capas. A partir de una base de datos elaborada con datos espaciales es posible descomponer una región en sus diferentes atributos y encontrar patrones, tendencias y relaciones, éstas pueden integrarse nuevamente o interrelacionarse entre sí (Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration, 2009).

En el caso de los mapas que se generan en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, el uso de los SIG es imprescindible debido a que los delitos reportados y georreferenciados tienen la temporalidad de un mes, es decir, propiamente cada treinta días se crean nuevos mapas y la información contenida

en ellos se reporta para generar las estadísticas delictivas (PGJDF, 2009). Conociendo esta situación, lo más recomendable es que, en las diferentes Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia y en Ministerios Públicos del Distrito Federal, se implementen los SIG, concretamente, para la construcción de mapas, por la capacidad que tienen para agilizar el intercambio de información entre las 16 delegaciones políticas, y así dar pronta respuesta en contra del crimen en sus diferentes modalidades.

En esta metodología se sugiere el uso de SIG, debido a que las variables geográficas, demográficas, económicas y administrativas pueden relacionarse entre sí de forma prácticamente inmediata, además es posible realizar otro tipo de operaciones matemáticas y estadísticas para comprender los patrones delictivos en la demarcación (Eck, J., et al., 2005:21-39), procesos que de hacerse en forma tradicional, resultarían lentos y poco operativos.

Mediante las herramientas de análisis de los SIG, comparar las variables seleccionadas es un procedimiento casi inmediato, sin embargo se debe considerar que los algoritmos con los que el SIG elabora sus operaciones de análisis espacial están probados para que el resultado sea presentado (Harries, K., 1999:121), pero la información que se ingrese podría ser errónea o arrojar resultados poco congruentes; por lo tanto el analista criminal debe evaluar detalladamente la información con la que dispone.

Como primera aplicación concreta de ésta metodología, se proponen dos ejemplos en los cuales se hace uso de la poderosa herramienta que son los Sistemas de Información Geográfica junto con el procesamiento numérico-estadístico que se da a la información.

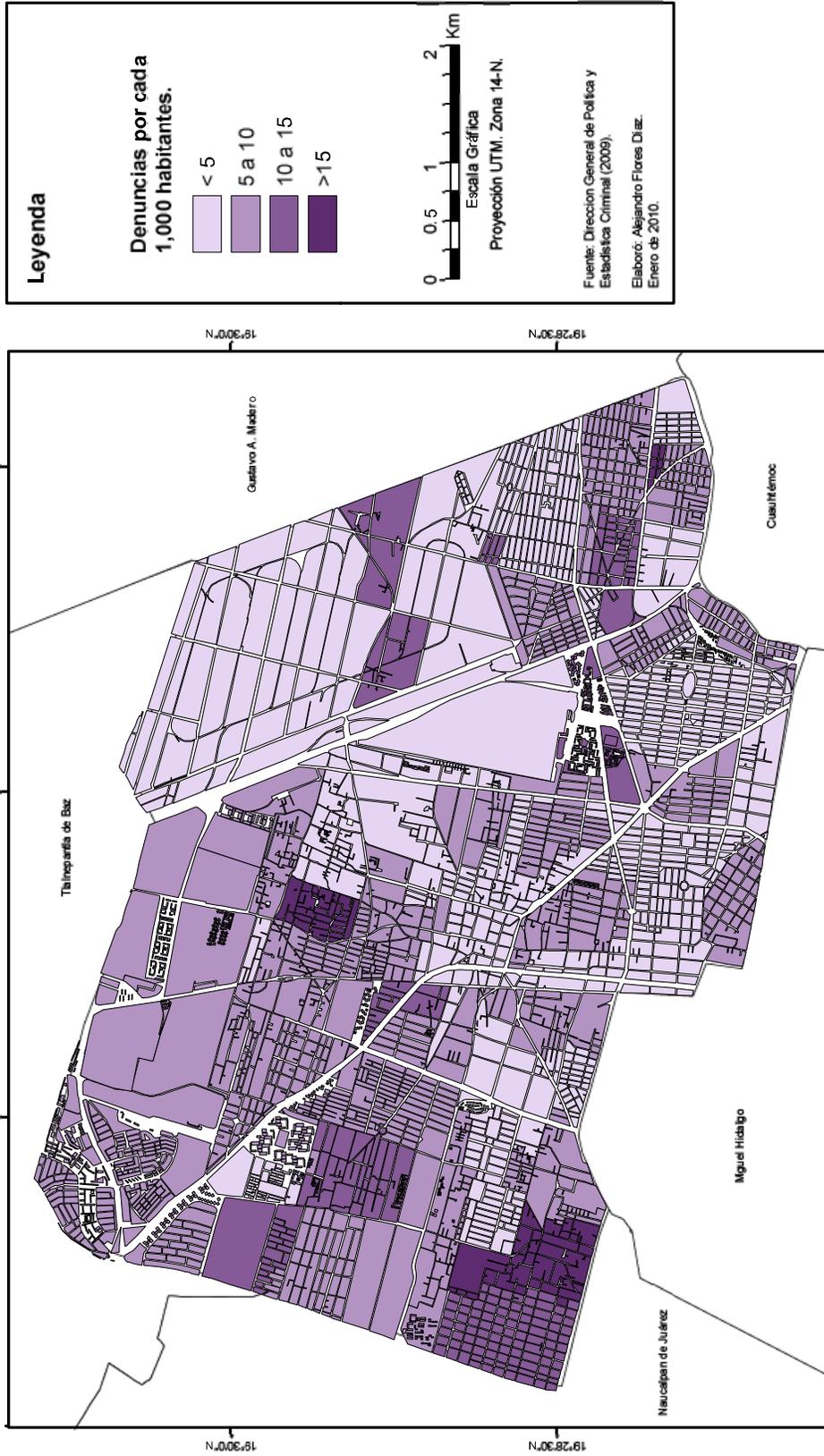
El primer ejemplo que se propone es el mapa 4.10, en donde se involucra la construcción de un indicador, en este caso la tasa de denuncia que existe en la delegación Azcapotzalco. Este mapa muestra el comportamiento de las denuncias del delito, medido en función de las Averiguaciones Previas y población total en Azcapotzalco. El analista criminal tomado en consideración el cambio en los patrones de denuncia del delito podría replantear las zonas que realmente necesitan mayor atención. Ya sea para políticas de seguridad pública o de prevención del delito, a través de campañas de orientación ciudadana respecto al tema. Hasta este punto un análisis preliminar o con hacer una comparación entre los mapas anteriormente generados, permite establecer inferencias interesantes, entre ellas:

- La tasa de denuncia por colonia difiere notablemente de la tasa a nivel delegacional ³, las cifras varían aproximadamente entre 2 y 30 Averiguaciones Previas por cada 1,000 habitantes.
- En las colonias en donde existe un mayor número de habitantes, a nivel delegacional, no se tiene una alta tasa de denuncia del delito.
- Territorialmente en la demarcación la tasa de Averiguaciones Previas se mantiene constante principalmente en las zonas con uso de suelo habitacional y comercial.

Ideas y análisis como los anteriores pueden llevarse a límites aún más detallados por el analista criminal, por ejemplo, se está considerando que la delegación Azcapotzalco está dividida en cuatro Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia. Por lo tanto el analista criminal puede elaborar cartografía delictiva para la jurisdicción a la que esté adscrito.

³ Calculada por el SIG dividiendo el total de Averiguaciones previas por colonia entre la población total por colonia, el resultado se multiplica por 1,000.

Mapa 4.10. Tasa de denuncia por colonia en la delegación Azcapotzalco, enero de 2009.



El segundo ejemplo propuesto es el mapa 4.10 en el cual se muestra la interacción de las variables seleccionadas y el tratamiento estadístico que ofrecen los SIG. El mapa se elaboró tomando en cuenta las siguientes características de Azcapotzalco⁴:

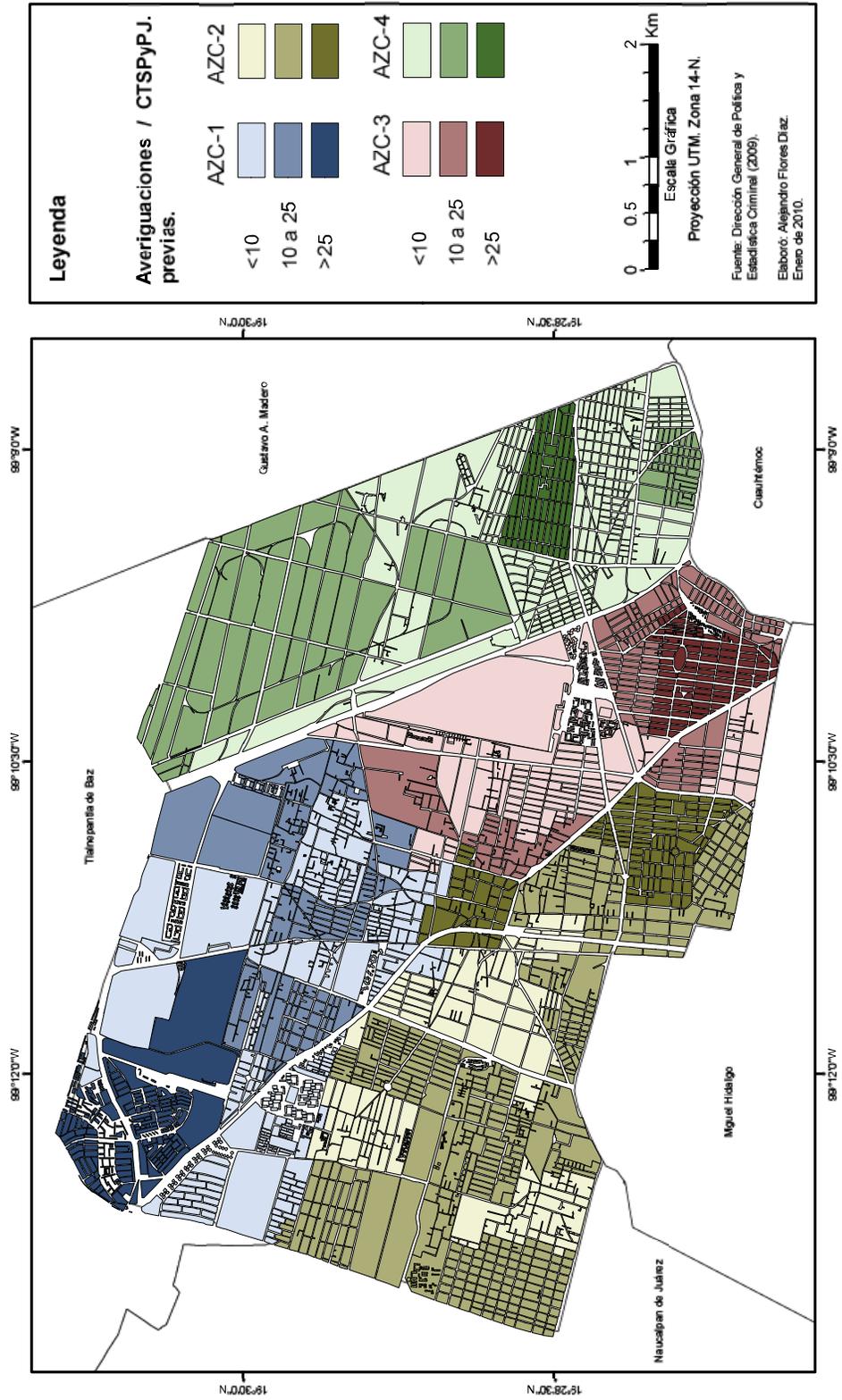
- Traza urbana.
- Número de colonias.
- Coordinación Territorial de Seguridad Pública y Procuración de Justicia.
- Número de denuncias registradas por colonia.

Debido a que en este apartado, se pretende ejemplificar algunos análisis derivados de las variables mencionadas en el capítulo III, se elaboró este mapa. En este documento cartográfico se muestra la situación a nivel delegacional y a nivel Coordinación Territorial de Seguridad Pública y Procuración de Justicia de la tasa de Averiguaciones Previas por Colonia levantadas para enero de 2009; aprovechando nuevamente la información del capítulo anterior, se debe recordar que para agilizar los procesos administrativos y logísticos en las 16 delegaciones del Distrito Federal, se optó por dividirles en unidades territoriales más pequeñas (Gobierno del Distrito Federal, 1997).

El mapa 4.11 muestra cuales son las zonas críticas en donde se tiene mayor número de denuncias de algún tipo de delito, en consecuencia puede inferirse que los niveles de delincuencia son preocupantes en estos lugares, por lo tanto cada jurisdicción debe implementar políticas de prevención y control de la delincuencia.

⁴ Para la realización de los mapas 4.10 y 4.11 se utilizó el paquete ArcMap 9 de Environmental Systems Research Institute (2006).

Mapa 4.11. Número de averiguaciones previas por colonia y por Coordinación Territorial de Seguridad Pública y Procuración de Justicia en la delegación Azcapotzalco, enero de 2009.



Al contar con la potente herramienta que son los SIG, se pueden elaborar mapas, que ofrezcan otra perspectiva para los analistas del crimen interesados en la delegación Azcapotzalco. Desde luego, es posible establecer relaciones cualitativas y cuantitativas con las variables seleccionadas para esta demarcación, además de que se pueden realizar análisis a nivel inter-delegacional, estatal y nacional.

Considerando la complejidad del Sistema de Posicionamiento Global, y su potencial en todos los campos del conocimiento actuales, lo que es fundamental para esta metodología es el segmento usuario; mediante el uso de receptores GPS es posible determinar los puntos en donde se cometen ilícitos de una manera confiable y automática, sin mencionar sus actuales aplicaciones en el rastreo vehicular, de mercancías y de personas (Pozo-Ruz, A., et al., 2000:5-6).

El potencial que tienen los receptores GPS puede ser aprovechado en esta metodología; resulta interesante su uso puesto que al elaborar levantamientos de información delictiva en campo, por ejemplo a partir de las averiguaciones previas registradas en alguna agencia del Ministerio Público, se puede pensar en el investigador trasladándose al lugar de los hechos con el equipo receptor GPS, realizando la captura de la referencia geográfica y posteriormente procesa este dato en un SIG, y con esta herramienta establecer las condiciones que pudieron favorecer el acto ilícito, además de que es posible corroborar la información que proporcionó el denunciante según sea el caso.

Keith Harries (1999: 152 – 154) expone que gracias al uso de tecnología SIG y GPS, es posible crear *perfiles geográficos*, estos son resultado del análisis de los comportamientos criminales en el espacio donde se cometen los delitos. Parte de los estudios realizados por la escuela estadounidense de cartografía delictiva ponen especial atención en las condiciones espaciales que favorecen a los

criminales, por ejemplo zonas poco iluminadas, parques, lugares en donde los delincuentes tienen acceso a vías de escape, entre otros; características similares denotan la importancia de comprender el fenómeno delictivo *in situ*, y con el uso de nuevas tecnologías esta labor se simplifica notablemente.

En combinación con trabajo de campo e investigación policiaca el perfil geográfico de los patrones criminales genera una serie de análisis y estrategias de investigación; algunas de las más comunes son (ibíd.):

- Dar prioridad a pistas y sospechosos.
- Búsqueda de direcciones basada en los registros policiacos.
- Vigilancia y déficit de patrullas.
- Búsqueda de vehículos y bienes robados.
- Establecimiento del posible domicilio de los criminales.

Otra aplicación de los receptores GPS se da en las políticas hacia los ofensores sexuales de algunos condados en Estados Unidos, en donde oficiales de libertad condicional se auxilian de tecnología GPS para conocer la posición y el área geográfica en donde se desplazan los agresores sexuales liberados; los ahorros en tiempo y personal son evidentes, sin embargo, se generan enormes bases de datos con hasta 1,440 localizaciones diarias por cada ofensor sexual investigado; este obstáculo se salva mediante el uso de un SIG y por último, las leyes locales para restringir el área en la que los delincuentes sentenciados pueden desplazarse (Mielke, P., 2009: 9-11).

Gracias a las capacidades de los SIG y receptores GPS es posible compartir información geográfica con un gran número de usuarios a nivel mundial, y ahora son consideradas dentro de la corriente de las *Tecnologías de la Información*, los datos que proporcionan estos sistemas en su conjunto, se han convertido en parte fundamental de las investigaciones criminológicas en los departamentos de policía en todo el globo. Gobiernos e instituciones públicas aprovechan cada vez más estas tecnologías que permiten resolver problemas y tomar decisiones en una extensa gama de temas entre ellos el comportamiento criminal y la prevención del delito (Radburn, S., 2008:3.02-3.04).

Durante la investigación de campo y documental en esta metodología, no se encontraron elementos que indicaran el uso de estas tecnologías combinadas en la mayoría de las agencias del Ministerio Público Federal. Se espera que este documento llegue a los tomadores de decisiones o personal administrativo de las diferentes instituciones de seguridad pública en el Distrito Federal no de manera impositiva acerca de un método para dar solución a una problemática común, por el contrario esta metodología es de carácter propositivo y se pretende, si se dan las condiciones, que sea sujeta a prueba.

4.3. Ventajas de la implementación de esta metodología para el análisis criminalístico.

A lo largo de la presente metodología se han analizado aspectos técnicos, históricos, geográficos, demográficos, económicos, administrativos y tecnológicos que permiten la construcción de mapas delictivos para elaborar un análisis criminalístico; como resultado de estos análisis se tiene la implementación y evaluación del desempeño de esta metodología, sin embargo, es hasta que se

ponga en práctica cuando se podrá valorar y comparar el cumplimiento de los objetivos metodológicos y la fiabilidad de la información traducida en cartografía delictiva.

Por otro lado, es importante señalar que la aplicación de esta metodología genera ventajas y beneficios crecientes, en la medida que evolucione el tema y se cuente con información de mayor detalle respecto a las incidencias delictivas en Azcapotzalco. Los beneficios que arroja el uso de esta metodología para el análisis criminalístico se pueden clasificar en:

- Mejoras en la organización.
- Modernización en el ejercicio práctico.
- Cartografía delictiva a detalle.
- Formulación de teorías.
- Implementación de estrategias de prevención del delito.

Mejoras en la organización.

Como su nombre lo indica, permiten al analista criminal contar con información organizada, precisa y actual del territorio bajo análisis; realizar consultas rápidas y oportunas de información referente a los actos delictivos en Azcapotzalco, así como poseer un inventario detallado de la geografía en la demarcación. Al establecer una base de datos o archivos minuciosos de las variables usadas en esta metodología, se pueden establecer modelos de presentación e intercambio inter-delegacional de la información disponible.

Lo anterior es una ventaja doble ya que, organizando la información catastral, demográfica, económica, administrativa y delictiva, se omiten trámites innecesarios y compras de información a otras instituciones o autoridades. Cabe mencionar que previo a la construcción de una base de datos tan completa, es necesario que todas las autoridades e instituciones involucradas en la toma de decisiones, lleguen a consensos y normalizaciones de esta información ya que, durante la investigación documental de la presente metodología, se detectó que no existe consistencia ni homogeneidad en los datos respecto a las características de la delegación Azcapotzalco.

Por ello se sugiere hacer un levantamiento previo de la información para las características que serán evaluadas en el análisis criminalístico y posteriormente se realice su representación cartográfica, si son detectadas inconsistencias en este documento se deben hacer las correcciones pertinentes. Acto seguido, esta información puede ser traducida a un lenguaje informático y dársele tratamiento mediante un Sistema de Información Geográfica para elaborar mapas temáticos y mantener actualizada la información.

Con base en el conocimiento detallado y preciso de los componentes que integran la delegación Azcapotzalco, se procede a la asignación de recursos dando prioridad al análisis criminalístico y posteriormente el combate a la delincuencia en forma sistemática y organizada, lo cual lleva a los siguientes beneficios.

Modernización en el ejercicio práctico.

Este aspecto está limitado únicamente por causas normativas, legales y presupuestales, ya que las aplicaciones prácticas de esta metodología en el análisis criminalístico son muy variadas. Un beneficio inmediato es la representación cartográfica de las incidencias delictivas en la demarcación así como la edición y reproducción de mapas delictivos tanto de pared como portátiles; los primeros para uso de las agencias del Ministerio Público y comandancias de policía, los últimos para uso de los efectivos policiacos en campo o bien para peritos e investigadores.

En este sentido, conociendo aspectos estructurales de la delegación Azcapotzalco el analista criminal puede establecer zonas de difícil acceso para los elementos policiacos, calcular tiempos de respuesta a situaciones de emergencia y brindar apoyo táctico durante operativos y aprensiones. Además en casos especiales, por ejemplo en lugares donde existan aglomeraciones de población, se pueden destinar los recursos, ya sean policías y patrullas, en números adecuados para proporcionar seguridad, teniendo como dato de referencia la demografía en la zona a custodiar.

Otra ventaja en este rubro aparece cuando se hace la captura de los datos contenidos en un acta de averiguación previa; si la información antes mencionada es integrada en una base de datos geoespacial, se puede tener acceso inmediato a ella con la intervención de un SIG, además se podrían establecer parámetros de búsqueda y control de esta información para elaborar mapas cuyo tema sea alguna incidencia delictiva en particular, relacionar estos hechos con alguna otra variable del entorno delegacional, y formular inferencias respecto a los comportamientos delictivos de Azcapotzalco.

La implementación de tecnología GPS sin duda es el futuro en el combate contra el crimen; cuando los receptores de este sistema están montados en automóviles que son hurtados de las vialidades más conflictivas de Azcapotzalco, de existir la recuperación de estos vehículos, el análisis criminalístico se puede orientar hacia las condiciones del sitio en donde fue robada la unidad y fue recuperada, y hacer el perfil geográfico de la zona a partir de los datos obtenidos mediante el receptor GPS.

Contrastando la aplicación de esta tecnología, se pueden rastrear en tiempo real, las patrullas tanto de la Policía Preventiva como de la Policía Judicial, esto arroja la parte opuesta del análisis criminalístico ya que se evalúa el desempeño de los elementos policiacos a bordo de estas unidades, siendo posible llevar registro de sus rutas, si entran o salen de sus respectivas jurisdicciones, comprobándolo a través de mapas de las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia, además de que el receptor GPS tiene la capacidad de llevar registros de hora y lugar atribuidos a la patrulla en observación.

Lo anterior es muy importante ya que si se presenta un ilícito en el momento y lugar cercanos una patrulla custodiando, el análisis criminalístico tendrá que reorientarse hacia las instituciones y autoridades encargadas de la seguridad pública en la delegación Azcapotzalco, ofreciendo la ventaja adicional de evaluar al personal que desempeña esta labor. Además la modernización en los procedimientos de combate al crimen permitiría que la demarcación se encontrara a la altura de los departamentos de policía más avanzados, ofreciendo también competitividad y desarrollo en las formas de procurar seguridad y justicia a los residentes de Azcapotzalco.

Cartografía delictiva a detalle.

Respecto a este beneficio, se pueden tener tantas variantes como se desee, en el capítulo I, se mostró como elementos puntuales⁵, lineales o zonales, son de gran utilidad al momento de representar cartográficamente algún fenómeno de interés. Con la versátil herramienta que son los mapas, se pueden establecer criterios de representación para alguna de las incidencias delictivas que ocurren en la demarcación. Para ello es necesario contar con:

- La tecnología y personal capacitado en el uso de Sistemas de Información Geográfica y receptores GPS.
- Información detallada proveniente de las actas de averiguación previa.
- Un sistema convencional de representación previamente diseñado, es decir una simbología para representar el tipo de delito cometido.

Por lo tanto, la combinación de información detallada y tecnología aplicada, hacen posible tener la construcción de cartografía delictiva a detalle (figura 3.2), la cual tenga como base el inventario detallado de las variables utilizadas y representadas en el capítulo tres de esta metodología. Teniendo la ventaja adicional de poder interrelacionar la información geográfica, demográfica, económica y delictiva con mayores detalles y así aplicar el análisis criminalístico y la posterior formulación de teorías para un caso específico. Esta situación no fue posible de incluir en el desarrollo de esta propuesta pues los datos puntuales de incidencias delictivas es información clasificada.

⁵ Cuadro 1.2. pp. 17.

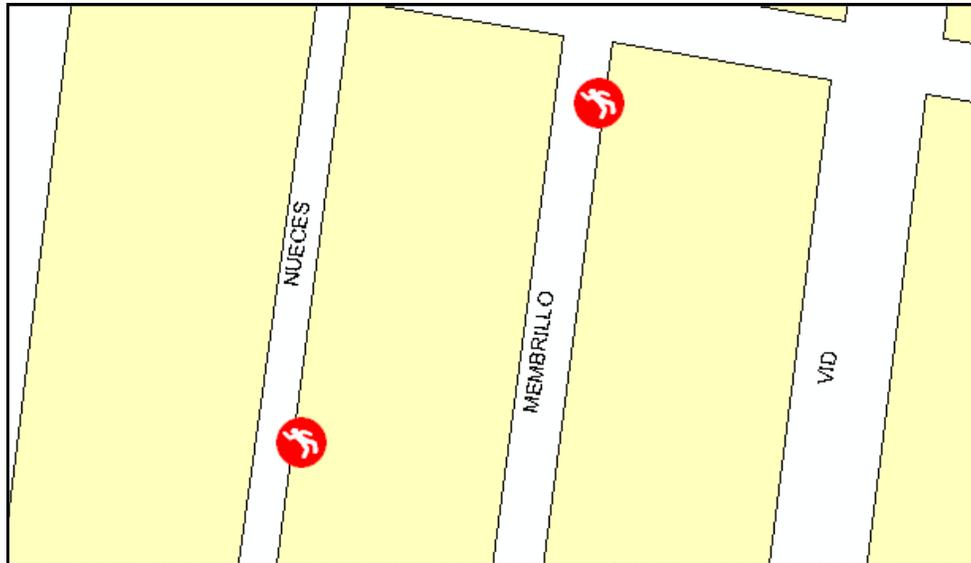


Figura 4.4. Modelo de cartografía delictiva a detalle. En esta sección del mapa se muestran dos crímenes ficticios representados mediante un sistema de símbolos que denota homicidio (Fuente: Elaboración propia).

El anterior es solo un ejemplo acerca del potencial que tiene la información utilizada a la largo de esta metodología, actualmente existe toda una gama de modelos y análisis que es posible integrar en trabajos futuros para obtener resultados distintos a lo que se han mostrado. Depende de las instancias y autoridades comunicar al analista criminal cuales son los objetivos que se quieren alcanzar, ya sea estudios de caso, proyecciones a futuro de índices delictivos, mapeo en general, análisis criminalístico a detalle, entre otros, para que de este modo el analista, evalúe la información con la que cuenta y los productos que faciliten el cumplimiento de tales objetivos propuestos

Formulación de teorías.

A partir del análisis criminalístico, asistido por cartografía delictiva, se pueden obtener resultados y observaciones concluidas en la postulación de axiomas, predicciones o reglas de inferencia, que propicien normas prevención y control del crimen en la delegación Azcapotzalco. Debido a que la criminalidad y delincuencia son fenómenos aleatorios pero recursivos, el establecer teorías, que expliquen estas problemáticas, enriquece aun más el análisis criminalístico.

Con la información que proporciona la aplicación de esta metodología se podrían formular modelos y teorías con los cuales se contesten preguntas como:

- ¿Por qué el crimen se concentra en ciertos lugares?
- ¿Cuál es la respuesta que pueden ofrecer los efectivos de la policía?
- ¿Cómo influye la dinámica demográfica y económica en la delincuencia?
- ¿Algunos grupos sociales son capaces de incidir en los índices delictivos de su comunidad?
- ¿Cuándo las presiones colectivas se convierten en transgresiones de las normas sociales?

El desarrollo de modelos y teorías para explicar los fenómenos crimen y delito en la delegación Azcapotzalco solo será posible siempre y cuando sea aplicada la presente metodología, así como puesta a prueba y evaluación, se detecten factores que la mejoren o complementen y finalmente, cuando las autoridades encargadas de dar seguridad pública involucren el conocimiento geográfico en la construcción metodológica de políticas públicas y toma de decisiones.

Cabe mencionar que con la adición de métodos matemáticos y estadísticos se puede complementar la formulación de teorías, ofreciendo la posibilidad de hacer pruebas de hipótesis así como simulaciones y modelos cuyo objetivo sea la construcción de supuestos y axiomas con mayor grado de complejidad. En concreto, es posible integrar el conocimiento adquirido respecto a las incidencias delictivas en Azcapotzalco en ciclos iterativos que formalicen un proceso secuencial y ordenado para entender los comportamientos criminales. Los pasos recomendables a seguir son:

- a) Desarrollo de hipótesis: Basándose en la mejor información disponible producto de teoría y datos de campo.
- b) Desarrollo de un método: Para la prueba de hipótesis, quizás incorporando técnicas estadísticas, pruebas y modelos gráficos (mapas).
- c) Análisis de datos.
- d) Evaluación de resultados.
- e) Toma de decisiones: Para aceptar o rechazar la hipótesis propuesta.
- f) Reevaluación: De la hipótesis original, si esta fue insatisfactoria. Esto puede ser modificado para adquirir nuevos conocimientos. De este modo el proceso comienza nuevamente.

En este sentido el proceso metodológico presentado no concluye en estas líneas, por el contrario tiene la propiedad de ser tan dinámico como el analista del crimen lo desee, dando importancia a cualquier característica del espacio geográfico que pretenda representar a través de mapas delictivos. Al ser una metodología abierta puede ser combinada con otro tipo de análisis diferentes del criminalístico, sin embargo el papel que juegue la geografía y la cartografía como su instrumento metodológico fundamental, para el combate a la delincuencia será determinante y sin duda proporcionará ventajas adicionales en el asunto.

Planteamiento de estrategias de prevención del delito.

Aunque algunos autores consultados consideran que el análisis criminalístico y prevención del delito son conceptos diferentes, concuerdan en que la relación que deben guardar tiene que ser estrecha. Desde el punto de vista policiaco el análisis criminalístico consiste en estudiar el crimen a partir de las acciones cometidas por éste, por otro lado la prevención del delito tiene como objetivo que, a partir del conocimiento de los comportamientos criminales, éstos puedan evitarse en un futuro cercano.

Posiblemente esta ventaja es la que requiere mayor participación tanto de geógrafos como de autoridades y, desde luego los habitantes de la demarcación; al tener perfectamente localizados los puntos críticos en donde las incidencias delictivas en Azcapotzalco se manifiesten, se pueden cartografiar estos puntos a manera que la población civil tenga acceso a ésta información. Sin embargo se debe contar con una buena planeación al respecto ya que tanto se pueden ver beneficiados los habitantes de Azcapotzalco como lo pueden hacer los criminales.

En este sentido, se tiene que replantear cuales son las estrategias de prevención del delito en función del cómo se distribuyen éstos dentro de la demarcación, los modus operandi más utilizados y las víctimas de los criminales. Otro aspecto que se debe resaltar es la participación de las autoridades en la prevención del delito, las formas en que se evalúa el trabajo de policías y funcionarios públicos así como los ciudadanos que fomentan actos de corrupción.

Además de poner en evidencia el impacto que tiene la delincuencia en la demarcación, esta metodología puede ser adoptada como referente para implementar estrategias de prevención, mitigación y reducción del delito en Azcapotzalco. Si se desea ser riguroso al respecto, la prevención del delito se construye sólo con la participación de gobierno y sociedad. También corresponde una parte en este proceso a las diferentes disciplinas científicas que puedan involucrarse en el tema, entre ellas la política, la economía, el derecho penal, la psicología, la antropología, el urbanismo, la administración, la geografía, entre otras, para elaborar estudios multidisciplinarios para que los mapas que se generen en un futuro, basados en ésta propuesta metodológica, tengan información que quizás no se esté contemplando en este texto y que pueda ser de utilidad en la prevención del delito.

Reflexiones finales.

En la medida en que las instituciones encargadas de proporcionar seguridad pública tomen en cuenta el potencial que tiene el conocimiento geográfico en cuestiones de organización y planeación, se podrán tener avances significativos para brindar efectiva protección a los ciudadanos y combatir al crimen en diferentes niveles. Por otro lado, a pesar de que en México algunos de estos organismos poseen personal, infraestructura y recursos para combatir al crimen, han apartado desconocido al conocimiento geográfico dentro de sus esferas en la toma de decisiones.

Como se ha demostrado en otros países, el ataque sistemático de las estructuras criminales es posible mediante el trabajo de equipos multidisciplinarios entre los cuales destaca la geografía por dar puntos de vista integrales, lo cual permite entender los problemas delictivos no como situaciones aisladas sino como procesos complejos que involucran toda una serie de factores concatenados.

Desde luego, la geografía es una disciplina que ha probado su efectividad en otras actividades tales como la mercadotecnia, en donde el conocimiento geográfico traducido en un lenguaje mapa, contribuye notablemente en la toma de decisiones para grandes compañías que producen algún bien u ofertan un tipo de servicio. En este sentido, si de la mercadotecnia aparece una tendencia conocida como geomercadotecnia, ¿cuál es el impedimento para que a partir de la criminalística no se incluya la geocriminalística?

Por otro lado, el avance tecnológico y técnico, está generando un nuevo grupo de profesionales capaces de manipular a la perfección los Sistemas de Información Geográfica y los receptores del Sistema de Posicionamiento Global; por desgracia la gran mayoría de estos expertos, carecen de una cultura geográfica y conocimiento del medio en donde ejercen su labor. En consecuencia cuando un órgano de gobierno contrata a un profesional de este perfil arriesga tiempo y recursos ya que los resultados que se generen no irán más allá de un mapa estático y pobre en información o bien un análisis muy parcial.

Asimismo no se invita a que estos operadores de Sistemas de Información Geográfica sean relevados de su actividad, por el contrario, necesitan el respaldo de profesionales expertos en el tema a representar en mapas, que los productos cartográficos estén cimentados en análisis previos y tengan filtros de información para que el producto final tenga claridad suficiente y pueda ser interpretado por los tomadores de decisiones.

En este sentido el papel que toma el geógrafo en este proceso es fundamental ya que su trabajo puede incorporarse en todas las etapas del proceso, desde la captura de información de las incidencias delictivas hasta la planeación e implementación de políticas públicas de seguridad pública.

Otro punto importante en donde el conocimiento geográfico es fundamental es el de control de calidad. Al parecer en algunas instituciones no existen departamentos de control de calidad de la información y datos geográficos o estadísticos, circunstancia que contribuye en el mal desempeño de las autoridades en el momento de ofrecer seguridad o impartir justicia. Al contar con información consistente y actual de los acontecimientos tanto delictivos como geográficos en Azcapotzalco, se dará el primer paso en la construcción de un sistema de

estadísticas y cartografía con estándares de calidad que permitan hacer competitivo al análisis criminalístico.

Además, en todas las delegaciones políticas y muy probablemente en los municipios de la República Mexicana, existe una increíble cantidad de datos e información respecto a las actividades delictivas que han tenido lugar en el país. Todos estos datos tan valiosos para la geografía del delito están, en muchos casos, siendo olvidados o considerados como obsoletos, situación que desde el punto de vista geográfico no debe de ocurrir, ya que teniendo el conocimiento acerca de la evolución que ha tenido el crimen será posible establecer tendencias y probables escenarios a futuro, tomando en cuenta, desde luego, otras variables que ayuden a explicar el fenómeno.

Por lo tanto esta propuesta metodológica no concluye en estas líneas, se necesita acceder a estos datos además de otro tipo de información con carácter más puntual, para hacer representaciones cartográficas más detalladas y precisas, elaboradas a partir de información real, con escalas que vayan desde un lote hasta una colonia, involucrando la más avanzada tecnología y con el apoyo de otros sectores del conocimiento.

Conscientes de esta situación, hace falta también un cambio por parte de los geógrafos mexicanos; se deben abrir foros que incluyan a los temas crimen y delito, también tienen que ser involucrados dentro de los planes de estudio de esta disciplina aspectos referentes a la cartografía delictiva y geografía del crimen; mientras no existan consensos que propicien lo anterior no se podrá vislumbrar la posibilidad de instaurar una escuela de cartografía delictiva mexicana fundamentada en las técnicas y métodos propios del análisis espacial, pero aplicados al análisis criminalístico.

Aún falta mucho que aprender respecto a la geografía del crimen, sin embargo, trabajos como esta propuesta metodológica están siendo cada vez más solicitados por las autoridades, solo hace falta que se difunda entre los distintos niveles de gobierno que el potencial de la cartografía delictiva aplicada en el ejercicio diario de los cuerpos policiacos, puede dar excelentes resultados a corto plazo.

Fuentes de consulta

Fuentes impresas.

- Backhoff, M. (2005). Transporte y espacio geográfico. México: UNAM.
- Campos, J. (1990). Teorías de la cartografía. Revista de geografía, vol. III, Núm. 4, México. INEGI. pp. 7-17.
- Clarke, J. (1972). Geografía de la población, Gutiérrez, M. (trad.). México: UNAM-Instituto de Geografía.
- Córdova C. y Levi, S. (1992). Cómo acercarse a la geografía. México: CONACULTA.
- Delegación Azcapotzalco. (2000). Monografía 1999-2000. México: COMISA.
- Environmental Systems Research Institute. (2006). ArcGIS user's guide. USA: ESRI Press.
- Environmental Systems Research Institute. (1997). Understanding GIS. The ArcInfo method. USA: ESRI Press.
- Franco, S. y Valdez, M. (2003). Principios básicos de cartografía y cartografía automatizada. México: UAEM.
- Gómez, M. (2005). Métodos y técnicas de la cartografía temática. México: UNAM-Instituto de Geografía.
- Gutiérrez, M. (1994). Geografía urbana. El nacimiento de las primeras ciudades en el viejo mundo. México: UNAM – Instituto de Geografía y Facultad de Arquitectura.
- Hall, T. (1998). Urban Geography. London: Routledge.
- Harris, C. y Ullman, E. (1945). The nature of cities. The annals of the American academy of political and social science. Vol. 242, No. 1. USA: American academy of political and social science. pp. 7-17.
- Hernando, F. (2007). Geografía y violencia urbana, en Hiernaux, D. y Lindón, A. (2007). Tratado de geografía humana. México: Anthopos.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2007). Cuaderno estadístico delegacional de Azcapotzalco. México: INEGI.
- Joly, F. (1982). La cartografía, Morrencos, J. (trad.). España: Ariel.

La región de Tenochtitlán al momento de la conquista. *Arqueología Mexicana*. Diciembre de 2009, Núm. 33. México: Editorial Raíces. pp. 84.

Neffa, J. (2003). *El trabajo humano*. Buenos Aires: Grupo editorial Lumen Hvmanitas.

Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. (2009). *Boletín informativo*. Julio de 2009. México. pp. 1-28.

Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. (2009). *Boletín informativo*. Septiembre de 2009. México. pp. 1-28.

Salitchev, K. (1979). *Cartografía*, Álvarez, I. (trad.). Barcelona: OMEGA.

Valverde, C. y Kunz, I. (1995). *La geografía urbana en México*, en Aguilar, A. y Moncada, O. (1995) *La geografía urbana en México: Institucionalización y desarrollo recientes*. México: Fondo de Cultura Económica.

Fuentes electrónicas.

Carrancá, R. (2004). *La enseñanza del derecho penal a través de las nuevas tecnologías*. Extraído el 4 de agosto de 2009 de <http://www.doctorraulcarrancayrivas.com/papime/index.htm>

Carrión, F. (2005). *La inseguridad en América Latina y Europa*. Quórum. *Revista de pensamiento iberoamericano*. Núm. Otoño. pp. 21-28. Extraído el 7 de septiembre de 2009 de <http://redayc.uaemex.mx/redalyc/pdf/520/52001203.pdf>

Dirección General de Política y Estadística Criminal. (2009). *Informe estadístico delictivo en Azcapotzalco, en el mes de enero de 2009*. Extraído el 15 de agosto de 2009 de <http://www.pgjdf.gob.mx/temas/1-3-1/fuentes/DEL2-0109.pdf>

Eck, J., et al. (2005). *Mapping crime: Understanding hot spots*. USA: National Institute of Justice. Extraído el 12 de agosto de 2009 de www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/209393.pdf

Filbert, K. (2008). *Targeting crime in hot spots and hot places*. *Geography & Public Safety*. Volume I, Issue I, February 2008. USA: National Institute of Justice. pp. 4-8. Extraído el 25 de noviembre de 2009 de <http://www.opj.usdoj.gov/nij/maps/bulletin.htm>

García, M. (2003). *Historia de la Cartografía*. Extraído el 4 de agosto de 2009 de <http://mgar.net/var/cartogra.htm>

Gobierno del Distrito Federal. (2007). *Acuerdo por el que se crean las Coordinaciones Territoriales de Seguridad Pública y Procuración de Justicia*. *Gaceta oficial del Distrito Federal*, 14 de marzo de 2007. Extraído el 3 de diciembre de 2009 de <http://www.contraloria.df.gob.mx/prontuario/vigente/15225.htm>

Gobierno del Distrito Federal. (1997). Programa delegacional de desarrollo urbano de Azcapotzalco. Extraído el 9 de agosto de 2009 de www.ordenjuridico.gob.mx/Delegaciones/Azcapotzalco/AzcPro01.pdf

Harries, K. (1999). Mapping crime: Principle and practice. USA: National Institute of Justice. Extraído el 12 de agosto de 2009 de www.ncjrs.gov/html/nij/mapping/pdf.htm

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2005). Información vectorial de localidades urbanas y capa con números exteriores. En disco compacto. Consultado el 15 de octubre de 2009.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2000). IRIS-SCINCE. Sistema para la consulta de información censal. En disco compacto. Consultado el 15 de octubre de 2009.

Luchessi, L. (2007). Narraciones del delito: Pánico y control social. Diálogos de la comunicación, septiembre-diciembre 2007, Núm. 75. pp. 1-9. Extraído el 7 de septiembre de 2009 de <http://www.dialogosfelafacs.net/75/articulos/pdf/75LilaLuchessi.pdf>

Mayer, A. (2009). Geospatial technology helps East Orange crack down on crime. . Geography & Public Safety. Volume I, Issue 4, January 2009. USA: National Institute of Justice. pp. 8-10. Extraído el 25 de noviembre de 2009 de <http://www.opj.usdoj.gov/nij/maps/bulletin.htm>

Mielke, P. (2008). Creating base maps and layer files for cartographic consistency. . Geography & Public Safety. Volume I, Issue 2, June 2008. USA: National Institute of Justice. pp. 9-11. Extraído el 25 de noviembre de 2009 de <http://www.opj.usdoj.gov/nij/maps/bulletin.htm>

Mielke, P. (2009). Determining anchor points for sex offender using GPS data. Geography & Public Safety. Volume I, Issue 3, May 2009. USA: National Institute of Justice. pp. 9-10. Extraído el 25 de noviembre de 2009 de <http://www.opj.usdoj.gov/nij/maps/bulletin.htm>

Morales, P. (s.f.). Teoría del delito. Extraído el 23 de agosto de 2009 de <http://www.monografias.com/trabajos12/teoriadeli/teoriadeli.shtml>

Palsky, G. (2006). Carta. Extraído el 5 de septiembre de 2009 de <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article362#>

Pozo-Ruz, A., et al. (2000). Sistema de posicionamiento global (GPS): Descripción, análisis de errores, aplicaciones y futuro. Extraído el 24 de octubre de 2009 de www.iai.csic.es/users/gpa/postscripts/Pozo-Ruz00a.pdf

Procuraduría de Desarrollo Urbano. (2009). Imagen urbana. Extraído el 3 de septiembre de 2009 de <http://prodeur.jalisco.gob.mx/index.html>

Pumain, D. (2004). Las teorías del análisis espacial. Extraído el 5 de septiembre de 2009 de <http://hypergeo.eu/spip.php?article171#>

Radburn, S. (2008). Data exchange & crime mapping: A guide for crime disorder partnerships. Extraído el 14 de octubre de 2009 de www.crimereduction.homeoffice.gov.uk/technology/technology01.pdf

Rodríguez, J. (s.f.). Metodología (Como metateoría de:-métodos y metódicas). Extraído el 16 de diciembre de 2009 de <http://sunwc.cepad.es/~jriviera/bases-teor/episteme/metodolog/metodologia.htm>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. (1997). Plano de uso de suelo urbano, delegación Azcapotzalco. Extraído el 30 de agosto de 2009 de <http://vlex.com.mx/tags/plano-uso-suelo-azcapotzalco-747273>

Wilson, R. y Smith, K. (2008). What is applied geography for the study of crime and public safety? Geography & Public Safety. Volume I, Issue 3, February 2008. USA: National Institute of Justice. pp. 1-4. Extraído el 25 de noviembre de 2009 de <http://www.opj.usdoj.gov/nij/maps/bulletin.htm>

Entrevistas.

Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. (2009). Anónimo. Agente de la Policía Judicial del Distrito Federal en activo adscrito a la delegación Cuauhtémoc. México D.F. Entrevistado el 10 de septiembre de 2009. Entrevista sin transcripción.

Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. (2009). Anónimo. Agente de la Policía Judicial del Distrito Federal en activo adscrito a la delegación Azcapotzalco. México D.F. Entrevistado el 14 de septiembre de 2009. Entrevista sin transcripción.

Portales en Internet.

Página web de la delegación Azcapotzalco.
www.azcapotzalco.gob.mx

Página web de la delegación Cuauhtémoc.
www.cuauhtemoc.df.gob.mx

Página web del Gobierno del Distrito Federal.
www.df.gob.mx

Página web de Environmental Systems Research Institute.
www.esri.com

Página web de la Asociación Cartográfica Internacional.
www.icaci.org

Página del Instituto Ciudadano de Estudios Sobre la Inseguridad A.C.
www.icesi.org.mx

Página web del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
www.inegi.org.mx

Página web de MapCruzín, Helping to democratize the production and consumption on information and knowledge
www.mapcruzin.com

Página web de la delegación Miguel Hidalgo.
www.miguelhidalgo.gob.mx

Página web del National Atmospheric and Oceanic Administration
www.csc.noaa.gov

Página web del United States National Institute of Justice.
www.ojp.usdoj.gov/nij

Página web de Open Geographic Information Systems.
www.opengis.org

Página web de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.
www.pgjdf.gob.mx

Página web de la Procuraduría General de la República.
www.pgr.gob.mx

Página web de Public Official A, foro en línea.
www.publicofficiala.com

Página del Sistema de Transporte Colectivo Metro
www.metro.df.gob.mx

Página web de la Secretaría de Seguridad Pública.
www.ssp.gob.mx

Página web de Trimble, fabricante y distribuidor de receptores GPS.
www.trimble.com/GPS

Anexos.

Anexo 1. La comunicación visual en los mapas.

En esta propuesta metodológica se detectó que los mapas elaborados en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, a través de los datos que se generan en las agencias del Ministerio Público Federal, carecen de propiedades comunicativas; los análisis elaborados en esta institución serían mucho más productivos si consideraran algunos de los puntos que MacEachren y Taylor (1994, en Harries, K., 1999:36) exponen respecto a dos propiedades del pensamiento humano acerca de los mapas y lo que expresan:

- Pensamiento visual: Es abstracto e interno; algunas de las ideas para poner en mapas nunca son expuestas en ellos.
- Comunicación visual: Es una expresión tangible del pensamiento visual. Esta consiste en poner los pensamientos acerca de datos y procesos en un formato que otros puedan ver y entender con el mínimo esfuerzo.

Anexo 2. Población total, población por género y población económicamente activa ocupada, por colonia en la delegación Azcapotzalco.

Colonia	Pob. total	Pob. Masculina	Pob. Femenina	PEAO total
AGUILERA	2419	1154	1265	1057
ALDANA	4001	1881	2120	1694
AMPLIACION COSMOPOLITA	1228	581	647	509
AMPLIACION DEL GAS	1124	530	594	471
AMPLIACION PETROLERA	2648	1293	1355	1110
AMPLIACION SAN PEDRO XALPA	22038	10880	11158	8792
ANGEL ZIMBRON	3125	1435	1690	1347
ARENAL	5335	2561	2774	2257
AZCAPOTZALCO	3580	1615	1965	1647
BARRIO COLTONGO	2289	1108	1181	935
BENITO JUAREZ	1867	885	982	775
CLAVERIA	12879	5842	7037	5850
COLTONGO	1559	769	790	590
COSMOPOLITA	3434	1632	1802	1444
DEL GAS	5039	2417	2622	2107
DEL MAESTRO	783	337	446	334
EL JAGUEY	1563	767	796	614
EL RECREO	10397	7969	2428	4455
ESTACION PANTACO	51	20	31	14
EUZKADI	5112	2422	2690	2165
EX HACIENDA EL ROSARIO	5682	2677	3005	2166
FERRERIA	1511	724	787	561
HOGAR Y SEGURIDAD	4281	1879	2402	1845
INDUSTRIAL VALLEJO	1177	556	621	525
JARDIN AZPEITIA	2855	1354	1501	1212
LA PRECIOSA	4203	2009	2194	1795
LA RAZA	2831	1380	1451	1274
LAS SALINAS	2675	1285	1390	1150
LIBERACION	2774	1329	1445	1185
LIBERTAD	1334	611	723	585
LOS REYES	3204	1512	1692	1368
MONTE ALTO	1151	549	602	460

NEXTENGO	2274	1012	1262	934
NUEVA ESPAÑA	1944	928	1016	740
NUEVA SANTA MARIA	11710	5314	6396	5140
OBRERO POPULAR	5835	2737	3098	2584
PASTEROS	6952	3358	3594	2972
PATRIMONIO FAMILIAR	2823	1337	1486	1099
PETROLERA	6086	2830	3256	2425
PLENITUD	3910	1838	2072	1541
PORVENIR	3918	1843	2075	1757
POTRERO DEL LLANO	1546	723	823	618
PRADOS DEL ROSARIO	3769	1633	2016	1641
PROHOGAR	14108	6772	7346	5908
PROVIDENCIA	9002	4422	4580	3667
REYNOSA TAMAULIPAS	7692	3702	3990	3020
SAN ALVARO	7858	3673	4185	3508
SAN ANDRES PUEBLO	6746	3258	3488	2783
SAN ANDRES BARRIO	209	107	102	82
SAN ANTONIO	4151	1960	2191	1399
SAN BERNABE	980	457	523	437
SAN FRANCISCO TETECALA	2230	1058	1172	922
SAN FRANCISCO XOCOTITLA	2067	988	1079	890
SAN JUAN TLIHUACA	9121	4416	4705	3647
SAN MARCOS	6509	3119	3390	2766
SAN MARTIN XOCHINAHUAC	19746	9648	10098	7862
SAN MATEO	2331	1123	1208	975
SAN MIGUEL AMANTLA	9056	4411	4645	3571
SAN PEDRO XALPA	7156	3448	3708	2875
SAN RAFAEL	5379	2531	2848	2153
SAN SALVADOR XOCHIMANCA	1167	552	615	452
SAN SEBASTIAN	5491	2530	2961	2157
SANTA APOLONIA	4611	2253	2358	1842
SANTA BARBARA	6201	3008	3193	2488
SANTA CATARINA	2519	1226	1293	971
SANTA CRUZ ACAYUCAN	2117	1019	1098	899
SANTA INES	3384	1627	1757	1410
SANTA LUCIA	877	434	443	342
SANTA MARIA MANINALCO	7568	3662	3906	3244
SANTIAGO AHUIZOTLA	11792	5833	5959	4494
SANTO DOMINGO	3553	1623	1930	1421
SANTO TOMAS	3421	1665	1756	1479
SECTOR NAVAL	403	180	223	166

SINDICATO MEXICANO DE ELCTRICISTAS	4557	2076	2481	1981
TEZOMOC	9470	4648	4822	3596
TIERRA NUEVA	3468	1660	1808	1388
TLATILCO	6563	3007	3556	2744
TRABAJADORES DEL HIERRO	3493	1629	1864	1478
UNIDAD HABITACIONAL CRUZ ROJA	1230	590	640	528
UNIDAD HABITACIONAL CUITLAHUAC 1 Y 2	7807	3553	4254	3554
UNIDAD HABITACIONAL CUITLAHUAC 3	7807	3553	4254	3554
UNIDAD HABITACIONAL EL ROSARIO	34385	16603	17782	14907
UNIDAD HABITACIONAL FRANCISCO VILLA	3371	1563	1808	1478
UNIDAD HABITACIONAL LAS TRANCAS	1069	503	566	445
UNIDAD HABITACIONAL MANUEL RIVERA	708	335	373	333
UNIDAD HABITACIONAL MIGUEL HIDALGO	3195	1543	1652	1364
UNIDAD HABITACIONAL PRESIDENTE MADERO	5614	2664	2950	2420
UNIDAD HABITACIONAL SAN PABLO XALPA	1549	753	796	552
VICTORIA DE LAS DEMOCRACIAS	4795	2220	2575	1957
Totales	441442	213121	228211	183853

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000.

Anexo 3. Campos requeridos para el llenado de un acta de Averiguación Previa.

La estructura y campos necesarios en el levantamiento de un acta de averiguación previa especial o directa sin detenido ante el Ministerio Público son los siguientes:

1. *Datos del denunciante/querellante.*
 - Nombre (apellido paterno, apellido materno, nombre)
 - Domicilio particular (Estado, delegación o municipio, colonia, código postal, calle, núm. exterior, núm. interior, teléfono).
 - Generales (nacionalidad, lugar de nacimiento, fecha de nacimiento, edad, escolaridad, ocupación, religión, documento de identificación, núm. o folio, estado civil).
2. *Narración de los hechos.*
 - Lugar de los hechos (Estado, delegación o municipio, colonia, código postal, calle, número, entre calle y calle, fecha, hora, otros datos).
 - Narración de los hechos (proporcionada por el denunciante o querellante).
 - Otros hechos relevantes.
3. *En caso de Pérdida o robo.*
 - Pérdida, robo, objeto, cantidad, descripción (marca, modelo, color, etc.), propiedad (personal, negocio, otro), placas del vehículo, valor de lo robado.
4. *Datos del (los) indiciado (s).*
 - Armas (Número, si, no, descripción).
 - Generales (Nombre, apellido paterno, apellido materno).
 - Dirección (Calle, Estado, delegación o municipio, colonia, código postal).
 - Media filiación (sexo, color de piel, edad, altura, cabello, color de ojos, color de cabello, largo de cabello, barba, acento, lentes, apodo, alias, descripción de la forma de vestir, cicatrices, tatuajes, etc.).
5. *Lista adicional de víctimas y/o testigos.*
 - Nombre, apellido paterno, apellido materno, domicilio, teléfono.

Fuente: Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal y portal del Ministerio Público virtual (PGJDF, 2009).

Anexo 4. Características y tipos de SIG de acuerdo a su funcionalidad, y compañía desarrolladora de cada paquete.

Tipos de SIG.	Compañía.				
	<i>Autodesk</i>	<i>ESRI</i>	<i>Intergraph</i>	<i>MapInfo</i>	<i>GE Smallworld</i>
Internet.	MapGuide.	ArcIMS.	GeoMedia Web Map.	MapXtreme. MapXsite.	Smallworld internet application server.
Explorador o Visualizador.	AutoCAD LT.	Arc-Explorer.	GeoMedia Viewer.	ProViewer.	Por especificación.
Biblioteca para desarrollo.	Incluido en diversos paquetes.	Map Objects.	GeoMedia.	MapX. MapJ.	Smallworld GIS.
Portátil.	OnSite.	ArcPad.	n/a	MapXtend.	Scout.
Desktop.	Autodesk Map.	ArcView.	GeoMedia.	MapInfo Professional.	Spatial Intelligence.
Professional.	Autodesk Map.	ArcInfo.	GeoMedia Pro.	MapInfo Professional.	Smallworld GIS.
Servidor de bases de datos	Vision.	ArcSDE.	Usa Oracle Spatial.	SpatialWare.	Smallworld GIS.
CAD	AutoCAD MAP	ArcCAD.	Incluido en otros.	Incluido en otros.	Smallworld GIS.

Fuente: Longley, P., 2001: 171, en Backhoff, M., 2005:38.