

México D.F. a 09 de Noviembre de 2012
Informe final de Servicio Social.

Mtro. Jaime Francisco Irigoyen Castillo
Director de la División de Cy AD
Presente,

Datos del prestador del servicio:

Calderón Franco Adela
Licenciatura en Planeación Territorial
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Matrícula: 206354417
adela_c_f@yahoo.com.mx
Tel. 59 75 18 25

Lugar y periodo de realización

Programa Universitario de Estudios Metropolitanos, Universidad Autónoma
Metropolitana, Unidad Xochimilco.
13 de Septiembre de 2010 al 14 de Marzo de 2011

Nombre del proyecto:

Actualización del inventario de suelo de 10 ciudades. Identificar suelo apto
intraurbano y periurbano para el desarrollo urbano.

Responsable:

Arq. Eduardo Preciat Lambarri

Contenido

Introducción	2
Objetivos.....	3
1. General	3
2. Específicos.....	3
Metodología utilizada.....	4
1. Nivel normativo	4
2. Nivel estratégico	6
3. Trabajo de campo	7
4. Integración del SIG	7
Objetivos y metas alcanzados	10
Resultados y conclusiones obtenidos en el proyecto	10
1. Rasgos particulares “Tapachula, Chiapas”	10
2. Proyecciones de población por municipio 2015 – 2040, CONAPO.....	11
3. Población por género	12
4. Marco de planeación urbana.....	13
5. Cobertura de servicios e infraestructura	14
6. Resumen suelo identificado*	17
7 Registro áreas susceptibles para incorporarse al desarrollo urbano	19
Recomendaciones	20
Bibliografía.....	21

Introducción

En el presente reporte se resumen las actividades desempeñadas dentro del Programa Universitario de Estudios Universitarios a fin de cumplir con el requisito de servicio social. El proyecto en cuestión lleva por nombre “Actualización del inventario de suelo de 10 ciudades. Identificar suelo apto intraurbano y periurbano para el desarrollo urbano”, un trabajo que mediante convenio se realizó para SEDESOL.

Son descritos el objetivo general y específicos, así como la metodología utilizada, de forma coincidente con los que correspondían al propio proyecto; los objetivos y metas alcanzadas, así como los resultados, son también parte de las conclusiones del proyecto, aunque este reporte sólo se centra en el caso específico de Tapachula, Chiapas, localidad sobre la cual me fue asignada mayor responsabilidad para la investigación, sistematización y presentación de resultados.

Finalmente se presentan las recomendaciones con principal enfoque a las evidentes carencias percibidas dentro de la licenciatura de Planeación Territorial con la recomendación correspondiente

Objetivos

1. General

Generar un Sistema de Información Geográfica que en materia de adquisición de suelo y reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, permita establecer criterios y estrategias, determinar políticas, apoyar la toma de decisiones y evaluar el cumplimiento de las metas programadas.

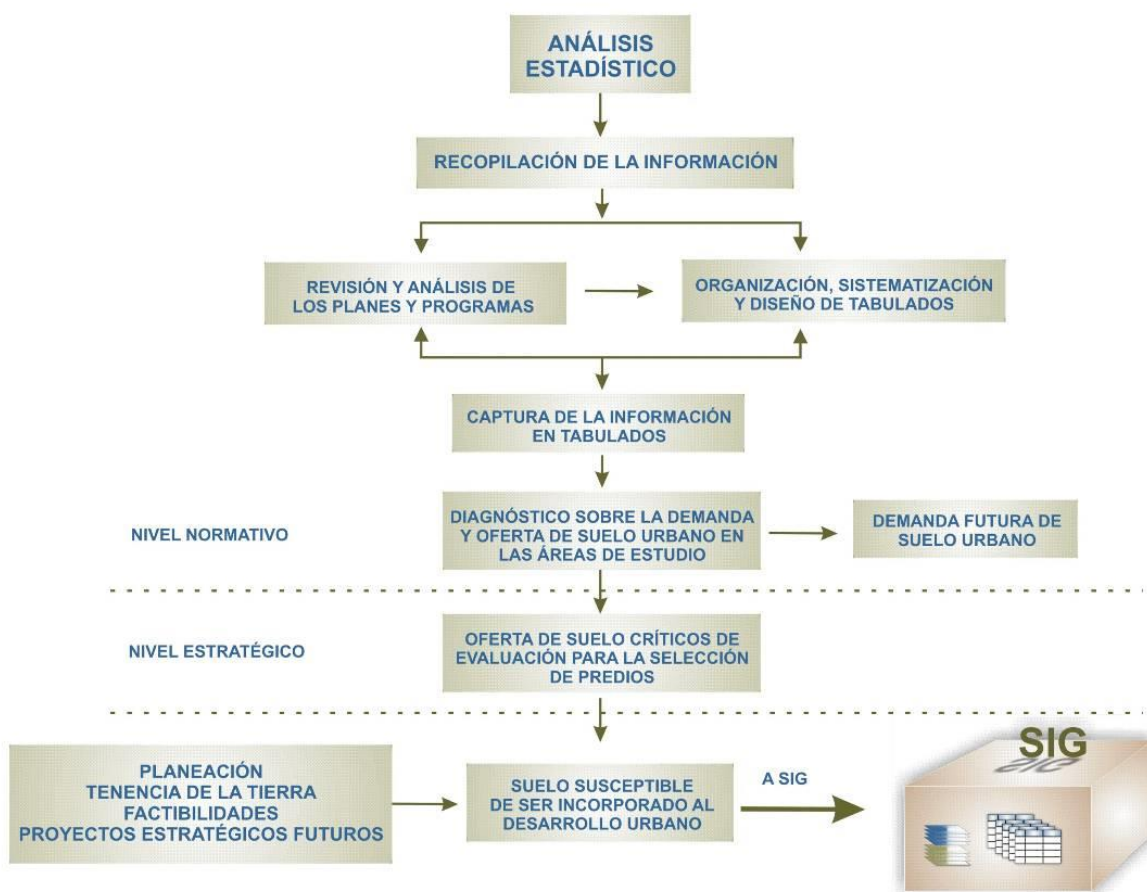
2. Específicos

- Identificar la demanda de suelo actual y futura de acuerdo a la situación y características socio-económicas de las ciudades del país y con base en los Planes de Desarrollo Urbano.
- Identificar el suelo que se puede destinar para el desarrollo urbano y la vivienda en las principales ciudades del Sistema Urbano Nacional, mediante un sistema de control y evaluación.
- Contar con un inventario de suelo vinculado a un Sistema de Información Geográfica y Estadística de Suelo, que permita realizar consultas relacionadas con el suelo y las reservas territoriales susceptibles de ser incorporadas al desarrollo urbano y la vivienda, permitiendo la identificación, caracterización y valoración de los predios.
- Administración del Sistema de Información de Suelo mediante: 1) La incorporación de toda la información requerida para la identificación y caracterización del suelo apto; 2) Actualización permanente de aquellas capas de información que por su naturaleza cambian constantemente.

Metodología utilizada

Con base en lo estipulado en los términos de referencia, el método aplicado en la actualización del inventario de suelo urbano, obedece a la apertura de dos frentes de investigación, el primero atiende el nivel normativo, y el segundo considera el nivel estratégico, en ambos casos el trabajo de campo sirvió de soporte para la validación de la información contenida en el estudio.

Imagen 3. Diagrama de la metodología aplicada.



1. Nivel normativo

En este nivel se analizó la información recabada de los **instrumentos de planeación vigentes**¹, la información para la conformación de la actualización del inventario de suelo partió de la información proporcionada por la SEDESOL (inventario de suelo),

¹ Se consultaron los Planes Estatales, Programas Directores, Planes de Centros de Población Estratégicos y Planes Parciales de Desarrollo Urbano, para cada uno de los Centros Urbanos.

se identificaron las áreas de crecimiento y predios significativos, mismos que se valoraron de acuerdo a la normatividad urbana vigente, además de identificar el estatus actual en relación a su ocupación urbana².

La revisión de estos instrumentos de planeación estuvo orientada a detectar las zonas con aptitud para el desarrollo urbano, el costo del suelo, el régimen de propiedad y la existencia de redes de infraestructura y equipamientos básicos, todo esto con el objeto de caracterizar el suelo identificado y valorar su aptitud para incorporarlo al desarrollo urbano, preferentemente para orientarlo al desarrollo de vivienda popular o de interés social, es decir, conocer la oferta de suelo para programas que atiendan a la población de escasos recursos, que ven limitadas sus posibilidades de acceder al mercado formal de tierra y como consecuencia son clientes potenciales del mercado informal.

El universo de atención, de acuerdo a los requerimientos de la SEDESOL, se orientó a la identificación de predios con superficies mayores a diez mil metros cuadrados, es decir una hectárea, con las siguientes características y orden de prioridad:

- Predios con accesibilidad (con frente a vialidad transitable).
- Predios con posibilidad de conectarse a las principales redes de infraestructura (agua potable, drenaje y alcantarillado, electrificación).
- Predios cuyas características físicas sean aptas para el aprovechamiento urbano.
- Predios cuya **zonificación de uso del suelo** no contravenga las disposiciones normativas y reglamentarias vigentes.
- Baldíos en breña.
- Terrenos con construcción mínima (aproximadamente el 10%).

². Los resultados de este análisis permitieron en un segundo orden, identificar las áreas de crecimiento y predios baldíos significativos (susceptibles de incorporarse al desarrollo urbano).

Además de la información proveniente de los planes y programas de desarrollo urbano, se emplearon en este trabajo los datos del II Censo de Población y Vivienda de 2005, INEGI; particularmente lo que tiene que ver con las estadísticas referentes a la vivienda, sus características, materiales empleados en ésta y los servicios conectados (agua potable, electrificación, drenaje).

2. Nivel estratégico

Después de la revisión de los instrumentos de planeación urbana, se implementaron los procedimientos para determinar y caracterizar los predios con posibilidad para el desarrollo urbano, es decir, para determinar la viabilidad de los predios se consideraron los siguientes aspectos:

- Infraestructura y cobertura de servicios.
- Capacidad de los municipios para atender la demanda de suelo urbano.
- Dinámica poblacional (estructura socioeconómica).

Uno de los aspectos más delicados en cuanto a inmuebles se refiere, es el aspecto patrimonial o de tenencia de la tierra, ya que este factor puede determinar, de acuerdo con las disposiciones jurídicas vigentes en nuestro país, la viabilidad o factibilidad en el usufructo o aprovechamiento de la propiedad raíz.

Bajo esta consideración, se incorporó como un componente importante del estudio el análisis del ámbito registral de la tenencia de la tierra y para ello, se integró la base informativa que permite la descripción y en su caso la certificación de la modalidad de la tenencia de la tierra, dentro de los límites del área de estudio por municipio y por centro de población.

La información se integró en una base de datos que identifica la modalidad de la tenencia de la tierra, contando con los elementos técnicos-administrativos-legales, que permiten su homogenización en el Sistema de Información Geográfica.

En relación a la factibilidad de incorporar suelo al ámbito urbano, se integró la

información documental, estadística y cartográfica considerando la programación de los requerimientos de obras de cabeza e infraestructura primaria para los servicios de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, en el municipio, centro de población o área de crecimiento.

Otra variable relevante es la que determina el costo del suelo en el ámbito urbano, por lo que para incorporar este tipo de información al estudio, se contempló la generación de información documental, estadística y cartográfica respecto de los valores del suelo, utilizando para ello la información colectada en trabajo de campo, respecto de los valores catastrales y los valores comerciales del suelo en el mercado inmobiliario;

3. Trabajo de campo

Una vez que se dieron los primeros avances de investigación, basados en el análisis de los instrumentos de planeación con vigencia legal, la delimitación de áreas con ayuda de fotografías aéreas (ortofotografías entre otros materiales); así como la integración del conjunto de datos vectoriales (información urbana y municipal), se generaron los primeros elementos para programar el trabajo de campo y con ello, validar los datos obtenidos. El siguiente paso fue la realización de un levantamiento, en los casos de mayor interés o que requirieron mayor precisión, en esta etapa del trabajo, se diseñaron y aplicaron fichas de reconocimiento complementadas con un registro fotográfico.

Para validar los primeros informes respecto al valor de suelo en el área de estudio se verificó la información de carácter comercial haciendo una investigación de mercado y con relación al valor catastral, la información se certificó a partir de la información de las oficinas tributarias, de rentas o de catastro de los municipios.

4. Integración del SIG

En general y de manera resumida se desarrollaron las siguientes fases en la identificación, procesamiento e incorporación de los datos tabulares y cartográficos (vectoriales y de referencia), para consolidar la estructura del SIG.

- Identificación de las fuentes de información
 - Geográfica –nivel urbano- (digital o impresa)
 - Fotogramétrica –nivel manzana- (fotografía aérea, ortofotomapas, etc.)
 - Catastral (digital o impresa)
- Generación del inventario de datos disponible
 - Identificación de datos disponibles para las entidades
 - Concordancia de los datos geográficos y tabulares
 - Estandarización de los datos
- Corrección geométrica de la cartografía
 - Importación/exportación de datos tabulares
 - En caso de ser necesario captura de datos
 - Elaboración de cartografía preliminar
 - Integración de la base cartográfica de las áreas de estudio seleccionadas
- Identificación de universo de predios
 - Digitalización previa
 - Geocodificación de predios en ArcMap 9.2
- Corroboración de datos en campo
 - Levantamiento físico de las condiciones en el entorno
 - Levantamiento fotográfico del predio

- Construcción del banco de datos geográfico
 - Construcción de bancos de datos del suelo identificado.
 - Validación de la información contenida en los bancos de datos geográficos y de base de datos.

Objetivos y metas alcanzados

Tras el procesamiento de datos estadísticos y cartográficos fue posible obtener:

- Información sistematizada y homologada de acuerdo a criterios y Disposiciones previamente definidas por la SEDESOL;
- Se generó información con potencial para agregar capas (sistema incremental); y
- Se creó la base de un sistema de información geográfica con potencial para el desarrollo de otros estudios vinculados con el ordenamiento territorial.

El producto que finalmente fue presentado, reunió las condiciones necesarias para actualizar e incorporar información que coadyuva en la toma de decisiones en materia de adquisición de reserva urbana, catastro, ordenamientos ecológicos, riesgos y vulnerabilidad, seguridad pública, etcétera.

Resultados y conclusiones obtenidos en el proyecto

De manera condensada, a continuación se presenta parte de la información contenida en el inventario de suelo para una de las ciudades analizadas, el total de la información está radicada en los bancos de datos cartográficos y alfanuméricos.

1. Rasgos particulares “Tapachula, Chiapas”

La ciudad de Tapachula se localiza en la Región VIII de Soconusco, el municipio colinda al norte con los municipios de Tuzantán, Motozintla, y con la República de Guatemala, al sur con el Océano Pacífico, al este con Cacahoatán, Tuxtla Chico, Frontera Hidalgo y Suchiate, y por último al oeste con los municipios de Tuzantán, Huehuetán y Mazatán.

La superficie total municipal es de 93,615 has de las cuales solamente 6,554 has son suelo urbano. Como centro hegemónico regional el municipio está sometido al

constante flujo de población que busca mejorar su calidad de vida, esta situación ha propiciado un incremento importante de población.

En la zona sobre la que se asienta la localidad concurren torrentes originados en las cumbres de la Sierra Madre, el río más importante que atraviesa la ciudad de Tapachula de norte a sur es el Coatán, río caudaloso que nace en territorio de Guatemala y desemboca en la Barra de San Simón.

Las características edafológicas son de gran importancia como soporte para las actividades pecuarias y agropecuarias y cuenta con una gran capa vegetal de espacios forestales y preservación, por otro lado, el emplazamiento de la ciudad está limitado por suelo poco apto para el crecimiento urbano, al norte, noreste y noroeste por los lomeríos de las faldas de la sierra que presentan zonas de cañadas y escurrimientos de alto riesgo para el asentamiento urbano; y al este y oeste, también limitado por los ríos Cahoacán y Coatán, este último con un área en ambos márgenes de alto riesgo por inundaciones (área delimitada por la CNA y Protección Civil del Gob. Del Edo.).

La zona apta para el desarrollo urbano se localiza al sur de la ciudad, sin embargo, en esta zona se ve sometida al proceso de especulación y demanda de suelo provocando que la presión del crecimiento se de hacia el norte, noreste y noroeste de la ciudad.

2. Proyecciones de población por municipio 2015 – 2040, CONAPO

La ciudad de Tapachula es reconocida como el principal centro económico y administrativo de la costa de Chiapas, la cual concentra la mayor producción de la región y se distribuye al resto de las localidades de la región y su entorno.

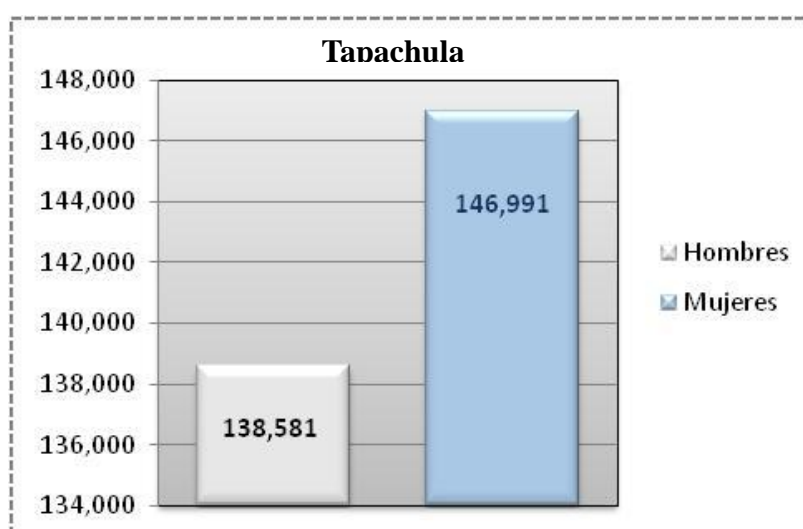
Las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) indican al 2040 una disminución representativa de la población. Sin embargo a pesar de esta situación, el

municipio de Tapachula representa el 42.5 % del total de la población de la región³.

Ciudad	Año					
	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Tapachula	277,340	269,188	148,003	247,192	243,314	235,355

Fuente: CONAPO

3. Población por género



Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI.

³ Actualización del Programa de Desarrollo Urbano en la Zona de Reconstrucción Afectada por STAN, en la Localidad de Tapachula, Municipio de Tapachula Chiapas.

4. Marco de planeación urbana

Nombre	Responsable	Fecha
Actualización del Programa de Desarrollo Urbano en la Zona de Reconstrucción Afectada por STAN, en la Localidad de Tapachula, Municipio de Tapachula Chiapas	H. Ayuntamiento Municipal	10/09/2008

La dinámica de los procesos de crecimiento de la ciudad en la actualidad presenta fenómenos que rebasan las expectativas planteadas en los Programas de Desarrollo de los Centros de Población, y este fenómeno se manifiesta de manera más significativa en las ciudades que ofertan las mejores condiciones de bienes y servicios en la región a la que pertenecen, como es el caso de la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez, la segunda ciudad más importante del Estado de Chiapas y primera ciudad en importancia como polo económico y demográfico de la región Soconusco. Ciudad en que la dinámica de crecimiento se manifiesta en la aparición de cada vez más asentamientos humanos irregulares en el ámbito urbano, un proceso de expansión urbana que se presenta frecuentemente en zonas no aptas para el desarrollo⁴.

Lo anterior en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio 2001-2006 en relación a reconocer la importancia de impulsar el desarrollo a fin de equilibrar el crecimiento poblacional y económico de las ciudades del país, a partir del diseño de estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes en su sistema urbano nacional, respecto a los servicios y equipamientos requeridos para el desarrollo.

Actualmente la ciudad de Tapachula mantiene una deficiente red de abastecimiento de agua entubada, producto de la dispersión actual del área urbana, la falta de mantenimiento y antigüedad de gran parte de la red de distribución en la zona centro de la ciudad, que en buena medida responde a la falta de inversión, que en parte también es producto de la renuencia del pago del servicio por parte de los usuarios,

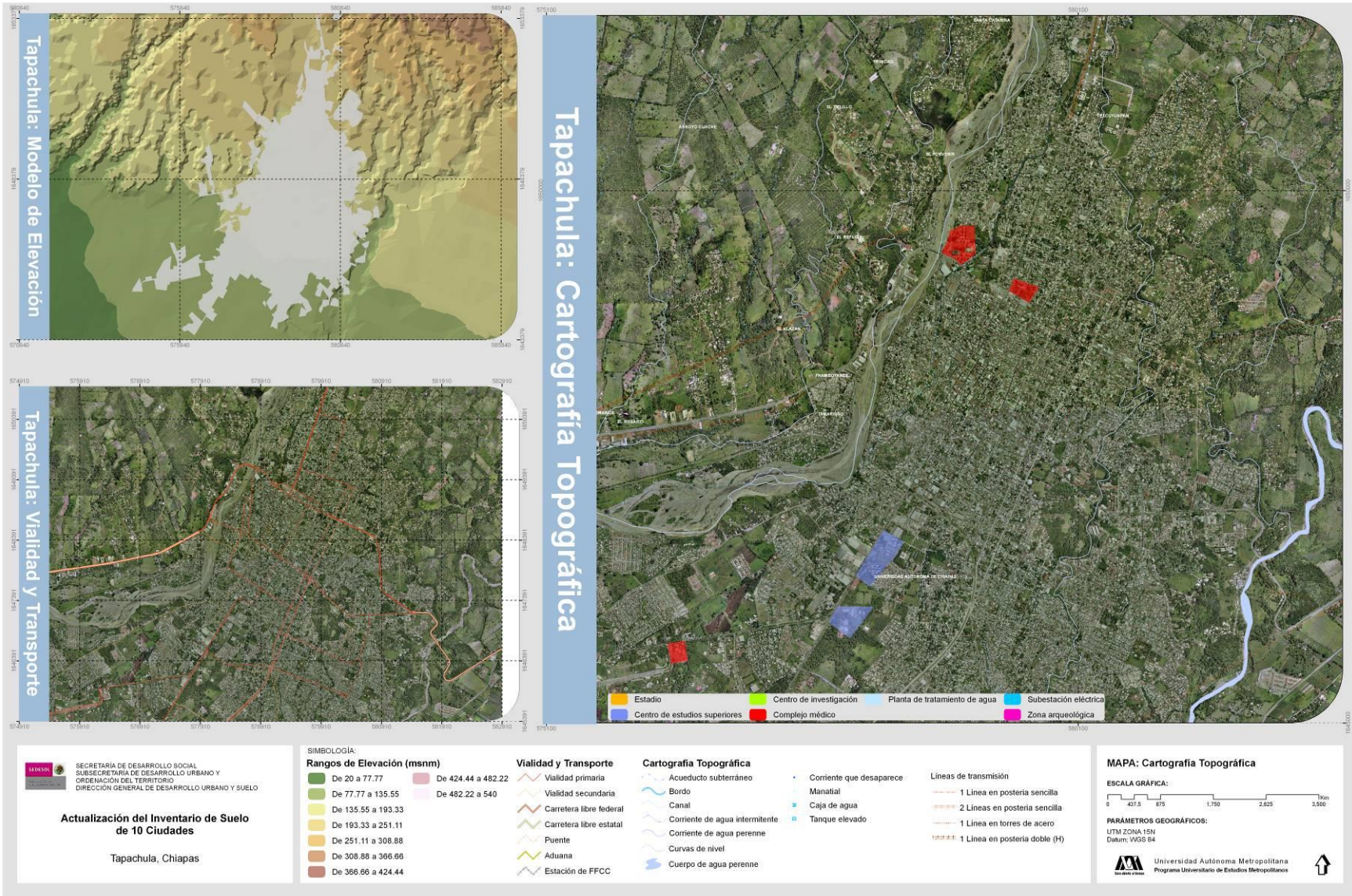
⁴ Actualización del Programa de Desarrollo Urbano en la Zona de Reconstrucción Afectada por STAN, en la Localidad de Tapachula, Municipio de Tapachula Chiapas.

la falta de control de las tomas clandestinas y la falta de una estructura operativa y administrativa eficiente, condiciones que manifiestan la inexistencia de un proyecto integral de largo plazo que permita superar los rezagos del Sistema de Agua Potable de la ciudad.

Respecto a la red de drenaje se identifica una de falta de control de las descargas de las aguas residuales de las zonas urbanas cercanas a los ríos y las descargas a cielo abierto en las zonas periféricas del ámbito urbano presentan un alto riesgo para el bienestar de la población, considerando que buena parte del abastecimiento de agua de la ciudad se realiza mediante pozos dispersos dentro del área urbana.

5. Cobertura de servicios e infraestructura

Cobertura de agua potable	Superficie	Programático de agua potable	Superficie
	2,206.8		
Buena	ha	Corto Plazo	-
	1,268.8		
Regular	ha	Mediano Plazo	1,205.0 ha
Mala	713.9 ha	Largo Plazo	895.4 ha
Sin Servicios	174.8 ha		
Cobertura de drenaje	Superficie	Programático de drenaje	Superficie
	3,912.5		
Buena	ha	Corto Plazo	-
Regular	749.3 ha	Mediano Plazo	1,155.2 ha
Mala	-	Largo Plazo	945.5 ha
Sin Servicios	232.8 ha		
Cobertura de energía eléctrica	Superficie	Programático de energía eléctrica	Superficie
	3,963.4		
Buena	ha	Corto Plazo	-
Regular	624.5 ha	Mediano Plazo	778.5 ha
Mala	-	Largo Plazo	1,322.1 ha
Sin Servicios	-		



Tapachula: Marco Programático Drenaje



Tapachula: Marco Programático E: Eléctrica



Tapachula: Marco Programático Agua Potable



SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL
 SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y SUELO

**Actualización del Inventario de Suelo
 de 10 Ciudades**

Tapachula, Chiapas

SIMBOLOGÍA:

Agua Potable

- Mediano plazo
- Largo plazo

Drenaje

- Mediano plazo
- Largo plazo

Energía Eléctrica

- Mediano plazo
- Largo plazo

Vialidad y Transporte

- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria
- Puente

MAPA: Marco Programático de Servicios Básicos



PARÁMETROS GEOGRÁFICOS:
 UTM ZONA 15N
 Datum: WGS 84

Universidad Autónoma Metropolitana
 Programa Universitario de Estudios Metropolitanos



6. Resumen suelo identificado*

CARACTERÍSTICA DEL SUELO	SUPERFICIE
Superficie área urbana programada para crecimiento	2,100.8 ha
Superficie uso habitacional	4,545.2 ha
Superficie uso industrial	2,368.2 ha
Superficie otros usos urbanos**	-
Superficie no urbanizable en área intraurbana***	1,918.2 ha
Superficie uso equipamiento	433.5 ha
Superficie uso mixto	241.6 ha
Superficie de rescate	-
Superficie de preservación ecológica y conservación	2,590.4 ha
Superficie usos especiales****	-
Número de predios baldíos identificados	69
Superficie total de predios baldíos identificados	2,838 ha.
Predios baldíos con buena accesibilidad a vías de comunicación	58
Predios baldíos con buena y regular calidad de servicios de infraestructura	48
Valor catastral predominante de predios baldíos identificados	\$110.00 m ²
Valor promedio de predios baldíos identificados	\$354.60 m ²

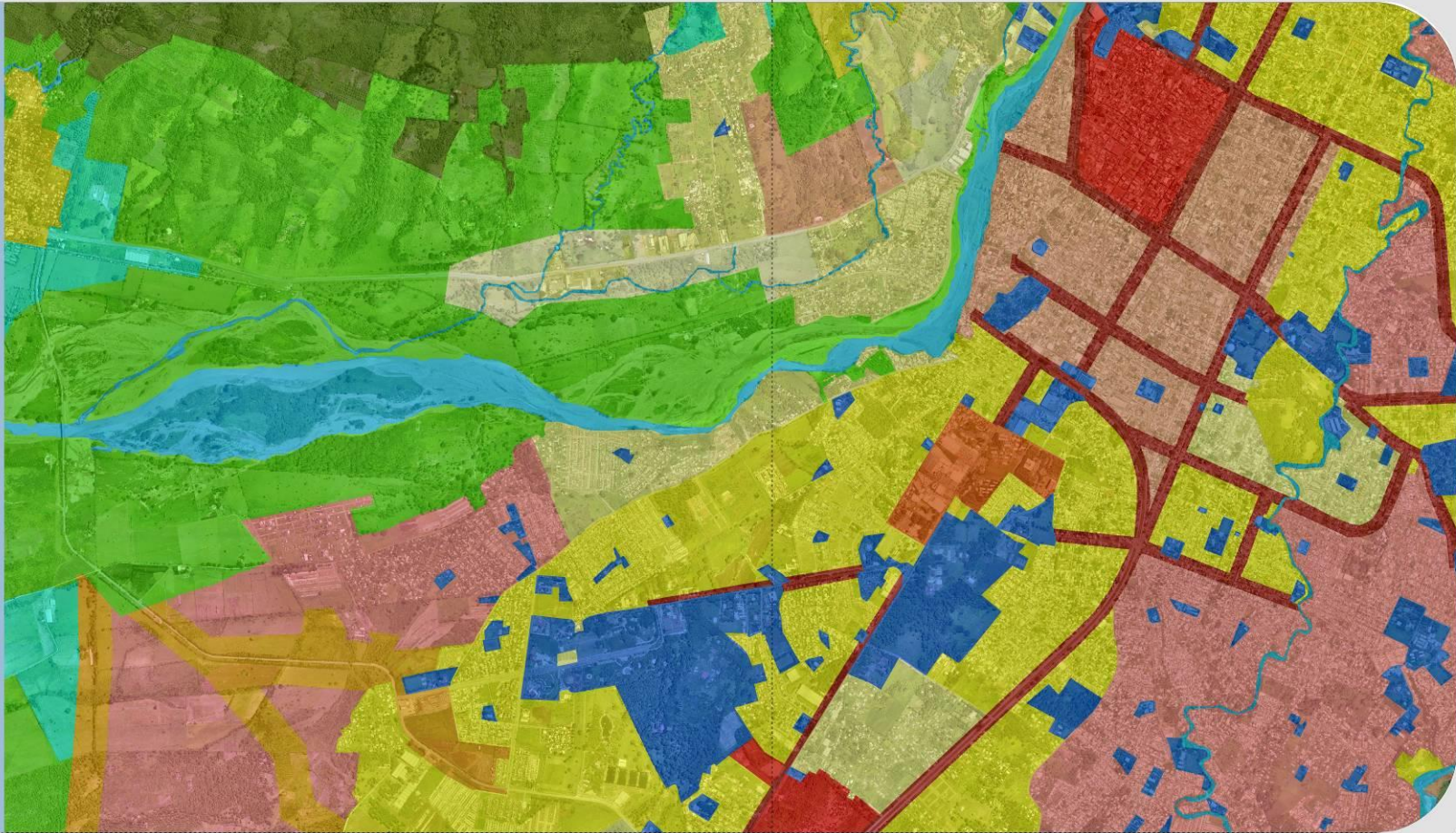
*Datos calculados a partir de la cartografía generada

** Corredor urbano, centros y subcentros urbanos, comercial y de servicios

*** Espacios abiertos, parque urbano, cuerpos de agua, infraestructura y de transición

**** Desarrollo turísticos, zonas militares, recintos portuarios, usos especiales de conservación, arqueológicos e históricos

Tapachula: Marco de Planeación Urbana



SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL
 SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y SUELO

Actualización del Inventario de Suelo
 de 10 Ciudades

Tapachula, Chiapas

SIMBOLOGÍA:

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------------|
| Habitacional, densidad baja | Subcentro urbano | Agropecuaria | Área de crecimiento mediano plazo |
| Habitacional, densidad media | Corredor comercial | Conservación | Área de crecimiento largo plazo |
| Habitacional, densidad alta | Corredor de servicios | Forestal | |
| Habitacional campestre | Comercial | Área verde | |
| Habitacional mixto | Equipamiento | Río | |

MAPA: Marco de Planeación Urbana



PARÁMETROS GEOGRÁFICOS:
 UTM ZONA 15N
 Datum: WGS 84

Universidad Autónoma Metropolitana
 Programa Universitario de Estudios Metropolitanos



7 Registro áreas susceptibles para incorporarse al desarrollo urbano

Ciudad: 062

Clave: 240001

Uso Actual: Baldío

Uso Permitido: Mixto

Calidad de Servicios: Agua Buena,
Drenaje Bueno, E. Eléctrica Buena

Accesibilidad: Buena

Superficie en Hectáreas: 7.3

Superficie en Metros: 72,726.0



Ciudad: 062

Clave: 240002

Uso Actual: Baldío

Uso Permitido: Comercial

Calidad de Servicios: Agua Buena,
Drenaje Bueno, E. Eléctrica Buena

Accesibilidad: Buena

Superficie en Hectáreas: 8.0

Superficie en Metros: 79,499.0



Ciudad: 062

Clave: 240003

Uso Actual: Baldío

Uso Permitido: Mixto

Calidad de Servicios: Agua Buena,
Drenaje Bueno, E. Eléctrica Buena

Accesibilidad: Buena

Superficie en Hectáreas: 13.1

Superficie en Metros: 131,386.9



Recomendaciones

La prestación del servicio social en el PUEM resultó a mi parecer ampliamente provechoso, en tanto que tuve la oportunidad de llevar a la práctica parte de los conocimientos adquiridos durante mi formación académica, además de que me permitió aprender más sobre el quehacer del planificador territorial en un buen ambiente de trabajo.

Por otro lado y de manera lamentable esta experiencia resalta aún más las evidentes carencias en el proceso de formación académica, sobre todo en lo que se refiere al contraste de los resultados del trabajo en campo, puesto que la falta de seriedad y compromiso en este aspecto durante la carrera no permitieron jamás en aquel momento cubrir satisfactoriamente al menos alguno de los objetivos planteados para tales salidas, muchos de los cuales parecían hechos al aire y sin sentido.

La recomendación entonces, para quienes coordinan y dirigen la Licenciatura de Planeación Territorial, ante la evidencia de que es posible obtener buenos resultados, aun cuando sea limitado el tiempo de trabajo, es que sean replanteados los enfoques de las prácticas de campo y los proyectos mismos de las que emanan, estableciendo objetivos claros que generen compromisos reales, haciendo así del proceso formativo una experiencia netamente profesional en beneficio de la sociedad, de nuestra profesión e incluso de nuestra Universidad.

Bibliografía.

Secretaría de Desarrollo Social. Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo. Términos de referencia. Denominación: Actualización del Inventario de Suelo de 10 ciudades. Identificar suelo apto intraurbano y periurbano para el desarrollo urbano. Anexo 1 al convenio de colaboración No. 312.12.2010

Secretaría de Desarrollo Social. Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo. Programa Universitario de Estudios Metropolitanos-UAM-Xochimilco. Denominación: Actualización del Inventario de Suelo de 10 ciudades. Identificar suelo apto intraurbano y periurbano para el desarrollo urbano. Memoria escrita. Noviembre 30 de 2010