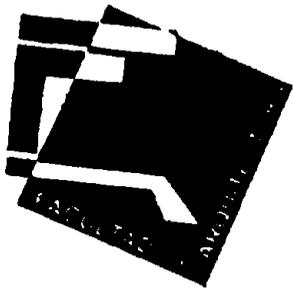




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Plan de Desarrollo Urbano Turístico para la Ciudad de Palenque, Chiapas.

Criterios de Diseño: Aproximación teórica.

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

Juan Manuel Garibay López

Sinodales:

2005

m. 340316

Arq. Ernesto Natarén de la Rosa  
Arq. Miguel Hierro Gómez  
Arq. Hector García Olvera



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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JUAN MANUEL GRIJALVA

FECHA: 25/01/05

FIRMA: Juan

## **Agradecimientos**

**A mis papás y mis hermanos:**

**Juan, Lety**

**Rodrigo, Pablo y Natalia**

**A Carmen Huesca**

**A Jorge Valencia**

**A Carlos Biro.**

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>I. ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b> .....	<b>5</b>
<b>II. LOCALIZACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>8</b>
<b>IV.- ANÁLISIS</b> .....	<b>10</b>
IV.1.- ASPECTOS AMBIENTALES .....	10
IV.1.a.- <i>Altimetría</i> .....	10
IV.1.b.- <i>Pendientes</i> .....	10
IV.1.c.- <i>Geología</i> .....	15
IV.1.d.- <i>Edafología</i> .....	17
IV.1.e.- <i>Hidrología subterránea</i> .....	20
IV.1.f.- <i>Hidrología superficial</i> .....	20
IV.1.g.- <i>Climatología</i> .....	23
IV.1.h.- <i>Vegetación</i> .....	27
IV.1.i.- <i>Uso de suelo</i> .....	27
IV.1.f.- <i>Uso potencial del suelo</i> .....	31
IV.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS .....	35
IV.2.a <i>Aspectos socioeconómicos</i> .....	35
IV.2.b.- <i>Composición de población</i> .....	35
IV.3. ESTRUCTURA TERRITORIAL.....	41
IV.3.a. <i>Estructura urbana</i> .....	41
IV.3.b.- <i>Densidad de población</i> .....	41
IV.3.c.- <i>Suelo urbano</i> .....	41
IV.3.d.- <i>Tenencia de la tierra</i> .....	44
<b>V. DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>61</b>
V.1. UNIDADES AMBIENTALES.....	61
V.1.a. <i>Matriz de unidades ambientales</i> .....	61
V.1.b. <i>Descripción de unidades ambientales</i> .....	64
V.1.c. <i>Recomendaciones y políticas ambientales</i> .....	67
V.2 PLANEACIÓN Y DISEÑO PARTICIPATIVO.....	71
V.2.a. <i>Resultados de las Reuniones Estratégicas de Planeación</i> .....	72
V.3. DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO URBANO .....	73
<b>VI. POTENCIAL - CONCEPTO</b> .....	<b>75</b>
VI.1. POTENCIAL.....	75
VI.2 CONCEPTO.....	75
<b>VII. PROPUESTAS</b> .....	<b>80</b>
VII.1. PLAN MAESTRO .....	80
VII.1.a. <i>Zonificación de Desarrollo Turístico</i> .....	80
VII.1.b. <i>Plan Maestro del Nuevo Desarrollo Turístico</i> .....	80
VII.2 - LOTIFICACIÓN .....	83
VII.4 CRITERIO NORMATIVO DEL PLAN.....	88
VII.4 CONCLUSIONES: CRITERIOS DE DISEÑO .....	95
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>114</b>

---

---

## Introducción

El Plan de Desarrollo Urbano-Turístico para la ciudad de Palenque Chiapas, es un documento que se desarrolló a partir de una experiencia académica multidisciplinaria vinculada a una problemática real y en esa medida constituye un trabajo teórico de planeación, en torno a las posibles estrategias y criterios para desarrollar e implementar una estructura normativa general para el desarrollo urbano y turístico de la Ciudad de Palenque Chiapas.

Esta tesis, surgió como una recapitulación de la experiencia de nuestra Casa de Estudios como Institución generadora de alternativas de planeación y mejoramiento de la calidad urbana de nuestro entorno.

El documento se inscribe dentro de una metodología macro regional, urbana y de criterios normativos de diseño, que tienen que ver con un análisis y diagnóstico participativo donde intervienen disciplinas como Urbanismo, Arquitectura de Paisaje y Arquitectura.

Los Objetivos de este trabajo en tanto documento académico son:

1 Proponer un análisis de factores ambientales que ilustre el contexto regional y sitúe las acciones de intervención en un contexto urbano definido.

2 Concretar un diagnóstico que integre como conjunto, las variables ambientales regionales, para definir e identificar el potencial de la zona.

3 A partir del diagnóstico y de sesiones de diseño participativo en las que se recogen impresiones comunitarias, se pretende llegar a conceptos y lineamientos para el Plan Maestro.

4 Como conclusión, se muestra un ejercicio de aproximación tipológica regional, basada en la morfología característica de la región, para establecer los criterios de diseño Arquitectónico para el Plan Maestro. Cabe señalar que esta es una tesis de planeación y teoría enfocada a acotar posibles soluciones formales, tomando como premisa que la planeación y la reflexión participativa son sustentos de la forma arquitectónica.

---

---

## Presentación

Con el propósito de asegurar un desarrollo urbano y económico sustentable, el Fondo Nacional de Turismo (FONATUR), en coordinación con autoridades municipales y estatales y vecinos de la zona, y con el apoyo técnico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), han resuelto elaborar el Plan de Desarrollo Turístico para la ciudad de Palenque, Chiapas, como un instrumento de planeación que atienda a un modelo de desarrollo sustentable, donde las actividades urbanas y turísticas armonicen con el entorno natural y arqueológico de la región.

Actualmente, la localidad presenta un fenómeno de crecimiento acelerado, asentamientos irregulares y un cambio de uso de suelo de agrícola a urbano, el cual se ha acentuado en las últimas décadas.

Por tal motivo, es necesario un estudio sobre el crecimiento urbano en la región, con el fin de detectar la problemática; sus posibles soluciones y el uso futuro; así como la estructura e infraestructura necesarias, para el desarrollo económico de la región enfocado en el potencial turístico del lugar.

La ciudad de Palenque tiene un papel estratégico en la región, debido a la existencia de atractivos naturales de gran valor paisajístico, tales como las cascadas de Agua Azul y de Misol-há, y la cercanía con otras zonas arqueológicas como: Bonampak, Yaxchilán, Piedras Negras y Toniná.

Realizar recorridos congruentes y mejorar las condiciones turísticas en cuanto a capacidad y calidad hotelera, incrementando otros servicios a través de planificación y diseño adecuado, situación que incrementará el tiempo y relación de estancia turística con la población, lo que se reflejará en una mayor derrama económica a ésta.

---

---

## I. Antecedentes Históricos

La historia de la población de Palenque está ligada al establecimiento del centro ceremonial y ciudad maya del mismo nombre que data del período clásico, cuyo máximo desarrollo se presenta del 325 al 925 D.C. Esta ciudad prehispánica es parte del triángulo del Área Central Maya asociada al Petén guatemalteco junto con las ciudades de Copán en Honduras y Tikal en Guatemala. La zona arqueológica muestra una extensión de 7 kilómetros en dirección oriente - poniente, la cual no ha sido aún explorada en su totalidad.

Una vez abandonada la ciudad, solo quedó en el área circundante una población incipiente que hasta mediados del siglo XVII se consolidó en un sitio urbano conocido como Santo Domingo de Palenque con un distrito asignado, el cual se conserva en la actualidad.

En aquella época, el distrito de Palenque comprendía un área de 4 428 kilómetros cuadrados y ocupaba por su extensión el séptimo lugar entre los trece exdepartamentos del Estado de Chiapas. Los límites del distrito fueron determinados desde 1743 por el Alcalde Mayor don Antonio Zuazúa y Múxica, que gobernaba la provincia de Chiapas, a la sazón dependiente de la Capitanía General de Guatemala y el Gobernador de Tabasco don Francisco Barri y Laguno, según lo hizo notar el señor Ángel Albino Corzo, Gobernador de Chiapas, en oficio número 64 del 16 de abril de 1846 dirigido al Secretario de Gobernación de México. Esta demarcación figura en los mapas del año de 1855, levantados durante el gobierno del señor Ángel A. Corzo, cuyas referencias son: de Boca de Cerros a Boca de Chacamax, de este lugar, el límite es el río Usumacinta hasta Boca del río San Antonio, de Boca del río San Antonio, una línea recta hasta la desembocadura del arroyo Tepezentila y de allí, línea recta hasta el río Tapijulapa, tocando Puente de Piedra, situado a unas dos leguas aproximadamente al Norte de Salto del Agua y que se ha pretendido tomar como punto geodésico para los límites de Chiapas. Puente de Piedra se encuentra situado en el punto donde el río Chinal

entra a Tabasco. Este río nace en unas estribaciones de la agencia municipal de Cenobio Aguilar, antes la Trinidad.

La investigación histórica actual considera que el nuevo Palenque fue fundado por fray Pedro Lorenzo (o Laurencio) de la Nada en el año de 1567, a cierta distancia de las ruinas del mismo nombre. El padre dominico integró el pueblo con muchas familias choles dispersas en la selva lacandona. Se sabe que los nativos llamaban a Palenque: *Otulúm*, palabra de origen chol que significa "sitio cercado o fortificado" existiendo inclusive un arroyo con este nombre, que atraviesa las ruinas. La misma sinonimia connota la palabra Palenque, voz castellana que significa: lugar cercado de una valla de madera o estacada. Ahora bien, las famosas ruinas arqueológicas fueron descubiertas en 1740 por el cura Antonio Solís; es decir, 200 años después de la fundación del nuevo *Otulúm*.

El 29 de octubre de 1813, se elevó el pueblo de Palenque a la categoría de villa, mediante el decreto expedido por las Cortes de Cádiz, y con fecha 19 de diciembre de 1972, obtiene la categoría de ciudad, por decreto de Manuel Velasco Suárez, gobernador constitucional del estado.

El hecho que desencadenó el crecimiento urbano del asentamiento fue la exploración y consolidación de la zona arqueológica que se inició en los años cincuenta.

Como hechos históricos de gran trascendencia para el municipio y el Estado tenemos que en el año 1821 don Cayetano Ramos de Robles y don Antonio Vives, por instrucciones de la Sociedad Económica de la Provincia, construyen un camino de Bachajón a Palenque y de este lugar a Catazajá. En 1828 se funda la Escuela de Primeras Letras; hacia 1931 se establece la vía aérea, siendo uno de los primeros pilotos el famoso aviador Francisco Sarabia. En 1952 el Dr. Alberto Ruz Lhuiller descubre la tumba del Hombre de Palenque, el personaje más importante de Mesoamérica en el S VII, quien fue sepultado en esta población después de su fallecimiento en Canadá acaecido el 25 de agosto de 1979.

---

## II. Localización

La ciudad de Palenque se localiza en la parte norte del estado de Chiapas, en lo que se denomina la región VI selva, de acuerdo a la clasificación del Gobierno del estado de Chiapas (1). Dicha región está integrada por 12 municipios que en conjunto suman una superficie de 19 789.20 km cuadrados, donde se asientan 336 localidades con una población total para 1990 de 450 281 personas. Palenque es la única población de más de 2 500 habitantes donde vive alrededor del 17.32% de la población regional.

El municipio de Palenque se ubica en el paralelo 17°48' de latitud norte, al sur 17°04' de latitud norte; al este 91°23' al oeste 92°19' de longitud oeste, contando con una superficie de 299 861 ha. Limita al norte con el estado de Tabasco y el municipio de Catazajá, Chis.; al sur con los municipios de Ocosingo, Chilón y Salto de agua, Chis. ; al oriente con el municipio de la Libertad, Tab. y con la República de Guatemala; y al poniente con el estado de Tabasco y el municipio de Salto de Agua, Chiapas.

Este municipio pertenece adicionalmente a la provincia geográfica denominada Planicie Costera del Golfo. Sus principales localidades son: río Chancalá, Nuevo Galilea; Bajadas Grandes, Dr. Samuel León Brindis; Agua Blanca, Serranía; San Juan Chancalaito y Lázaro Cárdenas.

La localidad concentra la mayor parte del equipamiento y la oferta de empleo, por lo que ejerce una atracción sobre las comunidades del área circundante.

Para realizar el análisis regional correspondiente al Plan de Desarrollo Urbano-Turístico para la ciudad de Palenque, Chiapas, se delimitó un polígono que abarca las localidades de Palenque y la colonia de Pakal-Ná permitiendo comprender el funcionamiento natural y artificial de la zona.

Esta poligonal está delimitada por la cuenca natural del río Chacamax, siendo el más importante de la región, el polígono resultante tiene una extensión de 58,490 has y sus bordes naturales y artificiales son: Al norte: caminos vecinales y un tramo de la carretera 186\* Pakal-Ná- La Libertad; al noreste: el río Chuyipa; al sur: el parteaguas del río Chacamax en la Sierra norte de Chiapas y el río Achipa; al este: escurrimientos intermitentes; al oeste: el río San Mateo y un tramo de la carretera Federal 199, Pakal-Ná - Playas de Catazajá, Chiapas.

Dentro del área de estudio encontramos el Parque Nacional Palenque, con una extensión de 1 771 ha<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Sistema nacional de áreas naturales protegidas, SEDUE 1989



---

### III. Metodología

Debido a las características propias del sitio y a la importancia ambiental que involucran los ecosistemas presentes en la región de Palenque, Chiapas; para proponer un desarrollo urbano turístico es indispensable realizar la planeación bajo la óptica paisajística y urbana, así como la metodología de Diseño Regional que a continuación se describe:

a) **Análisis:** fase en la cual se realiza el estudio cartográfico con verificación en campo de los siguientes parámetros:

1) Factores Ambientales

- *Topografía y relieve:* contiene los aspectos de altitud y morfología del sitio.
- *Climatología:* manejo de datos generales como tipo de clima, temperatura, vientos, precipitación y existencia de eventos climatológicos como ciclones o huracanes.
- *Hidrología:* estudio de aguas superficiales con coeficientes de escurrimiento y de aguas subterráneas.
- *Geología:* tipos de roca y procesos morfodinámicos.
- *Edafología:* unidades de suelo y características principales de cada uno de ellos.
- *Vegetación:* tipos de vegetación y composición florística.

2) Factores Humanísticos

- *Antecedentes históricos:* aspectos relevantes en el desarrollo histórico del sitio.
- *Contexto socioeconómico:* análisis poblacional de acuerdo a sus actividades económicas, grupos de edades, calidad de vida y vivienda.
- *Usuarios:* determinación de grupos en la comunidad, tipo de turistas y grupos de edades.

3) Factores Urbano-Arquitectónicos.

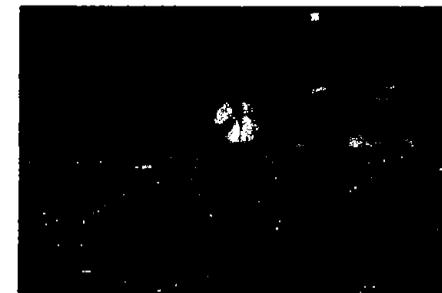
- *Uso de suelo:* usos que prevalecen en el sitio y que forman parte de la economía local, por ejemplo, el uso ganadero, agrícola, urbano, etc.
- *Infraestructura y servicios:* redes de infraestructura como agua potable, drenaje y alcantarillado, alumbrado público y servicios públicos como seguridad pública, mercado y abasto, agua potable, recolección de basura, panteones, electrificación, entre otros.
- *Imagen paisajística y urbana:* calidad visual y cualidades explotables del paisaje como montañas, ríos, laderas, puestas de sol y de los poblados como plazas, calles, centros de reunión, monumentos, así como todo aquello que estructura espacialmente una ciudad (nodos, hitos, mojones, bordes y barrios).
- *Carácter e identidad urbano-arquitectónico:* valores que posee un sitio de acuerdo a su cultura y nivel socio-económico.
- *Tipología arquitectónica y urbana:* patrón espacial que conserva una comunidad de acuerdo a sus aspectos económicos, sociales y culturales.
- *Mobiliario y señalización:* elementos de alumbrado público, mantenimiento y aseo de áreas de circulación, zonas de estar o transición e indicadores viales y de sitios de importancia.

- 
- B) Diagnóstico:** de acuerdo a los resultados obtenidos en la etapa anterior, se realiza la conformación de Unidades Ambientales, que permite obtener un índice de similitud entre las zonas analizadas que reflejen las características naturales y culturales propias de cada una de ellas. Consta de los siguientes puntos:
  - 1) *Unidades ambientales:* zonas homogéneas en sus características físicas.
  - 2) *Matriz de análisis de unidades ambientales:* tabla que muestra las variables empleadas en cada unidad.
  - 3) *Recomendaciones:* políticas, estrategias y recomendaciones por unidad ambiental.
  - 4) *Unidades paisajísticas:* zonas similares en su estructura visual.
  - 5) *Planeación y diseño participativo:* se refiere al proceso de consulta pública en las comunidades involucradas para identificar sus principales necesidades; integra las siguientes actividades:
    - a) Identificación de los principales representantes de la población.
    - b) Organización de foros abiertos con los involucrados en el desarrollo urbano - turísticos de la localidad. Autoridades, representantes de la comunidad y equipo técnico.
    - c) Recopilación de ideas y propuestas obtenidas del foro.
    - d) Síntesis y perfeccionamiento de las principales propuestas.
    - e) Presentación a la comunidad de las conclusiones a las que llegue el equipo técnico basadas en las propuestas anteriores.
    - f) Elaboración de la normatividad a seguir como resultado de la planeación conjunta entre la comunidad y los gestores del desarrollo.
- C) Potencial:** de acuerdo a las Unidades Ambientales y Paisajísticas obtenidas en la etapa anterior se realiza una zonificación acorde con la vocación del suelo, presentando las alternativas para la resolución del programa de necesidades; el cual surge a partir de la revisión de las normas y reglamentos, de las proyecciones poblacionales y turísticas. Dentro de esta etapa se realiza una verificación de campo de las propuestas realizadas.
- D) Concepto:** de acuerdo al análisis realizado, el potencial del sitio y el carácter e identidad del mismo, se genera el concepto de diseño que rige el Plan Maestro.

**E) Plan Maestro:** el Plan Maestro contiene los usos de suelo que debe tener el área, así como el sistema vial, la lotificación, el equipamiento y la imagen que debe tener en apuntes perspectivos.



**Figura III. 1 Fotografías. Planeación Estratégica.**



---

---

## **IV.- Análisis**

### **IV.1.- Aspectos ambientales**

#### **IV.1.a.- Altimetría**

En el plano altimétrico, se observa la topografía del sitio, las curvas están delimitadas a cada 20 metros, marcándose con línea gruesa las curvas maestras que se encuentran a cada 100 m.

Se observa que en la poligonal encontramos dos zonas francamente delimitadas por la topografía: la primera se refiere a una planicie donde la altitud varía de 40 m a 100 m sobre el nivel del mar. La segunda zona se refiere a la serranía, donde la altitud asciende hasta 1000 msnm; característica que se verá reflejada en diversos parámetros ambientales.

La Cd. de Palenque y su colonia Pakal-Ná se encuentra a una altitud de 70 y 60 respectivamente y están limitadas al sur por la Sierra Norte de Chiapas. En los otros puntos cardinales, no encontramos límites topográficos ya que Palenque está emplazada en una planicie.

#### **IV.1.b.- Pendientes**

En el análisis de la poligonal a través de las pendientes, observamos que se presentan dos regiones perfectamente definidas, que concuerdan con la planicie y la serranía, en la planicie encontramos que las pendientes son del 0 al 5% y en la serranía, abarcan desde el 5%, superando el 40%, esto determina la vocación del suelo en cuanto a los usos que puede recibir; que se mencionan en la tabla que a continuación aparece:

Figura IV. 1 Tablas de Pendientes.

Tabla de Pendientes

Uso	Pendientes				
	0-5%	5-15%	15-25%	25-40%	40% ++
Vivienda familiar			Diagonal	Diagonal	Diagonal
Vivienda plurifamiliar			Diagonal	Diagonal	Diagonal
Industria ligera			Diagonal	Diagonal	Diagonal
Industria pesada		Point	Diagonal	Diagonal	Diagonal
Comercios, oficinas, centros urbanos y equipamiento de salud y educación			Point	Diagonal	Diagonal
Parques y zonas recreativas				Point	Diagonal
Zonas deportivas		Point	Diagonal	Diagonal	Diagonal
Vialidad primaria		Point	Diagonal	Diagonal	Diagonal
Vialidad secundaria y de acceso			Point	Diagonal	Diagonal
Agricultura de riego		Diagonal	Point	Point	Point
Agricultura de temporal			Diagonal	Point	Point
Forestería					
Pecuario			Diagonal	Diagonal	Point
Bosques y recreación			Diagonal	Diagonal	Diagonal

Apto

No apto

Apto con restricción



Fuente: Manual de criterios de diseño urbano ambiental Schjetnan 1984.

---

---

La pendiente que predomina dentro de la poligonal es la de 0-5%, donde se localizan los centros urbanos de Palenque y Pakal-Ná, donde se pueden dar diversos usos de suelo como se menciona en la tabla anterior.

En la zona de la sierra, específicamente en la parte suroeste de la poligonal, se localizan las pendientes más pronunciadas (15-25%, 25-40% y 40%+, y hacia la parte sureste las pendientes son menores (0-5%, 5-15%). (ver figura IV.3). Los usos de suelo dentro de la sierra están limitados, en parte por las pendientes.



**SIMBOLOGÍA**  
**ANÁLISIS DE PENDIENTES**

- De 0 a 2%
- De 2% a 15%
- De > de 15%

ESCALA 1:50 000  
PROYECTO: [ ]  
FECHA: [ ]

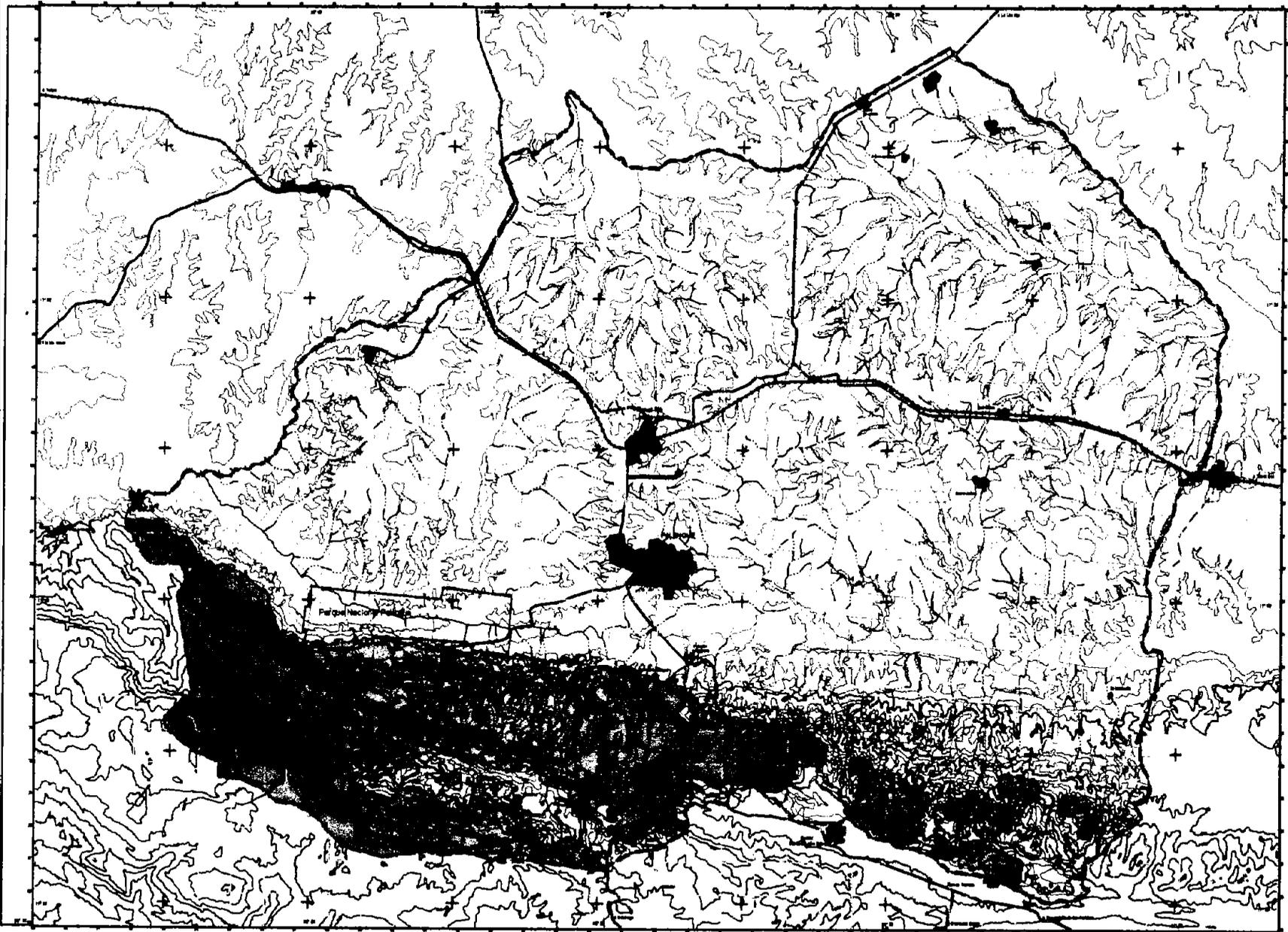


LOCALIZACIÓN  
PALENQUE, CHIRIQUÍ

CONTENIDO DE LA HOJA	

**Ormaiztegui**

TALLERES: [ ]	
PLANO DE MANEJO DE UNIDAD FUNCIÓN DE PALENQUE	<b>AA-2</b>
ANÁLISIS DE PENDIENTES	<b>1</b>



#### IV.1.c.- Geología

La formación geológica dentro de la poligonal, está conformada por rocas de origen sedimentario. Donde la parte baja altimétricamente y con menores pendientes, está conformada por areniscas del terciario superior. El pie de monte y lecho de los principales ríos, esta formado por aluvión del Cuaternario. La mayor parte de la serranía y donde se encuentran las mayores pendientes se forma con roca caliza del terciario inferior, la cual vio su origen dentro de mares someros y plegamientos posteriores. Las partes altas de la serranía se conforman con rocas calizas del Cretácico Superior, anteriores al resto de la serranía.

Las rocas sedimentarias calizas (cz), están constituidas por la precipitación del carbonato de calcio que pueden formar plataformas que se disuelven fácilmente por acción del agua. Y en la poligonal las encontramos formadas en dos diferentes épocas geológicas. La caliza del Cretácico Superior (Ks(cz)), la más antigua, se forma cuando surgen las primeras plantas con floración y se extinguen los dinosaurios. La caliza del terciario inferior (Tpal(cz)) se forma en el Paleoceno, cuando se desarrollan los primeros mamíferos placentarios. Este tipo de roca presenta permeabilidad lo que permite la formación de corrientes subterráneas.

La arenisca es una roca formada por sedimentos depositados mecánicamente por lodos, arena y grava, por la acción del intemperismo y la erosión. La parte baja de la poligonal está ocupada por arenisca del terciario superior (Tm(ar)), en la época del Mioceno, cuando se desarrollan las ballenas, los murciélagos, los monos y los caballos. Es una roca de grano medio, con abundantes granos de arena y limo grueso, (0.05mm-2.0mm) constituidos por minerales de cuarzo y feldespatos. Cuya permeabilidad es intermedia y permite los escurrimientos superficiales y la presencia de mantos freáticos y acuíferos.

El aluvión del Cuaternario (Q(al)) es una roca no consolidada, constituida por depósitos de materiales sueltos, limos, arcillas, arenas

y gravas, transportados por corrientes superficiales de agua., que se formó durante el cuaternario, cuando se desarrolló el hombre, y la vida evolucionó como se conoce actualmente. Esta roca es de muy baja permeabilidad y permite la presencia y formación de cauces de ríos importantes y zonas inundables (ver figura IV.4).<sup>2</sup> y<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Carta geológica, INEGI 1988, esc. 1:250 000

<sup>3</sup> Guías para la interpretación de la cartografía, geología, INEGI 1988



#### IV.1.d.- Edafología

En la zona de estudio se encuentran seis tipos diferentes de suelo.

**Arenosol cámbico Qc:** Arenosol. Son suelos que se encuentran en zonas tropicales o templadas. En condiciones naturales tienen vegetación tipo selva, bosque o matorral, pero en cualquier caso esta vegetación es escasa. Se caracteriza por ser de textura arenosa. En México son muy escasos y no se usa para ninguna actividad productiva, ya que sus rendimientos son bajos. Es de susceptibilidad media a alta a la erosión. cámbico: En el subsuelo se forman terrones por lo que no se considera como suelo de arena suelta. Se localiza en la zona noreste de la poligonal.

**Cambisol dístico Bd:** Es un suelo joven que se desarrolla en cualquier tipo de clima, puede tener cualquier tipo de vegetación, la cual está condicionada al clima y no al suelo. En el subsuelo se forman terrones y presenta acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, entre otros. En México son muy abundantes y se destinan a diversos usos. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. dístico: Son suelos muy ácidos y pobres en nutrientes, presentan vegetación de selva o bosque que permite la explotación forestal. Para el uso ganadero o agrícola no se recomienda, ya que los rendimientos son muy bajos y su utilización productiva dura pocos años.

Este suelo es el más abundante en la zona de estudio, se localiza en la zona de la planicie.

**Gleysol vértico Gv:** El gleysol es un suelo que se encuentra en casi todos los climas, en zonas donde se acumula y estanca el agua cuando menos en época de lluvias como en lagunas costeras y en las partes más planas de valles y llanuras. La parte donde se satura el agua presenta colores grises, azulosos o verdosos, que se ponen rojos al contacto con el aire. La vegetación que se asocia con este suelo generalmente es pastizal. Muchas veces presenta acumulación de salitre. En México se usa para la ganadería de bovinos, siendo la zona

del sureste la que mayor rendimiento ofrece. En algunos casos se puede usar para el cultivo de especies que toleren la inundación como el arroz o la caña. Es susceptible a la erosión. vértico: Cuando se seca la superficie presenta agrietamientos. Este suelo se encuentra en la zona central de la poligonal, en los extremos este y oeste, también una porción al norte.

**Litosol/Rendzina IE:** Estos suelos se asocian para formar una unidad, localizada en la zona de la serranía. El litosol es un suelo que se encuentra en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracteriza por tener una profundidad menor de 10 cm. Se localiza en todas las sierras del país, en mayor o en menor proporción, en laderas y barrancas, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos. Tienen características muy variables, en función del material (geológico) que los forma, pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentren y de la topografía, y puede ser de moderada a alta. Su uso depende de la vegetación que los cubre, si es selva o bosque puede ser forestal, también se pueden usar para la agricultura, para el cultivo de frutales como el café y nopal. El uso agrícola depende de la disponibilidad de agua y se ve limitado por la erosión que se encuentra latente. Rendzina: Se caracteriza por tener una capa superficial con abundante humus, muy fértil, que descansa sobre roca caliza. No son muy profundos y por lo general muy arcillosos.

**Luvisol gleyco Lg:** El luvisol es un suelo que se encuentra en zonas lluviosas y climas secos. Su vegetación es de bosque o selva. Se asemeja al acrisol, acumula arcilla en el subsuelo, sin embargo es más fértil y menos ácido que éste. Son frecuentemente rojos o claros, aunque también presentan tonos pardos o grises que no llegan a ser muy oscuros. Se utiliza en México con fines agrícolas, en las zonas tropicales presentan altos rendimientos en cultivos como café y algunos frutales. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades a la ganadería. En uso forestal es muy importante y su rendimiento sobresaliente. Es un suelo de alta susceptibilidad a la erosión. : Presenta una capa que se satura con agua al menos en una

---

---

época . Esta capa es de color gris o azulado y se enrojece al contacto con el aire. Se localiza en la parte central de la poligonal, en pequeñas proporciones al sur y norte de la misma.

**Regosol éútrico Re:** Se encuentra en diferentes tipos de climas y pueden albergar diferentes tipos de vegetación. Por lo general son claros y se parecen a la roca que los forma cuando no son profundos. Se encuentra en playas, dunas y laderas de sierras. Frecuentemente son someros, de fertilidad variable el uso agrícola está condicionado a la profundidad y al hecho de que es pedregoso. En las sierras son de uso pecuario y forestal, con resultados variables, en función de la vegetación que exista. Es de susceptibilidad variable a la erosión. éútrico: De fertilidad moderada a alta. Ubicado al centro de la poligonal.

Nota: Se observa que en cualquiera de estos suelos puede existir vegetación de tipo selva. <sup>4</sup> <sup>5</sup> (ver figura IV.5).

---

<sup>4</sup> *idem*, edafología, INEGI 1988

<sup>5</sup> Guías para la interpretación de la cartografía, edafología INEGI 1988



**SIMBOLOGÍA  
ANÁLISIS EDAFOLÓGICO**

- Luvoso gromo (Ag)
- Regoso franco (Pg)
- Cambial arenoso (Bc)
- Arenoso arenoso (Ca)
- Geyoso viscoso (Gv)
- Litomorfoso (L+)

**1:60 000**

Escala gráfica

1:50 000 1:70 000



CARTILLA DE DATOS	
Nombre del Proyecto:	
Fecha de Ejecución:	
Nombre del Investigador:	
Nombre del Asesor:	
Nombre del Encargado de Campo:	
Nombre del Encargado de Laboratorio:	
Nombre del Encargado de Diagramación:	
Nombre del Encargado de Impresión:	

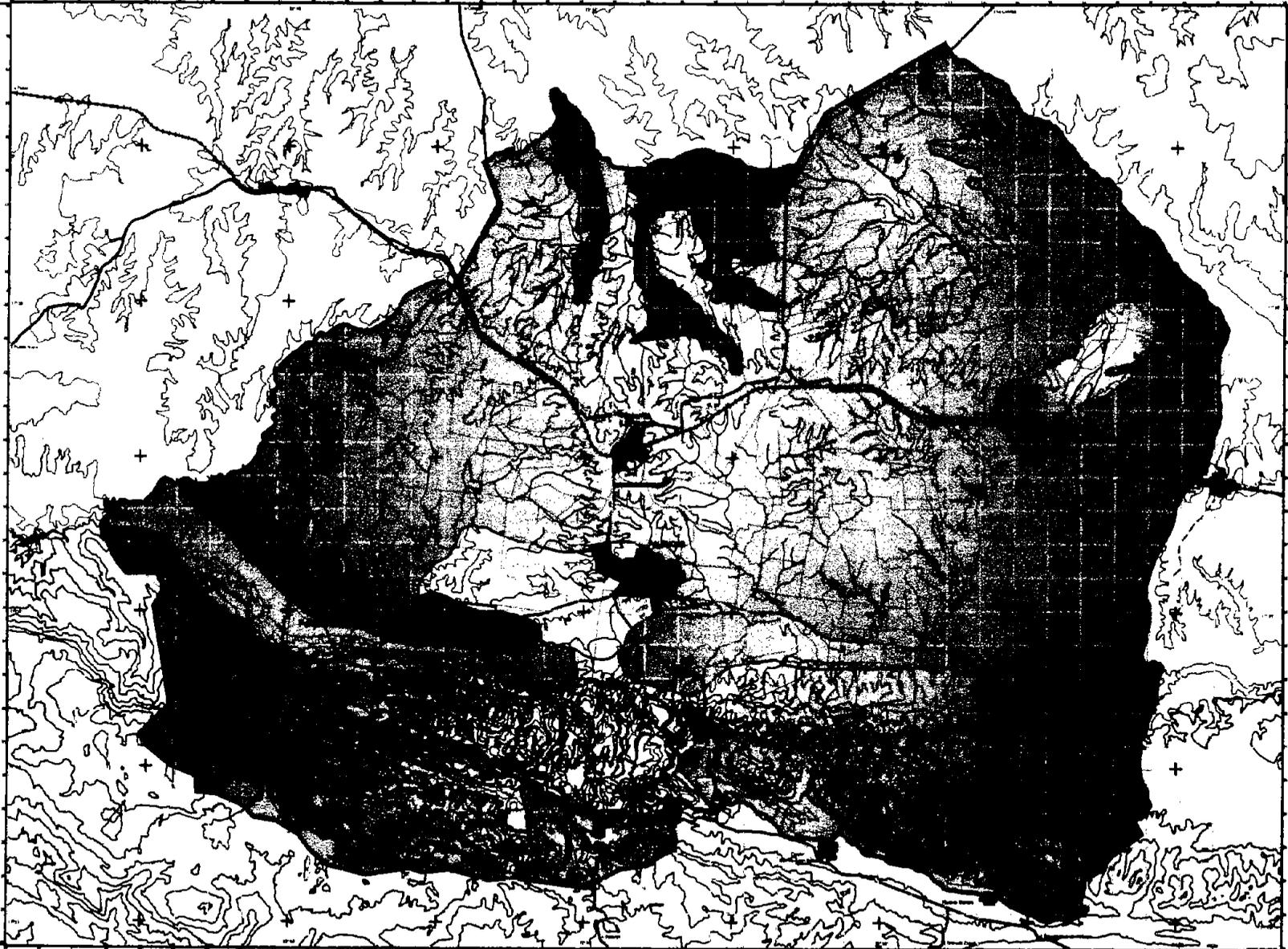
Logos of INEGI, SEMAR, and other institutions.

Palenque, Chiapas

Plan de Manejo de Suelos (PMS)

AA-4

1



#### IV.1.e.- Hidrología subterránea

Dentro de la poligonal, encontramos parte de la Planicie Costera del Golfo la cual es el manto acuífero más importante de la zona y se explota por medio de norias y pozos, en los cuales la calidad del agua es dulce y tolerable, con predominio de la primera. Sus principales usos son el doméstico y pecuario. Este acuífero se encuentra subexplotado, posiblemente por la abundancia de agua superficial. Dentro de la poligonal según la carta de aguas subterráneas de INEGI, se encuentra en la parte occidental una región declarada por la SARH como veda para la extracción de agua.

Dentro de la poligonal se observan dos unidades geohidrológicas. Una es de material no consolidado con posibilidades altas de contener acuífero, conformada por material suelto. Y la zona de material consolidado con posibilidades bajas de contener mantos acuíferos, que es un terreno duro.

La dirección de las aguas subterráneas es hacia el norte, con una ligera desviación al este. Hay tres puntos de muestreo de aguas subterráneas dentro de la poligonal. Se resume que el agua es tolerable, es decir, de salinidad media (cloruro de sodio) y ligeramente sódica, lo que limita el uso de esta agua a doméstico y pecuario. Solamente se puede utilizar como agua de riego en cultivos tolerantes a la sal (ver figura IV.6).<sup>6 7</sup>

#### IV.1.f.- Hidrología superficial

La poligonal pertenece a la región hidrológica No. 30 denominada Grijalva- Usumacinta, la cual se inicia en Guatemala pertenece a la vertiente oriente del Golfo de México. Esta región hidrológica se

divide en siete cuencas, dos de las cuales forman parte de la zona de estudio, la del río Grijalva y la del río Usumacinta.

Las cuencas a su vez se dividen en subcuencas, tres de ellas pertenecen a la poligonal y son:

Subcuenca río Chacamax: El río corre de oeste a este en la parte sur de la poligonal y desemboca en el sistema laguna Chuyipa, Chichil, Chacamax y Saquilá, que se comunican con el río Usumacinta. Dentro de esta subcuenca se encuentra la mayor parte del polígono estudiado.

Subcuenca río Usumacinta. Se sitúa al norte, el río corre en dirección sureste-noroeste.

Subcuenca río Tulijá: Situada al oeste, el río corre en la misma dirección que el río Usumacinta.

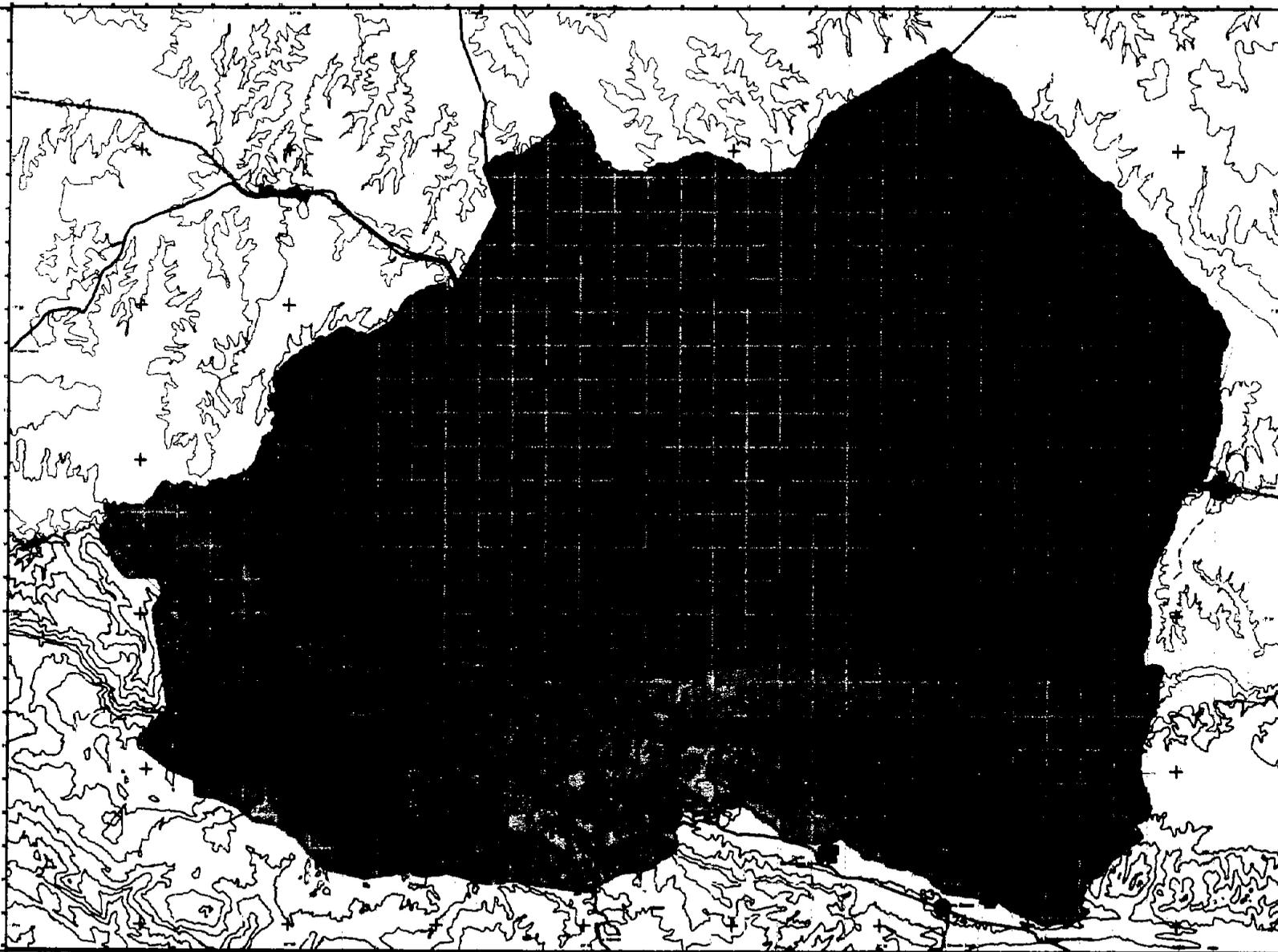
Los ríos de cada subcuenca son alimentados por ríos menores y corrientes intermitentes.

El agua superficial muestreada para aprovechamiento es de uso doméstico y pecuario, de salinidad media y bajo contenido en sodio, no se recomienda para el riego de cultivos sensibles. <sup>8</sup>(ver figura IV.7).

<sup>6</sup> Carta de hidrología subterránea, INEGI, 1988, esc. 1:250 000.

<sup>7</sup> Guías para la interpretación de la cartografía, hidrología, INEGI, 1988.

<sup>8</sup> Carta de hidrología superficial, INEGI, 1984,esc. 1:250 000



**SIMBOLOGÍA**  
**Hidrología Subterránea**

- Material permeable con posibilidades área de captación de agua.
- Material permeable con posibilidades área de captación de agua.
- Zona de Visita
- Dirección de Flujo de Agua Subterránea
- Material Investigado de Agua Dulce

Escala: 1:50 000  
 Fecha: 2023  
 Autor: [Redacted]  
 Revisor: [Redacted]  
 Aprobado: [Redacted]



LOCALIZACIÓN	
Páramo de Chiriquí	

RESUMEN	
Nombre del Proyecto	AA-6
Objetivo del Proyecto	
Fecha de Ejecución	
Estado del Proyecto	



---

---

#### IV.1.g.- Climatología

- El clima de la región es Af(m)(i')gw". Cálido húmedo con lluvias todo el año, con poca oscilación térmica (5-7°C), el mes más cálido se presenta antes de junio; presenta canícula, que se refiere a una sequía interestival

La siguiente tabla nos muestra información específica de la región en términos de su climatología.

**Figura IV. 8 Tabla de climatología.**

Climatología													
Estación meteorológica No.336 Pakal-Ná, Chiapas													
Mes													Total
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Temperatura media °C													Promedio anual
1977	22.60	23.00	26.30	26.60	29.30	28.50	28.10	28.40	28.20	26.70	25.10	24.00	26.4
Precipitación total en mm													Total anual
1977	164.70	89.50	85.80	65.60	76.40	186.90	192.82	241.00	345.00	232.00	377.00	250.00	2306.70
Evaporación total en mm													Total anual
1977	59.70	54.70	14.90	108.00	158.60	128.80	135.70	136.40	125.30	98.80	78.20	68.40	1167.50
Días nublados													Total anual
1977	28	23	13	17	3	17	13	15	17	25	26	29	226
Días despejados													Total anual
1977	2	4	15	11	25	12	13	12	13	4	2	1	114

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

De acuerdo con las cartas climatológicas de mayo-octubre, encontramos que la media máxima es de 34.5 °C registrándose de la parte media hacia el norte de la poligonal, sobre la planicie y la media mínima de 21 °C, que se registra en la porción sur sobre la serranía. La precipitación máxima para este periodo es de 2300 mm, ubicándolo en la zona alta de la sierra y la mínima precipitación es la isoyeta de 1700 mm, en la planicie. Dicha diferencia se debe al choque de los vientos contra la cordillera lo que ayuda a la precipitación de las nubes.

Para el período noviembre-abril encontramos que la media máxima es de 28.5 °C registrándose al norte de la poligonal, sobre la planicie y la media mínima de 18 °C, que se registra en la porción sur sobre la serranía. La precipitación máxima para este periodo es de 1000 mm,

ubicándolo en la zona alta de la sierra y la mínima precipitación es la isoyeta de 800 mm, en la planicie.

Los vientos dominantes en la poligonal son de sureste al noroeste y esta dirección se mantiene durante todo el año.

También podemos apreciar que en el periodo septiembre-enero la temperatura disminuye, y coincide con el mayor número de días nublados dentro del año.

PROYECTO	ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE 225 KV EN EL MUNICIPIO DE PALAQUE, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ
FECHA	15 DE ABRIL DE 2010
ESCALA	1:50.000
PROYECTANTE	INGENIERÍA DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN

NO. LINEA	NO. POSTE	NO. TORRE	NO. ANILLO	NO. CABLE	NO. TIRANTE	NO. TIRANTE DE FONDO	NO. TIRANTE DE FONDO DE FONDO



**1:50.000**

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE 225 KV EN EL MUNICIPIO DE PALAQUE, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

PROYECTANTE: INGENIERÍA DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN

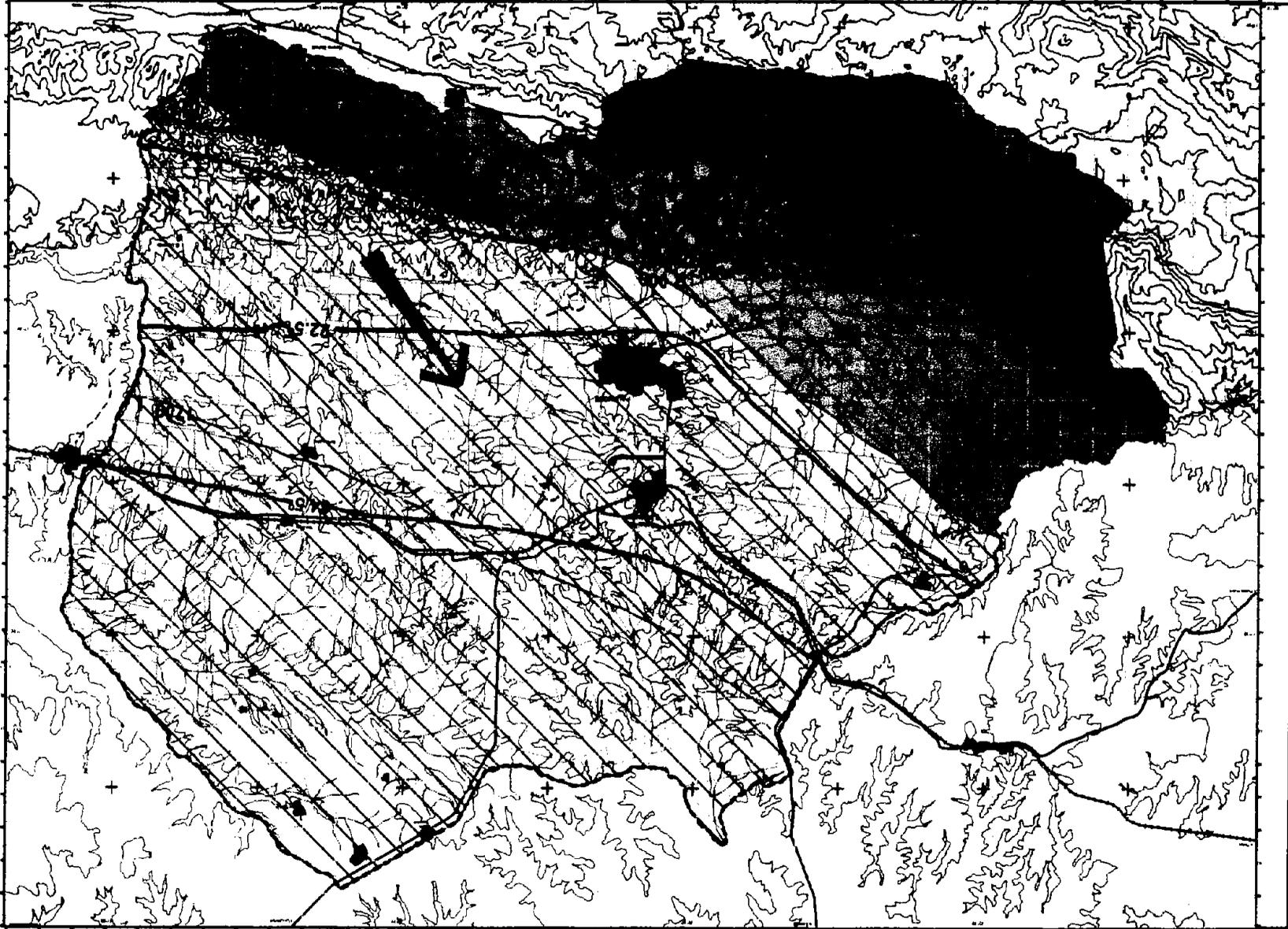
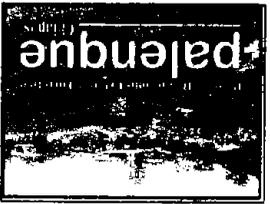
FECHA: 15 DE ABRIL DE 2010

ESCALA: 1:50.000

**SIMBOLOGIA**

CLIMAS Mayo Octubre

- CL 1000 a 1200mm
- CL 1200 a 1500mm
- CL 1500 a 1800mm
- CL 1800 a 2100mm
- CL 2100 a 2400mm
- CL 2400 a 2700mm
- CL 2700 a 3000mm
- CL 3000 a 3300mm
- CL 3300 a 3600mm
- CL 3600 a 3900mm
- CL 3900 a 4200mm
- CL 4200 a 4500mm
- CL 4500 a 4800mm
- CL 4800 a 5100mm
- CL 5100 a 5400mm
- CL 5400 a 5700mm
- CL 5700 a 6000mm
- CL 6000 a 6300mm
- CL 6300 a 6600mm
- CL 6600 a 6900mm
- CL 6900 a 7200mm
- CL 7200 a 7500mm
- CL 7500 a 7800mm
- CL 7800 a 8100mm
- CL 8100 a 8400mm
- CL 8400 a 8700mm
- CL 8700 a 9000mm
- CL 9000 a 9300mm
- CL 9300 a 9600mm
- CL 9600 a 9900mm
- CL 9900 a 10200mm
- CL 10200 a 10500mm
- CL 10500 a 10800mm
- CL 10800 a 11100mm
- CL 11100 a 11400mm
- CL 11400 a 11700mm
- CL 11700 a 12000mm





#### IV.1.h.- Vegetación

De acuerdo al análisis cartográfico de la vegetación y la verificación en campo, encontramos que en la poligonal existen diversos tipos de vegetación y en diferentes estados de conservación, siendo que la mayor parte de la superficie alberga vegetación introducida y en altos grados de perturbación.

La vegetación original y dominante de la región era selva alta perennifolia, cuya estructura de la comunidad vegetal se caracteriza por presentar una estratificación muy variada, donde se presenta muchas capas de diferentes alturas en cada estrato representado por diferentes formas de vida: árboles, arbustos y herbáceas, con una altura del dosel que puede alcanzar hasta los 60 metros, se trata de un ecosistema muy cerrado donde el sotobosque es muy escaso debido a la falta de luz en las partes bajas. La cobertura que alcanza dicho ecosistema rebasa el 300% y presenta una alta diversidad vegetal, encontrando representantes de las familias: leguminosas, rubiaceas, sapoteceas, moraceas, entre otras. Casi el 100% de los árboles conservan el follaje durante todo el año.

Dentro de la poligonal encontramos que en el área correspondiente a la planicie la selva alta perennifolia, ha sido totalmente devastada, debido a actividades humanas, extractivas y agropecuarias. En la zona de la serranía debido a una menor accesibilidad la vegetación de este ecosistema aparece en manchones, donde las pendientes son más fuertes. Encontrándose zonas con acahual que corresponde a la vegetación secundaria.

Otra comunidad vegetal presente en la poligonal son encinares, donde encontramos de manera dominante el género *Quercus* y presenta una estructura totalmente diferente a la de la selva alta perennifolia, ya que la estratificación es más sencilla, al igual que la diversidad vegetal ya que es un ecosistema de pocas especies y por tanto la altura es muy homogénea, no rebasando los 15 metros de altura, la cobertura es de 150% aproximadamente y el sotobosque es más abundante y presenta especies de poca altura.

También encontramos una sabana, donde las especies dominantes son las gramíneas y por tanto la forma de vida dominante es la herbácea, aunque existen eminencias arbóreas, representadas principalmente por *Byrsonima crassifolia* (nanche). Es un ecosistema muy abierto con una altura máxima de 8 metros (ver figura IV.11).<sup>9</sup>

La mayor parte del terreno de la poligonal se encuentra cubierto por pastizal cultivado, lo que ha sustituido la vegetación original del sitio y alberga la actividad pecuaria que se desarrolla en la región.

#### IV.1.i.- Uso de suelo

El uso de suelo predominante en la región es el ganadero, que se da principalmente en la planicie, en el pie de monte y partes bajas de la serranía, donde se desarrollan los pastizales cultivados de pastos forrajeros, cuyo crecimiento se ve favorecido por el clima y el suelo presentes principalmente en la planicie, así como las pendientes bajas que facilitan las labores culturales y maniobras del ganado.

La forma de ganadería que se desarrolla en la zona es extensiva, lo que provoca desgaste de suelos y sostiene una baja capacidad de carga, provocando cada vez mayor área de desmonte y con esto la extinción de los ecosistemas naturales.

El uso agrícola se restringe a la serranía, desarrollándose agricultura nómada de subsistencia, de temporal y baja productividad, con la técnica de roza, tumba y quema, la cual es altamente desgastante para los suelos y peligrosa para los ecosistemas, ya que puede inducir incendios además de agotar rápidamente los suelos, lo que obliga a abandonar estas áreas y desmontar más ecosistema. Para el desarrollo de dicha actividad se utiliza la parte de la serranía que

<sup>9</sup> Carta de uso de suelo, INEGI, 1988, esc. 1:250 000

<sup>10</sup> Guías para la interpretación de la cartografía, INEGI, 1988

---

---

presenta los suelos más fértiles, aunque debido a la pendiente donde se encuentran, son los más erosionables. Provocando día con día mayores zonas de vegetación perturbada y suelos menos productivos.

El uso urbano se concentra en el centro de la poligonal, en el sistema Palenque-Pakal-Ná. En el resto del área se encuentran dispersas numerosas poblaciones pequeñas, que afectan directamente el entorno natural y cuya localización va de lo más intrincado de la serranía hasta la planicie. (ver figura IV.12).<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Carta de uso de suelo, INEGI, 1988, esc. 1:250 000





### SIMBOLOGÍA USO DE SUELO

-  Uso Urbano
-  Uso Agrario
-  Uso Natural
-  Uso Deportivo

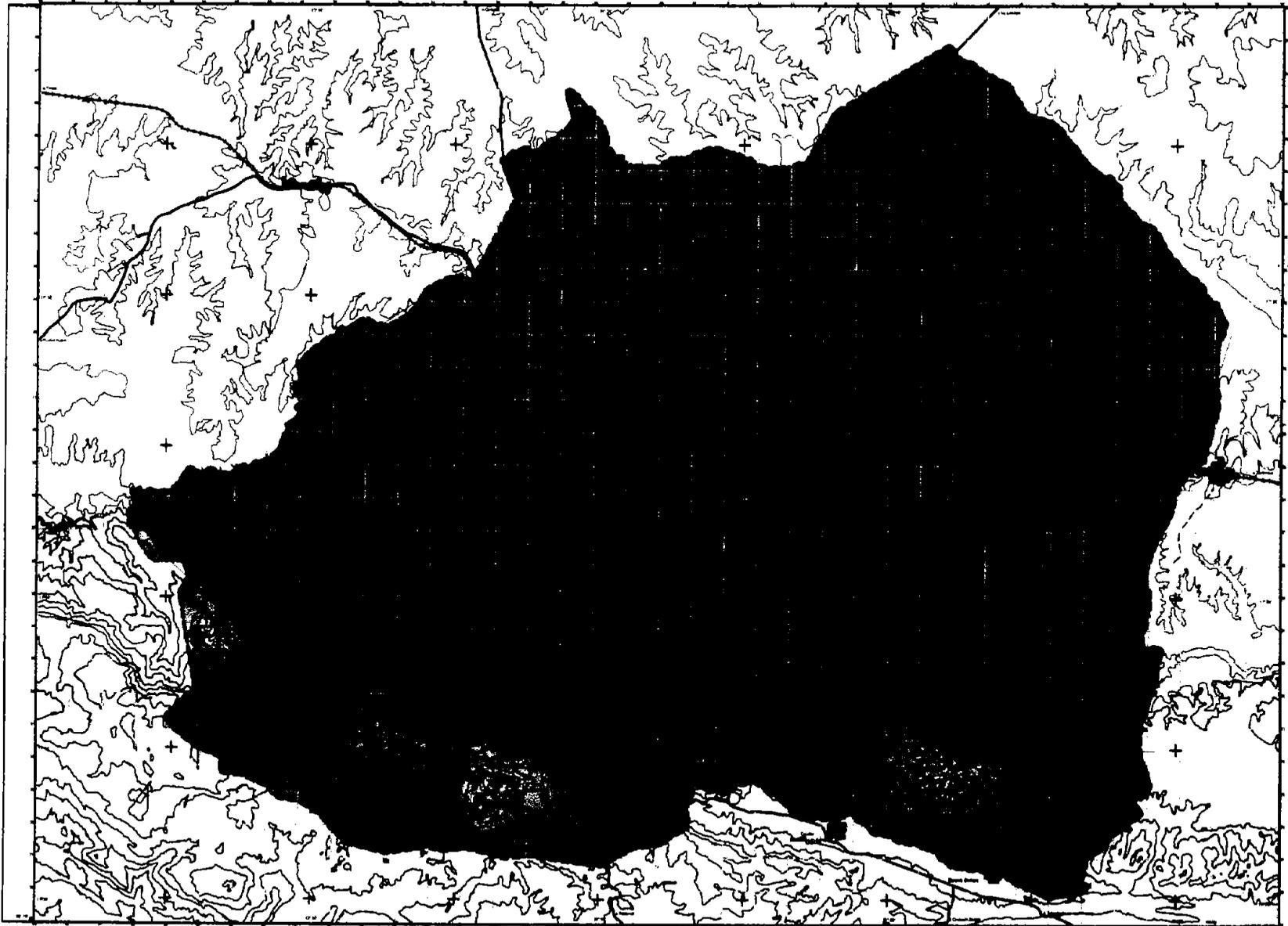
Escala: 1:60 000  
 Fecha: 2010  
 Autor: [Redacted]  
 Proyectista: [Redacted]



LOCALIZACIÓN  
Palenque, Chiapas

CONTENIDO	
No.	Descripción
1	Hoja de título
2	Simbología
3	Mapa de localización
4	Mapa de uso de suelo
5	Mapa de zonificación
6	Mapa de infraestructura
7	Mapa de vegetación
8	Mapa de hidrografía
9	Mapa de relieve
10	Mapa de clima
11	Mapa de población
12	Mapa de actividades económicas
13	Mapa de recursos naturales
14	Mapa de patrimonio cultural
15	Mapa de patrimonio natural
16	Mapa de patrimonio arqueológico
17	Mapa de patrimonio histórico
18	Mapa de patrimonio lingüístico
19	Mapa de patrimonio etnográfico
20	Mapa de patrimonio folclórico
21	Mapa de patrimonio gastronómico
22	Mapa de patrimonio artesanal
23	Mapa de patrimonio científico
24	Mapa de patrimonio tecnológico
25	Mapa de patrimonio artístico
26	Mapa de patrimonio literario
27	Mapa de patrimonio musical
28	Mapa de patrimonio teatral
29	Mapa de patrimonio audiovisual
30	Mapa de patrimonio digital

	
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA INSTITUTO NACIONAL DE FORESTACIÓN	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA INSTITUTO NACIONAL DE FORESTACIÓN
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL MUNICIPIO DE PALENQUE, CHIAPAS	AA-10 11
Escala: 1:60 000 Fecha: 2010 Autor: [Redacted] Proyectista: [Redacted]	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA INSTITUTO NACIONAL DE FORESTACIÓN



---

#### IV.1.f.- Uso potencial del suelo

Para la zona INEGI ha determinado el potencial que tiene el suelo en cuanto a su uso como zona agrícola, ganadera, y para la extracción.

El uso potencial agrícola de la región se localiza hacia el oeste, aunque la zona es apta para desarrollar cultivos solamente, con procedimientos de labranza precarios, pero con suministro de agua. En la planicie el potencial es mínimo. En la serranía el potencial y la disponibilidad son nulos (ver figura IV.13).

Con respecto a la explotación forestal se concentra en la serranía, donde se pueden obtener productos maderables y no maderables.

En la planicie el potencial de explotación forestal es nula, ya que no existe la vegetación original, solamente hay explotación muy baja de uso doméstico (ver figura IV.14).

Con respecto a la actividad ganadera, la serranía presenta nulo potencial para el desarrollo de esta actividad; ya que no se puede desarrollar el pastizal cultivado y la movilidad del ganado se dificulta, lo único que se puede desarrollar son arbustos forrajeros. En la planicie los terrenos son aptos para el establecimiento de praderas cultivadas, pudiéndose establecer pastizales cultivados, aunque con bajo rendimiento (ver figura IV.15).<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> El uso potencial de suelo es según la cartografía del INEGI: agrícola, ganadería y forestería.



**SIMBOLOGÍA**  
**Análisis de Uso Potencial Agrícola**

Terrazas en áreas con riesgo alto de erosión Agrícola

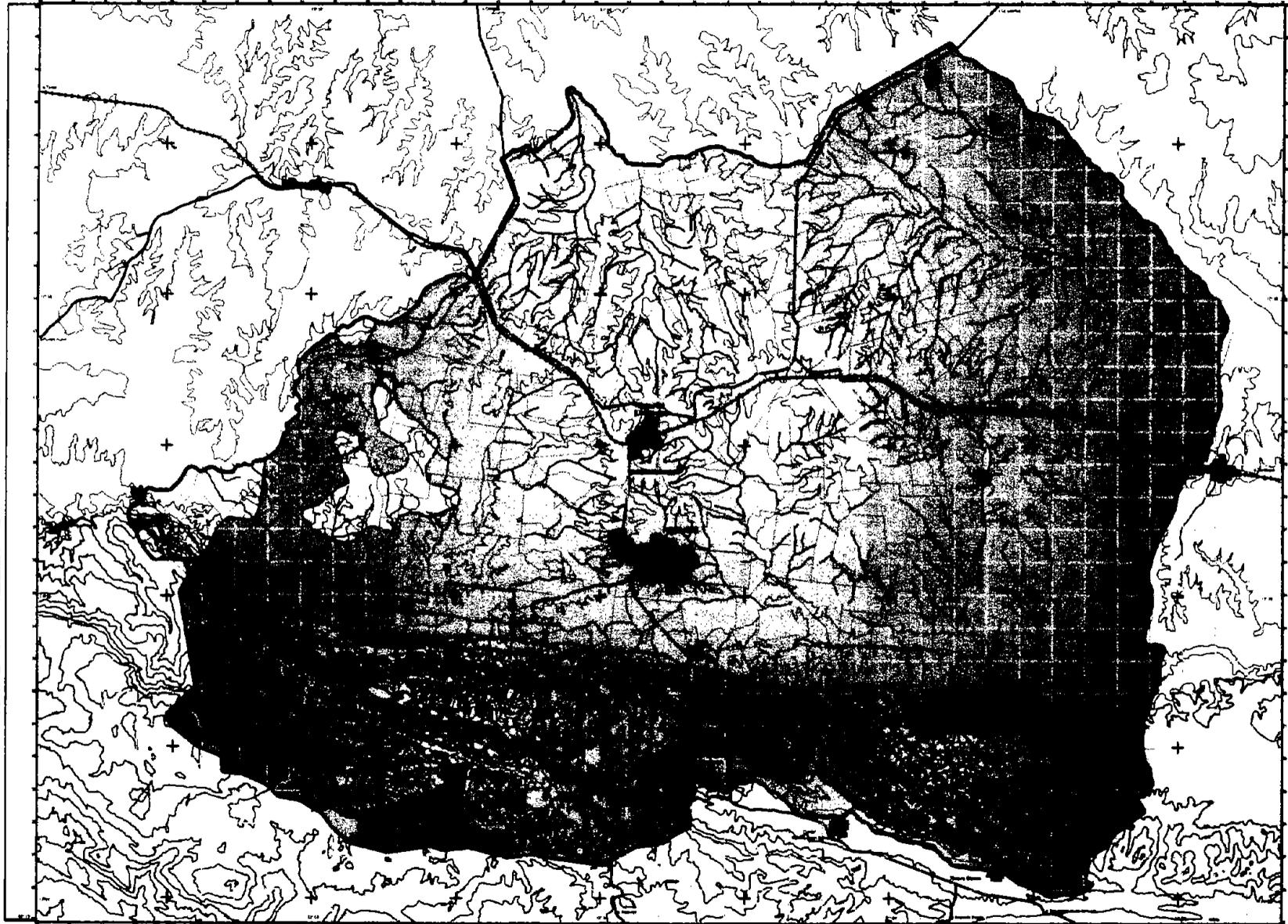
- Desecho de Cultivos Maíz
- Desecho de Cultivos Soja
- Terrazas Aptas para Agricultura Manual Continua
- Terrazas Aptas para Agricultura Estacional Continua
- Terrazas Aptas para Agricultura Mecanizada Continua
- Desecho de Cultivos Ajo
- Desecho de Cultivos Soja

ESCALA: 1:50 000



CONTENIDO DE LA OBRA	
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO CONCEPTUAL	10
3. METODOLOGÍA	15
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
6. ANEXOS	40
7. BIBLIOGRAFÍA	45
8. GLOSARIO	50
9. ÍNDICE ALFABÉTICO	55

INSTITUCIÓN: INIA PLAN DE MANEJO DEL SUELO CON INOCUIDAD ANÁLISIS DE USO POTENCIAL AGRÍCOLA	FOLIO: 14 A-A-13





**SIMBOLOGÍA**  
**USO POTENCIAL FORESTAL**

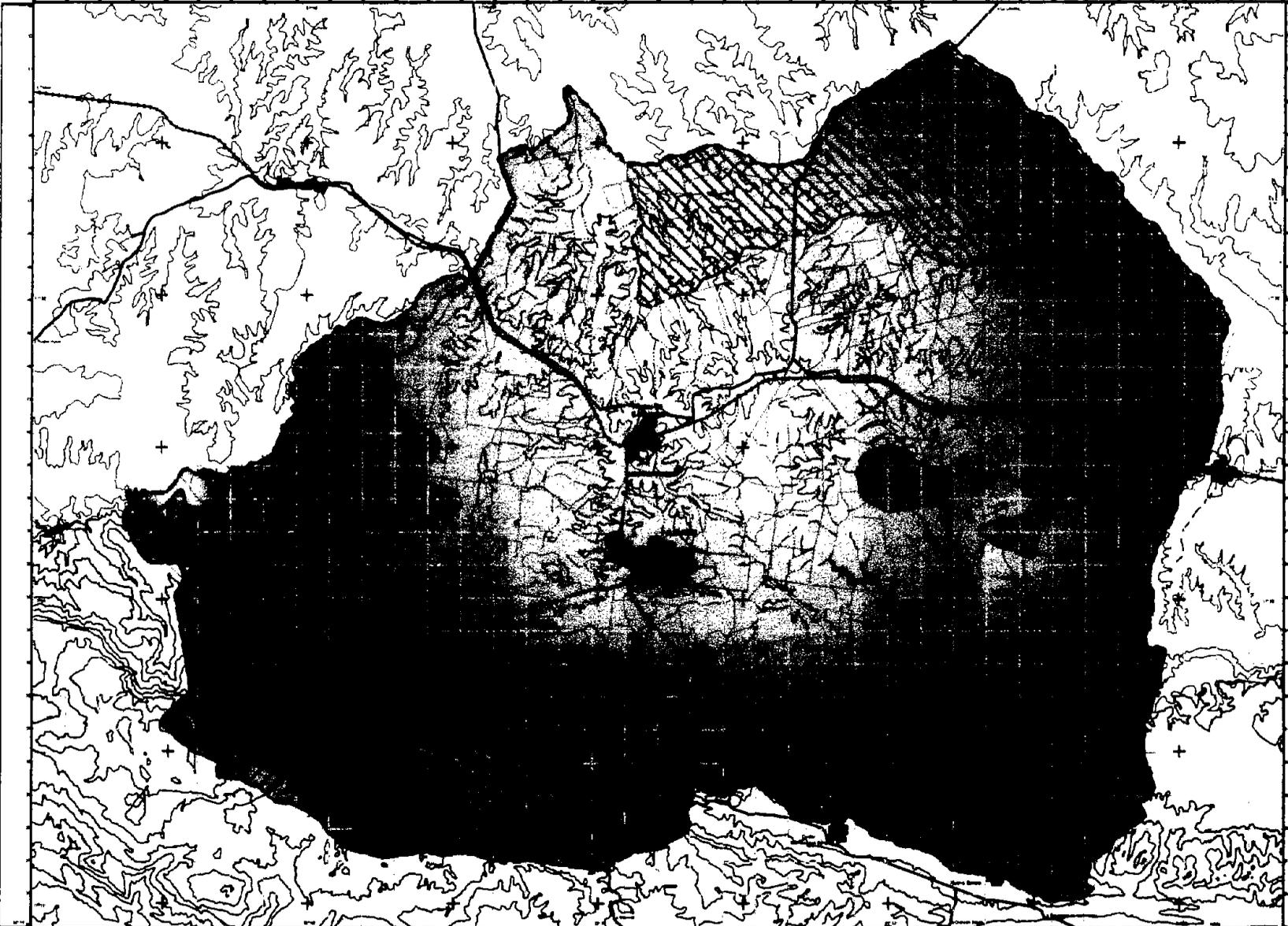
- 1. Área para la explotación forestal  
Explotación de pino, encino y cedro.
- 2. Área para la explotación forestal  
Explotación de pino, encino y cedro.
- 3. Área para la explotación forestal  
Explotación de pino, encino y cedro.
- 4. Área para la explotación forestal  
Explotación de pino, encino y cedro.
- 5. Área para la explotación forestal  
Explotación de pino, encino y cedro.
- 6. Área para la explotación forestal  
Explotación de pino, encino y cedro.
- 7. Área para la explotación forestal  
Explotación de pino, encino y cedro.

Escala: 1:50 000  
 Fecha: 1998  
 Autor: INEGI



CONTENIDO DE LA OBRA	
1. Introducción	1
2. Marco conceptual	2
3. Metodología	3
4. Resultados	4
5. Conclusiones	5
6. Anexos	6

Palenque, Chiapas PLAN DE DESARROLLO URBANO POTENCIAL FORESTAL ANÁLISIS DEL POTENCIAL FORESTAL	AA-12 13





## IV.2 Características Socioeconómicas y Demográficas.

### IV.2.a Aspectos socioeconómicos

Para efectos del presente análisis, se realizaron comparaciones entre los datos de la localidad con respecto a los del municipio y en ocasiones con los del estado, con la finalidad de conocer el comportamiento de la localidad y su participación en la región.

Los aspectos considerados en este apartado se refieren a la composición de la población por sexo y grupos de edad; la distribución de la población económicamente activa (PEA); los niveles de escolaridad y de ingresos de los habitantes.

Asimismo se examinaron los datos censales arrojados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), así como los resultados por Áreas Geostatísticas Básicas (AGEB), el Cuaderno Estadístico Municipal 1984 y el Censo de Población 1995.

### IV.2.b.- Composición de población

De acuerdo al Censo de 1990 la localidad de Palenque reportó en ese mismo año una población de 17,061 habitantes, cinco años después el Censo de Población tiene una cifra con un incremento de 6 945 habitantes ubicados en una población total de 24 006 habitantes. De ellos el 50.2% son mujeres y el 49.8% hombres.

El 27% de la población en el municipio se concentra en esta localidad, en este mismo rubro hacemos notar que Palenque es la localidad con mayor concentración de población, relación que se mantiene durante las últimas décadas.

En 1990 la distribución de la población por grupos de edad en la localidad era la siguiente: el 19% tenía entre 0 y 6 años de edad, el 18% se ubicaba entre los 6 y 12 años, el 15% tenía entre 13 y 18

años, el 27% tenía entre 19 y 35 años de edad, el 18% tenía entre 36 y 65 años y el restante 3% era mayor de 65 años.

Como puede observarse la población en la localidad era predominantemente joven ya que el 52% de la población se ubicó entre los 0 y 18 años de edad.

De acuerdo al siguiente cuadro se puede observar que la estructura poblacional no tiene grandes variaciones con respecto a las cifras municipales y estatales.

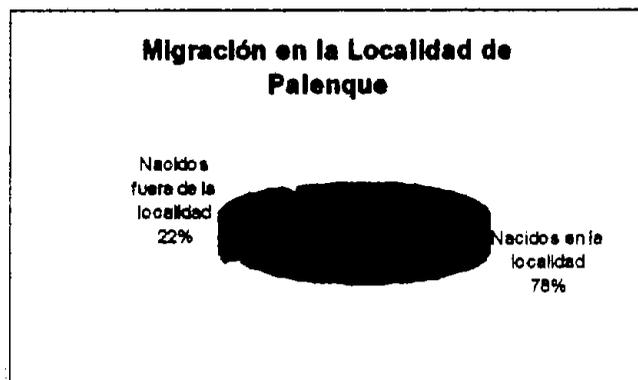
Figura IV. 16 1 Tabla de estructura por edades.

Estructura por edades, 1990

Años	Estado	%	Municipio	%	Localidad	%
de 0 a 6	600,671	19%	12,746	20%	3,046	18%
de 7 a 12	572,550	18%	11,739	19%	2,674	16%
de 13 a 16	481,700	15%	9,929	16%	2,793	16%
de 19 a 35	863,666	27%	16,772	27%	5,134	30%
de 36 a 65	592,924	18%	10,517	17%	3,009	18%
más de 65	98,955	3%	1,506	2%	405	2%

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resultados por AGEB.

Por otra parte, la localidad es un polo de atracción de población en las últimas décadas, prueba de ello es la siguiente gráfica donde muestra que una de cada cinco personas nacieron fuera de la localidad y emigraron a ésta para vivir.

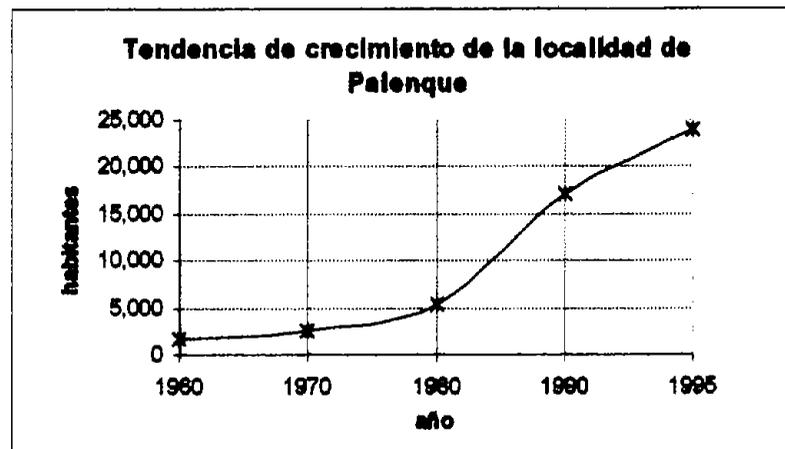


Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resultados por AGEB.

**Figura IV. 17 Gráfica, Migración por Localidad.**

*IV.2.b.i. Crecimiento demográfico*

La población de Palenque ha mostrado un acelerado crecimiento en las últimas cuatro décadas. Para el año de 1960 la población se ubicaba en 1,611 habitantes, diez años después, ésta tuvo un incremento de 984 habitantes para llegar a la cifra de 2,595 habitantes registrándose una elevada tasa de crecimiento del 4.88%. En 1980 la población llegó a los 5,174 habitantes registrándose un incremento de 2,679 habitantes a una tasa de crecimiento del orden de 7.35%; para 1990 la población se triplicó para llegar a una cifra récord de 17,061 habitantes registrándose un incremento de 11,787 habitantes y una tasa de crecimiento de 12.46%. Este acelerado crecimiento continuó en los últimos cinco años para colocarse en 24,006 habitantes con una tasa de crecimiento de 7.07%.



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990.

**Figura IV. 18 Gráfica, Tendencia de Crecimiento.**

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990.

#### IV.2.b.ii. Hipótesis de Crecimiento Poblacional.

El crecimiento de población de Palenque ha sido acelerado a partir de la década de 1960, aunado a la restauración de la zona arqueológica y prestación de servicios turísticos. Este proceso de crecimiento se ha mantenido hasta la actualidad.

Para el presente estudio se presentará un posible escenario de crecimiento el cual se basa en una hipótesis de crecimiento tendencial. Esto significa que se aplicó la tasa de crecimiento registrada en el período 1990-1995 ya que las características que prevalecieron en éste son similares a las actuales.

Los intervalos de tiempo corresponden a los tiempos administrativos del gobierno municipal y estatal, ello con el propósito de hacer compatibles las políticas a futuro con las actividades programáticas de los gobiernos.

Con base en este supuesto, la población de la localidad crecerá a un ritmo de 7.29% anual, para llegar a una población en el año 2000 del orden de 25,688 habitantes, teniendo un incremento de población en el mismo período (1995-2000) de 659 habitantes anuales.

Para el año 2005 la población llegará a 27,427 habitantes habiendo un incremento de 1,739 habitantes. Y por último, para el 2010 la población de la localidad se ubicará en el orden de 29,284 habitantes registrándose un incremento de 1,857.

Por otra parte, la población total del municipio seguirá creciendo, pero a pasos más lentos, con una tasa media de crecimiento de 4.29%. Esto supone que en el futuro la población del municipio se irá concentrando en la localidad de Palenque. Dichos incrementos de población deberán corresponder con los futuros requerimientos de suelo, equipamientos y servicios.

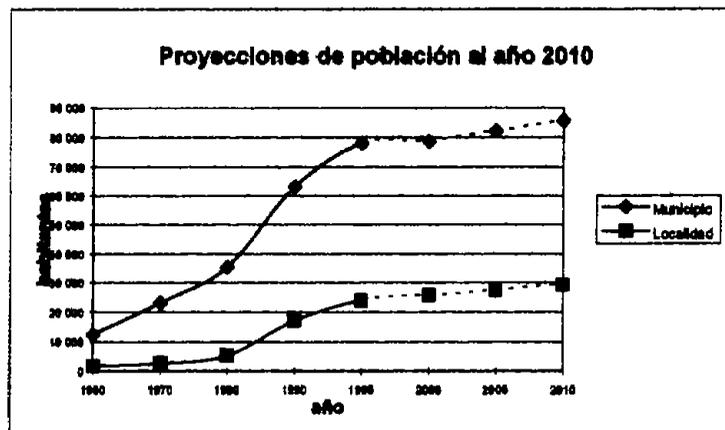


Figura IV. 19 Gráfica, Proyecciones de Población.

Proyecciones de población

Año	Municipio habitantes	Municipio Incrementos	Localidad habitantes	Localidad Incrementos	población de la localidad con respecto al municipio
1995	24,029	14,789	19,433	6,946	29%
2000	25,688	659	25,688	1,682	31%
2005	27,427	3,361	27,427	1,739	33%
2010	29,284	3,495	29,284	1,857	34%

\_1/ Para las proyecciones de población se utilizó el método exponencial ampliado y se aplicó la tasa media de crecimiento del período 1990-1995 (4.29%).

\_2/ Se utilizó una tasa de crecimiento de 7.07

AÑO	POBLACIÓN	INCREMENTO	TASA
1960	1.611		
		984	4.88%
1970	2.595		
		2.679	7.35%
1980	5.274		
		11.787	12.46%
1990	17.061		
		6.945	7.07%
1995	24.006		

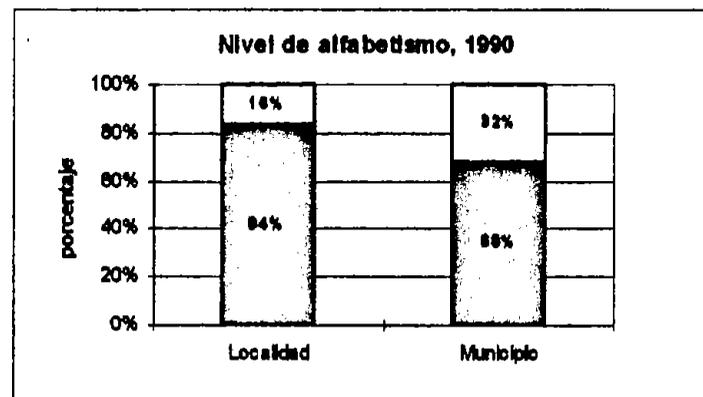
Figura IV. 20 Cuadro de proyecciones de población.

#### IV.2.b.iii. Niveles de escolaridad

Para el análisis de este aspecto se ha considerado a la población mayor a 6 años (14 015 habitantes); es decir, el 82% de la población de la localidad. Las categorías que se presentan son: analfabeta y alfabeto, ésta con las variantes de: primaria completa, secundaria completa y con instrucción superior.

La población sin instrucción representa el 14% de los habitantes mayores de 6 años. El grupo de las personas alfabetas constituye el 84% de este mismo grupo; de la misma forma los habitantes que tienen educación primaria completa son del orden de 30%; la población que cuenta con educación secundaria completa, el 8.5%; y por último, el 4.4% lo forman los habitantes con educación superior.

Asimismo podemos observar en la siguiente gráfica que las condiciones de alfabetismo prevalecen con mejores condiciones en la localidad que en el municipio.



Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resultados por AGEB.

Figura IV. 21 Gráfica Nivel de Alfabetismo.

#### IV.2.b.iv. Población económicamente activa.

De acuerdo al Censo de 1990, la PEA total ascendió en ese mismo año a 4,674 trabajadores y representó el 27.4% de la población total, lo que significa que una persona que trabaja es sustento de otras dos personas en promedio. La PEA contempla a las personas que se mantienen ocupadas, desocupadas o que no especificaron su condición laboral y se encontraron en el grupo de mayores de 12 años.

Del total de la PEA, el 98% (4,578 habitantes) se ocuparon en los diferentes sectores económicos, mientras que tan sólo el 2% (96) se encontraron desocupados.

Al contrario de las cifras estatales, la PEA ocupada se dedica principalmente a las actividades del sector terciario (61.2%, o sea, 2,802 habitantes), el 2% se desempeña en las actividades industriales y el restante 1.8% está incorporado a actividades agrícolas o no especificadas.

A este respecto cabe señalar la importancia del sector terciario en términos de la PEA en la localidad y dentro del contexto municipal, en el 28% de la PEA municipal (residente en la localidad de

Palenque) se concentra en el 76% de la PEA del sector terciario. Como se puede observar en el siguiente cuadro, estas mismas condiciones prevalecen para el sector secundario.

**Población Económicamente Activa  
según sector por Estado, Municipio y Localidad, 1990**

	PEA			Sector		
	Total	Activa	Desocupada	Primario	Secundario	Terciario
Estado de Chiapas	874,267	854,159	20,108	524,847	95,039	234,273
Municipio de Palenque	16,433	16,051	382	11,063	1,288	3,700
Localidad de Palenque	4,674	4,578	96	831	945	2,802
<b>Participación</b>						
Mpo. / Edo.	2%	2%	2%	2%	1%	2%
Loc. / Mpo.	28%	29%	25%	6%	73%	76%

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.  
Resultados por AGEB.

**Figura IV. 22 Población Económicamente Activa por sector.**

#### IV.2.b.v. Niveles de ingreso

El presente apartado analiza a la PEA de acuerdo a los rangos de ingresos mensuales medidos en número de veces el salario mínimo (S.M.). Los rangos que se contemplan son: de menos de 1 salario, de 1 a 2 salarios, de 2 a 5 salarios y de más de 5 salarios.

El grupo con mayor representación, es el de 2 a 5 S.M. ya que representan el 39% de la PEA ocupada (1,820 trabajadores), seguido de los que tienen un ingreso menor a un S.M., con el 26% (1,175 trabajadores), continuando con los que ganan entre 2 y 5 S.M. con el 27% (1,225 trabajadores); y por último tenemos al grupo más reducido y con ingresos mayores a 5 S.M. con el 8% de la PEA ocupada (358 trabajadores).

Como puede observarse en el siguiente cuadro, la distribución varía en la localidad con respecto a las cifras estatales y municipales; esta variación representa relativamente mejores condiciones de ingresos en los trabajadores de la localidad de Palenque. Esta misma situación prevalece en el municipio ya que tan sólo en el 28% de la PEA municipal (residente en la localidad de Palenque) se concentra el 64% de las personas que ganan por encima de los 5 S.M. Estas mismas circunstancias se observan en los rangos de entre 2 y 5 S.M.; y por el contrario, las personas que ganan menos de 1 S.M. en el municipio se ubican en su mayor parte (87%) en el campo y no en la localidad.

**Población Económicamente Activa  
según Ingresos por Estado, Municipio y Localidad, 1990**

	PEA Activa	menos de 1 S.M.	entre 1 y 2 S.M.	entre 2 y 5 S.M.	más de 5 S.M.
Estado de Chiapas	854,159	502,992	217,083	103,498	30,586
Municipio de Palenque	16,051	9,387	4,241	1,866	567
Localidad de Palenque	4,578	1,175	1,820	1,225	358
<b>Participación</b>					
Mpo. / Edo.	2%	2%	2%	2%	2%
Loc. / Mpo.	29%	13%	43%	66%	64%

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resultados por AGEB

**Figura IV. 23 Población Económicamente Activa por ingreso.**

La mayoría de los habitantes de la localidad tienen un ingreso de entre 1 y 2 S.M.; esto se explica por el porcentaje mayoritario de las actividades secundarias y terciarias, que en su mayoría, se compone de obreros y empleados del sector privado y público.

### **IV.3. Estructura territorial**

#### **IV.3.a. Estructura urbana.**

Está delimitada al norte, oriente y sur por las vías periféricas y al poniente por la carretera Palenque Pakal-Ná. La circulación sobre el periférico norte y oriente es continua, lo que no ocurre con el periférico oriente y sur. Esto se debe principalmente a los accidentes topográficos que se presentan al interior de la localidad. Al poniente de la ciudad se encuentra la zona conocida como la Cañada lo que no permite una circulación continua en sentido oriente-poniente en las calles de Av. Juárez, Miguel Hidalgo, Nicolás Bravo, Av. Reforma, Av. 5 de mayo y Av. 20 de Noviembre; en sentido norte-sur se encuentran los cambios de nivel en las calles 2ª, 3ª y 4ª poniente no existiendo una permabilidad en la zona.

Las vialidad primaria está conformada por: el periférico Norte, Oriente y Sur, a pesar de su falta de continuidad en el periférico oriente y sur, la calle Francisco Javier Mina, Allende, Dr. Manuel Velazco, Av. Corregidora y la Av. Juárez que cruza el poblado en dirección poniente-oriente.

La carretera Catazajá-Palenque-Ocosingo integra la colonia satélite de Pakal-Ná que se ubica a 1.5 km al norte de la estructura urbana de Palenque. Existe una bifurcación carretera en dirección a Ocosingo en sentido sur-poniente que conduce a la zona arqueológica de Palenque (Parque Nacional) a 8 km de la localidad.

Existen varios nodos donde se concentra una importante actividad: primero, el mercado y la zona de abasto localizada en la Av. Dr. Manuel Velazco entre las calles 3ª Poniente y Allende; segundo el localizado en Av. Juárez y 2ª Poniente, donde se ubican tres

diferentes paraderos de autobuses suburbanos: tercero, en la plaza principal, donde se localiza el Palacio municipal y la parroquia de Santo Domingo; y por último el cruce que se genera en la intersección de la carretera Ocosingo-Palenque-zona arqueológica y la Av. Juárezh (Av. Central), esta última funciona como corredor comercial y de servicios turísticos. Estos nodos son hitos o puntos de referencia para los habitantes.

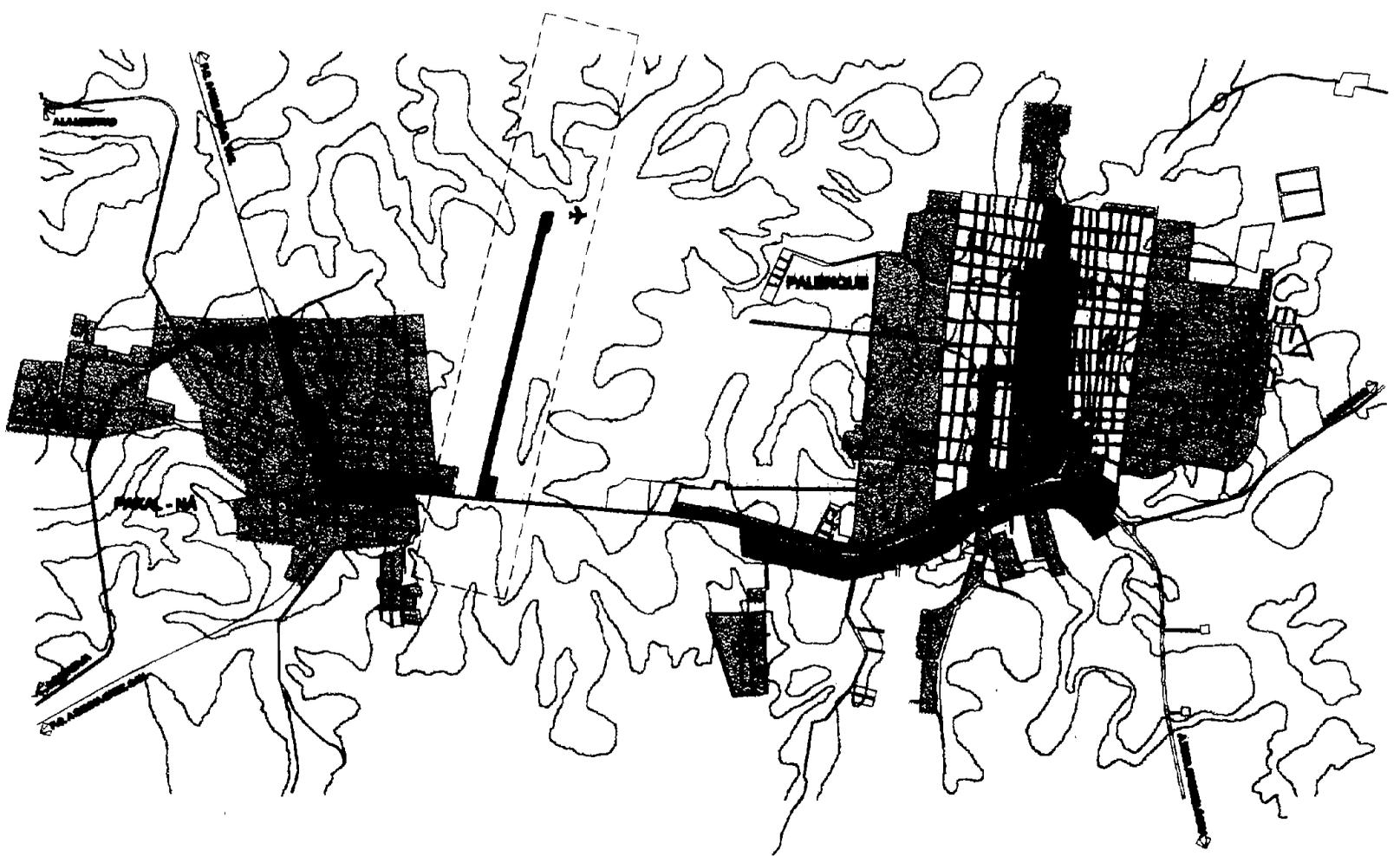
#### **IV.3.b.- Densidad de población.**

Actualmente, la densidad bruta en Palenque y Pakal-Ná se estima en 60 Hab./ha, con un promedio de 5.4 Hab/viv. La baja densidad detectada se debe a la presencia de grandes espacios en estado natural ( ha, aproximadamente el del área total). Por otra parte, la densidad detectada en las zonas habitacionales es de Hab./ha. Esta proporción es todavía baja debido a que dichas áreas están en proceso de consolidación, por lo que no presentan densidad de construcción.

#### **IV.3.c.- Suelo urbano.**

Existen tres áreas claramente definidas. Al centro de la localidad se concentran los usos mixtos (ver plano Usos del Suelo) con la mayor parte del equipamiento comercial, educativo, de abasto, salud, cultura y de servicios turísticos. En la zona central se encuentra *La Cañada* donde se han establecido usos mixtos en apoyo al turismo como hoteles y restaurantes. Esta zona debe considerarse área de preservación ecológica por su vegetación y fauna existentes. Entre la zona central y el límite con los periféricos norte, oriente y sur el uso predominante es el habitacional. Al límite de los periféricos encontramos un uso de suelo mixto con diferentes equipamientos. El uso de suelo del área restante es pecuario principalmente.

Sobre la carretera Palenque-Pakal-Ná actualmente hay usos comerciales y de servicio al turismo. A 1.2 km al norte de Palenque se encuentra la aeropista. Próxima al asentamiento de Pakal-Ná donde se encuentra la estación ferroviaria de la línea que comunica los estados de Veracruz, Chiapas y Campeche.



**SIMBOLOGÍA**  
**Usos de Suelo**

- Urban
- Industrial
- Agricultural
- Forest
- Water
- Wetland
- Protected Area
- Other



USO DE SUELO	COLORES	TEXTOS
Urban	[Color]	[Text]
Industrial	[Color]	[Text]
Agricultural	[Color]	[Text]
Forest	[Color]	[Text]
Water	[Color]	[Text]
Wetland	[Color]	[Text]
Protected Area	[Color]	[Text]
Other	[Color]	[Text]

USO DE SUELO	COLORES	TEXTOS
Urban	[Color]	[Text]
Industrial	[Color]	[Text]
Agricultural	[Color]	[Text]
Forest	[Color]	[Text]
Water	[Color]	[Text]
Wetland	[Color]	[Text]
Protected Area	[Color]	[Text]
Other	[Color]	[Text]

#### IV.3.d.- Tenencia de la tierra

Los terrenos localizados al interior de la zona son de propiedad privada, con excepción de las propiedades federales, estatales y municipales. Propiedad federal es la carretera Federal 199; y propiedad estatal, el CEBETA, que ambos se localizan al margen de la misma carretera. Las propiedades municipales registradas son el Palacio de Gobierno, el mercado, los terrenos de feria.

La mayor parte de la estructura urbana de Palenque-Pakal-Ná se ha desarrollado sobre terrenos de propiedad ejidal, en el corredor que va de la carretera Palenque-Pakal-Ná, de propiedad federal. A partir de la bifurcación de la carretera federal No.199 con la carretera que conduce a la zona arqueológica los terrenos en ambos lados son de propiedad privada, al llegar al Km 4+300 inician los terrenos del Parque Nacional Arqueológico de Palenque que son de propiedad federal con un área de 1 771 ha.

La tenencia de la tierra que rodea la estructura urbana de Palenque es privada y la que rodea la estructura urbana de Pakal-Ná es de régimen ejidal.

#### **Vialidad y transporte**

##### **Jerarquía vial.**

La traza urbana de Palenque es de forma ortogonal, sin embargo no funciona de forma continua debido a la topografía del lugar, fenómeno que no permite la permeabilidad en toda la localidad. Esto se presenta principalmente en las vías 5ª Oriente en el barrio de San Miguel y La Cañada, en el sector poniente, en las calles 3ª, 4ª y 5ª surponiente y en el sector oriente, en la 5ª y 6ª, la calle 5ª Oriente, y la Av. 5ª Norte y las calles 6ª, 7ª y 8ª Sur donde no hay circulación continua en los sentidos norte-sur y oriente-poniente.

##### *Vialidad regional primaria*

La carretera Federal 199 está tipificada como regional ya que enlaza Catazajá-Palenque-Ocosingo-San Cristóbal de las Casas-Tuxtla Gutiérrez. Esta vialidad comunica a Palenque con la colonia satélite de Pakal-Ná, funcionando como distribuidor en las colonias que se encuentran al oriente como el INFONAVIT La Lomita, La Mielera, El Bosque, La Florida, Maya Lacanjá, Capitán Ramón Lara, Elmar Setzer, Luis Donald Colosio y Monterrey.

##### *Vialidad primaria*

Hacia el norte de la zona se cuenta con el periférico Norte, este enlaza a la carretera 199 con el periférico Oriente el cual aún no ha quedado unido con el periférico Sur lo cual no sucede. Estas vialidades rodean la localidad de Palenque.

Otra vialidad primaria comienza en la carretera federal 199, y atraviesa casi en su totalidad el poblado en sentido poniente-oriente, de igual forma la Av. Juárez o Central cruza la localidad en el mismo sentido.

La vialidad Av. Dr Manuel Velasco al norte de la Av. Juárez comunica la carretera 199 hasta la calle Nuevo México. Y al sur la Av. Corregidora une la Av. Juárez con el periférico Oriente. La calle Fco. Mina comunica el poblado en dirección norte-sur.

##### *Puntos viales conflictivos*

Actualmente se tiene registrado un punto de conflicto:

Se refiere al acceso central de la localidad y su intersección con la carretera federal 199, por ser el cruce más importante de acceso y la salida natural hacia el Parque Nacional, situación que provoca la interrupción del flujo vehicular.

##### *Rutas de transporte.*

Aéreo

La localidad cuenta con una amplia red de comunicaciones y transportes. Tiene una aeropista que da servicio a nivel regional (1493.00 m de largo y 25.00 m de ancho), existen corridas diarias por dos diferentes líneas: Aereocaribe y Aviacsa con destinos a las ciudades de Tuxtla Gutiérrez, Cancún, Mérida y Oaxaca.

#### Ferrovionario

Por medio del Ferrocarril del Sureste que pasa al norte de la localidad en la colonia satélite de Pakal-Ná.

#### Carretero

Dentro de la estructura urbana de Palenque arriban cuatro diferentes terminales de autobuses, que al no contar con una central camionera desembarcan tres en la Av. Juárez entre el Hospital de Salubridad y la calle 3ª Poniente, y una cuarta en la calle 5ª Norte entre la 3ª y 7ª Poniente.

#### Colectivo

El servicio de apoyo al turismo hacia la zona arqueológica y las cascadas de Aguas Azul se proporciona principalmente por transporte colectivo (microbuses y combis) cuya base se encuentra en la calle 3ª Poniente entre la Av. Central y la calle 1ª Norte.

A nivel urbano es suficiente y sus bases se localizan en la zona norponiente en la calle 5ª norte entre la 3ª y 7ª poniente muy próximos a la zona de abasto.

Dentro de la ciudad no existen sitios adecuados para el uso del transporte urbano.

#### *IV.3.d.i. Vivienda*

#### Tipología

En el estudio de tipomorfología se encontraron seis zonas homogéneas en la ciudad de Palenque - Pakal-Ná., divididas de la siguiente manera:

Central Oriente.  
Central Poniente.  
Cañada.  
Transición  
Periférica  
Pakal-Ná

(ver figura IV.26)

En el actual contexto urbano, es clara la proliferación de edificaciones que utilizan elementos constructivos de marcos de concreto, techumbres de losa (perfil recto), con cerramientos de block o tabique, abandonando los materiales y formas vernáculos mayas. La identidad constructiva local es cada vez más frágil y se convierte en una cualidad poco frecuente en las edificaciones.

Este fenómeno se advierte en los distintos cambios de materiales y formas tradicionales de la región.

Los vanos y los elementos arquitectónicos de ventilación predominan sobre los muros, sin embargo la relación macizo - vano no presenta un patrón constante a nivel urbano. Las referencias al arco maya se presentan en ocasionalmente en todas las zonas, sin ser esta característica determinante en ninguna zona. (ver plano Tabla síntesis tipomorfológica de la ciudad de Palenque, Chiapas.

#### Características

Para el año de 1990, se contaba con 3,435 viviendas particulares, de las cuales el 33.42% cuenta con techo de losa de concreto; otro 60.98% con techo de lámina de cartón, asbesto o metálica y el restante 5.6% no especifica el tipo de material. Lo anterior se explica por el bajo proceso de consolidación que presenta el área.

---

---

El 63.26% de las viviendas tiene muros de tabique y el 29.05% de adobe, mientras que un 0.41% presenta paredes de madera y un 7.28% no especificó el material de construcción.

Los servicios en las viviendas son las siguientes: el 61.92% tiene servicio de drenaje, construido por el municipio; el 91.48% tiene energía eléctrica y el 65.75% cuenta con agua potable entubada al interior de la vivienda. Los porcentajes de cobertura de servicios se explican cuando se analizan otros indicadores de la situación actual. La contaminación de los ríos El Sabinal y San Agustín se debe a la descarga de drenaje doméstico de casi la mitad de las viviendas.

Los niveles de servicio se evaluaron considerando los datos obtenidos en el Censo Económico de 1990 utilizando el Área Geoestadística Básica (AGEBS). Dentro del área de estudio encontramos 8 unidades para su evaluación considerando los siguientes servicios viviendas que cuentan con drenaje, con energía eléctrica y agua entubada en el predio entre otros. Se tomaron los máximos porcentajes como punto de referencia para integrar una escala comparativa entre los servicios existentes, logrando una calificación de bueno, regular y malo (ver plano de niveles de servicio).



Niveles de Servicio

Ageb	Viviendas part.	Llave de agua en vivienda	Llave de agua en predio	Llave de agua en calle	Drenaje conectado a calle	Drenaje conectado a suelo o fosa	Energía eléctrica
032-7	749	117	123	40	272	265	681
033-1	376	37	25	25	119	137	299
037-A	339	242	59	5	299	24	329
038-4	431	199	153	28	349	50	410
039-9	438	292	116	3	317	102	422
040-1	605	328	188	32	424	142	581
041-6	319	127	148	4	247	40	299
042-0	133	55	50	20	100	22	122
total	3435	1397	862	157	2127	782	3143

Ageb	Viviendas part.	Llave de agua en vivienda	Llave de agua en predio	Llave de agua en calle	Drenaje conectado a calle	Drenaje conectado a suelo o fosa	Energía eléctrica
032-7	749	15.6%	16.64%	5.3%	36.3%	35.3%	90.9%
033-1	376	9.8%	6.64%	6.6%	31.6%	36.4%	79.5%
037-A	339	71.3%	17.4%	1.4%	88.2%	7%	97%
038-4	431	46.1%	35.4%	6.4%	80.9%	11.6%	95.1%
039-9	438	66.6%	26.4%	0.68%	72.3%	23.2%	96.3%
040-1	605	54.2%	31.0%	5.2%	70%	23.4%	96%
041-6	319	39.8%	46.3%	1.2%	77.4%	12.5%	93.7%
042-0	133	41.3%	37.5%	15%	75.1%	16.5%	91.7%

Figura IV. 26 Niveles de servicio.



#### *Acciones programadas, aprobadas o en proceso*

El Instituto de Promoción a la Vivienda del Estado de Chiapas (INPROVICH) reporta que no se tiene programada ninguna acción en materia de vivienda, así como tampoco se tienen reservas territoriales de este Instituto, a pesar de registrarse un déficit, no sólo local, sino a nivel municipal

#### *IV.3.d.ii.- Infraestructura*

##### *Agua potable*

La red construida representa el 75% del total (392 has) en Palenque y del 60% en Pakal-Ná

La infraestructura hidráulica de la localidad es administrada por el Sistema Municipal de Agua Potable (SAPA) Palenque.

El sistema de agua potable se abastece de las aguas superficiales de los ríos Chacamax, Otulúm y el Trapiche.

Captación	Ubicación	Gasto litros por segundo
Río Chacamax <i>Nututim</i>	A 2.5 km al sureste de Palenque.	35
Palenque <i>Nututim Uno</i>		15
Pakal-Ná <i>Nututim Dos</i>		20
Río Otulúm <i>Las Ruinas</i>	Sur de la zona arqueológica.	4
Manantial el Trapiche <i>San Manuel Chimborazo</i>	Al sur de Palenque	75

##### *Drenaje y alcantarillado*

La red municipal de alcantarillado cubre el 40% de las necesidades de los núcleos habitacionales consolidados, lo cual refleja un déficit en Palenque. En Pakal-Ná el servicio solo cubre el 25% lo que representa exclusivamente el centro de la ciudad.

Existen dos colectores generales que reciben las aguas servidas captadas por el sistema y las conducen a la Laguna de estabilización que se localiza en la zona sur-poniente de Palenque.

La red inadecuada de drenaje y alcantarillado es el problema principal, lo que provoca que gran parte de las descargas se sirvan sobre la vía pública, lotes baldíos, y arroyos, entre otros; contribuyendo al deterioro ambiental.

##### *Pavimentación*

Según los datos obtenidos en la Secretaría de Desarrollo Comunicación y Obras Públicas solo se encuentra pavimentado el 45% de la zona urbana. Actualmente cuentan con calles pavimentadas, la zona central y los periféricos,<sup>13</sup>

##### *Electrificación y alumbrado público*

Para el *Censo General de Población y Vivienda de 1990*, la cobertura de este servicio es del 92%. Toda el área construida cuenta con el servicio de energía eléctrica, proporcionada por la subestación eléctrica localizada en el km dos de la carretera Federal 199. El servicio es deficiente debido a las constantes variaciones de voltaje y la falta de mantenimiento.

El servicio es insuficiente en Pakal-Ná, ya que solo un 30% de la zona urbana está bien iluminada.

<sup>13</sup> Actualización del Plan de desarrollo Urbano del Centro de Población Palenque, Chiapas.

---

---

### *Derechos de vía*

En el área de estudio atraviesan cinco líneas de conducción de energía eléctrica de alta tensión. La primera la encontramos en sentido oriente-poniente en la parte norte de la vía del ferrocarril, así mismo se cuenta con una línea telegráfica. La segunda junto a la carretera que conduce a Catazajá; la tercera a un costado de la carretera que se dirige al poblado de Emiliano Zapata.

En la parte sur de la localidad existen dos líneas de energía eléctrica; una hacia la zona arqueológica y la otra hacia el Balneario Nututún. El derecho de vía correspondiente es de 30 metros a ambos lados del eje.

### *IV.3.d.iii.- Equipamiento urbano*

#### *Salud*

Con respecto a este sector se cuenta con: Clínica regional del Instituto de Salud, se localiza en Av. Juárez y 5ª Poniente contando con 30 camas para su servicio, tres consultorios de medicina general y un consultorio odontológico. Su radio de cobertura incluye a Pakal-Ná.

Unidad Médica Familiar del IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), se ubica en la 6ª Norte y 5ª Oriente, cuenta con tres consultorios.

Unidad Médica Familiar (ISSTECH), se encuentra en 6ª Oriente y 6ª Sur, cuenta con tres consultorios.

Módulo resolutivo (ISSTE), se localiza en la 6ª Sur, con un consultorio.

También proporcionan servicios médicos el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y el Instituto Nacional Indigenista (INI) que participan con cinco consultorios.

Existen servicios de médicos particulares que atienden al turismo y a la población de altos recursos. La población más desprotegida de servicios de salud es la que se ubica en Pakal-Ná ya que no cuenta con instalaciones médicas.

#### *Educación*

Palenque ofrece servicios educativos públicos en los niveles básico, medio básico y medio superior.

**Equipamiento educativo nivel básico.**

<b>Nivel Básico</b>	<b>Nombre de (los) centro(s)</b>	<b>UBS</b>	<b>Funcionamiento dentro de la norma Dimensionamiento</b>
<b>Palenque</b>			
Primaria matutina	Cultura Maya	15 aulas 557 alumnos	Bueno
Primaria vespertina	Adolfo López Mateos	15 aulas 375 alumnos	Bueno
Primaria matutina.	Niños Héroes	16 aulas 567 alumnos	Regular
Primaria vespertina.	Leona Vicario	16 aulas 389 alumnos	Subutilizado
Primaria matutina	Fray Matías de Córdoba	10 aulas 568 alumnos.	Mal
Primaria (particular)	Palenque	7 aulas 246 alumnos	Óptimo
Primaria	Idalio Huesca Escalante	12 aulas 368 alumnos	Subutilizado
<b>Pakal - Ná</b>			
Primaria matutino.		14 aulas 539 alumnos.	Óptimo
Primaria vespertina		14 aulas 401 alumnos.	Óptimo
Primaria	Caudillo Emiliano Zapata	11 aulas 344 alumnos.	Bueno

**Figura IV. 28 Cuadro. Equipamiento educativo nivel básico.**

---

Existen 52 aulas del sistema federal, 62 del sistema estatal y 7 particulares sumando un total de 121 aulas (Unidades Básicas de Servicio UBS). La localización del equipamiento se presenta en el sector oriente del área urbana de Palenque lo que muestra su ubicación en las zonas más pobladas y existe un déficit en los asentamientos irregulares que se ubican en la parte poniente de la carretera Federal 199.

**Equipamiento nivel medio básico.**

Nivel medio básico	Nombre de (los) centro(s)	UBS	Funcionamiento dentro de la norma Dimensionamiento
<b>Palenque</b>			
Secundaria matutina.	Tec. Agropecuaria No. 10	12 aulas 856 alumnos	Regular*
Secundaria vespertina	Tec. Agropecuaria No. 10	12 aulas 485 alumnos	Regular*
Secundaria	Federal Benito Juárez	14 aulas 490 alumnos	Regular
Secundaria	Estatad Palenque	9 aulas 325 alumnos	Buena
<b>Pakal - Ná</b>			

**Figura IV. 29 Cuadro. Equipamiento educativo nivel medio básico.**

El nivel educativo funciona con 14 aulas de secundaria del sistema federal, 9 del sistema estatal y 24 de secundaria técnica agropecuaria que en su conjunto suman 47 aulas (UBS). La mayor parte del equipamiento lo encontramos en el sector sur poniente de Palenque

por lo que se hace necesario localizar equipamiento al poniente de Palenque para dar servicio a las colonias Luis Donald Colosio, Monterrey, Maya Lacajá, La Mielera, La Florida entre otras y a la colonia satélite de Pakal-Ná.

**Equipamiento nivel medio superior.**

Nivel medio superior	Nombre de (los) centro(s)	UBS	Funcionamiento dentro de la norma Dimensionamiento/ Localización
<b>Palenque</b>			
Matutino	COBACH	11 aulas 406 alumnos	Buena
Vespertino	COBACH	11 aulas 307 alumnos	Buena
Matutino	CEBETA	9 aulas 432 alumnos	Regular
Matutino	CEYT	5 aulas 54 alumnos	Regular
Matutino Particular.	CECAP	14 aulas 130 alumnos	Regular
<b>Pakal - Ná</b>			

**Figura IV. 30 Cuadro. Equipamiento educativo nivel medio superior.**

El nivel medio superior cuenta con 31 aulas, bien localizadas. Es indispensable promover equipamiento de estudios superiores, para evitar la migración de la población a ciudades como Villahermosa, Ciudad del Carmen o Tuxtla Gutiérrez.

En la zona nororiente se ubica la unidad deportiva, que cuenta con tres campos de fútbol, dos de béisbol y el auditorio Juan Sabines. Este equipamiento funciona dentro de la norma pero su localización es deficiente y su radio de acción no incluye a Pakal-Ná

*Áreas verdes, recreación y deporte*

Las áreas verdes con las que cuenta la localidad son la zona que se conoce como "La Cañada" en la que se ubican una serie de hoteles y restaurantes para servicio al turista. La otra es el Parque Central.

Las áreas verdes son insuficientes. No obstante, es posible utilizar para estos fines los terrenos libres en estado natural ubicados dentro de la ciudad. Las actividades recreativas se desarrollan fuera de la zona urbana.

Dentro de las áreas recreativas al sur-poniente de la ciudad se localizan los terrenos donde se ubica la feria de Palenque.

## Comercio y abasto

El comercio se puede clasificar principalmente en tres tipos: el destinado al turismo, el de consumo local y el de abasto regional.

El primero se encuentra localizado a lo largo de la Av. Juárez hasta llegar al parque central. Conformado principalmente por comercio establecido y vendedores ambulantes en todo el recorrido.

El comercio de consumo local se abastece en el mercado que se localiza en la calle 5ª norte y 6ª poniente, cuenta con 130 puestos con 12 locales que ofrecen servicios de alimentos preparados. Pakal-Ná cuenta con un mercado con 90 puestos.

Las unidades básicas de servicio cumplen con la norma de dimensionamiento para la localidad.

El abasto regional se realiza por medio de mercados sobre ruedas o ambulantes localizados en la calle 3ª Poniente desde la Av. Juárez o Central hasta la 4ª Poniente, asimismo también en la Av. Dr Manuel Velasco en la calle 1ª Poniente y 2ª Poniente.

Palenque es un centro de distribución a nivel regional, sin embargo no cuenta con una central de abasto para proporcionar un servicio adecuado.

La población con ingresos medios y altos se abastecen principalmente en la ciudad de Villahermosa, Tabasco por cuestiones de economía y calidad de los productos.

### *Servicios urbanos*

Palenque cuenta con un tiradero municipal sobre la carretera a La Libertad, la recolección de basura es deficiente. La población tira sus desechos sólidos en lotes baldíos y arroyos, contribuyendo en gran medida a la contaminación del suelo y el agua.

El cementerio se localiza en el sector poniente sobre la Av. Juárez, justo en el acceso principal a Palenque, es insuficiente el servicio que presta.

La vigilancia pública se realiza por medio de patrullas que recorren la zona periódicamente. Evidentemente el servicio resulta insuficiente y extemporáneo; sin contar con la falta de accesos pavimentados en algunas partes, lo que dificulta aún más la prestación del servicio.

No existe estación de bomberos y en caso de contingencia, la situación suele agravarse.

El alumbrado público es insuficiente, existe solo el servicio en las calles principales y en el parque central. Las luminarias en su mayoría se encuentran en mal estado. Pakal-Ná carece por completo del servicio. (ver plano de Equipamiento).

### *IV.3.d.iv.- Impacto al Medio natural*

#### *Contaminación*

En lo que se refiere a las condiciones ambientales, los mayores impactos se presentan en el agua y suelo, con la emisión de contaminantes, descargas de aguas servidas y acumulación de desechos sólidos. En menor medida también se registran niveles de contaminación por alteración del paisaje y aspectos visuales (imagen urbana).

#### *Contaminación del agua*

El desarrollo urbano provoca un mayor consumo de agua y consecuentemente, se incrementa el volumen de agua residual vertida a las cuencas de los arroyos.

Las descargas del drenaje doméstico que se vierten en el río Chacamax constituyen el principal problema de contaminación.

Con respecto al suelo, la contaminación se origina por la acumulación de residuos líquidos y sólidos que contienen organismos

---

---

patógenos, detergentes, y demás materias que alteran la flora y fauna terrestres.

Debido a la baja calidad arquitectónica, de elementos de imagen urbana y de vegetación urbana, existe una gran cantidad de estructuras de servicios, anuncios comerciales que contaminan y deterioran el espacio urbano

---

---

**Figura IV. 31 Plano de equipamiento.**

#### IV.3.d.v.- Imagen urbana

El 70% de la superficie está construida; mientras que el restante 30% está libre de toda edificación y alberga pastizales que son utilizados para usos agrícolas y agropecuarios. El grado de ocupación y consolidación de los núcleos habitacionales tiene apariencia dispersa; las grandes áreas libres acentúan este efecto.

En términos de imagen urbana, la descripción del área es la siguiente:

##### *Sendas*

Se identifica como senda a las rutas principales o secundarias de circulación que las personas utilizan para desplazarse; en el caso de la zona urbana de Palenque, las avenidas Juárez o Central, Dr. Manuel Velas, Corregidora y el periférico Norte, Oriente y Sur constituyen las sendas que conectan zonas habitacionales en el sentido poniente-oriente. Es importante aclarar que debido a la estructura urbana dispersa existen zonas aisladas.

##### *Nodos*

El nodo es un centro de actividad dentro de la ciudad; en nuestro caso, los más importantes se ubican en el mercado en la Av. Dr. Manuel Velasco entre la calle 1ª y 2ª poniente. La Av. Juárez entre la calle 2ª y 3ª poniente y el Parque Central entre la calle Jiménez e Independencia.

##### *Bordes/Límites*

El borde en una ciudad es el lindero entre distritos. El perímetro analizado cuenta con importantes bordes; uno de ellos lo constituye la carretera Federal 199, que lo divide en dos. Asimismo "La Cañada" forma a su vez un borde importante, por la falta de puntos de conexión en el sector poniente, con un problema de comunicación peatonal y vehicular.

##### *Hitos*

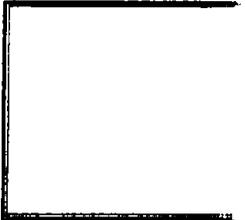
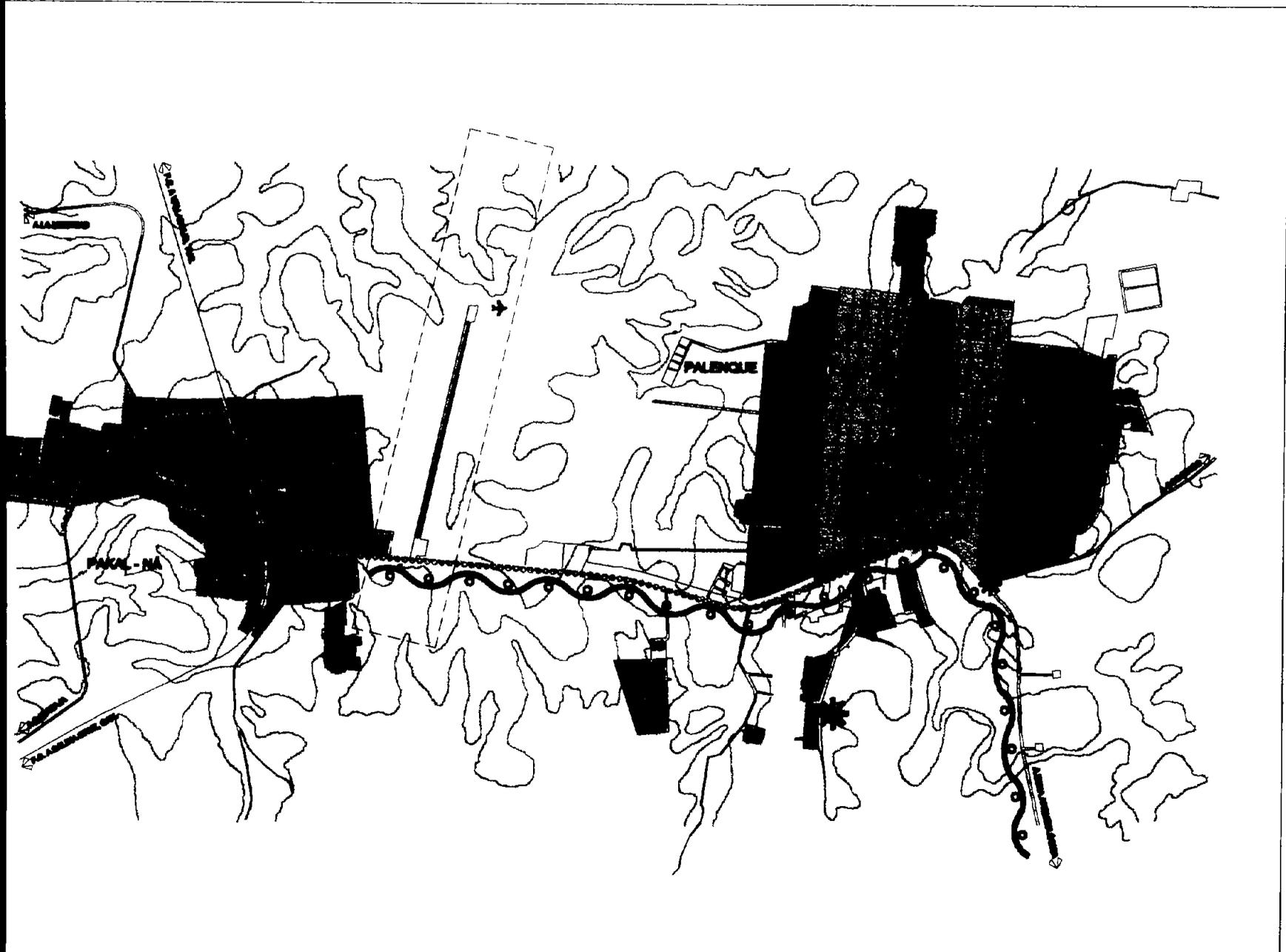
Los hitos son los elementos visuales prominentes de la ciudad, generalmente de gran tamaño o calidad y que pueden ser puntos de referencia para la población. Entre los más importantes por su localización encontramos: La Cañada, la Cabeza Maya, el mercado, el parque central y el parque de feria en palenque y el jardín en Pakal-Ná

##### *Zonas visualmente homogéneas*

Son zonas que presentan una imagen formal parecida. En la zona destacan cuatro zonas principalmente que son la colonia de Pakal-Ná; la parte central de Palenque que se forma a partir de la calle Central o Av. Juárez en la que se concentra la mayor cantidad de equipamiento y los mejores niveles de servicio,<sup>14</sup>; el espacio que se encierra entre los periféricos y la zona central, ya que estos se encuentran de mediano a bien consolidados, y por último el espacio que se genera hacia el exterior de los periféricos y la carretera federal 199, siendo esta zona de una baja consolidación.

---

<sup>14</sup> Censos Económicos 1990. INEGI.



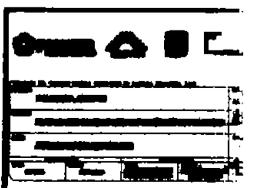
**simbología**  
Imagen Urbana

- ☼
- ☼
- ☼
- ☼
- ☼

- 
- 
- 
- 
- 

1:50 000	1:50 000
1:50 000	1:50 000
1:50 000	1:50 000
1:50 000	1:50 000
1:50 000	1:50 000



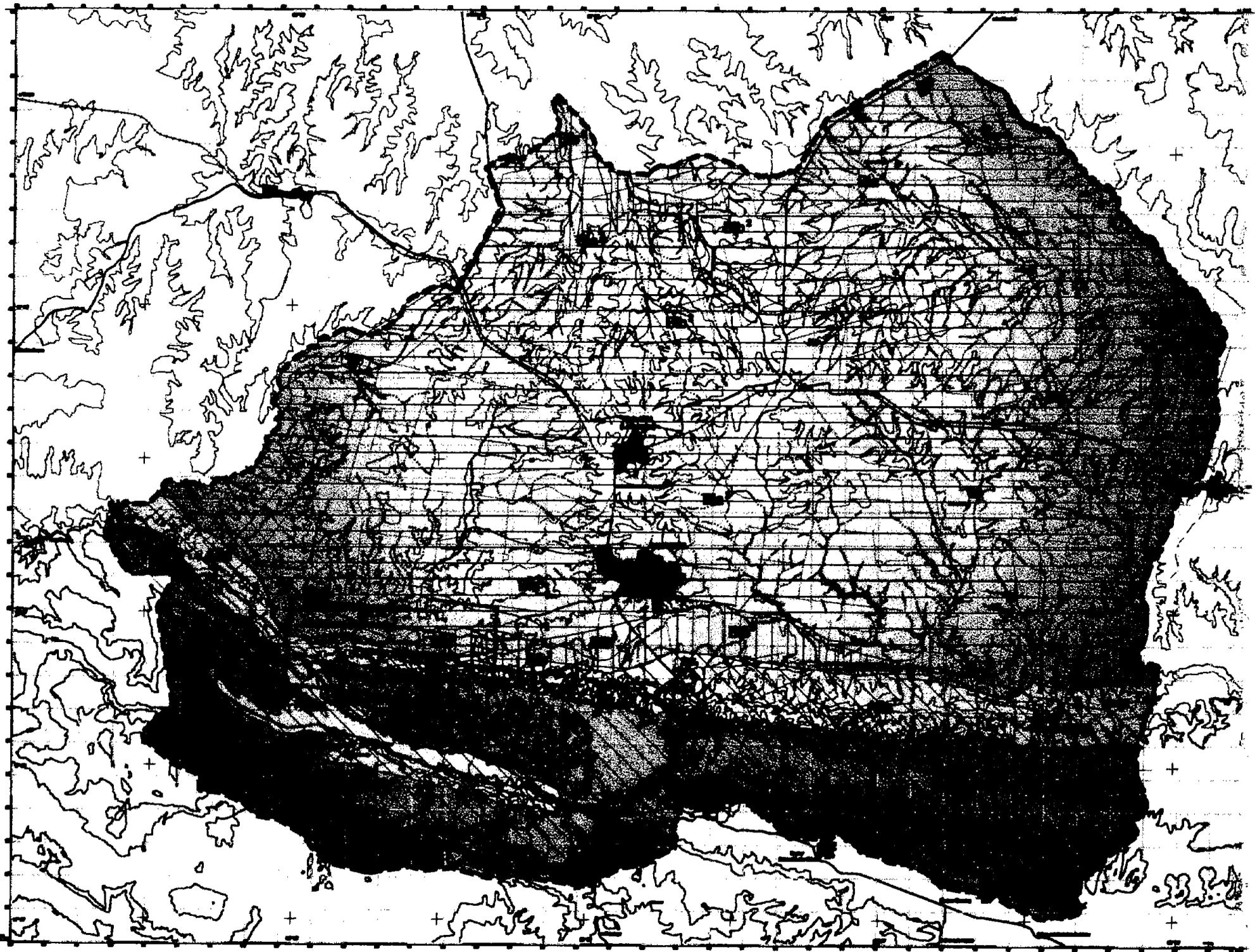
## V. Diagnóstico

### V.1. Unidades Ambientales.

#### V.1.a. Matriz de unidades ambientales

Hidrología subterránea	Hidrología superficial	Geología	Edafología	Clave
Material consolidado con posibilidades bajas de extracción de agua A	Coeficiente de escurrimiento del 20-30% 1	Tpal (cz). caliza del Terciario inferior a	I/E. Litosol/rendzina <sup>1</sup>	A1a <sup>1</sup>
			Lg. Luvisol gleyco <sup>2</sup>	A1a <sup>2</sup>
	Coeficiente de escurrimiento de 30% y mas 2	Tpal (cz). caliza del Terciario inferior a	I/E. Litosol/rendzina <sup>1</sup>	A2a <sup>1</sup>
			Lg. Luvisol gleyco <sup>2</sup>	A2a <sup>2</sup>
		Te(lu-ar). lutita arenisca del Terciario inferior b	I/E. Litosol/rendzina <sup>1</sup>	A2b <sup>1</sup>
	Coeficiente de escurrimiento del 10% 3	Q (al). aluvión del Cuaternario c	Lg. Luvisol gleyco <sup>1</sup>	A2c <sup>1</sup>
			Gv. Gleysol vértico <sup>2</sup>	A2c <sup>2</sup>
	Material no consolidado con posibilidades altas de extracción de agua B	Coeficiente de escurrimiento del 20-30% 1	Tm (ar). arenisca del Terciario inferior c	I/E. Litosol/rendzina <sup>1</sup>
Lg. Luvisol gleyco <sup>2</sup>				A3a <sup>2</sup>
Bd. Cambisol dístrico <sup>2</sup>				B1a <sup>2</sup>
Centro de población <sup>2</sup> a Pakal-Ná				B1a <sup>2</sup> a
Gv. Gleysol vértico <sup>3</sup>				B1a <sup>3</sup>
Lg. Luvisol gleyco <sup>4</sup>				B1a <sup>4</sup>
Re. Regosol éútrico <sup>4</sup>				B1a <sup>4</sup>
Centro de población <sup>4</sup> a Palenque			B1a <sup>4</sup> a	
Q(al). aluvión del Cuaternario c	Gv. Gleysol vértico <sup>2</sup>	B1b <sup>2</sup>		
	Lg. Luvisol gleyco <sup>3</sup>	B1b <sup>3</sup>		
	Re. Regosol éútrico <sup>4</sup>	B1b <sup>4</sup>		

Figura V. 1 Cuadro de unidades ambientales.





SIMBOLOGÍA  
UNIDADES PAISAJÍSTICAS

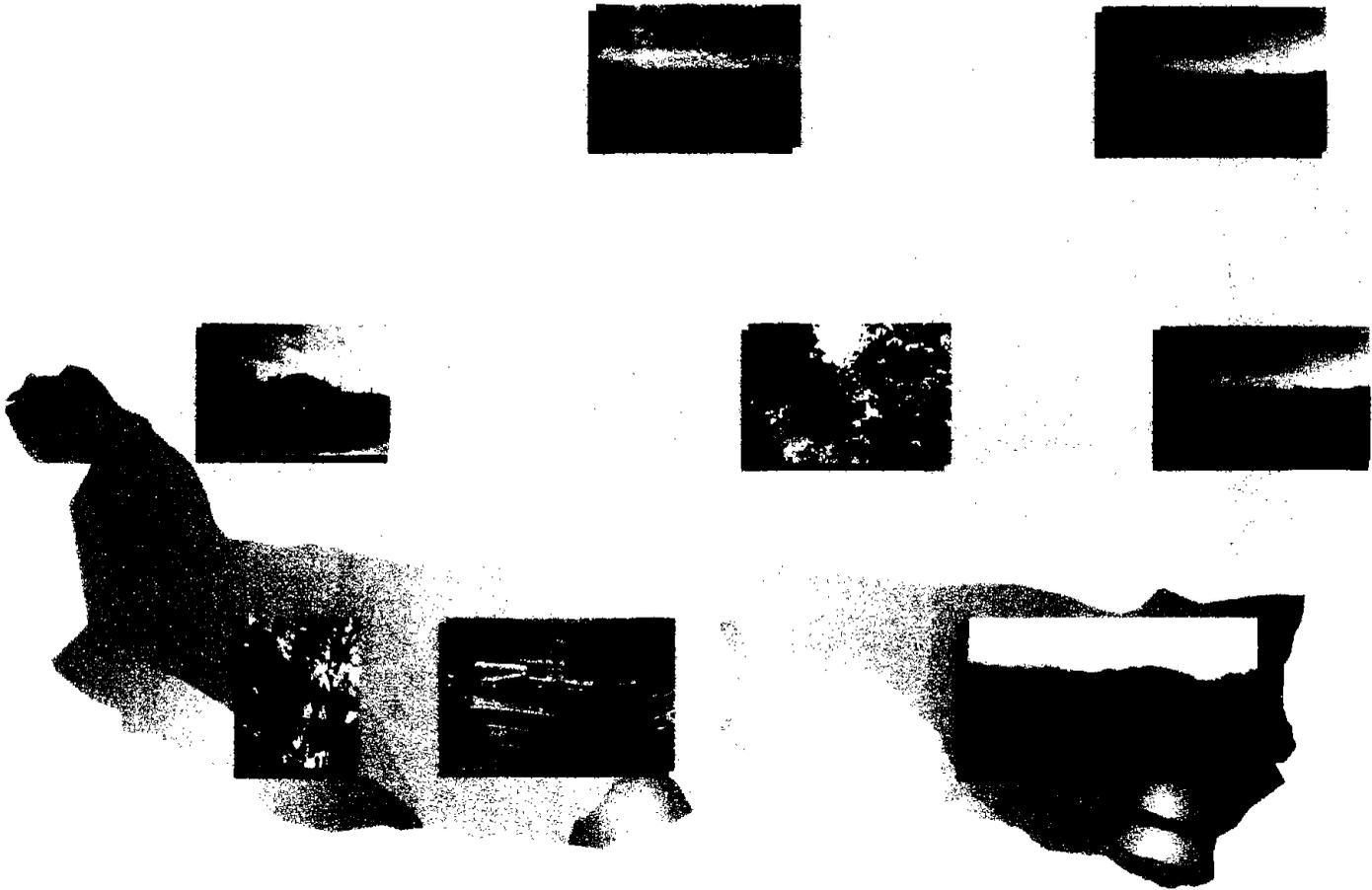
ESCALA: 1:60 000  
FECHA: 1998



LOCALIZACIÓN  
Palenque, Chiriquí

CONTENIDO DE LA HOJA	

PROYECTO: DA-2  
FECHA: 21



V.1.b. Descripción de unidades ambientales

Para concluir, en la tabla-resumen de unidades ambientales, (matriz) se considera el análisis ambiental y se interrelacionan los datos plasmados en los planos que presentan características similares dentro de la poligonal de estudio. Derivado de este proceso se identificaron dos zonas bien definidas: la serranía y la planicie, mejor representadas en el plano de hidrología subterránea, que sirvió de

base a las unidades ambientales, en segundo término, el plano de hidrología superficial, que conserva las mismas características con algunas variantes, en tercera instancia el plano de geología que nos muestra el tipo de roca; por último el plano de edafología, que muestra el uso y la vocación del suelo, diferenciando las unidades ambientales.

Figura V. 2 Cuadro. Descripción de unidades ambientales.

Unidad Ambiental	Descripción
<b>A Material consolidado con posibilidades bajas de extracción de agua</b>	
<b>A1 Coeficiente de escurrimiento del 20-30%</b>	
<b>A1a Caliza del terciario inferior</b>	
<b>A1a<sup>1</sup> Montaña</b>	Suelo litosol/rendzina, que soporta selva alta perennifolia en su estado natural y perturbada; presenta uso de suelo natural, agrícola y de parque nacional, parte de la zona arqueológica se ubica en esta unidad.
<b>A1a<sup>2</sup> Zona de arrastre</b>	Suelo luvisol gleyco que soporta selva alta perennifolia, en su estado original y perturbada, con uso de suelo natural y agrícola.
<b>A2 Coeficiente de escurrimiento del 30% y mas.</b>	
<b>A2a Roca caliza del terciario inferior</b>	
<b>A2a<sup>1</sup> Selva</b>	Suelo Litosol/rendzina que soporta selva alta perennifolia, en su estado original y perturbada, con uso de suelo natural, agrícola, ganadero y de parque nacional, parte de la zona arqueológica de Palenque se encuentra en esta unidad.
<b>A2a<sup>2</sup> Caliza</b>	Suelo Luvisol/gleyco que soporta selva alta perennifolia, en su estado original y perturbada, con uso de suelo natural, agrícola, ganadero y de parque nacional, parte de la zona arqueológica de Palenque se encuentra en esta unidad.
<b>A2b Lutita/ arenisca del terciario inferior</b>	
<b>A2b<sup>1</sup> Cañada</b>	Suelo Litosol/rendzina que soporta selva alta perennifolia con una porción pequeña en estado original y lo demás perturbada, con uso de suelo natural, agrícola y ganadero.
<b>A2c</b>	Aluvión del cuaternario
<b>A2c<sup>1</sup> Babilonia</b>	Suelo Luvisol/gleyco que soporta selva alta perennifolia con una porción pequeña en estado original y lo demás perturbada, con uso de suelo natural, ganadero.

<b>A2c<sup>2</sup></b> <b>Pie de monte</b>	Suelo Gleysol/ vértico que soporta selva alta perennifolia perturbada, con uso de suelo natural, ganadero.
<b>A3 Coeficiente de escurrimiento del 10%</b>	
<b>A3a Caliza del Cretásico superior</b>	
<b>A3a<sup>1</sup></b> <b>Recarga de acuífero 1</b>	Suelo Litosol/rendzina que soporta selva alta perennifolia en estado original y perturbada, con uso de suelo natural y ganadero. Debido al porcentaje de infiltración (90%) esta unidad es considerada como recarga de acuífero.
<b>A3a<sup>2</sup></b> <b>Recarga de acuífero 2</b>	Suelo Luvisol/gleycó que soporta selva alta perennifolia en estado original y perturbada, con uso de suelo natural y ganadero. Debido al porcentaje de infiltración (90%) esta unidad es considerada como recarga de acuífero.
<b>B Material no consolidado con posibilidades altas de extracción de agua.</b>	
<b>B1 Coeficiente de escurrimiento del 20 al 30%.</b>	
<b>B1a renisca del terciario superior</b>	
<b>B1a<sup>1</sup></b> <b>San Marcos</b>	Suelo Arenosol/ cámbico que soporta áreas de selva alta perennifolia en estado original, selva alta perennifolia perturbada, con uso de suelo natural y ganadero.
<b>B1a<sup>2</sup></b> <b>Pastizal</b>	Suelo Cambisol/ dístrico que soporta áreas de selva alta perennifolia en estado original, selva alta perennifolia perturbada, sabana y encinar con uso de suelo natural y ganadero.
<b>B1a<sup>2a</sup></b> <b>Pakal-Ná</b>	Se localiza el centro de población de Pakal-Ná y la zona oriente de Palenque
<b>B1a<sup>3</sup></b> <b>Zona inundable 1</b>	Suelo Gleysol/ vértico que soporta áreas de selva alta perennifolia perturbada, sabana, encinar, tular y pastizal cultivado con uso de suelo natural y ganadero. Zonas inundables por lo menos en una época del año.
<b>B1a<sup>4</sup></b> <b>Sabana</b>	Suelo Luvisol/gleycó que soporta selva alta perennifolia perturbada, sabana y pastizal cultivado con uso de suelo natural y ganadero.
<b>B1a<sup>5</sup></b> <b>Zona inundable 2</b>	Suelo Regosol/ éutrico que soporta selva alta perennifolia perturbada y pastizal cultivado con uso de suelo natural y ganadero.
<b>B1a<sup>5a</sup></b> <b>Palenque</b>	Se localiza la mayor parte del centro de población de Palenque
<b>B1b Aluvión del cuaternario</b>	
<b>B1b<sup>2</sup></b> <b>Zona inundable 3</b>	Suelo Gleysol/ vértico que soporta pastizal cultivado con uso de suelo ganadero y de parque nacional.
<b>B1b<sup>3</sup></b> <b>Nututún</b>	Suelo Luvisol/gleycó que soporta selva alta perennifolia en su estado original y selva alta perennifolia perturbada y pastizal cultivado con uso de suelo natural, ganadero y de parque nacional.

---

---

<b>B1b<sup>4</sup></b> <b>Michol</b>	Suelo Regoso/ éutrico que soporta pastizal cultivado con uso de suelo ganadero.
---	---

V. I.c. Recomendaciones y políticas ambientales.

Unidad Ambiental	Políticas	Estrategias	Acciones
<p>A1a<sup>1</sup></p> <p>A2a<sup>1</sup></p> <p>A2c<sup>1</sup></p> <p>B1a<sup>2</sup></p> <p>B1a<sup>3</sup></p> <p>B1a<sup>5</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación y conservación del ecosistema natural .</li> <li>• Proteger las áreas que tengan vestigios arqueológicos que estén fuera del parque nacional</li> <li>• Definir el uso del suelo</li> <li>• Diversificar las actividades productivas y económicas de la población.</li> <li>• Fomentar el turismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de reforestación de las zonas desmontadas.</li> <li>• Proteger los cuerpos de agua.</li> <li>• Diversificar la agricultura y la explotación forestal.</li> <li>• Recuperación y conservación de suelos.</li> <li>• Aprovechar las zonas inundables.</li> <li>• Alargar la estadía del visitante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar una paleta vegetal con especies nativas pertenecientes a los ecosistemas naturales que se ubican dentro de la poligonal.</li> <li>• Establecimiento de un vivero para la reproducción de plantas nativas que serán utilizadas para el programa de reforestación, y para los cultivos alternativos y de las especies maderable.</li> <li>• Establecer programas de educación ambiental.</li> <li>• Establecer plantaciones de especies maderables propias del ecosistema que representen beneficio económico para la población.</li> <li>• Establecer plantaciones en zonas desmontadas con especies formadoras de suelo.</li> <li>• Proteger los suelos expuestos a la erosión, mediante taludes por medio de mallas protectoras y/o vegetación.</li> <li>• En el polígono del parque nacional restringir el acceso para evitar el deterioro de vestigios arqueológicos, ya que actualmente el acceso restringido solo es en la zona arqueológica.</li> <li>• Integra a la legislación en materia de arqueología las áreas</li> </ul>

		<p>que contengan vestigios arqueológicos y que están fuera del parque nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer cultivos alternativos de frutales que tengan un beneficio económico adicional.</li> <li>• Establecer cultivos que toleren el agua, como el arroz o la caña.</li> <li>• Adquisición de predios que contengan vestigios arqueológicos y que se encuentren fuera de los límites del parque nacional. Así como los predios que están dentro del polígono.</li> <li>• Establecer circuitos turísticos en la zona a través de senderos interpretativos, apoyados por cédulas informativas que incluyan la observación de vestigios arqueológicos, atractivos naturales, aves, especies vegetales de interés cultural y de utilidad para el hombre.</li> <li>• Establecer programas de concientización acerca de las ventajas que presenta la ganadería intensiva sobre la extensiva.</li> <li>• Prohibir la descarga de desechos en los cuerpos de agua.</li> <li>• Ubicar tiraderos de basura en zonas donde el impacto negativo al medio natural sea mínimo.</li> </ul>
--	--	---

A2b <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación y conservación del ecosistema natural.</li> <li>• Definir el uso del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de reforestación de las zonas desmontadas.</li> <li>• Proteger los cuerpos de agua.</li> <li>• Fomenta el establecimiento de cultivos alternativos que redunden en beneficios económicos para la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer plantaciones de especies maderables propias del ecosistema que representen beneficios económicos para la población.</li> <li>• Establecer cultivos alternativos de frutales y talleres de conservas para que la población tenga un beneficio económico adicional</li> <li>• Prohibir la descarga de desechos en los cuerpos de agua.</li> <li>• Proteger los suelos expuestos a la erosión, mediante el terraceo, el uso de bancales y la estabilización de taludes por medio de mallas protectoras y/o vegetación.</li> </ul>
A3a <sup>1</sup> A3a <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación y conservación del ecosistema natural</li> <li>• Definir el uso del suelo.</li> <li>• Diversificar las actividades productivas y económicas de la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de reforestación de las zonas desmontadas.</li> <li>• Favorecer la recarga del acuífero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer plantaciones de especies maderables propias del ecosistema que representen beneficios económicos para la población.</li> <li>• Establecer programas de concientización acerca de las ventajas que presenta la ganadería intensiva sobre la extensiva.</li> <li>• Prohibir la tala de árboles, la quema y el cultivo.</li> </ul>
B1a <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación y conservación del ecosistema natural.</li> <li>• Definir el uso del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de reforestación de las zonas desmontadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer plantaciones de especies maderables propias del ecosistema que representen beneficios económicos para la</li> </ul>

			población
B1a <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación y conservación del ecosistema natural.</li> <li>• Definir el uso del suelo.</li> <li>• diversificar las actividades productivas y económicas de la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de reforestación de las zonas desmontadas.</li> <li>• Fomentar el establecimiento de cultivos alternativos que redunden en beneficios económicos para la población.</li> <li>• Recuperación y conservación de suelos.</li> <li>• Aprovechar las zonas inundables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer plantaciones de especies maderables propias del ecosistema que representen beneficio económico para la población.</li> <li>• Establecer cultivos alternativos de frutales y talleres de conservas para que la población tenga un beneficio económico adicional.</li> <li>• Establecer cultivos que toleren el agua, como el arroz o la caña.</li> <li>• Ubicar tiraderos de basura en zonas donde el impacto negativo al medio natural se mínimo.</li> </ul>
B1b <sup>2</sup> B1b <sup>3</sup> B1b <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación y conservación del ecosistema natural.</li> <li>• Definir el uso del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de reforestación de las zonas desmontadas.</li> <li>• Fomentar el establecimiento de cultivos alternativos que redunden en beneficios económicos para la población.</li> <li>• Aprovechar las zonas inundables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer plantaciones de especies maderables propias del ecosistema que representen beneficios económicos para la población.</li> <li>• Establecer cultivos alternativos de frutales y talleres de conservas para que la población tenga un beneficio económico adicional.</li> <li>• Establecer cultivos que toleren el agua, como el arroz o la caña.</li> </ul>

---

---

## V.2 Planeación y Diseño Participativo

Como parte del proceso metodológico utilizado en la conformación del Plan Maestro, se integró una estrategia de planeación que contemple la participación de la comunidad conocida como Planeación y Diseño Participativo.

La planeación y diseño participativo es un proceso que surge en los años 70s. en Estados Unidos y Gran Bretaña, el cual consiste en un nuevo y no regulado desarrollo que involucra a la comunidad y a grupos locales en la toma de decisiones acerca de su desarrollo. Este nuevo sistema logró cambiar la actitud de las comunidades en los proyectos ya que participan en forma más activa en la transformación de su entorno desde el inicio del proceso.

Sin embargo, en México, desde los años 60s, las poblaciones de escasos recursos se han organizado para proveerse de viviendas y servicios públicos primordiales como agua potable, electrificación y drenaje de dos formas: con participación dirigida, donde las autoridades los organizan apoyando programas gubernamentales encaminados a satisfacer sus demandas y con participación autónoma, donde la misma comunidad es protagonista de una serie de acciones colectivas encaminadas a elevar su nivel de vida.

Bajo este mismo enfoque se está presentando una nueva forma de transformación del espacio público, la cual no consiste únicamente en la satisfacción cuantitativa de necesidades de vivienda o servicios públicos, sino que trata de incorporar a la sociedad en una planeación participativa en la transformación de su espacio público.

Dentro de este nuevo sistema encontramos el papel estructural que juega el proceso y las negociaciones en sus inicios y al definir un proyecto. Estos deben incluir a todos los actores o agentes involucrados dentro de un proceso de gestión, diseño y ejecución de cualquier proyecto. Es de gran importancia tener bien identificados, estos actores para que no se excluya alguno, y se logró una fuerza efectiva de participación, ya que de los grados de satisfacción en

cuanto a la calidad del espacio público que poseen depende su calidad de participación.

Los grupos que participan perciben la calidad del espacio público de diferentes formas y medios para transformarlo. Por esta razón es indispensable en este enfoque la identificación de posiciones, roles, intereses y necesidades para constituir los consensos que permitan la acción conjunta y concurrente en la transformación del espacio público.

Las comunidades cooperarán de forma más activa cuando los objetivos de los programas estén más relacionados con su habitat, la información, autogestión y capacitación estén a su alcance y formen parte del proceso de participación. Para este estudio entenderemos por comunidad al conjunto de agentes sociales que participan de forma colectiva o individual en la transformación del espacio.

Este sistema se realizó en reuniones estratégicas llevadas a cabo en la ciudad de Palenque, por medio de la aplicación de técnicas grupales de trabajo con el fin de optimizar el tiempo dedicado a esta etapa.

En la reunión participaron:

### *Comunidad.*

Artesanos.  
Vecinos.

### *Autoridades .*

SEDESOL estatal. (Secretaría de Desarrollo Social)  
SDUCOP Estatal (Secretaría de Desarrollo Urbano Comunicaciones y Obras públicas del Estado de Chiapas)  
Gobierno Municipal  
SEDETUR estatal y municipal. (Secretaría de Desarrollo Turístico)  
INAH. (Instituto Nacional de Antropología e Historia).

### *Iniciativa privada.*

---

---

Asociación de Hoteleros.  
Asociación de Abasto  
Asociación de Transporte.  
Agencias de Viajes.

V.2.a. Resultados de las Reuniones Estratégicas de Planeación

La problemática principal observada por los representantes de la población y autoridades que participaron en el foro es la siguiente:

- Controlar el crecimiento urbano de la ciudad de Palenque.
- Mejoramiento de los servicios públicos.
- Contaminación del agua del Arroyo Bajluntie.
- Creación de un libramiento.
- Deficiencia en el servicio de mercado y abasto.
- Reubicación de la central camionera.
- Creación de andadores peatonales y ciclopista.
- Controlar el desarrollo turístico.
- Preservar la zona arqueológica y el impacto producido desarrollos hoteleros cercanos.
- Normar la posible conurbación de Palenque y Pakal -Ná.
- Desarrollar un programa integral de mejoramiento de imagen urbana.
- Mejor distribución en las zonas urbanas del equipamiento.
- Diversificar las actividades productivas.
- Deterioro del ecosistema.
- Carencia de un centro de información turística.
- Ausencia de centros de recreación para la población residente.

---

---

### **V.3. Diagnóstico-pronóstico Urbano**

De acuerdo a los escenarios de crecimiento presentados en el Plan de Desarrollo Turístico de Palenque, la población de esta localidad casi se triplica cada diez años. Esta situación provoca una serie de problemas íntimamente relacionados con el crecimiento poblacional, los cuales demandarán a futuro mayores y mejores satisfactores urbanos, tales como equipamiento urbano, infraestructura, vialidad, agua, drenaje, electricidad, entre otros.

Si estas demandas no se llegaran a satisfacer, la misma población buscará, y no de la mejor manera, como cubrir estas necesidades. Lo hará por la vía de la ilegalidad y se traducirá en la instalación de nuevos asentamientos por la vía de la invasión, provocando con ello crecimiento urbano desarticulado y anárquico.

De continuar las tendencias actuales de crecimiento sobre el territorio de la localidad de Palenque, se presentarán rezagos en lo que se refiere a la cobertura de equipamiento y servicios urbanos.

Uno de los principales problemas es el tratamiento de aguas residuales, ya que planta de oxidación localizada al suroriente de la localidad de Palenque, dirige sus descargas en arroyo Bajluntie que desemboca en el río Chacamax.

Cabe destacar la fuerte influencia que mantiene Palenque con el resto de las localidades vecinas, y en especial la de Pakal-Ná, ya que prevalece una enorme concentración de servicios en el centro de Palenque, derivando en fuertes movimientos de población todos los días a esta localidad.

Por su parte, Pakal-Ná carece de muchos satisfactores que solo son resueltos en Palenque, por ello, se le considera como una zona dormitorio.

De continuar esta situación provocará una enorme desigualdad en la repartición de recursos, derivando en una estructura urbana desequilibrada y desarticulada entre las dos localidades.

Por otro lado, la carretera que va hacia la zona arqueológica pasa por un costado de la localidad de Palenque, generando una situación de descontento entre los comerciantes del centro ya que el paso del turista es tan solo tangencial y no genera una derrama económica al interior de la localidad.

Asimismo, de no existir una regulación del suelo en los predios laterales a la carretera en el tramo comprendido entre la localidad de Pakal-Ná y Palenque, existirá un crecimiento desarticulado y una gran especulación del suelo y del valor de éste.

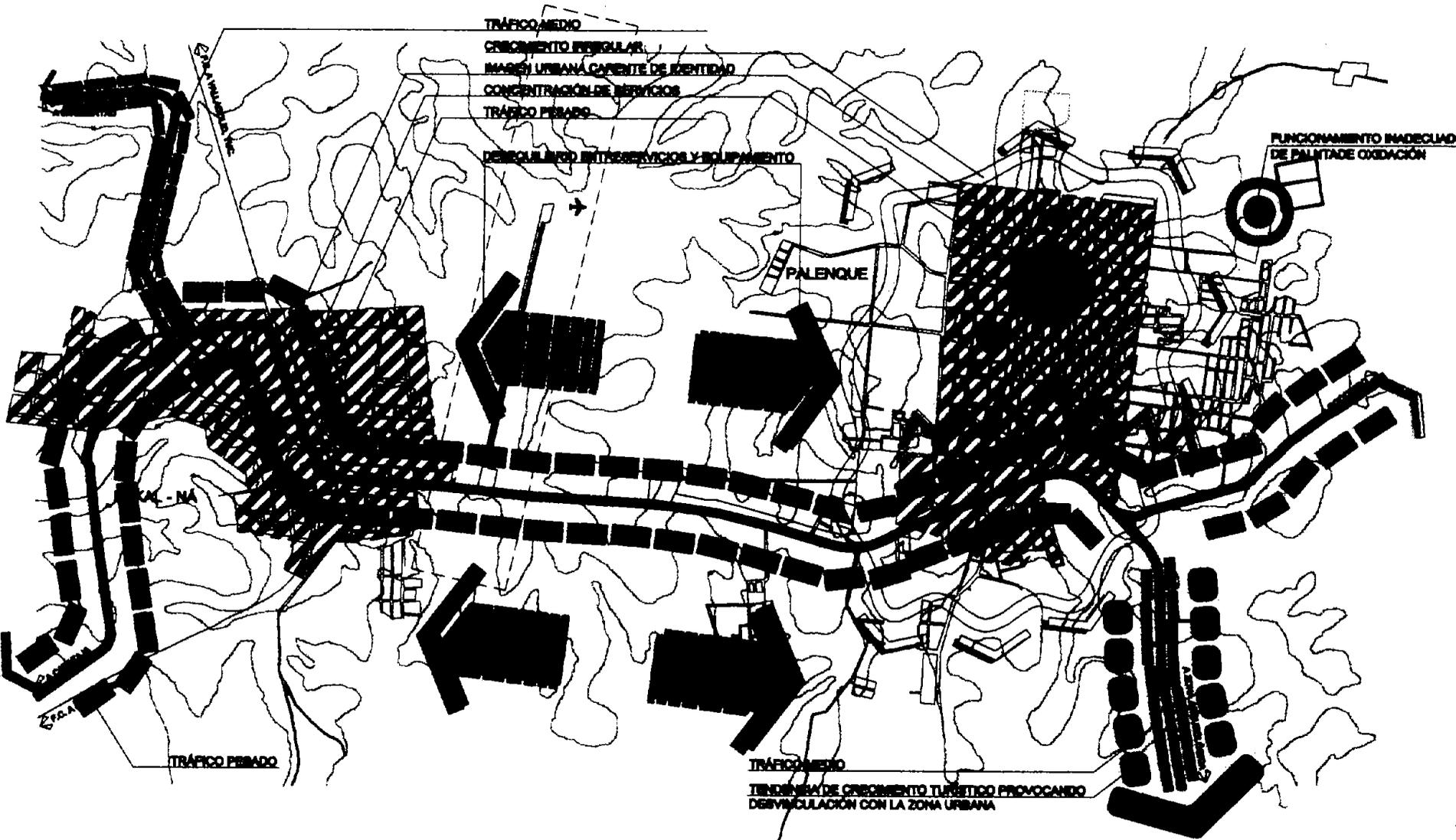
En resumen, la problemática se centra en el acelerado y anárquico crecimiento de la localidad de Palenque y todos aquellos problemas secundarios derivados de este fuerte crecimiento.

Por lo anterior, se requiere de establecer a corto plazo instrumentos efectivos que no sólo desalienten este acelerado crecimiento de la zona, sino que también regulen las condiciones actuales.

De conformidad con los lineamientos establecidos dentro de marco de planeación denominado Mundo Maya, la localidad de Palenque requerirá de fuertes inversiones que se canalizarán hacia el fortalecimiento del sector turismo. Para ello, se requiere de una gran participación de los diferentes sectores (social, público y privado) involucrados en el crecimiento y mejoramiento de la zona de Palenque, ya que se puede encontrar un enorme potencial en el sector turismo.

Este esfuerzo deberá ser compartido evitando que toda la carga de inversión caiga en el municipio, ya que no es exclusiva de ésta.

Asimismo, se requiere de establecer espacios comunes en donde puedan participar estas instancias.



TRAFICO MEDIO  
CRECIMIENTO IRREGULAR  
IMAGEN URBANA CARENTE DE IDENTIDAD  
CONCENTRACION DE SERVICIOS  
TRAFICO PESADO  
DESEQUILIBRIO ENTRE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DE PLANTAS DE OXIDACION

PALENQUE

TRAFICO PESADO

TRAFICO MEDIO  
TENDENCIA DE CRECIMIENTO TURISTICO PROVOCANDO DESVINCULACION CON LA ZONA URBANA

---

---

## **VI. Potencial - Concepto**

### **VI.1. Potencial.**

Se propone recuperar la envolvente de vegetación de selva que rodea el sistema urbano Palenque-Pakal-Ná por medio de la regeneración de las selvas que se ha perdido en la sierra y la planicie.

Diseñar una red de paseos naturales asociados al sistema hidrológico de arroyos y escurrimientos.

Consolidar la carretera Catazajá-Ocosingo a través de su paso por la futura zona de desarrollo turístico propuesto.

Reforzar y delimitar la estructura urbana entre las poblaciones de Palenque y Pakal-Ná, con el fin de fortalecer el sistema urbano que conforman.

Definir el crecimiento urbano en zonas con asentamientos irregulares existentes, particularmente en lo relativo al desarrollo turístico la parte oriente de la localidad de Palenque, el cual se ha conceptualizado como un magneto turístico.

Desalentar el desarrollo urbano entre Palenque y la zona arqueológica existente, por medio de una y normatividad que considera la creación de un túnel selvático que conduzca al centro ceremonial.

### **VI.2 Concepto**

Plan Maestro a Nivel Maestro a nivel regional.

El Sistema urbano Palenque - Pakal-Ná se encuentra rodeado por un contexto único en el sentido natural, espacial y visual. La propuesta conceptual se basa en la percepción de este contexto que se describe a continuación:

Hacia el sur, se encuentra protegido por la Sierra Norte de Chiapas que le proporciona un sentido de seguridad y espectacularidad; visualmente esta sierra conforma un hito paisajístico único. Dentro del contexto inmediato, considerado en la poligonal, una planicie de un verdor incomparable se percibe desde cualquier punto de la periferia de la zona urbana. Al adentrarse a esta planicie se descubre un sinnúmero de arroyos y ríos que refrescan el ambiente y alimentan el crecimiento de árboles espectaculares.

El agua es uno de los elementos que se presenta en esta región para participar en la sinfonía natural que incansablemente se interpreta alrededor de Palenque en forma de manantiales, cascadas y escurrimientos. Dentro de los elementos regionales creados por el hombre, encontramos las cercas vivas, instrumento perfecto para la delimitación de propiedad que a través del uso de árboles nativos, logra crear un carácter regional distintivo.

La selva, que también se presenta en el área de estudio y cuya sola nominación nos conecta con un antepasado prehistórico, aún persiste parcialmente en la sierra y en pequeños manchones situados en la planicie.

Finalmente, se encuentra la pieza maestra: el centro ceremonial y zona arqueológica de Palenque resguardados por el Parque Nacional, cuya expresión nos habla de la magistralidad de nuestros antepasados para poder descubrir y apreciar las cualidades paisajístico-espaciales de un sitio - el espíritu del lugar o "genius loci" -, actitud comparable a la de los griegos.

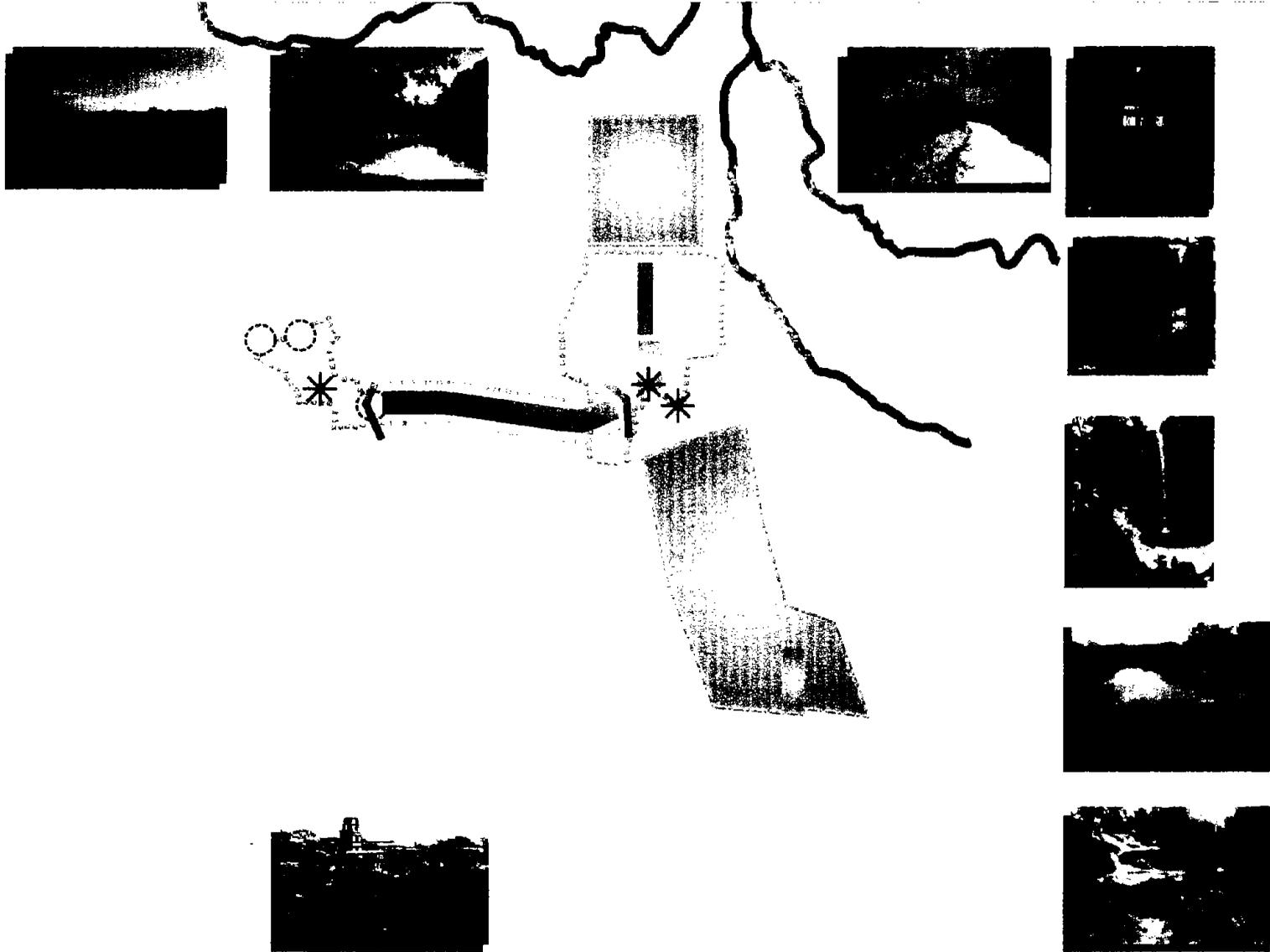
Palenque ha crecido junto con Pakal-Ná. La selva y el agua se han ido retirando de este paisaje urbano alejando cada vez más a habitantes y visitantes, del concepto en el que vivieron los mayas del área.

El concepto regional se basa así, en el rescate y recuperación de una imagen que prevaleció en el pasado: la selva de la sierra y la conservación de la que permanece en la planicie; la integración de

---

la gran red hidráulica superficial en forma de arroyos y ríos para crear una red de paseos naturales ; la creación de un túnel selvático que nos conduzca espacial y dimensionalmente en el tiempo hacia el centro ceremonial prehispánico y finalmente; la invasión, con vegetación, del sistema urbano con el fin de consolidarlo. Tal como sucediera con la zona arqueológica antes de su descubrimiento. En esta ocasión, no para ocultarlo, sino para equilibrar la relación hombre- naturaleza.





C:\Palenque\Imp\Fotopla.BIT

Zonificación del Desarrollo Turístico

INSTITUCIÓN:  Secretaría de Turismo  Secretaría de Cultura  Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
 INSTITUCIÓN:  INEGI  INEGI  INEGI  
 ESCALA: 1:20 000  
 FECHA: 2000



INDICADOR DE CALIDAD	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10

PALENQUE, CHIAPAS  
 PLATA DE BARRIO PARA EL TURISMO DE PALENQUE  
 COMERCIO Y SERVICIOS DE LA ZONA TURISTICA  
 P-2

## VII. Propuestas

### VII.1. Plan Maestro

#### VII.1.a. Zonificación de Desarrollo Turístico

##### Objetivo General

Localizar un nuevo desarrollo turístico hotelero al oriente de la ciudad de Palenque que propicie y promueva la revitalización de la ciudad actual, de tal forma que beneficie a la totalidad de la población.

##### Objetivos Particulares

- Desarrollar un plan de desarrollo turístico al oriente de Palenque que incluya el futuro crecimiento de la ciudad y su posible revitalización económica.
- Elaborar un proyecto de mejoramiento de imagen urbana de la ciudad de Palenque, el cual inicia como proyecto detonador y como ejemplo, con la construcción de la vía principal que cruza de oriente a poniente y como vía peatonal central complementaria, un par vial que corresponde a las calles paralelas a ambos lados de la vía principal.
- Integrar el poblado dormitorio de Pakal-Ná al desarrollo urbano del municipio, de tal manera que el crecimiento de la zona entre ambos poblados fomente la unión planificada, optimando el uso de la infraestructura y los servicios.
- Delimitar el área entre Palenque y la zona arqueológica como zona de alto potencial ecológico, desinhibiendo el desarrollo urbano turístico hotelero de gran escala.

- Definir el nuevo trazo del libramiento Palenque-Pakal-Ná Hacia Ocosingo, por la zona oriente de ambas localidades para formar una zona urbana equilibrada e influenciar el crecimiento urbano entre ambas.

#### VII.1.b. Plan Maestro del Nuevo Desarrollo Turístico

##### VII.1.b.i.- Hotelero Prioritario.

- Se propone consolidar una nueva zona de desarrollo turístico hotelero en la zona oriente de la ciudad que sirva como un magneto turístico opuesto y a la vez complementario a la zona arqueológica y que a su vez fomente la revitalización económica de Palenque.
- Generar una zona urbana de consolidación y crecimiento de la ciudad de Palenque a oriente de la misma que sirva a su vez como centro urbano a la nueva propuesta de zona hotelera.
- Reubicar el periférico oriente como nuevo límite de la zona hotelera propuesta y continuación del periférico norte y sur hacia el oriente para unirse con la nueva propuesta del libramiento, que entronca a su vez con la carretera Catazajá Ocosingo.
- Se propone la creación de un eje central urbano peatonal que cruce la ciudad de poniente a oriente, hasta rematar con la nueva zona urbana propuesta. En este punto, su continuación se prolonga como una vialidad primaria de la nueva zona urbana de crecimiento.

Dentro de la nueva zona hotelera se propone utilizar el escurrimiento natural existente como un elemento atractivo de imagen significativa y de interés turístico.

Los terrenos propuestos como aptos para el desarrollo hotelero se localizan circundando la nueva zona de crecimiento urbano (primera etapa) y atrás del periférico oriente (segunda etapa) para que estos a

---

---

su vez ayuden a contener el desbordamiento de la ciudad hacia el oriente.

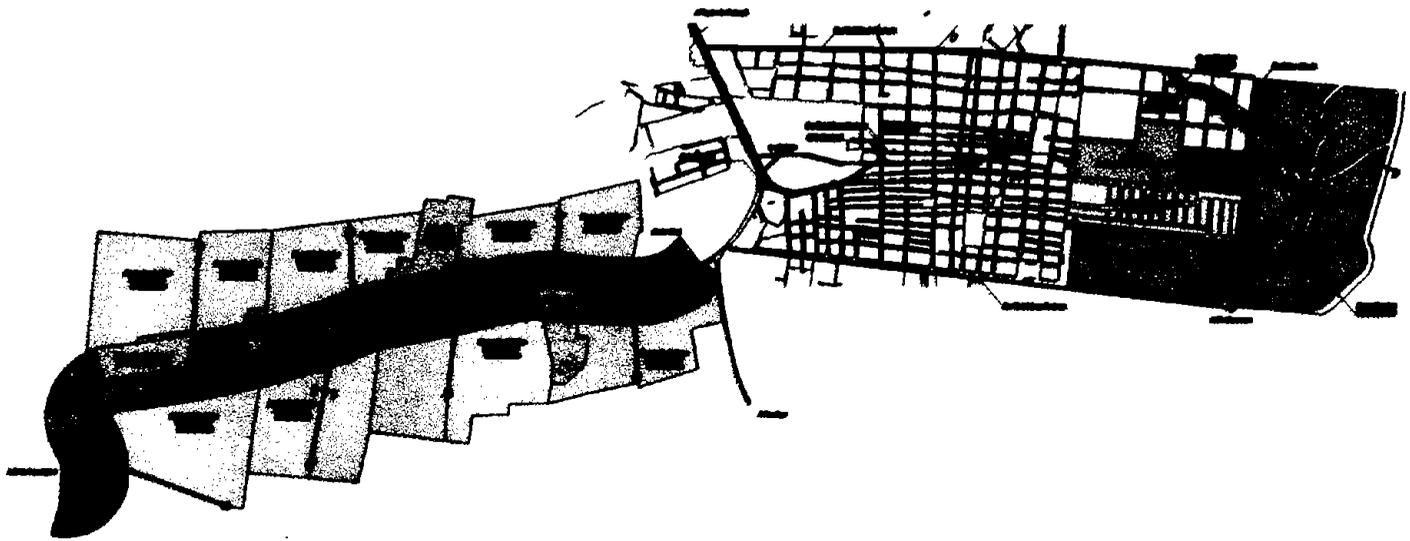
La propuesta de lotificación se da como una primera hipótesis basada en el tamaño de lote que utiliza el mercado inmobiliario hotelero existente, sin embargo, esta puede estar sujeto, por su localización por sus accesos a subdivisiones o fusiones según se requiera.

*VII.1.b.ii.- Alto Potencial Ecológico Secundario.*

- Se Propone mantener la zona hotelera entre la ciudad de Palenque y la zona arqueológica como zona hotelera secundaria con alto potencial ecológico debido a que el medio natural se encuentra en proceso de degradación actualmente disminuyendo notoriamente la selva.

Para lograr el objetivo anterior se propone definir una franja de amortiguamiento de protección ecológica a 150 mts. A cada lado de la carretera Palenque - Zona Arqueológica para preservar y restaurar las condiciones naturales de la zona selvática.

Los terrenos dentro de la zona hotelera secundaria serán de baja densidad (10 cuartos/ha) para mantener y mejorar las condiciones ecológicas de la zona.



**SIMBOLOGIA**  
**Plan Maestro**






## VII.2 - Lotificación

De acuerdo al Plan Maestro propuesto para el desarrollo turístico de Palenque, Chis., se proponen dos zonas de impulso: la primera está ubicada al oriente de la ciudad de Palenque, vinculada directamente con el poblado y sería la primera etapa a desarrollar, con carácter prioritario, ya que ayudará a consolidar el crecimiento urbano, resultando un desarrollo natural al construirse el libramiento Catazajá-Ocosingo, lo que permitiría mejorar la imagen urbana de Palenque.

Esta nueva área se delimita, al norte y al sur por un par vial con sentido oriente-poniente; al oriente el límite es el libramiento Catazajá-Ocosingo propuesto; hacia el poniente esta área de desarrollo está limitada por el actual periférico.

Dentro de la poligonal, que se propone para el desarrollo turístico, actualmente existe un hotel de 4 estrellas y presenta expansión urbana, no planificada de alta densidad, que se propone consolidar con dotación de equipamiento y zona comercial, dando incentivos para el establecimiento de servicios turísticos como hoteles, restaurantes y agencias entre otros. Asimismo como parte de la estructura urbana se propone una red vial interior conformada por vialidad primaria y secundaria que atraviesa los lotes, dentro de esta propuesta se aprovecha la ribera de un escurrimiento principal, como parte de la vialidad primaria, continuar el concepto elegido para el boulevard de acceso a la ciudad de Palenque en donde se cuenta con un arroyo vehicular un andador, una ciclista en un ambiente arbolado que conserve e imprima el carácter selvático de la zona. Como parte del equipamiento propuesto es un parque urbano que forma el núcleo del centro de barrio y se relaciona a una zona comercial con servicios turísticos.

La poligonal para este desarrollo abarca una área de 148 ha que se distribuyen de la forma que a continuación se menciona:

La porción de terreno utilizado actualmente que queda dentro de la poligonal, es de 20 ha, de las cuales 10 ha. Corresponden a uso turístico y las otras 10 a uso urbano mixto de alta densidad.

Para futuro crecimiento urbano se proponen dedicar 20 ha, con una zona comercial y de equipamiento que formen el centro de barrio de 3 ha.

La zona dedicada para el desarrollo de área de servicios turísticos es de 65 ha.

La vialidad ocupa 31 ha.

Con respecto al total de hectáreas que ocupa el nuevo desarrollo, los porcentajes dedicados a los diversos usos de suelo son:

Desarrollo turístico existente = 6.76%

Desarrollo urbano de uso mixto y alta densidad = 6.73%

Futuro crecimiento urbano 13.71%

Desarrollo de servicios turísticos propuestos = 44.58%

Centro de barrio = 1.93%

Vialidad = 21.16%

Áreas verdes = 5.22%

La otra área que se propone para el desarrollo turístico es hacia la parte poniente de la ciudad de Palenque sobre la carretera que va a la zona arqueológica en donde solamente los terrenos podrían utilizarse para desarrollos turísticos de muy bajo impacto y con restricciones.

---

---

Esto se propone con el fin de preservar el escenario natural y regenerar el ecosistema perturbado, que originalmente fue el hábitat natural de la hoy zona arqueológica.

Esta zona sería desarrollada en una segunda etapa. La poligonal detectada en esta área tiene una superficie de 310 ha. De las cuales el desarrollo turístico de baja densidad y bajo impacto, ocuparía 178 ha. Que podrían albergar hoteles y fraccionamientos residenciales con una ocupación de 10 habitaciones por hectárea.

Actualmente en esta área se presentan algunos servicios de alojamiento turístico, en modalidades de hoteles, campamentos y restaurantes que aunque ya existen deberán cumplir con algunas especificaciones para que no perturben el sitio. Esta área ocupa una superficie de 26 ha.

Para poder lograr la protección ecológica y la conservación de la imagen, imprimiendo un carácter ecoturístico al desarrollo se propone dejar a ambos lados de la carretera una franja de 150 metros, que impida que se vean las construcciones y el impacto que éstas provocan. Esta franja en la poligonal, ocupa una superficie de 95 ha.

La circulación primaria propuesta para el acceso a los predios, tiene una superficie de 10 ha.

De acuerdo a la superficie total propuesta para esta segunda etapa de desarrollo de muy bajo impacto y restricciones, los porcentajes de uso de suelo son:

Zona turística propuesta = 58%

Zona turística existente = 8 %

Circulación = 3%

Zona de restricción para protección ecológica = 31 %

---

### VII.3. Paleta vegetal.

La Paleta Vegetal General, es la selección de plantas que se realiza para utilizar en los proyectos puntuales y ejecutivos que se efectúen posteriormente y que se propone para formar parte de la normatividad que regirá el sitio.

La selección de vegetación hecha para el Plan de Desarrollo Urbano Turístico de la localidad de Palenque, Chis., se realiza para la reforestación de los diversos espacios abiertos de la localidad, como son calles, camellones, parque y jardines; para lo que se propone utilizar de forma dominante la flora de origen mexicano, sobre aquella que puede adaptarse pero que proviene de diversos sitio de las zonas tropicales y cálida húmedas de mundo. Esto dará un carácter muy definido a la localidad de Palenque, propiciando una identidad inconfundible al sitio. Además de contribuir a la protección de nuestra flora, provocar un menor impacto en las áreas naturales y abrir nuevas fuentes de trabajo en la producción y propagación de este tipo de plantas.

En la paleta vegetal aparecen los nombres científicos, seguidos por los nombres comunes, la familia a la que la especie pertenece, estos datos permiten marcar la ubicación botánica de las plantas. Posteriormente se dan las características botánicas de las plantas, referidas a la talla, tanto en altura como diámetro de la copa, lo que permite definir su uso de acuerdo al espacio que se quiera reforestar, con estos datos también se puede determinar el distanciamiento de plantación, como características botánicas, aparecen el tipo de planta, o sea la forma de vida, caducifolia o perennifolia, el color de la floración y en algunos casos la época de la misma, después se mencionan los requerimientos ecológicos de las plantas en cuanto a iluminación y calidad de suelo. Por último se establecen los usos de las plantas tanto en la reforestación de los ecosistemas, como en los sitios en los que pueden se utilizadas para las reforestaciones urbanas.

**PALETA VEGETAL GENERAL  
LOCALIDAD DE PALENQUE, CHIAPAS**

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Dimensión (M)		Tipo	Floración	Luz	Suelo	Uso
			h	Ø					
<b>ARBOLES</b>									
<i>Bahuvia monandra</i>	Pata de vaca	Leguminosae	5.0X 4.0		C	rosa bca 1	D	c	U1,2,3
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón	Moraceae	20.0X 8.0		P	----	DM	calizo	U2,3
<i>Bursera simaruba</i>	Chaca'	Burseraceae	12.0X 8.0		C	----	DM	c	U2,3
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Meliaceae	25.0X10.0		P	----	D	o	U3
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote	Bombacaceae	15.0X12.0		C	bca 2,3	D	c	U3
<i>Cordia sebestena</i>	Anacahuita	Boraginaceae	8.0X 4.5		C	naranja, 2,3	D	c	U1,2,3
<i>Gliricidia sepium</i>	Frijol de monte	Leguminosae	6.0X 4.0		C	lila 1	D	c	U1,2,3
<i>Manilkara zapota</i>	Chico zapote	Sapotaceae	15.0X10.0		P	----	D	o	U2,3
<i>Sydenha macrophylla</i>	Caoba	Meliaceae	30.0X15.0		C	----	D	o	U3
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guavacán	Bignoniaceae	10.0X 8.0		C	ama 1	D	c	U2,3
<i>Tabebuia rosea</i>	Primavera	Bignoniaceae	10.0X 8.0		C	rosa 1	D	c	U2,3
<b>ARBUSTOS</b>									
<i>Allamanda cathartica</i>	Alamanda	Apocynaceae	2.0X 2.0		P	ama 1,2,3,4	D	c	U1,2,3
<i>Cissus antarctica</i>	Ciso	Vitaceae	1.2X 1.0		P	----	DM	c	U1,2,3
<i>Coffea arabica</i>	Cafeto	Rubiaceae	3.0X 2.0		P	bca 1,2	M	o	U1,2,3
<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma Areca	Palmae	3.5X 2.5		P	----	MS	o	U2,3
<i>Pittosporum tobira</i>	Clavo	Pittosporaceae	2.0X 1.5		P	bca 1,2	DMS	c	U1,2,3
<i>Tabernaemontana coronaria</i>	Bertha	Apocynaceae	2.0X 1.5		P	bca 1,2,3	DM	o	U1,2,3
<b>CUBRESUELOS</b>									
<i>Nephrolepis biserrata</i>	Helecho cola pez	Pteridaceae	0.6X 0.5		P	----	MS	o	U1,2,3
<i>Pedelia trilobata</i>	Gudelia	Compositae	0.3X 0.5		P	ama 1,2,3,4	DMS	c	U1,2,3
<i>Zebrina pendula</i>	Matalí	Commelinaceae	0.3X 0.5		P	rosa 1,2	DMS	c	U1,2,3

**CLAVES:**

1= primavera  
2= verano  
3= otoño  
4= invierno

P= perennifolio  
C= caducifolio  
P/T= perennifolio /trpadora

D= sol directo  
MS= media sombra  
S= sombra

a= arenoso  
f= franco  
o= orgánico  
c= cualquier tipo  
U1= banqueta  
U2= camellón  
U3= parque o jardín

**Figura VII. 3 Tabla. Paleta vegetal general.**

---

---

### **Criterio normativo del plan**

La normatividad para el Desarrollo Urbano Turístico de la ciudad de Palenque, Chis. se divide en tres aspectos, que corresponden:

Normatividad para la urbanización, en los rubros de: Usos de suelo, vialidad, áreas verdes, infraestructura y equipamiento.

Normatividad con respecto a la lotificación, en los rubros de: Dimensión de lotes, Restricciones de ubicación de la construcción, ocupación y uso de suelo.

Normatividad arquitectónica en los rubros de: Diseño de fachadas, techos, relación macizo/vano y acabados.

Estos aspectos que componen la norma se dan de acuerdo a la lotificación y plan maestros planteados y de acuerdo al uso de suelo corresponden:

Zona alta densidad uso mixto 300 hab/ha

Zona densidad media uso habitacional/comercia 200 hab/ha

Zona densidad media uso comercio/servicio 200 hab/ha

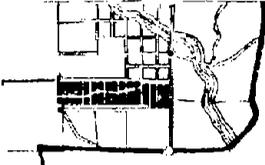
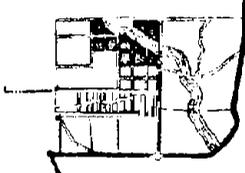
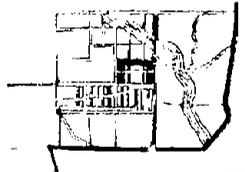
Zona equipamiento urbano 200 hab/ha

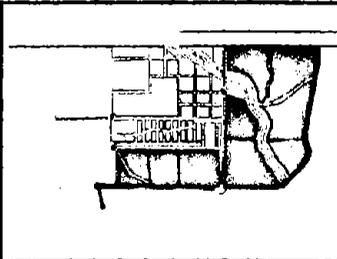
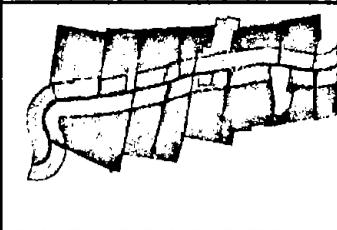
Zona turismo recreativo 30 ctos./ha.

Zona turismo ecológico 10 ctos./ha.

Para la formulación de la presente normatividad se utilizó como base el el reglamento de usos de suelo del plan maestro de desarrollo urbano del municipio de Palenque, Chis.

**NORMATIVIDAD DE URBANIZACIÓN  
USO DE SUELO**

Número	Densidad	Uso	Hab/Ha	Área Verde
	alta densidad	Mixto	300	2.4 ha.
	media	Habitacional/comercial	200	2.4 ha
	medio	Comercial/servicios	200	1 ha
	medio	equipamiento urbano	200	----

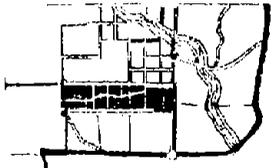
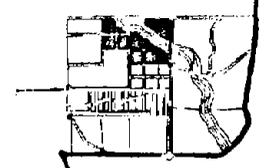
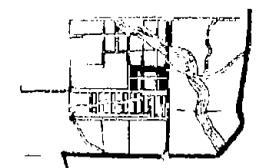
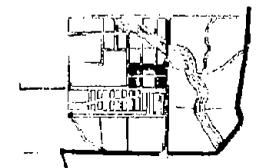
	turismo	recreativo	30 ctos/ha	1 ha
	turismo	ecológico	10 ctos./ha.	Zona de protección

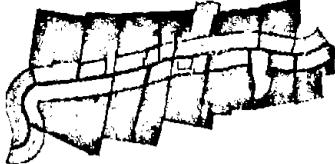
La vialidad local al interior de los lotes debe tener un mínimo de 16m utilizados: 7 metros de arrollo, 3.10 para estacionamiento y 6 metros de banqueta que permita alojar arbolado mediano.

El área verde debe calcularse a 9 m2 por habitante

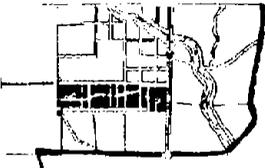
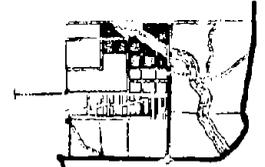
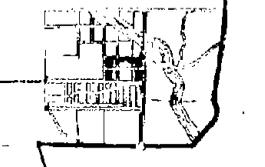
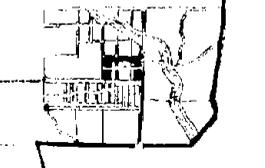
Para el libramiento el derecho de vía deberá ser mínimo de 50 metros.

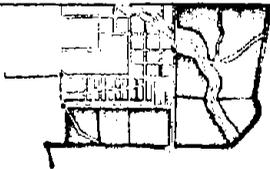
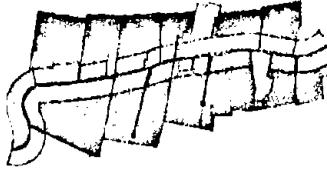
**NORMATIVIDAD PARA LA LOTIFICACIÓN:**

NO:	zona	COS/CUS	No. de pisos/ Metros a nivel de banqueta	restricción uso lote	tamaño lote	área permeable
	Alta densidad/ uso mixto	0.8/1.6	2/7.0m	3.5 m atrás del terreno	100 m	20 %
	densidad media/hab.- comercial	0.5/1.0	2/7.0m	5.0m frente de terreno 5.0 atrás del terreno	200 m	50 %  20% de área jardinada
	densidad media/servicio.- comercial	0.8/1.6	2/7.0m	3.5m atrás	100 m	20 %
	densidad media/Equipamie nto urbano	0.5/1.5	3/12.0m	3.5m. atrás	500 m	20 %

	turismo recreativo	0.6/1.2	2/7.0m	franja perimetral 10 m/con vegetación	2 ha	40 %30 % de área verde
	turismo ecológico	0.3/0.6	2/7.0m	franja de protección ecológica 150m	5 ha	70% 30% área construida 35% natural 35% jardín

## NORMATIVIDAD ARQUITECTÓNICA

Número	Diseño fachada	Diseño techos	Relación macizo/ vano	Acabado
	Con portal 2.4 m.	de aguas de 15 a 40 grados de inclinación en al menos el 80% de la techumbre	Predomina macizo	techo: palma teja lámina ventanas: madera fierro muros: aplanado
	Jardín al frente con árbol	Losa plana o techos inclinados	----	techo:----ventanas: madera fierro muros: aplanado
	Con portal 2.4 m.	de aguas de 15 a 40 grados de inclinación en al menos el 80% de la techumbre	Predomina macizo	techo: palma teja lámina ventanas: madera fierro muros: aplanado piedra
	Con portal 2.4 m.	de aguas de 15 a 40 grados de inclinación en al menos el 80% de la techumbre	Predomina macizo	techo: palma teja lámina ventanas: madera fierro muros: aplanado piedra

	<p>---</p>	<p>de aguas de 15 a 40 grados de inclinación en al menos el 80% de la techumbre</p>	<p>---</p>	<p>techo: palma teja ventanas: madera fierro muros: aplanado piedra</p>
	<p>---</p>	<p>de aguas de 15 a 40 grados de inclinación en al menos el 80% de la techumbre</p>	<p>---</p>	<p>techo: palma teja ventanas: madera muros: aplanado piedra bajareque</p>

---

---

**Capítulo final: Reflexión sobre criterios de diseño y proyecto de normatividad para zona delimitada dentro del plan urbano.**

**Introducción a la aplicación de criterios de diseño de imagen urbana.**

**Consideraciones preliminares.**

- a) **La expresión arquitectónica** es resultado de factores diversos, que se traducen o condensan en lugares habitables. Es decir, La manera en que los seres humanos habitan un lugar, se expresa en las formas arquitectónicas.
- b) **Las formas del habitar** expresadas como formas arquitectónicas, generan conjuntos de formas y patrones acordes al lugar, que podemos llamar tipologías arquitectónicas, mismas que tienen también como factor determinante la topografía de un lugar. Es decir, la forma en la que un entorno natural está escrito o estructurado. El clima, la geografía, la hidrología, las pendientes, los suelos, son elementos que determinan la forma del habitar, y por ende la forma de las arquitecturas del lugar. Por ello, el análisis ambiental realizado en este proyecto constituye un instrumento

acorde con este punto de vista, dado que responde al concepto de lugar como suma de factores que dan origen a formas del habitar. A lo largo de las etapas de integración del plan, ha sido fundamental, expresar la importancia de las necesidades colectivas a través de las sesiones de planeación donde se recogieron algunas propuestas para el plan de desarrollo urbano.

- c) **Este no es un trabajo de propuesta de formas arquitectónicas, sino una propuesta para tomar conciencia de que las formas diseñadas deben estar basadas en referentes formales o referentes conceptuales que tomen en cuenta la forma del habitar dictada por la topografía y la esencia del lugar. La propuesta no es imitar las formas existentes sino tratar de aclarar lo que proponen en términos de cómo se vive y desprender de ello normas y criterios para nuevas propuestas.**

**De esta forma, propongo un esquema de “referentes formales” una “estrategia de integración” y un “rango dimensional”, como pasos para establecer lineamientos formales y una conclusión al plan urbano.**

**Elementos de Imagen Regional**

Tema:  
Vínculos arquitectónicos con la calle

	<b>Estrategia Integradora</b>	<b>Rango dimensional y premisas formales</b>
<b>Referente formal</b> ●●●●●>	Incorporar el muro de piedra caliza como elemento constructivo y paramento arquitectónico.	2.10 a 2.60m de altura 3.00 a 5.00m de largo 20 a 30 cm de espesor
<b>Referente formal</b> ●●●●●>	Utilizar la empalizada local como elemento de transición entre el espacio privado y el espacio público	75 a 90 cm de altura, en tramos de 6 a 10 m de largo
<b>Referente formal</b> ●●●●●>	Utilizar los paramentos de piedra caliza como elemento que exprese continuidad Interior-exterior	2.10 a 2.60m de altura 3.00 a 5.00m de largo 20 a 30 cm de espesor

**Elementos de Imagen Regional**

Tema:  
Vínculos arquitectónicos con la calle

**Estrategia Integradora**

**Rango dimensional  
y premisas formales**

**Referente formal**



Incorporar el muro de piedra caliza como elemento constructivo y paramento arquitectónico.



2.10 a 2.80m de altura  
3.00 a 5.00m de largo  
20 a 30 cm de espesor

**Referente formal**



Utilizar la empalizada local como elemento de transición entre el espacio privado y el espacio público



75 a 90 cm de altura, en tramos de  
6 a 10 m de largo

**Referente formal**



Utilizar los paramentos de piedra caliza como elemento que exprese continuidad interior-externo



2.10 a 2.80m de altura  
3.00 a 5.00m de largo  
20 a 30 cm de espesor

**Elementos de Imagen Regional**

Tema:  
elementos arquitectónicos

**Estrategia Integradora**

**Rango dimensional  
y premisas formales**

**Referente formal**



Utilizar la techumbre tradicional de la casa maya como elemento constructivo posible para los volúmenes



pendiente de más del 50% y menos del 80%  
De su base al remate debe medir más que el muro bajo ella.

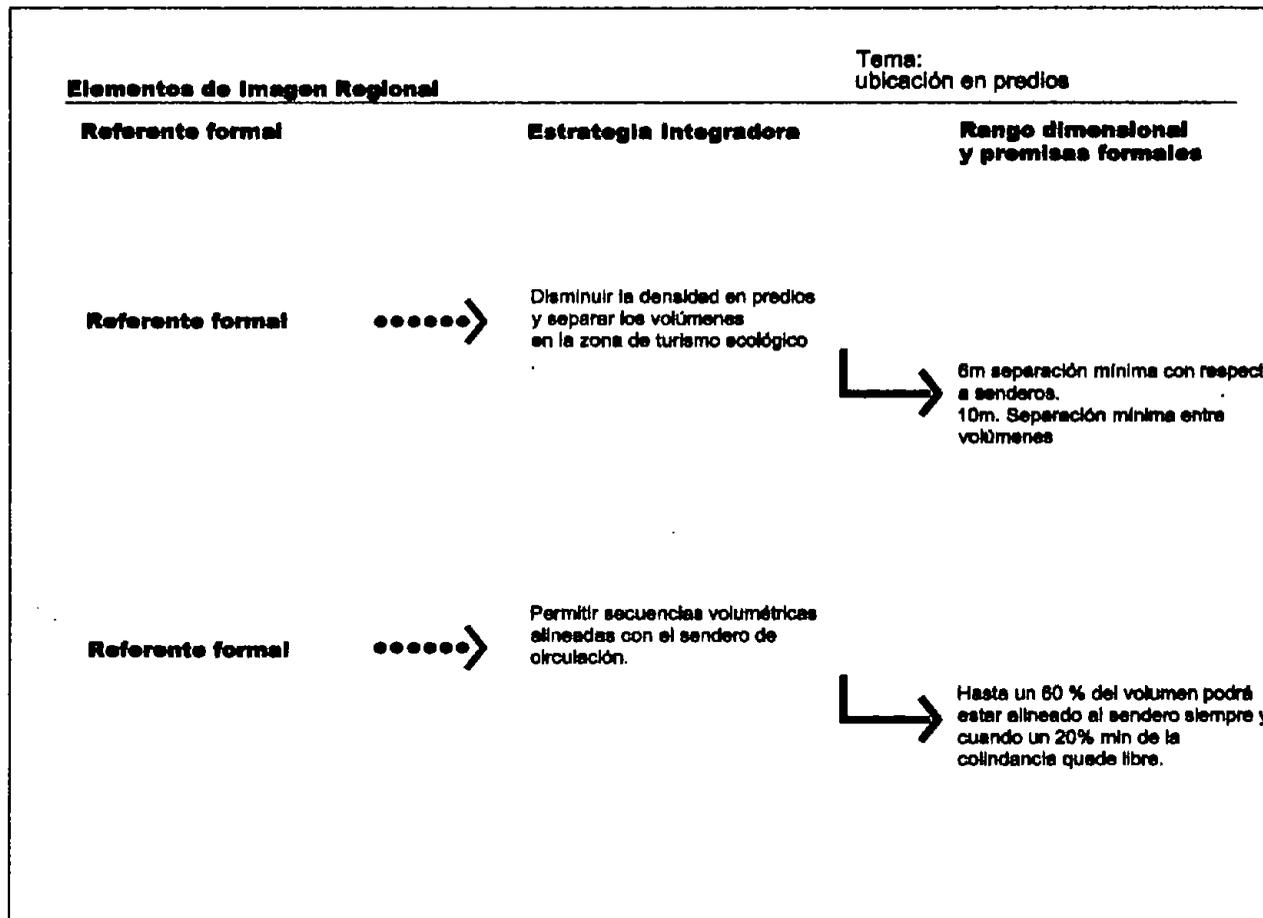
**Referente formal**

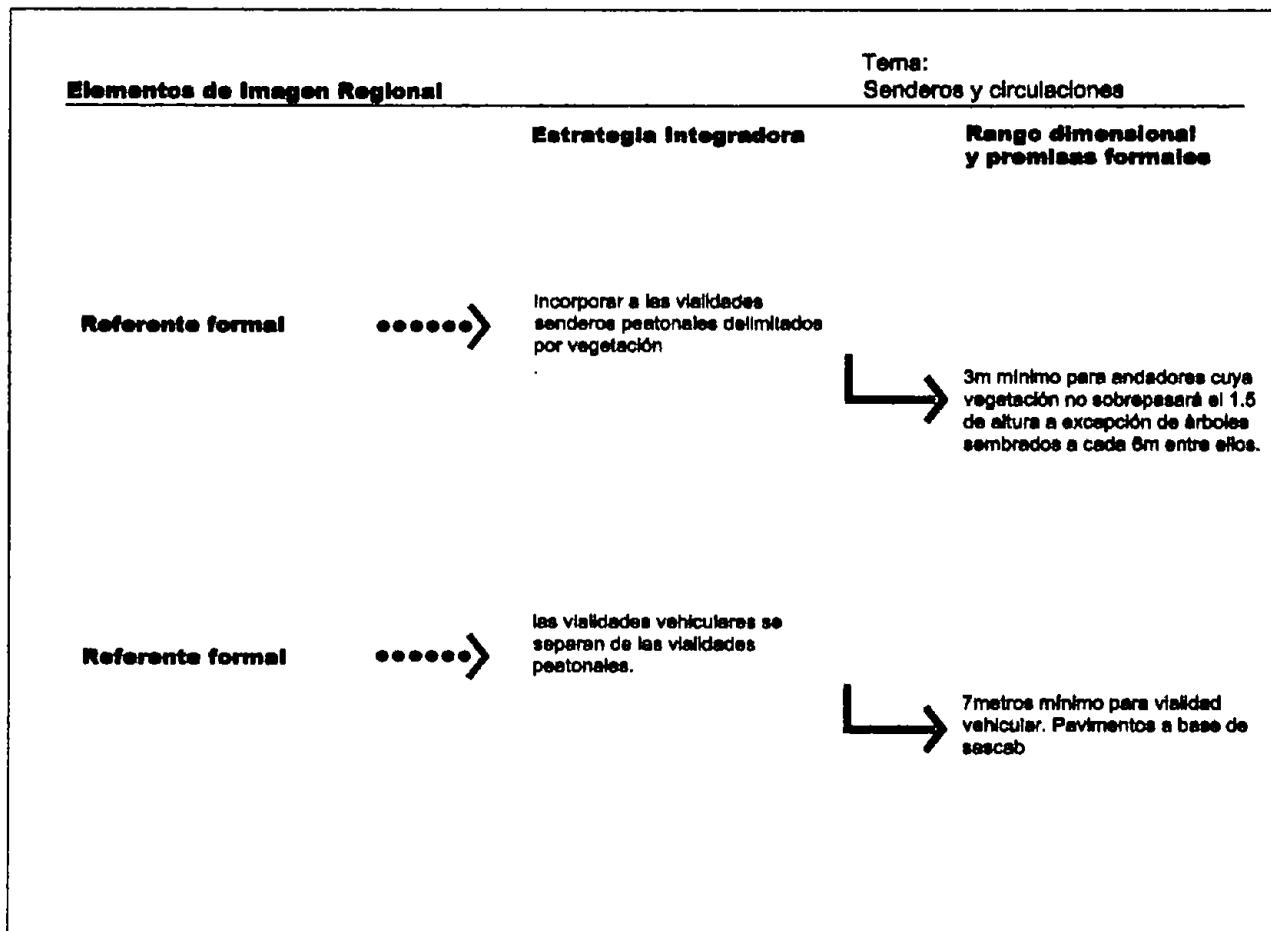


Conservar un espacio abierto entre la colindancia y el edificio para habitar en contacto directo con el exterior



6 m mínimo a la colindancia.  
La franja dentro del predio será de 6 x 8 mínimo





<b>Elementos de Imagen Regional</b>		<b>Tema: alusiones prehispánicas</b>	
		<b>Estrategia Integradora</b>	<b>Rango dimensional y premisas formales</b>
<b>Referente formal</b>	.....>	No utilizar el arco maya dado que su presencia en el entorno urbano no implica un elemento intrínseco al contexto actual.	No aplicable
<b>Referente formal</b>	.....>	No utilizar estelas mayas y otros motivos como glifos dado que su presencia en el entorno urbano no implica un elemento intrínseco al contexto actual.	No aplicable

**Criterios de diseño**

**ejemplo de aplicación:**

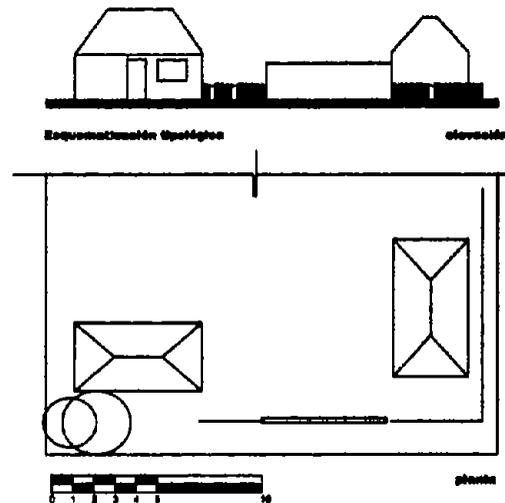
**Zona: Desarrollo turístico poniente**  
**Volúmenes arquitectónicos**

**Tipología detectada:**

De acuerdo a la tabla tipomorfológica, las constantes formales para la zona periférica y Pakal-Na fueron los siguientes:

**Caracterización:**

Perfil discontinuo.  
Un nivel en promedio 2.10-2.4 m  
Portales y puertas de madera 1.90 a 2.10 m  
Cerca de madera 90cm en general como delimitador  
Elementos constructivos:  
techumbre local de palma  
empalizadas vegetales  
Muros bajos como paramentos



**Relaciones espaciales:**

Los volúmenes en general no están a paño de colindancia  
El espacio entre la calle y la edificación es de 2 metros o más.  
Hay masas vegetales entre la calle y los volúmenes. (3 metros de altura máximo)

**Criterios de diseño ejemplo de aplicación**

Tema:  
volúmenes arquitectónicos

**Zona: Desarrollo turístico poniente**  
**Criterios de diseño**

**Relación con el predio:**

40% de área permeable 30% de área verde  
máximo 30 cuartos por hectárea

**Volumetría Arquitectónica:**

Máximo dos niveles de edificación  
Paños continuos máximo de 7 metros.

Incorporar espacios abiertos delimitados  
por cercas vegetales y/o muros  
de piedra caliza de entre 60 y 75 cm de altura.

Puertas y ventanas a base de madera tratada  
para exteriores en el siguiente rango dimensional:

**Puertas:**

desde .90 x 2.10 m hasta 1.2 x 2.10 m

**ventanas:**

desde .90 x .90 m hasta 1.2 x 1.50

**Espacios abiertos:**

Puede incluirse una terraza de entre 4 x 4 y 7 x 7 metros.

Los vanos hacia terrazas pueden ser piso techo de máximo 1.20 de largo

Incorporar vegetación (ver paleta vegetal)

**Relaciones espaciales:**

Los volúmenes en general no estén a paño de colindancia

El espacio entre la calle y la edificación es de 2 metros o más.

Hay masas vegetales entre la calle y los volúmenes. (3 metros de altura máximo)

---

---

**Resumen de Criterios de diseño. Plan Urbano turístico para la ciudad de Palenque Chiapas. Los siguientes criterios son una síntesis de los elementos analizados en el presente plan y sintetizados en la tabla tipomorfológica.**

### **1 Referentes tipológicos**

1 Los criterios de diseño para el plan, están sustentados por el propio estudio tipológico que se realizó como parte del estudio urbano.

Los elementos que componen las tipologías arquitectónicas se subdividieron en:

**Perfil**

**Morfología**

**Alturas**

**Elementos de vínculo con la calle**

**Elementos de límite con calle**

**Relación entre elementos**

**Imagen tipo.**

Cada elemento tipológico, tiene una evaluación con respecto a las distintas zonas de la ciudad, listadas en una sucesión del centro a la periferia, que por la estructura de la ciudad es la más adecuada. Dichas zonas son la que siguen:

**Zona Central-Oriente**

**Zona Central- poniente**

**Cañada**

**Transición**

**Periférica**

**Zona de Pakal- Na.**

Definición de los elementos tipológicos:

---

---

## **Perfil**

Esta definido por el contorno de los volúmenes arquitectónicos en tanto siluetas que integran una franja urbana. Las clasificaciones para los perfiles fueron:

Perfil continuo

Perfil discontinuo

## **Morfología**

Se refiere a las relaciones generales entre elementos arquitectónicos como perfil, vanos, muros, y el resultado en términos de pasividad volumétrica. La clasificación establecida fue:

Elementos pesado

Elementos ligeros

## **Alturas**

Consiste en el número de niveles habitables de los edificios.

## **Elementos de vínculo con la calle**

Son aquellos elementos arquitectónicos que generan continuidad espacial entre el entorno urbano y la arquitectura.

---

---

## **Elementos de límite con la calle**

Elementos arquitectónicos que generan aislamiento entre el entorno Urbano y la arquitectura y establecen un límite entre ambos.

## **Relación entre volúmenes**

Significa caracterizar una secuencia de volúmenes en términos de su uniformidad o discontinuidad.

## **Imagen tipo**

Es la síntesis de los elementos anteriores expresada a través de una fotografía urbana.

(Cabe señalar que el resumen y la expresión visual de este análisis tipomorfológico está expresado en la tabla síntesis incluida en el plan)

## **2 Elementos predominantes de imagen**

### **Referentes tipológicos**

Encontramos en este caso, elementos característicos y particulares que tienen que ver con un factor de identidad local, aunque también se presentan casos en los que por el contrario, la imagen urbana tiende a ejemplificar la pérdida de una identidad local en algunos aspectos de la tipología urbana.

---

---

Por ejemplo, en la zona central, la tipología urbana ha perdido mucha de su identidad local, ante la proliferación de edificios de varios niveles, que no toman en cuenta la importancia y carácter que tiene el vínculo directo entre calle y espacios arquitectónicos.

Así pues, los criterios para definir la imagen urbana tanto de una regeneración de elementos en La ciudad de Palenque, como de la nueva zona turística, estarán directamente vinculados con tipologías de carácter regional, por los materiales, las dimensiones, relaciones y espacios que se generan entre ellas.

De igual forma, los criterios para modificar e incorporar vialidades nuevas, vendrán dictados por la "forma de habitar" que actualmente generan las expresiones urbanas que se puedan considerar como más locales o auténticas en términos de su vínculo cultural con el lugar.

Sin embargo, el estudio de las tipologías y en específico de las que se presentan en la tabla síntesis

del documento, no necesariamente significan su incorporación directa en el tema de la imagen urbana. Pueden existir elementos urbanos presentes que no tienen que ver con la forma del habitar sino con la presión de la industria turística o de intereses ajenos a los habitantes del lugar. Es el caso del arco maya o de las estelas y cabezas mayas.

---

---

**Propuesta de Normatividad de Imagen Urbana y criterios de Diseño. Plan de Desarrollo turístico para la ciudad de Palenque Chiapas.**

**Zona seleccionada: Desarrollo Turístico prioritario-recreativo (oriente)**

### **Criterios Generales.**

#### **Área de aplicación**

La delimitación del área de aplicación de este proyecto de normas comprende la zona al oriente de la ciudad de Palenque denominada en el plan maestro "área de turismo prioritario-recreativo" y definida por la zona indicada en el plan maestro que se muestra a continuación. (Ver siguiente página)

#### **Alcances de la normatividad.**

Las disposiciones de este proyecto normativo son aplicables dentro de los límites del área mencionada y constituyen el instrumento rector para imagen arquitectónica de cualquier proyecto a desarrollarse en el área.

### **Definiciones**

Los términos usados en esta propuesta tienen las siguientes definiciones:

**Predio:** Área de terreno privativo delimitada por la lotificación del plan maestro.

**Área susceptible de construcción:** Aquellas donde la construcción es permitida de acuerdo a los porcentajes señalados por el plan maestro.

**Normatividad:** Las superficies, medidas, colindancias y especificaciones que se desprenden del plan y que se aplican en el apartado siguiente.



---

---

## **Normatividad**

### **Desplante de la construcción**

El desplante de la construcción en el área de contacto (desplante) dividida entre el área del predio, no deberá de exceder el 30% de la superficie total del predio.

### **Restricción frontal**

En la superficie de acceso al predio se deberá dejar libre una franja de 10 metros paralela al alineamiento del predio con la calle de acceso.. Dicha superficie podrá utilizarse como parte de un porcentaje de 30% de área destinada a vegetación, de acuerdo a la paleta vegetal del plan maestro. Dicha franja podrá incluir senderos u otros elementos de circulación peatonal.

### **Restricciones laterales.**

En la superficie colindante con otros lotes, deberá dejarse una franja de 10 metros utilizable para vegetación, patios, pérgolas o inclusive con cuerpos de agua como fuentes o albercas. Sin embargo en esta área, la

vegetación debe ocupar un mínimo del 60% de la franja perimetral y cualquier elemento arquitectónico o paisajístico no superará los 3.5 metros de altura..

### **Restricción posterior.**

En la superficie ubicada en la parte posterior de un predio, colindante con otro, o con circulación o arroyo, debe haber una franja de 10 metros utilizable como jardín exclusivamente.

### **Restricción de bardas y elementos divisorios.**

Los elementos divisorios tendrán una altura máxima de 3.5 metros para las colindancias laterales y posterior. Al frente del predio, los elementos como guarniciones laterales y de acceso al predio tendrán una altura máxima de 1.20, sobre los cuales se podrán implementar jardineras, cercas de madera, celosías o setos de altura variable hasta no más de 2,40 metros de altura. Igualmente podrán utilizarse pendientes y desniveles artificiales siempre y cuando sean

---

---

tratados como áreas verdes (césped, setos arbustos.)

### **Restricción de alturas**

La altura máxima permitida para cualquier volumen arquitectónico es de dos niveles como máximo o 7 metros de altura.

### **Usos de suelo y zonificación**

Para la normatividad de usos de suelo, los desarrollos turísticos que se implementen en la zona deberán apegarse a los "criterios básicos de diseño" publicados por FONATUR. Sin embargo, dicha normatividad fue aplicada para la elaboración de porcentajes de uso del plan maestro.

En el caso de la zona que se describe en esta propuesta normativa, las áreas estarán ocupadas como sigue:

40% de área permeable

30% de área verde

30% de área construida

### **Antenas y cables exteriores**

Se podrán instalar sistemas de cableado y equipos para televisión satelital o por cables, siempre y cuando estos no sean visibles desde el perímetro que los rodea. No será posible implementar dichos sistemas si implican la construcción de volúmenes arquitectónicos especiales sobre las construcciones.

### **Instalaciones Hidráulicas.**

Deberá contemplarse que los depósitos de agua y sistemas de abastecimiento así como sistemas ecológicos de tratamiento natural de agua no sean visibles desde ningún punto.

### **Drenaje Sanitario y pluvial**

Todos los proyectos turísticos deberán contar con redes de drenaje pluvial y de aguas negras por separado, mismos que se conectarán a la red general urbana de drenaje. Queda prohibido descargar este tipo de drenaje a los arroyos que se encuentran en la zona.

---

---

### **Alumbrado exterior.**

El alumbrado exterior y de jardines excluye la utilización de reflectores dirigidos a las vialidades de los predios. Deben utilizarse en tal caso alumbrados tipo hongo o arbotante para evitar luminosidad directa a las personas y vehículos que circulen por los predios.

### **Vialidades interiores.**

Las vialidades interiores al igual que las vialidades principales deberán estar conformadas con sascab (material compacto arenoso de la región) y contemplarán un paso vehicular de 7 metros en total e incluirán por lo menos un paso peatonal de 3 metros de ancho.

### **Imagen arquitectónica**

#### **Muros:**

Aplanados blancos o con pintura mate en tonos tierra u ocres. Acabados en piedra caliza de la región con junta hundida natural. Se prohíbe el uso de acabados exteriores vidriados o pulidos. No se permite el uso de mármoles o reproducciones prehispánicas literales.

#### **Vanos:**

Se permite el uso de marcos de madera tratada o aluminio con restricción para el aluminio de color natural o dorado. No se permite el uso de cristales entintados, polarizados o reflejantes. Para los criterios dimensionales, (ver los criterios de diseño anexos al plan.)

#### **Techumbres**

Las techumbres deberán integrarse al lenguaje formal de la techumbre maya local, sin que esto signifique que tengan que realizarse copias exactas. (Ver los criterios de diseño anexos al plan.)

#### **Portales y espacios abiertos**

Adosado a cada módulo de habitación debe haber un espacio exterior techado que funcione como transición entre exterior interior y proteja los volúmenes arquitectónicos de los rayos solares. Dichos espacios podrán construirse a base de terrazas de madera delimitadas por guarniciones de piedra caliza de la región.

---

---

### **Conclusiones generales:**

1. Las formas arquitectónicas condensan en sí mismas una multiplicidad de conceptos.
2. Dichos conceptos pueden ser o no intrínsecos o significativos con respecto al lugar en el que se encuentran.
3. La lectura del lugar es siempre múltiple y se refiere a la topografía, a la tipología y a la manera de construir que predomina en el sitio, o dicho de otra forma al lenguaje tectónico o de relación entre componentes constructivos.
4. Dicha lectura es indispensable si la intención es generar propuestas arquitectónicas que contengan significados, conceptos, reflexiones y formas que sean significativas para el bienestar de los habitantes y del lugar mismo.
5. Una arquitectura fuera de contexto es un contexto no considerado en una propuesta arquitectónica.
6. El contexto es múltiple: no es solamente el paisaje: Son los materiales constructivos regionales, son las relaciones dimensionales entre componentes, las relaciones entre los volúmenes arquitectónicos y además, la forma en la que la gente habita los lugares: Lo que producen, el tiempo que destinan a sus actividades, dónde y cómo las realizan, las mejoras que proponen y los deseos que expresan. La ciudad es la forma de los deseos de sus habitantes, y un plan de desarrollo es la lectura de este contexto humano.
7. Un plan de desarrollo se gesta desde el lugar hasta la propuesta normativa y no al contrario.

---

---

## VIII. Bibliografía

*Conteo de Población y Vivienda 1995. Resultados Preliminares de Chiapas.* (1996) México.

*Cuaderno Estadístico Municipal. Palenque, Estado de Chiapas.* (1996)

H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE PALENQUE, CHIS.  
SMAPA (1997) *Actualización, Plan de Desarrollo Urbano, Centro de Población, Palenque.* Palenque, Chis. México.

H. Ayuntamiento. 1990. *Carta urbana, Palenque. Chiapas.* Esc. 1:10 000. México.

INEGI. 1983. *Carta de efectos climatológicos regionales Mayo-Octubre, Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1983. *Carta de efectos climatológicos regionales Mayo-Octubre, Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1983. *Carta de efectos climatológicos regionales Noviembre-Abril, Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1983. *Carta de efectos climatológicos regionales Noviembre-Abril, Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1983. *Carta de vegetación, Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1983. *Carta de vegetación, Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1983. *Carta Topográfica Tumbald. Chiapas.* Esc. 1:50 000. Clave E15 D33. México.

INEGI. 1985. *Carta de uso potencial, Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1985. *Carta Topográfica Catazajá. Chiapas.* Esc. 1:50 000. Clave E15 D23. México.

INEGI. 1985. *Carta de uso potencial forestal, Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1985. *Carta de uso potencial forestal, Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1985. *Carta de uso potencial ganadero, Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1985. *Carta de uso potencial ganadero, Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1985. *Carta de uso potencial, Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1986. *Carta de Hidrología subterránea. Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1986. *Carta de Hidrología subterránea. Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1986. *Carta de Hidrología superficial. Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI. 1986. *Carta de Hidrología superficial. Villahermosa. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI. 1986. *Carta de uso de suelo, Tenosique. Tabasco.* Esc. 1:250 000. Clave E15-9. México.

INEGI.1986.*Carta de uso de suelo, Villahermosa. Tabasco.*  
Esc.1:250 000. Clave E15-8. México.

INEGI.1986.*Carta Geológica Tenosique.Tabasco.* Esc.1:50 000.  
Clave E15-9.México.

INEGI.1986.*Carta Geológica. Villahermosa.Tabasco.* Esc.1:50 000.  
Clave E15-8. México.

INEGI.1986.*Carta Topográfica Emillano Zapata.Chiapas y  
Tabasco.* Esc.1:50 000. Clave E15 D24. México.

INEGI.1986.*Carta Topográfica. Río Chancalá.Chiapas y Tabasco.*  
Esc.1:50 000. Clave E15 D34. México.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E  
INFORMÁTICA (1995) *Anuario Estadístico del Estado de  
Chiapas.* México

*Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chiapas.* Tuxtla Gutiérrez,  
Chis. (1993) México.

*Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de  
Chiapas.* Tuxtla Gutiérrez, Chis. (1991) México.

*Ley de Fraccionamientos del Estado de Chiapas.* Tuxtla Gutiérrez,  
Chis. (1993) México.

*Ley orgánica del municipio libre del Estado de Chiapas.* Tuxtla  
Gutiérrez, Chis. (1988) México.

*Los Municipios de Chiapas.* Colección enciclopedia de los  
municipios de México. Secretaría de Gobernación. México,  
1988.

*Monografía de Palenque.* Mellanes Castellanos Esdras.  
Departamento de Prensa y Turismo. Tuxtla Gutiérrez,  
Chiapas. 1951. 22 p. 10 láminas.

*Palenque artículo 115. Memorias Municipales.* Gobierno  
Constitucional del Estado de Chiapas, Centro Estatal de  
Estudios Municipales. 1982-1988.

*Plan Maestro Mundo Maya. Diagnóstico turístico región Palenque,  
Chiapas.* FONATUR, Mundo Maya. Agosto 1997.

*Plan Maestro Mundo Maya. Estrategia de desarrollo turístico y  
comunitario.* Dirección Adjunta de Planeación y Fomento a  
la Inversión. FONATUR. 1997

*Programa de Desarrollo Turístico. 1995-2000. Chiapas.* Coplade,  
Gobierno del Estado de Chiapas, primera edición, 1996.

*Programa de Desarrollo Urbano e Infraestructura 1995-2000.*  
Tuxtla Gutiérrez, Chis. (1995) México.

*Programa de Ecología, Recursos Naturales y Pesca 1995-2000.*  
Tuxtla Gutiérrez, Chis. (1995) México.

*Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000.* (1995)  
México.

SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (1993) *Guía Práctica  
de Identificación de Riesgos y Vulnerabilidad en Centros  
Urbanos para la Regulación del Uso del Suelo.* México.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA  
(1984) *Normas Básicas de Equipamiento Urbano.* México.

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (1995)  
*Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.* México.

*XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.* Chiapas  
Resultados Definitivos Datos por AGEB Urbana. (1992)  
Méxic