



**FORMULACION DE UN PLAN
DE CARRETERAS PARA EL
ESTADO DE CHIAPAS.**

T E S I S

QUE PRESENTA

Feliciano García Nicolás

Para obtener el Título de

INGENIERO CIVIL

1 9 8 8





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 está 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.

I N D I C E

**"FORMULACION DE UN PLAN DE CARRETERAS
PARA EL ESTADO DE CHIAPAS"**

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
2.- ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL	
2.1.- Generalidades	5
2.2.- Población	6
2.3.- Población Económicamente Activa, Crecimiento Económico y Nivel de Ingresos	7
2.4.- Producción	8
2.5.- Tenencia de la Tierra	9
2.6.- Indigenismo	9
2.7.- Comunicaciones y Transportes	10
2.8.- Pesca y Recursos del Mar	14
2.9.- Salud y Seguridad Social	15
2.10.- Educación y Cultura	16
2.11.- Comercialización	18
2.12.- Recursos Humanos y Empleo	19
2.13.- Recursos Hidráulicos	20
2.14.- Industria	20
2.15.- Bosques y Selva	21
2.16.- Energéticos	22
2.17.- Desarrollo Turfstico	24
3.- DETERMINACION DE LAS DEMANDAS ACTUALES Y A MEDIANO PLAZO	
3.1.- Demanda Actual	26
3.2.- Nivel de Servicio	26
3.3.- Tránsito Promedio Diario Anual de las Principales Carreteras (T.P.D.A.)	28
3.4.- Distribución de los Caminos en el Estado y el Porcentaje de la Población Atendida	35
3.5.- Definición del Mediano Plazo y la Demanda en Zonas Comunicadas	36

3.6.- Procedimientos para el Cálculo del Volúmen del Tránsito Futuro	36
3.7.- Obtención de los Volúmenes de Tránsito Futuro en las Principales Carreteras	37
3.8.- Demanda a Mediano Plazo en Zonas Aisladas	39
4.- PROPOSICIÓN DE AMPLIACION Y MODERNIZACION DE LA RED EXISTENTE, TOMANDO EN CUENTA FACTORES FISICOS, HUMANOS Y ECONOMICOS	
4.1.- Integración del Sistema Troncal	41
4.2.- Carreteras de Penetración Económica	48
4.3.- Libramientos	51
4.4.- Carreteras o Ramales de Carácter Turístico	53
4.5.- Caminos de Función Social o Caminos Rurales	56
4.6.- Conservación	59
4.7.- Ferrocarriles	59
5.- FORMULACION DEL PROGRAMA Y MODOS DE FINANCIAMIENTO	
5.1.- Preámbulo	61
5.2.- Carreteras Troncales	61
5.3.- Carreteras de Penetración Económica ó Carreteras Estatales	63
5.4.- Libramientos	65
5.5.- Carreteras ó Ramales de Carácter Turístico	66
5.6.- Caminos de Función Social ó Caminos Rurales	67
5.7.- Rehabilitación Ferroviaria	68
6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1.- Conclusiones	71
6.2.- Recomendaciones	72
Bibliografía	75

CAPITULO 1
OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El propósito principal de este trabajo, es intentar elaborar un PLAN DE CARRETERAS PARA EL ESTADO DE CHIAPAS, que contenga las proposiciones que complementaran la infraestructura carretera a llevarse a cabo en un CORTO Y MEDIANO PLAZOS, con objeto de acelerar el proceso de desarrollo económico y social de la Entidad.

Para el efecto, será necesario describir y analizar las condiciones actuales en que se encuentra este Estado de la República, tales como: ubicación geográfica, su orografía, su sistema hidrológico; aspectos humanos y económicos.

Tales condiciones permitirán efectuar un diagnóstico de la situación actual, que sirva para determinar la magnitud de obra caminera faltante; proponer la meta que pueda lograrse en el corto y mediano plazos y la estrategia a seguir, con el fin de optimizar recursos humanos y financieros de que pueda disponerse.

Una vez efectuado el análisis, para facilitar la presentación de las proposiciones que se recomienden, conviene clasificar al sistema carretero de la siguiente manera:

- 1) CARRETERAS TRONCALES
- 2) CARRETERAS DE PENETRACION ECONOMICA
- 3) LIBRAMIENTOS
- 4) CARRETERAS O RAMALES DE CARACTER TURISTICO
- 5) CAMINOS DE FUNCION SOCIAL (CAMINOS RURALES)

Dada la importancia del tema, se pueden enumerar muchos objetivos; a continuación se señalan algunos de ellos.

- a) Complementar la red troncal, construyendo enlaces que completen ejes carreteros e intercomunicuen a poblaciones de importancia, que funcionen como polos regionales de desarrollo.
- b) Ampliar o modernizar tramos de la red troncal, cuyo nivel de servicios haya sido superado.
- c) Construir y mejorar carreteras de segundo orden que fa

ciliten la comunicación a zonas de alta producción agrícola, ganadera o forestal; las Carreteras Estatales cumplen esta función, que por lo mismo se consideran de penetración económica.

- d) La comunicación expedita a sitios turísticos y arqueológicos.
- e) Proporcionar servicio de comunicación terrestre a localidades, todavía aisladas, cuyo número de habitantes sea como mínimo de 300 personas; esta es una acción que corresponde a los caminos de función social.
- f) Contribuir a la política de ordenación del territorio y - la integración político-administrativa del Estado; procurar que todas las cabeceras municipales, gocen del servicio de camino carretero.

CAPITULO 2
ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

2.1.- GENERALIDADES.

El Estado de Chiapas se localiza en la parte Sureste de la República Mexicana, comprendido entre los meridianos de 91° y 94° de longitud Oeste y entre los paralelos de 14° y 18° de latitud Norte.

La orografía es muy irregular; la zona central es una serie de lomeríos, la faja costera así como la zona norte colindante con el Estado de Tabasco y parte de la Selva Lacandona son planas, el resto del área de la entidad es montañosa.

El sistema hidrográfico es muy importante, vierte sus aguas tanto al Golfo de México como al Océano Pacífico; el mayor volumen de escurrimiento va a dar al Golfo, debido a que los ríos Grijalva y Usumacinta que son los más caudalosos del país, vierten ahí sus aguas; los ríos de la costa del Pacífico son pequeños y de corriente rápida por su juventud, el más importante es el río Suchiate, que sirve parcialmente de límite internacional con la República de Guatemala; no hay cuenca interior.

En lo que se refiere al clima; se puede observar que en la costa y en el norte del Estado, el clima es muy caliente, en el centro también es caliente pero con menor intensidad, el clima templado se localiza en la zona de Comitán y en los municipios de Ixtapa, Soyaló y Bochil; el clima frío se presenta en la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, en todos los municipios de los Altos, así como en la Sierra Madre del Sur.

La vegetación es la de clima cálido lluvioso en la Selva, de coníferas en la Sierra, en la Costa y en la parte Norte del Estado, son potreros y la Zona Centro está desforestada y dedicada a la agricultura.

La precipitación pluvial es muy intensa en la región limítrofe con el Estado de Tabasco, zona de mayor precipitación en el país; en el Centro se distingue perfectamente la época de secas y la de lluvias; en la Costa es algo semejante, sólo que

se reduce el tiempo de secas.

La actividad principal es la agricultura de temporal y la ganadería, le siguen los servicios y por último la industria que con la actividad de la C.F.E. y de Petróleos Mexicanos se ha intensificado; el café es el principal producto por su cantidad y valor comercial, le sigue el maíz, el frijol y el cacao, así como la ganadería y la madera.

Aunque se pueden producir todos los tipos de frutas, éstas generalmente no tienen calidad y se dificulta su transporte a los centros de consumo, por producirse en lugares aislados; la excepción es la Región del Soconusco que produce buen plátano, pero no abastece el mercado local, sino lo envía al D.F.

No es raro que en las principales ciudades de la entidad, se consuman frutas y verduras procedentes de las ciudades de México, Puebla y Oaxaca, situación que se debe a intermediarios y a la falta de calidad de la producción local; a últimas fechas empieza a competir la producción local.

2.2.- POBLACION.

Actualmente se calcula que la población estatal asciende a 2'518,825 habitantes, distribuidos de manera irregular en los 73,887 km² que tiene de superficie el Estado; por lo tanto la densidad es de 34.1 habitantes por km² la cual es muy parecida a la media nacional.

La tasa anual de crecimiento demográfico, sufrió un incremento de 2.6% en 1970 a 3.1% en 1980, superior a la media nacional que fué de 2.7%; este resultado es explicable por efectos positivos de la aplicación de Programas de Salud, que ha logrado la disminución de la mortalidad; por el establecimiento de importantes fuentes de trabajo, generadas por la construcción y operación de las grandes presas hidroeléctricas, por la explotación petrolera en la Zona Norte, que ha arraigado a gran número de obreros y favorecido la inmigración de otros estados del país.

La relación por sexos, se ha mantenido desde 1970, 51% para los hombres y 49% para las mujeres.

La distribución por edades guarda similitud con el nivel nacional; el cuadro siguiente así lo demuestra.

EDADES	No. PERSONAS	% DEL TOTAL
0 - 14 años	1'083,095	43
15- 19 "	302,259	12
20- 29 "	428,200	17
30 en adelante	705,271	28

Con estos datos se concluye que el Estado de Chiapas es una entidad con una población en que predominan los jóvenes, dado que el 72% de su población tiene menos de 30 años.

Refiriéndose a los centros de población, existen 2 ciudades con más de 100 mil habitantes, 2 con más de 50 mil pero menos de 100 mil, 12 con más de 10 mil pero menos de 50 mil, 19 que fluctúan entre 5 y 10 mil, 250 comprendidos entre 2500 y 500 y 8,053 comunidades con menos de 500 habitantes cada una.

2.3.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, CRECIMIENTO ECONOMICO Y NIVELES DE INGRESO.

En 1980 1'371,138 personas (12 años y más) constituyen la población potencialmente económica, 650,681 eran económicamente inactivas y 720,457 la económicamente activa; de éstos, 701,210 se ocuparon de los tres sectores económicos, correspondiendo el 74% al sector primario, el 8% al secundario, el 18% para el terciario y los restantes 13,247 eran población no ocupada.

La población urbana en 1970 era el 28% y pasó al 34% en 1980; la rural experimentó una reducción de 72% en 1970 al 66% en 1980.

CRECIMIENTO ECONOMICO Y NIVEL DE INGRESOS.

La economía estatal experimentó un crecimiento extraordinario

en la última década, el producto interno bruto, a precios de 1980, pasó de 36 mil millones en 1970 a 113 mil en 1980; su contribución al P.I.B. nacional, pasó de 1.42 al 2.64% en el mismo período.

2.4.- PRODUCCION

Producción Agrícola durante 1982

PRODUCTO	SUPERFICIE CULTIVADA MILES DE Has.	RENDIMIENTO POR Ha.(TON)	PRODUCCION (miles de TONS).	VALOR DE LA PRODUCCION (miles de pesos)
Maíz	657.5	2.91	1912.0	16,921'000
Frijol	54.5	0.79	42.8	903'818
Arroz	3.9	1.05	4.1	35'002
Ajonjolif	5.0	0.26	1.3	28'215
Algodón	10.5	1.90	20.0	600'900
Soya	19.5	0.15	38.0	543'400
Plátano	10.1	38.75	319.4	1,956'960
Caña de Azúcar	12.2	81.97	1000.0	800'000
Café	168.0	16.67	2800.0	18,664'800
Cacao	30.0	0.41	12.2	968'070
Frutales	11.0	5.31	58.4	759'200

Producción Pecuaria en 1982

ESPECIE	UNIDAD DE PRODUCCION	VALOR DE LA PRODUCCION (miles de pesos)
BOBINOS		
Carne	88,863 Toneladas	8,886'300
Leche	221,886 Miles de Lts.	3,328'290
PORCINOS		
Carne	23,289 Toneladas	2,794'680
OVINOS		
Carne	792 "	102'960
Lana	532 "	21'280

ESPECIE	UNIDAD DE PRODUCCION	VALOR DE LA PRODUCCION (miles de pesos)
EQUINOS		
Carne	285 Toneladas	15'675
Trabajo miles de días	17,020	
AVES		
Carne	16,309 Toneladas	1,957'080
Huevos	7,257 "	348'336
COLMENAS		
Miel	2,663 "	186'410

2.5.- TENENCIA DE LA TIERRA

En este aspecto, se ha creado un ambiente de inseguridad en el campo, con riesgo de alterar la paz social; los motivos son variados; injusta distribución, existencia de latifundios, lenta la acción de la Secretaría de la Reforma Agraria y creación de problemas al Gobierno del Estado.

El reparto de tierras ha continuado; desde 1915 en que se inició, a la fecha se han repartido 4'446,000 hectáreas entre 1641 ejidos y comunidades.

La pequeña propiedad está integrada por 2'173,977 hectáreas distribuidas en 43,000 predios; es significativo indicar que el 33% de los propietarios poseen predios menores de 5 hectáreas; 522,365 hectáreas corresponden a terrenos nacionales con 7000 predios; existen 1,374 colonias que ocupan 93,358 hectáreas y la superficie ocupada por ríos, presas, lagunas y carreteras, suman 205,800 hectáreas.

2.6.- INDIGENISMO

El habitat indígena se extiende en 67 municipios, con una extensión territorial de 40,507 kms.2, que es el 55% del total estatal; la distribución de ellos es como sigue:

Zoques	se	localizan	en	20 municipios
Tzotziles	"	"	"	22 municipios
Mames	"	"	"	8 municipios
Tzeltáles	"	"	"	8 municipios
Tojolabales	"	"	"	4 municipios
Choles	"	"	"	5 municipios
Lacandones	"	"	"	3 municipios

De la población total del Estado, 625,000 personas se catalogan como típicamente indígenas, que es aproximadamente el 25% de la población estatal; de este número, 456,250, solamente hablan su lengua materna.

De las 8853 comunidades rurales con menos de 500 habitantes, 4367 se localizan en regiones de influencia indígena; pocas de estas comunidades cuenta con infraestructura; en el 8% de ellas existe agua entubada y el 100% carece de alcantarillado.

A partir de la pasada década, el indígena ha emigrado a la selva, donde se ha sentido el efecto de deterioro de la misma, como consecuencia de su manera de subsistir que consiste en abrir tierras al cultivo para producir maíz; pero como estas no son aptas para la agricultura, después de 2 ó 3 años se vuelven estériles y los pobladores desmontan áreas adyacentes para el mismo fin.

2.7.- COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

Conforman este renglón: el Servicio Postal, el Servicio Telefónico, la Radiotelefonía, los Teléfonos, las Telecomunicaciones, las Carreteras, las Vías Férreas, los Aeropuertos y los Puertos.

El Servicio Postal se presta a través de 199 oficinas y 112-rutas postales de superficie, que cubren una extensión de 5550 kilómetros; con esta infraestructura se proporciona servicio al 75% de la población estatal.

Con relación al Servicio Telegráfico, existen instaladas 69 oficinas, distribuidas en 57 municipios y se dá cobertura a 1'700,000 habitantes.

Por parte del Gobierno del Estado, se presta servicio de Radiotelefonía a 259 Centros de Población.

Teléfonos de Mexico, mantiene comunicadas a 165 localidades por medio de 45,074 líneas y 93,686 aparatos, con los que se calcula que 1'615,000 personas pueden comunicarse por este medio.

TELECOMUNICACIONES

Red de Microondas.- El Sistema principal está integrado por estaciones de microondas, de las cuales 4 son estaciones terminales y 13 son repetidoras, estas torres se ubican en sitios estratégicos, no muy lejanos de las principales carreteras.

Con respecto al Sistema de Telefonía Rural, a últimas fechas se implementó este servicio a 20 comunidades; para reforzar este programa, recientemente se han instalado 4 estaciones terrenas, 3 en el medio rural y una en Tuxtla Gutiérrez.

Además existen 7 estaciones terrenas receptoras de televisión, vía Satélite Morelos, para el servicio de Televisa Canal 2, Canal 13 y Canal 7 de Imevisión.

Red Federal Telex.- Se cuenta con dos Centrales en operación, una en Tuxtla Gutiérrez y otra en Tapachula, ambas con capacidad de oferta suficiente para extender la demanda; también San Cristóbal Las Casas cuenta con equipo para trabajar como abonado remoto de la Central Telex en Coatzacoalcos, Ver.

En el cuadro que sigue, se muestra la capacidad, instalada, la ocupada y la disponible.

LUGAR	CAPACIDAD INSTALADA	CAPACIDAD OCUPADA	CAPACIDAD DISPONIBLE
Tuxtla Gutiérrez	92	78	14
Tapachula	100	50	50
San Cristóbal Las Casas	16	11	5

Red Federal de Centrales de Transmisión Telegráfica.- Como complemento a la Red Federal Telex, existe este servicio que en forma eficiente resuelve la demanda del público; actualmente la configuración es la siguiente:

CIUDAD	CAPACIDAD INSTALADA	CAPACIDAD OCUPADA	CAPACIDAD DISPONIBLE
Tuxtla Gutiérrez	36	30	6
Tapachula	34	22	12
San Cristóbal Las Casas	16	11	5

Este servicio se presta a 10 agencias noticiosas, 11 para el tráfico de Telegráfos Nacionales, uno para la Secretaría de la Defensa Nacional, uno para la Presidencia de la República, uno a la Comunicación Social del Gobierno del Estado y 31 Canales para el tráfico de la Central Telex.

Existen 25 radiodifusoras localizadas en los 9 principales Centros de Población que cubren el 70% de la entidad; la porción fronteriza no tiene cobertura y es común que se reciban señales de Centroamérica, Guatemala principalmente.

La infraestructura aeroportuaria, esta compuesta por 2 aeropuertos de mediano alcance, uno Nacional en Tuxtla Gutiérrez y otro Internacional en Tapachula, así como uno Militar en Tuxtla Gutiérrez.

Existen diseminadas en toda la entidad, más de 100 pistas de aterrizaje, que en épocas no muy lejanas eran el medio de comunicación usual por lo aislados que se encontraban los diferentes centros de población; a medida de que transcurre el tiempo, van siendo abandonadas estas pistas, porque

La demanda del servicio va decreciendo al incrementarse el Sistema de Comunicación Carretero.

Carreteras.- La longitud de la red caminera es de 10,806.6 kilómetros clasificados en: 460.6 km. de terracerías, 7,715.5 km. revestidos y 2,630.5 km. pavimentados.

Entre el Centro S.C.T. y la Junta Local de Caminos tienen a su cargo 8,352.8 kilómetros, los cuales se desglosan en: 160.6 km. de terracerías, 5726.0 km. revestimiento y 2,466.2 km. pavimentados.

El complemento que son 2,453.8 km. para la suma total, corresponden a otras Dependencias.

En esta Entidad Federativa existen 8,338 localidades de todos los rangos de población, desde la más poblada que es la capital del Estado, hasta la que alberga unas cuantas personas.

Se calcula que 1,300 centros de población, donde habitan 1,586,860 personas están comunicados por vía terrestre; que 7,038 localidades donde viven 931,965 habitantes, carecen del servicio de comunicación carretero.

Como ya se asentó con anterioridad, la población total se calcula en 2,518,825 habitantes y atendiendo las cifras anteriores, resulta que aproximadamente el 63% está comunicado y el 37% restante, todavía está aislado.

Cabe señalar que las comunidades aisladas, se localizan en zonas de muy difícil topografía, o muy alejadas del sistema vial, o aunque cercanas, algunas veces se interponen grandes ríos, o puede ser que se trate de población dispersa.

De los 110 municipios en que está dividido el Estado, 66 cabeceras municipales están comunicadas por camino pavimentado, 40 por caminos revestidos, 3 por brechas que permiten el paso en tiempo de secas y una que desapareció con la erupción del Volcán Chichonal, sitio que todavía estaba aislado.

El Sistema Ferroviario, está compuesto por la línea costera - que llega hasta la frontera con Guatemala y una porción del - Ferrocarril del Sureste que toca la parte norte de la Entidad.

Con respecto a la comunicación marítima, actualmente se trabaja en la rehabilitación de Puerto Madero, que todavía no presta un servicio eficiente y seguro, debido a que el canal de acceso se asolva muy aprisa; se trabaja en la prolongación de la escollera oriente, en la estabilización de senos y el desazolve de las dársenas de pesca y de la armada.

2.8. - PESCA Y RECURSOS DEL MAR

La faja costera del Estado tiene una longitud aproximada de - 300 kilómetros, lo cual representa una área considerable para la captura de alta mar; en forma adicional, los sistemas estuarinos ocupan 73,230 Has., 9,060 Has. los embalses naturales y 91,461 Has. los embalses artificiales.

En lo que respecta al potencial pequero, se integra por gran variedad de peces, como: camarón, langostino, almeja, atún y sardina. Sin embargo no existen estudios que permitan medir la biomasa total explotable.

Respecto a la producción pesquera estatal, en 1981 alcanzó un total de 17,370 toneladas, con valor de 719 millones de pesos, comparado con lo capturado 5 años atrás implica un incremento en volúmen de 278% y 1,414% en su valor.

Debe señalarse que a pesar del potencial y el incremento de la captura, el volúmen actual de producción carece de importancia, tanto a nivel nacional como estatal.

Por lo que se refiere al nivel técnico de los pescadores, predomina el uso de prácticas tradicionales, no se han empleado técnicas que permitan incrementar los niveles de captura. Tampoco existe organización en el gremio, por lo tanto hay dificultad para conseguir apoyo financiero.

2.9.- SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

Los logros de la ampliación de los servicios médico-asistenciales se enfatizan por la disminución de las tasas de mortalidad infantil, materna o general.

Respecto a la mortalidad infantil, disminuyó de 59.6 por cada mil nacidos vivos en 1970 a 36.5 en 1978, habiéndose reducido la mortalidad materna de 2.7 a 1.5 por cada mil alumbramientos, en el mismo período.

La mortalidad preescolar (3 a 5 años) y la escolar (6 a 12 años) disminuyó de 16.2 y 37.6 por cada mil en 1970 a 8.5 y 19.2 para 1980.

INDICADORES DE SALUD.

MORTALIDAD	1970	1975	1978
* Infantil	59.6	44.5	35.6
** General	10.8	7.8	5.7
* Por cada 1000 nacidos vivos			
** Por cada 1000 habitantes			

INSTALACIONES MEDICO-ASISTENCIALES

INSTITUCIONES	1970	1978	1982
---------------	------	------	------

SECRETARIA DE SALUD

Instalaciones	81	92	103
Camas	610	584	659
Recursos Humanos	1,868	2,090	2,312
Población atendida	78,410	549,243	652,546

I. M. S. S.

Instalaciones	19	22	28
Camas	130	251	308
Recursos Humanos	1,080	1,338	1,836
Población atendida	121,231	360,097	183,862

INSTITUCIONES	1970	1978	1982
ISSSTE			
Instalaciones	26	31	38
Camas	28	180	180
Recursos Humanos	275	539	618
Población atendida	27,891	77,910	125,703
IMSS COPLANAR			
Instalaciones	-	41	371
Camas	-	41	1,113
Recursos Humanos	-	123	1,113
Población atendida	-	-	927,495
MEDICINA PRIVADA			
Instalaciones	31	32	38
Camas	277	315	369
Población atendida	125,321	179,546	196,158
T O T A L .-			
Instalaciones	157	218	578
Camas	1,045	1,371	2,629
Recursos Humanos	3,223	4,090	5,879
Población atendida	352,853	988,060	2'085,764

El problema de salud en el Estado, está relacionada con la infraestructura de servicios públicos, tales como: agua potable, alcantarillado y deficiencias nutricionales.

2.10.- EDUCACION Y CULTURA

Durante los últimos años, el problema de la educación, ha sido una preocupación por superar: los logros a nivel nacional se manifiestan en el hecho de que en 1980, el 1.5% no hablaba español y el analfabetismo había disminuido el 16%; a nivel estatal, el censo de 1970 señaló que el 43% de la población era analfabeta, para 1980, tal porcentaje se redujo al 27% y la población que no hablaba español era el 15%.

INDICADORES DEL NIVEL DE EDUCACION AÑO DE 1980.

CONCEPTO	CHIAPAS	REPUBLICA MEXICANA
Población que no habla español	15 %	1.5 %
Población analfabeta		
a) De 6 a 14 años	32.2 %	17.8 %
b) De 15 ó más años	28.9 %	15.0 %
Población de 10 años ó más		
a) Sin instrucción primaria	23.9 %	12.0 %
b) De 1o. a 3er. grado primaria	32.1 %	19.7 %
c) De 4o a 6o. grado	20.2 %	32.2 %
d) Con alguna instrucción post - primaria	11.1 %	24.1 %
e) No especificado	12.7 %	12.0 %

Para la atención educativa, se cuenta con 24,548 profesores, de los cuales, el 65% corresponde al Sistema Federal, 26% al estatal y 9% al particular.

Los déficits de instalaciones y material educativo para cubrir la demanda, marcan la diferencia entre lo logrado y lo que falta por hacer; en el aspecto cualitativo, los índices de deserción y repetición son del 14 y 21%, en primaria y del 6 y 10 % en secundarias.

El hecho de que el Estado tenga el índice de eficiencia más bajo del país (25%) refleja la convergencia de problemas administrativos, gremiales, de capacitación del profesorado y de marginación de la población rural, que obstaculizan la eficacia del sector.

ESTIMACION DE LA CAPACIDAD DE EDUCACION, AÑO 1980.

CONCEPTO	POBLACION ATENDIDA	POBLACION NO ATENDIDA
Educación Pre-escolar (de 3 a 5 años)	30.5%	69.5%

CONCEPTO	POBLACION ATENDIDA	POBLACION NO ATENDIDA
Educación Escolar (10 a 24 años)	55 %	45 %
a) Primaria	87.0%	13.0%
b) Secundaria	80.9%	19.1%
c) Post-Secundaria	61.1%	38.9%
d) Profesionales	59.0%	41.0%
e) Educación Especial	0.3%	99.7%

Existe un fuerte problema administrativo, por falta de coordinación de los Sistemas Federal y Estatal; las Secundarias Técnicas, carecen de personal docente especializado y de talleres apropiados para las prácticas.

Las Telesecundarias no cuentan con locales adecuados, ni profesores capacitados, éstas existen en 292 comunidades.

En relación a la educación normal, el problema radica en la incongruencia entre el número de egresados y las plazas de empleo que se ofrecen; en el último año, de 2,732 profesores que egresaron, sólo 1,304 alcanzaron nombramiento reenumerado.

2.11.- COMERCIALIZACION

Existen casos de insuficiencia en algunos productos, lo que genera problemas de abasto y situaciones especulativas e inflationarias que perjudican la economía de la población.

La disponibilidad de infraestructura, para el acopio y abasto de la producción no es suficiente, el Sector Público cuenta con 95 bodegas donde se pueden almacenar 278,200 toneladas, 10 silos y 90 espacios a la interperie; los locales techados representan sólo el 25% de lo que se requiere.

Las bodegas y espacios de almacenamiento, carecen de buen camino de acceso y de equipo adecuado para carga y descarga.

La estructura comercial se compone de 11,731 establecimientos,

de éstos, el 87% corresponde a la distribución de alimentos y agroindustria alimentaria, predominando el mediano y pequeño comercio, cuya distribución no es completa ni satisfactoria.

El intermediarismo excesivo en el proceso de comercialización, afecta a la economía de la población, principalmente a la de escasos recursos.

2.12.- RECURSOS HUMANOS Y EMPLEOS, AÑO 1980.

Debido a la poca atención en servicios asistenciales, a las precarias condiciones de su vivienda y a su dieta alimenticia, la gente del campo, no siempre está apta para dar un rendimiento aceptable en el proceso de la producción.

En promedio, se consume leche una vez a la semana, carne y arroz dos veces, huevos y frutas, tres veces.

Con esto se manifiesta que existen deficiencias nutricionales, lo cual se observa en la baja capacidad de trabajo, de la mayoría de los habitantes.

En base al número de horas anuales de labor en actividades agropecuarias, se estima que el problema de sub-empleo abarca a 183,385 personas, de las cuales, el 56% se encuentran en unidades de producción mayores de 8 Has., el 25 % en las de 4 a 8 y el 19% en unidades menores de una Ha.

Los ingresos son muy desiguales, el 30% de trabajadores tienen ingresos superiores a 300,000.00 pesos mensuales, el 70% no alcanza el salario mínimo y de éstos, el 43% ni siquiera percibe 100,000.00 pesos al mes.

Existe demanda de mano de obra calificada y de inversión pública suficiente, para explotar los abundantes recursos naturales, mejorar las condiciones de salud y educación y mas justicia en la distribución del ingreso, para elevar el nivel de vida del pueblo Chiapaneco.

2.13.- RECURSOS HIDRAULICOS.

Se considera que la entidad es de las mejor dotadas, en terminos de recursos hidráulicos.

El volúmen de agua disponible anualmente, se calcula en - - 121,457 millones de m³., 111,457 corresponden al escurrimiento medio anual de las corrientes y el resto es acuífero subterráneo.

Existen 4 grandes cuencas: la del río Grande de Chiapas (Grijalva) y sus afluentes que aportan 22,575 millones de m³ - - (19%), los que nacen en la Sierra de Huitepec, con 15,300 millones de m³. (12%); el Usumacinta y sus afluentes, con - - 55,607 millones (45%) y los que desembocan en las costas del Pacífico, con 27,975 millones de m³ (23%).

Con esa disponibilidad de agua se podrían regar 12 millones - de Has. si hubiera la instalación necesaria y la topografía - del Estado lo permitiera.

Dada la circunstancia, solamente son susceptibles de irrigar , 450,000 Has., 60% en la costa, 30% en la depresión central y 10% en el norte.

Por ahora parte de la disponibilidad de los recursos hidráulicos se ha destinado a generar el 20% de la energía eléctrica que se consume en el país y se riegan solamente 55,000 Has. - debido entre otras cosas, a la limitada inversión pública en ese renglón.

2.14.- INDUSTRIA

En 1980, la participación del Sector Industrial en el Producto Interno Bruto, significó el 50% en la entidad, por el desarrollo espectacular que se manifestó en la extracción de petróleo y generación de energía eléctrica.

Con excepción de estas dos grandes actividades, la estructura industrial se caracteriza por el predominio de establecimien-

tos artesanales, con productos de escaso valor agregado y orientados a los pocos mercados locales; dentro de esta clasificación se encuentra el 69% de los establecimientos, pudiéndose considerar como pequeña Industria al 20% y mediana al 11% restantes.

De los 2,817 establecimientos registrados, 1,758 son agrícolas, 423 pecuarios, 3 pesqueros, 89 forestales, 9 de industria extractiva y 535 de industrias varias.

Dentro de las agroindustrias, destacan dos ingenios azucareros, 706 molinos de nixtamal, 530 tortillerías y 417 beneficiadoras de café.

En la industria pecuaria sobresale la Cfa. Nestlé, 309 queserías y 65 rastros municipales.

Así mismo existen en la industria pesquera, una empacadora y dos procesadoras de tiburón; en el aspecto forestal, hay 57 aserraderos.

En 1980, el Sector Industrial ocupó 42,660 personas que era el 6% del total de la población económicamente activa en ese año y de esos, solamente 20 mil están asegurados por el IMSS.

Aunque el Estado posee recursos naturales y fuerza de trabajo suficiente, lo reducido del mercado, la falta de carácter empresarial, la escasez de mano de obra calificada y la lejanía con los principales mercados del país, explican el bajo desarrollo industrial.

2.15.- BOSQUES Y SELVA.

Los bosques y Selvas son uno de los mayores recursos naturales de la entidad.

La superficie forestal se estima en 5.8 millones de Has. (78% de la superficie total); de estas 3.5 millones están arboladas, con un volumen total de 391.7 millones de m³ en rollo

aprovechable; estas cantidades representan el 4% de la superficie con vocación forestal en el país y el 16% del área arbolada.

De la superficie total, el 60% son selvas altas y medias de clima cálido húmedo, con abundancia de maderas preciosas y corrientes tropicales; el 40% restante corresponde a bosques de clima templado y frío con maderas de pino y encino.

La posibilidad de explotación anual es de 4.9 millones de m³ en rollo, lo cual indica el bajo aprovechamiento y conservación del recurso.

Se estima que la propiedad del área boscosa se distribuye como a continuación se indica: 13% pequeña propiedad, el 87% restante corresponde al régimen ejidal, comunal y terrenos nacionales.

Sobre la Industria Forestal, se puede decir, que el 97% de la actividad está en manos de la iniciativa privada, cuyo producto es madera aserrada en bruto.

Se calcula que anualmente se pierden 40,000 Has. de riqueza forestal, para dar paso a áreas que produzcan alimentos, destruyendo los bosques; la agricultura migrante y la explotación inadecuada están degradando los recursos forestales.

2.16.- ENERGETICOS.

La generación de electricidad y la extracción de petróleo, constituyen los ramos industriales de mayor importancia, por las obras que construyen, por su volumen de producción, por los sueldos y salarios que distribuyen y los problemas que resultan de su actividad.

El Estado de Chiapas es el mejor dotado para la generación de energía hidroeléctrica, operan en la entidad 4 grandes plantas hidroeléctricas: Malpaso, La Angostura, Chicoasén y Peñitas, su producción representa el 50% de la energía hidroeléct-

trica y el 20% del total del país.

El cuadro siguiente dá una idea de lo instalado y el volúmen de producción.

NOMBRE DE LA PRESA	UBICACION	UNIDADES	CAPACIDAD EN KW
Malpaso	Tecpatán	6 H	1'080,000
Angostura	Acala	5 H	900,000
Chicoasén	Chicoasén	4 CL	9,000
Peñitas	Tecpatán	-	420,000
Cecilio del Valle	Metapa	3 H	21,000
Tapachula	Tapachula	3 CL	21,000
Bombaná	Bochil	4 H	5,240
Schpolná	V. Carranza	3 H	2,240
Olimpo	Tapachula	3 H	954
Tzimol	Tzimol	1 H	258
T O T A L .-		32	2'459,892

Respecto a la explotación petrolera, los once pozos localizados en la Zona de Reforma, producen alrededor de 123 millones de barriles de crudo diarios y 384 millones de pies cúbicos de gas, que representan el 4% y el 12% de la producción nacional, respectivamente.

La importancia de las dos industrias, reside en el hecho de que contribuyeron en 1980, con el 9% y 38% del producto Interno Bruto del Estado. Sin embargo, dado el bajo nivel de integración regional de estas actividades, su impacto ha sido negativo, pues ha provocado problemas políticos, socioeconómicos y ecológicos.

La aparición de problemas políticos se ha debido a la afectación de tierras dedicadas a la agricultura y la ganadería, situación que en muchos casos abanderan grupos políticos; respecto a los segundos, se manifiesta el impacto negativo que provoca la derrama temporal de salarios en los precios de con

sumo popular, la afluencia de inmigrantes resulta muy superior a la capacidad que ofrecen los servicios públicos.

En el orden ecológico, la situación no es menos grave, la explotación petrolera ha provocado la contaminación de mantos - acuiferos por las aguas residuales, específicamente en el río Grijalva.

2.17.- DESARROLLO TURISTICO.

La existencia de importantes ruinas y monumentos arqueológicos, de variados paisajes naturales, colocan a la entidad en un sitio de primera categoría dentro del territorio nacional, pero pocos de estos atractivos se explotan eficientemente, debido a la falta de infraestructura de comunicación y de servicios.

En 1981 se detectó que el 27% son visitantes extranjeros y el 73%, nacionales; los extranjeros proceden principalmente de - Alemania, Francia, Estados Unidos y Centro América; de los na cionales, la mayor parte procede del Distrito Federal.

Se calcula que el 3% de la población económicamente activa se dedica a este servicio.

La capacidad hotelera instalada es de 1'650,000 habitaciones - anuales, de las que se ha utilizado solamente un 34%. Se hace la aclaración que el 58% de los hoteles alcanza clasificación turística y solamente el 17% son de 3 y 4 estrellas, además no existe personal capacitado para proporcionar de manera eficien te atención al visitante.

C A P I T U L O 3
DETERMINACION DE LAS DEMANDAS ACTUALES
Y A MEDIANO PLAZO

3.1.- DEMANDA ACTUAL.

La oferta que el Estado de Chiapas ofrece al público usuario de las Vías de Comunicación Terrestre, está representada por 10,806.6 km., de los cuales 2,630.5 están pavimentados, 7,715.5 son revestidos y 460.6 están a nivel de terracería, dato que ya se acentó en líneas anteriores, mostrándose en el mapa adjunto la red principal.

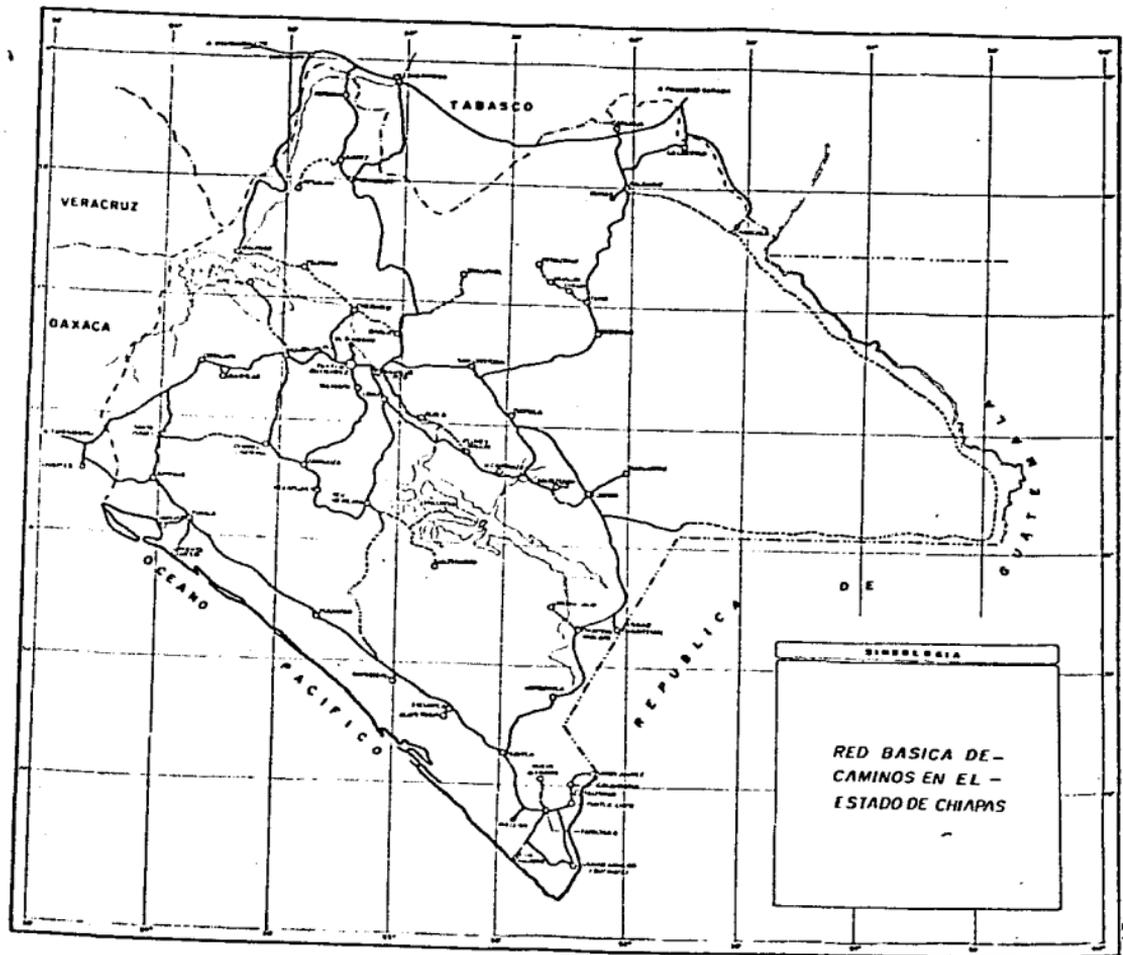
Todos los vehículos automotores que circulan en este kilometraje, constituyen la demanda actual del público usuario, cuyo número alcanza un total de 178,060 clasificados en: 1,291 autobuses, 3,505 camiones de carga, 51,487 vehículos ligeros y 121,777 automóviles.

Para cuantificar esa demanda en las vías de comunicación, el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, ha instalado estaciones de aforo en diversos tramos de la red principal, en las que se registra el número de vehículos que pasan por cada una de ellas en un período determinado; ese período puede ser de 24 horas seguidas o una semana; con estos datos se calcula un promedio para todo un año, que se llama TRANSITO DIARIO PROMEDIO ANUAL (T.D.P.A.), en tramos determinados por ciudades importantes o entronques con otras carreteras.

3.2.- NIVEL DE SERVICIO.

Nivel de Servicio es un término que denota un número de condiciones de operación que pueden ocurrir en un carril o en un camino dado; intervienen una serie de factores como son: la velocidad, el tiempo de recorrido, las interrupciones de tránsito, la libertad de manejo, la seguridad, la comodidad y los costos de operación.

Existen varios niveles de servicio, los cuales se designan por medio de las letras A, B, C, D, E, Y F; el nivel de servicio A es el mejor y el F el más desfavorable, como a continuación se describe.



El nivel de servicio A corresponde a una condición de flujo libre, con volúmenes de tránsito bajos y velocidades altas.

El nivel de servicio B corresponde a la zona de flujo estable, con velocidades de operación que comienzan a restringirse por las condiciones del tránsito.

Se dice que un camino tiene nivel de servicio C cuando el flujo es estable, pero las velocidades y posibilidades de maniobra es tán mas estrechamente controladas por los altos volúmenes de tránsito .

El nivel de servicio D se aproxima al flujo inestable, con velocidades de operación satisfactorias pero afectadas considerable mente por los cambios en las condiciones de operación.

El nivel de servicio E no puede describirse solamente por la ve locidad, que es más baja que el nivel anterior, el volúmen de tránsito es inestable y pueden ocurrir paradas de corta duración.

Corresponden al nivel de servicio F, circulación forzada, las velocidades son bajas y los volúmenes también. En estas condiciones generalmente se producen hileras de vehículos a partir del lugar en que se produce la restricción. En casos extremos, las velocidades como los volúmenes de tránsito pueden descender a cero.

3.3.- TRANSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL DE LAS PRINCIPALES CARRETERAS (T.P.D.A.)

A continuación se señala el T.P.D.A. de varios años en las principales carreteras del Estado de Chiapas.

ESTACION DE AFORO	KM.	TAPANATEPEC		- TUXTLA GUTIERREZ		1985	1986	1987
		A	N	O	S			
		1981	1982	1983	1984			
Rizo de Oro	26+600	1,413	1,620	1,684	1,530	1,410	1,550	1,654
Entrontque Las Cruces	55+200	2,390	1,990	2,282	2,616	3,000	2,760	2,840
Cintalapa	76+400	3,643	3,690	4,455	4,100	3,750	4,490	4,168
Ocozocoautla	123+290	4,281	4,640	4,388	4,040	4,381	4,352	4,537
Entronque a San Fernando	151+700	5,616	6,065	6,307	5,800	6,508	6,759	7,009
Tuxtla Gutiérrez	159+000	6,414	6,280	6,440	5,860	6,202	6,563	6,311

De acuerdo con las especificaciones con que se construyó esta carretera, su diseño es para un T.P.D.A. de 2,000 a 3,000 vehículos.

ESTACION DE AFORO	KM.	TUXTLA		CIUDAD CUAUHTEMOC					
		A	N	O	S				
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
Entronque Libramiento Sur de Tuxtla Gutiérrez	5+000	6,360	6,810	7,590	8,299	9,009	9,717	10,424	
Entronque Presa de La Angostura	7+500	5,775	5,850	11,030	11,160	11,720	10,040	12,880	
Chiapa de Corzo	15+330	3,750	3,700	3,975	4,250	4,460	4,152	4,725	
Entronque Pichucalco	34+410	2,350	2,450	2,581	2,710	2,850	2,652	3,170	
San Cristóbal Las Casas	85+190	2,350	2,515	2,512	2,509	2,507	2,504	2,641	
Entronque Amatenango del Valle	120+190	2,050	2,200	2,185	2,280	2,390	-	2,799	
Comitán	171+600	1,622	1,779	1,950	2,200	2,380	1,523	2,193	
Entronque Montebello	187+460	1,500	1,610	1,835	2,018	2,201	2,384	2,567	

El volúmen de tránsito que soporta de manera eficiente esta carretera fluctúa, entre 1,500 y 3,000 vehículos por día (T.D.P.A.), nivel de servicios para el cual fué diseñada.

ESTACION DE AFORO	KM. .	TAPANATEPEC		TALISMAN				
		A	N	O	S			
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Entronque derecha Tapanatepec	2+600	2,732	2,980	2,920	3,202	3,373	3,544	3,716
Arriaga	45+000	2,600	2,835	2,721	2,612	2,330	2,516	2,652
Entronque derecha Puerto Arista	73+000	3,000	3,270	3,121	2,970	2,990	3,260	3,404
Pijijiapan	144+450	2,150	2,345	2,884	2,320	2,337	2,174	2,469
Mapastepec	188+850	2,350	2,565	2,513	2,248	2,470	2,297	2,404
Huixtla	250+500	3,850	4,200	3,832	4,022	4,183	3,569	2,867
Tapachula	292+250	5,550	6,050	4,691	4,690	5,880	4,549	4,912
Entronque derecha a Ciudad Hidalgo	302+750	3,984	4,345	4,258	3,640	4,000	4,160	4,449
Talismán	310+770	3,786	4,130	4,047	-	-	-	6,649

Con excepción del tramo Arriaga - Tonalá, el resto del camino está diseñado para un T.D.P.A. de 1,500 a 2,000 vehículos.

ESTACION DE AFORO	KM.	VILLAHERMOSA			- ESCOPETAZO		1986	1987
		A	N	O	S			
		1981	1982	1983	1984	1985		
Villahermosa	0+000	-	-	-	6,956	7,371	-	8,277
Termina Zona Urbana	3+000	3,550	3,465	-	-	-	-	1,625
Teapa	54+800	3,165	3,675	3,444	3,022	3,700	4,120	4,115
Pichucalco	76+000	3,200	3,475	2,963	2,725	2,670	2,970	3,049
Zacualpa	138+400	650	725	600	552	-	-	739
Jitotol	197+790	622	665	580	534	531	640	591
Soyaló	233+000	1,100	1,225	1,060	975	-	-	1,380
Escopetazo	259+000	950	1,125	926	851	930	1,060	1,027

El volúmen de tránsito para el cual la carretera funciona sin restricción, oscila entre 500 y 1,500 vehículos diariamente, nivel de servicios a que corresponde su diseño.

ESTACION DE AFORO	KM.	LAS CRUCES		- ARRIAGA				
		A	N	O	S			
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Las Cruces	0+000	1,350	1,275	1,430	1,390	1,483	1,373	1,281
Entronque a Villaflorez	26+850	1,300	1,200	1,330	1,360	1,335	1,380	1,401
Entronque a Tapachula	47+280	1,888	1,882	1,876	1,870	1,758	1,830	1,796

En este caso el T.P.D.A., también es de 500 a 1,500 vehículos, volúmen al que corresponden las especificaciones de esta carretera.

		OCOZOCOAUTLA		- REVOLUCION MEXICANA			
Ocozocoautla	0+000	1,445	-	1,220	1,160	1,103	
Domingo Chanona	53+000	1,080	-	-	1,390	1,326	
Entronque izquierdo a Tuxtla Gutiérrez	63+000	1,580	-	-	2,130	2,030	
Villa Corzo	84+000	2,605	-	-	-	-	
Revolución Mexicana	114_000	-	-	-	-	-	

De manera similar en el caso anterior, el T.P.D.A., para que no se aprecie ninguna restricción es de 1,500 vehículos, especificación a que corresponde la construcción del camino.

ESTACION DE AFORO	KM.	TAPACHULA		- PUERTO MADERO				
		A	R	O	S			
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Tapachula	0+000	4,775	5,015	3,884	3,008	2,230	2,340	2,439
Entronque derecha Aeropuerto Viejo	1+500	2,715	2,850	2,992	3,141	3,297	3,461	3,634
Algodonera Tapachula	13+400	3,215	3,375	3,543	3,719	3,905	4,099	4,303
Entronque a Morelos	20+600	-	-	-	-	1,916	2,010	2,109
Puerto Madero	27+000	785	825	867	911	958	1,006	1,058

El T.P.D.A. con que fué diseñada esta vía de comunicación, es del orden de 1,500 a 2,000 vehícu
los.

RAMAL A CIUDAD HIDALGO

Entronque:Tapanate pec - Talismán	0+000	1,550	1,660	1,791	1,933	2,085	2,250	2,335
Metapa	8+600	975	1,045	1,119	1,199	1,284	1,375	1,473
Ignacio Zaragoza	19+600	1,425	1,525	1,633	1,750	1,874	2,007	2,150
Ciudad Hidalgo	27+000	1,625	1,740	1,864	1,996	2,138	2,290	2,453

Como máximo 2,000 vehículos constituyen el T.P.D.A. con que se diseñó la construcción de este
ramal.

Por los datos obtenidos para cada tramo, se observó que entre 1983 y 1985, los volúmenes de tránsito disminuyeron sensiblemente en las principales carreteras, esta disminución se considera que fué de un 20% en promedio.

El comportamiento de tránsito para los años de 1986 y 1987, empezó a detectar una mejoría, al ir incrementándose de manera positiva en forma muy lenta.

Para los próximos 6 años, se prevé un incremento del 3% anual para los volúmenes de tránsito que se desplazan en toda la red.

3.4. - DISTRIBUCION DE LOS CAMINOS EN EL ESTADO Y EL PORCENTAJE DE LA POBLACION ATENDIDA.

Si se tiene en cuenta que la superficie del Estado es de 73,887 km² y la longitud total de todo tipo de caminos es de 10,806.6 km., resulta que por cada km². de superficie hay 145 metros lineales de camino, índice que indica que esta área está todavía muy lejos de ser eficientemente comunicada.

La realidad es que la red caminera no se distribuye de manera uniforme; se observa mayor concentración en la Zona Centro, en Los Altos y El Soconusco.

En la porción montañosa o de grandes ríos, la existencia de caminos es bastante escasa o nula.

Aproximadamente el 63% de la población goza ya del servicio de comunicación por camino carretero; numéricamente alcanza la cantidad de 1'586,860 personas; luego la demanda la representa el 37% restante, que todavía está aislada; tal demanda se manifiesta por medio de 1,200 peticiones anuales, de las que se construyen aproximadamente 20.

En todo un período gubernamental son recibidas alrededor de 7,200 solicitudes de obra caminera, las cuales de manera efectiva se reducen a la mitad, en razón de que varias se repiten

más de una vez en 6 años; de todas ellas se llevan a cabo como 120 obras, lo que representa un 3.3% de las peticiones hechas.

Los principales problemas que se presentan, para proporcionar el servicio a los núcleos de población aislados son: la insuficiencia presupuestal del gobierno llámese federal, estatal o municipal y el que los poblados se ubiquen en zonas montañosas de difícil acceso ó que se trate de población muy dispersa.

3.5.- DEFINICION DEL MEDIANO PLAZO Y LA DEMANDA EN ZONAS COMUNICADAS.

Para nuestro país y cada una de las entidades federativas, el Mediano Plazo se considera un período de 6 años, que para el Estado de Chiapas comprende los años 1988 - 1994, que es precisamente un período de gobierno estatal, período en el que los habitantes cifran esperanzas de solución a diversos problemas que les aquejan, entre los que figuran la carencia de obra caminera.

La determinación de la demanda para un Mediano Plazo, en las áreas comunicadas, vuelve a ser el volúmen de tránsito; para las no comunicadas, el número de peticiones, que indudablemente será menor que el que se recibe actualmente, en razón de que en el Mediano Plazo que fenezca dentro de 6 años, se habrá atendido el 3.5% de ellas.

3.6.- PROCEDIMIENTOS PARA EL CALCULO DEL VOLUMEN DEL TRANSITO FUTURO.

Existen varios procedimientos para obtener el volúmen de tránsito futuro; pueden citarse entre ellos los siguientes métodos:

- De incrementos parciales
- De interés compuesto
- De regresión simple
- Módulo de gravedad
- De regresión múltiples

Es más usual el procedimiento de Interés Compuesto, el cual se usará en el presente trabajo; la fórmula es: $V_f = V_a (1 + t)^n$

V_f = Volúmen futuro

V_a = Volúmen actual

t = tasa de incremento anual de tránsito

n = Período en años para el cual se desea conocer el volúmen de tránsito.

3.7.- OBTENCION DE LOS VOLUMENES DE TRANSITO FUTURO EN LAS PRINCIPALES CARRETERAS

Al aplicar la fórmula a cada una de las carreteras, cuyos datos se tienen asentados, se obtuvieron los valores que a continuación se enlistan.

CARRETERA PANAMERICANA

TRAMO: TAPANATEPEC - TUXTLA GUTIERREZ		
ESTACION DE AFORO	KILOMETRO	AÑO DE 1994 (T.P.D.A.)
Rizo de Oro	26+600	1,975
Entronque Las Cruces	55+200	3,391
Cintalapa	76+400	4,977
Ocozocoautla	123+290	5,417
Entronque San Fernando	151+700	8,369
Tuxtla Gutiérrez	159+000	7,535

TRAMO: TUXTLA GUTIERREZ - CIUDAD CUAUHTEMOC		
Entronque Libramiento Sur de Tuxtla Gutiérrez	5+000	12,449
Entronque Presa La Angostura	7+500	15,379
Chiapa de Corzo	14+330	5,642
Entronque Pichucalco	34+410	3,785
San Cristóbal Las Casas	85+190	3,153
Entronque Amatenango	120+190	3,342

TRAMO:	TUXTLA GUTIERREZ	-	CIUDAD CUAUHTEMOC
ESTACION DE AFORO	KILONETRO		AÑO DE 1994 (T.P.D.A.)
Comitán	171+600		2,618
Entronque Montebello	187+460		3,065
TAPANATEPEC	-	TALISMAN	
Entronque derecha Tapa natepec	2+600		4,437
Arriaga	45+000		3,166
Entronque derecha Puer to Arista	73+000		4,064
Pijijiapan	144+450		2,948
Mapastepec	188+450		2,870
Huixtla	250+500		3,423
Tapachula	292+250		5,865
Entronque derecha Ciudad Hidalgo	302+750		5,312
Talismán	310+770		7,939
VILLAHERMOSA	-	ESCOPETAZO	
Villahermosa	0+000		9,906
Termina Zona Urbana	3+000		1,940
Teapa	54+800		4,913
Pichucalco	76+000		3,640
Zacualpa	138+400		882
Jitotol	197+790		706
Soyaló	233+000		1,648
Escopetazo	259+000		1,226
LAS CRUCES	-	ARRIAGA	
Las Cruces	0+000		1,530
Entronque Villaflores	26+850		1,673
Entronque Tapachula	47+280		2,144

TAPACHULA - PUERTO MADERO		
ESTACION DE AFORO	KILOMETRO	AÑO DE 1994 (T.P.D.A.)
Tapachula	0+000	2,912
Entronque derecha Aeropueto Viejo	1+500	4,339
Algodonera Tapachula	13+400	5,138
Entronque a Morelos	20+600	2,518
Puerto Madero	27+000	1,263

RAMAL A CIUDAD HIDALGO

Entronque Tapanatepec - Talismán	0+000	2,788
Metapa	8+600	1,759
Ignacio Zaragoza	19+600	2,567
Ciudad Hidalgo	27+000	2,929

3.8.- DEMANDA A MEDIANO PLAZO EN ZONAS AISLADAS

De manera similar, la demanda en áreas aisladas la representan las peticiones de obra, cuyo número forzosamente habrá disminuido a un ritmo de 3.3% anual.

La sensible disminución en la demanda, lo representa la construcción de 1,800 km. de caminos rurales, que beneficiarán a 100,000 Chiapanecos aproximadamente, beneficio que se traducirá en la comercialización de su producción tal como: granos (maíz), ganado, frutas y madera o productos del mar; pero el más importante logro, será la integración e identificación con su gobierno municipal y estatal.

En conclusión la demanda a un Mediano Plazo en el medio rural, habrá sufrido una pequeña disminución, que todavía está muy difícil de darle solución total, por insuficiencia presupuestal de los Gobiernos Federal y Estatal; se requiere para lograrlo, que pueblo y gobierno trabajen de manera coordinada por varios sexenios más.

C A P I T U L O 4
PROPOSICION DE ANPLIACION Y MODERNIZACION DE
LA RED EXISTENTE, TOMANDO EN CUENTA FACTORES
FISICOS, HUMANOS Y ECONOMICOS

4.1.- INTEGRACION DEL SISTEMA TRONCAL

Al observar y analizar la Red Troncal de Carreteras, se llega a la conclusión de que es necesario continuar con la tarea de integración del sistema y para el efecto se requiere, que se terminen las obras que actualmente se encuentran en proceso de construcción; que se construyan nuevos enlaces, los cuales completarán ejes carreteros que darán comunicación expedita y permanente a zonas incomunicadas o comunicadas precariamente.

Paralelamente a las acciones anteriores, se detecta la conveniencia de continuar con la modernización de varios tramos cuyo nivel de servicio ha sido rebasado por la demanda del público usuario.

OBRAS EN PROCESO DE CONSTRUCCION

Las obras cuya construcción no deben suspenderse son:
Carretera Fronteriza del Sur
Independencia - Valdivia - Mapastepec

Se propone para una primera etapa, la terminación de la carretera Fronteriza del Sur a nivel revestimiento y a continuación llevarla a la fase de pavimentación, con objeto de explotar en forma racional los bastos recursos naturales que existen en su área de influencia, el aprovechamiento de yacimientos petroleros, de zonas de esparcimiento y ruinas arqueológicas; a nivel nacional, servirá como elemento para el ejercicio y custodia de la soberanía del país.

El camino: Independencia - Valdivia - Mapastepec, que actualmente se construye a nivel de revestimiento, conviene que en una segunda etapa sea pavimentado, para que funcione realmente como un acortamiento entre la Zona Centro del Estado y la región Soconusco, debido a que en su desarrollo atravieza la Sierra Madre de Chiapas, zona en que la velocidad de operación será muy baja y su conservación muy costosa si no se pavimenta.

NUEVOS ENLACES

Los nuevos enlaces que hace falta construir o ampliar son:

Ocozocoautla - Sayula
 Chicomuselo - Angel Albino Corzo
 Comitán - Altamirano - Ocosingo
 Tapachula - Nueva Alemania

La carretera Ocozocoautla - Sayula, vendrá a ser otra vía de comunicación con el Centro del país, comunicará a una zona aislada que pertenece a Chiapas y Veracruz y garantizará la comunicación permanente, por si alguna vez se llega a interrumpir la Carretera Panamericana.

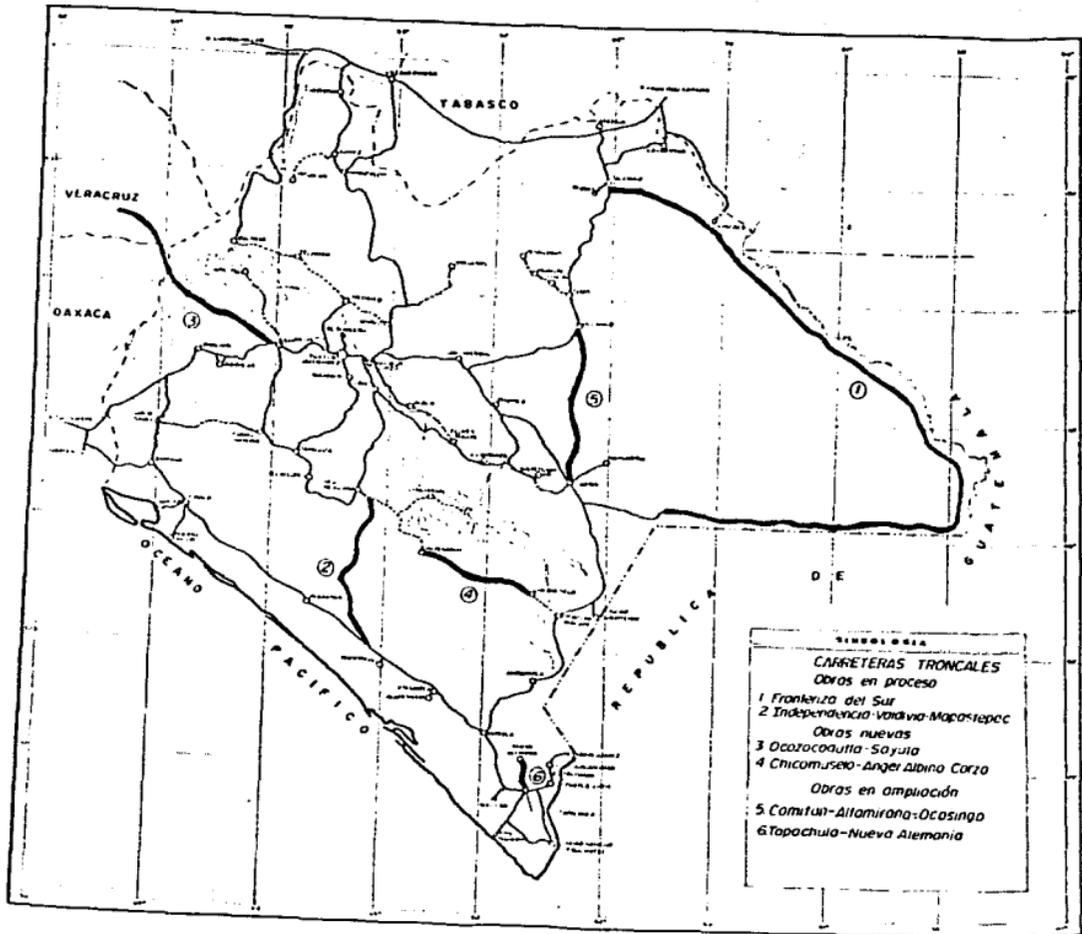
Al construirse el tramo: Chicomuselo - Angel Albino Corzo, se complementará un eje Oriente- Poniente, que se inicia en Frontera Comalapa, pasando por Chicomuselo, Angel Albino Corzo, Independencia, municipio de La Concordia, Revolución Mexicana, - Villa Corzo, Villaflores, Domingo Chanona y Santa Isabel, sobre la carretera: Las Cruces - Arriaga.

Si se amplía y pavimenta el camino: Comitán - Altamirano - Ocosingo, se formará un eje Norte-Sur que se inicia on Catazajá, pasando por Palenque, Ocosingo, Altamirano, Comitán, Trinitaria, El Jocote, Frontera Comalapa, Motozintla y Huixtla sobre la Carretera Costera.

De vital importancia tanto política como económica, es pavimentar la carretera: Tapachula - Nueva Alemania, cuya petición ha sido hecha ante todas las instancias de gobierno; la justificación radica en el hecho de que es la mas importante zona productora de café, tanto por el volúmen como por la calidad del producto.

El efecto de estas obras será apreciada por 680 mil beneficiarios aproximadamente.

En el croquis siguiente se señalan estas obras.



MODERNIZACION Y AMPLIACION

De acuerdo con los volúmenes de tránsito obtenidos en las principales carreteras que existen en el Estado; se observa que en varios tramos de la Carretera Panamericana y de la Costera, el nivel de servicio para el que fueron diseñadas ya ha sido superado y se requiere la modernización de ellos, tal es el caso de las carreteras:

Tuxtla - Chiapa de Corzo - San Cristóbal Las Casas
 Arriaga - Tonalá - Huixtla - Tapachula
 Tapachula - Puerto Madero
 Tapachula - Ciudad Hidalgo
 Las Cruces - Arriaga

En el tramo: Tuxtla - Chiapa de Corzo, donde se ha observado el mayor volumen de tránsito de todo el Sistema Carretero; las obras de ampliación se han iniciado y se proyecta construirlo con 4 carriles de circulación hasta Chiapa de Corzo.

El intenso movimiento vehicular se debe a que un alto porcentaje de la población de Chiapa de Corzo, labora en Tuxtla Gutiérrez; a que en el km 7+000 de la Carretera Panamericana se deriva la que va a La Angostura, la cual en su recorrido enlaza importantes centros de población, como son: Venustiano Carranza, el ingenio azucarero de Pujilic, la zona cañera de La Mesilla y finalmente llega a Comitán; además, después de la derivación con la Panamericana, en el kilómetro 17+000 se tiene otro entronque con la carretera que comunica a El Parral, Revolución Mexicana y La Concordia.

El tramo: Chiapa de Corzo - San Cristóbal Las Casas, también soporta un fuerte volumen de tránsito, debido a que por esa vía circulan los vehículos con destino a Palenque, Comitán y Ciudad Cuauhtémoc, esta última, frontera con la República de Guatemala; por esta carretera, se desplaza también el tránsito que se dirige a Pichucalco y Villahermosa, Tabasco, la mejora que se recomienda es ampliación a 12 metros de ancho.

La porción de la carretera Tepic - Talismán, que corresponde -

al Estado de Chiapas, también ha rebasado su nivel de servicio; para el efecto, el tramo Arriaga - Tonalá ha sido ampliado a 12.0 metros de ancho y está en proceso de modernización a 4 carriles, el tramo Huixtla - Tapachula; quedan pendientes de ampliar a 12 metros de ancho; Tonalá - Huixtla y Tapachula - Ciudad Hidalgo.

La justificación del mejoramiento de esta porción de la carretera Tepic - Talismán, la constituye el intenso movimiento de tránsito pesado que efectúa todo tipo de intercambios, entre las regiones Costera y Soconusco del Estado, con el Centro del País y con Centroamérica. La importancia del intercambio consiste en la salida de fuertes volúmenes de café, cacao, algodón, frutas y ganado; se reciben en cambio productos elaborados como son: telas, calzado, maquinaria y materiales de construcción entre los más importantes.

Con la rehabilitación total que se lleva en Puerto Madero, pronto se ofrecerá al inversionista, seguridad para sus instalaciones y para otras inversiones de capital que crea conveniente efectuar; el aeropuerto de Tapachula, está construido a 15 kilómetros de la ciudad, sobre la carretera que conduce a Puerto Madero; esta es la justificación para dotar al Puerto de una moderna carretera que proporcione al usuario comunicación expedita, rápida y segura.

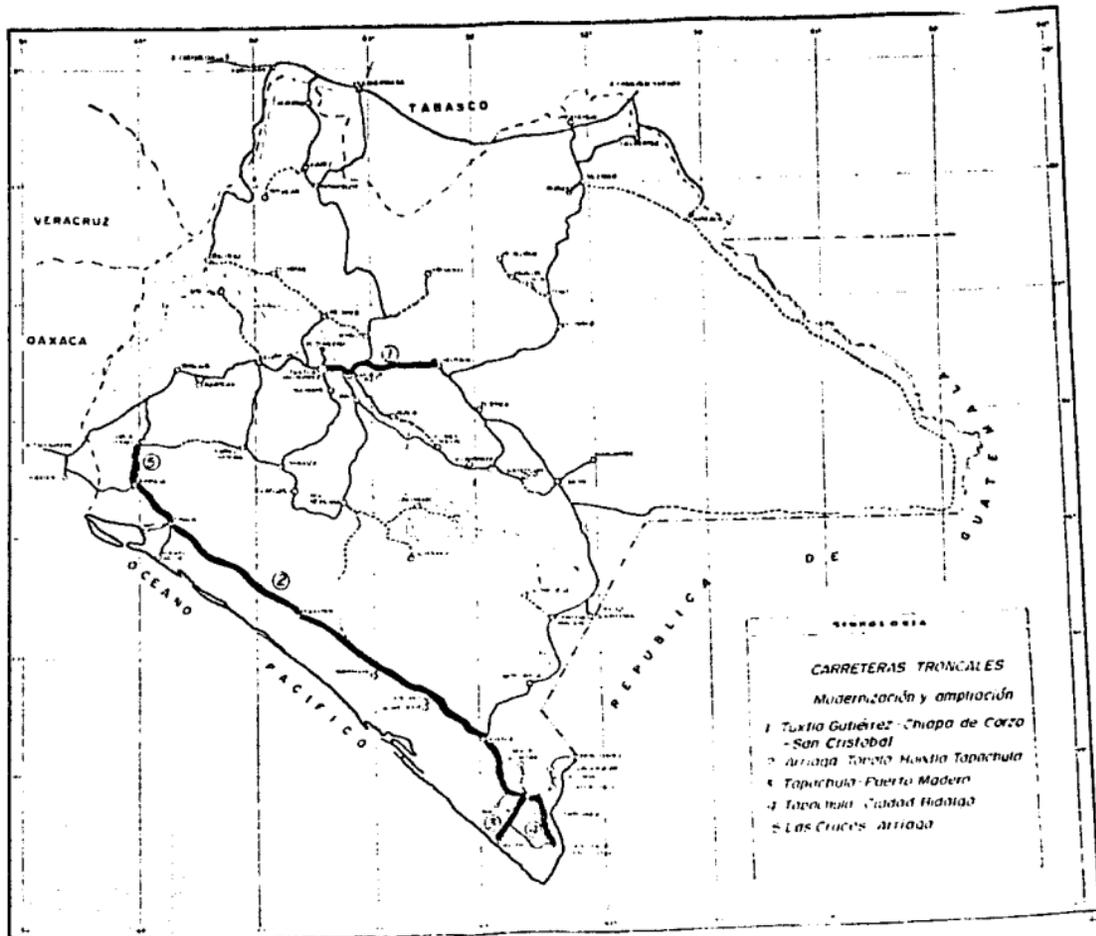
No menos importante es el tramo: Tapachula - Ciudad Hidalgo, en el cual se observa un intenso movimiento vehicular, además por ser la puerta de entrada de Centroamérica a México, conviene que el visitante tenga de inmediato una buena imagen de nuestro país.

Urge que la carretera: Las Cruces - Arriaga, en el tramo de la Sepultura, sea rectificado o relocalizado, con objeto de abatir pendientes y disminuir grados de curvatura. Conviene llevar a cabo el mejoramiento de esta carretera, porque a través de ella se transporta la producción anual de granos que se cosecha en la región Fraylesca, para embarcarla por ferrocarril

en la ciudad de Arriaga, hacia los centros de consumo; además sirve de enlace entre la carretera Costera y la Panamericana; actualmente no permite el paso de tractores con remolque, estos tienen que rodear hasta Tapanatepec, Oaxaca, para ir de Tuxtla a Tapachula y viceversa, alargando su recorrido en 55 kilómetros más.

Además con la modernización de estos tramos, se beneficiarán 750 mil personas.

El mapa que a continuación aparece muestra los tramos a modernizar.



4.2.- CARRETERAS DE PENETRACION ECONOMICA.

El Sistema de Carreteras de Penetración Económica ya está casi completo, faltan algunos enlaces para complementarlo; es un sistema secundario de caminos que también recibe el nombre de CARRETERAS ESTATALES; no quiere decir que por el hecho de ser secundario no sea importante, dado que funciona como alimentador del Sistema Troncal.

El kilometraje de la red de caminos de penetración económica, asciende a 1,725.0 kilómetros, de los cuales aproximadamente el 50% está revestido y requiere de manera urgente que la superficie de rodamiento de esa longitud sea mejorada a la fase de pavimentación. Esto es con el fin de ofrecer un servicio más eficiente, que se traduzca para el usuario en mayor seguridad, abatimiento en el costo de operación y disminución de tiempos de recorrido; el costo de la Conservación también disminuirá, puesto que dar mantenimiento a un sistema pavimentado es menos costoso que conservar un sistema de caminos revestido.

A continuación se mencionan los caminos que están en proceso de pavimentación y que es conveniente terminarlos.

Las Limas - Revolución Mexicana - La Concordia

Santa Isabel - Domingo Chanona

Temó - Yajalón

San Cristóbal - Yenejapa

Estación Juárez - Santa Martha - Ostucán

Enseguida se enlistan los caminos que deben pavimentarse desde su inicio.

Chicoasén - Copainalá - Tecpatán - Malpaso

Caté - Simojovel

Comalapa - Chicomaselo

Pujilic - Comitán

Ocozocoautla - Apic-pac

Ranal a Jericó

Laja Tendida - El Reparc

Escuintla - El Triunfo

Chancalf - Pénjamo

Acala - Flores Magón

Independencia - Jaltenango (Angel Albino Corzo)

Salto de Agua - E.C.(Palenque - Ocosingo)

Ramal a El Macayo

San Cristóbal - Chenalhó - Pantelhó

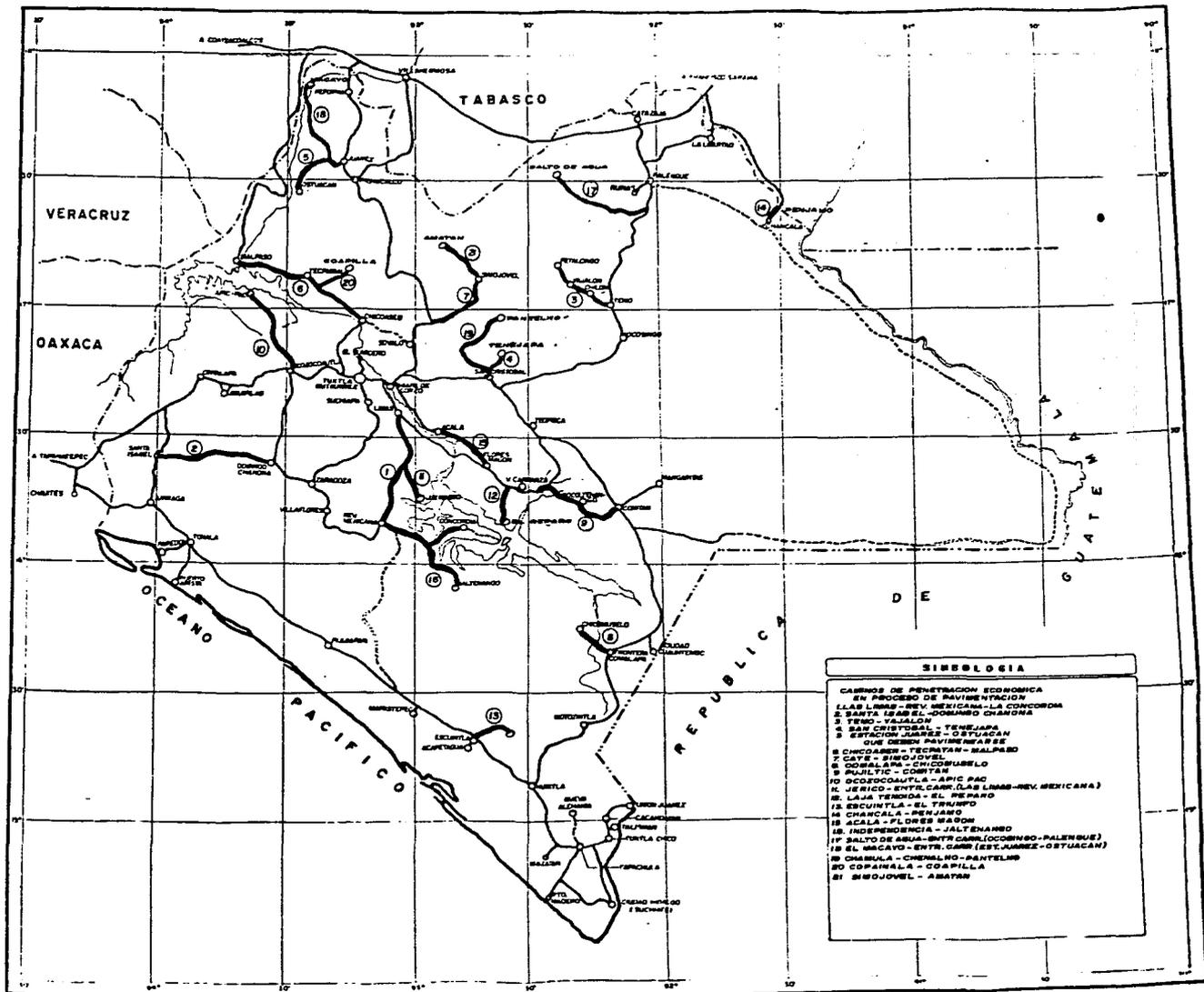
Tramo: Chamula - Chenlhó - Pantelhó

Copainalá - Coapilla

Simojovel - Amatán

El mejoramiento de la superficie de rodamiento de estos caminos beneficiará a 500 mil personas aproximadamente.

En el croquis siguiente se localizan estos caminos.



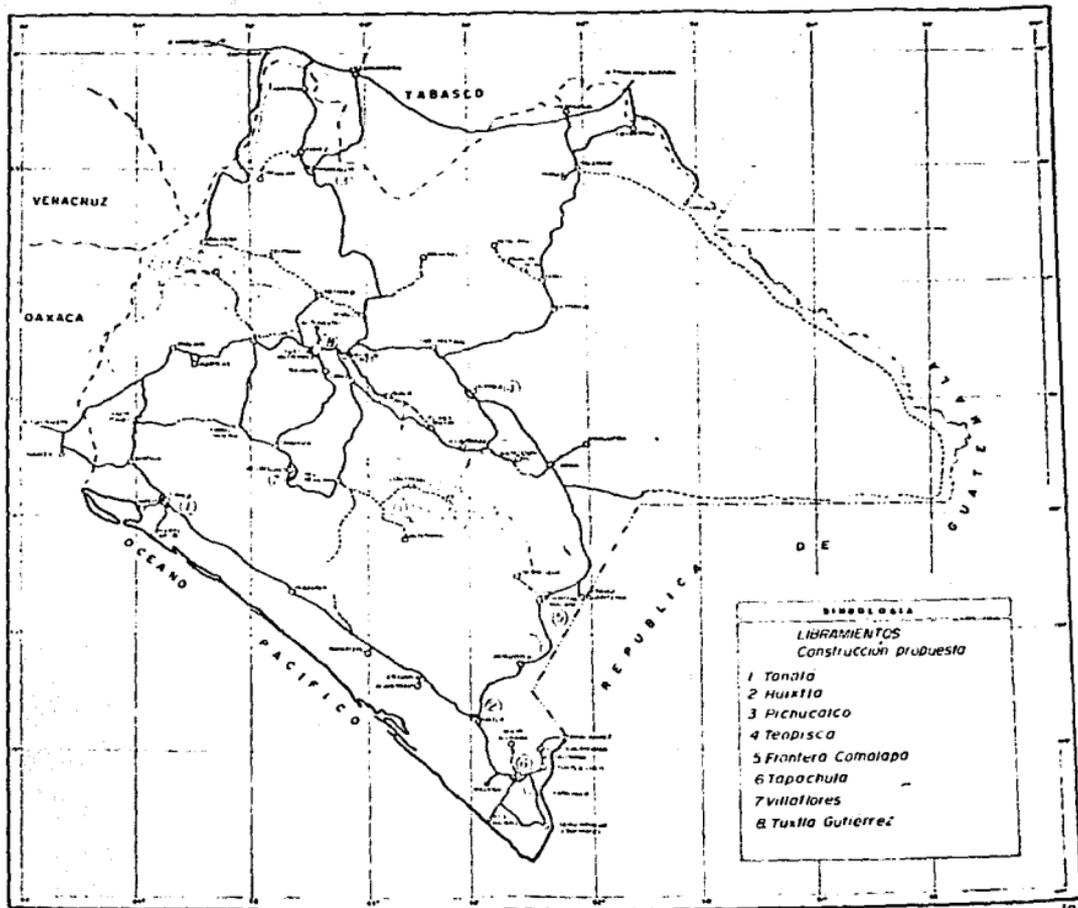
4.3.- LIBRAMIENTOS.

Cuando se inició la construcción de Carreteras, el propósito - era que llegaran a los poblados y ciudades; actualmente la si tuación a cambiado, se desea evitar el paso por ellas al trán- sito de largo itininerario, con objeto de que éste no experimen- te demoras y no complique el movimiento urbano; para el logro de estos objetivos se construyen los Libramientos.

En el Estado de Chiapas, es urgente la construcción de las obras que a continuación se enlistan.

Libramiento de Tonalá
Libramiento de Huixtla
Libramiento de Pichucalco
Libramiento de Tcopisca
Libramiento de Frontera Comalapa
Libramiento de Tapachula
Libramiento de Villaflores
Prolongación del libramiento Sur de Tuxtla Gutiérrez

En el mapa que sigue, se localizan los libramientos propuestos.



4.4.- CARRETERAS O RAMALES DE CARACTER TURISTICO.

Existen sitios y ciudades que son propios para el sano esparcimiento de visitantes de toda la entidad, del país y de otras partes del mundo; existen también importantes ruinas arqueológicas de gran interés para los arqueólogos y los investigadores; algunas están al cuidado del Instituto Nacional de Antropología e Historia y otras no.

Los sitios que no tienen problemas de comunicación son:

- El Cañón del Sumidero, a 22 km. de Tuxtla Gutiérrez
- La Ciudad de Chiapa de Corzo, a 15 km. de Tuxtla Gutiérrez
- El Chorreadero, a 20 km. de Tuxtla Gutiérrez, sobre la carretera que conduce a San Cristóbal Las Casas.
- El Aguacero, 45 km. antes de llegar a Tuxtla Gutiérrez, sobre la Carretera Panamericana, con ramal revestido de 2 km.
- La Presa de Chicoasén, a 40 km. de Tuxtla Gutiérrez
- La Ciudad de San Cristóbal Las Casas, a 80 km. de Tuxtla Gutiérrez.
- Las Grutas de Rancho Nuevo, a 10 km. de San Cristóbal Las Casas, sobre la carretera que conduce a Comitán, con una derivación de 1.0 km. revestido.
- Las Lagunas de Montebello, a 55 km. de la Ciudad de Comitán
- Las Playas de Puerto Arista, a 20 km. de Tonalá
- Las Ruinas de Palenque, a 7 km. de esta ciudad.

Se señalan enseguida los lugares, donde la comunicación es deficiente.

- Las Cascadas de Agua Azul, a 4.0 km. de la carretera Palenque - Ocosingo, a la altura del km. 86+600, con origen en Catazajá
- Las Cascadas de Misolhá, a 2 km. de la carretera Palenque - Ocosingo, a la altura del km. 47+500, con origen en Catazajá.
- Las Ruinas de Chincuiltic, a 3.0 km. de la carretera que conduce a Montebello.
- Las Ruinas Toniná, a 1.5 km. del camino rural a San Juanito

- El Volcán Chichonal, a 22 km. de la carretera Escopetazo - Pichucalco, a la altura del km. 162+800, con origen en el en tronque con la Carretera Panamericana
- La Laguna Metzaboc, comunicada por camino rural, con longi-- tud de 32.4 km.; 25 km. mas adelante se encuentra la Laguna de Naha; cada una conforma un paisaje natural de intensa be lleza.

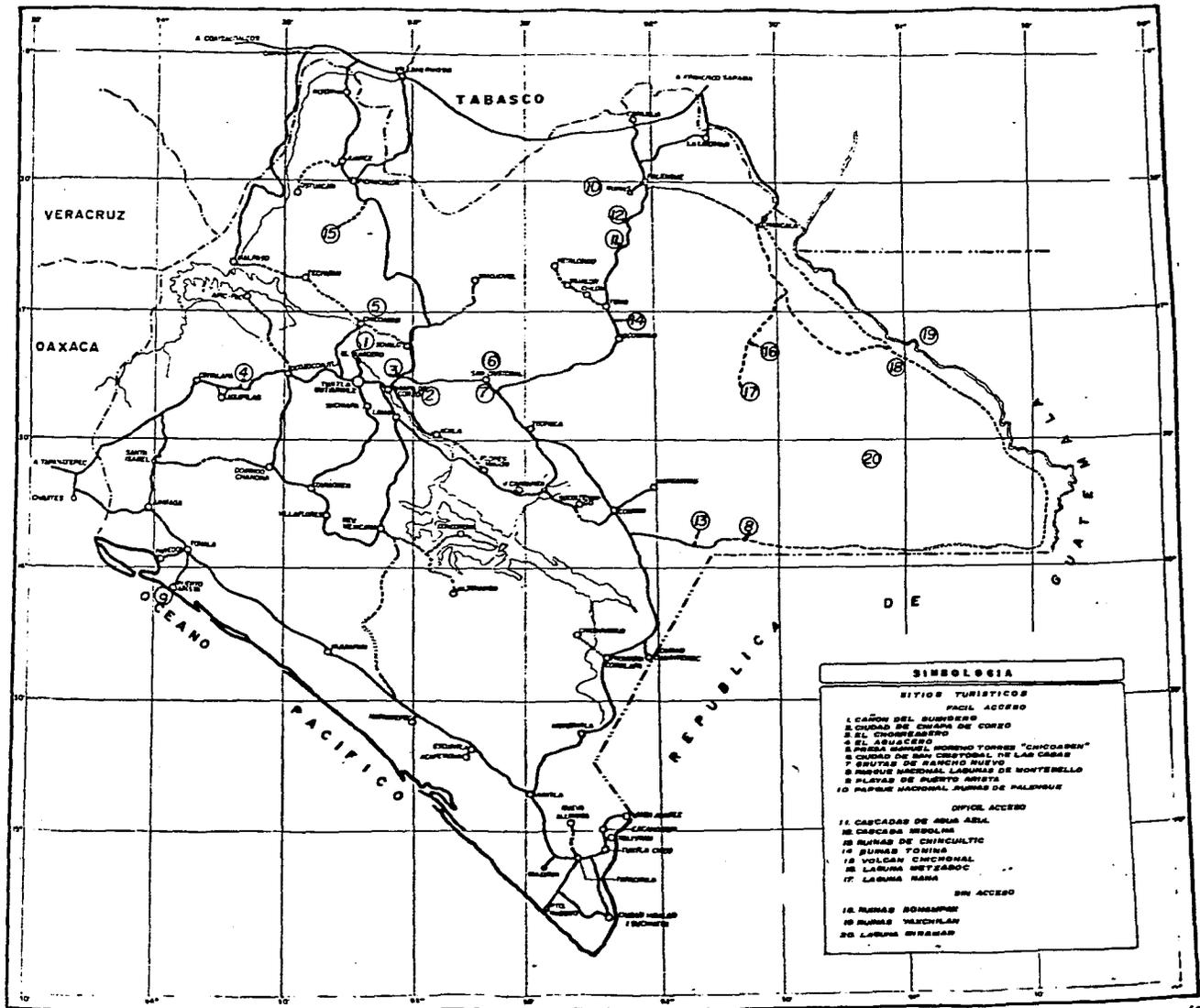
Conviene que los accesos a estos lugares sean pavimentados, pa ra proporcionar comodidad y seguridad al turista y en forma pa ralela, beneficiar a los habitantes de cada uno de ellos.

Los sitios que todavía están aislados son:

- Las Ruinas de Bonampak, faltan todavía 5 km. para llegar has ta el lugar, sobre la brecha maderera: Chancalá - Bonampak
- Las Ruinas de Yaxchilán, están a 20 km. de la carretera Fron teriza del Sur, no existe camino.
- Laguna Miramar, se localiza como a 35.0 km. de la carretera Frorteriza del Sur, no existe camino.

Como una estrategia del Gobierno del Estado, para promover den tro de su territorio, que los habitantes conozcan su entidad y para atraer visitantes de otras latitudes, se debe procurar co municar de manera eficiente y en forma permanente a estos luga res.

En el mapa que a continuación se encuentra, se localizan los - lugares mencionados anteriormente.



4.5.- CAMINOS DE FUNCION SOCIAL O CAMINOS RURALES

No se puede hablar de un nivel de vida digno para un alto porcentaje de Chiapanecos, en tanto no se les proporcione los servicios indispensables, como es la comunicación carretera; para el efecto, resulta urgente completar el sistema caminero alimentador, que permita estimular al campesinado, a incrementar su producción, a mejorar su técnica de trabajo y a comercializar su producto.

Con la construcción de caminos de bajo costo, se persigue proporcionar servicio permanente de comunicación terrestre a centros de población rural, con objeto de integrarlos a la dinámica estatal de desarrollo y así ellos mismos vayan procurando - mejorar su medio de vida, al facilitar la llegada de personal que atienda a la niñez en edad escolar y el que atienda a toda la población con respecto a la salud.

Aún cuando se han realizado esfuerzos por los diferentes gobiernos para comunicar al Estado, existen áreas como la Región Norte, La Selva y La Sierra, donde el servicio de comunicación carretero es insuficiente.

Por la carencia de recursos presupuestales de los gobiernos federal y estatal, no es procedente construir caminos en forma - anárquica; para el efecto, son analizadas cada una de las peticiones de acuerdo a: longitud aproximada de la obra, los habitantes a beneficiar, la producción existente y el costo probable; según la bondad de cada proyecto se decide qué obras deben llevarse a cabo de manera inmediata, cuáles hay que deferir en el tiempo y cuales definitivamente es incosteable construir las.

Por ahora, es recomendable concluir los caminos rurales:

El Carmen Pataté - San Quintín

Margaritas - Cruz del Rosario - Vicente Guerrero - San Quintín

Niquivil - Nuevo Chespal

Ambos en proceso de construcción

Para un Mediano Plazo, se propone que en cada región del Estado se construyan caminos con kilometraje tal que sume - 1800.0 km., de acuerdo a la tabla siguiente.

R E G I O N	No. DE CAMINOS	KILOMETRAJE A CONSTRUIR
I .- Centro	14	132
II .- Altos	20	100
III .- Fronteriza	29	378
IV .- Fraylesca	13	153
V .- Norte	20	174
VI .- Selva	30	500
VII .- Sierra	14	150
VIII.- Soconusco	22	156
IX .- Istmo-Costa	8	57
T O T A L .-	170	1,800.0

Para lograr este objetivo, se requiere que anualmente se construyan 300.0 km. en promedio, cifra un poco difícil de lograr, pero si se canalizan los recursos suficientes y oportunamente, tal meta puede alcanzarse.

El impacto que estas obras originen, será de gran trascendencia, al incorporar aproximadamente a 100,000 Chiapanecos al desarrollo económico de la entidad, abrirá al cultivo una área considerable con esa vocación, dedicará otra similar a la ganadería y otra más de bosques se podrá explotar racionalmente.

En el mapa siguiente, se localizan los caminos citados.

C A P I T U L O 5
FORMULACION DEL PROGRAMA Y MODOS DE FINANCIAMIENTO

4.6.- CONSERVACION.

Es muy importante que la longitud de la red siga creciendo, pero también es tiempo de prestar atención especial a la reconstrucción y conservación de la infraestructura carretera; existen tramos que fueron construidos hace 30 ó 40 años en los que se observa el deterioro provocado por el incremento de los volúmenes de tránsito y de las cargas a que son sometidos.

Como esta porción del territorio nacional se ubica en la zona de mas alta precipitación pluvial, del orden de 3 ó 4,000 milímetros de altura; donde el clima alcanza altas temperaturas y la topografía es de las mas accidentadas, las carreteras se deterioran rápidamente y por lo tanto se requiere de un monto presupuestal suficiente para mantenerlas en condiciones aceptables de uso.

4.7.- FERROCARRILES.

El primer medio de comunicación de estas tierras con el Centro del país fue el ferrocarril, sistema que data de la época del porfirismo; se necesita que tanto el ferrocarril del Sureste - como el Panamericano, sean rehabilitados para hacerlos competitivos con el autotransporte.

Se está llegando al punto que por buenas que sean las carreteras, el costo del autotransporte va a ser incosteable; corresponde al sistema ferroviario ir captando la demanda de transporte de carga y de pasajeros.

Prácticamente ya existe la necesidad de introducir un ramal de ferrocarril que comunique a la Capital del Estado ya sea con el ferrocarril del Sureste o con el Panamericano; habrá que hacer un estudio minucioso para determinar la factibilidad de construir la obra y hacia que línea conectarla.

5.1.- PREAMBULO.

Para la formulación del programa que pueda llevarse a cabo en el Mediano Plazo, deben considerarse en primer lugar, las obras que actualmente están en proceso de construcción y a continuación los nuevos enlaces, de acuerdo a las necesidades de la entidad.

Tal planteamiento debe guardar estrecha relación con la posibilidad presupuestal de los Gobiernos Federal y Estatal y a los requerimientos de comunicación.

El Programa entonces se propone como a continuación se señala:

5.2.- CARRETERAS TRONCALES

OBRAS EN CONSTRUCCION

NOMBRE DE LA OBRA	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Carretera Fronteriza del Sur	423.4	X	X	X	X	X	X
Independencia - Valdivia - Mapastepec.	115.0	X	X	X	X	X	X

OBRAS NUEVAS

Ocozocoautla - Sayula							
Tramo: Límites de Chiapas/Veracruz	60.0	-	X	X	X		

OBRAS NUEVAS	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Chicomuselo - Angel Albino Corzo	60.0	-	-	X	X	X	
(1) Comitán - Altamirano - Ocosingo	100.0	-	-	X	X	X	
(1) Tapachula - Nueva Alemania	40.0	X	X	X			

(1) Pavimentación

En una primera etapa, se sugiere terminar las dos primeras obras a la fase de revestimiento y al concluir el Mediano Plazo, dejarlas totalmente pavimentadas.

Dentro del grupo de las obras nuevas, es deseable que en una primera instancia, se construyan a la etapa de revestimiento las dos primeras, ampliar y pavimentar la tercera y pavimentar también la última.

Por el monto presupuestal y las especificaciones de estas carreteras, corresponde al gobierno federal llevarlas a cabo.

MODERNIZACION Y AMPLIACION

NOMBRE DE LA OBRA	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Arriaga - Tonalá - Huixtla - Tapachula							
Tramo: Huixtla - Tapachula	37.4		X	X			
Tapachula - Puerto Madero	25.0		X	X			

MODERNIZACION Y AMPLIACION

NOMBRE DE LA OBRA	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Tuxtla - Chiapa de Corzo-San Cristóbal Tramo: Tuxtla - Chiapa de Corzo	10.0	X	X				
Las Cruces - Arriaga	50.0	-	X	X	X		
Arriaga-Tonalá - Huixtla - Tapachula Tramo: Tonalá - Huixtla	190.0	-	-	X	X	X	X
Tuxtla - Chiapa de Corzo-San Cristóbal Tramo: Chiapa de Corzo - San Cristóbal	65.0	-	-	X	X	X	X
Tapachula - Ciudad Hidalgo	37.0	-	-	-	X	X	X

Las tres primeras obras están en proceso de construcción y en los cuatro tramos restantes, es deseable la ampliación

Por la magnitud de las obras y el alto costo que representa su modernización, corresponde al gobierno federal llevarlas a cabo.

5.3.- CARRETERAS DE PENETRACION ECONOMICA O CARRETERAS ESTATALES.

OBRAS EN PROCESO	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Las Limas-Revolución Mexicana-La Concordia Tramo: Perú - La Concordia	34.0	X	X				
Santa Isabel - Domingo Chanona	68.0	X	X	(faltan 20.0 km. por pavimentar)			
Estación Juárez- Santa Martha-Ostuacán	55.0	X	X	(faltan 25.0 km. por pavimentar)			
Palenque - La Libertad	38.0	X	X	(faltan 16.0 km. por reconstruir)			

OBRAS NUEVAS (PAVIMENTACION)	LONG. (km)	A N O S D E C O N S T R U C C I O N					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Chicoasén - Copainalá - Tecpatán Malpa so	97.5	-	-	X	X	X	X
Caté - Simojovel	34.0	-	X	X			
Pujilic - Comitán	57.0	-	-	X	X	X	X
Ocozocoautla - Apic-Pac	54.0	-	-	-	X	X	X
Ramal a Jericó	8.5	-	-	X			
Laja Tendida - El Reparo	13.7	-	-	X			
Chancalá - Pénjamo	23.5	-	-	-	X	X	
Acala - Flores Magón	23.2	-	X	X			
Escuintla - El Triunfo	17.0	-	X	X			
Comalapa - Chicomuselo	24.0	-	-	X	X		
Independencia - Jaltenango (Angel A. Corzo)	22.7	-	-	X	X		
Salto de Agua - E.C. (Palenque - Oco singo)	44.0	-	-	-	X	X	X

OBRAS NUEVAS (PAVIMENTACION)

NOMBRE DE LA OBRA	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Ramal a El Macayo	60.0	-	-	-	X	X	X
San Cristóbal - Chenalhó - Pantelhó							
Tramo: Chamula - Chenalhó- Pantelhó	67.0	-	-	-	X	X	X
Copainalá - Coapilla	22.8	-	-	-	-	X	X
Simojovel - Amatlán	40.0	-	-	-	X	X	X

Estos caminos son parte de la Red Alimentadora, los construyó y conserva la Junta Local de Caminos; el monto presupuestal para su construcción es proporcionado por los gobiernos federal y estatal al 50% cada uno.

Para el mejoramiento que se propone, se sugiere que el costo también sea absorbido por partes iguales entre la federación y el gobierno estatal.

5.4.- LIBRAMIENTOS.

NOMBRE DE LA OBRA	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Libramiento de Tonalá	7.7	X	X				
Libramiento de Huixtla	8.0	X	X				
Libramiento de Pichucalco	6.5	-	X	X			
Libramiento de Teopisca	5.0	-	-	X			
Libramiento de Frontera Comalapa	5.0	-	-	-	X		

NOMBRE DE LA OBRA	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Libramiento de Tapachula	10.0	-	X	X	X		
Libramiento de Villaflores	5.0	-	-	-	X		
Prolongación Libramiento Sur de Tuxtla Gutiérrez	10.0	-	-	-	X	X	X

El monto presupuestal necesario para llevar a cabo estas obras, debe ser federal para libramientos ubicados sobre carretera federal y estatal para obras que se ubiquen sobre tramos de la red estatal.

5.5.- CARRETERAS O RAMALES DE CARACTER TURISTICO

Se excluyen los primeros 9 lugares, porque no tienen problema de comunicación.

A continuación se anotan los sitios cuyos accesos, es conveniente pavimentar.

NOMBRE DE LA OBRA	LONG. (km)	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Ramal a Las Cascadas de Agua Azul	4.0	-	X				
Ramal a Las Cascadas de Misolhá	2.0	-	X				
Ramal a Las Ruinas de Chincuiltic	3.0	-	-	X			
Ramal a Las Ruinas Toniná	1.5	-	-	X			
Ramal a El Volcán Chichonal	22.0	-	-	X	X		
Ramal a Las Lagunas Metzaboc y Nahá	57.4	-	-	X	X	X	X

Sitios donde no existe comunicación; se propone para una primera etapa, se construyan accesos a nivel de revestimiento.

NOMBRE DE LA OBRA	LONG.	AÑOS DE CONSTRUCCION					
		1989	1990	1991	1992	1993	1994
Ramal a Ruinas Bonampak	5.0	-	X				
Ramal a Ruinas Yaxchilán	20.0	-	X	X			
Ramal a Laguna Miramar	35.0	-	-	X	X	X	X

5.6.- CAMINOS DE FUNCION SOCIAL O CAMINOS RURALES

De acuerdo con el número de regiones en que está dividida la entidad y el kilometraje propuesto, se desea que en el próximo período 1989 - 1994, se construya anualmente y por cada región, el número de kilómetros que en seguida se señala.

REGION	KILOMETRAJE		CONSTRUIR EN CADA				AÑO TOTAL
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
I .- Centro	20	20	26	26	20	20	132
II .- Altos	16	16	18	18	16	16	100
III .- Fronteriza	62	62	65	65	62	62	378
IV .- Fraylesca	24	25	27	27	25	25	153
V .- Norte	28	29	30	30	29	28	174
VI .- Selva	82	83	85	85	83	82	500
VII .- Sierra	24	24	27	27	24	24	150

R E G I O N	KILOMETRAJE		A	CONSTRUIR	EN	CADA	AÑO
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	T O T A L
VIII.- Soconusco	25	26	27	27	26	25	156
IX .- Istmo-Costa	9	9	10	10	10	9	57
S U M A .-	290	294	315	315	295	291	1800

Los recursos económicos para lograr que en un Mediano Plazo, se construya el kilometraje que se señala como meta en cada una de las regiones y por año, deben ser aportados por los gobiernos federal y estatal en una proporción negociada que bien puede ser el 70% con cargo a la federación y el 30% restante como participación del gobierno local.

5.7.- REHABILITACION FERROVIARIA.

Algunos problemas que se presentan en la red troncal de carreteras, tienen su origen en el desvío de carga y pasaje del ferrocarril hacia la carretera, por deficiencias en su infraestructura y en su operación.

Esta situación a propiciado el que se proponga rehabilitar el sistema ferroviario de manera conjunta con los mejoramientos carreteros propuestos, en los tramos que a continuación se indican.

NOMBRE DEL RAMAL	REHABILITACION					
	AÑOS 1989	DE 1990	1991	1992	1993	1994
Ferrocarril Panamericano	X	X	X	X	X	
Ferrocarril del Sureste	-	X	X	X	X	X
Estudios para la introducción del Ramal a Tuxtla Gutiérrez	X	X	X			
Inicio de la construcción	-	-	-	X	X	X

Por el monto que representa llevar a cabo la obra, se considera que este debe ser federal, al gobierno del Estado se le encargará proporcionar todas las facilidades que para el efecto se requieran.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

C A P Í T U L O 6
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.- CONCLUSIONES.

De acuerdo con la información de carácter estadístico y de investigación directa expuesta en los temas anteriores se llegó a las siguientes conclusiones.

Es necesario ampliar la longitud de la red carretera troncal a efecto de lograr la integración eficiente de núcleos de población importantes y de áreas geográficas con capacidad de incrementar sus actuales niveles de producción, tanto a la red troncal nacional como a la correspondiente del propio Estado.

Algunos tramos de la red principal presentan ya situaciones de congestión vehicular, principalmente porque su capacidad es reducida en relación con los volúmenes de tránsito actuales.

En la red de caminos alimentadores y rurales se muestra también este tipo de deficiencias. En los primeros porque a pesar de que el Estado cuenta con zonas de alta productividad agropecuaria ésta se limita, debido a que los altos costos de transporte encarecen los productos, y en esa forma no pueden competir con los precios del mercado.

Por lo que toca a la red de caminos rurales, se aprecia que debido a la dispersión de la población, especialmente en los asentamientos indígenas así como por lo difícil de la topografía que predomina en el Estado y el régimen de alta pluviosidad en el mismo, dicha red presenta todavía importantes deficiencias tanto en su extensión como en la calidad del servicio que presta.

El Estado de Chiapas cuenta con 73,887 km² de superficie y solamente dispone de 10,806.6 km. de camino; por cada km². de superficie hay 146.2 metros lineales de camino, lo cual indica que hace falta mucho por hacer para lograr que la comunicación terrestre sea completa y eficiente.

Aproximadamente el 63% de la población total está comunicada por carretera y el 37% restante, todavía está aislada.

El sector rural es el más desprotegido y más débil a la vez, pues la totalidad de los habitantes aislados pertenecen a este sector.

Otras de las conclusiones que se derivan del estudio es que la construcción y la operación del sistema caminero han contribuido a deteriorar, de manera muy significativa, el medio ambiente, como ha sucedido en el resto del país.

6.2.- RECOMENDACIONES.

Con el propósito de ampliar el servicio carretero en la red troncal y mejorar su operación, se considera indispensable continuar con la modernización de tramos cuyo nivel de servicio ha sido rebasado por la demanda actual, así como terminar aquellos que se encuentran en proceso de construcción y reconstruir algunos tramos que tienen mas de 30 años de servicio, mejorándolos desde las terracerías hasta la superficie de rodamiento, con objeto de que puedan resistir el incremento de los volúmenes de tránsito y de las cargas que transmiten al pavimento las unidades de transporte actuales.

La conservación normal de la red federal, estatal y rural, por ser actividad prioritaria para el buen funcionamiento de la red actual, se requiere que se le asignen recursos suficientes, ya que de otra forma no tiene sentido continuar ampliando la red carretera.

Es necesaria la asignación suficiente y oportuna de recursos presupuestales anuales, con objeto de trabajar en época de secas, lo que se traducirá en alcanzar los avances programados, sin incrementar los costos de producción.

En lo relativo al deterioro del medio ambiente que provocan en algunos casos la construcción de los caminos, será reco-

mendable un mayor esfuerzo de las Secretarías de Desarrollo Urbano y Ecología y de la de Comunicaciones y Transportes para evitar, dentro de lo posible, que esto siga sucediendo.

Sin embargo, con mayor esfuerzo tanto del propio gobierno, como de la iniciativa privada y de los beneficiados de las zonas de influencia de las carreteras, será factible ir realizando las acciones que se contemplan dentro del plan, en forma análoga a como se está empezando a hacer en otras entidades del país.

BIBLIOGRAFIA

* DATOS BASICOS SOBRE EL ESTADO DE CHIAPAS

Plan de Programa de Gobierno 1982 - 1988

* INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES EN EL
ESTADO DE CHIAPAS

Centro S.C.T. "Chiapas"

* DATOS VIALES

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

* GENERALIDADES SOBRE PLANEACION

Ing. Gustavo Zarco Masetto

* MANUAL DE PROYECTO GEOMETRICO DE CARRETERAS

Secretaría de Comunicaciones y Transportes