



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

ESTUDIO FISICO ECONOMICO PARA LA
LOCALIZACION DEL CAMINO ISLA - SAN
JUAN EVANGELISTA
ESTADO DE VERACRUZ

POR:
JESUS GOMEZ GONZALEZ

TESIS PARA OPTAR POR EL TITULO
DE LICENCIADO EN GEOGRAFIA

MEXICO, D. F. 1964

17063

11



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A MIS PADRES Y HERMANOS
CON TODO CARINO



BIBLIOTECA
CENTRAL

AL DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO, POR SU
SUPERACION Y PROGRESO.

0140319

AGRADECIMIENTO

El suscrito desea expresar su agradecimiento a las autoridades de la Secretaría de Obras Públicas por las facilidades otorgadas para realizar y publicar el presente trabajo.

También la apreciación merecida a los Señores-Ingenieros Geólogos don Juan B. Puig y Don Rigoberto Ascencio y al Señor Licenciado en Economía Don sergio Escalante, por sus indicaciones y consejos.

Asímismo doy las gracias a mis Maestros Ingeniero Don Felipe Guerra Peña y al Doctor Don Jorge A. Vivó, - que gentilmente se encargaron de la revisión de este pequeño estudio.

JESUS GOMEZ GONZALEZ

INTRODUCCION.

Este breve trabajo tiene por objeto el análisis de la posible importancia que tiene la localización y construcción del camino Isla San Juan Evangelista, que complementará al camino troncal Tinajas - Acayucan, eliminando la necesidad del paso por la Carretera Costera del Golfo.

Los caminos troncales tienen una gran importancia al unir a la capital con las fronteras políticas y los litorales y por su influencia sobre la zona circundante, al originar actividades económicas que influyen en la creación de gran cantidad de poblados y rancherías.

Por otra parte, las regiones aisladas, al estar in comunicadas pesan sobre la nación entera por su falta de producción y de consumo, es decir, de actividad económica, por lo que se hace necesaria su construcción para el desarrollo progresivo del país.

CAPITULO I OBJETO Y METODO DEL ESTUDIO

a) Objeto del trabajo.

Tiene por objeto inmediato el presente estudio la localización del Camino Isla San Juan Evangelista en el Estado de Veracruz por parte de la Secretaría de Obras Públicas. Con la construcción de este camino se trata de terminar el Eje Tinajas - Alemán - Acayucan, en la Cuenca del Río Papaloapan, como troncal alternativa de la Carretera Costera del Golfo.

El segundo fin que se persigue es el de que parte de este modesto estudio físico y económico sirva como tema de Tesis Profesional para optar por el Título de Licenciado en Geografía en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México.

b) Método de Investigación Empleado.

Para el estudio del Camino Isla San Juan Evangelista que se está estudiando por la Secretaría de Obras Públicas, seguiremos parte de la secuencia que practica la Sección de Geología de la Dirección de Proyectos y Laboratorios de dicha Secretaría.

Este trabajo se basa en la interpretación adecuada de las fotografías aéreas verticales tomadas sobre el área previamente delimitada y correspondiente a la zona donde se localiza con mayores posibilidades de éxito la mejor ruta, analizada desde el punto de vista geológico.

No obstante, nuestro estudio no es exclusivamente geológico, por lo que se describirá en forma general, además de las características geológicas que presenta la ruta en cuestión, la zona de influencia por la cual pasa el camino y en ella se reconocerá el medio físico, económico y cultural, para poder registrar los recursos con que cuenta el área, y comprobar así la justificación de dicho camino.

La fotointerpretación es una técnica de gran aplicación e importancia, por lo que, a continuación se hacen las siguientes consideraciones sobre ella.

Según la actividad científica que se persiga con el empleo de las fotografías aéreas, varía la técnica de la interpretación de las imágenes, siendo en Geología donde más se ha obtenido una valiosa información, con la posibilidad de ser archivable, cualidad común, por otra parte, a todas las técnicas que las utilizan.

Esta técnica presenta las características de proporcionar una información más rápida y cómoda de la que pudiera obtenerse en el campo al estudiar una región.

Algunas de las principales actividades donde tiene aplicación la interpretación de fotografías aéreas son las siguientes:

En Geología para la localización de afloramientos, identificación de diferentes tipos de rocas, exploración de yacimientos minerales, petrolíferos, etc.

En numerosas actividades de la Ingeniería Civil, como estudios para la construcción de canales, presas, puertos, vías de comunicación, materiales de construcción, etc; inventarios forestales para la clasificación e inventario de los bosques, confección de toda clase de mapas; delimitación e inventario de los diferentes tipos de cultivo; planeación y estudio de las áreas urbanas y rurales; planeación económica basada en los datos obtenidos en las áreas fotointerpretadas.

Por este medio se podrá obtener una mejor y más exacta valorización de los recursos naturales y humanos con que cuenta una región, con objeto de lograr un reflejo de la realidad más perfecta del que se pudiera obtener mediante estudios de campo.

Este estudio persigue, en parte, la aplicación de esta técnica y verificar así la importancia que tiene para-

el estudio físico y económico del camino Isla San Juan Evangelista, Estado de Veracruz.

Para el desarrollo del tema se dieron los siguientes pasos, incluyéndose los trabajos fotogeológicos y de campo, que se pueden dividir en las tres fases siguientes:

- 1) Elaboración de las hojas fotogeológicas, geográficas y económicas preliminares;
- 2) Trabajos directos de campo sobre el área de estudio;
- 3) Elaboración de los mapas fotogeológicos, geográficos y económicos definitivos.

El desarrollo de la elaboración se describe a continuación:

1) Material Fotográfico.

Se utilizaron fotografías aéreas verticales, tomadas sobre el área seleccionada, en la escala 1:50,000 aproximadamente, con un total de noventa y nueve fotografías elaborándose con ellas mapas preliminares con datos geológicos, topográficos y económicos, siguiendo las diversas particularidades de la técnica fotogeológica; las unidades interpretadas fueron rectificadas con los datos logrados en el campo.

La interpretación ó determinación cualitativa y las anotaciones de los diversos datos geológicos, topográficos y económicos se verificó con estereoscopios de tipo de espejos y prismas Wild y estereoscopios con dispositivos inclinables Old Delft.

A su vez, la construcción del mosaico que sirvió de base para la confección de los mapas se hizo uniendo directamente las fotografías, sin control terrestre alguno.

La transferencia de todos los datos interpretados, desde las fotos al mosaico, se hizo por comparación de rasgos

fotográficos y la confección de los mapas por simple calcadó del mosaico que sirvió de mapa de base.

2) Trabajos en el Campo.

En la comprobación de campo, la identificación de las unidades interpretadas, previamente delimitadas en los mapas preliminares, se lleva a cabo mediante la visita de aquellas localidades en donde la determinación fotogeológica marcaba un contacto entre formaciones geológicas, tipos de vegetación, diferentes tipos de cultivos y otros datos culturales interesantes.

3) Mapas Definitivos.

Las anotaciones hechas en las fotografías aéreas, en los planos preliminares y en la libreta de campo, sirvieron posteriormente para delimitar e identificar los afloramientos de las unidades geológico - topográficas más importantes y en otro mapa se delimitaron todos los datos económicos con que cuenta la región, confeccionándose con todo ello el mapa definitivo, en el que se señalaron las distintas áreas de vegetación natural, zonas cultivadas indicando los diversos cultivos y otros datos geográficos importantes.

Con estos datos se hizo un estudio económico, tanto desde el punto de vista físico como del humano, lográndose cuantificar así todos los recursos con que cuenta la región.

Se utilizaron a dicho efecto datos estadísticos de la Secretaría de Industria y Comercio, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría Forestal y de Caza, etc.

b) Información Previa.

Los estudios previos a la localización de un camino en general, consisten en la recopilación de toda la información existente acerca de la zona que se va a estudiar, para posteriormente planear los estudios necesarios; estos datos son los siguientes, por lo que se refiere a este caso:

Amplificación a la escala 1:300,000 del mapa editado por la Secretaría de la Defensa Nacional a la escala

1:500,000.

Del estudio de dicho mapa se observa la posibilidad, partiendo del poblado de San Juan Evangelista, de que el camino se construya casi en línea recta..

Juego de Cartas geográficas de la zona, publicadas por la Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1958, a escala 1:100,000, en las cuales se aprecian las áreas de riego y vegetación de la zona.

Con estos datos y tomando en consideración las características topográficas de la región se procedió a la delimitación de la zona, localizándose los puntos extremos e intermedios que deberán unirse con el camino y así se logró delimitar también el área del levantamiento fotográfico que sirvió para los análisis indicados.

El ideal sería, limitada la zona por fotografías, hacer un primer levantamiento aéreo a escala 1:20,000, que serviría para el primer reconocimiento directo y elegida la ruta definitiva por medio del mismo, efectuar un segundo levantamiento, esta vez a escala de 1:10,000, que se utilizaría en los trabajos de detalle.

En nuestro caso la escala fue de 1:50,000, por estar hechas a esta escala las fotografías disponibles; como el camino por estudiar atraviesa por una zona pantanosa y lacustre y al mismo tiempo una zona agrícola, se pudo lograr un buen estudio geológico y económico de la ruta.

CAPITULO II GEOGRAFIA GENERAL.

a) Situación Geográfica.

El área sobre la que se proyecta la ruta del camino en estudio Isla San Juan Evangelista, Estado de Veracruz, se localiza en el sureste de la cuenca del Papaloapan.

La zona de influencia del camino atraviesa los municipios de Tesechoacán, San Juan Evangelista y Sayula, quedando comprendida entre los paralelos $17^{\circ} 45'$ y $18^{\circ} 15'$ de latitud norte y entre los meridianos 95° y $95^{\circ} 40'$ de longitud oeste de Greenwich.

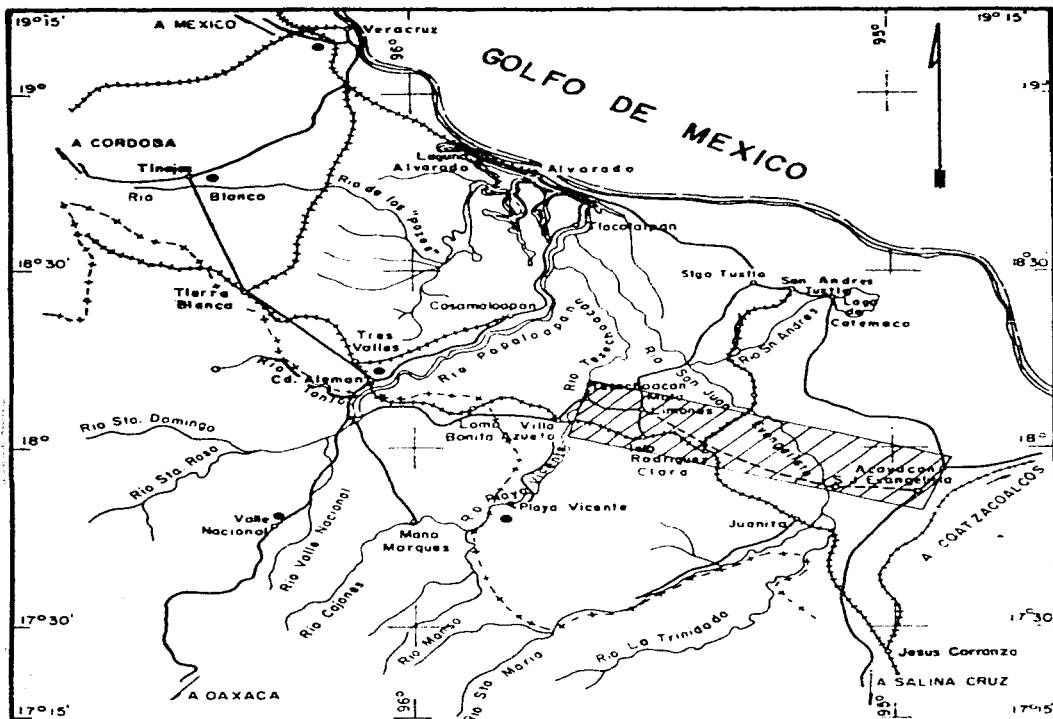
El área tiene la forma de un rectángulo cuyo rumbo es 55° este con su origen en Isla y terminación en Sayula; su base mayor es de 98 Km., y su base menor es de 18 Km., aproximadamente, con una superficie total aproximada de 1764 Km^2 . (véase Mapa No. 1).

b) División Política.

El área en estudio queda comprendida en el Estado de Veracruz y se localiza en el sureste de la Cuenca del río Papaloapan.

El área de influencia del camino en estudio Isla San Juan Evangelista atraviesa de noroeste a sureste parte de los Municipios Tesechoacán, San Juan Evangelista y Sayula, teniendo una superficie aproximada de 3543 Km^2 y una población aproximada de 67,713 habitantes; la densidad de su población es de 19 habitantes por Km^2 , por lo que se puede considerar baja y su crecimiento demográfico es lento. *

*Dirección General de Estadística.
Censo de Población de 1960.



LOCALIZACIÓN DE LA CUENCA DEL PAPALOAPAN, SUP 45 600

U N A M	FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS	
	MAPA DE LOCALIZACION	
	Jesus Gomez Gonzalez	Tesis Profesional
	México D.F. 1964	Lamina N° 1

a) Demografía.

Los aspectos demográficos más importantes del área de influencia por donde atraviesa la ruta del camino en su trayecto que pasa a través de los municipios de Tesechoacán, San Juan Evangelista y Sayula, son los siguientes, según datos de 1960.

MUNICIPIO	SUPERFICIE EN Km. ²	NUMERO DE HABITANTES	HOMBRES	MUJERES
Tesechoacán	1 251	23 055	11 958	11 092.
San Juan Evangelista	1 727	31 781	16 279	15 502.
Sayula	561	12 877	6 801	6 076.

Con estos datos se puede considerar que la zona de influencia tendrá una superficie de 50,075 Km², con una población de 53, 410 personas y una densidad de población de 13.2 habitantes por Km².

Para analizar las actividades de la población de párrafo 7 se presentan algunas cifras referentes a su descomposición en cada uno de los municipios.

POBLACION RURAL Y URBANA.
(1960).

MUNICIPIO	TOTAL	URBANA	RURAL
Tesechoacán	23 055	10 774	12 301.
San Juan Evangelista	31 781	6 728	25 053.
Sayula	12 877	4 107	8 870.

Estos datos de población total muestran que la mayor parte corresponde a la población rural, cuyas actividades se expondrán a continuación.

Las condiciones favorables con que cuenta la región, tanto por lo que respecta a su clima como a su precipitación y su topografía variada, determinan que se desarrolle en ella una flora rica y una variada fauna no menos importante, motivando al mismo tiempo que en la zona de influencia se practique la agricultura y la ganadería como principales actividades de la región.

Entre los cultivos sobresalientes por su producción pueden citarse los siguientes: maíz, piña, frijol y caña de azúcar; toda esta producción es exportada a la capital de la nación y al extranjero.*

Aspectos Sociales

La información relativa a los aspectos sociales fue tomada del estudio sobre la Planeación de la Cuenca del Papaloapan.

Paralelamente al elevado índice de población rural existe un elevado índice de analfabetismo, mayor al índice nacional, pues comparando los datos de 1950, se observa para la República un 43% de analfabetismo, mientras que la cuenca asciende a 58%.

Las zonas que presentan mayor adelanto cultural son aquellas que han contado con mejores vías de comunicación, en contrándose en ellas el mayor porcentaje de población urbana.

Las otras zonas incomunicadas, es donde se localiza por el contrario mayor atraso cultural, coincidente con el subdesarrollo económico.

Aún existe un elevado porcentaje de población que habla lenguas indígenas, localizándose éstas en áreas cercanas a los Tuxtles.

Según datos de 1950, existían en la Cuenca del Papaloapan 317,000 individuos con tal característica, representando un 33% de la población de la Cuenca mayores de cinco años de edad.

De esta cifra, unos 175,000 hablan también castellano, es decir, son bilingües, mientras que los 142,000 restantes se expresaban en sus lenguas indígenas.

Todo este atraso se debe en gran parte al aislamiento en que vive esta población, pero en la actualidad estos núcleos están siendo incorporados al movimiento general de

*Dirección General de Estadística. Censo de Población de 1960.

progreso del resto del país, gracias al sistema de caminos que se están llevando a cabo por los gobiernos federal y estatales.

Personas mayores de 5 años clasificadas de acuerdo con su idioma, según un estudio de Thomas Thobald*

Grupo Lingüístico	Habitantes	Porcentaje.
a) Hablan castellano exclusivamente	644 177	67
b) Hablan lenguas indígenas	141 847	15
c) Hablan lenguas indígenas y castellanas	174 998	18
Total de la Cuenca	961 022	100
Total que hablan lenguas indígenas (b+c)	316 845	33

Educación en general.

A pesar del fuerte incremento de población registrado, el índice de analfabetismo ha sido reducido en la Cuenca del Papaloapan de un 58% en 1950, como queda dicho, a un 50% en 1960, gracias a la labor coordinada federal, estatal y privada.

Enseñanza Primaria

Por lo que respecta a la enseñanza primaria, también se ha registrado una mejoría, ya que en el año de 1947 atendía a esta escuela menos de la mitad de la población escolar de la cuenca, estimándose que para 1960 asistieron más de un 60%; y para 1964 se espera que se haya superado este porcentaje.

Alfabetismo en los municipios que forman parte de la zona de influencia.

Municipio	Año	Menores de 6 años	Saben leer y escribir	No saben leer ni escribir
San Juan Evangelista	1930	2 433	1 633	7 462
	1940	2 360	3 927	9 224
	1950	3 482	5 742	8 942
Tesechoacán	1930	1 870	1 562	6 210
	1940	2 528	3 309	6 506
	1950	3 389	5 259	8 750

*Thomas Thobald Paleman. The Papaloapan Development. Abril 1964

Se puede deducir de estas cifras que la población es colar va teniendo un aumento de 9% anual aproximadamente, gracias al funcionamiento de nuevas escuelas, que permiten ir llenando las necesidades escolares más perentorias.

Enseñanza Secundaria.

Existe en la cuenca gran necesidad del establecimiento de más escuelas de este nivel, dirigidas preferentemente hacia la enseñanza de materias que contribuyan al desarrollo regional.

Enseñanza Superior

Se han establecido en los últimos años algunas escuelas de enseñanza superior en las poblaciones más grandes de la cuenca, con objeto de preparar ciudadanos con aptitud para participar en el desenvolvimiento cultural y económico de la misma.

Salubridad

Gran parte de las enfermedades que afectan a la población del área considerada son de origen hídrico, que dadas las condiciones que prevalecen en la región, húmeda y calurosa, son de dicha naturaleza los gérmenes patógenos causantes de los padecimientos que aquejan a los habitantes de la cuenca.

Estos padecimientos en muchos casos se ven agravados por la ignorancia, consecuencia directa de la pobreza del campesino.

Entre las enfermedades más comunes pueden citarse las siguientes: las parasitosis intestinales, producidas por protozoarios y metazoarios tales como los tricocefalosis, la ascariasis y la uncinariasis que constituyen aún padecimientos de los más extendidos en la Cuenca del Papaloapan, ya que según datos obtenidos por las campañas sanitarias representan el 90%, cifra que aunque parece exagerada, es verdadera.

El paludismo, que en 1947 se presentaba endémicamente en la parte cálida, abarcando casi el total de la cuenca y

epidémicamente en la zona templada, fue combatido desde el principio, lo que se tradujo en una reducción del coeficiente de mortalidad desde un 81 por mil que había en 1947, a 6 por mil en 1956, fecha en que los trabajos pasaron al Comité Nacional para la Erradicación del Paludismo.

Otras enfermedades de origen hídrico, como la salmoneeloides, la shigelosis, la colibacilosis, etc., constituyen el tercer grupo de padecimientos por orden de extensión de la cuenca; la labor para atacar la raíz del mal consiste en dotar a las poblaciones con obras de abastecimiento de agua y alcantarillado, que son de gran importancia para controlar la génesis de tales enfermedades.

Todas estas enfermedades, así como las de carácter local, se han reducido por la mejoría de las condiciones de salubridad en general y por el desarrollo económico, producto en parte de las obras y campañas de la Comisión, así como de la intervención Estatal y Federal.

Aspectos de la Construcción.

Las construcciones para habitación en la zona de influencia, han ido mejorando a medida que las comunicaciones se extienden en la región, pudiendo considerarse que son de dos tipos bien definidos: la primera con muros de tabique, techos de teja a dos aguas y pisos de ladrillo ó de cemento.

En las poblaciones más grandes estas construcciones poseen servicios de agua y sanitarios, aunque todavía no tienen todas servicio de agua entubada.

El otro tipo de construcción es característico de la población campesina, en donde las comunicaciones todavía están muy atrasadas.

Estas construcciones comprenden una cerca de madera ó de caña de Otate y techos con palma, las cuales son típicas de la región; carecen de servicio adecuado de baños sanitarios, ya el agua la toman de pozos ó de los numerosos arroyos.

Esto influye en que gran parte de la población se contagie de las enfermedades antes enumeradas.

Servicio Eléctrico.

Este servicio cada año ha tenido un gran desarrollo en la región, extendiéndose a las regiones más apartadas, puesto que sólo las poblaciones más importantes poseen este servicio.

CAPITULO III FISIOGRAFIA.

La región objeto de este trabajo se encuentra comprendida en su totalidad dentro de la región fisiográfica conocida como la Llanura Costera del Golfo de México; específicamente en la zona fisiográfica de la Cuenca del Papaloapan en Veracruz.

La región del Papaloapan se caracteriza por tener razgos suaves; carece de elevaciones notables y cuenta con porciones bajas inundables ó pantanosas, estando drenada por corrientes fluviales permanentes, entre las que destacan los ríos Papaloapan, Coatzacoalcos y Grijalva (Véase Mapa No. 2).

a) Geomorfología.

El área de estudio, por encontrarse localizada en el sureste de la Cuenca del Papaloapan, queda comprendida dentro de la provincia fisiográfica conocida como la Planicie Costera del Golfo.

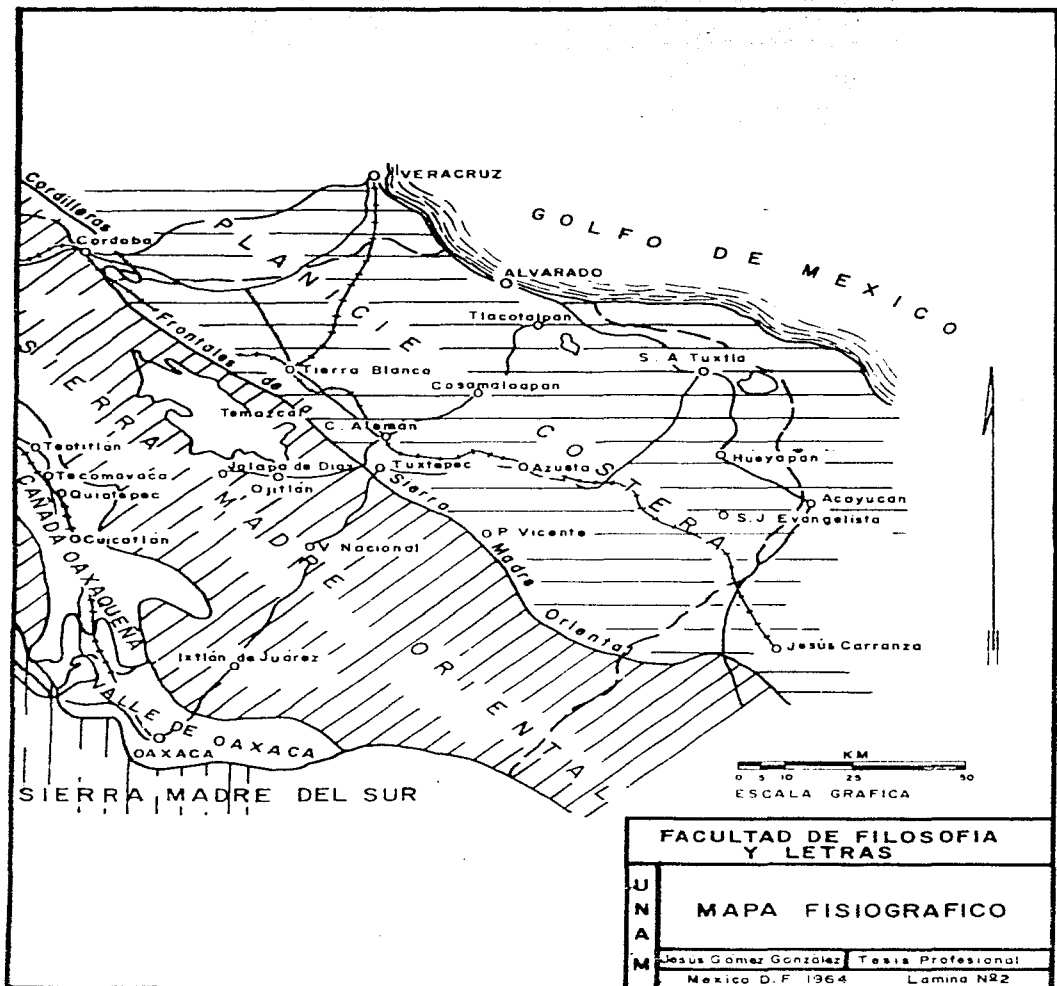
Esta planicie se extiende al suroeste del Golfo de México, siguiendo a lo largo del litoral en un tramo casi recto con orientación noroeste - sureste, desde el puerto de Veracruz hasta las inmediaciones de la Sierra de San Martín.

A partir de una pequeña anchura en el norte, va aumentando ésta hasta alcanzar su valor máximo de 150 Km. frente a la sierra de San Martín.

Constituida por una llanura con ligera inclinación, se formó por levantamientos del Cenozoico, suavemente plegados, cubiertos por depósitos aluviales.

El área en general presenta una serie de lomas alargadas y arredondadas de poca elevación no mayores de 100 m., con pendientes suaves, que en conjunto exhiben una topografía plana.

Estas lomas en sus partes bajas forman algunas zonas pantanosas y grandes áreas de inundación con drenaje con-



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS	
MAPA FISIOGRAFICO	
J N A M	Jesus Gomez González Tesis Profesional
Mexico D.F. 1964 Lamina N°2	

céntrico y laminar.

Las inundaciones se deben a la poca permeabilidad del suelo y la escasa pendiente del terreno y principalmente a la intensa precipitación de la región, así como las grandes avenidas de los ríos Tesechoacán y San Juan Evangelista, con sus numerosos afluentes.

b) Climatología.

Régimen Térmico..

Aunque por encontrarse formando parte de la Cuenca del Papaloapan y por lo tanto dentro de la zona tórrida, deberían ser cálidos los climas de la zona considerada, debido a las características del relieve tan accidentado, son muy diversos. Dichas circunstancias hacen que se modifique e influyen poderosamente para que se registren una gran variedad de climas, desde el frío, pasando por el templado semiárido hasta el tropical de selva.

Atendiendo a la clasificación de Koeppen, las características climatológicas del área de influencia del camino en estudio corresponden a un clima de selva con lluvias continuas y una temperatura máxima de 42°C y mínima de 10°C, con una media anual de 26°C.

La precipitación pluvial es de 2876 mm., repartidos en 112 días, con lluvias concentradas en los meses de julio a septiembre.

Precipitación.

En general, el Estado de Veracruz, por encontrarse en la zona tórrida y por su proximidad al mar, así como por su complicada orografía, dispone de abundante precipitación.

El promedio para toda la cuenca, calculado sobre la base de datos de once años de observaciones, arroja la cifra de 1847 mm. por año.

Sin embargo, la misma configuración del terreno pro-

duce una muy desigual distribución de las lluvias, de manera que en ciertos lugares sobrepasa los 5,000 mm. y en otros escasamente llega a los 300 mm. por año.

Por esta causa la cuenca sufre constantes inundaciones, provocadas por las crecidas de los grandes y numerosos ríos, como la de 1944 que causó una gran catástrofe.

El río Papaloapan ha sido factor físico condicionante de la historia precortesiana de la Llanura Costera del Golfo, facilitando el desarrollo de grandes culturas.

Principal ruta comercial durante siglos, dada la naturaleza de las regiones que atraviesan sus afluentes, constituye ahora una formidable reserva para la generación de energía hidroeléctrica.

c) Orografía.

Por estar dentro de la Llanura Costera del Golfo de México, se puede afirmar que la superficie del área carece casi totalmente de elevaciones importantes y que el relieve está constituido por una serie de lomeríos de escasa altura cuyas elevaciones no pasan de 100 metros sobre el nivel del mar.

La mayoría de estas pequeñas elevaciones se encuentran cubiertas por una típica vegetación.

La forma de la topografía y de la flora selvática tipifican una zona con distintivas y características peculiares, que se extiende desde los terrenos propiamente dichos de la llanura costera hasta las primeras estribaciones de la Sierra Madre Oriental hacia el noreste y casi en línea recta del camino se localizan las estribaciones de la Sierra de San Martín ó de Los Tuxtlas, con prominencias no mayores de 1700 metros.

i) Hidrografía.

Las corrientes fluviales pertenecen a la gran cuen-

ca hidrográfica del río Papaloapan.

Este importante río nace en las inmediaciones de Coajimaloyas, en la Sierra de Juárez, con el nombre de río Grande.

El río Grande recibe otros nombres en su curso y se junta con el río Salado que viene de la región de Tehuacán, para formar el río Santo Domingo. El curso bajo de este último río es el que recibe el nombre de Papaloapan.

Se estima que su cuenca tiene 39,189 Km², y abarca ríos de Oaxaca, Puebla y Veracruz, correspondiendo al primero de estos Estados la mayor parte del área de escurrimiento, que se puede estimar como promedio anual en 39,175 millones de m³, lo que determina su gran potencial hidrológico.

Entre los principales afluentes del río Papaloapan pueden citarse: Blanco, Tonto, Tesechoacán, Playa Vicente y San Juan Evangelista.

De toda esta importante cuenca, los afluentes que drenan la zona de influencia del camino en cuestión pertenecen a los ríos Tesechoacán y San Juan Evangelista; el primero riega el área de donde tiene su entroncamiento el camino con el pueblo Isla y el segundo drena aproximadamente el área media de dicho camino, en el pueblo San Juan Evangelista.

Estos ríos tienen su origen en el noreste de la Sierra Madre de Oaxaca, en el distrito de Villa Alta y en la región de Tehuacán y en unión de sus afluentes son los que inundan las tierras cultivables y hacen intransitables las brechas en épocas de lluvias.

Estos dos ríos, dadas sus grandes reservas potenciales, pueden ser utilizados con presas para sistemas de riego, así como para generar energía eléctrica.

Otra utilización que se les puede dar es como

vías de comunicación en época de lluvias, ya que desde sus partes medias son navegables.

Así por ejemplo, del río San Juan Evangelista se pueden aprovechar 60 Km. de la parte baja y del río Tesechoacán los últimos 49 Km. de su curso.

Hidrología

La Comisión del Papaloapan, en un plan de 15 años, ha planificado la explotación integral de la cuenca del Papaloapan, a raíz de las grandes pérdidas motivadas por la gran creciente del año 1944, que inundó grandes extensiones de terrenos, con pérdidas de las cosechas y de otros materiales, y humedades de incalculable valor.

Uno de los primeros estudios consistió en un proyecto de control de los ríos y de aprovechamiento de su energía por medio de la construcción de presas para sistemas de riego, producción de energía eléctrica, así como su utilización como vías de comunicación.

De este modo las presas que se construirán en los ríos Tesechoacán y San Juan Evangelista y los bordos de protección en estos mismos ríos y en el río El Obispo, combinados con el sistema Temascal - Correo de Oro, permitirán librar de inundaciones en total a unas 600,000 ha.

En el río Tesechoacán se ha proyectado la construcción del sistema de presas Cerro Frío Zapote, de vasos comunicados, sobre los ríos que dan origen al Tesechoacán: el Cajones y el Manzo.

Con estas presas se regularizarán las crecientes de ambos ríos, evitándose desbordamientos en su curso inferior, al mismo tiempo; y además se facilita el riego de cerca de 70,000 ha., y también la construcción de bordos marginales en el curso medio para asegurar una protección más completa contra las inundaciones.

En el río San Juan Evangelista se propone la construc

ción de cuatro presas sobre sus ríos originantes, en las localidades siguientes: Chumnaban, Santiago, Yaveo, Jalahui y San Juan del Río; con ellas se regarían 75,000 ha.

El efecto regulador de estas presas es pequeño, pero se complementará con bordos marginales en el curso inferior de los ríos.

Electrificación.

Como punto clave para estimular la industrialización de la cuenca y zonas aledañas y para promover así el bienestar general de sus habitantes, se proyecta aprovechar al máximo el potencial hidroeléctrico de la misma.

Las principales plantas sobre los ríos Tesechoacán y San Juan Evangelista son las siguientes:

En el primero, el sistema Cerro - Zapote, podrá generar 396 millones de KWH anuales.

En el segundo, las cuatro plantas, en los cursos formadores, podrán generar 180 millones de KWH anuales.

De lo anteriormente expuesto, referente a la hidrología de la zona de influencia, puede considerarse que al incluirse todas las obras programadas y al terminarse este camino en estudio, la Cuenca del Papaloapan quedará comunicada con el sureste del país y podrá dar salida a su potencial riqueza, para convertirse de este modo en uno de los principales centros agrícola, ganadero e industrial del país, ya que dispondrá de todos los elementos económicos necesarios para su desarrollo y progreso.

e) Vegetación.

Las características generales de la vegetación natural que presenta la zona de influencia del camino, están estrechamente relacionadas con las condiciones climáticas de la región, por ser el clima tropical lluvioso sin temporada seca,

con su topografía formada de tierras bajas y de lomeríos y además con las propiedades que presentan sus suelos, amarillos lateríticos y migajones rojos.

Estos elementos determinan en esta región del Papalopan el desarrollo de una flora variada y rica en especies industriales como el cedro, el guanastle, la parota, la ceiba, etc.

Según la clasificación de Jorge Vivó, en esta zona se puede clasificar a la vegetación predominante como de selva tropical, por lo que cabe señalar el cultivo en esta zona de una gran variedad de especies tropicales como son el maíz, que es el cultivo predominante, el frijol, el arroz, el chile, el ajonjolí, etc., además se cultiva una gran variedad de frutos, como la piña, el mango, el mamey, el aguacate, etc.

En el capítulo de agricultura se mostrará en una forma más clara el porcentaje de las principales especies agrícolas con que cuenta la región.

f) Fauna.

La región que se extiende por la planicie costera del Golfo de México, desde unos 100 Km. al norte del río Pánuco hasta el río Palizada en la Laguna de Términos y que se localiza totalmente en Veracruz, es rica en fauna, hasta el grado de que su abundancia hace el que algunos animales sean poco conocidos-

Las condiciones biológicas favorables, como su elevada temperatura la mayor parte del año y sus suelos fértiles y profundos, hacen que se desarrolle una flora exuberante y rica en especies tropicales, lo que origina que se desarrolle también una fauna rica y variada.

Por ser muy numerosas las especies con que cuenta el área de influencia del camino en estudio, sólo mencionaremos las más importantes.

Los mamíferos más característicos son:

Nombre común

Tejón
Martucha, mico de noche ó Gdo.
Cacomixtle de Veracruz
Mono ahuyador
Conejo
Coyote

Nombre Científico

Mausa narica narico.
Potos flavus Aztecus.
Bassariscus sumichrasti
Alouatta paljiata mexicana.
Sylvilagus insonus.
Canis latrans microdon.

Las aves más típicas son:

Nombre común

Gallina de monte de Petén
Cerdiz de gorro ceniciento
Gavilán caracolero

Nombre Científico

Tiramus jejor percoutus.
Crypturellus soui Meserythurs
Rostrhamus sociabilis major.

Además existe una gran variedad de pájaros de origen tropical, que anidan en los espesos bosques de la región.

Hay que mencionar también gran cantidad de animales que el hombre ha domesticado y utiliza en su alimentación y vestido y que en el capítulo de ganadería se incluirán.

CAPITULO IV GEOLOGIA

a) Geología General

El área en estudio queda comprendida en el extremo sureste de la región de Veracruz y al sur de la zona volcánica de Los Tuxtlas.

Las características geológicas del área en estudio puede decirse que son las siguientes:

Está constituida principalmente por rocas sedimentarias de origen marino del terciario y por materiales no consolidados como son los suelos residuales y los suelos transportados.

b) Rocas.

Las rocas sedimentarias de origen marino tienen una amplia distribución en el área de estudio y se encuentran formando lomeríos suaves de escasa elevación; se hallan bien drenados por numerosos ríos de cauces poco estables; los conglomerados están formados por fragmentos de cuarzo y de material volcánico de uno a tres cm. de diámetro, cementado pobremente por una arcilla ferruginosa de color rojizo.

Este material se presenta en capas pobremente estratificadas ó como lentes, en las cuales algunos horizontes tienen predominancia de partículas más finas que llegan a constituir areniscas de cuarzo como son las muestras encontradas en la margen izquierda del arroyo Jimba, de color amarillo ó crema.

Por sus características físicas y litológicas el conglomerado y la arenista conglomerática constituyen una formación que puede ser correlacionada con la formación Filisola de edad Mioceno, que el Ing. F. Ríos Macbeth describe en su Estudio Geológico de la Región de Los Tuxtlas.

c) Tectónica.

La tectónica que afecta dicha área en estudio, y a-

partir del Estudio Analítico de Fuerzas de la Orogenia de la Región de Los Tuxtlas (véase plano No. 3) del Ing. Fernando Ríos Macbeth, el área presenta las siguientes características.

A partir de Sayula a Isla, el área descansa sobre un gran sinclinal, teniendo hacia el sur los anticlinales de Sayula, los anticlinales de San Juan Evangelista y Rodríguez Clara y hacia el norte el de Acayucan, los cuales como hemos dicho, están compuestos precisamente de rocas terciarias.

d) Suelos.

El área en estudio se caracteriza por tener suelos predominantes del grupo laterítico, según la Carta de Suelos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1960.

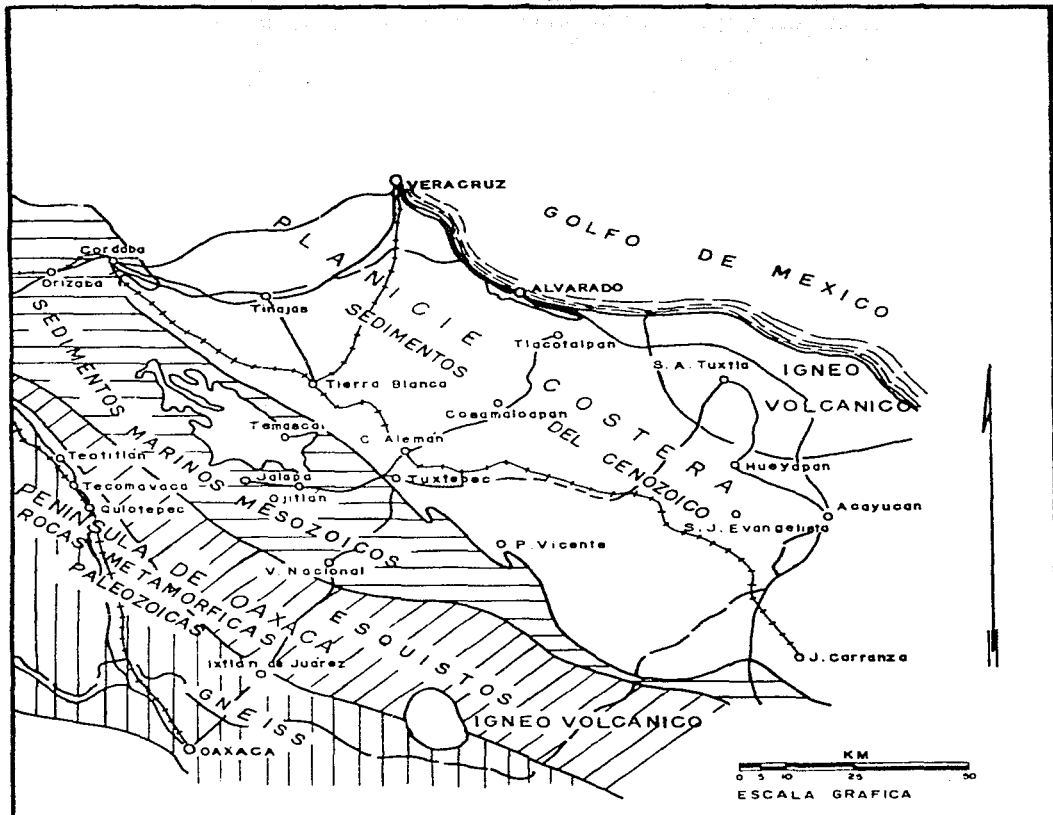
Dado que la zona se halla en el Estado de Veracruz, queda dentro del grupo de suelos en que predominan los migajones rojos, cafés, rojizos y amarillos del grupo laterítico.

La laterización se verifica principalmente en las zonas tropicales bajo condiciones de abundante precipitación y temperaturas elevadas; el proceso consiste esencialmente en la hidrólisis progresiva de los minerales de las rocas, que al alcanzar su total desarrollo provoca la conversión de ellas en bióxido de silicio, hidróxido de aluminio e hidróxido de hierro ó de los productos más ó menos complejos de deshidratación de las lateritas.

Los suelos de las márgenes de los ríos en el área de estudio, por su origen son aluviales, provenientes de la deposición que las corrientes fluviales bajan de la sierra a la planicie costera.

Las características que presentan estos suelos predominantes residuales del tipo arcillo arenoso, con excepción de las zonas de inundación de los ríos Tesechoacán y San Juan Evangelista, que son suelos transportados arcillo limo arenosos.

En general puede decirse que los terrenos de la zona



FACULTAD DE FILOSOFIA
Y LETRAS

MAPA GEOLOGICO

U
N
A
M

Jesús Gómez González Tesis Profesional
México D.F. 1964 Lámina N93

de influencia se pueden considerar agrícolas, pues los aluviales recientes y jóvenes, aunque la mayoría son del tipo en que dominan arcillas y migajones arcillosos, son útiles para una agricultura diversificada, solamente que es necesario evitar las inundaciones, lograr un drenaje adecuado y contar con un buen manejo de los suelos y proporcionarles los fertilizantes que les hacen falta; además se recomienda seguir la rotación de cultivos y utilizar maquinaria moderna para la siembra y, lográndose ésto, la agricultura de la zona de influencia podrá tener mayor desarrollo del que existe en la actualidad.

CAPITULO V GEOGRAFIA ECONOMICA

Desde que se inicia la agricultura, los pueblos se han establecido en las cuencas fértiles, que permiten la formación de las ciudades e influyen en el desarrollo urbano.

Pero no sólo bastó contar con los elementos y factores favorables para que se desarrollaran estas actividades, si no que fue necesario también que el hombre transformara el medio físico y una de las actividades que pronto resultaron necesarias fueron las vías de comunicación, las que en un principio fueron simples veredas, pero que al transcurrir el tiempo fueron transformadas en redes de caminos que, junto con los medios de comunicación como el correo, los ferrocarriles, la aviación y el radio permitieron el enlace con los más apartados lugares; esto facilitó el desarrollo del comercio, la industria y las manifestaciones culturales de los pueblos.

a) Aspectos Económicos.

La zona de influencia del camino en estudio representa potencialmente una fuente considerable de recursos naturales, así como también lo es por su gran riqueza en productos agrícolas y ganaderos, haciendo de la misma una de las más ricas y de gran porvenir del país.

Las características climatológicas y su topografía influyen para que en esta región se desarrolle una gran variedad de productos tropicales que cada año tiene mayor demanda, los que son enviados a la capital del país, estados vecinos, así como al extranjero.

Dadas las características de su topografía, de ser una zona plana con poca elevación, los suelos sufren constantes inundaciones por las continuas lluvias, así como por las crecientes anuales de los ríos Tesechoacán, San Juan Evangelista y sus numerosos arroyos, siendo uno de los factores que más han perjudicado a la agricultura.

Estos problemas son los que deben solucionarse primero para que la agricultura pueda mejorar.

Los estudios realizados por la Comisión del Papaloapan en el control de los ríos Tesechoacán y San Juan Evangelista, pueden mejorar e intensificarse las actividades agrícolas y en general la economía de la región; esto permitiría un mayor desarrollo cuando se terminen dichas obras.

La agricultura en la zona de influencia no ha alcanzado el nivel deseado, dadas las posibilidades de la región, debido a que como se dijo, las inundaciones son uno de los principales problemas, pero junto con estos hay que citar otros que también son importantes: dotar a las tierras de cultivo con adecuados sistemas de riego de que carecen grandes extensiones de terreno, facilitar a los agricultores de crédito oportunos para mejorar e incrementar las cosechas, así como también lograr una planeación para mejorar y modernizar los sistemas y técnicas agrícolas, dar una orientación y una mejor preparación al campesino para que sus cosechas tengan un mayor rendimiento; sobre este tema mucho se ha tratado, pero en la realidad muy poco se ha logrado, por lo que el campesino no ha podido obtener un alto nivel económico.

Es de esperarse que mediante la modernización en las técnicas se mejoren las condiciones económicas actuales y que la agricultura alcance su completo desarrollo.

Junto con estos problemas que poco a poco se han ido solucionando, hay que señalar el último y no menos importante en el progreso de la agricultura en la región y es el de las comunicaciones.

En la actualidad se carece de un sistema de comunicaciones eficientes que permita dar salida a la producción y que pueda permitir un mejor comercio; existen muchas áreas productoras en la región que carecen de comunicaciones para sus actividades agrícolas y ganaderas, originándose mermas al no contar con medios de transporte adecuado.

La gran riqueza con que cuenta esta región, cada año sufre dificultades en su producción, ya que muchas veces no alcanza a salir a los centros de consumo nacionales ó extranje-

ros.

Por lo expuesto anteriormente, podrá mejorarse la producción agrícola tan pronto se logre la terminación de las obras programadas en la región por medio de la Comisión del Papaloapan, siendo de esperarse que dicha región alcance su completo desarrollo en la agricultura, ganadería y en el resto de las actividades económicas, las que harán que mejoren las condiciones en que vive la población de la Cuenca del Papaloapan.

b) Agricultura.

Cultivos. Dadas las condiciones climatológicas de la región en estudio es posible el cultivo de una gran variedad de productos; entre los principales pueden citarse: la piña, la caña de azúcar, el maíz, el arroz, el frijol y el tabaco.

La superficie total ocupada por los cultivos en los municipios de Tesechoacán, San Juan Evangelista y Sayula, considerados como la zona de influencia del camino, fue en el año de 1960 de 14,572 ha., en las que se obtuvo una producción alta, con valor de 12.3 millones de pesos.

Frutales. En igual forma es muy variada la producción de frutales, pudiéndose citar entre los principales el coquito de aceite, la naranja, el mango y el limón, para el mismo año se obtuvo una producción alta con un valor de 5.2 millones de pesos.

El valor total de la producción agrícola fue de 17.5 millones de pesos (Véanse cuadros anexos).

**AGRICULTURA DEL MUNICIPIO DE TESECHOACAN, ESTADO DE VERACRUZ
(DATOS DE 1960).**

Cultivos	Superficie en Hectáreas	Producción en Toneladas	Precio por Tonelada	Valor de la Producción en Miles de pesos.
Arroz	300	360	387.00	1.37.
Alfalfa	10	4	6 630.00	.26.
Café	20	4	7 700.00	.30.
Almendra	3	21	620.00	.13.
Caña de Azúcar	900	104 000	4 909.00	5 105.36.
Alfalfa Verde	50	115	1 900.00	1.03.
Alfalfa	400	287	1 370.00	3.93.
Tomate	4	22	900.00	.19.
Alfalfa	800	960	750.00	7.20.
Alfalfa	4	14	658.00	.09.
Alfalfa	1 300	36 400	350.00	127.40.
Alfalfa	6	30	640.00	.19.
Alfalfa	<u>600</u>	<u>750</u>	<u>4 100.00</u>	<u>30.75.</u>
Totales	4 394			5 278.20.

Frutales	Número de Arboles	Producción en toneladas	Precio por tonelada	Valor de la Producción en Miles de pesos.
Guacate	4 800	279	1 310.00	366.
Coque de agua	1 000	90	331.00	30.
Coquito de Aceite	20 000	114	1 530.00	174.
Alfalfa del País			700.00	
Alfalfa	7 000	203	910.00	185.
Alfalfa agrio	6 000	180	880.00	158.
Alfalfa	5 200	624	660.00	412.
Alfalfa	10 000	1 000	650.00	650.
Alfalfa	12 000	1 000	650.00	650.
Alfalfa	1 250	63	610.00	38.
Alfalfa	4 800	120	1 320.00	<u>158.</u>
Total				2 821.

Valor de la Producción en miles de pesos.

Cultivos	527.8
Frutales	<u>282.1</u>
Total,	809.9

AGRICULTURA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN EVANGELISTA,
ESTADO DE VERACRUZ (DATOS DE 1960).

Cultivos	Superficie en Hectáreas	Producción en Toneladas	Precio por Tonelada	Valor de la Producción en miles de pesos.
Ajonjolí	60	41	1 900.00	78.
Algodón	60	41	1 000.00	41.
Arroz Palay	1 000	1 300	381.00	49.
Cacao	30	11	6 630.00	73.
Café Beneficiado	200	84	7 500.00	630.
Camote	4	25	620.00	15.
Caña de Azúcar	50	22 250	49.05	109 225.
Chile Verde	100	286	900.00	26.
Frijol	1 700	1 500	1 370.00	2 055.
Jícama	10	67	620.00	42.
Maíz	1 000	1 300	750.00	975.
Piña	250	5 250	350.00	18 375.
Sandía	20	156	640.00	100.
Papa	4	20	620.00	12.
Tabaco	110	127	4 100.00	521.
Totales	4 598			132 217.

Frutales	Número de Arboles	Producción en Toneladas	Precio por Tonelada	Valor de la Producción en Miles de pesos.
Aguacate	300	29	1 310.00	38.
Ciruella del país	715	21	700.00	15.
Coco de agua	400	17	331.00	6.
Coquito de aceite	145 000	870	1 530.00	1 331.
Guayaba	2 000	40	470.00	19.
Limón agrio	900	45	910.00	41.
Mamey	300	44	880.00	39.
Mango	1 200	96	660.00	63.
Naranja	1 500	105	650.00	68.
Plátanos diversos	965	21	610.00	13.
Papaya	830	25	650.00	16.
Tamarindo	150	12	1 320.00	16.
Total				1 665.

Valor de la Producción
en miles de pesos.

Cultivos	1 322
Frutales	<u>1 665</u>
Total	2 987

AGRICULTURA DEL MUNICIPIO DE SAYULA, ESTADO DE VERACRUZ,
(DATOS DE 1960).

Cultivos	Superficie en Hectáreas	Producción en Toneladas	Precio por Tonelada	Valor de la Producción en miles de pesos.
Arroz	500	650	381.00	248.
Café	250	85	7 700.00	654.
Chile Verde	30	63	900.00	57.
Frijol	800	696	1 370.00	954.
Maíz	4 000	5 120	750.00	3 840.
	<hr/>			<hr/>
Totales	5 580			5 753.

Frutales	Número de árboles	Producción en toneladas	Precio por tonelada	Valor de la producción en miles de pesos.
Aguacate	80	74	1 310.00	97.
Guayaba	25	43	470.00	20.
Limón Agrio	40	20	910.00	18.
Mamey	147	76	880.00	67.
Mango	95	333	650.00	216.
Naranja	80	480	650.00	312.
Plátanos diversos	24	10	610.00	<u>6.</u>
Total				736.

Valor de la Producción en miles de pesos.

Cultivos	5 753
Frutales	<u>736</u>
Total	6 489

Podemos sugerir que para un mejoramiento en el desarrollo de la agricultura pueden adoptarse las siguientes medidas.

- 1o) Un mejoramiento en los sistemas de cultivo.
- 2o) Incrementar la producción en áreas en donde se pueda cultivar, tan pronto haya medio de acceso a ellas.
- 3o) Créditos oportunos para incrementar las cosechas.
- 4o) Mejorar las vías de comunicación

Este último es el más importante e indispensable para que la agricultura logre un mayor desarrollo.

Con la construcción del camino Isla - San Juan Evangelista y terminando de construir el tramo de Papaloapan - Isla, se terminaría la construcción del Eje Tinajas Acayucan, quedando comunicada la Cuenca del Papaloapan con la ciudad de México y con el sureste del país, permitiendo la salida de toda la producción agrícola y ganadera con que cuenta la región.

c) Ganadería.

Ligada a la agricultura se sitúa la ganadería; esta actividad ha alcanzado un gran desarrollo en la región, ya que recientemente se han podido mejorar las especies en la región con cruces de ganado criollo con cebú, dando resultados satisfactorios.

Las condiciones agrológicas de la región han permitido el cultivo de pastos seleccionados para la cría ganadera.

Esta actividad se ha incrementado en los últimos años enviándose al Distrito Federal por medio del ferrocarril considerables cantidades de ganado vacuno, ya que las brechas que existen son insuficientes y se encuentran en malas condiciones.

En la región los productores carecen de centros adecuados para la cría y la selección de las especies.

La carencia de técnicas modernas, así como la mala o

ganización en esta actividad han influido en un bajo rendimiento, dadas las condiciones físicas con que cuenta la región, que, como se ha dicho, tiene buenos pastos, agua y clima favorable que permiten un mayor desarrollo.

Esta actividad es de gran importancia en la economía de la región, ya que aparte de satisfacer las necesidades locales de consumo da trabajo a numerosas personas.

Las especies económicamente explotadas son de ganado vacuno y porcino.

A continuación se hará una descripción de las estadísticas disponibles, relativas al año de 1960.

Dados las condiciones agrológicas de la región, se ha logrado que la cría de ganado alcance un gran desarrollo.

Las especies que tienen un valor económico y representativo en los Municipios Tesechoacán, San Juan Evangelista y Sayula, son el vacuno y el porcino.

El total de estas cabezas de ganado en general en estos municipios en el año de 1960 es la siguiente: 255,793 con un valor estimativo de \$ 175,513,000.00.

Como se puede apreciar, estos datos dan una idea de la gran potencialidad ganadera con que cuenta la región, la cual exporta a la ciudad de México por ferrocarril, ya que por carecer de otros medios de transporte es la única vía de comunicación para la ganadería.

Esta actividad sufre pérdidas al no tener una rápida salida hacia el exterior y a continuación se muestran las estadísticas correspondientes.

POBLACION GANADERA
(1960).

PRINCIPALES TIPOS DE GANADO.

MUNICIPIOS	V A C U N O		P O R C I N O	
	Precio por cabeza \$716.00		Precio por cabeza \$325.00	
	Número de Cabezas	Valor en miles de pesos	Número de Cabezas	Valor en miles de pesos
TESECHOACAN				
Cría	17 450	12 494	4 750	1 543
Trabajo	10 700	7 661		
Engorda	<u>11 200</u>	<u>8 019</u>		
Totales	39 350	28 174		
SAN JUAN EVANGELISTA				
Cría	144 200	103 247	11 853	3 852
Trabajo	13 300	9 522		
Engorda	<u>25 400</u>	<u>18 186</u>		
Totales	182 900	130 956		
SAYULA				
Cría	9 900	7 088	2 900	942
Trabajo	90	64		
Engorda	<u>4 050</u>	<u>2 899</u>		
Totales	14 040	10 052		
T O T A L E S	236 290	169 183	19 503	6 329
SUMA DE LA POBLACION GANADERA Número de cabezas		VALOR DE LA PRODUCCION GANADERA EN MILES DE PESOS		
VACUNO	236 290	VACUNO	169 183	
PORQUINO	<u>19 503</u>	PORQUINO	<u>6 329</u>	
TOTALES	255 793		175 513	

d) Bosques.

Dadas las condiciones físicas favorables con que cuenta la región en estudio, tanto en lo que se refiere a su clima precipitación y topografía, que fueron explicadas en el capítulo referente a los aspectos físicos de la región, éstos elementos son los que determinan uno de los paisajes tropicales en el Estado de Veracruz con grandes recursos, que pueden ser aprovechados para la economía del país.

En la parte de la zona de influencia del camino en estudio predominan los pastos y la selva tropical, que se caracteriza por una exuberante vegetación cubierta de espeso follaje, lianas ó enredaderas y plantas parásitas.

Estas grandes áreas boscosas han sido desmontadas para aprovecharlas en la agricultura y el pastoreo.

Entre las distintas variedades que forman la flora, existen especies que pueden ser aprovechadas para la ebanistería y construcción; entre otras pueden citarse las siguientes: abedul, abeto, álamo, palo amarillo, cedro, caoba, fresno, maple, palo de rosa, roble, pino, etc.

Estos recursos aún cubren grandes áreas que pueden ser explotadas racionalmente.

Según datos de la Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza, existen en los Municipios de San Juan Evangelista, Tesechoacán y Sayula los siguientes predios en donde se explotan estos recursos forestales para diversos fines.

EXPLORACIONES FORESTALES MADERABLES EN VIGOR EN EL ESTADO DE VERACRUZ
(1964)

Nombre del Predio	Municipio	Volumen en rollo de especies corrientes	Superficie total en hectáreas	Superficie explotable en hectáreas.
La Calendaria de Méndez	San Juan Evangelista	840	500	300
El Mirador y Arroyo	"	4 000	1 380	1 000
Buenvista	"	600	411	250
La Calendaria ó Rincón	"	2 200	1 200	1 100
San Cayetano	"	4 000	501	480
Col. Agrícola El Porvenir	"	1 497	2 500	1 000
Villa Hermosa	"	1 125	2 400	1 500
La Encantada	Sayula	3 232	975	750
La Granja	Tesechoacán	3 500	3 707	700
El Tecclote	"	2 830	3 315	1 300
Loma Alta	"	1 400	900	500

e) Industrias Existentes.

No obstante ser Veracruz una de las entidades más destacadas en la República en el renglón industrial, la región estudiada no sobresale en esta actividad; su escaso consumo es de artículos manufacturados provenientes de la Ciudad de México.

Las actividades principales de la región, consistentes en pequeñas unidades manufactureras de poca importancia, son por lo general de productos alimenticios.

Existe otro grupo de industrias en la región, de carácter propiamente doméstico y artesanal que elaboran derivados de la leche y otras meramente regionales como son trabajos de ornato de ixtle y otras.

Toda esta pequeña industria artesanal va adquiriendo mayor importancia a medida que las comunicaciones se incrementan, ya que estas permiten la entrada de materia prima que va a ser transformada en múltiples artículos que posteriormente serán vendidos a los centros consumidores.

Por esto se pone de manifiesto la gran importancia que tienen las vías de comunicación en el desarrollo económico de los pueblos.

f) Vías de Comunicación.

Siendo el fin de este breve estudio la localización de la mejor ruta a seguir para el trazo del camino Isla San Juan Evangelista, Estado de Veracruz, haremos una descripción general de la situación del troncal Tinajas - Ciudad Alemán, que en el Km. 397 de la carretera México - Córdoba - Veracruz se inicia en un lugar llamado Tinajas, se trata de continuar esta carretera atravesando la región del Papaloapan y llegar a Acayucan, para continuar hacia el sureste del país, evitando en esa forma el paso por Veracruz y Alvarado, con el consiguiente ahorro en el recorrido.

Analizando las ventajas que representa esta ruta,

tanto en su acortamiento como por la fuente de riqueza que representa para su zona de influencia, puede expresarse lo siguiente:

Existen actualmente dos caminos para llegar a Acayucan; el de la vía Texcoco que parte de la Ciudad de México - Jalapa - Veracruz, con un kilometraje de 644 Km.

El segundo vía Tehuacán, parte de la Ciudad de México - Puebla - Tehuacán - Paso del Toro - Acayucan, con 634 Km.

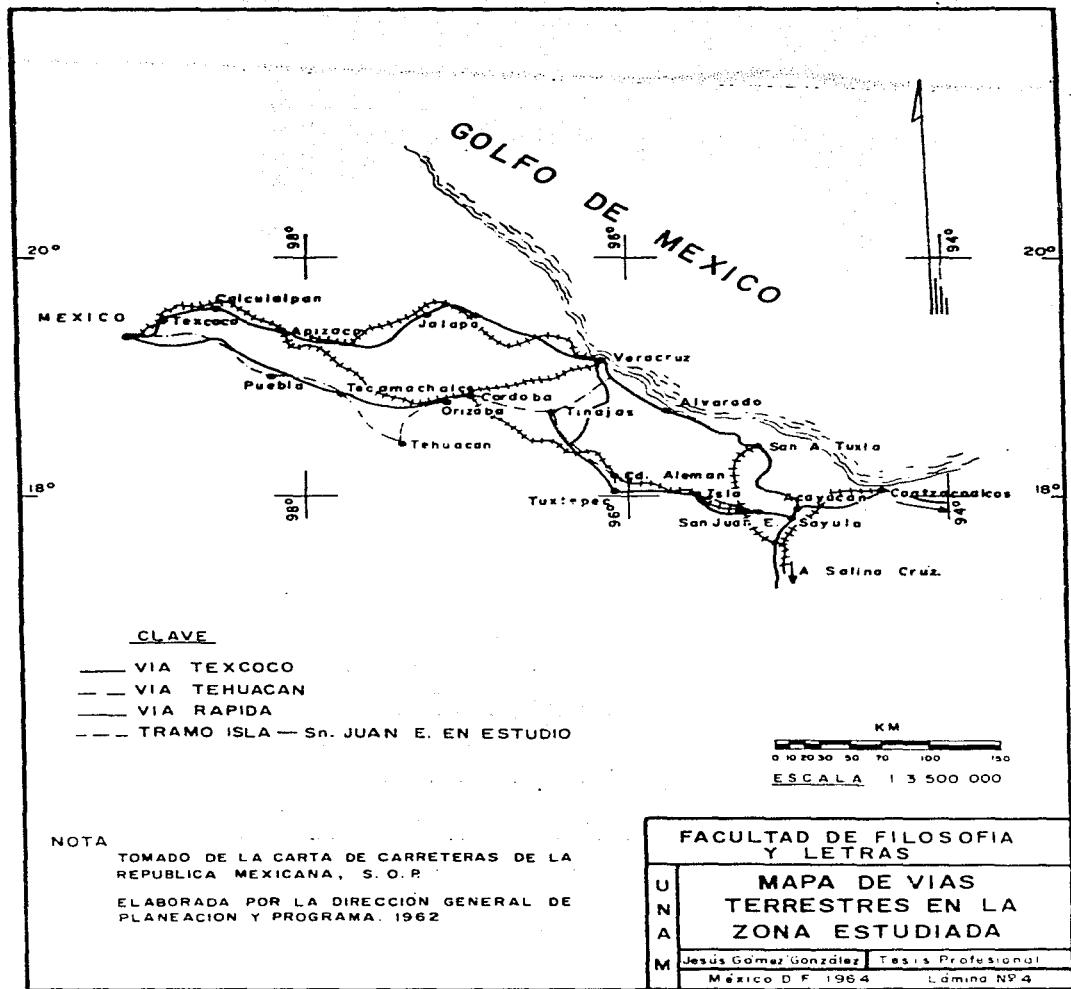
El tercero que se propone México - Tehuacán - Tecamachalco - Córdoba - La Tinaja - Tuxtepec - Isla - Sayula - Acayucan, con 597 Km.

Este último es el que proporciona una mejor vía de comunicación, dado su acortamiento de 57 Km., hasta Acayucan, para de ahí continuar hacia el sureste del país (Véase Lámina No. 4).

Este camino tiene la ventaja de convertirse en una troncal alternativa de la costera del Golfo, con la posibilidad de contar con gran parte del tránsito; además, atraviesa la Cuenca del Papaloapan, que es una rica zona de recursos naturales en agricultura y ganadería, con grandes posibilidades de desarrollo económico de dicha región y facilitaría la entrada al sureste que también cuenta con recursos naturales en espera de explotación.

A continuación se hará una descripción de las demás comunicaciones con que cuenta la región.

Hacia 1947, excentuando el Ferrocarril del Istmo, que recorre la planicie costera de noroeste a sureste, y sus ramales, y el ferrocarril de Puebla a Oaxaca, no existían en el interior de la Cuenca vías terrestres de comunicación, por lo que las pocas actividades económicas de la región se realizaban a través de estos ferrocarriles, ocasionando que la zona permaneciera en un gran atraso en todos los aspectos económico-sociales, y el tránsito se hacía circundando la cuenca por



medio de varias carreteras federales como son: al norte, la Mé-
xico - Veracruz, que proseguía hasta Alvarado y que posterior-
mente fue continuada por la Secretaría de Comunicaciones y
Obras Públicas hasta Acayucan; la Panamericana, que en su tra-
mo Puebla - Oaxaca tocaba el sureste de la cuenca y al oriente
se localizaba la carretera transístmica.

La Comisión del Papaloapan inició la construcción de
un sistema de caminos que ligara las regiones centrales de di-
cha cuenca con la red de carreteras perimetrales que la rodea-
ban para incrementar el desarrollo agropecuario de la región y
permitir el acceso de la misma.

Los caminos construidos hasta la fecha en la Cuenca
del Papaloapan, en los años 1957 - 1960, son los siguientes: *

	Kilómetros Construidos	Kilómetros Faltantes.
Eje Tinajas - Alemán - Acayucan	155	80
Eje Alvarado - Tuxtepec - Oaxaca	358	
Troncal Tehuacán - Tuxtepec	205	65
Otros caminos troncales secundarios y ramales	<u>1 363</u>	
	2 081	

De este cuadro puede apreciarse que el Eje Tinajas -
Alemán - Acayucan, al formar parte de los caminos a cargo de
la Secretaría de Obras Públicas y que es el que sirve de tema
para el estudio, es uno de los fundamentales y básicos para el
sistema vial de la región ya que como se ha dicho, este camino
permitirá la salida de la gran producción con que cuenta la zo-
na y facilitará la entrada al sureste del país en espera de
una mayor colonización y mejor explotación de sus recursos.

El camino en estudio Isla San Juan Evangelista, pre-
senta las siguientes características.

Al terminarse tendrá una longitud aproximada de 123
Km., comprende parte de los municipios Tesechoacán, San Juan

Evangelista y Sayula, en el Estado de Veracruz.

En la actualidad existe ya comunicación de Tinajas hasta Ciudad Alemán y entre las poblaciones de Papaloapan e Isla y entre San Juan Evangelista y Sayula; estos caminos aún no están terminados en su totalidad, teniendo las siguientes especificaciones.

Camino Papaloapan - Isla, tipo C, longitud 55.3 Km., ancho de corona 8 m. pavimentado 11.9 Km., revestimiento proporcional 43.4 Km.

Camino Sayula - San Juan Evangelista, tipo C, longitud 23 Km., ancho de corona 8 m., estando actualmente revestido con terracerías en buen estado, se recomienda ampliar y rectificar en algunos tramos para unir la población de San Juan Evangelista con Isla y terminar la troncal Tinajas - Acayucan.

El tramo faltante es el intermedio, comprendido entre las poblaciones de Isla y San Juan Evangelista de 45 Km., de longitud aproximadamente, en donde las brechas que existen son inundadas por las crecientes anuales de los ríos, así como por las lluvias constantes, haciéndolas intransitables y ocasionando todos los años fuertes pérdidas.

El trazo definitivo que se proponga seguir para la localización de este camino será estudiado por la Sección de Geología, en donde se analizará junto con los demás departamentos de la Dirección de Proyectos y Laboratorios, encargada de los estudios respectivos para la construcción de caminos en el país.

Hasta aquí sólo se ha dado una descripción general de las condiciones actuales que presentan los caminos que facilitan la construcción del Eje Tinajas Acayucan; además de contar con una zona abundante en productos agrícolas y ganaderos, que justifican la construcción de este camino.

Red actual de caminos.

Los únicos caminos que existen en la región, que pueden ser utilizados para el transporte por los vehículos que re-

corren la zona son:

1 La carretera Papaloapan - Isla, aún no terminada, ya que sólo 11 Km., están revestidos.

Por este camino es por donde se realiza todo el comercio, ya que permite la entrada de mercancías del Puerto de Veracruz ó de la capital, al mismo tiempo es la salida de los numerosos vehículos cargados de toda la producción agrícola y ganadera.

2 Otro camino de importancia en la zona es el de San Juan Evangelista - Sayula, este camino, aún no pavimentado pero en buenas condiciones, facilita la salida de parte de la producción tanto agrícola como ganadera hacia el sureste.

En estos dos caminos se cuenta con varias brechas que salen de las áreas productoras.

3 Otros medios de comunicación de menor importancia son las brechas transitables en época de secas, que están entre Isla y San Juan Evangelista, siendo esta zona en donde se ven más afectados los caminos por las constantes lluvias y las inundaciones de los ríos y arroyos.

4 Ferrocarril del Istmo. El Ferrocarril del Istmo es el más antiguo medio de transporte en el interior de la cuenca y en la actualidad es el medio más usado para el envío de toda la producción agrícola y ganadera que sale a la capital y al puerto de Veracruz para ser enviada hacia el extranjero.

Las estaciones que existen a lo largo de la vía son: Lona Bonita, Villa Azueta, Isla, Rodríguez Clara, Juanita y San Juan Evangelista, las que son utilizadas para la llegada de mercancías y embarque de los productos de la región.

5 Navegación Aérea. Dadas las características de la región, de ser una zona pantanosa que ha impedido el desarrollo de las vías terrestres, las comunicaciones aéreas han sido importantes como medios de transporte, de carga y de pasaje:

En la zona de influencia existen campos de aterrizaje en: Ciudad Alemán, Villa Azueta, Playa Vicente y Acayucan.

Este servicio aéreo cada día va teniendo un mayor incremento, al estar en proyecto nuevas pistas de aterrizaje.

6 Correo. Este servicio es regular en toda la región, ya que existen oficinas en los principales poblados.

7 Telégrafo. Es otro medio de comunicación que va adquiriendo mayor importancia.

Existe oficinas en Villa Azueta, Isla y Rodríguez Clara, de donde se pueden transmitir mensajes al resto del país.

g) Obstáculos al Desarrollo Económico.

Siendo la actividad ganadera la de mayor significación en la región estudiada, se analizarán los obstáculos que se presentan para su desarrollo.

Hasta hoy son notorios los siguientes problemas, que con la construcción de los caminos de la Secretaría de Obras Públicas y vecinales, es de esperarse que se resuelvan en gran parte.

- 1 Escasez de vías de comunicación.
- 2 Dificultad de adaptación del ganado de razas finas.
- 3 Necesidad de un aumento de volumen de créditos ganaderos.
- 4 Necesidad de ampliar las áreas de praderas artificiales.
- 5 Necesidad de un aumento del volumen de créditos ganaderos, ya que en la actualidad existen monopolios para la producción, localizados en el centro del país y generados por la falta de comunicaciones expeditas.

Por lo que respecta a la agricultura, que es la segunda actividad en la economía de la región, hay que señalar los obstáculos más importantes que influyen en que esta actividad no haya alcanzado el nivel deseable, dadas las posibilidades de las tierras con que se cuenta en la región por las crecientes anuales de los ríos y la intensidad de la lluvia.

- 1 Las inundaciones que sufren las tierras de cultivo.
- 2 Las técnicas atrasadas de cultivo.
- 3 La insuficiencia de los créditos.
- 4 La deficiente preparación del campesino.
- 5 La existencia de grandes sectores de población rural y auto-consumidora.

Puede considerarse que estos son los problemas más importantes que han impedido el desarrollo de la economía de la -- región.

Es de esperarse que tan pronto se solucionen estos problemas, las condiciones económicas de la zona de estudio permitirán un aumento del nivel de vida de la población mejorando las condiciones socio - económicas en general.

CAPITULO VI CONCLUSIONES

a) Justificación Económica.

Con respecto a la importancia económica de este camino, al construirse y quedar terminado el Eje Tinajas - Acayucan, se puede considerar ampliamente justificada, ya que el tránsito que tendrá este camino hacia el sureste del país contribuirá a un mayor desarrollo económico en Veracruz y otras regiones.

Por lo que respecta a la potencialidad agrícola y ganadera de su zona de influencia, que cada año tiene un mayor incremento, permitirá que se aumente la producción, ya que al contar con una comunicación económica y rápida, estas actividades logran tener un mayor desarrollo del que tienen en la actualidad.

Junto con estas actividades se desarrollarán nuevos pueblos que elevarán las condiciones económicas de la zona.

b) Recomendaciones Geológicas en la Construcción del Camino.

El análisis de las fotografías aéreas con fines geológicos para la construcción de caminos debe de ser primordial, ya que por medio de la fotointerpretación del área en estudio se podrán valorar mejor las condiciones físicas y económicas de la zona y podrá analizarse la importancia que va a tener la construcción de caminos en su área de influencia.

La ruta propuesta del camino en estudio, al atravesar por el extremo sureste de la planicie costera y pantanosa de la región del Papaloapan, hacen que se evite su construcción en áreas con las características fisiográficas de lomeríos suaves en planos atravesados por caudalosos ríos y numerosos arroyos que inundan las tierras en épocas de grandes avenidas.

Las características de los terrenos, como ya se describió, están formados por un conglomerado altamente intemperizado, formado de fragmentos de cuarzo y cementado por una arcilla.

lla ferruginosa; estas características favorecen la construcción de dicho camino, ya que no se presentarán problemas en lo que respecta a terraplenes, cortes y deslizamientos del terreno; por lo que dicha construcción no requerirá de explosivos, ya que con máquinas Budozer y maquinaria ligera bastarán para su desarrollo.

En los lugares donde el suelo está constituido por ma teriales arcillosos con gran contenido de humedad es posible que se tengan algunos asentamientos durante la construcción.

En otras localidades, en donde se tienen zonas palu tres, se recomienda utilizar terraplenes altos, de acuerdo con las determinaciones del estudio hidrológico.

Los problemas más importantes por los que atraviesa dicho camino, son el de cruzar por grandes ríos como el Tesechoacán y San Juan Evangelista, así como por numerosos arroyos, por lo que es aquí en donde los costos son más elevados, ya que la construcción de puentes para librar a estos ríos y numerosos arroyos son los problemas más serios.

Además, se requiere de la construcción de sistemas de alcantarillado y obras de drenaje, que son las que elevan el precio de dicho camino; tal vez sea éste uno de los problemas por el cual este camino no se haya construido hasta la fecha; por lo que es de esperarse que este breve estudio sirva en algo para que se tenga una idea de la importancia que representa para su zona de influencia, así como para el tránsito hacia el sureste del país.

CONTENIDO.

	Página.
INTRODUCCION.	
CAPITULO I OBJETO Y METODO DEL ESTUDIO	1
a) Objeto del Trabajo	1
b) Método del Investigación empleado	1
c) Información previa	4
CAPITULO II GEOGRAFIA GENERAL	6
a) Situación Geográfica	6
b) División Política	6
c) Demografía	7
CAPITULO III FISIOGRAFIA	13
a) Geomorfología	13
b) Climatología	14
c) Orografía	15
d) Hidrografía	15
e) Hidrología	17
f) Vegetación	18
g) Fauna	19
CAPITULO IV GEOLOGIA	21
a) Geología General	21
b) Petrografía	21
c) Tectónica	21
d) Suelos	22
CAPITULO V GEOGRAFIA ECONOMICA	24
a) Aspectos Económicos	24
b) Agricultura	26
c) Ganadería	30
d) Bosques	33
e) Industrias Existentes	35
f) Vías de comunicación	35
g) Obstáculos al Desarrollo Económico	40
CAPITULO VI CONCLUSIONES	42
a) Justificación Económica	42
b) Recomendaciones Geológicas	42
BIBLIOGRAFIA.	

BIBLIOGRAFIA.

- ALVAREZ Jr. Manuel
COMISION del Papaloapan 1960
GOMEZ José C. 1946
GUERRA Peña Felipe 1960
INGENIERIA Hidráulica en México 1962
RIOS Macbeth Fernando 1952
SECRETARIA de Agricultura y Ganadería
SECRETARIA de Comunicaciones y Obras Públicas
SECRETARIA de Economía y Estadística
TAMAYO Jorge 1960
VIVO E. Jorge A. 1952
VIVO E. Jorge A.
WILLIAM D. Thornburcy 1960
- Apuntes sobre Geología de México.
Compendio Estadístico de la Cuenca del Papaloapan.
Instituto Panamericano de Geografía y Estadística.
Las doce Reglas de la Interpretación Fotogeológica. Minería y Metalúrgica. Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México.
Planificación Integral de la Cuenca del Papaloapan. Vol XVI Nos. 1 y 2-
Estudio Geológico de la Región de los Tuxtlas. Boletín de la Asociación de Geólogos Petroleros. Vol. IV Nos. 9 y 10..
Datos sobre Agricultura, Ganadería y Forestación de los Municipios Tesechoacán, San Juan Evangelista y Sayula, Edo. de México, 1960.
Estudios Económicos Regionales.
Censo de Población de Veracruz, 1960.
Geografía General de México.
Geografía de México. Fondo de Cultura Económica.
Climatología de México.
Principios de Geomorfología. Editorial Kapelusz. Buenos Aires.