

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**" Nuevos Centros de Población en el Territorio de
Quintana Roo "**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

JOSE FRANCISCO CALDERON

Guadalajara, Jalisco. 1972.

DEDICATORIAS:

A MIS PADRES QUE TODO
DIERON SIN ESPERAR --
NADA, Y VER REALIZA--
DOS SUS ANHELOS.

A MIS HERMANOS:

EDUARDO.
VICTOR MANUEL.
GRISELDA.
LILIA.
MARTHA.
MARTIN.
IGNACIO.
MA. DEL ROCIO.
FLORENCIA.
LORENA.
REFUGIO.
ALEJANDRA.

A MIS ABUELOS:

BALDOMERO (Q.D.P.) Y REFUGIO
CARLOS Y HERMINIA

AL COLEGA Y AMIGO ALFONSO
RODRIGUEZ MENDOZA (FOCHULA)
(Q.D.P.)

AGRADEZCO AL ING. M.C. ANGEL RAMOS S.
Y AL DR. CHRISTIAN FLERI, LA AYUDA ---
VALIOSA SOBRE LA REALIZACION DE LA ---
PRESENTE TESIS.

AL ING. M.C. JULIO ESPINOSA H.
BIOL. RODOLFO MEZA RONA Y AL -
ING. RIGOBERTO PARGA INIGUEZ, -
SU VALIOSA COOPERACION Y DIREC
CION PARA EL PRESENTE TRABAJO.

A MIS COMPANEROS Y PROFESORES DE
ESCUELA.

A LOS COMPANEROS Y PROFESORES
DEL C.S.A.T. DE CARDENAS, ---
TABASCO.

A MIS TIOS:

EUSTOLIO Y ROSA
ABRAHAM Y SOCORRO
EUGENIO Y MARGARITA
JOAQUIN Y ESTHER
JOSE Y EMILIA
GUILLERMO Y MA. DE JESUS
POLO Y AURORA

A TODOS MIS PRIMOS Y A TODAS
LAS PERSONAS QUE MORALMENTE--
AYUDARON PARA MI FORMACION--
PROFESIONAL.

A CAROLINA CON CARINO.



I N D I C E :

- I.- INTRODUCCION.
- II.- BREVE HISTORIA.
- III.- LOCALIZACION.
- IV.- ANTECEDENTES.
- V.- FACTORES FISICOS.

- 1.- Geología.
- 2.- Geomorfología.
- 3.- Recursos Hidráulicos.
- 4.- Relieve.
- 5.- vegetación.
- 6.- Suelos.

VI.- FACTORES AGRO-SOCIO-ECONOMICOS.

- 1.-Tendencia de la tierra.
- 2.-Agricultura.
- 3.-Silvicultura.
- 4.-Ganadería.

- 4.1.- Porcicultura.
- 4.2.- Avicultura.
- 4.3.- Apicultura.

- 5.-Irrigación.

VII.- PROYECTO ALVARO OBREGON.

- 1.- Fisiografía de la zona del proyecto.

- 1.1.- Topografía.
- 1.2.- Suelos.
- 1.3.- Climatología.

- 1.3.1.- Vientos.
- 1.3.2.- Lluvias.
- 1.3.3.- Temperatura.
- 1.3.4.- Evaporación.
- 1.3.5.- Clima.

- 1.4.- Hidrología.

- 2.- Aspectos Humanos y Económicos.

- 2.1.-Localización.
- 2.2.-Población.
- 2.3.-Organización.
- 2.4.-Migraciones y Colonizaciones.
- 2.5.-Planeación física.
- 2.6.-Centro del poblado.
- 2.7.-Obras de riego y drenaje.

- 2.7.1.- Riego.
- 2.7.2.- Drenaje.

2.8.- Presupuesto del Proyecto.

VIII.- RECOMENDACIONES.

IX.- BIBLIOGRAFIA.

I.-INTRODUCCION:

El Territorio Nacional, ocupa una superficie aproximada de 2 millones de kilómetros cuadrados de Topografía sumamente accidentada. Por ello, por su formación geológica y por estar interseccionado por el Trópico de Cáncer en su parte media y ubicado entre los 15 y los 35 grados de latitud Norte, presenta una amplia gama ambiental existente en el mundo. Sus climas van desde el Tropical lluvioso hasta el alpino, encontrándose una gran variación entre estos dos extremos, a lo largo y ancho del territorio Nacional. Sus suelos y vegetación incluyen también los tipos más diversos; desde el páramo de altura, hasta el bosque de coníferas, desde la selva alta perennifolia -siempre verde-, hasta las desérticas extensiones de cactáceas. Se encuentran áreas arenosas en desiertos y litorales; vastas superficies calcáreas y basálticas; suelos arcillosos o limosos, fértiles o estériles.

Dentro del País las múltiples interrelaciones de factores ecológicos y étnicos tan diversos y de hechos sociales, económicos y políticos tan violentos e intrincados, han dejado como saldo en la actualidad, una problemática consecuentemente compleja - en lo estructural e irregular en su ubicación geográfica. A esto obedece, sin lugar a dudas, el esfuerzo de múltiples instituciones públicas y de no pocas empresas privadas, para llevar a cabo una regionalización del País. Esta regionalización, evidentemente, no puede ser la misma para todos los casos, pues es una función de los factores físicos, económicos o sociales, que dan lugar al campo de acción de cada empresa o institución.

Así pues, quien pretenda conocer el problema socio-económico de México, mediante la generalización de situaciones regionales, encontrara en su camino la gran barrera de la heterogeneidad. Solamente es legítimo generalizar a un cierto nivel de abstracción. Este nivel es el de las grandes categorías macroeconómicas que definen la estructura y determinan el grado de desarrollo del País.

Asimismo, resulta igualmente erróneo intentar definir una problemática regional dada, a partir de la particularización de fenómenos nacionales. Ello es posible únicamente a través del estudio de los problemas específicos de la Entidad.

En el presente trabajo, se trata de describir factores como el relieve, la geología, la geomorfología, la vegetación, recorridos hidráulicos y los suelos del Territorio de Quintana Roo, así como también los Factores agro-socio-económicos de mayor influencia en el Territorio como lo son la tenencia de la tierra, la agricultura, la silvicultura, la ganadería en sus principales ramas (como lo son la porcicultura, la avicultura y apicultura); y el aspecto irrigación.

Como complemento de este trabajo se trata de dar una idea lo más preciso posible, sobre los diferentes aspectos o factores que se conjugarán para llevar a cabo la formación de nuevos centros de población en el Territorio de Quintana Roo; describiendo además la forma y manera en que se realizan los trabajos dentro de la formación de éstos.

Se menciona el proyecto Alvaro Obregón, por ser este el Plan Piloto sobre el cuál estan cifradas las esperanzas para obtener una agricultura, sino, altamente tecnificada, sí una agricultura que reporte beneficio a la región y consecuentemente al Territorio, cuya población en su mayor parte consta de campesinos; siendo mínima, comparada con otros estados de la República.

II.-BREVE HISTORIA.

(1) La Historia de la Península de Yucatán, empieza con la presencia de los Mayas, los cuales fueron tradicionalmente agricultores y su alimento principal fué el maíz (zea maiz).

Por el año 500 a. C. fundaron la legendaria Chichen-Itza, ciudad sagrada conocida como la roma de los Mayas, la cual abandonaron en 1448.

Los españoles conquistaron la Península, fundando Campeche en 1540; Mérida el 6 de enero sobre las ruinas de Tho; Valladolid sobre las ruinas de Onoaca el 28 de mayo de 1543 y posteriormente sometieron a Bacalar.

La Península fué gobernada, con el nombre de Capitania General con capital en Mérida. Esta población obtuvo en 1618 el título de "muy noble y leal ciudad" y el escudo de armas correspondiente.

La primera nave que trajo ganado en escala comercial se cree que arribó a Campeche en 1543 y lentamente comenzó el desarrollo ganadero, fundandose las poblaciones de Yaxcaba, Tekax, Lerma, Carmen, Tizimin, Hececcatakan, Seiba, Sotuta, Horecchen, Becanchen, Cucumpich, Tobolon, etc.

Al lograr la Independencia de España, siguió viviendo la Península su productividad agropecuaria, principalmente en la parte Norte central, estimandose que antes de 1847 existían aproximadamente 400,000 cabezas de ganado vacuno. Pero la explotación de que eran víctimas los indios, provocó una terrible reacción, conocida como la guerra de castas o guerra social, la cual se inició el 30 de julio de 1847.

Las consecuencias de la guerra fueron la miseria y la desolación; de los 600,000 habitantes existentes en la Península, murieron alrededor de 300,000; y además se llegó a casi un total exterminio de la ganadería.

En el lapso de 1890 a 1900 se llevó a cabo la creación del Estado de Campeche segregandose a la Península de Yucatán 50,952 Kms2. y posteriormente Belice con 22,818 Kms2.

En el año de 1902 el Gobierno del dictador Gral. Porfirio Díaz, le segrega a Yucatán 50,843 Kms2. para formar el Territorio de Quintana Roo, con Capital rayo Obispo, hoy ciudad Chetumal.

Actualmente el Territorio de Quintana Roo cuenta con una superficie total 51,890 Kms2.

III.-LOCALIZACION:

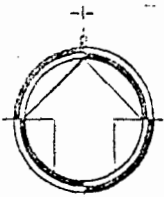
(2) El Territorio de Quintana Roo, Entidad Federativa de la República Mexicana, se encuentra localizado, entre los 17°48' y 21°33' de latitud Norte y entre los 86°48' y 89°24' de longitud Oeste de Greenwich abarcando una superficie de 51,890 Kilómetros cuadrados, con una población de 92,000 habitantes aproximadamente. (Ver mapa No. 1.)

La precipitación pluvial media es de 1250 m.m. anuales -- distribuidos irregularmente dentro de los meses de junio a octubre, principalmente; la temperatura fluctúa entre los 7°C y 42°C con media anual de 22°C.

La Hidrografía esta constituida por lagunas, cenotes, aguas y algunos arroyos que no son de corriente constante y desaparecen en algunos tramos de su longitud, en que se infiltra el agua. El Rio Hondo es la principal corriente fluvial y es limite con Honduras Británicas (Bélice); sus afluentes son el Rio -- Azul que a su vez recibe el caudal del Rio Nuevo; el San Román -- se le une en recta; el arroyo Sabidos proveniente de la laguna -- del mismo nombre; una pequeña corriente que nace en Bélice y se le une en dos Bocas y por último el agua de la laguna de Chac, -- que drena a la de Bacalar.



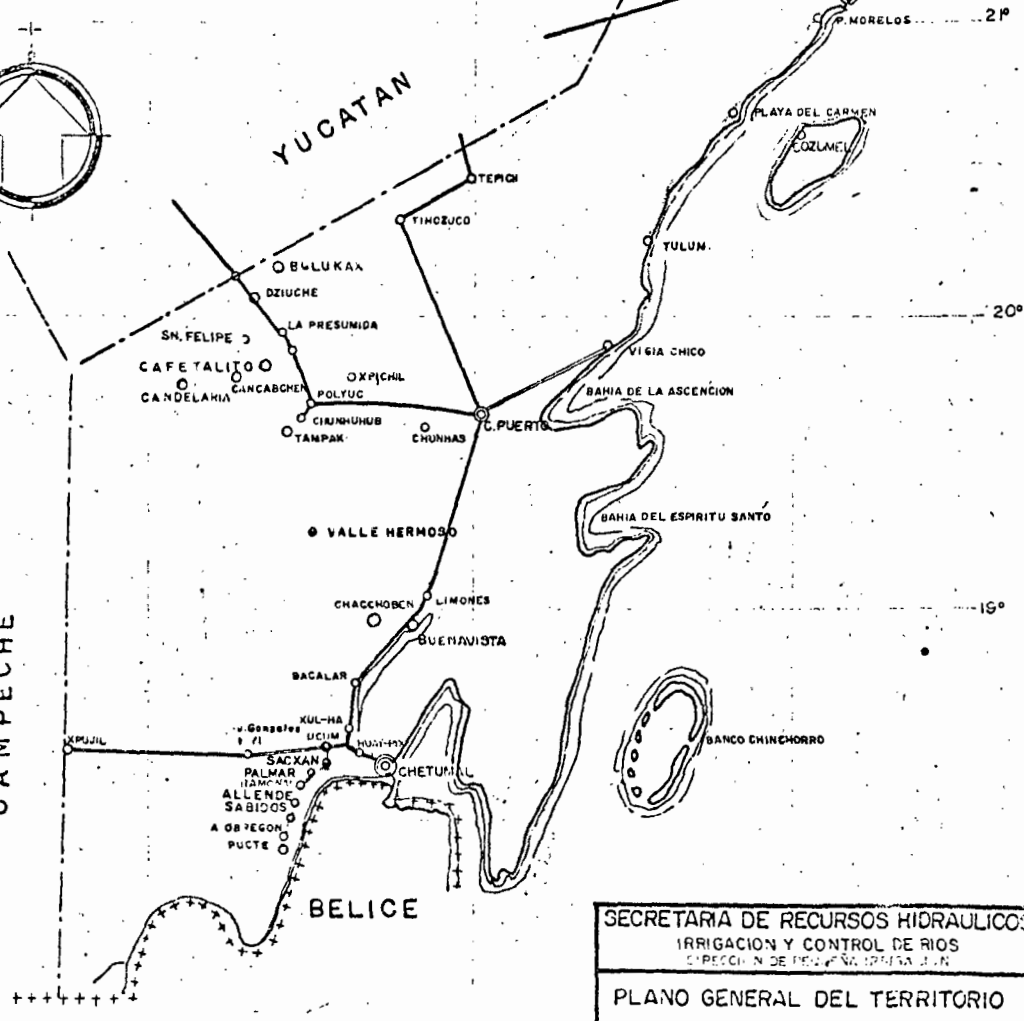
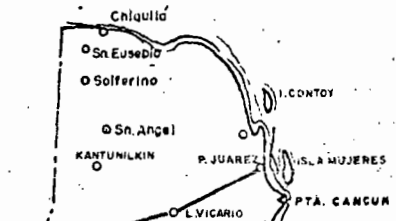
88° 87° 22°



YUCATAN

CAMPECHE

BELICE



SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS
IRRIGACION Y CONTROL DE RIOS
DIRECCION DE REGISTRO Y PLANIFICACION

PLANO GENERAL DEL TERRITORIO
DE QUINTANA ROO

Conforme _____ JEFE DEPARTAMENTO TECNICO

Aprobó _____ JEFE DEPARTAMENTO

Formulo _____ Calco _____

Reviso _____ Jefe de Obra _____

IV .--ANTECEDENTES.

El desarrollo del Territorio de Quintana Roo ha seguido-- en curso lento, y si somos sinceros hasta adverso, pues la explotación irracional de algunos de sus recursos mas preciados y el abandono de otros, aunado a los factores de escasez de población de carencia de obras de infraestructura, etc., situa a esta entidad en condiciones económicas inferiores a las de otras partes-- de México. Son pocos los estudios realizados en el Territorio,-- por ello mismo, el Gobierno del Territorio elaboró un plan de -- desarrollo integral para el trienio 1968-1970 el que fue presentado a la consideración del C. Presidente de la República. En él se analizaron, cada uno de los sectores con la jerarquización de los problemas, que se derivó de la evaluación de necesidades de los recursos disponibles, se programaron las obras básicas de -- infraestructura y de servicio social, a fin de remover los obstáculos que frenan el desarrollo de la región y de crear las condiciones propicias para un firme crecimiento.

(2) En dicho plan, se procuró establecer los lineamientos de política económica y social, que se estimaron mas adecuados-- para alentar y estimular la invasión decisiva de la Iniciativa Privada, y para fomentar el encauzamiento de la energía creadora del pueblo, de tal manera que a la actividad del Sector Público-- se aunaran los esfuerzos de los particulares y se pudieran obtener mayores resultados en el menor plazo posible.

Para la ejecución del plan trienal a que se hace referencia, se llevó a cabo en primer lugar, la adopción de medidas de carácter administrativo y fiscal, a fin de estructurar a la administración local acorde a la política de desarrollo y aumentar los recursos financieros para hacer frente a las erogaciones que se requieren para la realización de programas de obras de infraestructura y de bienestar social.

(3) Para 1970 el presupuesto de egresos del Gobierno local fué de 42.5 millones de pesos, en relación a los 27 millones a que ascendía en 1967; de los que 17 millones son por concepto de los 4.0 millones que se captaban en 1967; y se destinan 32.4 millones de pesos a la ejecución de obras y de fomento del desarrollo económico, mientras que en 1967 a estos conceptos sólo se dedicaban 8 millones de pesos.

La población del Territorio sumó cerca de 92,000 habitantes en el año de 1970, y su incremento porcental en relación a 1960, fué de 81.47% superior al crecimiento demográfico Nacional, que para el mismo periodo se elevó en un 38.34%.

La población urbana representa un 38.6% de la población-- total, en relación al índice de 29.0% que significó en 1967.

De la población económicamente activa, un 61.2% se dedica a actividades primarias (17.4% en 1967), 13.2% a la industria -- (9.2% en 1967) y un 25.6% al comercio, transporte y servicios -- (19.4% en 1967).

La población beneficiada por obras de bienestar social -- aumentó de 1967 a la fecha, de 31.6% a 62.3% por concepto de -- agua potable, de 33.9% a 43.2% por servicios hospitalarios y de 61.3% a 83.2% por la construcción de escuelas.

La red de caminos se incrementó de 662 kilómetros en 1967 a 1110 kilómetros para 1970, la población beneficiada con energía eléctrica se elevó de 32.6% a 63.2% y las tierras irrigadas se acrecentaron de 145 Hectáreas en 1967 a 2700 Hectáreas en -- 1970.

De 1967 a la fecha, se incrementó la superficie destinada a cultivos agrícolas de 1400 Hectáreas a 5000 Has.; el área de pastizales para ganadería aumentó de 11,000 Has. a 30,000 Has., el valor de la producción de la pesca se elevó de 1.7 millones de pesos a 17 millones, y el valor de la producción industrial aumentó de 33.4 millones de pesos a 74.1 millones.

Los resultados obtenidos con la ejecución del plan Trienal 1968-1970, han sido satisfactorias, pues se han alcanzado -- o superado todas las metas que se trazaron, pero por su misma -- naturaleza y duración, se hace necesario la elaboración de un -- plan de desarrollo económico y social, de mayor plazo, que permita el aprovechamiento de las bases que se han asentado para -- el firme desarrollo de Quintana Roo, en otra forma, se podría -- correr el riesgo de sufrir un descenso o estancamiento de la -- actividad económica.

V.-FACTORES FISICOS.

1.-Geología.

(4) En su estudio sobre la geología de la Península de Yucatán, menciona que; la materia inorgánica del suelo en cuanto al relieve, los componentes químicos de la regolita, su alteración, y la existencia o falta de drenaje, depende de los procesos geológicos verificados en la región.

Concluye que la zona estudiada presenta amplias ondulaciones, debidas a la emersión lenta y desigual de los depósitos calcareos que forman la Península, imponiéndose los fenómenos de erosión y disolución.

La primera, o sea la erosión, contribuyo a proporcionar los residuales y aluviales; y la segunda, o sea la disolución, localizándose en las líneas y zonas de mayor permeabilidad, dio forma a los cenotes, cavernas, grutas y sumideros, desarrollando se con el tiempo amplia cavernosidad en el subsuelo.

En las primitivas depresiones tectónicas y áreas hundidas por la disolución del subsuelo o erosionadas, se acumularon sedimentos, que dieron origen a los suelos, por falta de permeabilidad en las calizas subyacentes o por alguna acumulación de sedimentos finos, cubiertos por agua permanente o temporal. En otras zonas, la infiltración arena los suelos.

En la región, no se han encontrado rocas igneas, mostrando se únicamente las calizas, por lo que estas han proporcionado a los suelos la materia inorgánica. El relieve consiste en lo menos, zonas irregulares de poca altitud, que circundan depresiones en forma de llanos más o menos extensos separados unos de otros.

La permeabilidad es muy importante, ya que la infiltración y velocidad de escurrimientos, depende en gran parte la aluviación y la lixiviación de los suelos; por otra parte el agua pluvial se infiltra en un 30 a 40%.

(4) Para el Territorio de Quintana Roo, define tres formaciones, el eoceno (te), el Mioceno (Tm) y el Pleistoceno y Reciente (Q). (Ver mapa No. 2).

EOCENO (TE).

Se ubica en una zona entre el margen nororiental de la Bahía de Chetumal hacia la del Espíritu Santo, sin llegar a la costa del Caribe; con margas rojas, grises, amarillas y pizarras calcareas, alternando con areniscas y calizas grises y azul grisáceas.

MIOCENO (TM).

La totalidad de la superficie suroriental, esta cubierta por rocas de este periodo, hasta los límites con Campeche y Yucatán.

El area comprendida en esta formación esta representada - por calizas amarillo claras y conglomerados, denominadas calizas del Petén, considerando a la que no se encuentra fuera de los límites del antiguo Mar Eoceno como caliza cretácica, posiblemente alterada desde el oligoceno y después cubierta por el mar, que a principios del Mioceno invadió la Península de Yucatán, formando los lechos de yeso en capas.

(4) La falta de yeso al Sureste del Petén o sea área que se encuentra dentro del Territorio de Quintana Roo, en la serie de estratos miocénicos, indica que "la profundidad fué mayor y la evaporación menos intensa que en el área de Yucatán, donde las rocas calcáreas miocenas descansan en gruesos mantos de yeso.

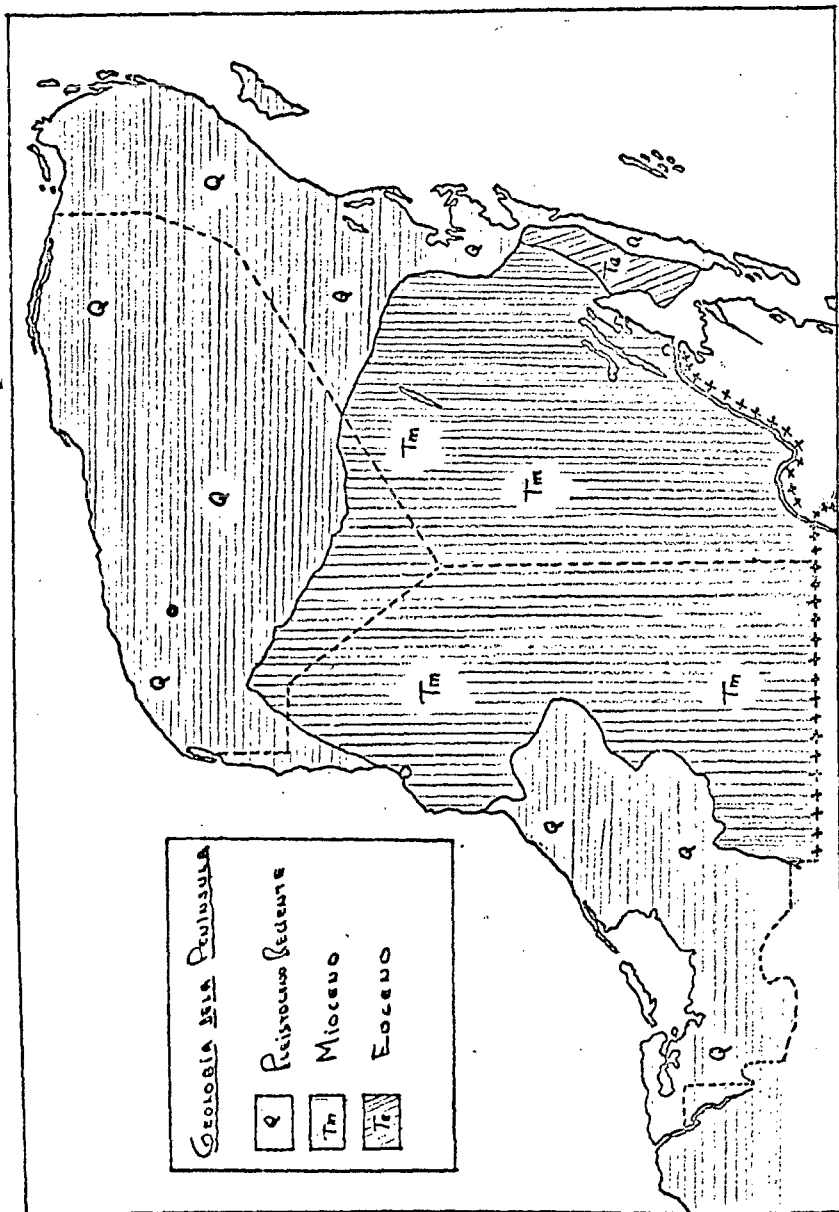
Los hundimientos a fines de este periodo, "fueron precursores del rompimiento de vastas extensiones de tierra, durante el periodo Plioceno-Pleistoceno".

PLEISTOCENO Y RECIENTE: (Q)

"A principios se efectuaron hundimientos locales, probablemente como una consecuencia de la formación de la fosa de Bartlet y del mar Caribe, cuyos hundimientos, indudablemente en este periodo aún estaban en proceso".

(4) Menciona y afirma emersiones actuales.

Esta formación aflora en el resto del área, colindando -- con el mar.



2.-Geomorfología.-

(4) El modelado de una región con gran predominio de carbonato de cal, por los fenómenos de disolución, forma un relieve -- comúnmente denominado Karst, (de la palabra yugoeslava Kras: piedra); Robles Ramos (1958) la escribe carso; que por otra parte ya lo habían definido los Mayas, con los vocablos: aktun kabal; lugar de donde hay muchas cuevas y hoyos grandes (coronel 1930).

La erosión diferencial en la superficie caliza, y la erosión de infiltración en el subsuelo; ambas efectuadas por la acción horizontal de la primera y la disolución vertical o inclinada de la segunda, al unir sus efectos, imponen el característico-relieve calizo.

Dentro del área en mención (Territorio de Quintana Roo), no hay cursos de aguas superficiales, las lluvias saturan el terreno, colman el bajo relieve y se infiltran en el subsuelo, dando origen a las aguas subterráneas en cavernosidades laberínticas y pluviomorfas.

Los fenómenos de disolución, al ejercer su acción sobre el terreno, por las líneas de fácil circulación en las fisuras, las fracturas, las fallas y los contactos estatigrafos, más o menos-abiertos, establecieron las cavernosidades.

En la superficie se formaron las depresiones o antiguos valles cerrados o abiertos, que evolucionaron en colinas y poljes.

Un levantamiento discreto posterior, modificó ese primitivo relieve, pasando a la segunda fase de disolución mas extendida y profunda, dando origen a los sumideros, los cenotes, las cavernas y las grutas.

Se conocen hasta ahora dos formaciones predominantes una -- del Mioceno y otra Pliocénica, en la Península de Yucatán, que -- dada la diferencia de antigüedad muestran fenómenos cársicos diferentes.

(4) De acuerdo a sus observaciones el carso miocénico, es -- el que mas se desarrollo en el Territorio de Quintana Roo, por la intervención de un mayor tectonismo efectuado en la Costa del Caribe.

El carso miocénico, exhibe más colinas y lomas, poljes mas amplios, colinas con suelos de mayor espesor y abundante vegetación; las grutas son muy desarrolladas, se observan algunas vías-fluviales y lagunas (endorreismo), indicio evidente que se trata de un estado cársico senil frático. Algunas depresiones llegan al nivel, o bien el fondo sedimentario contiene humedad, no sin establecerse en la vecindad marginal escurrimientos laterales de carácter local en cuencas cerradas.

(5) Formulo un vocabulario sobre las principales formas de los fenómenos de disolución, que se transcriben con ligeras modificaciones realizadas por él mismo en 1958.

(4) Las áreas calizas de gran extensión, tienen denominaciones tales como: Karst en Yugoslavia, cause en el Sur de Fran

cia, aktun kabal en Maya; indican una superficie caliza, donde se observan oqueadas, aguadas, cenotes, cavernas, grutas, sumideros y cuevas. (Ver cuadro No. 3).

Oqueada.--Espacio vacío que no excede de 2 metros de diámetro.

Cueva.--Cavidad a la que se puede penetrar con un desarrollo hasta de 10 metros en el sentido horizontal.

Sumidero.--Hendidura u orificio cuya entrada no excede de 1 metro de diámetro, y da acceso a la profundidad, donde generalmente se amplía la cavernosidad.

Cenote.--Pozo de escaso o gran diámetro, de paredes verticales y sección circular u ovalada, en cuyo fondo hay agua poblada por seres acuáticos.

Aguada.--Depresiones con respecto al nivel del terreno circundante, formada por el hundimiento local de las calizas, con aguas de lluvias y a veces freática, por la infiltración de los azolves.

Caverna.--Cavidad subterránea descendente, con poco o gran desarrollo, de una sola entrada. Consecuentemente hay escasa ventilación natural, la temperatura y humedad son prácticamente constantes con ligeras variaciones durante el año climático, lo que constituye un ambiente desfavorable al desarrollo del estalactitismo y estalagmatismo, así como la ornamentación calcarea en las paredes.

3.-Recursos Hidráulicos.-

(4) En el Territorio de Quintana Roo, se encuentran estos recursos en dos formas, la lluvia y las aguas subterráneas.

Desde el punto de vista químico las aguas subterráneas de Quintana Roo, se consideran como aguas buenas para riego, tanto en el área del Km. 50, como en Chetumal, y Tolerables para riego la laguna de Chichan-Kanab, según lo expresa la tabla de riego (Illescas 1950). De acuerdo a el análisis de las aguas del Km. 50, indican que pertenecen al tipo de agua "Bicarbonatada--clorurada, calcico-sódica.

Provincias Geoquímicas.-

(6) Las tablas de Molina Barlsujer (1950 señalan los tipos geoquímicos y las provincias.

Provincias Geoquímicas.-

Localidad	Tipo de Agua	Provincia Geoquímica de:
Qxutzcab Yuc.	Bicarbonatada-cloro-sulfatada-calcico-magnesiánica, sódica.	Qxutzcab Yuc.
1.-Quintana Roo	Bicarbonatada-cloro-sulfatada-oxico-magnesiánica-sódica.	?
2.-Quintana Roo	Sulfatada-cálcica- -magnesiánica.	?

N o t a : 1) Agua de un pozo situado a 50 Kms. en la carretera de Chetumal.

2) Agua de la laguna de Chichan-Ranab.

(4) El agua procedente del pozo situado en la carretera a Chetumal, puede indicar por un solo análisis químico, el comportamiento geoquímico de las aguas que rículan por esta zona y no se puede definir si existe provincia geoquímica, de agua con comportamiento químico uniforme.

El agua de la laguna de Chichan Kanab, corresponde a las aguas superficiales de composición química uniforme, y de tipo sulfatada-calcica-magnesiánica.

(10) En cualquier punto de la región las existencias subterráneas se pueden encontrar a no muy gran profundidad. De este modo, la excavación de pozos viene siendo una especialidad regional, y en la mayoría de los casos el agua de calidad-utilizable se encuentra a profundidades entre 4 y 30 Mts. Exis

te un flujo principal al mar a mayores profundidades, pero el acomodamiento de los estratos de la masa caliza están variada que -- los mantos colgantes "de agua pluvial percolada se presentan ---- a profundidades de fácil acceso bajo la superficie del paisaje. La profundidad del manto friático que se observa en los pozos pueden mostrar un descenso considerable durante los meses secos en -- muchos casos, pero en otros lugares se mantiene constante, a pocos metros, durante todo el año.

4.-Relieve.-

(4) En resumen, el relieve calizo del territorio de Quintana Roo, es una compleja resultante de:

a-) La acción disolvente del ácido carbónico CO_2H_2 , que actuando en el carbonato de calcio CO_3Ca , da bicarbonato de calcio- CaHCO_3 muy soluble en el agua.

b-) De la tectónica, estableciendo una mayor facilidad para la circulación de las aguas en el subsuelo por las fisuras.

c-) De la precipitación y la temperatura, como factores --- principales.

También generaliza lo anterior para Península de Yucatán.

(10) Se menciona que es difícil trazar límites fisiográficos sobre la Península de Yucatán, pues no hay una clara división en tierras "altas" y "bajas", en tanto gradualmente con las prominencias o colinas que a su vez también abrigan pequeñas llanuras y pantanos.

Puede afirmarse, en términos generales, que la parte periférica de la Península, (Territorio de Quintana Roo), es una llanura con microrelieve aplinado, muy levemente ondulado, a veces "achipotado"; tierra adentro, a partir de esta llanura costera, el paisaje se torna más ondulado con muchas áreas planas bien definidas, o amplias depresiones.

Muchos de los grandes arroyos, y corrientes subterráneos -- emergen en la costa por debajo del actual nivel del mar, en forma de manantiales de agua dulce.

5.-Vegetación.-

(10) Es muy difícil crear un bosquejo adecuado del diseño distributivo original de la cubierta vegetal natural, tal como -- antes existiera sobre toda la Península de Yucatán, debido a su amplia destrucción durante las operaciones de cultivo de la población que antes se agrupaba en torno a los antiguos centros ceremoniales mayas. Una gran parte de la tierra empleada para la explotación milpera en aquella lejana época, hace mucho que volvió a ser boscosa, pero son algo diferentes con respecto a su estado original y natural.

La predominancia de leguminosas y especies resistentes al fuego en la cubierta de bosque bajo y natural de gran parte del paisaje actual, viene siendo casi sin lugar a dudas la resultante de siglos de quema estacional. Después de todo, el fuego venia siendo el arma agricola más eficaz de que disponian los Mayas, y debio entrañar muchas dificultades su uso preciso y evitara el incendio de secciones del bosque no requeridas para la siembra en esos momentos.

Pero es posible, sin embargo, hacer algunas afirmaciones generales, con cierta medida de certidumbre, acerca del probable diseño distributivo de la vegetación original. La totalidad del Territorio de Quintana Roo, se hallaba cubierto por un bosque compuesto de una mezcla de especies perennifolias y sub-perennifolias en los sitios bien drenados, y por bosques mas bajos y densos, compuestos de una gama restringida de especies, con áreas locales de pantanos, con juncos o junquillos en los sitios mal drenados. En contadas áreas, susceptibles a inundaciones superficiales estacionales, pudo haber bosque abierto con pastos de sabana. Sobre las costas, particularmente habia manglares. Es probable que el árbol más característico haya sido el zapote (arceuthobium zapota), especie perennifolia.

Fuera de estas afirmaciones generales, los botánicos encuentran muchas dificultades para la identificación de los límites precisos de las asociaciones vegetales de los bosques originales. Se afirma comúnmente que en Quintana Roo, el bosque era mas alto, y se iba haciendo mas bajo, hacia el Norte y Noroeste de la Península; la altura media del dosel vegetal variaba de 50 mts. a unos 10 mts. entre los dos extremos. También existe la sospecha de que la proporción de especies deciduas, aumentaba en la misma dirección, de SE a NW. Se suelen correlacionar estos rasgos con un régimen de humedad disminuyente que sigue la misma tendencia general. No hay que olvidar, sin embargo, que los transectos de SE (Terr. de Q. Roo) a NW a través de la Península de Yucatán, pasan por paisajes dominados por arcillas negras motmorilloníticas, a través de una zona de transición de arcillas negras y arcillas rojas, sobre una coraza litificada resquebrajada, hasta un paisaje de arcillas rojas, y suelos someros asociados sobre una coraza bien desarrollada. En el Territorio de Quintana Roo, los factores del suelo seguramente han sido determinantes para la abundancia de ciertas especies, como el pucte, (Bucida buceras) sobre arcillas negras. Además del zapote, otras especies propias de sitios de buen drenaje incluyen el tabaquillo o kaka "oche" (Olseis yucateensis), el ramón u ox (Brosimum alicastrum), la cocha o chicutle (Swietenia macrophylla), Katalox (Swartzia cubensis); Kanchunup (Thouinia pouciantada), boop (Coccoloba spicata), chichica (Aspidosperma stegomeris), copal o poma (Protium copal), guaya o vayan (Tolisia olivaeformis), etc.

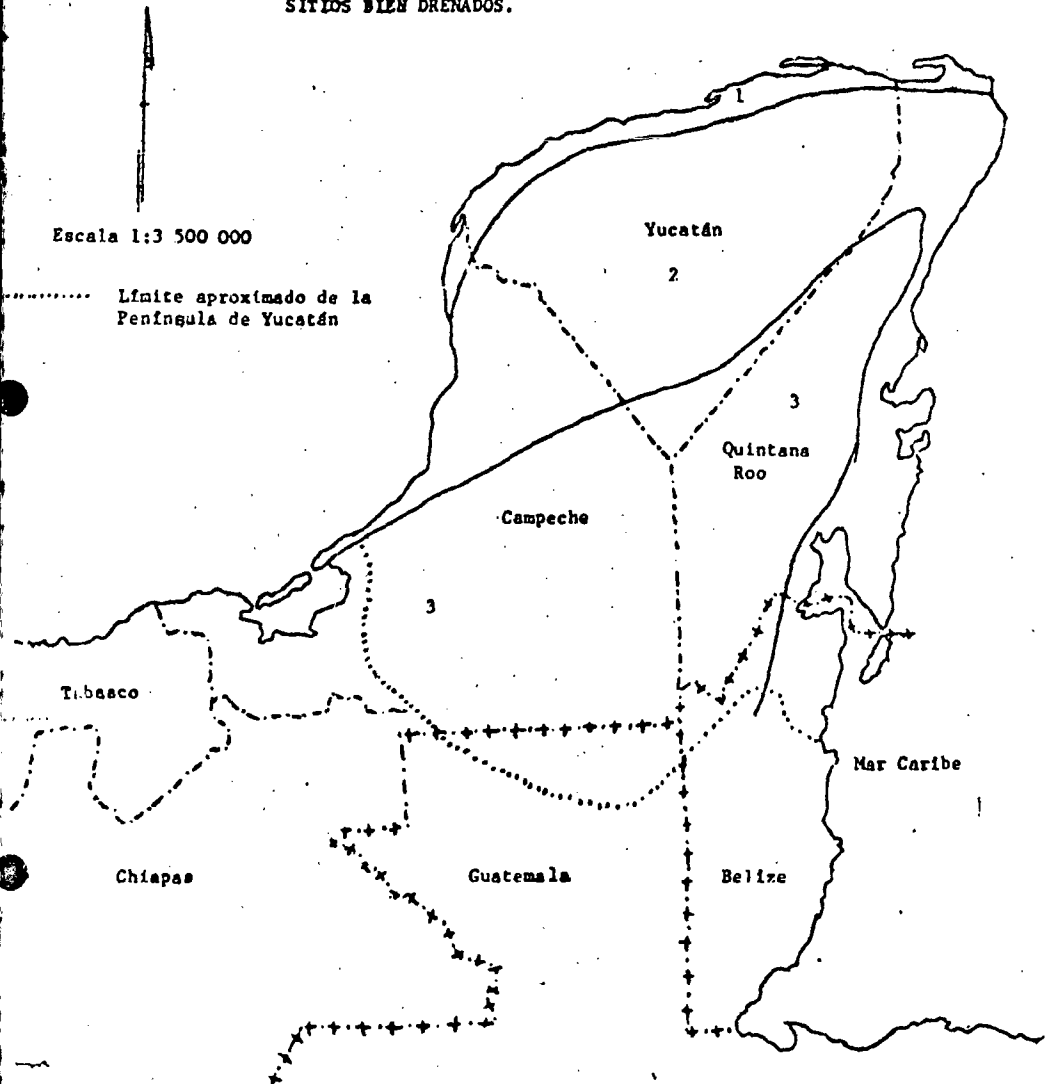
Dentro de una clasificación amplia de los bosques yucatecos en los sitios bien drenados se le puede denominar a la vegetación de Quintana Roo, como una franja de "bosque estacional perennifolio tropical, moderadamente alto" (30 - 50 mts.), asociado principalmente con los suelos negros motmorilloníticos. (Ver mapa Nc. 4).

Si es difícil reconocer con claridad los límites de los -- principales bosques en suelos de buen drenaje, viene siendo fá-- cil en el caso de las asociaciones boscosas menores relacionadas con las condiciones del drenaje del suelo y las modificaciones -- debidas a una actividad humana intensiva. En este último caso, se tiene el ramón, densa agrupación de árboles (ramon), que son-- comunes en las ruinas abandonadas de los antiguos mayas. En si-- tios de mal drenaje o de drenaje lento de la región de suelos ne-- gros, el chechen negro (Hetopium brownii) y el palo de tinte (Ha-- ematoxylon campechianum) forman asociaciones puras, llamados che-- cnenales y tintales o akalches. La palma llamada tasiste (acoelor-- hape wrightii) forma asociaciones casi puras sobre una angosta -- franja de suelos fuertemente gleysados a la orilla de pantanos-- semi-permanentes (se les llama tasistales). La mayoría de estas-- asociaciones forestales se identifican claramente en fotografías aéreas y se les puede correlacionar estrechamente, como regla-- general, con condiciones específicas del suelo.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Fig. 4. LÍMITES APROXIMADOS DE TIPOS ANELLOS DE VEGETACION FORESTAL EN SITIOS BIEN DRENADOS.



- 1.- Selva tropical deciduo ymatorral, espinoso con cactáceas
- 2.- Selva tropical estacional semideciduo
- 3.- Selva tropical estacional, sub-perennifolio.

DIRECCION DE AGROLOGIA
S.R.H.

W.C.C. Junio 1967.

C mapa No. 4

6.-Suelos.-

(10) La clasificación utilizada por los antiguos Mayas para describir los suelos es de gran interés, debido a que a menudo hubo un esfuerzo para describir la naturaleza del suelo como parte de un paisaje o una unidad ambiental definidos. Viene siendo una difícil clasificación cuando se le trata de aplicar a un levantamiento, ya que rara vez es lo suficientemente precisa, -- pero tuvo y sigue teniendo una gran utilidad práctica para los agricultores. Muchos de los antiguos terminos siguen en uso cotidiano en toda la península de Yucatán, y es en atención a este hecho, que se ha realizado un esfuerzo para incorporar la terminología maya a la leyenda del mapa de suelos.

Los Mayas tienen dos terminos referentes al color del suelo (ak-luum) para suelos negros y (Cho-luum) para los rojos. Estos se combinaban con otros términos que indican el contenido en gravas, la rocosidad o la pedregosidad. Así, el termino (che'ech) o (chich) se utilizaba para designar suelos con muchas piedras -- pe uenas, pero pocas o ningunas rocas grandes, resultando entonces un equivalente de nuestro concepto de suelo suelto y gravoso. Un suelo negro de este tipo seria, entonces, un "che'chek-luum", por ejemplo.

Muchos de los términos Mayas se refieren a un nicho ambiental de tipo particular, de importancia para los agricultores -- milperos. El término "Epa-lu'um" por ejemplo, se refiere a un -- terreno que es bueno en general para el cultivo de maíz, pero -- que tiene muchos manchones de afloramientos rocosos dispersos -- sobre el área, concepto equivalente al nuestro de complejo de -- suelo con afloramientos rocosos. Muchos de los términos Mayas -- llevan una implicación referente a las condiciones de humedad -- del suelo. Por ejemplo, "ya'akhom" se refiere a lugares bajos en el paisaje en los que los suelos son muy lentos para secarse y -- la vegetación selvática se mantiene verde en tanto que los árboles circundantes muestran los efectos de la sequia. Otro término -- Maya referente a tierras bajas de condiciones pantanosas estacionales es "ak'alché", pero hay varias categorías de "ak'alché", caracterizadas generalmente por un tipo específico de selva y con calificativos específicos, como "ya'akhom-ak'alché", -- por ejemplo, que suele coincidir con áreas de gleisols pálidos. Otros términos mayas, como "kek-el-ak'alché" y "katun-ak'alché" -- parecen correlacionarse muy bien con los gleisols sólicos y sólicos respectivamente, pero hace falta más investigación de campo con un perito maya para confirmarlo.

Un término maya de uso común en toda la Península de Yucatán es "tsek'el", que se aplica a los paisajes en extremo rocoso y pedregosos, con el suelo fino restringido a las fisuras entre -- y debajo de la roca superficial. Allí donde se presentan bajos -- intermitentes de rendzina, sobre la superficie de la roca, se -- aplica el término "ek-lu'um tsek'el". Las capas sólidas de roca carbonatada litificada que afloran sobre la superficie reciben -- el nombre de "chaltún". La marga blanca y cretosa que subyace a dicha capa en el norte de la península y que forma el material -- madre del suelo en la parte sur, es "sh-cab" ("sascab" en el español).

El término "kank'ab" se aplica en la actualidad a una zona de suelo rojo que no es tan pedregoso como para ser un "tsek'el". Originalmente este término tenía un significado más restringido, referente a zonas con suelos rojos de profundidades de 1 m. o -- más, sobre la capa litificada. Son suelos rojos menos profundos-- se denominaban "chac-lu'um", o bien, de ser gravosos, "ch'ich-k'ankab" o "ch'ich chao-lu'um". No debe confundirse el término --- "kank'ab" con otro semejante "kakab", que se refiere a un área -- donde los suelos muestran un fertilidad excepcionalmente elevada y debida, quizás, a la presencia de un contenido mas elevado de los cultivos milperos. Cuando los suelos de estas antiguas áreas eran de ocupación, eran además someros y muy rocosos (con material fino casi blando), a menudo se aplicaba el termino "tsek'el kab". El termino "kank'ab", en el sentido antiguo se correlaciona con bastante precisión con los Luvisols café rojizos, caracterizados en el estado de Yucatán por su profundidad y buen drenaje. Ciertos suelos, algo semejantes, de color rojizo y profundo pero mas compactos y notablemente lentos en su arenaje, se -- conocen actualmente como "kankab" entre los agricultores, pero-- su denominación correcta probablemente fue "not'kank'ab". Este -- término se aplica a un suelo infértil que es muy duro cuando seco y que se inunda periódicamente después de un lapso de fuertes lluvias; la vegetación muestra cierta tendencia hacia la formación de sabanas. Las pequeñas áreas de verdaderas sabanas en la Península de Yucatán, recibían la denominación en maya antigua -- de "took" o "t'uk", que lleva la idea de "tierra quemada", lo -- cual sugiere que estas áreas de sabana fueron inducidas por incendios periódicos.

Muchos otros términos mayas subsisten en la región de la -- Península de Yucatán, pero hace falta más investigación para esclarecer sus significados precisos en relación con las características del paisaje natural y las condiciones asociadas de los suelos.

Para el Territorio de Quintana Roo describe las siguientes asociaciones de suelo. (Ver mapa No. 5).

1.-Asociación Progreso.--

Un diseño complicado de arenas costeras carbonatadas de -- origen reciente (principalmente regosols) sobre la franja dando al mar de las lagunas costeras y los fangales de marca; esto últimos se confunden con los gleisols inundados estacionalmente -- (tiónicos, histicos y solicos) con islas bajas diseminadas de rocas carbonatadas al descubierto con litosols, rendzinas líticas y rendzinas muy someras.

4.-Asociación tizimin:

4a.b.-Principalmente arcillas montmorrilloníticas, de colores muy oscuros, muy rocosos y granosos, derivado de escombros de rocas carbonatadas descansando sobre roca carbonatada -- litificada del Pleistoceno-Plioceno. Los suelos dominantes son -- rendzinas, con áreas considerables de Litosols y Rendzinas ré --

gicas. Los paisajes son principalmente de relieve suave, fuertemente horadado localmente con colinas; a elevaciones ambientales principalmente seco subhúmedas.

5.-Asociación Fujil.-

5a.-Principalmente sobre paisajes monticulares a fuerte -- mente monticulares y montuosos de calizas del Eoceno-Paleoceno; - conjunto genético de suelos consistentes principalmente de Rendzinas, vertisoles y pequeñas áreas de gleisols afines.

5c.-Principalmente sobre paisajes de relieve levemente --- monticular, ondulado y aplanado, de calizas del Mioceno; el conjunto genético de suelos consiste principalmente de vertisols y gleisols afines, con áreas apreciables de gleisols sódicos y prominencias bajas de rendzinas someras y rocosas.

6.-Asociación Uxmal.-

6a.-Principalmente arcillas y migajones arcillosos some -- ros rocosos o pedregosos café rojizos, sobre caliza litificada - ligeramente resquebrajada del Mioceno; sobre paisajes ondulados a levemente monticulares, de 15 a 35 mts. sobre el nivel del mar; - bajo ambiente actual seco a húmedo.

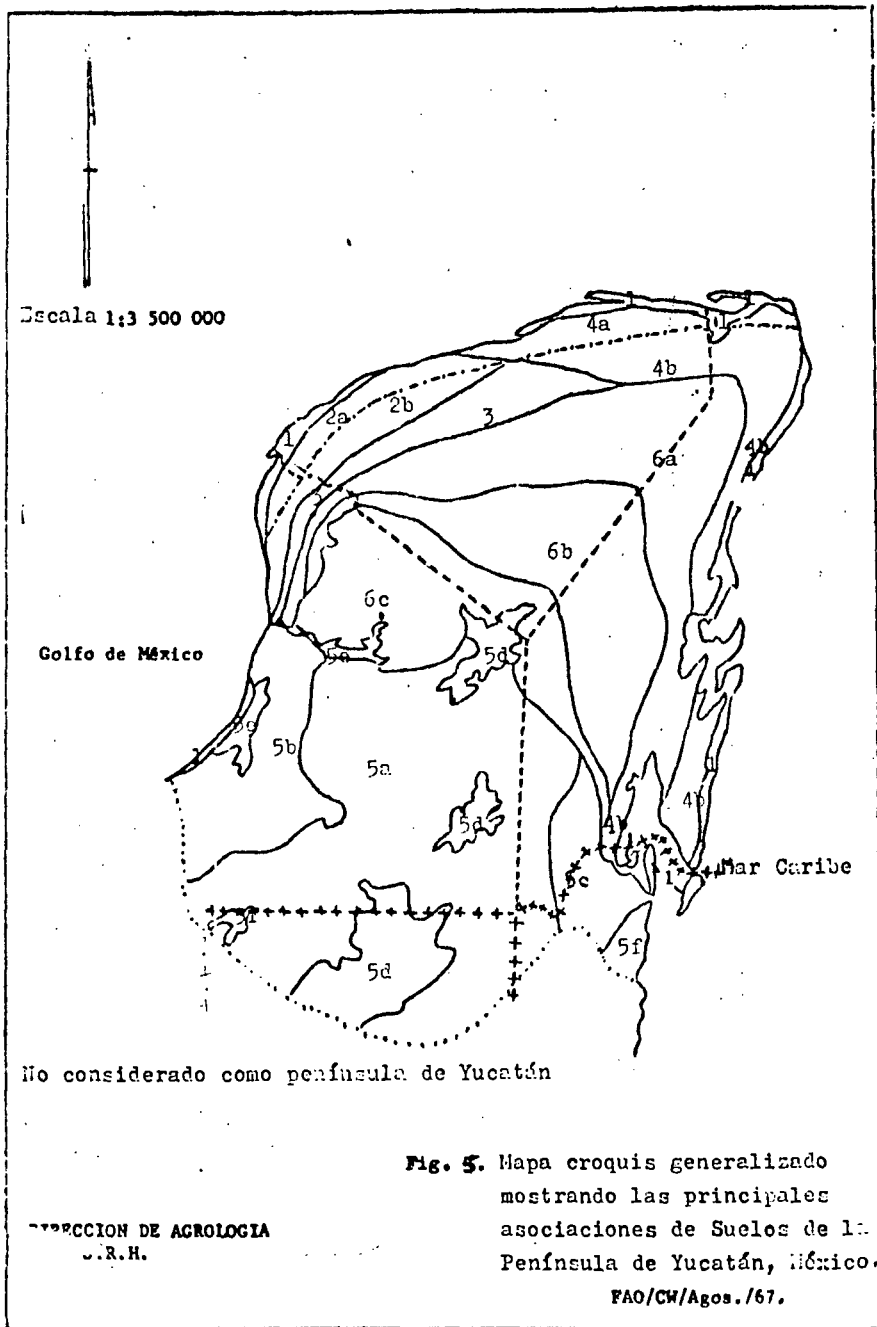
6b.- Principalmente, arcillas someras, rocosas, rojas y -- rojizas, con áreas dispersas de arcillas rojo oscuras sobre caliza litificada moderadamente resquebrajada del Mioceno, desarrollo sobre relieve levemente a moderadamente monticular, de 30- a 60 mts. sobre el nivel del mar; actualmente en ambiente húmedo -subhúmedo.

6c.-Principalmente arcillas muy someras y rocosas rojas, - incluyendo áreas de arcillas muy rojas mas profundas, y manchones locales de arcillas montmorilloníticas pedregosas y rocosas de colores oscuros (Rendzinas y litosols afines); desarrollado principalmente sobre caliza litificada fuertemente esquebrajada, sobre margas cretosas blandas principalmente del paleoceno; sobre paisajes de relieve monticular a montuoso con llanuras altas dispersas de relieve plano aplanado; a elevaciones de 50 a 180 - mts. sobre el nivel del mar; actualmente bajo climas tanto húmedos como seco-subhúmedos (no diferenciados en la figura citada-- anteriormente).

(11) Describe suelos de Quintana Roo por medio de dos series, la serie Chetumal y la serie Allende.

Serie Chetumal.-Las muestras de suelos de Chetumal son de color rojo y pardo rojizo, de estructura granular. Los perfiles investigados muestran los horizontes A-C, de rendzina roja. Las muestras colectadas a profundidad o 20 cms. poseen textura arcillosa con un contenido de arcilla de 68.0 por ciento. Los -- horizontes de estos suelos son neutros y alcalinos; el contenido de materia orgánica bajo, la capacidad de intercambio de bases - regulares. (Ver cuadro No. 6).

Serie Allende.-Los estudios de los perfiles de Allende -- indican que se trata de suelos de rendzina de color negro-oscuro; son arcillosos, poseen una estructura granular debido a un alto contenido de humus y de iones calcio; la arcilla dominante es la montmorillonita. Por esta arcilla y el contenido de materia orgánica los suelos poseen un alto intercambio de cationes. El perfil de estos suelos ek'lu'um, presenta un espesor de 0-30 cms. de textura arcillosa; no hay una diferencia clara en el -- perfil que queda reducido a los horizontes A-C. (Ver cuadro No. 6).



Golfo de México

Mar Caribe

No considerado como península de Yucatán

Fig. 5. Mapa croquis generalizado mostrando las principales asociaciones de Suelos de la Península de Yucatán, México.

DIRECCION DE AGROLOGIA
C.R.H.

FAO/CW/Agos./67.

SUELOS DE QUINTANA ROO.CUADRO # 6.

LOCALIZACION.	CHETUMAL.	ALLENDE.	ALLENDE.
Profundidad en cmts.	0-20	0-20	0-20
Color	Rojo	Negro	Negro.
Arena %	20.0	18.0	23.0
Textura Limo %	12.0	20.0	18.0
Arcilla %	68.0	52.0	59.0
pH	7.1	7.8	7.8
Materia Organica %	1.4	6.0	11.17
Nitrogeno total %	0.2	0.4	0.4
Relación C/N	4.1	8.7	16.0
C.B.I.T. me/100 grs.	30.0	53.1	31.4
P	1.35	1.6	0.9
Elementos p.p.m K	155.6	156.2	142.5
Ca	3630.0	3525.00	3558.0

VI.-FACTORES AGRO-SOCIO-ECONOMICOS.

1.-Tenencia de la tierra.-

(3) La superficie del Territorio de Quintana Roo, es de -- 51,890 Kms2., o sea 5'189,000 Has., de las cuales el Programa -- Nacional Agrario, que tiene por objeto localizar tierras afectables, ha hecho una minuciosa revisión de la tenencia de la tierra para el referido objeto, con los siguientes resultados;

	Miles Has.	%
Propiedad Privada	146,459	3.90
Propiedad Nal. ocupada por Particulares.	88,100	2.35
Propiedad Nal. Libre	2'098,470	56.90
Superficie Ejidal	<u>1'414,522</u>	<u>37.75</u>
TOTAL	3'747,551	100.00

Faltan por revisar 1'441,449 Has., pero para fines de análisis, se consideran validos, para la superficie total los anteriores porcentajes.

El 56% de la Superficie Total del Territorio esta deshabitada y por tanto improductiva, parte de la cual se utiliza exclusivamente en el aprovechamiento de los recursos a través de concesiones otorgadas a favor de 3 unidades de explotación forestal.

Respecto a la propiedad privada es de hacerse notar, que el indice de 3.9% de la superficie total del territorio, es demasiado reducido en relación con el porcentaje que acusa en otras entidades federativas, por lo que su contribución a la Economía del Territorio, es casi nula.

Los terrenos nacionales ocupados, que constituyen el 2.35% del total de la superficie del Territorio participan en la economía local en una minima parte, ya que por falta de titulación los tenedores de ellos, trabajan con incertidumbre y no tienen acceso a ninguna fuente de financiamiento institucional.

La superficie ejidal ocupada en el territorio es de 37.35% de su extensión total, distribuida en 140 ejidos con 9,487 ejidatarios, quedando incluidos en la superficie de referencia, 44 ejidos que fueron dotados en la década de 1930 a 1940 con una unidad individual de 420 Has., superficie en la que a causa de los aprovechamientos inmoderados de sus recursos forestales, -- incendios y ciclones, estos se han reducido a un volumen tal, -- que no pueden constituir ya la base económica de la subsistencia de los ejidatarios beneficiados. Recursos, que en alguno de estos ejidos, han desaparecido en forma total que necesita ser en todos revestido el aprovechamiento forestal a actividades agropecuarias. Por consiguiente, la superficie ejidal no contribuye a la economía de la entidad, sino que en un índice inferior.

El aumento de la población rural experimentada en la entidad ha venido lugar, fundamentalmente, en forma espontánea en las zonas de afluencia de los ejes troncales que forman las carreteras Valladolid-Felipe Carrillo Puerto; por donde han concurrido parte de los excedentes demográficos del Estado de Yucatán.

Y otra zona de afluencia de los ejes troncales que forman las carreteras, Chetumal-Ucum-Alvaro Obregón; por donde han concurrido parte de los excedentes demográficos del resto del País.

El problema de tenencia de la tierra en Quintana Roo, al contrario de la mayor parte del País, no es la falta de tierras sino la carencia de campesinos. No obstante la situación de la población dedicada a actividades agropecuarias y forestales, -- están grave como en algunas otras zonas del País, y en algunos casos, mas desfavorables, debido a las condiciones a que se enfrenta el campesino para el desarrollo de actividades productivas.

La tala inmoderada de los bosques, la carencia de obras -- de infraestructura, principalmente de vías de comunicación, hicieron expedito el abastecimiento de insumos para su producción y la salida de sus artículos al mercado, la falta de incentivos y fondos financieros por parte del Sector Público y lo reducido del mercado local, han sido los factores que han limitado la vida del campesino quintarrensense a una economía de autoconsumo y de sobrevivencia.

A fin de dar solución a los problemas o limitantes, mencionados anteriormente, durante los últimos años, se ha llevado una política tendiente a un aumento de productividad de la tierra, a favor de los ejidatarios arraigados en la Entidad, a la solución de los problemas de tenencia de la tierra creados por los movimientos migratorios espontáneos y a favorecer el traslado de campesinos de fuera de la entidad.

Dicha política, consiste en la formación de nuevos centros de población, los que se localizan en las áreas más apropiadas de los ejidos actualmente constituidos a fin de revestir su estructura de aprovechamiento forestal, por la explotación -- agropecuaria, con una dotación individual de 10 Has., de riego, o en su defecto, 20 de temporal para cultivos agrícolas o 50 -- Has., por unidad de praderas artificiales para la ganadería.

A dichos centros, se les dota de las obras de infraestructura y de bienestar social, necesarias para obtener una alta -- productividad en las actividades a que se destinan y que a la vez, aseguran el arraigo definitivo de los pobladores.

Se construye carretera asfaltada para la expedita salida de sus productos al mercado, se realizan obras de irrigación, -- se introduce energía eléctrica para la mecanización de los trabajos, se les dota de escuelas de centro de salud, de servicios de agua potable y de una urbanización que permite el desarrollo armónico de las actividades económicas, sociales y culturales --

que realizan los beneficiados.

Los nuevos centros, reagrupan a la población, actualmente beneficiada por la dotación ejidal y los excedentes de tierras-- se cubren con habitantes de fuera de la entidad, lo que es po-- sible en vista de que la dotación original, en la entidad era-- de 420 Has., por individuo.

Se ha considerado de primordial importancia resolver los-- problemas de tenencia de la tierra de los ejidos actualmente -- constituidos, convirtiendolos en unidades productivas y engrosando los con población de fuera de la entidad, en relación a la for-- mación de nuevos ejidos.

De la superficie investigada hasta la fecha que asciende-- a mas de 3'700,000 Has., se han localizado alrededor de 200,000 has., de tierras que son propias para la Agricultura cerca -- de dos millones de hectáreas con posibilidades para explotación ganadera; pues son parte del área que ha sido desforestada; carecen para su explotación forestal.

Hasta 1971 están en proceso de formación y reestructura-- ción, 17 ejidos con la característica anotadas. Lo que ha sido-- posible con la apertura de 5,000 has. para la siembra de pasti-- zales con fines ganaderos, por lo que aún queda suficiente tie-- rra para la formación de nuevos centros de población que favo-- rezcan a los ejidatarios radicales en ellos y amplien sus bene-- ficios a campesinos de fuera del territorio.

2.-Agricultura.-

(3) La integración de la Agricultura del Territorio de Quintana Roo, durante los últimos años, se ha realizado sobre bases firmes formados por el aprovechamiento de tierras de buena calidad, la tecnificación, la mecanización, el cultivo de especies apropiadas, etc.; pues ello es un imperativo inaplazable.

Producir artículos agrícolas no solo es una necesidad para el abastecimiento de la población local, sino que también, debe ser un renglón para permitir vender sus excedentes a otras entidades del País, y aun al extranjero, casos concretos son, la necesidad de abastecer de maíz al Estado de Yucatán que tiene un déficit de alrededor de 50,000 toneladas al año. En otro sentido y siendo las tierras de Quintana Roo, altamente propicias, se puede producir otra clase de satisfactores para exportar, como ya se está haciendo en parte, con el cultivo de legumbres y hortalizas, lo que se puede realizar con otras especies, como frutales, y cultivos anuales como sorgo, etc.

Ante esta situación, se considera que las tierras cubiertas por bosques inservibles, deben abrirse al cultivo siempre que por sus condiciones de topografía, grosor de la capa vegetal, etc., garantizan cultivos permanentes. Esto es lo que se viene haciendo como inicio de programas a largo plazo y poner a producir las tierras que no son explotadas actualmente.

Al crear una agricultura moderna, como actualmente se realiza, se producen efectos beneficiosos por razones obvias:

1º Se suprime la agricultura migratoria que ha venido destruyendo las riquezas forestales año con año, ya que los campesinos, por falta de cultura y de elementos, se limitan a derribar árboles, degradando así los suelos, muchas veces para fines agrícolas, teniendo como resultado unas suelos delegados y pedregosos.

2º Con una agricultura moderna, en todos sus aspectos, la tierra produce mucho más de lo que rinden las explotadas por el sistema migratorio y consecuentemente, el ingreso de los campesinos también se multiplica.

Contrariamente a lo que se ha supuesto, Quintana Roo, tiene magníficas tierras para cultivos agrícolas; con datos obtenidos por la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Chetumal, Quintana Roo, se está en aptitud de afirmar, que por lo menos se han encontrado alrededor de 200,000 Has., que puestas en explotación constituirían un factor decisivo en el desarrollo económico de la Entidad.

Actualmente se vienen realizando desmontes para fines agrícolas a un ritmo de 3000 Has., por año.

Este programa, lo hace el Gobierno del Territorio, con sus propios y exclusivos recursos y las tierras que se abren al cultivo, se entregan a los campesinos gratuitamente.

Cualquier objeción que se haga en este sentido, no tiene validez, porque en primer lugar, si bien es cierto que no se debe fomentar el paternalismo del Estado, sino por el contrario -- que los hombres del campo, se esfuercen para crear su propio bienestar; también es verdad que hay por hoy, carecen de posibilidades para soportar un gasto de esa naturaleza ni aún a título de crédito pagadero a plazo razonable.

Si se le cargara al campesino el costo de la apertura de tierras, se le colocaría en situación de no poder pagar y llegar a la conclusión de, que como se viene acostumbrando se cancelen créditos por impagables. En cambio, a partir de la entrega de todos los gastos de cultivo y despertar la idea de que el Gobierno no simplemente lo ayuda.

En otro orden de ideas, ningún esfuerzo que se haga para auxiliar a los trabajadores del campo, debe escatimarse y menos criticarse, ya que la revolución lo debe todo a este sector; y por otra parte, es de imperiosa necesidad que los campesinos -- mejoren sus condiciones de vida. No sólo como un beneficio personal que reciben, sino para que vigoricen la economía del país, ya que si ellos no son consumidores, la industria y demás actividades económicas, sufrirán las consecuencias ante la falta de mercado.

El costo de apertura de tierras en su proceso de desmonte, desentrañe y nivelación para fines agrícolas cuesta actualmente en promedio de \$ 1,600.00 por hectárea.

El clima, la calidad de los suelos y demás circunstancias altamente favorables, permiten producir todas las variedades -- propias de un trópico húmedo, benigno y por otras muchas razones propicio.

En el desarrollo de los planes agrícolas, se procura que -- estos tiendan a integrar económica, social y políticamente a las comunidades. Para el efecto, al mismo tiempo se les hace carreteras pavimentadas, se les establecen escuelas y centros de salud, se les auxilia a través de misiones culturales, para orientarlos en todos los aspectos de la vida, se les proporciona asistencia técnica por medio del servicio de extensión agrícola dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería e igualmente por los Bancos oficiales de Crédito.

Paralelamente, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en combinación con el Gobierno Local, dota de agua para riego a todos las Unidades Agrícolas que se vienen fomentando.

3.-Silvicultura.-

(3) Las 5'189,000 Has., que forman el área total del territorio, originalmente estaban cubiertas de bosques, pero a la fecha, en vista de la devastación de ellos, originada por incendios, ciclones, saqueo irracional por parte de particulares y -- por los métodos atrasados de la agricultura nomada realizada a través del sistema de roza, tumba y quema, sólo queda una superficie de cerca de 2'500,000 Has., que se pueden explotar para -- fines forestales.

Del resto, la mayor parte de cerca de 2'000,000 de Has., -- son tierras propias para el establecimiento de praderas con fines de fomento ganadero y a la fecha se han localizado como ya se ha mencionado anteriormente alrededor de 200,000 Has., para -- el desarrollo de diversos cultivos agrícolas.

Actualmente el área forestal se explota a través de diversas concesiones otorgadas para aprovechamientos de maderas a 3-- Unidades Industriales, de las cuales, dos se localizan en la Entidad, y otra mas, se encuentra en el Estado de Yucatán, pero -- cuya área concesionada, en su mayor parte, se ubica en Quintana Roo.

Entre las 3 empresas, disponen de alrededor de 1'700,000 -- Has., para el aprovechamiento de la madera, ya se en terrenos-- nacionales o en ejidales.

Otra actividad a la que se destina la superficie forestal ha sido el área concesionada para el corte de maderas duras, a -- fin de cubrir los requerimientos de este artículo, de Ferrocarriles Unidos del Sureste, S.A. En este caso, el precio que recibe el ejidatario por su trabajo, es bajo, en relación al precio de venta final de los durmientes.

La explotación forestal de chicle se realiza a través de -- la Federación de Cooperativas Chicleras de Quintana Roo, la que obtiene sus productos tanto en terrenos nacionales como en ejidales.

El valor de la producción forestal en el territorio para -- 1970 fue de \$ 78'000,000.00 de pesos, de los que corresponden -- \$ 48'000,000.00 a la explotación de maderas y cerca de \$ 30'000,000.00 a la producción de chicle.

La industria maderera, la cual ocupa el principal porcentaje en industria en el territorio de Quintana Roo, presenta diversas deformaciones en sus procesos de producción y distribución, -- pues la planta de participación estatal, denominada N.I.C.R.O., -- que se dedica a la producción de chapa y triplay, ha motivado -- serias perturbaciones en el mercado local de la madera, lo que -- se acentua por la falta de integración vertical en sus procesos de producción, lo que origina un alto grado de desaprovechamiento de subproductos, residuos y desperdicios.

Las empresas beneficiadas con las concesiones forestales --

han realizado trabajos de reforestación en una superficie de -- 2,930 Has., que representa una cantidad ridícula en relación con el área concesionada.

4.-Ganadería.-

(3) Del área que hasta ahora ha sido desforestada por los motivos que se anotaron anteriormente, durante los últimos años, se ha logrado su convertibilidad en superficie destinada a actividades agropecuarias, a 30,000 Has., para pastizales y de -- otras 5,000 Has., para la agricultura, de las que alrededor de 2,700 has., son de riego.

Casi la totalidad del área desforestada puede ser aprovechada ya sea para fines ganaderos o para cultivos, pero conforme a las condiciones de suelo de la Entidad, se encuentran mayores posibilidades para el fomento de pastizales, por lo que el territorio en el aspecto de actividades primarias, es en el renglón de ganadería donde presenta mayores perspectivas, pues se puede afirmar que con las tierras que actualmente se disponen para pastizales, se sostendrían alrededor de 2'000,000 de cabezas de ganado vacuno, ya que el índice de agostadero puede calcularse en 1 Ha., por cabeza de ganado vacuno, en praderas artificiales.

(7) Durante los 2 últimos años, se han venido desmontando tierras para tal propósito a un ritmo aproximado de 5,000 Has., por año. Estas tierras desmontadas son automáticamente cubiertas por praderas artificiales con diversas especies de pasto -- como guinea (*Panicum maximum*) y Jaragua (*Hypparrenia rufa*).

La implantación de praderas artificiales, además de proporcionar alimento para el ganado, es una forma de conservación del suelo, evitando con ello el arrastre de la capa fértil de los suelos, debido en ocasiones a las altas precipitaciones.

Las praderas que se establecieron en el año de 1969, se tomaron de base para la introducción de 10,000 cabezas para -- fines de 1970.

El Territorio de Quintana Roo, no cuenta hasta la fecha, con ganado lechero que cubra los requerimientos de la demanda -- de este artículo de primera necesidad, ya que la leche que se consume se importa del extranjero. Actualmente, se realizan trabajos experimentales, con el propósito y fin de establecer las bases firmes para el fomento de la industria lechera.

El costo de los desmontes que actualmente realiza la banca, con ayuda del gobierno local para fines ganaderos, se efectúan a un costo promedio de \$ 600.00 por Ha., con cargo en un -- 33% a los ejidatarios a través de créditos refaccionarios, un -- 33% lo cubre el Gobierno de la Entidad con sus propios fondos -- y se gestiona que el otro 33% corra por cuenta del Gobierno Federal.

Se debe de tomar en cuenta que la ganaderia es un elemento combinado de las actividades agricolas de los campesinos y no -- debe considerarsele como renglón único.

La población de ganado vacuno en la entidad para finales - de 1970 ascendió a 25,000 cabezas en relación con las 14,000 cabezas existentes en 1967.

El valor de la producción de ganado vacuno, para finales - de 1970, se calculo en \$ 2'650,000.00 mientras que en 1967 fue -- de \$ 800,000.00.

4.1.-Porcicultura.-

(3) El desarrollo de las actividades dedicadas a ganado -- menor, principalmente el porcicola, es una de las tareas que durante los últimos años el Sector Público ha tratado de estable-- cer en la entidad, ya, que siendo la Península Yucatán el prin-- cipal consumidor percapita de carne de puerco, actualmente cubre sus requerimientos con ganado porcino que se traslada desde el-- centro del país.

Por lo que, las condiciones del mercado de los productos-- porcícolas, son propicias para su desenvolvimiento en esta Enti-- dad, cuya primera etapa debe encaminarse a cubrir las necesidades locales, para que posteriormente, los excedentes se destinen al-- Estado de Yucatán.

4.2.-Avicultura.-

(7) Durante el año 1967, se importaban del extranjero, tan-- to carne de pollo como huevos, para llenar las necesidades de la demanda de la entidad, ya que no existia ninguna granja avicola-- establecida en el Territorio.

Actualmente, debido al establecimiento de diversas plantas avícolas, se ha logrado cubrir la demanda local de producción -- de huevo que asciende a mas de 18,000 piezas al día, y para fina-- les de 1970 se cubrió la demanda Territorial de carne de pollo-- con el fomento de diversas granjas avícolas, para la cria y en-- gorda de aves.

El valor de la producción avicola que en el año de 1967 -- era de \$ 520,000.00, para 1970 se calculó en \$ 7'530.000.00.

4.3.-Apicultura.-

La flora de Quintana Roo, garantiza una industria apicola-- prospera si se le fomenta adecuadamente. El gobierno Territorial, en combinación con los Bancos oficiales, esta impulsando fuerte-- mente esta actividad.

(7) La producción que en 1967 fué de 120,000 Kgs. de miel para el ciclo de producción 1969-1970 alcanzó un volumen mínimo de 2'500,000 kgs.

El precio que se pagaba en el año de 1967 al productor era de \$ 0.85 kilo, el cual se ha elevado a \$ 2.20, quedando aún pendiente el remanente que se alcanza después de hacer las liquidaciones correspondientes.

El camino que se ha seguido en esta rama ha sido el financiar a los campesinos para propagar el establecimiento de colmenas y también, como cosa indispensable, la industrialización y venta de su producto/ para cuyo efecto el Gobierno Local compró la purificadora de miel de Chetumal y se ha creado otra mas en el poblado de Felipe Carrillo Puerto.

Con estas purificadoras los campesinos podran concentrar su miel en cada uno de estos lugares, que tienen una colocación estratégica, lo que facilita el transito de esta mercancía.

Los Bancos Agrícola y Nacional Monte de Piedad estan financiando este programa, también el Gobierno del Territorio ha otorgado créditos para las operaciones de distribución y venta.

(7) El valor de la producción apícola en el año de 1967 -- fué de \$ 102,000.00 y para el año de 1970 se calculó en \$ 6'250,000.00.

5.-Irrigación.-

(8) Por las condiciones físicas y químicas de los suelos de Quintana Roo, se imposibilita, por ahora el aprovechamiento de aguas superficiales para obras de riego, que hagan factibles el beneficio de grandes áreas, pues las corrientes del Rio Mondo, al sur del Territorio en los límites con Belice, y de algunas lagunas, conforme a estudios técnicos son de difícil utilización en la irrigación.

Por ello el riego se ha limitado a obras de perforación de pozos, que tienen por objeto el empleo de los mantos subterráneos, lo que origina el beneficio de superficies de escasa extensión.

Debido a la condición de suelos del Territorio, se amerita que la localización de las obras de irrigación se efectúen conforme a estudios Topográficos, hidráulicos y geográficos, a fin de asegurar su productividad, lo que aunado al uso y manejo adecuado de los suelos a través de su tecnificación, permite la conservación en condiciones favorables de las tierras beneficiadas con el riego.

Contra la creencia tradicional generalizada de que en Quintana Roo, las áreas para fines agrícolas eran de escasa cuantía, se han localizado en fechas recientes por técnicos en la materia, alrededor de 200,000 has. (7) (como ya se a mencionado), propias para el desarrollo de diversos cultivos; que por su calidad proveen un futuro halagador en la actividad agrícola.

(7) No obstante, las irregularidades en el régimen de las lluvias imposibilitan el desenvolvimiento de cultivos de alta densidad económica y de ciclo biológico largo, a la vez que ocasionan pérdidas frecuentes, totales o parciales de cosechas de productos tradicionales.

(8) Con la perforación de un pozo para irrigación en promedio se logra beneficiar 60 has., por lo que se ha optado en la formación de unidades de riego que tienen como finalidad el servir a una área de regular tamaño (1000 a 2000 has. aproximadamente), con la realización de diversas obras, conforme a la localización de la zona y de acuerdo a sus condiciones físicas.

La formación de ejidos en el Territorio se ha venido realizando con una dotación promedio por individuo de 400 Has., lo que obliga a que el aprovechamiento de las aguas de riego, por su propia superficie limitada, abarque el mayor número de beneficiados a través de su explotación en común.

Lo anterior, ha dado origen a la formación de nuevos centros de población para actividades agropecuarias, en donde la localización de las obras de riego ha sido factor primordial para su integración.

(3) En toda unidad a cada individuo se le dota de 10 Has. de riego, de las que 8 has., son para explotación en común y 2 has., para parcela familiar. (Unidad Agrícola A. Obregón).

Además, se complementa la economía de esas unidades, con áreas para pastizales confines ganaderos y superficies de aprovechamiento forestal, lo que aunado al desarrollo de actividades conexas, como la apicultura, avicultura y el desenvolvimiento, prevé un decoroso nivel de ingresos y de vida para los beneficiados, ya que las obras de infraestructura y de bienestar social que se realizan en dichas zonas, además de la irrigación, aseguran una alta productividad.

(7) En 1967 el Territorio contaba con 157 Has., de tierras beneficiadas con la irrigación, através de 5 obras localizadas en igual número de unidades.

(3) Para finales de 1970 el área irrigada se elevó a 2,703 Has., con 45 obras en 17 unidades de riego. De estas la de Alvaro Obregón dispone de 2,030 Has., la de Chunchuhub (Tampak) de 329 Has., y el resto como Chakchoben, son menores a 100 Has.

(8) Se calcula que en el Territorio de Quintana Roo, el costo de riego por Ha., fluctua entre ocho y diez mil pesos, que aunque caro, es un poco más bajo que el promedio nacional.

VII.-PROYECTO ALVARO OBREGON.

En el año de 1967 la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en coordinación con el Gobierno del Territorio de Quintana Roo, y la Secretaría de Agricultura y Ganadería, llevó a cabo la programación del "Proyecto Alvaro Obregón" en el Territorio de Quintana Roo. A continuación, se trata de dar una descripción lo más detallada posible, de la relación que existe entre lo programado en 1967 y lo realizado actualmente.

Con ello no se trata de criticar el proyecto, puesto que son muchos y muy variados los factores que influyen para la formación de un Nuevo Centro de población, como lo es el "Proyecto Alvaro Obregón", (Hoy Unidad Agrícola Alvaro Obregón), y además muy compleja su problemática sobre todo en el aspecto agro-socio-económico, en el trabajo o realización del proyecto.

El objetivo fundamental es obtener un incremento en la productividad agrícola quintanarroense, lo cual tendría como efecto los siguientes beneficios de carácter económico general:

1.-El ingreso percapita en el campo tendería a elevarse provocando una mayoría en los niveles de vida; hecho ya de por sí ampliamente justificante desde el punto de vista humano. En forma colindante, además se provocaría un ensanchamiento del mercado interno; esto, a la par de ser un fenómeno de desarrollo mas o menos lento, implica un proceso de "culturización", en el sentido de modificar los hábitos tradicionales de consumo provocados ante todo, por las miserables condiciones económicas de los campesinos.

2.-Mediante una planeación acertada, en base a un balance territorial de productos agrícolas, se tendería a cubrir el déficit actual de los mismos; por razones de mayor redituabilidad, sin embargo, deberán también considerarse en forma colateral algunos productos de mercado extreterritorial amplio y seguro. Esto conlleva al menos, a dos consecuencias positivas; la seguridad de la inmediata realización de los productos y el abaratamiento de los precios de ciertos alimentos, por la eliminación de fletes, intermediarios y mermas de acarreo a grandes distancias.

De esta forma se ha llegado a la mayor particularización de la problemática territorial: la baja productividad agrícola. De ninguna manera significa esto, que se pretende reducir un fenómeno sumamente complejo a una simpleza técnica.

Lo que se quiere indicar, es que, dentro de la gran maraña socio-económica, existe una relación de prioridad, tanto por la urgencia de sus soluciones, como por el impacto que ellas pueden tener en el resto de la economía y, básicamente, por las posibilidades que se tienen de llevar a cabo, prácticamente, las acciones que culminarán en los objetivos teóricamente determinados.

En estos tres sentidos es en los que se considera como objetivo primordial inmediato de la acción gubernamental, el desarrollo de la actividad productora agrícola.

Se han determinado, en base a estudios de campo y a encuestas entre la gente más conocedora de la realidad quintanaroense, como limitantes de la productividad agrícola los siguientes factores:

Primero.-

La gran irregularidad del régimen pluométrico eleva el grado de eventualidad de la actividad hasta el punto de causar con demasiada frecuencia, reducciones considerables, e incluso, pérdidas totales de producción en áreas importantes. Este fenómeno hace prácticamente imposible cualquier producción ya que de esta forma, acentúa la aleatoriedad del proceso productivo.

Segundo.-

La existencia de una época seca anual perfectamente localizada, reduce el aprovechamiento de las tierras a una sola cosecha.

Tercero.-

La óptima adaptación ecológica de gran variedad de herbáceas, que por su resistencia a las condiciones adversas, y su resistencia a las condiciones adversas, y su corto periodo de crecimiento, posee ventajas relativas determinantes en su competencia con los cultivos. La carencia de los elementos técnicos y de los recursos necesarios, para ejercer efectivo control de las malezas obliga al campesino a recurrir al primitivo sistema de roza, tumba y quema, cuya supervivencia reside en el hecho de que en áreas recién desmontadas y quemadas por las barreras que ejerce el monte alto a los vientos portadores de semillas, la baja luminosidad y el intenso color de la quema, la proliferación de más hierbas es lenta; al segundo año del desmonte original, la competencia comienza a efectuar los rendimientos y en el tercer año, como promedio, la presión es tan fuerte que no se presenta al campesino mas alternativa que el abandono del área y la búsqueda de una mera área en la cual poder comenzar el proceso.

(7) El tiempo de recuperación de la vegetación natural desmontada, fluctúa entre los 8 y los 10 años.

(9) En esta diferencia de duraciones, entre explotación y recuperación, esta explicado otro hecho que limita los rendimientos. No siempre se puede establecer el sembradio en áreas de suelo óptimo; la necesidad de trasladarse, al lado de la que lo obliga a no alejarse mucho de los centros de comercialización, o al menos, de las vías de comunicación, deja en un segundo término las consideraciones sobre calidad del suelo a trabajar.

Cuarto.-

Las condiciones climáticas tropicales, favorecen la inci--

dencia de múltiples plagas y enfermedades. Como en el caso de las malezas, la carencia de recursos y conocimientos técnicos, imposibilitan el control de las mismas.

Quinto.-

Como una consecuencia de lo anterior y sin menoscabo de sus cualidades alimenticias y de ciertos aspectos de tradicionalismo, la agricultura territorial, al igual que la del resto de la Península de Yucatán se ve constreñida a la explotación del único cultivo capaz de salir adelante de tanta adversidad. Este cultivo, el maíz, en sus variedades criollas y bajo condiciones de temporal, es un producto poco remunerativo.

Parece Obvio, tras el enunciamiento de los agentes del bajo rendimiento agrícola quintanaroense, que para el cabal aprovechamiento, de sus recursos, mediante la actividad agrícola; es necesaria la aplicación de las modernas técnicas, capaces de limitar o eliminar dichos agentes.

(9) Concretamente, una planeación racional tendiente a proporcionar el desarrollo de la agricultura territorial, debe considerar lo siguiente:

Primero.-La utilización del riego con dos objetivos; conjurar los efectos negativos de la irregularidad del temporal y permitir la utilización de los suelos durante todo el año.

Segundo.-Establecer áreas de suelo arable, a fin de poder ejercer control efectivo de las malezas, sustituyendo así, el primitivo y perjudicial nomadismo, por una agricultura sedimentaria y productiva. Colateralmente se permitiría la aplicación de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, etc. (Ver cuadro -- No. 7

Tercero.-La costeabilidad de una unidad agrícola establecida en base a una serie de obras infraestructurales riego, desmonte, caminos, etc., depende de un mínimo de amplitud en cuanto a superficie ya familias beneficiadas. Este hecho obliga a incluir en la planeación, movimientos migratorios que concentren alrededor de las áreas seleccionadas, poblaciones adecuadas. Estos movimientos deberán encaminarse en 2 sentidos:

1º En primer lugar, centralizar la población de las regiones circundantes al área del proyecto, en nuevos poblados, con el propósito de hacer llegar al máximo de quintanaroenses, los beneficios de la acción estatal.

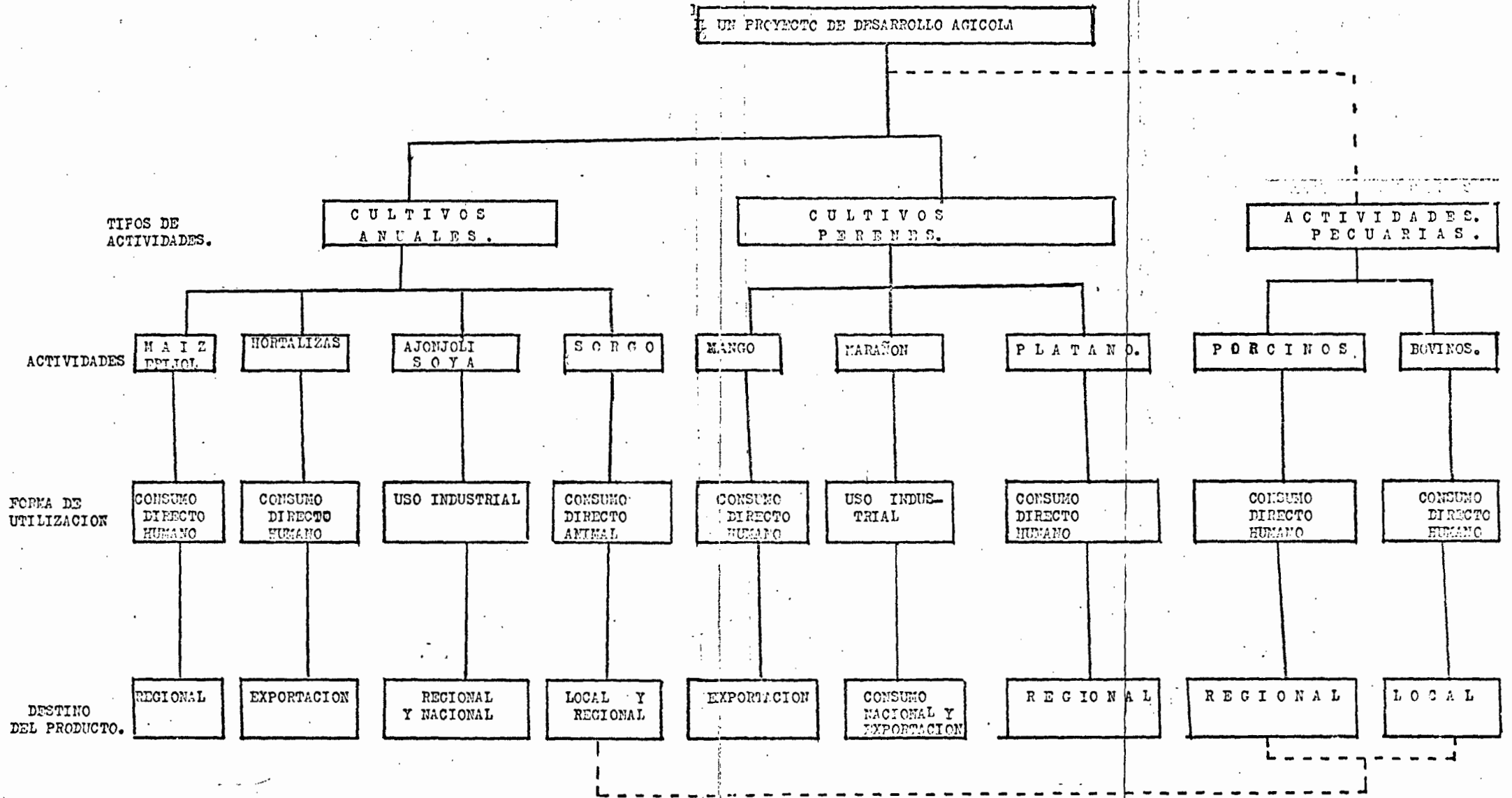
2º En segundo término, establecer corrientes inmigratorias extraterritoriales a fin de incrementar el potencial humano interno.

El proyecto de desarrollo e irrigación que establecerá el aprovechamiento racional de una amplia superficie cultivable, localizada en la zona denominada Alvaro Obregón, ha sido concebido en términos cuantitativos, como una parte del esquema desarrollado renglones arriba.

En este sentido, anda la superficie bajo riego, 500 Has., existentes en 1967, al área proyectada de 2000 Has., en ese --- mismo año, representaba un incremento relativo de casi el 300%.

La tecnología programada, así como los cultivos seleccionados, obedecen la región. Todo ello, cualitativamente, llena p- los diferentes casilleros del planteamiento teórico esbozado en estas líneas.

OBRAS DE IRRIGACION DE EL TERRITORIO DE QUINTANA ROO.
 ZONA VALVARO OBERIGON
 GRAFICA DE EXPLORACION



1.-Fisio rrafía de la zona del proyecto:

1.1.-Topografía.-

La Topografía de la zona es en general plana; la diferencia de cotas de las partes mas altas o elevadas como promedio-- es de 20 Mts., con respecto a las planadas, estos son lomerios-- aislados y que a las faldas de los mismos se inician las planadas que son de considerable extensión y en estas se encuentran-- pequeñas depresiones sin importancia; la altitud sobre el nivel del mar es de 35 Mts.

Por lo general, la pendiente va de sur a norte con una -- pendiente de .335% y de Este a Oeste con una pendiente de .08%. (Ver cuadro No. 8).

1.2.-Suelos.-

La zona en proyecto se encuentra en un Valle semicerrado, es joven desde el punto de vista geomorfológico, posiblemente de las eras terciarias y cuaternarias, son suelos de origen hidromórficos, abarcan una superficie de 2,697 68-07 Has., encontrándose en la zona estudiada las series de suelos, que según la clasificación maya son los siguientes. (Ver cuadro No.8)

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1.- Ya'axhom café | (Vertisol no gleysado vitrico). |
| 2.- Ya'axhom rojo | (Vertisol no gleysado vitrico). |
| 3.- Ya'axhom amarillo | (Vertisol no gleysado vitrico). |
| 4.- Ak'alché 2 | (Vertisol gleysado vitrico). |
| 5.- Ya'axhom Ak'alché | (Vertisol poco gleysado vitrico). |
| 6.- Fus-luum. | (Cambisol lítico). |

1.-Ya'axhome Café (Vertisol no gleysado vitrico).--Los suelos de esta serie se encuentran en las partes planas; estos se caracterizan por ser suelos de color café, son profundos (mas de 1.90 mts.) arcillosos, susceptibles de mecanización; en su primer y segundo horizonte tienen gran cantidad de materia orgánica en proceso de descomposición; estos en todo su perfil presentan -- postas de un diámetro de 1 a 2 mm. de óxido de magnesio. Son suelos que presentan deficiencia de fósforo (P) y potasio (K), son ricos en Calcio (Ca) y manganeso (Mn). Su etapa de desarrollo se considera inmaduros (medianamente intemperizados). Su modo de -- formación posiblemente sea in-situ aluvial y se les considera -- como suelos hidromórficos.

En este suelo al efectuarse el riego por gravedad, el agua infiltra rápidamente a través del primer y segundo horizonte; -- hasta llegar al tercer horizonte superficialmente. Su clasificación agrícola corresponde a suelos de la clase, cubriendo una -- superficie de 1,182.63-00 Has., que representan el 48.85%. Los -- cultivos que se recomiendan son: hortalizas, ajonjolí, Cacahuate, Sorgo, maíz, Frijol, Cucurbitáceas.

2.-Ya'axhom rojo. (Vertisol no gleysado vitrico).--Los suelos de esta serie se encuentran en las partes planas existiendo en algunas ocasiones ligeros pendientes. A esta serie la caracteriza la coloración café rojiza; son suelos profundos (mas de 1 m.) susceptibles de mecanización, la textura en todo su perfil es arcilloso. Problemas de salinidad no existen, en cuanto a su fertilidad cuenta con gran cantidad de materia orgánica en la -- parte superficial en proceso de descomposición. En el subsuelo -- existen postas de óxido de magnesio (MnO), son deficientes en Fósforo (P) y Potasio (K). La etapa de desarrollo es inmadura, (medianamente intemperizados) su modo de formación posiblemente -- sea in-situ aluvial y son hidromórficos. La velocidad de infiltración en esta serie es rápida debido a que su porosidad es buena en todos los horizontes. La clasificación agrícola es de la -- clase. Los cultivos recomendables son: hortalizas, ajonjolí, Cacahuate, Sorgo, Soya, maíz, Frijol, Cucurbitáceas, etc.

cubriendo una superficie de 63-70-00 has., que representa el -- 2.36% de la superficie del proyecto.

3.-Ya'axhom Amarillo. (Vertisol no gleysado Vitrico).-Los suelos de esta serie se encuentran en las partes planas. Son sue los profundos mecanizables, la textura en todo su perfil es arcilloso. Estos suelos se encuentran en las partes bajas con res pecto al Ya'axhom café y Ya'axhom rojo, debido a esto, estos sue los reciben los escurrimientos de agua de las dos series antes-mencionadas.

La etapa de desarrollo es inmadura (medianamente intemperizados) su modo de formación posiblemente sea In Situ Aluvial e Hidromórficos.

En su perfil a 60 cms., se forma una impermeable de unos 10 cms. de grosos, en donde se nota que existen estancamientos de agua que se solucionarían con un pozo de arado profundo para romper esta capa impermeabilizante y permitir el paso del agua a los horizontes inferiores. Problemas de salinidad no existen, en cuanto a su fertilidad en su primer horizonte contiene gran cantidad de materia orgánica en proceso de descomposición. En su perfil presenta pocas de óxido de Manganeso (MnO), son suelos que presentan deficiencia de Fósforo (P) y Potasio (K), son ricos en Calcio (Ca), Hierro (Fe) y Manganeso (Mn). Se clasifican como suelos de la clase agrícolamente y en el proyecto representan una superficie de 97-50-00 Has., que es el 3.6% de la superficie total del proyecto. Son cultivos recomendables son: Ajonjolí, Cacahuete, Sorgo, Maíz, Hortalizas y Cucurbitáceas, etc.

4.-Ak'alche 2. (Vertisol gleysado vitrico).-Este suelo -- generalmente se encuentra en las partes más bajas del terreno y se caracteriza por tener mal drenaje. Son suelos profundos (mas de 1.5 hts.), muy pesados. En el horizonte superficial presenta una coloración café grisáceo, en época de lluvias estos suelos se inundan. La textura en todos sus horizontes es arcilla pesada, son mecanizables, no existe problema de salinidad, pero debido a su poca permeabilidad es necesario hacer un buen planeamiento de drenaje. En cuanto a su fertilidad en el horizonte -- superficial contiene gran cantidad de materia orgánica, son ricos en Calcio (Ca), Hierro (Fe) y Manganeso (Mn) y deficientes en Fósforo (P) y Potasio (K). Ocupan una superficie de 45-50-00 Has., que representan el 1.68% de la superficie del proyecto. Los cultivos recomendables son: hortalizas, sorgo, pastizales, etc., se clasifican como suelos de 2a. clase, por drenaje.

5.-Ya'axhom Ak'alché (Vertisol poco gleysado vitrico).- Los suelos de esta serie representan la transición entre las series Ya'ashom y Ak'alché; son suelos profundos (mas de 0.80 Mt) susceptibles, de mecanización, presentan un microrelieve ondulado. En época de lluvias, en los meses de máxima precipitación, se inundan por muy poco tiempo, su topografía es sensiblemente plana, buen drenaje en el horizonte superficial, reduciéndose en sus horizontes inferiores. Son deficientes en Fósforo (P) y Potasio (K) y ricos en materia orgánica, Calcio (Ca), Hierro (Fe)

y Manganeso (Mn). De textura arcillosa en todos sus horizontes, suelos semimaduros; los cultivos que se recomiendan son: Hortalizas, Ajonjolí, Cacahuete y Cucurbitáceas, etc., su superficie es de 187-30-00 Has., que representan el 6.94% de la superficie del proyecto.

6.-Fus-Luum (Cambia al Lítico).-Esta serie se encuentra en las partes altas del terreno. Estos se caracterizan por ser suelos delgados, donde la mecanización no es posible, su profundidad media es de 30 cms., son suelos arcillosos con grava suelta. Son muy permeables, con alto porcentaje de materia orgánica, ricos en Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), y deficientes en Fósforo (P), Potasio (K) y Manganeso (Mn), no tiene problemas de salinidad. Su modo de formación es in-situ, y su etapa de desarrollo se considera Joven (semi-crudum) los cultivos recomendables son: Citricos, Mango, Aguacate, Papaya, Guanábana y ñaña.

1.3.-Climatología.-

1.3.1.-Vientos.-

La zona esta influenciada por vientos que soplan en:

Primavera:	NE, NW y N
Verano :	NE, E y SE.
Otoño :	NE, SE y W.
Invierno :	NE, NW y N.

Concluyendo se puede decir que los vientos dominantes en la zona del proyecto son NE, NW y SE, proviniendo estos del -- Mar Caribe atravesando a la Península de Yucatán de Este a --- Oeste cargados de humedad y originando así lluvias.

1.3.2.-Lluvias.-

Las precipitaciones han variado en los últimos 16 años - desde 912.0 mm. en 1959 a 1937.0 mm. en 1966 (Estación Cocoyal), el periodo de las lluvias es desde a fines de mayo a noviembre, (Ver gráfica No. 9) también puede observarse que aunque el --- promedio de la precipitación mensual parece ser suficiente para la agricultura de temporal; en realidad es muy irregular el temporal de esos meses coincidiendo a veces con los periodos-- críticos de los cultivos, teniendo bajas precipitaciones que-- reducen en alto grado la producción. La necesidad de riego bajo estas condiciones es innegable ya que es la única manera de asegurar la humedad necesaria para los momentos críticos y en los cultivos y asegurar la cosecha de los mismos.

1.3.3.-Temperatura.-

La temperatura media anual es de 26.1°C. (siendo promedio de 16 años de la "estación Cocoyal" 1954-1969), la temperatura media mensual del mes de frio es de 23.0°C. (enero, ver gráfica), las temperaturas más altas son de 28.0°C. (mayo), --- las variaciones de las temperaturas medias mensuales, son pequeñas e inferiores a 5°C, la temperatura máxima absoluta de--- 40°C. en marzo de 1960. La temperatura máxima absoluta es de - 7.5°C. en diciembre de 1963. (Ver gráfica No. 10)

1.3.4.-Evaporación.-

La evaporación es del orden de 1,576.57 mm. anuales en--- promedio de 16 años (1954-1969), siendo la mayor en mayo con--- 182.1 mm. y la menor en diciembre con 92.0 mm. (ver gráfica N°9)

1.3.5.-Clima.-

El clima de la zona del proyecto según la clasificación-- de W. Koppen y las modificaciones hechas por Enrique García, - es de Awlg (clima caliente sub-húmedo-húmedo con lluvias en--- verano).

Como se puede observar en la gráfica en la cual se establecen las curvas umbrotérmicas de Gaussent (12) se observa que la intersección de las curvas de marca el periodo de sequia en la zona, aunque la extensión de ella no se aprecia en toda su magnitud (ver gráfica No. 10), dado que las perturbaciones atmosféricas invernales (Nortes) consisten en ondas frias polares que se cargan de humedad en el Golfo de México hacen que se abata el extremo de la curva de temperatura en el mes de enero (mes más frío); por debajo del extremo de la curva de precipitación en el mismo mes. Por otro lado en diciembre las descargas de humedad de los vientos, hacen que se presente como mes húmedo, al sobrepasar el extremo de la curva de temperatura para dicho mes.

De hecho las precipitaciones más intensas se presentan de mayo a noviembre (6 meses) con una baja apreciable en la precipitación en el mes de agosto, correspondiente a la sequia intrastival o canícula.

Cocoyol, CHITRAL Q. Roo.

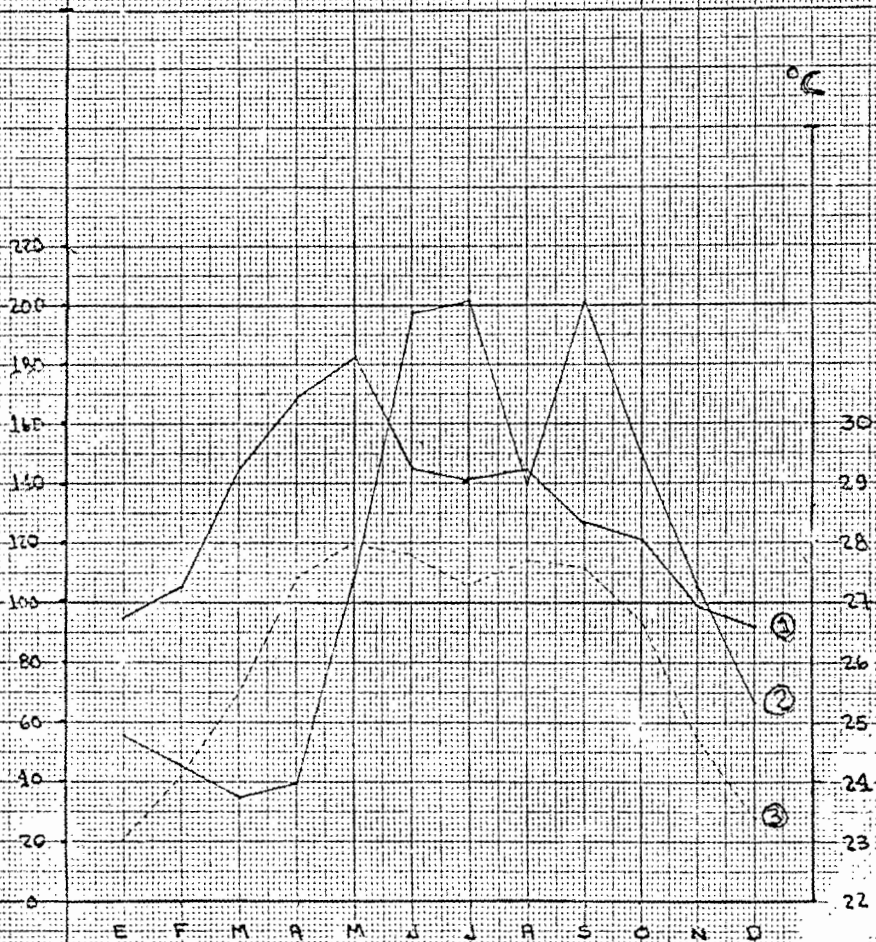
Latitude 18° 12'

Longitude 88° 16'

Datos de 16 años

- 1 EVAPORACION EN M.M.
- 2 PRECIPITACION PLUVIAL EN M.M.
- 3 TEMPERATURA MEDIA MENSUAL EN °C

mm



Cocoyol Chetumal Q. Roo.

Latitud $19^{\circ}12'$

Longitud $88^{\circ}16'$

Datos de 16 años

CURVAS LUMBROTÉRMICAS DE GAUSSENT
PARA TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN.

① Temperatura

② Precipitación

PRECIPITACION
ANUAL EN M.M.

TEMP. EN $^{\circ}C$.

80

70

60

50

40

30

20

10

0

260

240

220

200

180

160

140

120

100

80

60

40

20

0

E F M A M J J A S O N D

ESCALA 2T = P

gráfica No. 10

1.4.-Hidrología.-

Al norte del proyecto se encuentran corrientes superficiales, que debido a las cotas del proyecto son mayores de la zona por donde pasan dichas corrientes, las cuales tienen nombres regionales, y son los arroyos.

Los cerros y manantiales de Alvaro Obregón, los que según análisis practicados tienen clasificación C_3S_1 . Al Este se encuentra el Rio Mondo a 4.5 Kms. del Proyecto, pero que también se encuentra en parte baja.

Perforaron inicialmente 5 pozos de los cuales uno dió el gasto requerido (80.39 l.p.s.).

Actualmente se siguen perforando pozos para complementar las obras de riego para 27 Unidades (posteriormente describen) de diferentes superficies para agricultura. A la fecha existen 22 pozos.

2.-ASPECTOS HUMANOS Y ECONÓMICOS.

A.-Núcleo de Población existente.

2.1.-Localización.-

El poblado de Alvaro Obregón se encuentra ubicado a 55 -- Kms. al S.W. de la Ciudad de Chetumal, en el ejido del mismo -- nombre, el cual fue creado por Resolución Presidencial del 19-- de noviembre de 1941, con una superficie de 19,740 Has.

Limita al Norte con el ejido de Sabidos.

Al Sur con el ejido de Pucte.

Al Este con el Rio Mondo.

Al Oeste con el ejido de Caobas.

La zona del Proyecto dista 4 Kms. al Oeste del poblado -- Alvaro Obregón y cuere una extensión de 2000 Has., que benefi-- ciarán a 200 familias.

2.2.-Población.-

El poblado de Alvaro Obregón, para el año de 1969 tenia -- una población de 193 personas; 92 mujeres y 101 hombres, de --- los cuales se podian considerar ejidatarios efectivos a 43.

La comunidad estaba constituida por algunos colonos y un -- saldo más numeroso de originarios del poblado.

Los colonos fueron movilizados en 1963, con objeto de es-- tablecer un Ingenio Azucarero, en la misma área de la Unidad -- Agrícola Alvaro Obregón (proyecto A. Obregón); en aquella épo-- ca, la colonización se justificó por la escases de mano de obra en la zona y, mas aún, en primer instancia, para traer al Terri-- torio gente con conocimientos de una agricultura moderna y pro-- ductiva. Estos primeros colonos principalmente eran del Estado-- de Morelos.

Actualmente los colonos movilizados en 1963 y la casi --- totalidad de los originarios del Poblado, se encuentran dotados de parcela comunal y parcela familiar, dentro de la Unidad Agrá-- cola A. Obregón. (Ver mapa No. 8).

2.3.-Organización.-

El ejido cuenta con una organización formal; Comisariado-- Ejidal, Presidente de Vigilancia, Tesorero, etc., y aún mas, un Socio Delegado que funge como representante de los ejidatarios-- acreditados en el Banco Agropecuario del Sureste y otro Socio-- Delegado que funge como representante de los ejidatarios acre-- ditados por el Banco Ejidal; los dos Bancos tienen sus oficinas en la Capital del Territorio.

El Banco Ejidal formó una Sociedad de Crédito Ejidal, en el año de 1963, que agrupó a 38 miembros, con la mira de cultivar la caña de azúcar (Sacharum officinarum). Al desecharse proyecto del ingenio azucarero, esta Sociedad se debilitó, y actualmente agrupa mayor cantidad de socios dentro de la Unidad Agrícola que el Banco Agropecuario del Sureste, dentro de la misma Unidad Agrícola.

2.4.-Migraciones y Colonizaciones.--Para el año de 1970,-- se empezó a poblar la Unidad Agrícola, con los colonos movilizados en 1963 al Poblado Alvaro Obregón, y con colonos movilizados del Estado de Michoacán. Para el año de 1971 se movilizó otro grupo de colonos del Estado de Veracruz y Campeche, junto con colonos movilizados del Estado de Yucatán.

Cabe mencionar que al mismo tiempo en que se hacían las-- movilizaciones de colonos para poblar la Unidad Agrícola A. -- Obregón, al mismo tiempo se acomodaban otros colonos en otras-- Unidades Agrícolas como la de Chacchoben, Tampak (en Chunhuhub) y la Unidad Agrícola Pucté, la cual dista 8 kms. de la Unidad-- Agrícola A. Obregón rumbo a NW.

Actualmente se encuentra casi totalmente saturados los -- 200 lotes, (ver mapa No. 8), proyectados para la Unidad Agrícola Alvaro Obregón.

2.5.-Planeación Física.--

El proyecto físico está ajustado a la configuración del -- lugar en que se ubica; esta, es un valle casi cerrado, con unas protuberancias cerriles al centro, y un lomerío perimetral que-- lo define. Dado que había que crear un nuevo centro de pobla-- ción, este se ubicó en los alrededores de la mencionada protu-- berancia cerril, ocupando la parte central del valle, circunda-- do por los bloques de cultivos. Tangente a la zona hacia el -- Oriente, pasa el eje vial que une la carretera Chetumal--Escarce ga con la Unidad Agrícola Pucté. Perimetral a la aldea se cons-- truyó la calle principal de la misma, hacia donde están ubica-- das todas las casas y que sirve para comunicar entre sí a las-- zonas Norte, Este y Sur y Oeste del proyecto, así como a los -- pozos ubicados en las mismas zonas. (Ver Mapa No. 8).

Tanto la aldea como los campos de cultivo, han sido divi-- didos en cuatro sectores, con el objeto fundamental de no entre-- mezclar grupos con origen y costumbres posiblemente distintas. De hecho el proyecto partía de la base de que no se encontrara-- homogeneidad en la gente que poblara la aldea, ya que en un sec-- tor se establecerían los habitantes del antiguo poblado Alvaro-- Obregón, y en los otros sectores, inmigrantes provenientes de-- distintas zonas del País; esto es, que aunque están viviendo en-- un mismo poblado, y los servicios, los son comunes, sus planes-- de trabajo pueden o no ser iguales entre sí, dándole al proyecto no solo mayor elasticidad, sino la oportunidad de autodetermina-- ción, a los grupos en lo que a actividades organizadas respecta, condición esta que frecuentemente se les niega.

Los sectores están integrados en la siguiente forma: (ver mapa No. 8).

ZONA ESTE.

Unidad No.	Sup. en Has.
1	48
2	72
3	72
4	48
5	48
6	56
	<hr/>
	344

No. de Familias: 43

ZONA SUR.

Unidad No.	Sup. en Has.
7	56
8	72
9	72
10	72
11	72
12	72
13	56
14	32
	<hr/>
	504

No. de Familias: 63

ZONA OESTE.

Unidad No.	Sup. en Has.
15	48
16	66
17	72
18	62
19	52
20	48
	<hr/>
	348

No. de Familias: 143.

ZONA NORTE.

Unidad No.	Sup. en Has.
21	40
22	56
23	72
24	48

25
26
27

72
72
48

408

No. de Familias: 51

Area de los Bloques 1,604 Has.
Area de las parcelas Familiares 400 Has.

Sup. Total: 2,004 Has.

Total de Familias 200

La electrificación se inició en el poblado de Alvaro Obregón, que es donde terminaban los conductores existentes. La longitud de las líneas ya construidas, es de 34.5 Kms. aproximadamente, tomando en cuenta los caballajes que se requerían en los equipos de bombeo (2,300 H.P.) y tomando en consideración que cada casa-habitación podría tener un mínimo de 3 lámparas de 60 watts, así como la existencia de molinos de mistamal, molino para alimentos, etc., luces para alumbrado público, el cual en la actualidad está totalmente instalado y otros servicios, los Kilowatts requeridos tendrán una magnitud de 1,780 Kw. Esto es, que habrá necesidad de cambiar los conductores existentes que traen el fluido de Cd. Chetumal; pues en la actualidad no se puede regar, por ejemplo, de noche con 3 bombas al mismo tiempo, debido a que los kilowatts que se tienen y venir de Cd. Chetumal al encender el alumbrado público de esta, no permite el seguir regando, teniendo como consecuencia castigo a los cultivos por sequía, y por consiguiente baja su rendimiento.

2.6.-Centro de poblado.-

Dentro de los múltiples consecuencias que trae consigo --- la agricultura tradicional practicada en nuestro medio, es interesante consignar en este caso de la necesidad de viviendas--- que solvente las necesidades del agricultor. Dentro de la región y particularmente en cierta comunales se observa el fenómeno siguiente: llegando a determinado nivel de ocupación en las labores agrícolas, el campesino se ve en la necesidad de trasladarse al lugar donde desarrolla sus actividades, ya sean estas de milpería, chicle, o de otro tipo. Lo anterior trae como lógica consecuencia su alejamiento temporal (a veces definitivo) del poblado y por ende escolar, es decir es un factor desintegrativo de la Unidad Familiar y de las posibilidades culturales de su descendencia.

En las aldeas agrícolas organizadas (en especial en asentamientos planificados) el Habitar (medio ambiente), la diversión y el trabajo, están entrelazados, es un continuo que hacen que la agricultura no sea una mera profesión, sino una verdadera forma de vivir.

En nuestro medio de agricultura tradicional y atrasados, - estos factores no se dan con la menor intensidad que se requiere

re ya que el tipo de cultivo tradicional, el maíz, no solo se para a la familia sino que además motiva un tipo de explotación meramente individual que atomiza aún más a la sociedad dificultando las posibilidades de transmisión de nuevas ideas que posibiliten las prácticas de una agricultura mas organizada y redituable. Cabe mencionar que en estas condiciones el aprovechamiento de los hijos en edad escolar es nulo y que a mayor edad la escolaridad también se vuelve nula.

¿Cómo resolver pues, esta Dicotomía entre agricultor y familia y entre agricultor y agricultura? Se cree que la solución estriba en la construcción de un asentamiento agrícola en el centro mismo del campo de sus actividades.

Si se piensa en la familia ubicada en el centro de las actividades de los campesinos ha de considerarse que todos los factores, tanto constructivos como económicos, agrícolas y de Recreación deben de contribuir a contornar a las obras de irrigación, lo que permitirá un mayor capital y fuerza de trabajo.

Un asentamiento agrícola puede tener tres fisonomías distintas:

- a.-) Concentrado.
- b.-) Semiconcentrado.
- c.-) Disperso.

Para el asentamiento del proyecto se optó con el segundo tipo, esto es semiconcentrado; siendo las principales razones las siguientes:

I.-La importancia extrema de un huerto de alguna magnitud anexa a la casa, a fin de tener la participación efectiva de la mujer en la actividad agropecuaria. Hay que tomar en cuenta que las pobladores serian inmigrantes que requerian algo que los arraigara al predio, y los frutales cubren este requerimiento.

II.-Si se hubiera adoptado el criterio de concentrar las viviendas, creando un bloque de frutales, además de imponer la condición a la mujer de trasladarse al bloque (que las mas de las veces se les imposibilita dejar completamente el hogar) alguna de las zonas de cultivo les hubieran quedado excesivamente distantes, por el lomerio que existe dentro del valle.

III.-Con respecto a un mayor costo de los servicios, se sugirió que no se hicieran inversiones iniciales, sino que por el contrario, los servicios que se establecieran fueron los mas simples, y que en la medida en que la comunidad fuera adquiriendo dinamica propia, ella misma fuera mejorando la calidad de dichos servicios.

Los servicios básicos que en su etapa inicial pudieron establecerse son los siguientes:

1.-La construcción de la calle principal de la aldea, la cual tiene una longitud aproximada de 8 Kms., y se encuentra

completamente pavimentada. (Ver fig. No. 8).

2.-El servicio de agua para uso doméstico, y para riego de las parcelas familiares; actualmente el número de colonos que -- habitan en la colonos que habitan en la Unidad Agrícola, poseen -- servicio de agua, tanto para uso doméstico como para riego de -- las parcelas familiares.

Dentro de las parcelas familiares, como también en los terrenos comunales, actualmente el servicio de Extensión Agrícola de la zona, dependiente de la SAG a brindado asistencia técnica a los agricultores de la zona en diferentes aspectos.

Se han establecido a la fecha alrededor de 50 Huertos familiares de diferentes frutales como mango, a guacate, cítricos, -- coco enano, marañón, chico-zapote, etc., así como huertos de -- hortalizas, equipos de Base-Ball, Vóli-Bol, Foot-Ball, etc., tam -- bién un club juvenil rural, gallineros en cooperación con una -- Brigada Agropecuaria dependiente de la S.E.R. constituida por 14 profesores rurales, con estudios en diferentes ramas (avicultu -- ra, agricultura, trabajos manuales, etc.).

3.-Rehabilitación de la escuela, cuyo construcción se inició en 1966, y a la fecha esta totalmente terminada, con 4 aulas con capacidad de 45 alumnos cada una. Actualmente la población -- de alumnos es alrededor de 73, los cuales son atendidos por una -- maestra.

4.-Establecimiento de tendejones en los extremos SW y NE -- de la aldea; de los cuales existen 4.

5.-Bodegas.--En este renglon el banco Agropecuario construyó una bodega en la parte más o menos central de la aldea con -- una capacidad para maquinaria agrícola de 20 tractores para los -- trabajos agrícolas de la zona.

6.-Electricación del poblado, el cual actualmente se --- encuentra con alumbrado público, y se esta iniciando la intro --- ducción de la luz a las casas habitación.

7.-Sanatorio.--A la fecha no se cuenta con un centro de sa -- luda, apropiado y capacitado de acuerdo a las necesidades del á -- rea. Actualmente atiende este renglón, una maestra-enfermera, de -- la Brigada Agropecuaria en un cuarto improvisado como enferme -- ría.

8.-Parques y campo de deportes.--Actualmente no se cuenta -- con un jardín o con un campo deportivo ubicado en zona fija, --- se tiene un campo de base-ball improvisado. A la fecha, las mejo -- radoras del hogar rural, del Servicio Extensión Agrícola, estan -- llevando a cabo la construcción de jardines en los frentes de las -- casas-habitación de cada familia, dotando de planta a los ejida -- tarios para la construcción tanto de sus jardines, como de sus -- huertos de hortalizas y frutales.

9.-Molino.--A la fecha se cuenta con un molino situado en -- la parte sur de la aldea.

10.-Sala de Proyección.-No se cuenta con ella, lo que se le ofrece al ejidatario son películas sobre agricultura y ganadería y películas, sobre prevención de enfermedades y trabajos manuales, por parte de la Brigada Agropecuaria.

11.-Iglesia.-No se encuentra aún en construcción.

12.-Casa habitación.-En nuestro país se tiene poca experiencia en arquitectura rural. Es frecuente encontrar casas de asentamiento para colonizadores, que han sido proyectadas por personas que no solo no conocen el medio, sino que desconocen en forma total las costumbres de los futuros moradores, así como desprecian su idiosincrasia. En investigaciones realizadas en Xul-Ha, -- q. Roo, Popolnah, Yuc., y Colonia Adolfo López Mateos en Campeche observaron esta total inadaptación de un proyecto al objeto a que estaba destinado.

Para el proyecto en mención, se sugirió un tipo de casa habitación que empleara materiales de la región (piedra, sahcah, etc.), para los muros y palma, zacate o huano para el techo, materiales que son proporcionados por los interesados (colonos).

Actualmente la forma en que se realizan la construcción de las casas, es bajo la intervención directa del gobierno del territorio, o sea que los ejidatarios acarrea sahcah de el Km. 21 de la carretera que va de Huetamal-Escarcega, pero proporcionado por la Ser., el Gobierno del territorio les proporciona cemento y equipo (molde manual de palanca) para la fabricación de bloques para la construcción de las casas de los colonos.

El trabajo de hechura de bloques, apertura de cimientos, y levantamiento de muros lo supervisa la Brigada Agropecuaria, por medio de 2 maestros albañiles que indican la forma de construir y levantan los muros a cada colono.

Las puertas y ventanas de las casas-habitación se construyen con material que se consigue de los desperdicios de los aserraderos de la zona, como el de bacalar, etc., y después es trabajado por un maestro carpintero de la Brigada Agropecuaria, el cual como ayudantes tiene a colonos de la aldea para realizar la construcción de las puertas y ventanas de las casas-habitación.

El techo de la casa-habitación es de lámina de cartón, proporcionada por el Gobierno del Territorio.

2.7.-Obras de riego y drenaje.-

2.7.1.-Riego.-

El proyecto de riego puede considerarse derivado en dos -- zonas, (ver cuadro No. 7); los bloques para cultivos anuales que abarcan un área de 1,604 Has. y las parcelas anexas a la casa-- habitación con superficie bruta de 400 Has., ambas zonas utili-- zan agua del subsuelo.

Los bloques para cultivos anuales están integrados por 27 unidades de riego, cuyas superficies fluctúan entre 48 a 72 Has. y con un total de 1604 has., Cada unidad consta de: un pozo profundo, equipo de bombeo accionado con motor eléctrico, banco de transformación, caseta para instrumentos de arranque y protec-- ción; una red primaria de tubería de A.C. enterrada de donde se-- derivan las tuberías móviles de aluminio mediante válvulas hi-- drantes. A los tubos de aluminio, se adosan con tubos elevadores de altura variable, los espesores que aplican el agua al terreno.

Las parcelas anexas a la casa, tendrán un procedimiento más rudimentario para la distribución del agua. De dos pozos se bombeará (actualmente de uno) a tubería enterrada de A.C., ubicada en la calle principal del poblado, y a tanques de excedencia y regularización localizados en el lomerío del centro de la aldea. Entre cada dos predios, se ubica una tubería de F.V.C. (a la fecha no están todos los lotes con esta tubería) derivando de la tubería primaria de A.C. y tiene dos salidas con llaves de globo junto a las casas, (uno para cada una) y otras dos en la parte-- media del solar. La aplicación del agua a la parcela en su fase inicial se hizo mediante mangueras de F.V.C. de 1 1/2" (100 Mts. por cada usuario) y 50 Mts. de manguera de 1".

Las dimensiones del solar anexo a la casa-habitación, son de 100 x 200 Mts. (2 has.) y hacen un total de 400 Has., brutas para todo el poblado.

Los datos técnicos para los riegos de aspersión pueden resumirse en:

Lamina de riego	=	5.48 cms.
Frecuencia de riego	=	11 días
horas de riego/día	=	16 Hrs.
eficiencia total	=	75%

La decisión después del empleo del riego por aspersión fue tomada después de la realización de pruebas de longitud de surco y tiempo de recorrido. Los requerimientos de mayores gastos, hubieran obligado a la perforación de mayor número de pozos incrementándose el riesgo de afectar el comportamiento de los acuíferos.

2.7.2.-Drenaje.-

Aunque no se tienen antecedentes concretos sobre inunda--

ciones en el lugar del proyecto, es de vital importancia -- considerar la forma de desalojar las aguas que escurren dentro-- del valle, puesto que en la construcción de las obras se han de-- alterar los drenajes que en forma natural existen. Se debe de to-- en cuenta que los suelos ya'ahom que se encuentran en el área,-- son hidromórficos, acusando por sí mismo que existieron o pueden existir inundaciones.

Han sido proyectados tres drenes principales que llevan -- la dirección SUR-NORTE, (actualmente existe uno) que es la misma de la pendiente natural del terreno, y que descargan en el arroyo "cerros" que corre al Norte del Proyecto.

2.6.-Presupuesto estimado del Proyecto.-

(Inicialmente):

1.-Perforación de 25 pozos.	\$	20'000,000.00
2.-Adquisición e instalación de 27 equipos de bombeo.	\$	2'480,000.00
3.-Suministro de tubería de A.C.	\$	3'260,000.00
4.-Suministro tubería alum. aspersores y accionadores.	\$	4'130,000.00
5.-Suministros de piezas especiales de --- Fo. Fo.	\$	780,000.00
6.-Casetas de bombeo, excavación zanjas y drenes e inst. de tub. de A.C.	\$	3'320,000.00
7.-Caminos de intercomunicación.	\$	1'600,000.00
8.-Líneas eléctricas.	\$	530,000.00
9.-Sistema de agua para usos domésticos -- riego de las parcelas familiares.	\$	<u>1,900,000.00</u>
	\$	20'000,000.00



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

VIII. RECOMENDACIONES.

En este capítulo, se trata más bien de fijar objetivos que sean fundamentales y básicos para poder así llevar a cabo una mayor programación en sus diferentes aspectos y a un nivel territorial.

El impacto de la programación en el desarrollo económico, se mide a través del monto del Producto Bruto, pues el crecimiento de la economía se palpa en su incremento; y el mejoramiento del bienestar social se refleja en la composición de su estructura productiva.

Si bien a la fecha los logros obtenidos son satisfactorios, lo más importante, es cambiar la estructura del mismo producto, a fin de distribuir equitativamente el ingreso, que de él se deriva entre los diversos estratos de la población, con el objeto de garantizar un mejor bienestar social. (3) Las perspectivas y posibilidades del desarrollo económico y social de Quintana Roo, se han examinado con base en el análisis de los diversos sectores productivos. Conforme a ello, dentro de las actividades económicas, destaca la prosecución de los siguientes objetos fundamentales:

- 1.-Mejorar la distribución del ingreso.
- 2.-Aumentar y diversificar la producción, para lograr una mayor participación de la entidad en la corriente de bienes y servicios que se producen en el país.
- 3.-Ampliar los conocimientos sobre los recursos naturales disponibles e impulsar trabajos de investigación, experimentación agrícola y tecnología aplicada.
- 4.-Promover el aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como la utilización de sus productos, residuos, desechos y desperdicios.
- 5.-Definir y depurar las situaciones de tenencia de la tierra, particularmente para satisfacer derechos agrarios de campesinos de la entidad y de otras zonas del país.
- 6.-Realizar programas de formación de nuevos centros de población, que sean la base para incorporar áreas de gran magnitud a la producción agropecuaria del territorio de Quintana Roo y del país.
- 7.-Elevar la productividad en todo género de explotación, por medio de la introducción de nuevos métodos de trabajo, la modernización de las instalaciones, el uso de maquinaria adecuada y la realización de intensas campañas de asistencia técnica.
- 8.-Utilizar optimamente los recursos hidráulicos de la Entidad, principalmente para fines de irrigación, con el objeto de abatir la carencia de lluvias en la estación seca y su mejor-

aprovechamiento para cultivos de ciclo corto en la agricultura.

9.-Vigorizar el comercio inferior y procurar cambios estructurales en las transacciones de mercado, en apoyo de la política de sustitución de importaciones; de favorecer la producción de artículos que se destinan a la demanda local y cuya elaboración sea favorable competitivamente; de realizar ventas al resto del país de productos en los que su densidad económica asegure su rentabilidad, dentro del mercado Nacional y de fomento de las exportaciones.

10.-Activar procesos de integración económica, social y cultural, entre los grupos de pobladores que viven en condiciones de subsistencia y al margen del progreso económico y social.

Como se menciona, los objetivos anteriores tienen como finalidad incrementar el producto territorial bruto mejorando sustancialmente su estructura actual, con miras a lograr una mejor distribución del ingreso, entre los diversos sectores de la población del territorio de Quintana Roo.

Desde el punto de vista suelos, es de tomar en consideración lo siguiente; o sea, "la introducción de nuevos métodos de cultivo dentro de los sistemas tradicionales del uso de la tierra".

La gran mayoría de los agricultores activos son de origen Maya, y constituyen un grupo especialmente conservador en lo que respecta a cualquier cambio en los métodos de cultivo. La realización de cualquier tipo de estudios, ya sea de índole social, agrícola, económico o en sí un conjunto de ello, contribuirá poco al adelanto de la economía regional y nacional si no se hacen esfuerzos vigorosos para cambiar el modo de pensar al agricultor Maya. Sin lugar a dudas, el Maya no es un necio; al contrario, es un agricultor muy astuto, y necesita ser convencido de que las nuevas técnicas complementan su propio sistema y que puede introducir fácilmente y con ventaja.

En cuanto a la mecanización (10) de las actividades agrícolas de cierto atractivo para la joven generación Maya, el primer paso suele darse al convencer a un agricultor de que se debe unir y adquirir un tractor. Esto inmediatamente aumenta un factor de diez el área que se puede desmontar, cultivar y cosechar. La siembra manual del área aumentada impone un mayor esfuerzo a la mano de obra, pero no es nada comparable al que surge cuando hay que deshierbar y cosechar a mano. Al terminar el ciclo, el tractor se ha convertido en el cimso de la producción. Si ha de venir la mecanización debe hacerlo con todos sus adjuntos; de otra manera se alimenta el descontento y se producen verdaderas penalidades y la desilusión.

Se abriga la esperanza de que el agricultor Maya, no se adapte a los nuevos métodos de cultivo, a fin de que la potencialidad verdadera de los diversos suelos llegue a aprovecharse.

haciendo referencia a la formación de nuevos centros de población en el Territorio, se puede decir que; promover colonizaciones es una necesidad en el territorio de Quintana Roo: su baja densidad de población 1.8 habitantes por km²., habla por sí sola del problema que es necesario resolver; pero si bien es cierto que las colonizaciones son necesarias y cumplen una misión al nivel nacional, (lograr una distribución lógica de los mexicanos, en función de la capacidad productora de la tierra), mas cierto resulta que esta debe hacerse con base a una proyección sana, haciendo una relación de los mismos con objeto de -- traer sujetos idoneos y, por último y encerrando una importancia primordial, establecerlos en una auténtica colonia, donde las condiciones sean a cual más, propicias para el buen desarrollo de la misma. Con esto se quiere decir que a la llegada de los colonos, debiera existir un sistema organizativo, eficiente y dinámico; capaz de amalgamar las individualidades, evitar fricciones y estimular un trabajo que en último instancia, redundara en beneficio de los mismos y, en gran parte puede decirse que de esta organización depende el grado de éxito de la colonia -- establecida.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- "La Ganadería en Yucatán". Boletín S.A.G., 1966 Yucatán.
- 2.- "Plan Trienal para el Desarrollo del Territorio de Quintana Roo". 1967.
- 3.- "Desarrollo Agropecuario de Quintana Roo", para 1970 - 1976.
- 4.- Robles 1958. Geología y Geohidrología en Recursos Naturales del Sureste y su aprovechamiento. Tomo II del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C., México.
- 5.- Robles (1950), Robles 1958, Geología y Geohidrología en Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. Tomo II del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables A. C., México.
- 6.- Molina (1950), Robles (1958) en Recursos Naturales del Sureste y su aprovechamiento. Tomo II del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables A. C., México
- 7.- Delegación de Economía Agrícola. S.A.G.
- 8.- Secretaría de Recursos Hidráulicos (Pequeña Irrigación) Chetumal, Q. R.
- 9.- Proyecto Alvaro Obregón. S. R. H.
- 10.- "El Reconocimiento de los Suelos de la Península de Yucatán". F.A.O. Roma 1970.
- 11.- Aguilera 1958. Suelos. En Recursos Naturales del Sureste y su aprovechamiento. Tomo II del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables A. C., México.
- 12.- Apuntes de Ecofisiología. C. S. A. T.- Cárdenas Tab. 1971.

FE DE ERRATAS:

	DEBE DECIR:	PAGINA:	REGLON:
	fratico - freatico	16	39
	aplado - aplanado	20	27
	sh-cab - sah - cab	24	55
5.-Asociación Pujil	5.-Asociación Xpujil	26	4
	gleisol - gleysol	26	8
	Litosals - Litosoles	26	49
	quintarrese -quintanarrese	31	24
	autoconacuno -autoconsumo	31	24
	lamitantes- limitantes	31	26
	(Ver mapa No. 8) - (Ver cuadro No, 8)	56	21
	" "	56	36
	(Ver. Fig. No. 8) - (Ver cuadro No. 8)	61	4
	club - Club	61	15
	idiosinracia - ideosingracia	62	11
	senn - sean	67	13