



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias e Ingeniería

**CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO Y
DEFORESTACIÓN EN DOS EJIDOS DEL SUR
DE QUINTANA ROO: NVO. GUADALAJARA Y
PUCTÉ 80's – 2000**

TESIS RECEPCIONAL
Para obtener el Grado de
Licenciada en Ingeniería Ambiental

PRESENTA
María Guadalupe Álvarez de Anda

DIRECTORA DE TESIS
M.C. Natalia Armijo Canto

Chetumal, Quintana Roo, agosto 2006

040759



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de asesoría y aprobada como requisito parcial para obtener el grado de

LICENCIADA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

COMITÉ

DIRECTOR: 
M.C. Natalia Armijo Canto

ASESOR: 
Dr. David Velásquez Torres

ASESOR. 
Dr. Edward Alan Ellis



Chetumal, Quintana Roo, agosto 2006

DEDICADO A:

MI FAMILIA.

El tiempo es...

Demasiado lento para quienes esperan,
Demasiado veloz para quienes temen,
Excesivamente largo para los que sufren,
sobradamente breve para los que gozan,
más para aquellos que aman, el tiempo no existe.

Henry van Dycke

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a Dios por todo lo que me ha dado. A mis padres por apoyarme siempre. A los profesores que han creído en mí, a mis compañeros de clase y amigos, por compartir tantos momentos especiales. A mis hermanos y hermanas por ser incondicionales. A Alicia mi hijita, por haberme elegido como madre y por portarse maravillosa. A Eddie Ellis por ser parte de mi vida y por su asesoría en este trabajo. A Luciana Porter por su amistad y su ayuda incondicional. A la M.C. Natalia Armijo Canto, al Dr. David Velásquez Torres, a la Dra. Bonnie Lucia Campos Cámara y al M.C Juan Carlos Ávila Rebeles por la paciencia y dedicación que han tenido conmigo y con este trabajo de tesis que hasta ayer parecía eterno.

RESUMEN.

El cambio en el uso de suelo transforma una serie de factores, entre ellos, el paisaje, la vida silvestre, el clima, etc. En este trabajo de investigación se realiza un análisis de los cambios en el uso de suelo de dos ejidos en la ribera del río Hondo en el estado de Quintana Roo; estos son: Nvo. Guadalajara y Pucté, ejidos que fueron seleccionados por la diferencia que hay en su actividad económica. El análisis se lleva a cabo utilizando la aplicación de encuestas como recurso de obtención de información de la problemática social actual, además se recurre a los Sistemas de Información Geográfica con el programa Arc View 3.2 como una herramienta que ayuda a procesar imágenes satelitales (Escala 1:25000) de ambos ejidos en diferentes épocas: Pucté 1984 y 2000, y Nvo. Guadalajara 1989 y 2001. Se elaboran mapas que permiten obtener bases de datos, en las que la información tabulada permite comparar el cambio y deterioro en la vegetación de ambos ejidos, se estudian los programas y políticas diseñados por el gobierno estatal con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable. El conjunto de resultados obtenidos en esta investigación contiene la situación actual en la que se encuentra la cobertura forestal de ambos ejidos.

INDICE TEMÁTICO

CAPITULOS

I. INTRODUCCION.	1
Planteamiento del Problema.	1
Descripción del Proyecto y Objetivos.	6
Localización del Área de Estudio.	7
Metodología de Investigación.	8
Descripción de los Capítulos.	16
II. APROVECHAMIENTO FORESTAL Y USO DE SUELO EN QUINTANA ROO.	18
Introducción.	18
Explotación Forestal y Colonización.	19
Maderas Industrializadas de Quintana Roo (MIQRO).	23
De la Concesión a las Comunidades Campesinas 1983-1987 (PPF).	24
Perturbación Natural de la Selva en Quintana Roo.	28
Incendios Forestales.	28
La Estructura Agrícola.	30
Principales Cultivos en Quintana Roo.	34
Factores que han Frenado el Desarrollo Agrícola.	37
La Ganadería.	38
III. DESCRIPCION DE LOS EJIDOS NUEVO GUADALAJARA Y PUCTE.	40
Quintana Roo.	40
Ejido Pucté.	43
Ejido Nuevo Guadalajara, Población: La Unión.	45
IV. RESULTADOS.	49
Encuestas.	49
Mapas.	66
Tasa de Deforestación.	80
V. PROGRAMAS Y POLITICAS GUBERNAMENTALES PARA EL DESARROLLO DE QUINTANA ROO 2000-2005.	82
Introducción.	82
Plan Básico de Desarrollo.	84
Plan Estratégico de Desarrollo Integral.	85
Forestal.	86
Agro negocios.	89
VI. CONCLUSION.	93
BIBLIOGRAFIA.	99

LISTA DE MAPAS.

Mapa 1. Agricultura y Vegetación en Q. Roo 2000.	36
Mapa 2. Clasificación de la vegetación del ejido Pucté en 1984, cinco clases.	62
Mapa 3. Clasificación de la vegetación del ejido Pucté en 1984, dos clases.	64
Mapa 4. Clasificación de la vegetación del ejido Pucté en el 2000, cinco clases.	65
Mapa 5. Clasificación de la vegetación del ejido Pucté 2000, dos clases.	67
Mapa 6. Clasificación combinada de vegetación en Pucté en 84-00, cuatro clases.	68
Mapa 7. Clasificación de vegetación del ejido Nvo. Guadalajara, 1989. Cinco clases.	70
Mapa 8. Clasificación de vegetación del ejido Nvo. Guadalajara, 1989. Dos clases.	72
Mapa 9. Clasificación de vegetación de Nvo. Guadalajara, 2001. Cinco clases.	73
Mapa 10. Clasificación de vegetación de Nvo. Guadalajara, 2001. Dos clases.	75
Mapa 11. Clasificación combinada de vegetación Nvo. Guadalajara 89-01, 4 cls.	76
Mapa 12. Proyectos Forestales de Impacto en Q. Roo.	88

LISTA DE TABLAS

Tabla I. Población Económicamente Activa (PEA) 1990.	4
Tabla II. Hectáreas Otorgadas en Nuevo Guadalajara y Pucté.	8
Tabla III. Dotación Forestal en la Riviera del Río Hondo.	21
Tabla IV. Estabilización de Uso de Suelo Forestal 1983- 1992.	27
Tabla V. Clasificación de Estados en la Republica Mexicana Según su Grado de Gravedad a Raíz de los Incendios (1970-1998).	29
Tabla VI. Incendios Forestales, Superficie Afectada e Indicadores de Eficiencia por Entidad Federativa, 2000.	30
Tabla VII. Uso Potencial del Suelo, 1979.	33
Tabla VIII. Vegetación y Uso de Suelo, 2000.	34
Tabla IX. Volumen y Valor de Producción por Cultivo en Quintana Roo, 1992.	35
Tabla X. Población Económicamente Activa, La unión, 1990.	47
Tabla XI. Análisis Estadístico del Uso de Suelo en Pucté, 2003.	51
Tabla XII. Análisis Estadístico del Uso de Suelo en Nuevo Guadalajara, 2003.	51
Tabla XIII. Uso de Suelo en Pucté 1984, de acuerdo a la clasificación del mapa 3.	63
Tabla XIV. Representa las dos clases del mapa anterior.	64
Tabla XV. Uso de Suelo en Pucté 2000, según la clasificación del mapa 5.	66
Tabla XVI. Representa las dos clases del mapa anterior.	67
Tabla XVII. Representa las cuatro clases del mapa anterior.	69
Tabla XVIII. Representa las cinco clases del mapa anterior.	70
Tabla XIX. Representa las dos clases del mapa anterior.	72
Tabla XX. Representa las cinco clases del mapa anterior.	74
Tabla XXI. Representa las dos clases del mapa anterior.	75
Tabla XXII. Representa las cuatro clases del mapa anterior.	77
Tabla XXIII. Comparación de la vegetación entre Pucté, 1984 y 2000.	78
Tabla XXIV. Comparación de la vegetación entre Nvo. Guadalajara, 1989 y 2001.	79
Tabla XXV. Proyectos y Líneas Estratégicas.	87

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica I. Hectáreas por ejidatario encuestado en Pucté y hectáreas trabajadas.	52
Gráfica II. Cantidad de tierra que esta siendo trabajada en el ejido Pucté.	53
Gráfica III. Hectáreas por ejidatario encuestado en La Unión y has. trabajadas.	54
Gráfica IV. Tierra trabajada en el ejido Nuevo Guadalajara (Población: La Unión.). . .	55
Gráfica V. Variedad de cultivos en La Unión y el porcentaje por cultivo.	56
Gráfica VI. Variedad de cultivos en el ejido Pucté y el porcentaje por cultivo.	57
Gráfica VII. Pucté, la Población Económicamente Activa se dedica a la agricultura. . .	58
Gráfica VIII. Población Económicamente Activa en los encuestados en La Unión. . . .	59
Gráfica IX. Opinión de ejidatarios en La Unión, sobre apoyo gubernamental.	60
Gráfica X. Opinión de los ejidatarios de Pucté sobre apoyo gubernamental.	61
Gráfica XI. Representación porcentual del Uso de Suelo en Pucté 1984.	63
Gráfica XII. Representación porcentual del Uso de Suelo en Pucté 2000.	66
Gráfica XIII. Representación porcentual del Uso de Suelo en Pucté 84-00.	69
Gráfica XIV. Representación porcentual del Uso de Suelo, Nvo. Guadalajara, 1989. . .	71
Gráfica XV. Representación porcentual del Uso de Suelo, Nvo. Guadalajara, 2001. . .	74
Gráfica XVI. Representación porcentual del Uso de Suelo, Nvo. Guadalajara, 89-01. .	77
Gráfica XVII. Muestra la vegetación en los diferentes años, para Pucté.	78
Gráfica XVIII. Muestra la vegetación en los diferentes años, para Nvo. Guadalajara. .	79

CAPITULO I

INTRODUCCION

Planteamiento del Problema

Son muchas las consecuencias que conocemos de la deforestación, en términos ambientales las que mas afectan a la humanidad son el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la desertificación, la sustitución de la vegetación original, etc. En México actualmente la cobertura forestal se ve afectada por varios factores como son la tala inmoderada, el pastoreo y el desmonte. La selva tropical de México es objeto de estudio en este trabajo de investigación, particularmente dos ejidos del sur de Quintana Roo, México, en los que se han dado diversos tipos de uso de suelo como son la ganadería, la agricultura (caña de azúcar, maíz, frijol, etc.), el comercio, etc. Se estudian los impactos en las áreas forestales en ambos ejidos durante las últimas décadas.

En términos generales y a escala mundial las causas directas de la deforestación se atribuyen a los fallos en las políticas que impulsan el desarrollo, al crecimiento de la población, la pobreza de las comunidades rurales y al estado de la economía en general. Las tradiciones en la tenencia de tierra y las políticas sobre los impuestos, proveen frecuentemente incentivos para el ineficiente e inapropiado uso de las tierras forestales (Rowe, R. et al, 1999).

Una situación típica en gran parte de los trópicos es la colonización de tierras mediante un proceso generalizado de desmonte que aprovecha la falta de mecanismos de regulación de uso de suelo (Flachsenberg H. et al., 1999).

Según Chris Rodstrom et al., 1999, los principales riesgos de la Selva Maya incluyen la corta ilícita de madera, la ganadería extensiva y formas no sostenibles de agricultura de subsistencia. Estas prácticas destructivas hacen estragos en los hábitats naturales y

proporcionan muy pocos beneficios a largo plazo a los habitantes de la región, muchos de los cuales viven en la pobreza.

Quintana Roo a principios del siglo XX estaba casi despoblado y cubierto prácticamente en su totalidad por selvas. La tierra, incluyendo los montes, fue entregada a campesinos de la región, en su mayoría en propiedad ejidal. En la actualidad no hay bosques productivos estatales y la propiedad privada forestal carece de importancia. En México las formas tradicionales de gobierno ejidal fueron pensadas más para el control político que para la eficiencia productiva. (Galleti, 1998).

Los 14 ejidos que se encuentran a lo largo de la frontera con Belice, ocupan una superficie de 234, 785 hectáreas que representa un 10 % de la superficie agrícola con que cuenta el Estado y el 90 % de sus mejores tierras (Cauch Piña et al., 1992).

El auge de la explotación chiclera, la dotación de ejidos y la colonización dirigida constituyen tres grandes momentos migratorios que en el presente siglo permitieron la paulatina conformación de los pueblos ribereños del río Hondo. De los tres momentos, la dotación de la tierra a los campesinos, es el primer paso para fijarlos a la región (Miranda Olan Avelino et al., 1993).

Los ejidos Nuevo Guadalajara y Pucté ubicados en la ribera del Río Hondo son el foco de esta investigación, debido a que son ejidos con marcadas diferencias como la distinta actividad económica y la cantidad de hectáreas que poseen hacen de Pucté un ejido pequeño en comparación con Nvo. Guadalajara, además de que el ejido Pucté se formó en 1941 y el ejido Nuevo Guadalajara en 1972; y también grandes similitudes como que los dos están ubicados en la misma zona, los dos fueron colonizados por migrantes de otros estados de la República Mexicana y los dos se dedicaron durante muchos años a la extracción del chicle, esto hace que surja el interés de analizar los principales factores que han originado los cambios en el uso de suelo y la deforestación en cada uno de ellos y su grado de afectación. Ambos tienen actualmente un desarrollo económico distinto.

Las tierras del ejido Nuevo Guadalajara fueron consideradas originalmente como agostadero para proyectos ganaderos (resultando poco exitosos); además, el tipo de agricultura ha sido desde sus orígenes únicamente de subsistencia y también se llevó a cabo la explotación de la madera y el chicle. En las tierras del ejido Pucté se dio una explotación chiclera y forestal desde sus inicios, creándose el 20 de Agosto de 1935, en este ejido la primera cooperativa chiclera, esta primera organización cooperativista logró un importante éxito o efecto demostrativo en la población, al alcanzar un ingreso neto de \$63.91 por 46 kilogramos de chicle, en lugar de los \$20 que normalmente se recibía. El 21 de Agosto de ese año, el Departamento Forestal de Caza y Pesca avisó que no daría más permisos para explotación del chicle, salvo a cooperativas. De igual modo afirmó que se estaba analizando una forma de explotación forestal a la cual se le exigirían estudios previos y que mientras éstos se realizaban se suspenderían las explotaciones forestales. (Dachary, 2001)

Ambas comunidades han encontrado alternativas de desarrollo con o sin apoyo por parte de las instituciones de gobierno responsables. Desgraciadamente el desarrollo económico en estos dos ejidos, se ha dado sin un plan adecuado para el manejo de sus recursos y acorde con las características naturales en cada uno de estos. Es decir, el desarrollo en ambos es consecuencia de la búsqueda de parte de los ejidatarios para satisfacer sus necesidades básicas, sin tomar en cuenta las condiciones socio ambientales de la zona.

En 1993 Dachary, calculó el porcentaje de la población económicamente activa de la zona sur del estado y los porcentajes estimados para los ejidos en los que se realizó este estudio se presentan en la siguiente tabla:

Tabla I. Población Económicamente Activa (PEA) 1990.

Localidad	Sector I (%)	Sector II (%)	Sector III (%)
La Unión	80.2	6.4	12.4
Pucté	52.7	18.9	21.8

- **Sector I.** Agropecuario, obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación.
- **Sector II.** Industrial, transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.
- **Sector III. Servicios,** no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía.

Hoy Manzanilla et al. (1994), afirma que en Quintana Roo, las actividades primarias han encontrado respuestas poco favorables para su desarrollo, debido a los tipos de suelos. Dentro de la clasificación de los suelos de Quintana Roo, se ha encontrado que son fundamentalmente de origen orgánico. "Delgados, pedregosos, con roca aflorante, orgánicos, oligotróficos, evolucionados durante siglos a la sombra y humedad, perennes de la selva, son extremadamente sensibles y degradables".

Debido a estas características, se puede encontrar diversidad en su uso potencial. El uso potencial del suelo está determinado por la factibilidad de desarrollar alguna actividad económica y por el tipo y la disponibilidad del mismo.

A pesar de las afirmaciones anteriores, vemos que de acuerdo al cálculo de Dachary en 1993, la población económicamente activa en los ejidos Nuevo Guadalajara y Pucté esta dedicada principalmente a las actividades primarias, siendo éstas las menos aptas de acuerdo con las características de los suelos.

Según Hoy Manzanilla et al, 1993 se considera importante revalorar el uso de suelo actual, ya que se está utilizando en algunas micro regiones del Estado de manera inmoderada, desde el punto de vista de la flora, fauna y suelos, así como de las costas y sus recursos hidrológicos.

El proceso de transformación no es homogéneo sino que ha producido fragmentaciones socioterritoriales, donde aparecen regiones, sectores sociales y sectores productivos que se modernizan, y aceleran su incorporación al sistema mundial de relaciones económicas y culturales, ejemplo Cancún y Mérida. También se dan situaciones intermedias donde el factor clave es el tiempo, los tiempos de transformación son mas lentos, y por lo tanto mas riesgosos e inciertos, sobre todo desde el punto de vista social, ejemplo el sur de la Península de Yucatán (Velásquez Torres, David, 1999)

Se debe reconocer el impacto que estas comunidades naturales han recibido principalmente por las actividades antropogénicas, en donde el paisaje se encuentra totalmente modificado debido al creciente aumento de las actividades agrícolas, forestales, ganaderas y turísticas. Lo que anteriormente estaba dominado por selvas medianas y altas, son en la actualidad bosques bajos de tipo secundario, con grandes áreas de maleza impenetrable. La región fronteriza de México con los países de Belice y Guatemala, ha sido considerada como una de las áreas prioritarias para la investigación de los recursos forestales, entre otras causas, por que en esta zona se distribuyen las selvas más altas y diversas de la porción mexicana de la Península de Yucatán (Sánchez V. Angélica y Cabrera-Cano Edgar, 1994).

Es necesario recordar que Quintana Roo es un estado privilegiado por sus recursos naturales y culturales, donde la integración de los intereses de los diferentes sectores, sociales y políticos manifestados a través de los planes de desarrollo para el nuevo siglo, permitirá contar con espacios nuevos y estrategias originales para edificar nuestro futuro común (Dachary, 1993).

Descripción del Proyecto y Objetivos

La falta de mecanismos que regulen el uso de suelo en los ejidos Nuevo Guadalajara y Pucté, la poca información sobre los recursos forestales con que cuentan actualmente estos dos ejidos, y la necesidad de alternativas de desarrollo económico que permitan un mejoramiento de la calidad de vida y un manejo adecuado de sus recursos, hacen que surja el interés por investigar de manera individual a estos dos ejidos ribereños, con la finalidad de conocer de manera más acertada y precisa, la intensidad de los aprovechamientos forestales y el uso de suelo que se ha dado durante las últimas dos décadas, además de sus efectos sobre el recurso forestal.

El estudio se realizó con el propósito de contribuir con información que pueda ser utilizada por los ejidatarios como una herramienta que los ayude a mejorar el manejo de los recursos forestales que actualmente poseen, que sirva como apoyo para los encargados en la toma de decisiones y que sea para los demás estudiantes e investigadores un estimulante por conocer más a fondo lo que sucede en la zona sur de nuestro Estado y así lograr juntos un manejo sustentable del recurso forestal.

Esta investigación tiene cuatro objetivos:

1. Estimar el impacto que el uso del suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales han tenido sobre las áreas forestales en los ejidos Nuevo Guadalajara y Pucté en el periodo 1980 – 2000. Para este objetivo se realiza una clasificación de la vegetación con imágenes satelitales, manipuladas con la paquetería de cómputo Arc View GIS 3.2.

2. Identificar el estado de los recursos forestales en cada uno de los ejidos mediante un análisis comparativo de los resultados obtenidos en la clasificación de las imágenes.

3. Analizar los factores que han ocasionado las actividades de uso de los recursos naturales en cada ejido y que ha conducido a su conservación o deterioro. Para este objetivo se aplicaron encuestas en las dos comunidades para enriquecer el análisis de las

imágenes de satélite y actualizar la información sobre las actividades realizadas por los ejidatarios.

4. Investigar los programas gubernamentales que existen actualmente y están relacionados con el uso de los recursos y el desarrollo de actividades productivas en estos ejidos para discutir su influencia en la conservación o deterioro de los recursos.

Localización de Área de Estudio.



Localización y Límites de la comunidad de Pucté, se ubica al suroeste de la ciudad de Chetumal, a una distancia de aproximadamente 62 Km. (CIQROO, 1993). Al norte con la comunidad de Pedro Joaquín Coldwell, mejor conocida como Zona Urbana; al sur con el ejido Cacao; al este con el río Hondo. En su fundación esta comunidad estaba ubicada a orillas de dicho río (CIQROO, 1993).

Localización y Límites de la comunidad de La Unión - El ejido Nvo. Guadalajara, colinda al norte con el ejido Calderón; al sur con el río Hondo-Azul y el vecino País de Belice, específicamente con Blue Creek y al oeste con el ejido Tomás Garrido y Tres Garantías (CIQROO, 1993).

Metodología de Investigación

Los ejidos se seleccionaron de acuerdo a las siguientes características: por sus diferencias en el uso de suelo, por su similitud en tipo de vegetación y por su ubicación, siendo el ejido Pucté vecino del ejido Álvaro Obregón (en la parte central), y el ejido Nuevo Guadalajara el ultimo ejido localizado en la región sur.

El número de hectáreas de cada uno de estos dos ejidos es:

Tabla II. Hectáreas Otorgadas en Nvo. Guadalajara y Pucté

Ejido	Dotación Hectáreas	Ampliación	Total Hectáreas
Pucté	11,340	_____	11,340
Nvo. Guadalajara	28,914	_____	28,914

Lo que significa que el área de estudio abarca el 17,14% del total de hectáreas otorgadas a los ejidos en la ribera del Río Hondo. Por lo que el tamaño de la muestra para el análisis de las imágenes es representativo.

Se realizaron un total de 50 encuestas en cada ejido, cada una con de 25 preguntas, el número de encuestas a aplicar se selecciono de acuerdo al número de ejidatarios por ejido.

➤ Las Encuestas.

Se utilizaron métodos estadísticos para medir cuantitativa y cualitativamente la información obtenida de las encuestas aplicadas en cada uno de los ejidos; por lo que, se empleo la estadística descriptiva, ya que cuando se realiza un estudio de esta naturaleza, se pretende generalmente inferir o generalizar resultados de una muestra a una población. Se estudia en particular a un reducido número de individuos, en este caso

fueron cincuenta encuestas aplicadas en cada ejido, ya que estos tienen aproximadamente 300 ejidatarios, pero no todos residen en estos dos ejidos, debido a que han tenido que salir de su ejido a buscar otras fuentes de ingreso económico o mejores oportunidades fuera del país; a los que se tuvo acceso con la idea de poder generalizar los hallazgos a la población de la cual esa muestra procede. Este proceso de inferencia se efectúa por medio de métodos estadísticos basados en la probabilidad.

La población representa el conjunto grande de individuos que se desea estudiar y generalmente suele ser inaccesible (en este caso son los ejidatarios). Es, en definitiva, un colectivo homogéneo que reúne unas características determinadas.

La muestra es el conjunto menor de individuos (subconjunto de la población accesible y limitado sobre el que se realizan las mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población). El individuo es cada uno de los componentes de la población y la muestra. La muestra debe ser representativa de la población y con ello se quiere decir que cualquier individuo de la población en estudio debe haber tenido la misma probabilidad de ser elegido.

Las razones para estudiar muestras en lugar de poblaciones son diversas y entre ellas se señalan:

1. **Ahorrar tiempo.** Estudiar a menos individuos es evidente que lleva menos tiempo.
2. Como consecuencia del punto anterior se **ahorra en costos.**
3. Estudiar la totalidad de personas con una característica determinada en muchas ocasiones puede ser una tarea **inaccesible o imposible** de realizar.
4. **Aumentar la calidad del estudio.** Al disponer de más tiempo y recursos, las observaciones y mediciones realizadas a un reducido número de individuos pueden ser más exactas y plurales que si las tuviésemos que realizar a una población.

La selección de muestras específicas nos permitirá reducir la heterogeneidad de una población al indicar los criterios de inclusión y/o exclusión.

Tipos de datos

Lo que estudiamos en cada individuo de la muestra son las variables (Ejidatario, número de hectáreas ejidales que posee, número de hectáreas que cultiva, tipos de cultivo, etcétera). Los datos son los valores que toma la variable en cada caso. Lo que se realiza es medir, es decir, asignar valores a las variables incluidas en el estudio. Además se debe concretar la escala de medida que aplicaremos a cada variable.

Las variables se clasifican a grandes rasgos, en dos tipos variables cuantitativas o variables cualitativas.

1.- Variables cuantitativas. Son las variables que pueden medirse, cuantificarse o expresarse numéricamente. Las variables cuantitativas pueden ser de dos tipos:

- ❖ *Variables cuantitativas continuas*, si admiten tomar cualquier valor dentro de un rango numérico determinado (edad, peso, talla, etc.)
- ❖ *Variables cuantitativas discretas*, si no admiten todos los valores intermedios en un rango. Suelen tomar solamente valores enteros (número de has. totales, num. de has. que cultiva, etc.).

2.- Variables cualitativas. Este tipo de variables representan una cualidad o atributo que clasifica a cada caso en una de varias categorías. La situación más sencilla es aquella en la que se clasifica cada caso en uno de dos grupos (ejidatario, comerciante, ganadero, etc.). Son datos dicotómicos o binarios. Como resulta obvio, en muchas ocasiones este tipo de clasificación no es suficiente y se requiere de un mayor número de categorías (ubicación de la parcela, tipo de ganado, cultivos, temporadas que siembra, etc.).

En el proceso de medición de estas variables, se pueden utilizar dos escalas:

- ❖ **Escalas nominales:** ésta es una forma de observar o medir en la que los datos se ajustan por categorías que no mantienen una relación de orden entre sí (ubicación de la parcela, tipo de ganado, cultivos, temporadas que siembra, etc.).
- ❖ **Escalas ordinales:** en las escalas utilizadas, existe un cierto orden o jerarquía entre las categorías.

Estadística descriptiva

Una vez que se han recogido los valores que toman las variables de nuestro estudio (datos), procederemos al análisis descriptivo de los mismos. Para variables categóricas, como si es ejidatario, ganadero o comerciante, se quiere conocer el número de casos en cada una de las categorías, reflejando habitualmente el porcentaje que representan del total, y expresándolo en una tabla de frecuencias.

Para variables numéricas, en las que puede haber un gran número de valores observados distintos, se ha de optar por un método de análisis distinto, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ❖ ¿Alrededor de qué valor se agrupan los datos?
- ❖ ¿Supuesto que se agrupan alrededor de un número, ¿cómo lo hacen? ¿Muy concentrados? ¿Muy dispersos?

Medidas de tendencia central.

Las medidas de centralización vienen a responder a la primera pregunta. La medida más evidente que podemos calcular para describir un conjunto de observaciones numéricas es su valor medio. La **media** no es más que la suma de todos los valores de una variable dividida entre el número total de datos de los que se dispone.

Otra medida de tendencia central que se utiliza habitualmente es la **mediana**. Es la observación equidistante de los extremos.

Por último, otra medida de tendencia central, no tan usual como las anteriores, es la **moda**, siendo éste el valor de la variable que presenta una mayor frecuencia.

➤ **Los Mapas.**

Los sistemas de información geográfica (SIG) son un tipo especializado de base de datos, caracterizados por su capacidad de manejar datos espacialmente referenciados que pueden ser presentados gráficamente como imágenes.

Los satélites artificiales, los sensores remotos y el manejo de imágenes digitales por medio de computadora, han modificado el estudio de la superficie terrestre y la evaluación de los recursos naturales. El desarrollo de la tecnología espacial, la electrónica y los sistemas de comunicación, han diversificado y ampliado la capacidad del hombre para ver mundos inimaginados. Los elementos subjetivos del paisaje, como son vistos por un observador, son cuantificados por un barredor multiespectral automatizado y sientan, con el conjunto de datos resultantes, las bases para un análisis objetivo de la escena con fines de gestión racional del paisaje. Todos y cada uno de los aspectos de la escena y el paisaje están relacionados e integrados entre sí, por lo que la visión sinóptica que proporciona la percepción remota ha permitido estudiar, no sólo las manifestaciones de la escena y el paisaje, sino también la interrelación que hay entre dichas manifestaciones. La aplicación de la percepción remota como parte de un sistema complejo e integrado de captura extensa de datos acerca de varios parámetros físicos, del modelaje, de la administración de proyectos y de la predicción de resultados, constituye una herramienta valiosa que demanda de una alta especialización científica (Lira Jorge, 1987)

El programa de cómputo utilizado para el procesamiento de imágenes fue el Arc View 3.2. Las imágenes empleadas para la clasificación de la vegetación y uso de suelo fueron, dos escenas: la LANDSAT 5 TM del 11 de Noviembre de 1984 y la LANDSAT 7 ETM del 21 de Abril del 2000 del ejido Pucté, y dos escenas: la LANDSAT TM del 27 de Diciembre de 1989 y la LANDSAT 7 ETM del 7 de Marzo del 2001 para el ejido Nuevo Guadalajara. Las bandas óptimas para las imágenes fueron en rojo, verde y azul la 5,4, y 3. Se elaboraron diez mapas (escala 1:25000) en formato SIG para llevar acabo el análisis espacial estadístico. Las imágenes procesadas se encontraban ya georeferenciadas en la proyección UTM 16 Norte. La Clasificación Digital de las imágenes, corresponde a la etapa más importante del trabajo, y consiste, básicamente, en dividir el conjunto de píxeles que componen la imagen, en clases temáticas previamente definidas o por definir, según sea el método clasificatorio que se decida utilizar; en este caso, se optó por una clasificación multiespectral usando el método Isodata, definiendo para el caso de las imágenes recortadas del ejido Nuevo Guadalajara 20 clases espectrales y para el ejido Pucté usando el mismo método se definieron 30 clases espectrales. El proceso se desarrollo utilizando la clasificación no supervisada.

En una clasificación no supervisada, las identidades de la cobertura de la tierra se dividen en clases dentro de la imagen del área de estudio, la cual no necesariamente tiene que ser conocida con anterioridad, por lo que, es carente de información referente al suelo o de características de la superficie que dentro de la escena no están bien definidas. La computadora requiere agrupar píxeles con características espectrales similares y **transformarlos en racimos** de acuerdo a determinados criterios estadísticos. Entonces el análisis combina y reagrupa los **racimos** espectrales en clases. Estas clases nos ayudan a conocer los diferentes tipos de cobertura terrestre en cada ejido, en este caso se inicio en el ejido Nvo. Guadalajara con 20 clases y se transformo o redujo a un racimo de 5 clases espectrales y después se reagrupó y finalizo con 2 clases en cada

imagen. En el caso del ejido Pucté como se menciono anteriormente, se inicia con 30 clases espectrales, se transforman en racimos de 5 clases, se reagrupa y finaliza con dos clases.

Para lograr un análisis comparativo entre las imágenes de las dos diferentes fechas en cada ejido, se combinaron las clases de cada imagen, sobreponiendo las imágenes de dos clases espectrales, usando el Arc View 3.2. Es decir la imagen procesada con dos clases espectrales de Nvo. Guadalajara de 1989 se combino con la imagen procesada de dos clases espectrales de Nvo. Guadalajara del 2001, dando como resultado una imagen compuesta por 4 clases, las dos nuevas son la regeneración de la selva y el crecimiento de la deforestación que hubo en esos años.

Todas las imágenes poseen bases de datos en las que se encuentra el uso de suelo y las hectáreas que cada uso posee.

Tasa de Deforestación.

La tasa de deforestación es un indicador de presión sobre los recursos forestales y resulta de un elemento esencial para la evaluación y el diagnóstico de otras variables ambientales (clima, suelos, hidrología, entre otras) y socioeconómicas (crecimiento demográfico, densidad de población, actividades económicas, entre otras) asociadas.

a) El modelo de estimación del proceso de deforestación.

Las coberturas leñosas (bosques, selvas y matorrales en sus condiciones primarias y secundarias) se agregan, y su dinámica de cambio se describe en un modelo. En esta se enfatiza la probabilidad de cambio de cualquiera de estas categorías hacia las cubiertas antropogénicas. A este cambio se le denomina *proceso de deforestación* y a partir del mismo se calculan las tasas de cambio de acuerdo con la ecuación utilizada por la FAO (Food and Agriculture Organization, 1996).

Esta tasa expresa el cambio en porcentaje de la superficie al inicio de cada año,

$$dn = \left(\frac{S2}{S1} \right)^{1/n} - 1$$

En donde:

dn = tasa de cambio (para expresar en %, hay que multiplicar por 100),

S1 = superficie en la fecha 1,

S2 = superficie en la fecha 2,

n = número de años entre las dos fechas.

La metodología propuesta es coherente y replicable para la evaluación y análisis de la dinámica del cambio de coberturas en México. Los pasos seguidos se describen a tal detalle, que a partir de los insumos básicos revisados y compatibilizados (t1, t2 y t3) se pueden derivar gran cantidad de evaluaciones rápidas para diversos programas, tanto locales como regionales. A nivel regional (estatal, municipal o por región hidrológica) es indispensable mejorar las fuentes de datos de referencia de los tiempos t1, t2 y t3 considerando insumos apropiados (en escala espacial y temporal) y con intensivo trabajo de campo que considere aspectos florísticos-fisonómicos de la vegetación. De esta manera se pueden evitar las inconsistencias encontradas a niveles de agregación detallados (Palacio Prieto, et al., 2004).

Descripción de los Capítulos

El Capítulo I, es la descripción del proyecto de tesis y los principales objetivos planteados.

El Capítulo II presenta información que describe la importancia que ha tenido la selva en la región sur de Quintana Roo y los cambios que han habido en su aprovechamiento como consecuencia de diversos factores. Entre los principales sucesos que marcaron el cambio en el uso de suelo de esta región se encuentran: la colonización dirigida; la cual se debió a la iniciativa del gobierno de los años sesenta y setenta y fue diseñada con el propósito de poblar la región sur del estado con criterios agrícolas. Otro suceso de importancia fue el establecimiento de la MIQRO, empresa concesionaria que explotó la superficie forestal de Quintana Roo durante 30 años. Después de la concesionaria llegó el PPF, el cual trajo cambios positivos a los ejidos y sus áreas forestales y; por último el ingenio cañero creado en 1977 y ubicado en la ribera del río Hondo, proyecto diseñado con el propósito de mejorar la economía de los ejidatarios de la región, como consecuencia de su creación se ha destruido gran parte de la selva de algunos ejidos de la zona sur.

El Capítulo III, es una descripción de las características principales del estado de Quintana Roo y de los dos ejidos seleccionados en el estudio de este trabajo de tesis (Nuevo Guadalajara y Pucté).

El capítulo IV, son los resultados obtenidos de las encuestas y de la clasificación de imágenes satelitales de los dos ejidos seleccionados (Nuevo Guadalajara y Pucté). Estos resultados están representados por datos estadísticos, gráficas y mapas.

El Capitulo V, es sobre los programas y proyectos Forestales y Agrícolas diseñados por el Gobierno Estatal para el desarrollo de Quintana Roo, durante el periodo 2000-2005.

El Capitulo VI, es la conclusión de este trabajo de investigación, se expone la problemática encontrada en el análisis de los resultados y las posibles soluciones.

CAPITULO II

APROVECHAMIENTO FORESTAL Y USO DE SUELO EN QUINTANA ROO

Los bosques constituyen uno de los ecosistemas más valiosos del mundo. Contienen más del sesenta por ciento de la biodiversidad del planeta que, además de su valor intrínseco, tiene otros múltiples valores sociales y económicos: desde las importantes funciones ecológicas del bosque en términos de protección del suelo y de las cuencas, el valor económico pecuniario y no pecuniario de los numerosos productos que pueden extraerse del bosque. Para muchos indígenas y pueblos que dependen de él, el bosque constituye su sustento; los abastece de plantas comestibles y medicinales, de carne de animales silvestres, frutas, miel, refugio, fuego y varios otros productos, y en torno a él erigen sus valores culturales y espirituales. A escala mundial, los bosques desempeñan un papel crucial en la regulación del clima y constituyen uno de los principales sumideros de carbono del planeta. Su supervivencia, pues, impide el aumento del efecto invernadero (WRM, 1998).

Debido a la relativa abundancia de materias primas forestales – que no permitía prever un agotamiento de la fuente de abastecimiento en el corto plazo – en la mayoría de los países del tercer mundo (y algunos del primero, como Estados Unidos) el periodo de explotación irracional continuó durante mucho tiempo. En la mayoría de los montes tropicales tal proceso se extiende hasta la actualidad. Este tipo de explotación es denominado usualmente “minería forestal”, por analogía con el tipo de explotación de los recursos no renovables (Galletti, 1992).

El Sureste de México es un ejemplo paradigmático de esta situación: lo forestal constituyó históricamente el negocio fácil de la burocracia gobernante. Permite una política de capitalización a corto plazo basada en la apropiación personal de los bienes

públicos. Quintana Roo con una superficie forestal mayor que la de muchos países europeos, pero prácticamente despoblado y consecuentemente casi sin presiones sociales, era un campo fértil para ello (Galletti, 1993).

Explotación Forestal y Colonización

La explotación intensiva de los recursos forestales en la zona fronteriza México-Belice se inició en el siglo XVII cuando piratas ingleses descubrieron la riqueza de las selvas beliceñas y más tarde las quintanarroenses. La extracción del Palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*), empleado principalmente como colorante, fue el comienzo del saqueo forestal que sufrieron las selvas regionales durante casi tres siglos. Cuando se crearon los tintes sintéticos, el comercio y la extracción de Palo de Tinte empezaron a declinar; fue entonces cuando surgió la explotación de especies maderables importantes por su dureza y lujosa apariencia como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrella odorata*). Más tarde, avanzado el comercio de maderas preciosas, se inició la extracción de látex del chicozapote (*Manilkara zapota*) para la obtención del chicle. Otras especies ocuparon un lugar importante pero secundario a la caoba, como la Santa María (*Calophyllum brasiliense*), el siricote (*Cordia dodecandra*), el machich (*Lonchocarpus castilloi*). Se constituye así la industria forestal, donde la principal vía de acceso, traslado y comercio fue el Río Hondo (Angélica Sánchez-Vázquez, 1994).

A mitad del siglo XIX los Mayas otorgaron concesiones forestales para la explotación de estas selvas a los ingleses, a cambio de obtener armas y mercancías. Desde finales del siglo el gobierno mexicano otorga permisos a compañías extranjeras o nacionales (Angélica Sánchez-Vázquez, 1994).

En el siglo XX (durante los años treinta y principios de los cuarenta) la tierra fue establecida como ejidos con criterios forestales. A cada ejidatario le correspondieron 420

ha, que se estimaba la superficie necesaria para que una familia pudiera vivir de la extracción de chicle, que en esa época constituía el ingreso más importante de la población rural. Cada ejido tenía la obligación de conservar los bosques y manejarlos racionalmente y en forma comunal. Esta dotación forestal pionera en América Latina, abarcó una buena parte de la superficie de Quintana Roo.

En los sesenta y setenta la política agraria cambia drásticamente: durante las colonizaciones, la tierra fue colonizada con criterios agrícolas y se establecieron ejidos con parcelas de 20 has. por ejidatario, sin ninguna obligación de conservación ni utilización racional de los montes y sin prever el establecimiento de áreas forestales de uso común. El Estado subsidió el desmonte. Gran parte de la superficie forestal de Quintana Roo se perdió.

A pesar de la política agraria adversa, la existencia del primer tipo de ejidos hizo que se conservaran macizos forestales importantes (Galletti, 1998)

De la colonización dirigida, surgen nuevos pueblos en la ribera, como son, entre otros: Obregón Nuevo (Unidad Agrícola), Sergio Butrón Casas, José N. Rovirosa, Nuevo Guadalajara (La Unión), y Carlos A. Madrazo. En el Río Hondo los ejidos Allende, Cocoyol, Cacao, Álvaro Obregón, Botes y Pucté, dentro de la dotación ejidal fueron considerados forestales otorgándoles 420 Has. por ejidatario. Los calificados como agrícolas Subteniente López, Ramonal, Palmar y Juan Sarabia fueron dotados con menor superficie. De los 20 nuevos centros de población ejidal que se constituyeron en el Estado en la década de los 70's, 14 de ellos se encuentran en el municipio de Othón P. Blanco. (Cauich Piña, et al. 1992)

En la siguiente tabla podemos ver la cantidad de hectáreas que fueron otorgadas a cada uno de los ejidos ubicados en la ribera del Río Hondo.

Tabla III. Dotación Forestal en la Ribera del Río Hondo

Ejido	Dotación Fecha	Dotación Hectáreas	Ampliación	Total Hectáreas
Juan Sarabia	3-XI-1937	2,880	21,240	24,150
Sergio Butrón C.	—————	—————	—————	10,600
<i>Carlos A. Madrazo y Anexos</i>	8-X-35	2,250	14,970 3,630	20,850
Palmar	15-X-1935	1,550	13,990	15,540
Ramonal	7-XI-1929	1,320	16,320	17,640
Allende	19-XI-1941	11,760	—————	11,760
Sabidos	26-XI-1941	10,900	—————	10,900
<i>Álvaro Obregón</i>	19-XI-1941	19,740	—————	19,740
Pucté	26-XI-1941	11,340	—————	11,340
Cacao	26-XI-1941	11,760	—————	11,760
Cocoyol	5-I-1938	16,380	—————	16,380
Botes y Anexo	26-XI-1941	18,900	—————	18,900
Calderón	8-IV-1970	4,350	—————	4,350
Revolución	28-IX-1987	640	—————	640
Nvo. Guadalajara	9-V-1972	35,914	—————	28,914
Total de Hectáreas				234,785

Fuente: Secretaría de la Reforma Agraria. 1992

Las principales actividades económicas de los ejidos registrados en la tabla anterior, fueron el corte de maderas preciosas y la obtención de la resina del chicozapote o sixté. Los cambios demográficos son más significativos entre la década de los 80's y 90's en las dos poblaciones que cumplen con un papel de centralización media: Ingenio, que engloba a la colonia Pedro Joaquín Coldwell y que es el centro económico de toda la

ribera del Río Hondo; La Unión, por ser la otra cabecera con centralidad económica más al oriente de la zona ribereña (Dachary, 1992).

Los colonos tenían distinto origen, distinta historia personal y distinto grado de apoyo por parte del Estado. Los nuevos pobladores, a diferencia de los ejidos forestales, no traían consigo una "cultura forestal". Las nuevas condiciones de ocupación espacial eran:

1. Grandes extensiones de tierras prácticamente vírgenes, ello da origen a explotaciones muy extensivas.
2. Falta de redes de producción y comercialización, ello da origen a una tendencia a la producción de auto subsistencia.
3. Falta capital para Inversión inicial para la preparación de los terrenos para la producción, esta se basa en el trabajo individual.

Sobre esta situación se sobre imponían los diferentes proyectos de capitalización de los colonos. Hubo cierta relación entre el origen de los inmigrantes y el uso de suelo: los colonos tabasqueños y veracruzanos traían un proyecto de capitalización ganadera, los yucatecos de capitalización apícola y frutícola. Durante años, el gran tamaño de las parcelas dotadas y la relativa abundancia de recursos forestales, promovió la continuación de prácticas agrícolas poco intensivas (la roza-tumba y quema tradicional). Si sobran recursos naturales, la productividad del trabajo puede ser mayor en la roza-tumba-quema que en otros sistemas más intensivos. El recurso natural subsidia la explotación agrícola: hay mucho desperdicio, pero éste da los insumos necesarios para la producción. Dentro de cada núcleo ejidal, la producción agropecuaria se extendió a través del desmonte de terrenos forestales, pero no por intensificación de las explotaciones. En vez de mover una

mayor productividad del esfuerzo humano, esta política de colonización fomentó el desperdicio de los recursos naturales (Galletti, 1993).

Con el avance del siglo XX, las necesidades de los pobladores fueron mayores, los abusos de contratistas hacia chicleros y caoberos se hicieron cada vez más notables así como el encarecimiento y la escasez de provisiones. El contrabando del chicle y maderas fue cada vez más frecuente; el deslinde de ejidos y dotación de tierras a los grupos solicitantes en la década de los setenta, ocasionaron que la industria forestal empezara a decaer poco a poco. Como resultado se iniciaron actividades que obligaron a los pobladores a permanecer en sus tierras y reclamarlas como propias; de este modo la agricultura, principalmente el cultivo de caña y el maíz ganaron fuerza y más tarde la ganadería se convierte en un objetivo (Angélica Sánchez-Vázquez, 1994).

Maderas Industrializadas de Quintana Roo (MIQRO)

Desde 1953 hasta 1983 operó en la región una concesión paraestatal dedicada al aprovechamiento de las maderas preciosas (Caoba y Cedro), y para la fabricación de triplay (MIQRO), que constituía una verdadera economía de enclave. Los campesinos no participaban ni obtenían ningún beneficio del aprovechamiento maderero de sus montes. La empresa tenía acceso directo a los mismos y pagaba a los ejidatarios sólo una cuota (*derecho de monte*) fijada por el gobierno. Existía una alianza política entre el Estado, el servicio forestal y la empresa concesionaria (Galletti, 1998).

Esta situación generó inconformidad por parte de la población local, que veía el fin de la concesión como una liberación. El grado de destrucción había alarmado al gobierno. El gobierno estatal buscaba solucionar la situación de conflicto entre la empresa y los campesinos. El gobierno federal, por su parte, estaba comenzando a desarrollar una

política favorable a la participación de los dueños de bosques en su manejo y aprovechamiento (Galletti, 1998).

Dicha política se puso en práctica a través del denominado Plan Piloto Forestal de Quintana Roo (PPF), el cual fue iniciativa multinacional con la cooperación de Alemania y contó con el apoyo y compromiso personal del gobernador del Estado y del subsecretario forestal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) (Galletti, 1998)

El fin del periodo de la concesión MIQRO abría una coyuntura estratégica para la aplicación de una nueva política forestal, varios empresarios con mayor visión industrial comenzaron a instalar industrias que superaban el nivel de aserrio tradicional, lo cuál marcó el comienzo de una diferenciación entre dos tipos de empresarios: el maderero tradicional y el industrial. El número de estas industrias era de todas maneras muy reducido. En lo que se refiere a prácticas de manejo y ordenación forestal, todas las fábricas del estado, independientemente de su grado tecnológico, seguían basando su abastecimiento en prácticas de minería forestal (Galletti, 1992)

De la Concesión a las Comunidades Campesinas 1983-1987 (PPF)

En medio de una dinámica alarmante de desmontes y descontento por parte de los campesinos, en 1983 finalizó la concesión MIQRO. El Plan Piloto Forestal partió de la siguiente tesis principal: *"Para lograr la conservación de la selva a largo plazo ésta debe representar un aprovechamiento económicamente atractivo para la población local, que de otro modo la destruirá"*. Metodológicamente, el plan buscaba promover elementos democratizadores en el seno de la sociedad civil (Galletti, 1992).

En la fase inicial del PPF no era pensable modificar drásticamente el sistema tradicional de los aprovechamientos sin poner en peligro el proceso paulatino de

participación campesina. No se trataba de imponer una idea técnica sino de desencadenar un proceso participativo. A partir del modelo de la concesión (ya conocido por la población local y que el PPF "copio" para reducir la introducción de innovaciones) se buscó adoptar un número mínimo de medidas silvícolas que aseguraran un mínimo de racionalidad técnica. Tales fueron:

1. En cada ejido se propuso a los ejidatarios la delimitación de un *área destinada al uso forestal permanente* (AFP). Su ubicación fue decidida por la asamblea ejidal. Éste fue un *primer paso de la planificación de uso del suelo por parte de la población local*. Hubo áreas arboladas que quedaron fuera de las AFP (consideradas como posibles ampliaciones agrícolas futuras), pero dentro de las AFP estaba prohibido el desmonte con fines agrícolas. Se separaron así las reservas territoriales y las áreas propiamente forestales. Este paso significó el surgimiento, por primera vez, de bosques espacialmente limitados y con un régimen definido de uso de suelo, precondition básica para el desarrollo de un manejo forestal moderno.
2. Se adoptaron medidas provisionales para asegurar la racionalidad de los aprovechamientos, en tanto se comenzaban inventarios forestales. Se mantuvo el ciclo de corta original de la concesionaria y el área forestal se dividió en 25 áreas de corta anual de igual superficie. Mediante los inventarios se calcularon y redujeron los volúmenes de aprovechamiento para fomentar una extracción sostenible. El área de corta anual se dividió en cuadrículas de 100 has. delimitadas por brechas, retomando una medida de control espacial de la extracción que originalmente había aplicado la empresa concesionaria y que posteriormente abandonó (Flachsenberg, H. et al., 1998).

El efecto demostrativo de estas medidas fue enorme. Los ingresos se multiplicaron varias veces (el primer año del PPF los ingresos brutos por m³ pasaron de \$800 a \$19 mil pesos. El frente de comercialización se consolidó y evolucionó hacia la creación de una organización regional, la Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo (SPFEQR), fundada en 1986. En resumen, en tres años había surgido un nuevo actor social forestal en la región: los propietarios de los montes (Galletti, 1998).

Los ejidos más grandes se capitalizaron considerablemente. Adquirieron maquinaria de extracción y transporte, lo cual les dio elementos de negociación en el mercado a través de la venta de trozas puestas en fábrica. El control del monte por parte de sus propietarios, por otra parte, sentaba por primera vez las bases para avanzar hacia el manejo silvícola. Los ejidos pequeños, no tenían capacidad económica suficiente como para financiar la compra de maquinaria de extracción propia.

En estos casos, para solucionar la falta de maquinaria, ésta se rentó. La administración de las tareas de monte quedó en manos del ejido, y el aprovechamiento fue hecho en forma más ordenada (Galletti, 1992).

En el caso del ejido Nuevo Guadalajara un grupo de ejidatarios se interesó por entrar al PPF, y fue el ejido que primero compró maquinaria. Sin embargo, las áreas forestales permanentes (10 mil has) fueron escogidas como las de mayor valor desde el punto de vista del uso del suelo con un 40% de tierras bajas inundables (akalchés) (Eckart Boege, 2001). Los ejidos que participaron en el PPF, encararon asimismo acciones comunes con los demás para la defensa del precio y condiciones de venta en el mercado.

Se crearon en esa etapa cinco sociedades de propietarios forestales, que agruparon cuarenta y dos ejidos y una organización de pequeños propietarios forestales (primera asociación de este tipo en el Sureste de México), con más de nueve mil familias campesinas, y cuyos socios eran propietarios de más del noventa por ciento de la superficie forestal productiva del Estado. Se dieron, pues, importantísimos avances para

la estabilización de la base productiva de los recursos naturales forestales, en gran parte como actividad promocional y de convencimiento de los grupos campesinos (Galletti, 1992).

En la tabla IV, se observan las distintas agrupaciones forestales que se formaron en Quintana Roo a raíz del surgimiento del Plan Piloto Forestal, además de la superficie forestal que cada una de estas manejaban.

Tabla IV. Estabilización de Uso de Suelo Forestal 1983-1992.

Áreas Forestales Permanentes de Quintana Roo ⁽¹⁾

AGRUPACIÓN	SUPERFICIE TOTAL (Has.)	AREAS FORESTALES	
		Permanentes	%
Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo S.C.	289,280	119,441	41
Organización de Ejidos Productores Forestales de la Zona Maya S.C.	387,520	152,300	39
Sociedad de Pueblos Indígenas Forestales de Quintana Roo "Tumben Cuxtal" S.C.	86,734	31,781	37
Organización de Ejidos Productores Forestales de Quintana Roo "Chaktemal" S.C.	188,820	82,007	43
Ejidos Forestales de la Zona Norte del Estado.	289,290	102,300	35
TOTAL	1,241,644	487,829	39

(1) Se incluyen las áreas delimitadas y destinadas al uso forestal permanente por sus propietarios, que cuentan con un régimen administrativo forestal. Se excluyen otras superficies arboladas pero sin un régimen forestal y de uso de suelo definido (Galletti, 1992).

El funcionamiento de la sociedad forestal tropezó con diversos obstáculos internos en la relación con sus socios, referentes por un lado a la búsqueda de autonomía por parte de cada ejido y por otro la necesidad de establecer criterios comunes, sin lo cual la situación se entrapa en los problemas internos de los ejidos. A pesar de estos problemas no debe perderse de vista que la organización regional campesina es un elemento que bloquea la acción de otros actores sociales contrarios a la participación

social en el manejo de los recursos naturales, y su funcionamiento ha sido cualitativamente superior a los de los programas de desarrollo oficiales (Galletti, 1998).

Perturbación Natural de la Selva en Quintana Roo

Durante milenios los bosques de Quintana Roo han sido afectados por una amplia gama de perturbaciones catastróficas tanto naturales como antropogénicas.

Entre las perturbaciones naturales, están los ciclones tropicales, que casi todos los años abarcan un diámetro de aproximadamente 600 Km., se producen en los meses de agosto y septiembre, trayendo copiosas lluvias y vientos del sur, del sureste o del este de hasta 300 Km. por hora. Estos ciclones deshojan, dañan o derriban periódicamente miles de hectáreas de selva, como sucedió en 1942, 1955 ("Janet"), 1974 ("Carmen"), 1988 ("Gilberto") y 1995 ("Ópalo" y "Roxana").

Incendios Forestales.

También los incendios forestales han ocurrido con frecuencia en Quintana Roo. En ocasiones estos fuegos, que en general se propagan desde las tierras agrícolas, pueden ser causados por rayos. En los años siguientes a los huracanes, suelen producirse incendios de gran extensión por que el follaje, las ramas y los árboles caídos, proporcionan un combustible abundante, que pueden llegar a abarcar cientos de miles de hectáreas de bosque, como ocurrió en los años posteriores a los huracanes de 1945, 1975 y 1990. Existe otro tipo de incendios que no se registran en la información oficial, dado que son sumamente numerosos y muchas veces contiguos, y se llevan a cabo de manera regular en las épocas de estiaje como herramienta de desmonte de la tierra sin

rebasar los límites previstos por quienes los provocan. Desafortunadamente, sólo existe información sobre los primeros; sin embargo, la correlación entre estos dos tipos de incendios, y el hecho de que el fuego es la herramienta ubicua de cambio de uso del suelo en México, permiten que los datos disponibles sobre incendios sean una aproximación útil al proceso de deforestación (Snook, 1998).

La siguiente tabla representa el estado de gravedad de los incendios en algunos estados de la República, entre ellos Quintana Roo.

Tabla V. Clasificación de Estados de la República Mexicana Según su grado de Gravedad a Raíz de los Incendios (1970-1998)

<p>ESTADOS CRÍTICOS (Tendencia creciente tanto en superficie afectada como en el número de incendios)</p>	<p>Colima, Chiapas, D.F. Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Veracruz</p>
<p>ESTADOS DE GRAVEDAD RELATIVA (Tendencia creciente en el número de incendios pero estacionaria en la superficie afectada)</p>	<p>Baja California, Campeche, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Nuevo León, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Yucatán, Zacatecas, Aguascalientes, Tabasco</p>
<p>CASOS PARTICULARES (Tendencia estacionaria tanto en el número de incendios como en la superficie afectada, o bien, decreciente en ambas)</p>	<p>Baja California Sur (Incendios y Superficie Estacionarios), Morelos (Decreciente en número de incendios y en superficie afectada)</p>

El conjunto de estos resultados permite hacer una clasificación por estado sobre el comportamiento del número de incendios y de la superficie afectada. El primer grupo asocia a los estados críticos. Es necesario advertir que entre ellos se encuentran las entidades federativas con mayor riqueza y diversidad biológica, lo que ofrece un panorama de elevados costos ambientales; sobresalen en ello Chiapas, Oaxaca y Veracruz. Un segundo grupo de gravedad relativa incluye a Baja California, Campeche, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Nuevo León, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Yucatán, Zacatecas, Aguascalientes y Tabasco. En el caso de Quintana Roo, que aún conserva una frontera forestal considerable, podría aducirse que su dinámico

sector de servicios en el turismo relaja algunas presiones sobre sus bosques tropicales que se ejercen a partir de la agricultura y ganadería de subsistencia (CCE.ORG, 2000).

En tabla VI, se muestra para el año 2000, el número de incendios y su eficiencia en Quintana Roo (INEGI, 2000).

Tabla VI. Incendios Forestales, Superficie Afectada e Indicadores de Eficiencia por Entidad Federativa, 2000

Entidad federativa	Incendios	Superficie afectada (Hectáreas)				Promedio de superficie afectada por incendio (Hectáreas)	Indicadores de eficiencia (Horas promedio)		
		Total	Pastizal	Forestal	Otros a/		Detección	Llegada	Duración
Estados Unidos Mexicanos	8 557	235 915	101 155	40 475	94 285	28	0:40	1:07	13:29
Campeche	54	1 506	175	1 331	0	28	3:08	01:35	46:42
Chiapas	307	28 623	18 013	3 011	7 598	93	3:13	04:34	40:50
Quintana Roo	172	2 203	113	267	1 823	13	2:30	00:35	33:00
Tabasco	18	1 874	256	588	1 030	104	1:36	01:43	129:33
Yucatán	43	1 108	644	5	459	26	0:51	00:47	5:21

FUENTE: SEMARNAT. *Anuario Estadístico de la Producción Forestal, 2000*. México, D.F., 2001.

De acuerdo con los datos de la tabla anterior tenemos que el número de incendios para el año 2000 en Quintana Roo representa el 2% de los incendios registrados en ese mismo año a nivel nacional.

La Estructura Agrícola

En México la estructura Agrícola ha sido fuertemente influenciada por el sistema de redistribución de la tierra posterior a la revolución. La situación actual puede ser caracterizada como una estructura agrícola compuesta de explotaciones “comerciales”, explotaciones “tradicionales” (pobres pero con potencial comercial) y las explotaciones de

"subsistencia" (muy pobres con casi ningún potencial comercial). El tamaño promedio de una explotación agrícola es de 12 hectáreas. Sin embargo, un pequeño número de grandes explotaciones agrícolas comerciales (más de 50 hectáreas) proporciona una parte importante de la producción agrícola, mientras que un gran número de pequeñas explotaciones produce justo lo necesario para asegurar su propio consumo. Los principales problemas subyacentes a una gran parte del sector agrícola en México son estructurales: la baja productividad está asociada con una estructura agrícola caracterizada por numerosas parcelas pequeñas, fragmentadas y frecuentemente de subsistencia (ejidales y privadas), muchos agricultores aún tienen una capacidad limitada para enfrentar los desafíos y capitalizar las oportunidades por la apertura de la economía, y los canales de comercialización y promoción están poco desarrollados, particularmente a nivel regional. Además, la escasez de infraestructura básica, incluyendo los caminos, es todavía una restricción importante al desarrollo y la diversificación económica de las zonas rurales, que frena la capacidad de los agricultores a comercializar sus productos (OCDE, 1997).

La agricultura es la actividad más rezagada en la entidad al igual que en el panorama nacional, debido a la baja productividad y la corta extensión de tierras para los cultivos. En Quintana Roo se explica por la escasa población, la incomunicación en que han vivido sus pobladores las últimas décadas así como por su bajo nivel cultural técnico para las prácticas agrícolas. Al igual que para el país, la productividad agrícola es el problema que reclama una urgente solución; para Quintana Roo significa la base indiscutible para su desarrollo toda vez que su población, a partir de 1960, manifiesta un explosivo crecimiento fortalecido por el fomento del turismo; la necesidad que reclama recursos alimentarios básicos para el sustento, ya que son abastecidos, en su mayor volumen por entidades vecinas y del Distrito Federal (Escobar N. Armando, 1981).

Los antiguos mayas hicieron de la agricultura su principal actividad económica. Ésta predominó en la región fronteriza de México y Belice, hasta entrado el siglo XX. Se continuó con la actividad agrícola de subsistencia, hasta la década de los 60's, cuando se dan los primeros intentos de fomentar las actividades agropecuarias, especialmente la ganadería, a través de los pequeños hatos locales.

La Agricultura de roza, tumba y quema se ha practicado en los bosques de Quintana Roo desde alrededor del año 2000 a. C. En este sistema se desmontan áreas de bosque de 0.5 a 3 ha o más, inmediatamente se queman, se plantan y se cultivan durante un año o más y luego se abandonan, volviendo a ser colonizadas por especies forestales (Snook, 1998)

Entre los puntos negativos que tiene el sistema de Roza-Tumba y Quema que se utiliza en la región, está el hecho de que en cada ciclo de siembra se incorporan gran número de hectáreas de bosque, lo cual ocasiona la pérdida del suelo, de la cubierta vegetal y la aparición de grandes áreas de tierra inculta, la cual rápidamente es cubierta por maleza, originando grandes áreas con vegetación secundaria. El impacto de este sistema sobre la vegetación natural es devastador, toda vez que no queda ningún árbol en pie. (Cabrera F, Edgar y Sánchez- Vázquez Angélica, 1994).

En 1963 comenzaron los *desmontes* para cultivar maíz y frijol. Estos productos no eran lo suficientemente rentables decidiendo los campesinos gestionar ante el gobierno del Territorio la creación de un Ingenio, y que las tierras se destinaran al cultivo de caña de azúcar. En la década de los años 70's se inicia en la región un cambio profundo en la economía, ya que se pasó de la agricultura de subsistencia, a la agricultura comercial, con la creación del Ingenio Álvaro Obregón, después de varios años de gestión el proyecto fue aprobado en 1977, como una inversión Pública Federal, a través de la Industria Azucarera Nacional S.A. de C.V. Su capacidad fue de 1500 toneladas de procesamiento diario por un período mínimo de 110 días de molienda y una superficie de siembra de 20 mil

hectáreas. A su vez se pensó que el cultivo de caña no dependiera de un alto grado de temporal, razón por la cual se realizaron importantes obras de pequeña irrigación por conducto de la residencia de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (Cauich Piña, Miguel, 1992).

De acuerdo con las siguientes tablas de Uso de Suelo y vegetación, en 1979 la superficie agrícola del Estado es de 509 580 Has., es decir, el 10.3 % de su extensión. Este dato revelador muestra un área baja para la explotación agrícola. En 1975 esta área era de 1352 Has. que representaba el 3% de la superficie total de la entidad, la más baja del país en esa fecha, exceptuando el Distrito Federal, por lo que su aumento en los últimos cuatro años en 508 228 Has. manifiesta un dinamismo sorprendente (Escobar Nava, 1981). De manera diferente sucede en el año 2000, el sector agrícola parece haberse reducido a un 5.3%.

Tabla VII. Uso Potencial del Suelo 1979.

Áreas	Hectáreas	%
Agrícolas	509 580	10.03
Pastizales	1 857 035	36.52
Selva Alta	1 667 933	32.81
Matorrales	203 372	4.0
Acuíferas	87 000	1.71
Tierras Improductivas Agrícolamente	395 300	7.77
Otras	5 084 300	100%

Fuente: Prontuario Estadístico 1979. Sria. De Desarrollo Económico. Gobierno del Estado.

Tabla VIII. Vegetación y Uso de Suelo 2000.

Áreas	Hectáreas	%
Selva	397 300	75.3
Agricultura	226 200	5.3
Pastizal	330 800	7.8
Urbano	20 000	0.5
Otros*	464 500	11

Fuente: SEMARNAT, 2000.

* Incluye humedales, cuerpos de agua, pastos naturales y otros tipos de vegetación.

Principales cultivos en Quintana Roo

Los productos agrícolas que se han desarrollado se establecieron a partir de los requerimientos que los propios productores determinaron para el abasto local.

El Maíz.- Ocupa el primer lugar en extensión de cultivo y es el más generalizado en el Estado. Su producción casi en su totalidad es para el autoconsumo; sus rendimientos por hectárea son bajos: alrededor de 800 Kg.; muy por abajo del promedio nacional.

El Frijol. Por su extensión de cultivo ocupa el segundo lugar en el Estado y reviste las mismas características del maíz en su uso. Las variedades que se producen son el canario y el jamapa.

La Caña de Azúcar.- Es un cultivo que su incorporación ha sido ya desde hace algunas décadas; lo cual, obedece al deseo de diversificar y ampliar las posibilidades agrícolas del

Estado, instalando un Ingenio para producir azúcar, que cubra el consumo de la península, además, para contribuir al desarrollo ganadero, aprovechando los subproductos de la caña y para cimentar la actividad económica en la parte sur de la entidad. En su proyecto inicial se estimaron 17 000 Has. las tierras aptas para este cultivo que por su extensión ocupa el tercer lugar en el Estado. Es indudable que las condiciones de suelo, clima y riego favorecen al desarrollo de su cultivo (Escobar N., Armando, 1981)

**Tabla IX. Volumen y Valor de Producción
Por Cultivo en Quintana Roo, 1992.**

PRODUCTO	VOLUMEN (Kg.)	
	1980	1990
MAIZ	20,690	32,508
FRIJOL	0.666	241.2
ARROZ	5,323	213.5
SORGO	3,000	---
SOYA	130,000	---
GIRASOL	261,000	---
CACAHUATE	5,900	28,500
SANDIA	371,000	2,634,000
MELON	16,000	6,200
JITOMATE	237,000	105,500
CHILE VERDE	144,000	9,780,700
PIMIENTA	2,100,000	---
CAÑA	256,749*	889,956*

*Toneladas.

Fuente: Secretaría de Recursos Hidráulicos. (Sierra, Ligia et al., 1992)

Los ejidos de mayor producción de caña de azúcar son los que se encuentran en un radio más cercano de influencia al Ingenio Álvaro obregón (Pucté, Cacao, Sabidos y Allende). En 1980 los productores crean La Unión Local de Productores de Caña de Azúcar, que en la actualidad esta integrada por un total de 2,500 productores que reciben crédito directamente de la empresa para la producción (Miranda Olan, Avelino y Rojas Corral, Héctor; 1993).

El crecimiento de esta industria ha sido vertiginoso, en cada ciclo se incorpora un considerable número de hectáreas de suelos ocupados principalmente por selvas (Cabrera Cano, E. y Sánchez-Vázquez, 1993)

En Quintana Roo actualmente son muy escasas las áreas de selva que poseen vegetación primaria o sin alteración. Las más afectadas se concentran al poniente del Estado donde se practica agricultura nómada. Para realizarla se acostumbra desmontar y quemar la vegetación, para sembrar durante unas cuantas temporadas, hasta que los rendimientos llegan a ser demasiado bajos, entonces el terreno se abandona por muchos años para después reanudar el ciclo (INEGI, 2000).

El mapa 1 representa de manera muy general los principales centros agrícolas en el Estado y la distribución de la vegetación.

Mapa 1. Agricultura y vegetación en Quintana Roo 2000.



Fuente: INEGI, 2000

Factores que han frenado el Desarrollo Agrícola en Quintana Roo

El Suelo. No ofrece condiciones favorables para los cultivos; gran parte son calcáreos, pedregosos, porosos, de poca fertilidad y de escasa profundidad.

Riego. Opera en un nivel mínimo, las obras de riego se inician de 1953 a 1958 con 155 Has. para 1979, existían 6 547 Has., que representan 8.4% de tierras laborales en el Estado. Los distritos de riego se localizan en el Municipio de Othón P. Blanco en 10 ejidos: Álvaro Obregón, Pucté, Lázaro Cárdenas, Xul-há, Valle Hermoso, Morelos, Divorciados, Chacchoben, Manuel Ávila Camacho, José N. Rovirosa, Sergio Butrón Casas y Carlos A. Madrazo. Este Municipio tiene el 66% de tierras con riego.

La Tenencia de Tierra. Existen 208 ejidos para 20 889 ejidatarios en una superficie ejidal de 2 502 796 Has. que tiene el estado; lo que da una extensión aproximada de 120 Has. por ejidatario, que en la práctica no utiliza por carecer de recursos materiales, económicos y técnicos.

- 1. Capacidad Técnica.** Otro factor negativo es la resistencia que oponen los campesinos a las innovaciones técnicas agrícolas como son el uso de fertilizantes, la selección de semillas, la rotación de cultivos, etc.
- 2. La Irregularidad del Ciclo de Lluvias.** Aunque el ciclo hidrológico del Estado acusa lluvias suficientes para la agricultura, hay temporadas en su ausencia marcada hace perder las cosechas o bien, en otras épocas. Las lluvias son excesivas y destruyen los cultivos (Escobar N. Armando, 1981).

La Ganadería

La ganadería es una de las actividades productivas más importantes para el desarrollo del estado de Quintana Roo y se ha considerado como uno de los grandes potenciales. Desde los años setentas se ha desarrollado en forma extensiva e intensiva en casi todo el Estado, aunque sin tener los resultados deseados. Para el desarrollo de la ganadería se implementaron varios proyectos en el Territorio. En el municipio de O. P. Blanco se crea, en 1974, la unidad Álvaro Obregón, con 14 corrales para engorda de ganado bovino; este proyecto tenía como finalidad de aprovechar el bagazo de la caña de azúcar para alimentar y engordar 500 animales en un sistema intensivo. En esta misma década se crea el centro experimental de Chetumal y el centro demostrativo y de capacitación animal "Los Sabidos", unidades ganaderas de doble propósito: engorda de animales y producción de leche. Para 1980 ya se hablaba de la cuenca lechera del río Hondo. En 1981 se promueve la creación de un programa denominado Programa Lechero Estatal (P.L.E), el cual contempla cubrir la demanda de leche fresca a través de mecanismos que permitan al productor del agro quintanarroense ofrecer el producto a corto plazo. En la década de los 80's, se crean los principales centros de producción, y el taller de lácteos en Chetumal. Son diversas las instituciones, estatales y federales, que se involucran para el fomento de la ganadería en el Estado. A mediados de la misma década se introduce el programa lechero, proyecto muy ambicioso, que no llega a consolidarse por cuatro factores principales:

- a) Falta de tradición ganadera,
- b) Asesoría técnica,
- c) Implementos agrícolas;
- d) Las primeras adquisiciones de ganado fueron de mala calidad.

Es en la década de los años noventas, cuando a pesar de la baja producción de leche a nivel estatal, se inicia el proyecto de la planta de leche Nuumil, la cual tiene capacidad para procesar y envasar 3, 000 litros por hora, un poco más de la producción estatal de leche, la cual asciende a 5,500 litros diarios (Hoy Manzanilla y Cauich Piña, 1993).

CAPITULO III

DESCRIPCION GENERAL DE Q. ROO, EJIDOS NVO. GUADALAJARA Y PUCTÉ.

Quintana Roo

Extensión Territorial - El INAH (Instituto Mexicano de Antropología e Historia, 1959), señaló en el Atlas Arqueológico de la República Mexicana que el Estado de Quintana Roo tiene una extensión territorial de 50 843 km².

Localización y Limites - Quintana Roo esta localizado al Este-Sureste de la República Mexicana, al oriente de la Península de Yucatán, frente al Golfo de México y del Mar Caribe. El estado presenta límites nacionales con los Estados de Campeche y Yucatán e internacionales con Guatemala y Belice.

Clima - La entidad quintanarroense se encuentra al norte del Ecuador y al sur del Trópico de Cáncer, dentro de la zona tórrida, motivo por el cual sus temperaturas dominantes son calurosas la mayor parte del año.

El relieve plano y con una altura media de 10 m. Sobre el nivel del mar, la latitud entre los 18 y 20 grados al norte del Ecuador y la influencia húmeda del Mar Caribe, dan a las tierras de Quintana Roo una temperatura media anual superior a los 26 °C., con ligeras diferencias en el transcurso del año. El mes de Enero resulta el menos cálido y los meses de Abril y Mayo los más calurosos.

Tomando como base la clasificación de Koppen, el Estado tiene clima tropical con lluvias en verano, con variantes ligeras en la temperatura, pluviosidad y oscilación térmica.

Evolución Geológica - La evolución de las rocas que conforman el subsuelo de Quintana Roo está íntimamente ligada a la de la Península de Yucatán. Estudios de Geólogos de la Universidad Nacional de México, de Petróleos Mexicanos así como de extranjeros, coinciden en señalar una sedimentación de los fondos marinos a partir de la era terciaria o Cenozoica, sobre un basamento de rocas de la era Secundaria o Mesozoica. Analizando la composición y micro fauna que contienen las rocas subyacentes, se comprueba que las más antiguas se localizan en el sur y las más recientes en el norte.

Hidrología - Sobre el relieve terrestre del Estado no existen corrientes superficiales de agua. El líquido de la lluvia desaparece por absorción; el escurrimiento es nulo y la evaporación es máxima por la elevada temperatura. El que se filtra realiza un desgaste subterráneo; esta erosión ahueca las rocas del subsuelo llevando las partículas a los bajos fondos; provoca derrumbes en los trechos de menor resistencia y forma depósitos llamados cenotes.

El Suelo - Los suelos de esta entidad **no son favorables para la actividad agrícola**; generalmente su espesor no pasa de unos 20 cm., lo que no permite el crecimiento franco de las raíces de las plantas y reduce la productividad; es pedregoso, lo que dificulta la mecanización y la hace incosteable, sin embargo, **favorecen el desarrollo de grandes y extensas arboledas** y responden favorablemente a la fertilización.

Principales Asociaciones Vegetales - La vegetación en el Estado es variada y abundante. Para establecer su clasificación se toman en cuenta las especies arbóreas

explotables primarias u originales, en condiciones óptimas, que alcanzan mayores alturas y densidades en determinadas regiones.

La distribución de estas asociaciones vegetales se encuentra relacionada con la variabilidad de las lluvias cuyo promedio pluvial disminuye de sur a norte.

El árbol que sirve de base a la clasificación de las selvas subperennifolias es el Zapote, la especie más abundante, el cual al asociarse con especies características de otras regiones, permiten diferenciarlas entre sí.

Clasificación:

b) Selva alta o mediana sub-perennifolias.

- a.1.- Con zapote, sin pucté ni palma de chit.
- a.2.- Con zapote, pucté y guano kum.
- a.3.- Con zapote y plama de chit.

c) Selva alta o mediana subdecidua con ya'aznik.

d) Selva alta decidua con plama kuka.

Características y Distribución:

- a) **La selva alta o mediana sub-perennifolia.**- llamada así por que sus árboles pierden entre el 25 ó 50 % de sus hojas en lo más acentuado de la época seca, alcanza una altura mayor a los 30 m. y se localiza en dos pequeñas porciones: una en el centro norte, frente a la Isla de Cozumel y la otra, en el *sur* dentro de las zonas más lluviosas del Estado.
- b) **La selva alta o mediana subdecidua.**- Muchos de sus árboles altos, entre el 50 y el 75 %, pierden sus hojas durante lo álgido de la época seca. La selva alta alcanza hasta 30 m. de altura y la mediana llega a los 25 m. Cuenta con menor pluviosidad que las anteriores. Posee numerosas especies dominando el ya'axnik quien se combina en porciones con el Ramón, Habín, Caoba, Kitanché,

Caracolillo y Cedro. La selva subdecidua se identifica en la zona frontal de los límites con Yucatán.

- c) **Selva baja decidua con palma kuka o axhalalché.**- Los árboles altos pierden casi totalmente sus hojas en la época de sequía. Los árboles son más bajos, entre los 5 y 16 m., y hay presencia de cactáceas. Su pluviosidad es reducida y es la presencia de la palma axhalalché o kuka la dominante entre la vegetación.

La selva mediana de este grupo es propia de la isla de Cozumel y de la parte norte, frente a Yucatán; la selva baja se encuentra en una pequeña faja cerca de la costa norte (Escobar Nava, A., 1981).

De acuerdo con la clasificación de las asociaciones vegetales, encontramos que la selva en el área de estudio originalmente se caracterizaba por ser **selva alta o mediana sub-perennifolia**.

Ejido Pucté

Los datos del ejido Pucté, fueron tomados de la investigación realizada por el Centro de Investigaciones de Quintana Roo en el año de 1993.

Población y Actividades - Pucté es antiguo asentamiento, formado por los mayas-mestizos, que salieron de su lugar de origen en busca de un lugar para refugiarse de la Guerra de Castas que se venía dando en Yucatán. En esta época los pobladores se dedicaban al cultivo del Maíz, así como a la pesca ya que tenían acceso fácil al río, en el cual realizaban esta actividad para autoconsumo.

En 1935 el Territorio de Quintana Roo, tenía como gobernador al General Rafael E. Melgar quien fue uno de los iniciadores de los Centros de Población de la ribera del río

Hondo. Este poblado aun seguía permaneciendo en los márgenes de dicho río; la población estaba conformada por descendientes mayas-yucatecos, existiendo 60 familias.

En 1962 se creó la zona Río Hondo para el programa de colonización dirigida, llegando los primero repobladores del estado de Morelos, el objetivo de esta repoblación era rehabilitar esta área despoblada y dotar de infraestructura urbana. Es en 1970 cuando se reinicia el proceso de colonización dirigida, estableciéndose grupos de migrantes de varios Estados de la República, Michoacán, Jalisco, Hidalgo, Tabasco y Veracruz.

El periodo 1964-67 con el Gobierno de Rufo Figueroa, se realiza la carretera que va del poblado de Ucum a La Unión. Es en 1970 cuando se reinicia el proceso de colonización dirigida, estableciéndose grupos de migrantes de varios Estados de la República, Michoacán, Jalisco, Hidalgo, Tabasco y Veracruz. Es en base a esta colonización en donde se puede vislumbrarse los diferentes grupos étnicos que conforman este poblado.

La dotación del ejido Pucté se realizo en 1941. La importancia de este poblado esta en que el ingenio azucarero Álvaro Obregón queda ubicado dentro de su ejido, esto lo hace ser uno de los principales poblados de la ribera del río Hondo, concentrándose ahí todas las actividades sociopolíticas, como La Unión de Cañeros, El Sindicato de Obreros de la Industria Azucarera, entre otras. Pucté esta dividido en dos grandes áreas de población:

- 1.- El poblado Pucté, el cual tiene un asentamiento denominado zona urbana Pedro Joaquín Coldwell.

- 2.- El poblado Javier Rojo Gómez, que lo conforman tres colonias, Villa Flores, Andrés Quintana Roo, y la colonia de empleados del Ingenio.

En los 90's en este poblado había un total de 1,213 habitantes. La actividad principal de este poblado era *la agricultura*, la caña de azúcar es el cultivo que la población económicamente activa realiza. Son 3,000 has. destinadas para este cultivo, de las cuales

2,500 están programadas, generando 135,000 toneladas para la zafra 1989-90. Para el año de 1988 estaban registrados legalmente 353 ejidatarios.

La población económicamente activa está formada por el 80% de los productores de caña, el 15% dedicado al maíz, arroz, picante y el 5% a la actividad ganadera. Así mismo la P.E.A. esta conformada por La Unidad Agrícola de la Mujer (UAIM) lleva 10 años funcionando, son 80 mujeres que integran este grupo, y son 80 has. dedicadas al cultivo de caña.

El poblado de Pucté registra un alto grado de movimiento migratorio, durante la temporada de la zafra, lo que ocasiona un cambio demográfico en este ejido, pues se da la migración temporal en un 30% y permanente en un 70%, esta última decide quedarse a vivir, es una migración familiar a diferencia que la otra que son hombres solos vienen en el periodo de zafra. Los inmigrantes son originarios de Oaxaca, Veracruz, Michoacán, así como migrantes centroamericanos provenientes de Belice y Guatemala.

La actividad comercial, en esta localidad se genera por 19 comercios. Estos comercios se abastecen de la ciudad de Chetumal principalmente, así como en el mercado ubicado en el Ingenio.

El 90% de las viviendas cuentan con agua entubada y las restantes la obtienen de otras familias.

El poblado de Pucté cuenta con el servicio público de la Delegación ejidal, con el Ministerio Público, el cual brinda apoyo a todas las localidades de la ribera, cuando se suscitan problemas de orden público.

Ejido Nuevo Guadalajara, Población: La Unión

Los datos del ejido Nuevo Guadalajara, fueron tomados de la investigación realizada por el Centro de Investigaciones de Quintana Roo en el año de 1993. El origen del

nombre se remonta al año de 1938 cuando los señores José Padrón Cetina y Gregorio Marrufo, originarios de Yucatán, fundaron la "Asociación" o "La Unión" que consistía en el permiso de explotación de madera en rollo otorgado por el Presidente de la República el General Lázaro Cárdenas del Río. A este hecho relevante de la época y al asentarse en esa zona del río Hondo, decidieron ponerle como nombre a su campamento "La Unión".

El segundo nombre, proviene de la época de la Colonización dirigida (1974). En la cual llegaron varias familias del Estado de Jalisco (Principalmente de Guadalajara) solicitando que se creara un nuevo centro de Población Ejidal.

El ejido Nuevo Guadalajara es un nuevo centro de población que se encuentra localizado al sur del Municipio de Othón P. Blanco y al sur del Estado, al final de la carretera de Ucum-La Unión, localizándose a 40 Km. de la ciudad de Chetumal.

Población y Actividades - La asociación de los fundadores perduró 12 años hasta 1950 La Unión era el punto desde donde se enviaba la madera por cometa del río Hondo hasta Belice, donde era vendida a un empresario de origen Inglés, Mr. Turton. Dieciocho familias, que vivían en un lugar llamado "Lagunitas", a 4 Km. de La Unión fueron los primeros pobladores de ésta, gente de negro historial cuyas actividades pasadas eran la explotación forestal en forma ilegítima. El ambiente era hostil, dado que los pobladores eran viejos enemigos políticos del Porfiriato, otros prófugos de la justicia o aventureros encontraron en la misma, una nueva forma de vida; así sobrevivieron varias décadas.

En 1974 se formó el ejido Nuevo Guadalajara. Un grupo de campesinos de Jalisco llegaron a este lugar, a través de la Colonización dirigida. La población para 1990 fue de 1560 habitantes, 814 hombres y 746 mujeres.

En La Unión no se podría mencionar una Población Económicamente Activa fija, sin embargo podemos hacer una clasificación teniendo en cuenta que esta es variable en el transcurso del año, según las temporadas de la siembra y cosecha, algunos tienen 2 o 3 actividades al mismo tiempo.

Tabla X. Población Económicamente Activa La Unión, 1990

Actividad	Número
Ejidatarios	314
Peones	234
Ganaderos	14
Carpinteros	3
Comerciantes	28
Apicultores	2
Cargadores	4

Fuente: Datos directos, CIQROO 1990

Todos los peones y la mayoría de los ejidatarios trabajan en jornales con los menonitas de Blue Creek, Belice. La emigración definitiva ya no se ha dado desde 1987-88 cuando varias familias por diversos motivos se fueron de La Unión. La inmigración e emigración temporal en el pueblo no es un problema, sino que es algo cotidiano el ir y venir tanto de mexicanos como de beliceños, y centroamericanos.

La tierra se trabaja particularmente y cada ejidatario tiene su dotación, sin embargo, hay que señalar que la siembra y la producción es deficiente y de autoconsumo; para 1990 se dio una producción de 2,000 Kg. de frijol, teniendo en global del ejido un volumen de 60 toneladas de caña en la zafra (1989-90).

Este ejido cuenta con tierra suficiente para trabajar, pero la mano de obra se fuga para Belice, Blue Creek, por estar mejor pagada en comparación con el lado mexicano.

El ejido cuenta con madera que se ha cortado de acuerdo con el Plan Piloto Forestal.

Existen algunos problemas con los ejidatarios por que la mayoría de lo ejidos tienen incentivos agropecuarios, situación que los motivo a parcelar todo el ejido, desmontar para establecer paraderas para conseguir créditos ganaderos o bien, apoyo a fondos perdidos. El ejido Nuevo Guadalajara cuenta con 289 ejidatarios activos, 28, 101 has. de superficie total y 6,000 hectáreas de área forestal permanente.

La importancia de la localidad, es trascendental ya que los flujos migratorios y comerciales encuentran buena disposición en la región fronteriza. Son distintos los problemas que encontramos en esta región, por un lado, el contrabando de ganado, y por otro, los problemas migratorios y de contrabando de mercancías de primera necesidad.

La Unión, es la expresión más representativa de un pueblo de frontera en la región del río Hondo, su estructura urbana es diametralmente opuesta a la de la comunidad menonita, que se encuentra en frente del mismo. La organización urbana de La Unión es semitrazada, tratando de cuadrar o conformar cuadros urbanos (manzanas), sin embargo el pueblo sigue la línea irregular y caprichosa del río, esto da como consecuencia, un trazo urbano adecuado a la ribera del río e inadecuado a una forma o estructura urbana estética.

Dentro del contexto político existen diversos problemas de organización. Por un lado, el gobierno estatal no ha cumplido con las promesas de mejorar las obras sociales; parque, escuelas, clínicas y medios de comunicación. Por otro lado, la organización política institucional está sufriendo grandes trastornos ya que no tienen el apoyo de la capital del Estado. Los pobladores creen que parte de estos problemas son consecuencia de la distancia entre la capital y la localidad, otros consideran que el grupo de oposición cardenista está logrando dividir a la comunidad; sea cual fuere la razón, la situación real es que el poblado de La Unión esta totalmente descuidado por las instancias gubernamentales provocando conflictos severos de frontera.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Los habitantes de Quintana Roo son en su mayoría provenientes de otros estados de la República Mexicana, por lo que la cultura de aprovechamiento de los recursos varía de acuerdo a su origen. El sur del Estado como ya se menciono fue colonizado intencionalmente por el gobierno con el propósito de establecer comunidades a lo largo de la frontera sur, colindante con los países de Belice y Guatemala. Esta colonización trajo consigo una serie de cambios en el uso de suelo, y estos a su vez provocaron una transformación en la cobertura forestal. Este estudio esta basado en el interés de conocer cuantitativa y cualitativamente la manera en que se han dado estos cambios en los dos ejidos ribereños conocidos por sus diferentes actividades económicas. El ejido Pucté que ha destinado gran parte de su territorio ejidal al cultivo de la caña de azúcar y el ejido Nuevo Guadalajara con varias actividades económicas como el comercio, la ganadería, la agricultura, etc. Para saber más acerca de cada uno de estos dos ejidos se realizaron encuestas y una serie de mapas que ayudaron a lograr el alcance de los objetivos planteados inicialmente.

Encuestas.

Los ejidatarios de ambos ejidos cooperaron amablemente al momento de realizar la entrevista. Se recorrieron ambos ejidos en busca de respuesta para cada una de las preguntas establecidas en las encuestas. Existen aproximadamente 300 ejidatarios registrados en cada uno de estos dos ejidos, pero de acuerdo con los mismos ejidatarios muchos de ellos no residen en estas poblaciones, por lo que fueron cincuenta encuestas

las que se aplicaron en cada uno de los dos ejidos, siendo cada una de estas de un total de 25 preguntas. Las encuestas se aplicaron de manera aleatoria, exclusivamente a los ejidatarios tratando de abarcar el largo y ancho de cada población, debido a que la población en ambos ejidos esta compuesta por ejidatarios y no ejidatarios, es decir, no todas las personas económicamente activas en las dos comunidades pertenecen a la sociedad ejidal, por lo que aquellas personas que no son ejidatarios no tienen derechos ejidales y no pueden participar en las asambleas ejidales y en la toma de decisiones que se realizan periódicamente en estas comunidades, y de acuerdo con las preguntas de la encuesta, esta va dirigida exclusivamente a aquéllos que sean parte de la sociedad ejidal y que poseen tierra.

Entre las preguntas de mayor relevancia que se incluyen en la encuesta están: el numero de hectáreas que poseen y la utilización (Uso de Suelo) que se les esta dando, actividad económica a la que se dedican para obtener ingresos, aquellos que se dedican al sector agricultura que tipo de cultivo y hectáreas que abarca la siembra, además de su opinión acerca del apoyo gubernamental, etc.

Con la respuesta obtenida en cada ejido se realizo el análisis estadístico el cual a continuación se muestra de manera grafica y con variables estadísticas. Los datos utilizados fueron de tipo cuantitativo y cualitativo, las variables cuantitativas utilizadas son variables cuantitativas discretas y, las variables cualitativas de acuerdo a escalas nominales.

En las siguientes tablas se muestran las Medidas de Tendencia Central y Dispersión de los datos obtenidos en el ejido Pucté y Nuevo Guadalajara. La **media** es el valor promedio de los datos. En el caso de variables no agrupadas, **la moda** es el valor de la variable que más se repite. En el caso de una variable no agrupada, una vez ordenados los datos, **la mediana** es el valor central si el nº de observaciones es impar y la media de los valores centrales si es par. La **Varianza** es la medida de la dispersión de los valores

alrededor de la media. Es una medida de distancia promedio de los valores observados a su media. La *Desviación Estándar* es una medida de distancia promedio de los valores observados a su media.

Tabla XI. Análisis Estadístico del Uso de Suelo en Pucté, 2003.

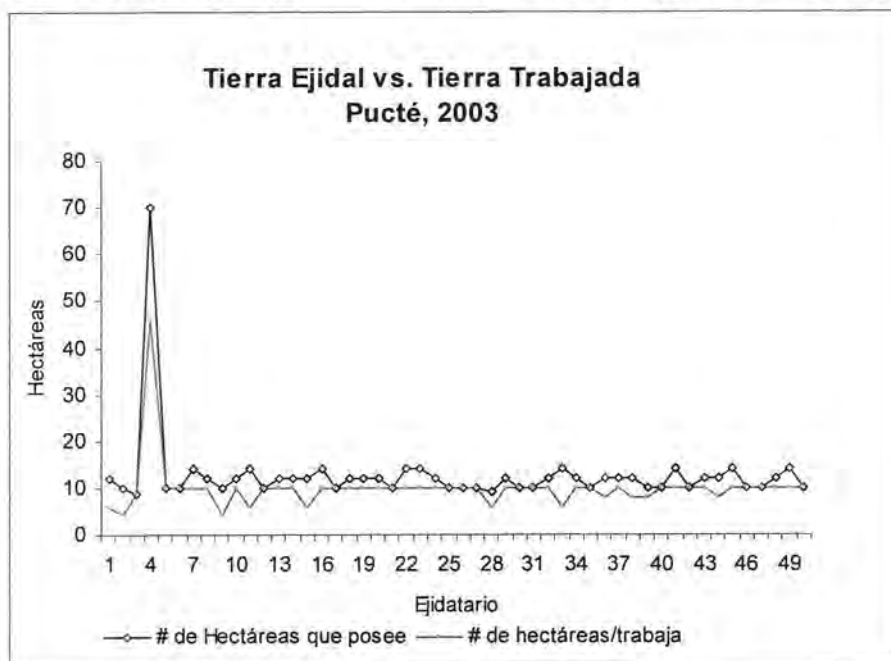
Variable	# Has. Que posee	# Has. Que Trabaja
Media	12.63	9.9
Moda	12	10
Mediana	12	10
Desviación Estándar	8.42	5.47
Varianza	70.96	29.91

Tabla XII. Análisis Estadístico del Uso de Suelo en Nuevo Guadalajara, 2003.

Variable	# Has. Que posee	# Has. Que Trabaja
Media	50.5	8.62
Moda	30	6
Mediana	50	6
Desviación Estándar	42.7	14.02
Varianza	1822.7	197.42

La varianza para las has. que poseen los ejidatarios en Nvo. Guadalajara tiene un valor de 1822.7, ya que a diferencia de Pucté, que es un ejido en donde los ejidatarios encuestados poseen aproximadamente el mismo número de hectáreas ya que ningún ejidatario tiene el derecho de poseer mas de 12 has. la varianza para ellos es de 70.96, en el ejido Nvo. Guadalajara los ejidatarios encuestados poseen distintas cantidades de tierra.

Gráfica I. Hectáreas por ejidatario encuestado en Pucté y hectáreas trabajadas.



En la gráfica I, se observa, que en el ejido Pucté, aproximadamente el total de has. que posee cada ejidatario encuestado son utilizadas; es decir, la línea naranja que representa el numero de hectáreas aprovechadas (trabajadas) va siempre muy cercana a la línea verde que representa el número de has. totales que poseen los ejidatarios.

Para mayor claridad en el análisis podemos ver en la gráfica II, una mejor representación de lo establecido en la grafica I.

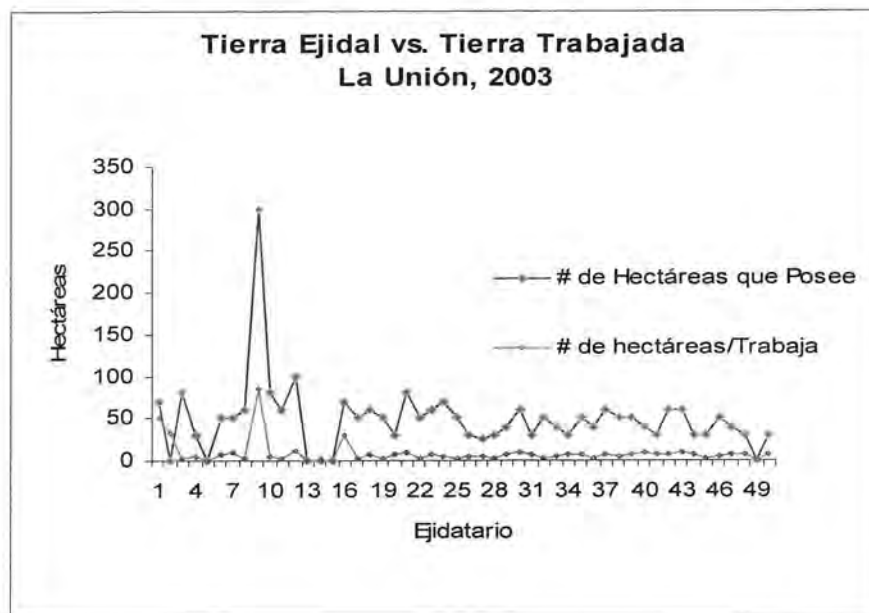
Gráfica II. Cantidad de tierra que esta siendo trabajada en el ejido Pucté.



En esta gráfica observamos a mayor detalle que en la anterior, la intensidad del uso de suelo en el ejido Pucté, según la encuesta tenemos que, la suma total de Has. de los cincuenta ejidatarios encuestados es de 631.5 Has. de las cuales son trabajadas 494.5 Has. por lo tanto quedan sin aprovechar 137 Has.; lo que significa que un **78.3%** del total de hectáreas esta siendo utilizado, dejando libres de aprovechamiento un **21.7%** del total de Has.

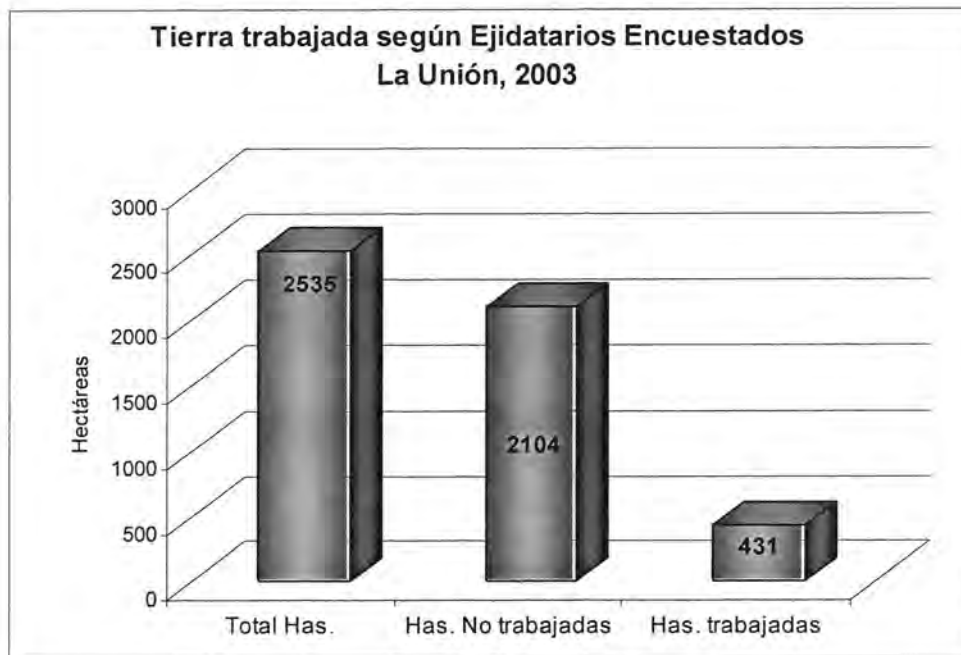
Tenemos que, en cuanto al número de hectáreas que poseen los ejidatarios encuestados la Media de los datos para el ejido Pucté es de 12.63, respecto a la mediana y la moda, ambas son del mismo valor de 12 hectáreas. Ya que en este ejido han establecido que no deben de ser poseedores de más hectáreas de tierra, ejidatarios que poseen más de 12 has. ya que el ejido no es tan extenso.

Gráfica III. Hectáreas por ejidatario encuestado en La Unión y has. trabajadas.



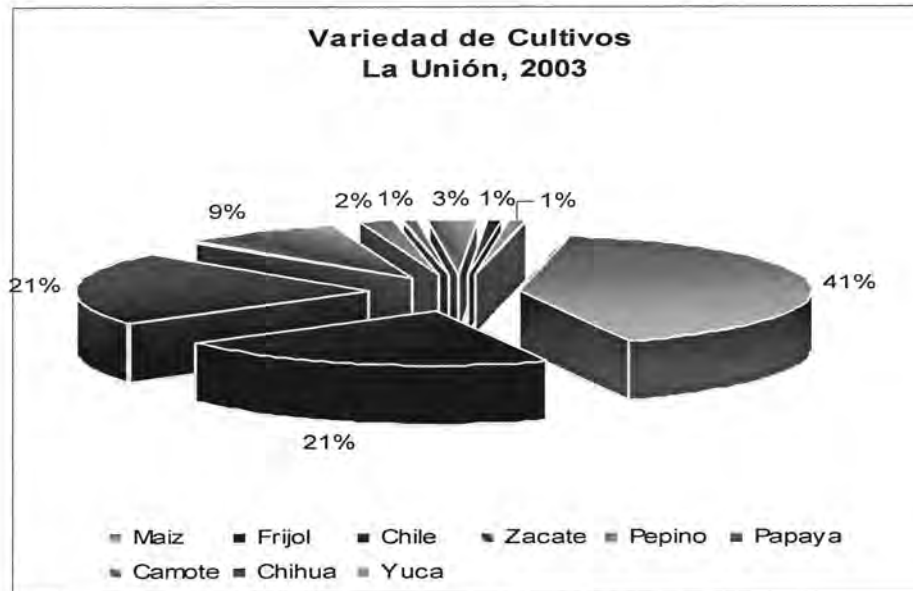
En la gráfica anterior se observa, que en el ejido Nuevo Guadalajara, es solamente una pequeña porción de tierra la que se aprovecha (trabaja) respecto al número de hectáreas que posee cada ejidatario encuestado; es decir la línea naranja que representa el número de hectáreas aprovechadas (trabajadas) va siempre muy por debajo de la línea verde que representa el número de has. totales que poseen los ejidatarios.

Gráfica IV. Tierra trabajada en el ejido Nuevo Guadalajara (Población: La Unión.)



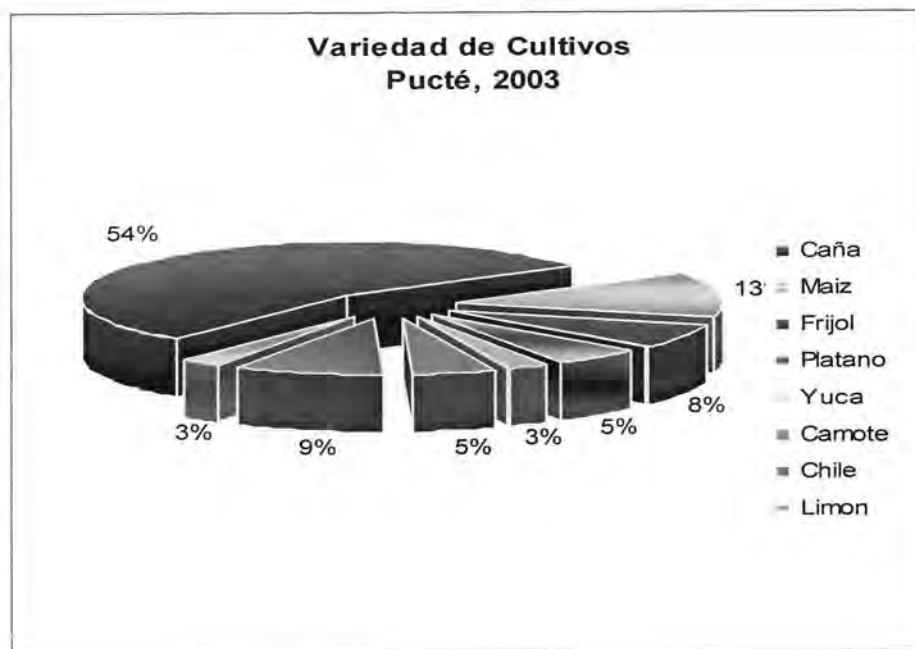
En esta gráfica observamos, la intensidad del uso de suelo en el ejido Nuevo Guadalajara, según la encuesta tenemos que, la suma total de Has. de los cincuenta ejidatarios encuestados es de 2, 535 Has. de las cuales solamente son trabajadas 431 Has., por lo tanto quedan sin aprovechar 2, 104 Has.; lo que significa que un 17% del total de hectáreas esta siendo utilizado, dejando libres de aprovechamiento un 83% del total de Has.

Gráfica V. Variedad de cultivos en La Unión y el porcentaje por cultivo.



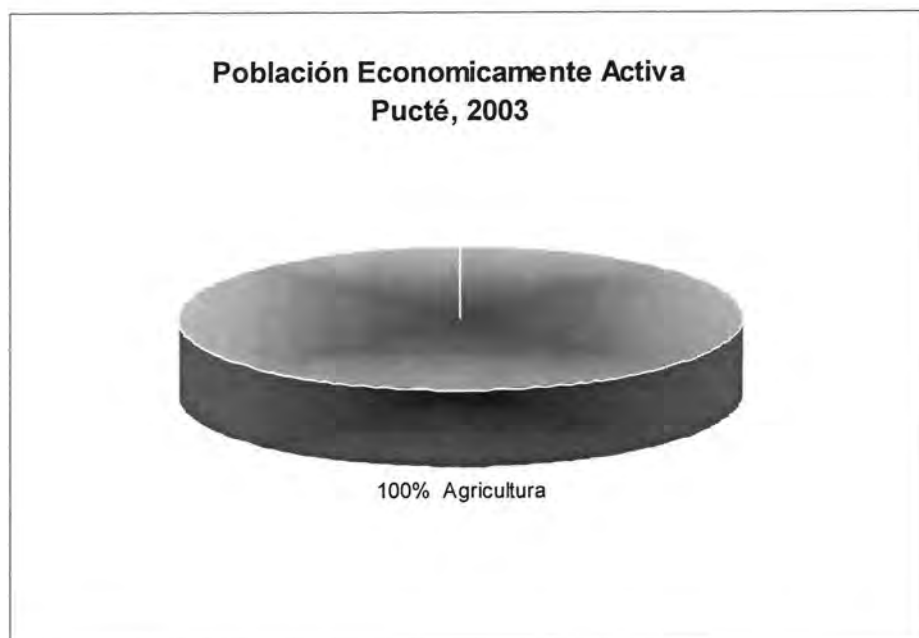
Esta gráfica refleja la variedad de cultivos en el ejido Nuevo Guadalajara, según la encuesta tenemos siete diferentes cultivos (Maíz 41%, frijol 21%, chile 21%, zacate 9%, pepino 2%, papaya 1%, camote 3%, chihua 1% y yuca 1%); entre los cuales el principal cultivo es el Maíz. Cabe mencionar que en el ejido Nuevo Guadalajara el tipo de agricultura es por medio del método de espeque.

Gráfica VI. Variedad de cultivos en el ejido Pucté y el porcentaje por cultivo.



Esta gráfica refleja la variedad de cultivos en el ejido Pucté y los porcentajes en los que cada uno es cultivado, según la encuesta tenemos ocho diferentes cultivos (Caña 54%, maíz 13%, frijol 8%, plátano 5%, yuca 3%, camote 5%, chile 9% y limón 3%); entre los cuales el principal cultivo es la caña. A diferencia del ejido Nuevo Guadalajara el tipo de agricultura en el ejido Pucté es en su mayoría mecanizada.

Gráfica VII. Pucté, la Población Económicamente Activa se dedica a la agricultura.



Esta gráfica muestra la poca diversidad de actividades entre la población encuestada en el ejido Pucté; ya que el 100% esta dedicada a la agricultura.



Foto1.- Escena típica de los campos agrícolas en el ejido de Pucté, dedicado principalmente al cultivo de caña de azúcar.

Gráfica VIII. Población Económicamente Activa en los encuestados en La Unión.

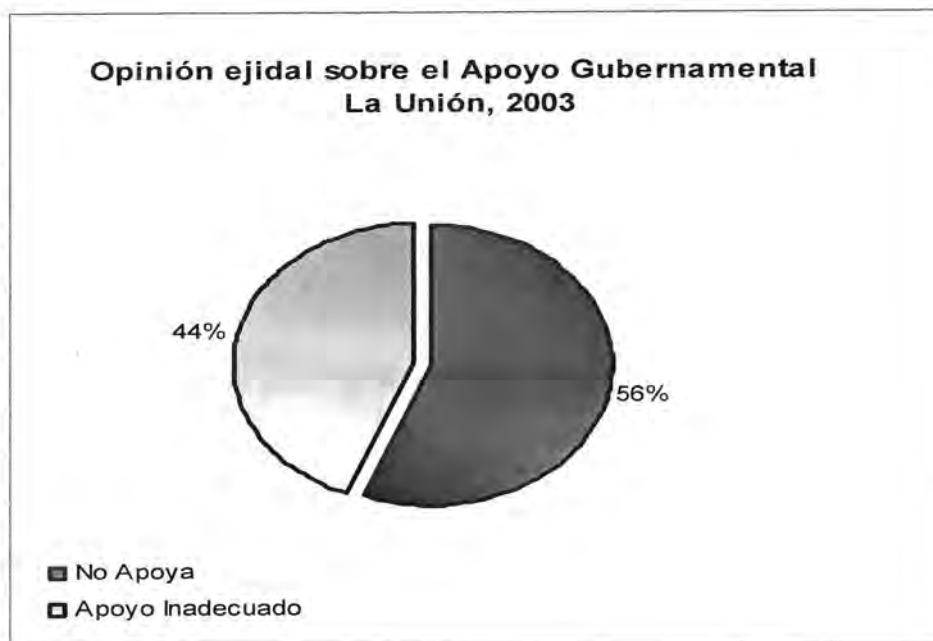


Esta gráfica muestra que el ejido Nuevo Guadalajara tiene una mayor diversidad de actividades económicas; ya que, el 78 % de la población encuestada en el ejido esta dedicada a la agricultura, el 12% a la ganadería y el 10% al comercio.



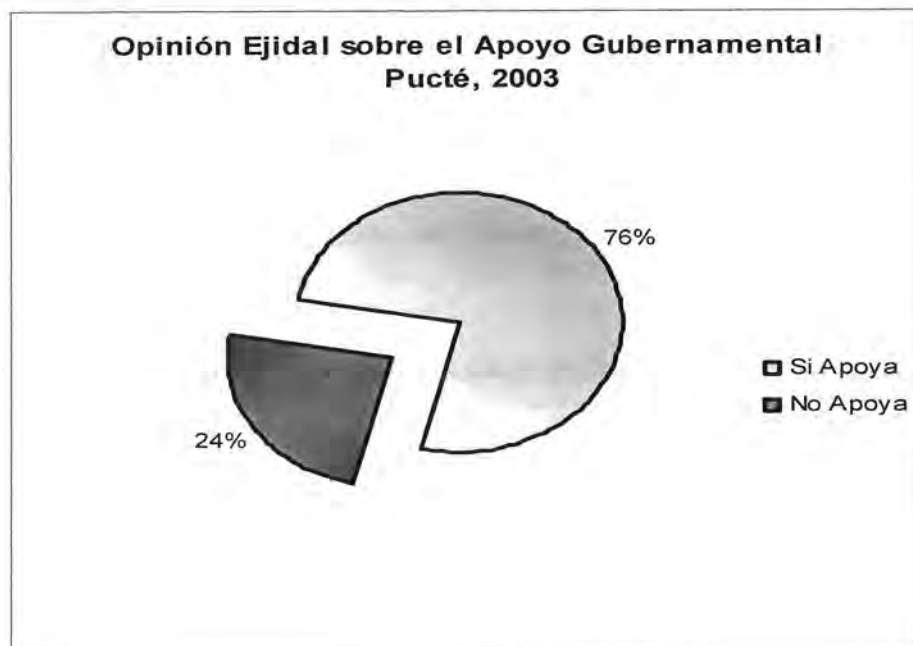
Foto 2.- Imágenes que reflejan las principales actividades económicas del ejido Nuevo Guadalajara.

Gráfica IX. Opinión de ejidatarios en La Unión, sobre apoyo gubernamental.



La gráfica anterior refleja la opinión de los ejidatarios de Nuevo Guadalajara, sobre los apoyos gubernamentales, la población encuestada se mostró desilusionada y cansada de no contar con el apoyo por parte del gobierno, además de plantear que conocen de la existencia de los programas para el desarrollo económico destinados a las comunidades rurales, de los cuales desconocen las causas por las que pocas veces llegan hasta su comunidad.

Gráfica X. Opinión de los ejidatarios de Pucté sobre apoyo gubernamental.



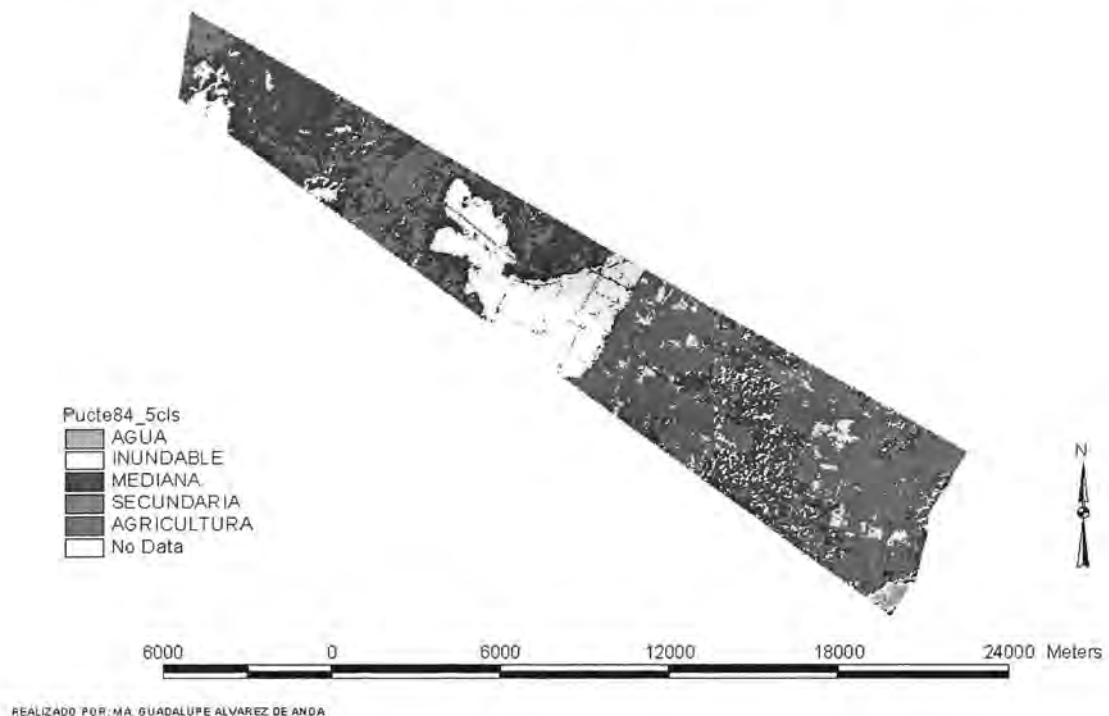
La gráfica anterior refleja la opinión de los ejidatarios de Pucté, sobre los apoyos gubernamentales, el 76% de la población encuestada se mostró conforme con el apoyo recibido por parte del gobierno; sin embargo, de manera distinta el 24% de la población encuestada opino que no reciben apoyo suficiente, ya que consideran que hace falta una mayor diversidad de actividades que ayuden a mejorar la economía de la comunidad.

Mapas.

Después de efectuar una clasificación "no supervisada" de las imágenes satelitales del ejido Nuevo Guadalajara y Pucté, con cuatro imágenes, dos para cada ejido. Para el ejido Pucté se utilizaron una del 11 de Noviembre de 1984 y otra del 21 de Abril del 2000. Para el ejido Nuevo Guadalajara se utilizaron una del 27 de Diciembre de 1989 y otra del 7 de Marzo del 2001. El polígono utilizado para Nvo. Guadalajara fue hecho cuando el ejido todavía contaba con 35,914 has.

Mapa 2.- Clasificación de la vegetación del ejido Pucté en 1984, cinco clases.

EJIDO PUCTE, QUINTANA ROO, MEX. 1984



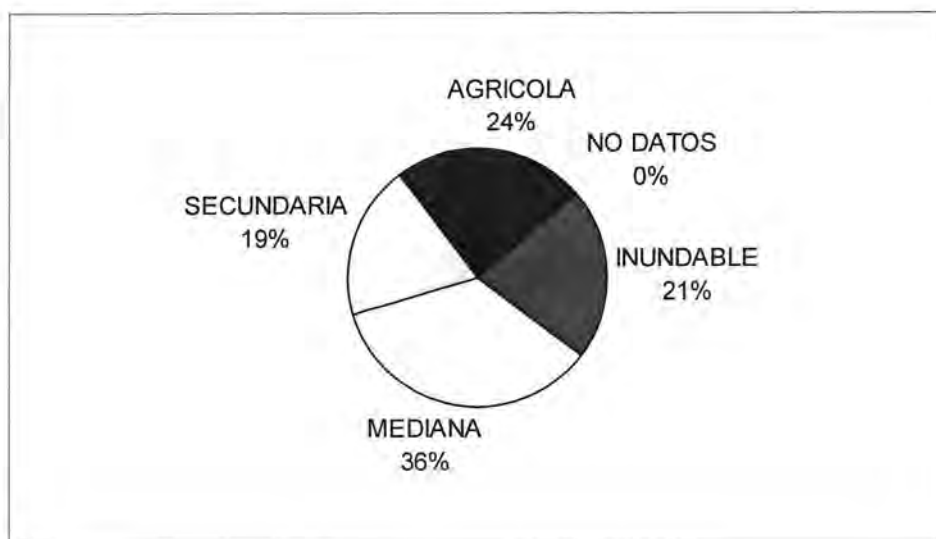
Para darle una interpretación mas precisa al mapa 3, es necesario conocer los valores numéricos de cada una de las cinco clases representadas en el mapa, estos valores se encuentran descritos en la tabla XIII. En donde el valor mayor es para la selva mediana,

ya que, le corresponden un total de 5, 095 has. (34%), seguido por el uso agrícola siendo este de 3,536 has. (24%) Los No datos son aquellos valores como nubes, agua, etc.

Tabla XIII.- Uso de Suelo en Pucté 1984, de acuerdo a la clasificación del mapa 3.

USO DE SUELO	AREA (HAS.)	%
NO DATOS	58.224	0.3
INUNDABLE	3065.531	21
MEDIANA	5095.121	34
SECUNDARIA	2806.051	19
AGRICOLA	3536.045	24
TOTAL	14560.972	98.3

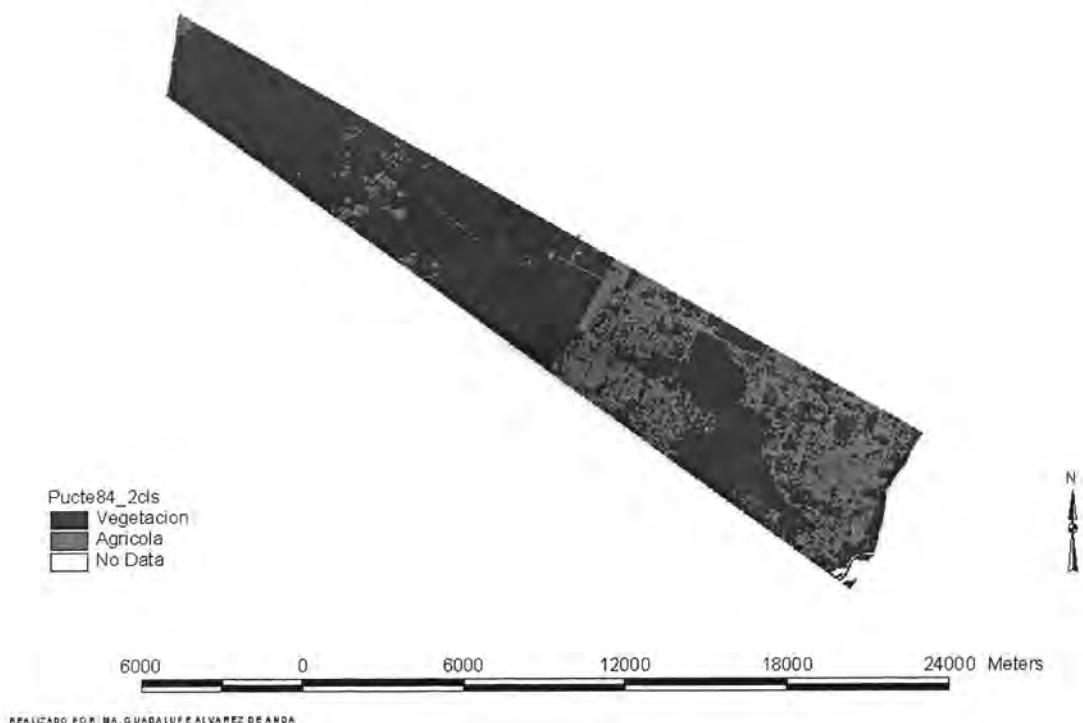
Gráfica XI.- Representación porcentual del Uso de Suelo en Pucté 1984.



Como se refleja en la grafica, los porcentajes de agricultura 24%, vegetación secundaria 19%, la selva inundable 21% y selva mediana 36%, nos muestran que en 1984 la agricultura ocupaba un cuarto del total del territorio ejidal y contaban con vegetación no perturbada.

Mapa 3.- Clasificación de la vegetación del ejido Pucté en 1984, dos clases.

EJIDO PUCTE, QUINTANA ROO, MEX. 1984



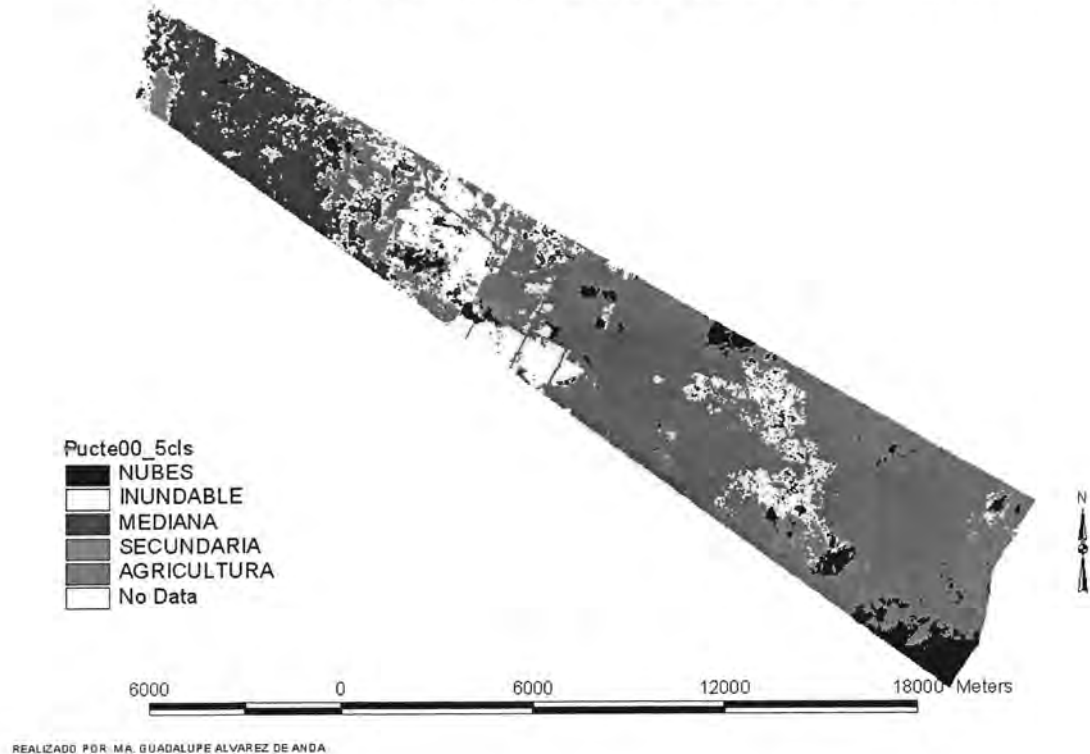
Los valores numéricos de cada una de las dos clases representadas en el mapa 4, se encuentran descritos en la tabla XIV. En donde se observa que la vegetación ocupa el valor mas alto, ya que, le corresponden un total de 10, 966.703 has. (76%), y el uso agrícola de 3,536 has. (24%)

Tabla XIV.- Representa las dos clases del mapa anterior.

USO DE SUELO	AREA (HAS.)
VEGETACION	10966.703
AGRICOLA	3536.045
TOTAL	14502.748

Mapa 4- Clasificación de la vegetación del ejido Pucté en el 2000, cinco clases.

EJIDO PUCTE, QUINTANA ROO, MEX. 2000

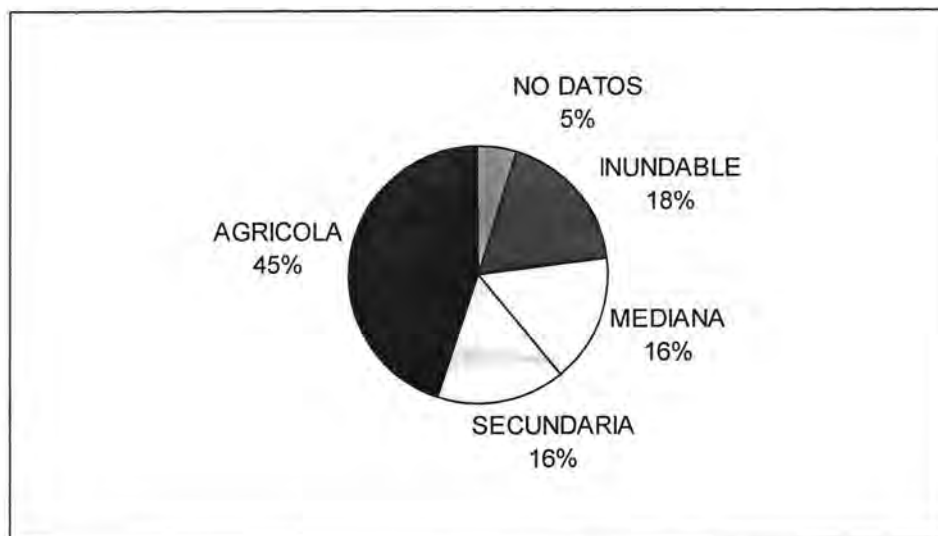


Para una interpretación precisa del mapa 5, están tabulados los valores numéricos de cada una de las cinco clases, estos valores se encuentran descritos en la tabla XV. En donde valor mas alto es para el sector agrícola, ya que, le corresponden un total de 6, 594.890 has. (45%), seguido por la selva inundable siendo esta de 2,637.999 has. (18%) Los No datos son aquellos valores como nubes, agua, etc.

Tabla XV.-Uso de Suelo en Pucté 2000, según la clasificación del mapa 5.

USO DE SUELO	AREA (HAS.)	%
NO DATOS	733.109	5
INUNDABLE	2637.999	18
MEDIANA	2272.457	16
SECUNDARIA	2315.524	16
AGRICOLA	6594.890	45
TOTAL	14553.978	100

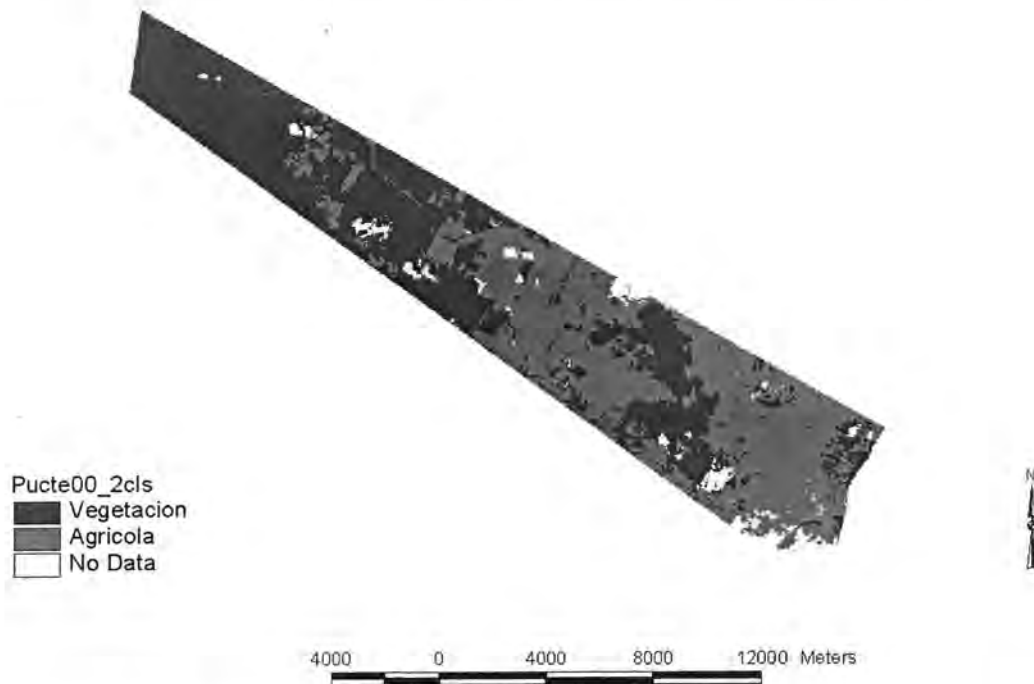
Gráfica XII.- Representación porcentual del Uso de Suelo en Pucté 2000.



Es obvio el aumento que hubo en el porcentaje del sector agrícola en Pucté, si comparamos los resultados del mapa de Pucté con cinco clases para el año de 1984 con los del mapa del 2000 con el mismo número de clases. Resulta que la agricultura en 1984 ocupaba 24 % del territorio ejidal y para el año 2000 ocupa un 45%.

Mapa 5.- Clasificación de la vegetación del ejido Pucté 2000, dos clases.

EJIDO PUCTE, QUINTANA ROO, MEX. 2000



REALIZADO POR: MA. D. GUADALUPE ALVAREZ DE ANDA

Los valores numéricos de cada una de las dos clases representadas en el mapa 6, se encuentran descritos en la tabla XVI. En donde la vegetación ocupa el valor más alto, le corresponde un total de 7,225.980 has. (52%), y el uso agrícola de 6,594.890 has. (48%)

Tabla XVI.- Representa las dos clases del mapa anterior.

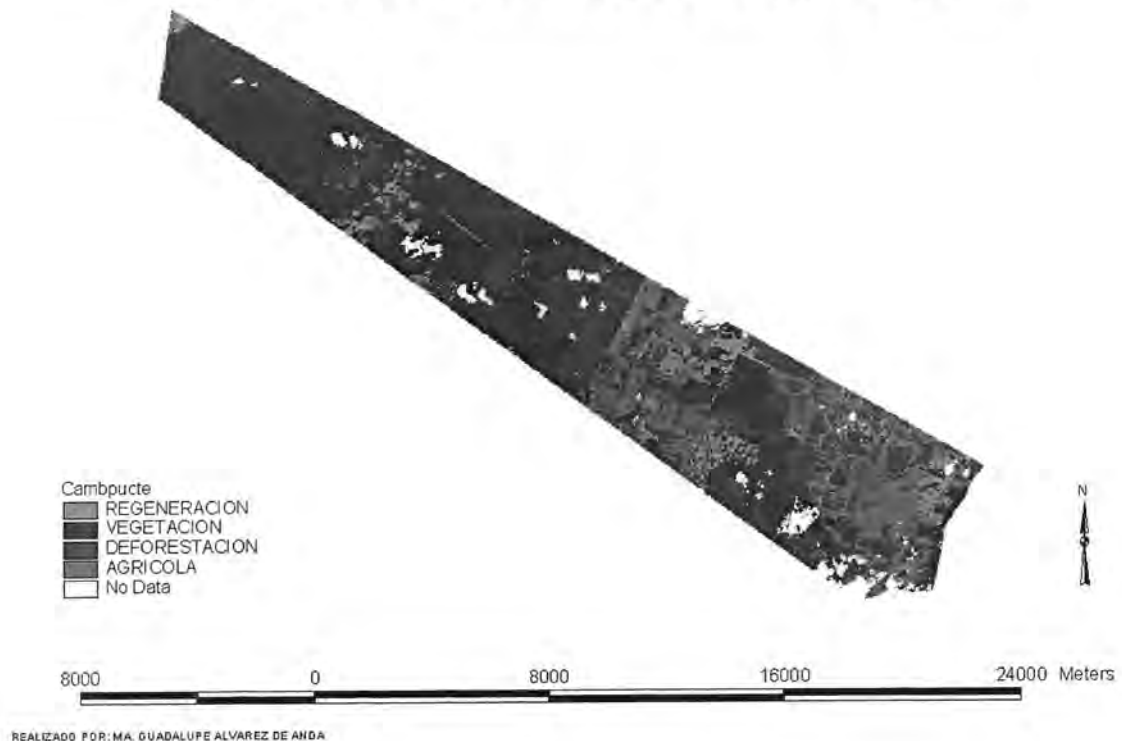
USO DE SUELO	AREA (HAS.)
VEGETACION	7225.980
AGRICOLA	6594.890
TOTAL	13820.869

Una vez más se observa de manera clara el aumento que hubo en el porcentaje del sector agrícola en Pucté, si comparamos los resultados del mapa de Pucté de dos clases en el año 1984 con los del mapa de Pucté 2000 con el mismo número de clases. Resulta

que la agricultura en 1984 ocupaba 24 % del territorio ejidal y para el año 2000 ocupa un 48%.

Mapa 6.- Clasificación combinada de vegetación en Pucté en 84-00, cuatro clases.

EJIDO PUCTE, QUINTANA ROO, MEX. 84-00

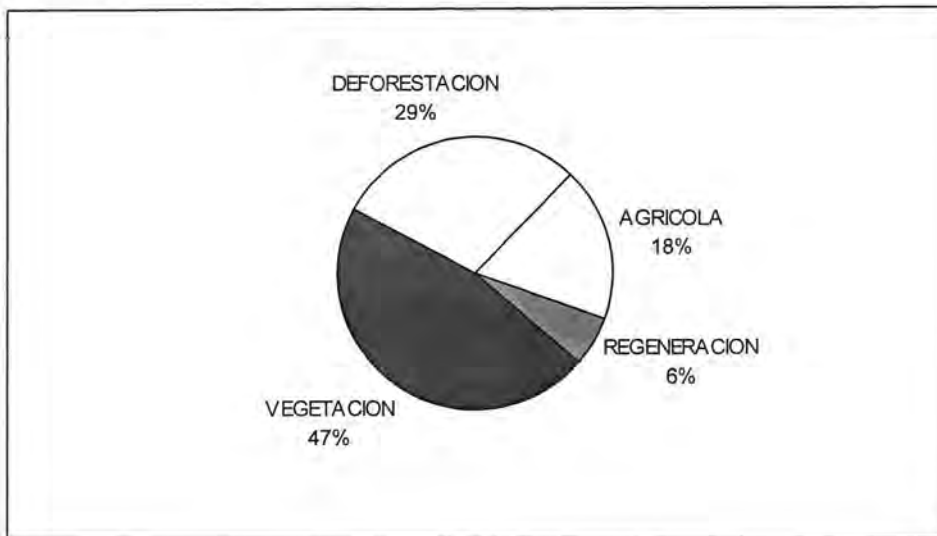


Este mapa es una combinación de los mapas de dos clases de Pucté, el de 1984 y el de 2000. Como resultado de esta combinación surgen dos nuevas clases, las cuales son, regeneración y deforestación. Muestra perfectamente el crecimiento de la mancha agrícola, es lo que se representa en color rojo, y esta denominado como deforestación (29%), el color rosa (Agrícola, 18%) es la ocupación agrícola que ha permanecido desde 1984 hasta 2000, la regeneración (6%) es lo que fue agrícola en 1984 y en 2000 es selva secundaria y la vegetación (46%) que logro mantenerse.

Tabla XVII.- Representa las cuatro clases del mapa anterior.

USO DE SUELO	AREA (HAS.)	%
REGENERACION	813.484	6
VEGETACION	6401.199	46
DEFORESTACION	4046.655	29
AGRICOLA	2536.794	18
TOTAL	13798.132	100

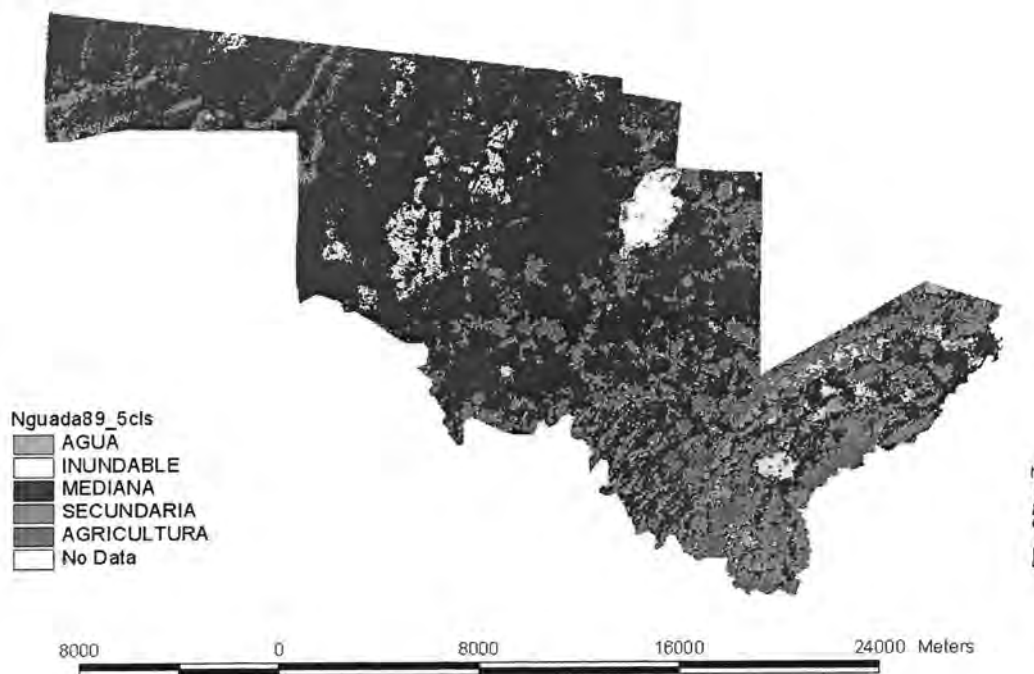
Gráfica XIII.- Representación porcentual del Uso de Suelo en Pucté 84-00.



Sumando los porcentajes de deforestación y agrícola tenemos que el ejido Pucté en el 2000, cuenta con un 47% de área deforestada, y un 53% de áreas con vegetación. Considerando que en 1984 el ejido contaba con vegetación en un 76% y la agricultura solo 24%, encontramos que en 16 años el ejido ha perdido 23% de su cubierta forestal.

Mapa 7- Clasificación de vegetación del ejido Nvo. Guadalajara, 1989. Cinco clases.

EJIDO NVO. GUADALAJARA, QUINTANA ROO, MEX. 1989



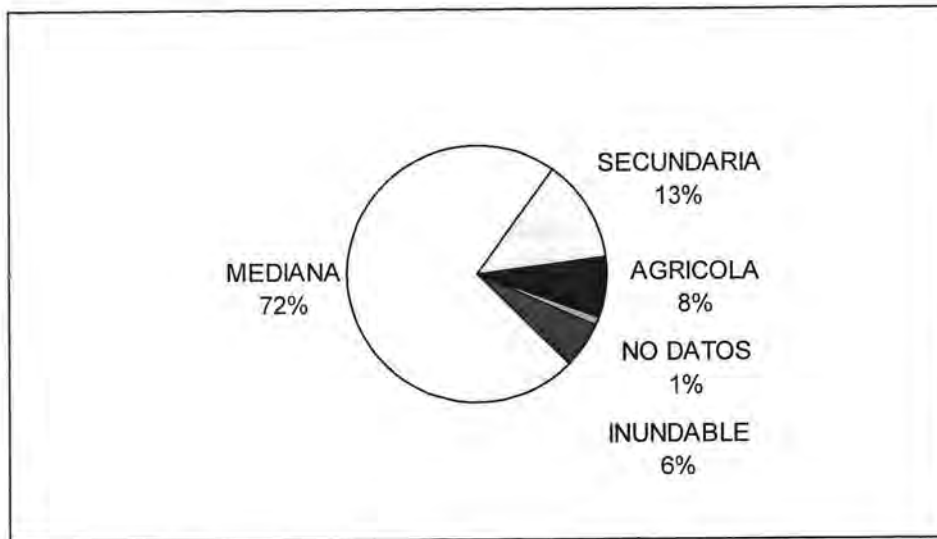
REALIZADO POR MA. GUADALUPE ALVAREZ DE ANDA

Para una interpretación mas precisa del mapa 8, es necesario conocer los valores numéricos de cada una de las cinco clases representadas en la tabla XVIII, en la que, el mayor valor es para la selva mediana, ya que, le corresponden un total de 26, 388.297 has. (73%), seguido por la selva secundaria siendo esta de 4,676.529 has. (13%)

Tabla XVIII.- Representa las cinco clases del mapa anterior.

USO DE SUELO	AREA (HAS.)	%
NO DATOS	358.690	1
INUNDABLE	2143.609	6
MEDIANA	26388.297	73
SECUNDARIA	4676.529	13
AGRICOLA	2770.828	8
TOTAL	36337.953	100

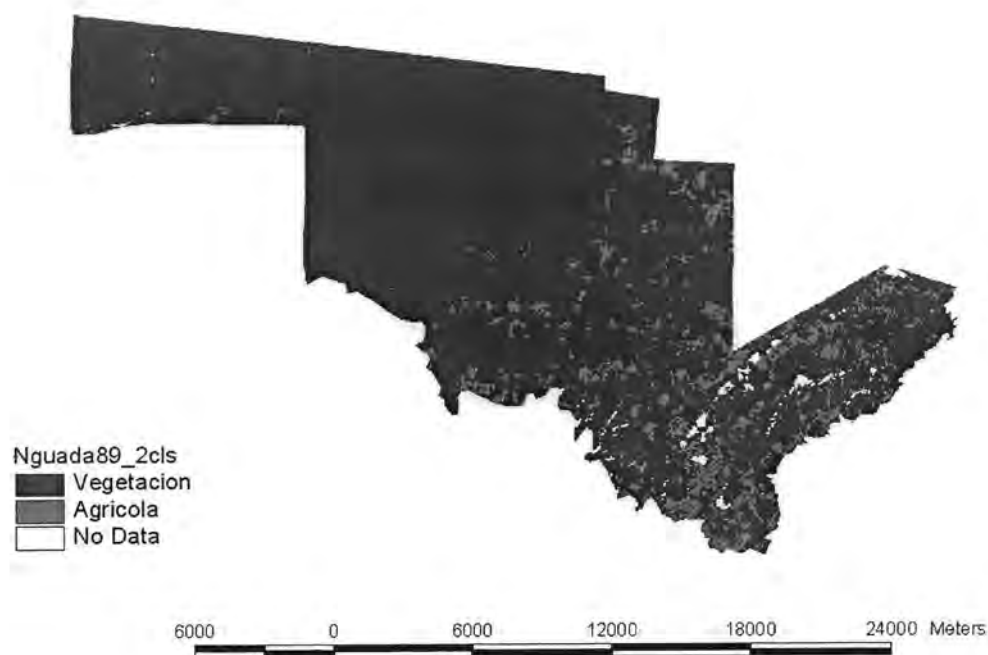
Gráfica XIV.- Representación porcentual del Uso de Suelo, Nvo. Guadalajara, 1989.



Comparando los resultados del mapa de cinco clases en el ejido Nvo. Guadalajara 1989 con el de cinco clases del ejido Pucté 1984, podemos ver que en Pucté 1984 el sector agrícola ocupaba un 24% de la superficie ejidal, y en el ejido Nvo. Guadalajara 1989, la agricultura solamente un 8%. Obviamente los porcentajes muestran que Pucté desde entonces es un ejido dedicado a la agricultura principalmente.

Mapa 8.- Clasificación de vegetación del ejido Nvo. Guadalajara, 1989. Dos clases.

EJIDO NVO. GUADALAJARA, QUINTANA ROO, MEX. 1989



REALIZADO POR: MA. GUADALUPE ALVAREZ DE ANDA

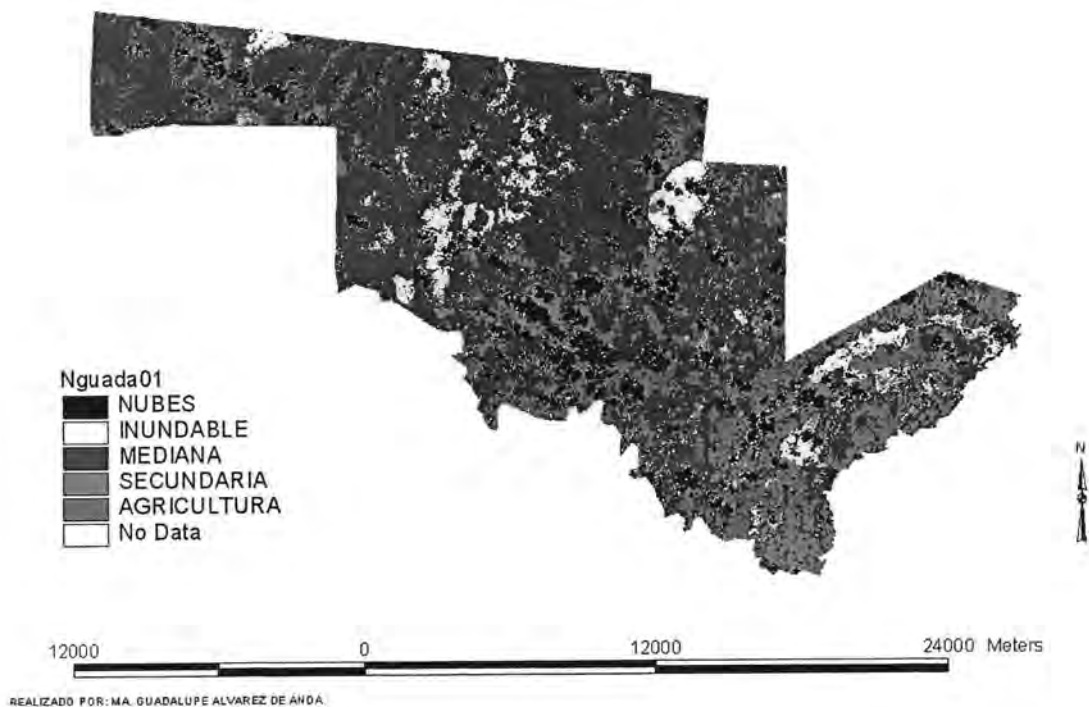
Los valores numéricos de cada una de las dos clases representadas en el mapa 9, se encuentran descritos en la tabla XIX. En donde se observa que la vegetación ocupa el valor más alto, ya que, le corresponden un total de 33,208.516 has. (92%), y el uso agrícola de 2,770.828 has. (8%)

Tabla XIX.- Representa las dos clases del mapa anterior.

USO DE SUELO	AREA (HAS.)
VEGETACION	33208.516
AGRÍCOLA	2770.828
TOTAL	35979.345

Mapa 9.- Clasificación de vegetación de Nvo. Guadalajara, 2001. Cinco clases.

EJIDO NVO. GUADALAJARA, QUINTANA ROO, MEX. 2001

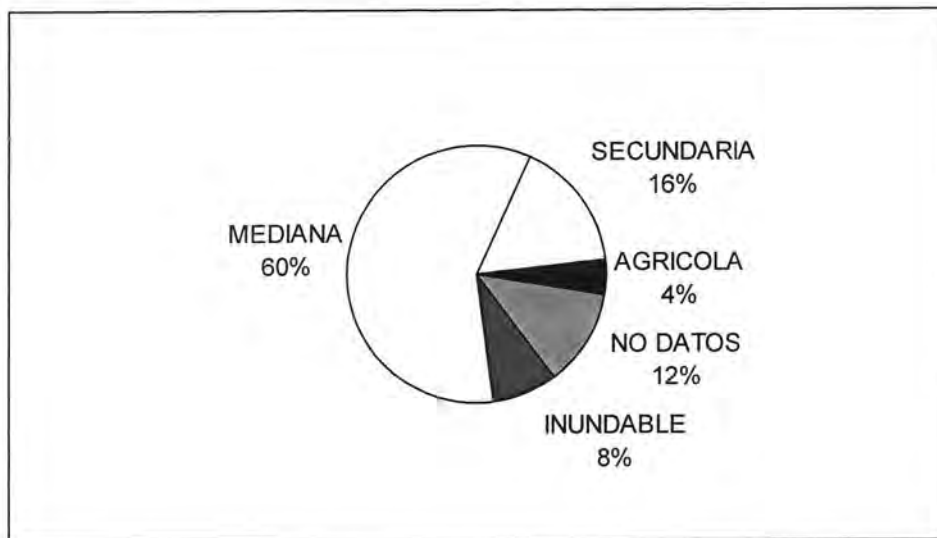


Para darle una interpretación mas precisa al mapa 10, es necesario conocer los valores numéricos de cada una de las cinco clases representadas, estos valores se encuentran descritos en la tabla XX. En la que, el mayor valor es para la selva mediana, ya que, le corresponden un total de 26, 388.297 has. (73%), seguido por la selva secundaria siendo esta de 4,676.529 has. (13%) Los No datos son aquellos valores como nubes, agua, etc. Esta imagen tiene mucha nubosidad, por lo que el valor de los No datos es de un 12%.

Tabla XX.- Representa las cinco clases del mapa anterior.

USO DE SUELO	ÁREA (HAS.)	%
NO DATOS	4344.563	12
INUNDABLE	2874.553	8
MEDIANA	21548.505	59
SECUNDARIA	5923.496	16
AGRÍCOLA	1630.673	4
TOTAL	36321.789	100

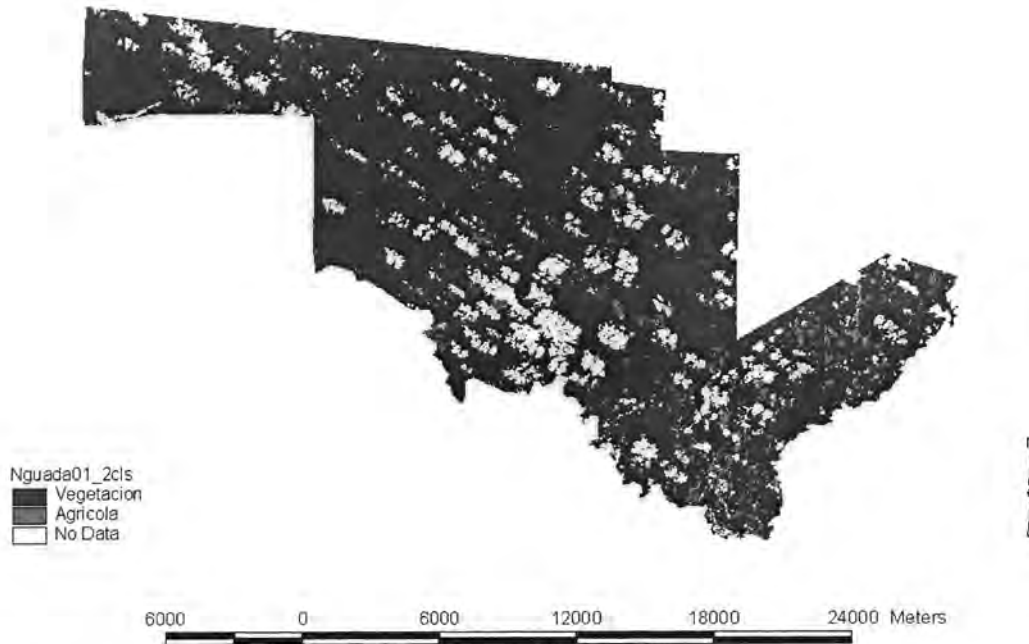
Gráfica XV.- Representación porcentual del Uso de Suelo, Nvo. Guadalajara, 2001.



No hubo aumento en el porcentaje del sector agrícola, al contrario este se redujo al 4 %, si comparamos los resultados del mapa de Nvo. Guadalajara con cinco clases para el año de 1989 con los del mapa del 2001 con el mismo número de clases. Resulta que la agricultura en 1989 ocupaba 8 % del territorio ejidal y para el año 2001 ocupa un 4%. Los No Datos ocupan un 12% a causa de la gran cantidad de nubes que hay en la imagen ejidal del 2001.

Mapa 10.- Clasificación de vegetación del ejido Nvo. Guadalajara, 2001. Dos clases.

EJIDO NVO. GUADALAJARA, QUINTANA ROO, MEX. 2001



REALIZADO POR: MA. GUADALUPE ALVAREZ DE ANDA

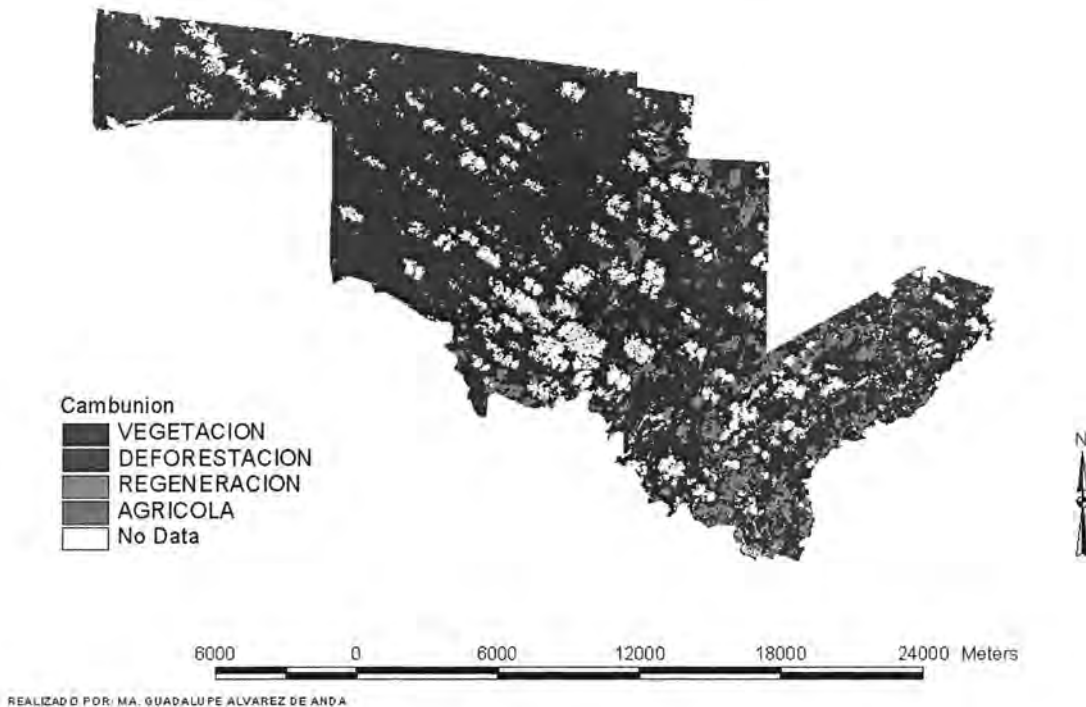
Los valores numéricos de cada una de las dos clases representadas en el mapa 11, se encuentran descritos en la tabla XXI. En donde se observa que la vegetación ocupa el valor más alto, ya que, le corresponden un total de 30,346.553 has. (94%), y el uso agrícola de 1,630.673 has. (6%).

Tabla XXI.- Representa las dos clases del mapa anterior.

USO DE SUELO	AREA (HAS.)
VEGETACION	30346.553
AGRICOLA	1630.673
TOTAL	31977.227

Mapa 11.- Clasificación combinada de vegetación en Nvo. Guadalajara 89-01, cuatro clases.

EJIDO NVO. GUADALAJARA, QUINTANA ROO, MEX. 89-01

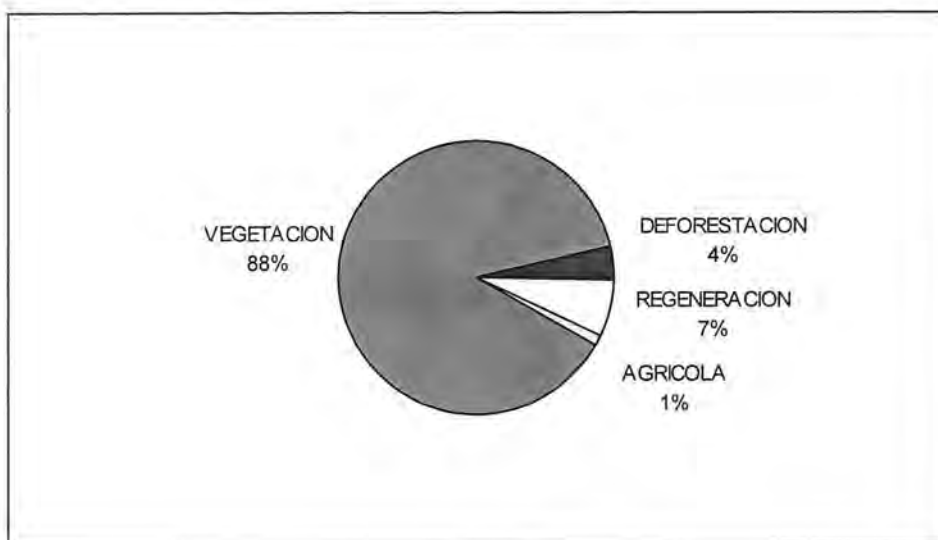


Este mapa es una combinación de los mapas de dos clases de Nvo. Guadalajara, el de 1989 y el de 2001. Como resultado de esta combinación surgen dos nuevas clases, las cuales son, regeneración y deforestación. La calidad de la imagen, por su alto contenido de nubes impide apreciar claramente cada una de las clases y los cambios de estas. El crecimiento de la mancha agrícola, es lo que se representa en color rojo, y esta denominado como deforestación (7%), el color rosa (Agrícola, 1%) es la ocupación agrícola que ha permanecido desde 1989 hasta 2001, la regeneración (4%) es lo que fue agrícola en 1989 y en 2001 es selva secundaria, y la vegetación (88%) que logro mantenerse.

Tabla XXII.- Representa las cuatro clases del mapa anterior

USO DE SUELO	AREA (HAS)	%
VEGETACION	28166.150	88
DEFORESTACION	1222.111	7
REGENERACION	2072.293	4
AGRICOLA	403.282	1
TOTAL	31863.836	100

Gráfica XVI.- Representación porcentual del Uso de Suelo, Nvo. Guadalajara, 1989-2001.



Sumando los porcentajes de deforestación y agrícola tenemos que el ejido Nvo. Guadalajara en el 2001, cuenta con un 5% de área deforestada, y un 95% de áreas con vegetación. Considerando que en 1989 el ejido contaba con vegetación en un 92% y la agricultura solo 8%, encontramos que en 12 años el ejido ha recuperado 3% de su cubierta forestal.

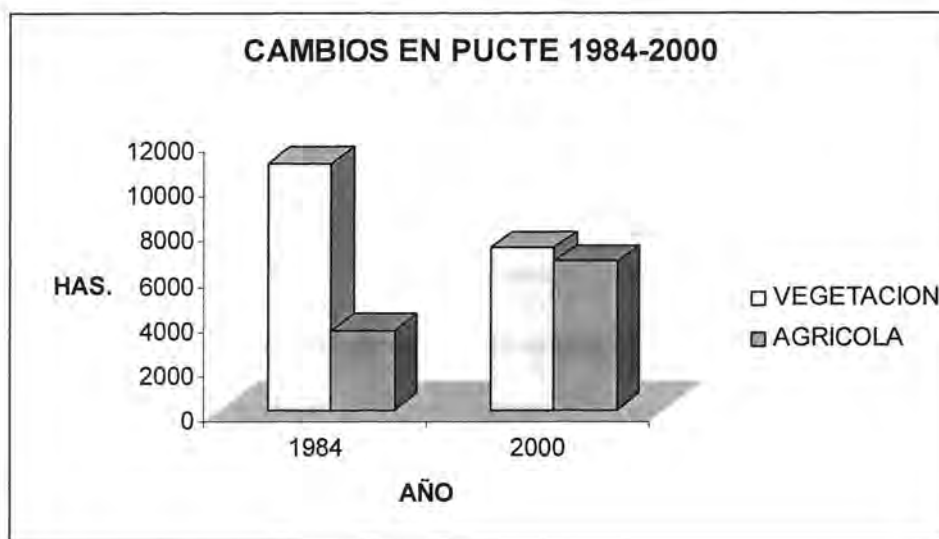
➤ **Análisis Comparativo de la vegetación entre ejidos y sus diferentes fechas.**

Como análisis general de lo ocurrido en Pucté, a manera de resumen tenemos que:

Tabla XXIII.- Comparación de la vegetación entre Pucté, 1984 y 2000.

USO DE SUELO	1984 (HAS.)	2000 (HAS.)
VEGETACION	10966.703	7225.98
AGRICOLA	3536.045	6594.89
TOTAL	14502.748	13820.869

Gráfica XVII.- Muestra la vegetación en los diferentes años, para Pucté.



Es evidente la transformación que ha sufrido la vegetación de Pucté en 16 años, no cabe duda, se registra en números y la grafica refleja perfectamente el incremento de la mancha agrícola, como consecuencia del cultivo de la caña de azúcar.

Como análisis general de lo ocurrido en Nvo. Guadalajara, a manera de resumen tenemos que:

Tabla XXIV.- Comparación de la vegetación entre Nvo. Guadalajara, 1989 y 2001.

USO DE SUELO	1989	2001
VEGETACION	33208.516	30346.55
AGRÍCOLA	2770.828	1630.673
TOTAL	35979.345	31977.23

Gráfica XVIII.- Muestra la vegetación en los diferentes años, para Nvo. Guadalajara.



Los cambios en 12 años han sido muy pocos en el ejido Nvo. Guadalajara. Se aprecia claramente en la grafica. Esto debido a que la mayoría de los ejidatarios cultivan productos de auto consumo. Además de que algunos ejidatarios han tenido que migrar a los Estados Unidos o Belice en busca de oportunidades. Otro factor que ha influido en la conservación de la vegetación, es que los ejidatarios no se han interesado en el cultivo de la caña de azúcar, posiblemente por el costo de la transportación de la caña a el ingenio Álvaro Obregón o por la falta de vocación o tradición para cultivar la caña.

Tasa de Deforestación.

Después de obtener los mapas, las tablas y las graficas, en las que se observan de manera cuantitativa y cualitativa los cambios que han tenido los dos ejidos ribereños a través del tiempo se procede a medir la tasa de deforestación, siguiendo el modelo de estimación del proceso de deforestación.

De manera que,

$$dn = \left(\frac{S2}{S1} \right)^{1/n} - 1$$

En donde:

dn = tasa de cambio (para expresar en %, hay que multiplicar por 100),

S1 = superficie en la fecha 1,

S2 = superficie en la fecha 2,

n = número de años entre las dos fechas.

Para el ejido Pucté tenemos que:

S1=10,966.703

S2=7,225.980 entonces, $dn = \{(0.66) \exp. 0.0625\} - 1 = -0.0256 \times 100 = -2.56\%$

n=16

Para el ejido Nvo. Guadalajara tenemos que:

S1=33,208.516

S2=30346.553 entonces, $dn = \{(0.91) \exp. 0.0833\} - 1 = -0.0078 \times 100 = -0.78\%$

n=12

Existe gran diferencia entre estas dos tasas de deforestación, la pérdida de vegetación en el ejido de Pucté es bastante alta - 2.56 % si la comparamos con Nvo. Guadalajara que es de - 0.78 y consideramos que la nubosidad de la imagen de Nvo. Guadalajara ha afectado el cálculo de este índice, ya que de acuerdo con los datos obtenidos podemos ver que en este ejido hubo regeneración de la vegetación durante las últimas décadas. Si comparamos con otros estudios en la región sur, resalta el hecho de que Pucté tiene alta tasa de deforestación y Nvo. Guadalajara se encuentra dentro del rango del estudio por el Inventario Forestal Nacional del 2000 para la selva tropical.

A mediados de los 80's, en la selva tropical mexicana se estimó una tasa de deforestación anual de 2%. El Inventario Forestal Nacional del 2000, el estudio más definitivo de cambio de uso de suelo en México hasta la fecha, encontró que para todo el país el periodo de 1976 a 2000, la tasa anual de deforestación de 0.25 % para bosque templado y para la selva tropical fue significativamente más alta de 0.76%. Estudios regionales, sin embargo, muestran que el rango va de 4.3% a 12.4% anualmente para diferentes periodos de tiempo. En la parte sur de la península de Yucatán la tasa de deforestación entre 1969 a 1997 estuvo en un rango de 0.32% a 0.39% en la Zona Maya de Quintana Roo. Según el estudio realizado por la Universidad de Q. Roo, con el Proyecto Forestal en ejidos de la zona maya de Quintana Roo.; muestra que de 1984 a 2000 la tasa de deforestación anual es de 1.5% la Tasa Neta es de 0.3% (Bray, et al. 2003)

CAPITULO V

PROGRAMAS Y POLITICAS GUBERNAMENTALES PARA EL DESARROLLO DE QUINTANA ROO, 2000-2005

Introducción

Como muchos sabemos, México es un país rico en recursos naturales, tiene una población de un poco más de 100, 000, 000 de habitantes y una extensión territorial de 1, 964 375 Km². Sin embargo, el poseer territorio, mano de obra y riquezas naturales, no significan que México sea un país de oportunidades para los habitantes de las comunidades rurales que principalmente se dedican a trabajar el campo, quienes a pesar de ser miembros de sociedades ejidales y ser poseedores de tierra no se ven beneficiados por las políticas de desarrollo diseñadas por el gobierno (estatal, municipal o federal).

Un momento crucial en la política rural y agrícola, después de la crisis mexicana de 1982, bajo el marco impuesto de ajuste estructural y las políticas de estabilización económica, trajeron la liberación comercial y la competencia internacional al sector a través de reformas constitucionales de la tenencia de tierra y la apertura del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El sector agrícola mexicano esta haciendo frente hoy en día a un alto nivel de incertidumbre: esta en la encrucijada del desarrollo. Mientras se ha enganchado a una red internacional, principalmente a través del TLCAN. La agricultura en México ya no es productiva, ni es rentable tampoco, las causas se pueden rastrear en la puesta en práctica de las políticas de ajuste estructural y de estabilización, y de la operación del TLCAN, que han generado altos tipos de interés del crédito, reducción en las finanzas agrícolas, niveles bajos de la inversión publica y privada en la infraestructura, aumento de costos de insumos, reducción de subsidios, eliminación

de precios subsidiados y de garantía, importaciones indiscriminadas, etc. Algunos de los efectos en el sector rural son: derrumbamiento de la productividad y de la rentabilidad en casi todas las áreas del sector agrícola que llega a ser evidente en la bancarrota de productores y en el deterioro de las condiciones de vida de los agricultores, la pérdida de soberanía alimenticia y del incremento de las tasas de migración del campo a los centros urbanos o a los Estados Unidos (Vargas Hernández, José Guadalupe, 2005).

A raíz del proceso de descentralización de recursos y responsabilidades a los Estados y municipios, mediante las reformas a la ley de coordinación fiscal en 1998, para el ejercicio 1999, la federación amplía el proceso de descentralización mediante la transferencia al estado de dos fondos adicionales (aportaciones para seguridad pública y educación técnica y adultos) (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2000)

A partir del 6 de abril de 1999, se suscribió el convenio de desarrollo social entre la federación y el estado de Quintana Roo, el cual encuentra ahora condiciones distintas en el escenario institucional del país, fundamentalmente debido al avance sin precedentes que han tenido los procesos de descentralización del gasto social hacia los gobiernos estatal y municipales, con lo cual estos órdenes de gobierno son ahora interlocutores principales en las decisiones nacionales sobre el desarrollo, al depender esencialmente de ellos la creación de la infraestructura social básica del país. En ese sentido, resulta un hecho que la política social en sus tres vertientes fundamentales, relativas al desarrollo de capital humano, generación de empleo y oportunidades de ingreso, y el desarrollo de infraestructura de servicios básicos, depende ahora de un mayor número de actores y voluntades y, en esa medida, requiere de la puesta en marcha de estrategias capaces de movilizar a la ciudadanía, a las fuerzas políticas del país y a los tres órdenes de gobierno en torno al objetivo único de superar la pobreza y disminuir sustancialmente las desigualdades sociales (Gobierno del Estado de Quintana Roo)

Plan Básico De Desarrollo: Gobierno de Quintana Roo

Para la elaboración del Plan Básico de Desarrollo 1999-2005, a través del COPLADE se integraron 22 grupos de trabajo, celebrándose 98 mesas de trabajo en toda la entidad, basado en la participación de los representantes de las distintas organizaciones de los sectores sociales, privado, profesionistas, investigadores y funcionarios se pudo lograr la integración de dicho plan, presentándose ante la ciudadanía el día 1 de junio de 1999. Esta información fue obtenida de fuentes electrónicas del Gobierno del Estado de Q. Roo, durante el sexenio del Lic. Joaquín Hendricks Díaz (2000). En su estructura están comprendidos tres ejes fundamentales para el desarrollo de la entidad como son:

- ❖ Nueva Vida Política
- ❖ **Desarrollo Económico y Sustentable**
- ❖ Desarrollo Social y Calidad de Vida

Ello de conformidad a lo establecido en los Artículos 23* y 24** de la Ley Orgánica de Planeación del Estado

* Artículo 23.- El plan estatal y los planes municipales deberán elaborarse, aprobarse y publicarse dentro de un plazo de tres meses contados a partir de la fecha en que toma posesión el gobernador o los presidentes municipales, en su caso, y su vigencia no excederá del período constitucional que le corresponda aunque podrá contener consideraciones y proyecciones de mas largo plazo.

El plan estatal de desarrollo precisara los objetivos estrategia y prioridades del desarrollo integral del Estado y/o municipios; contendrán previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determinara los instrumentos de política de carácter global, sectorial, zonal y regional, sus previsiones se referirán al conjunto de la actividad económica y social; y registrá en lo conducente el contenido de los programas que se generen en el sistema nacional de planeación democrática y en los sistemas estatal y municipales.

** Artículo 24.- El plan estatal y los planes municipales de desarrollo indicarán los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que deban ser elaborados conforme a este capitulo.

Estos programas observaran congruencia con el plan nacional y su vigencia no excederá del periodo constitucional de la gestión gubernamental en que se aprueban, aunque sus previsiones y proyecciones se refieran a un plazo mayor.

Plan Estratégico De Desarrollo Integral: Gobierno de Quintana Roo **1999-2005**

Con la finalidad de establecer las bases para el desarrollo integral y sustentable de Quintana Roo, que promuevan la competitividad de los sectores económicos clave y mejore el nivel de vida y bienestar de sus habitantes y obtener los beneficios siguientes:

- ❖ Determinación de una visión compartida, *sustentada* y de largo plazo, que guíe el rumbo del desarrollo y crecimiento sostenible de Quintana Roo.
- ❖ Generación de unidad y cohesión a través de la acción participativa de los diversos sectores del Estado.
- ❖ Atracción de capital nacional e internacional al Estado a través de identificación de proyectos prioritarios y oportunidades de negocio.
- ❖ Disponibilidad de información relevante y oportuna para la toma de decisiones de alto nivel del gobierno estatal y de inversionistas.
- ❖ Orientación efectiva para el mejor aprovechamiento de los programas y proyectos federales y estatales.

En este sentido a partir del 30 de julio, 2000, dio inicio la formulación del "Plan Estratégico de Desarrollo Integral de Quintana Roo 2000-2025", con la participación del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, cuyos servicios de consultor estarán enfocados a elaborar el Plan Estratégico de Desarrollo de nuestro Estado.

Forestal: Gobierno de Quintana Roo

Las políticas que afectan la gestión forestal han tenido un carácter fuertemente centralizado, pues ha sido el gobierno federal el que ha decidido cuándo, cómo y quiénes deben manejar los bosques. Durante el siglo XX los dueños de los bosques vieron ir y venir diferentes políticas que incidieron en la permanencia o desaparición de su capital natural. El análisis histórico de estas políticas a la luz de sus efectos en la población rural y sobre los bosques mismos, resulta fundamental en el diseño de estrategias que en el futuro permitan proteger efectivamente los recursos naturales de México (Merino Pérez, Leticia, 2004).

La explotación de maderas preciosas sigue siendo la principal actividad generadora de ingresos en las zonas forestales del Estado.

➤ Visión 2025 Del Sector Forestal

El planteamiento estratégico inicia con una visión de futuro que nos orienta hacia una meta común y que permite dirigir los esfuerzos de todo el sector forestal hacia el objetivo. Así en el marco de este plan estratégico el sector forestal se visualiza a sí mismo en un horizonte de largo plazo (25 años) como:

- ❖ ***Aprovechamiento sustentable*** de los recursos forestales, mediante la correcta política de uso de suelo y manejo forestal, la consolidación organizacional ejidal, la diversificación de actividades productivas, y el apoyo a la comercialización.

➤ Proyectos

A continuación se presentan los proyectos que conforman las líneas estratégicas del sector Forestal y permite fortalecer la respectiva línea estratégica que lo agrupa. Para una

fácil identificación de las líneas y proyectos del sector se identificarán con la clave FO, seguida de una numeración lógica.

Tabla XXV.- Proyectos y Líneas Estratégicas.

Línea estratégica FO 1: Redefinición de las áreas forestales del Estado
Proyecto FO.1.1 Redefinición y catastro de las áreas de uso forestal actual y potencial
Proyecto FO.1.2 Elaboración del inventario forestal y estudios dasonómicos permanentes
Proyecto FO.1.3 Rediseño de programas de manejo

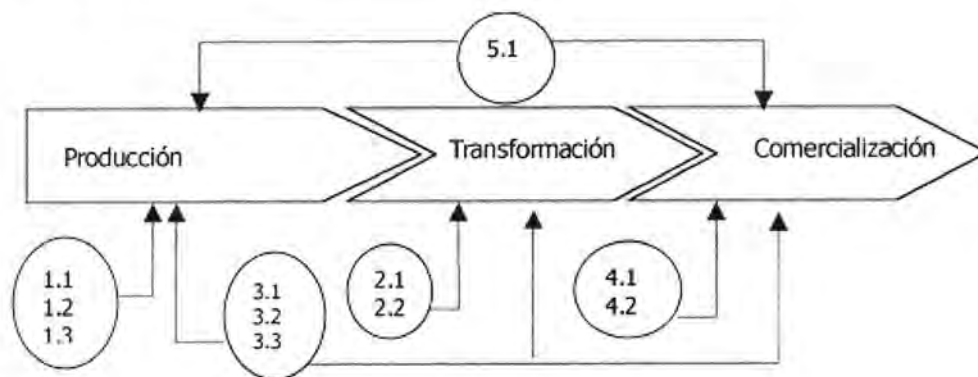
Línea estratégica FO 2: Reconversión de la planta productiva
Proyecto FO.2.1 Desarrollo tecnológico al aprovechamiento y extracción forestal
Proyecto FO.2.2 Promoción de industrias acordes a los recursos del estado

Línea estratégica FO 3: Reestructuración de la organización para la producción
Proyecto FO.3.1 Análisis de estructuras actuales de la organización, para redefinir su papel en el desarrollo forestal del Estado
Proyecto FO.3.2 Promoción de nuevas formas empresariales y administrativas para ejidos
Proyecto FO.3.3 Promoción y consolidación de casos exitosos en el sector forestal del Estado

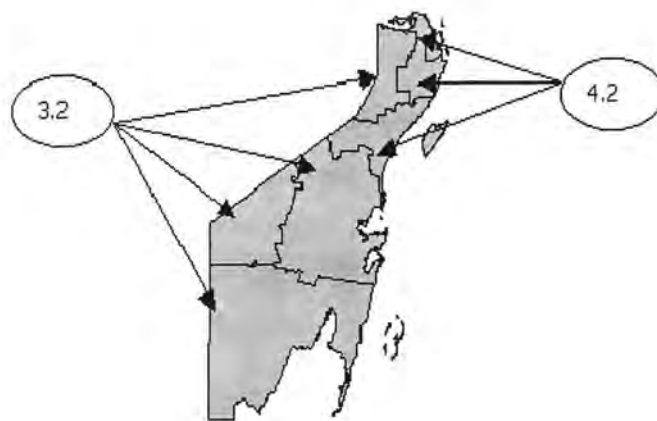
Línea estratégica FO 4: Fomento a la comercialización y al valor agregado
Proyecto FO.4.1 Creación de un centro de apoyo a la comercialización forestal
Proyecto FO. 4.2 Programa de industrialización para apoyo a la industria de la construcción y equipamiento de zonas turísticas

Línea estratégica FO.5: Búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento
Proyecto FO.5.1 Diseño de esquemas de financiamiento adecuados a las actividades productivas utilizando mezclas de recursos gubernamentales, banca de desarrollo, pública y privada, así como lo propios productores

Enseguida se exhiben los proyectos y su impacto en los tres niveles de la cadena productiva del sector forestal.



En el mapa 12, se señalan aquellos proyectos que tienen un impacto identificado en algunos de los municipios del Estado (Gobierno de Quintana Roo).



AGRONEGOCIOS: Gobierno de Quintana Roo

En la presente plataforma de planeación el sector agro-negocios incluye la agricultura y la ganadería. De acuerdo a los análisis cuantitativos y a la opinión de diversos actores del sector agropecuario, en el Estado se identificaron las siguientes actividades y/o productos como sectores económicos “motores” en el rubro del agro negocio.

Actuales

- a) **Industria azucarera** (azúcar y subproductos, incluye cultivo de caña)
- b) **Horticultura** (chile jalapeño, sandía, tomate saladette, otros)
- c) Fruticultura tropical (piña y papaya maradol)
- d) **Ganadería bovina** (carne y leche)
- e) Apicultura (miel de abeja)

Potenciales

- a) Productos no tradicionales (guanábana, jamaica, pitahaya, vainilla, maracuyá, anonas, achiote y fauna silvestre)
- b) Ovino cultura y caprino cultura (carne)
- c) Flores ornamentales tropicales (hawaiana, heliconia, ave del paraíso, otras)
- d) Horticultura en ambientes controlados (invernaderos)

Cualquier alternativa de reconversión o diversificación productiva que se considere para su incorporación en los planes de desarrollo agropecuario, es recomendable que sea analizado en torno a los siguientes factores básicos para alcanzar un desarrollo sustentable involucrando en su diseño a los beneficiarios:

- ❖ Recursos naturales: Aprovechamiento racional y manejo sustentable.
- ❖ Tecnología: Adopción y desarrollo propio basado en condiciones locales.
- ❖ Infraestructura: Física y de servicios que soporte la producción y comercialización.
- ❖ Capital: Autofinanciable, suficiente y con asignación acorde a requerimientos.

- ❖ **Mercados:** Atractivos con esquemas de comercialización previamente definidos.

Si bien es claro que el sector primario, y en particular la agricultura y la ganadería, no sobresalen en la estructura económica del Estado, además que es marginal su contribución a nivel nacional, es evidente la importancia socioeconómica representada por el 36.5% de la población estatal que se ubica en la zona rural. La mayor proporción de la población rural se localiza en la zona maya y región sur de Quintana Roo donde se ubica el 64.2% y 30.4% respectivamente de la población del medio rural. En esas regiones la gente se dedica principalmente a las actividades primarias.

➤ **Visión 2025 Del Sector Agro negocios.**

Un sector especializado orientado a mercados diferenciados, con sistemas productivos eficientes y sustentables, organizado en cadenas productivas agroindustriales, donde gobierno, instituciones de educación e investigación y sector productivo trabajan conjuntamente con objetivos comunes que permiten el acceso exitoso a mercados sofisticados cumpliendo requerimientos y estándares que redunde en una mejor calidad de vida de los productores rurales.

Acciones y Proyectos.

A continuación se presentan los proyectos que conforman las líneas estratégicas del sector Agro-negocios cuyo impacto se identifica en el corto plazo y permite fortalecer la respectiva línea estratégica que lo agrupa. Para una fácil identificación las líneas y proyectos del sector se identificarán con la clave AG, seguida de una numeración lógica.

Línea estratégica AG.1: Organización sectorial bajo una estructura de agrupamientos agroindustriales.
Proyecto AG1.1 Capacitación de funcionarios gubernamentales y líderes del sector, para iniciar el proceso de organización sectorial.
Proyecto AG.1.2 Integración de los programas y proyectos de las instituciones gubernamentales, de financiamiento, de educación e investigación para el diseño específico e implementación del plan estratégico sectorial.
Proyecto AG.1.3 Generación de una cultura empresarial y de asociacionismo de los productores

primarios.

Proyecto AG.1.4 Diseño de esquemas de financiamiento adecuados a las actividades productivas utilizando mezcla de recursos gubernamentales, banca de desarrollo, pública y privada, así como de los propios productores.

Línea estratégica AG.2: Innovación tecnológica de los sistemas productivos.

Proyecto AG.2.1 Evaluación del potencial productivo de especies diferenciadas con alto valor de mercado en el modelo de sistemas productivos mixtos.

Proyecto AG.2.2 Desarrollo de tecnologías de producción sustentables de bajo o cero costo apropiadas a las condiciones de la región y al entorno de los productores.

Proyecto AG.2.3 Capacitación y transferencia de tecnología a productores primarios basada en la calidad total y orientada a cumplir las especificaciones de los mercados meta.

Proyecto AG.2.4 Diversificación productiva promovida por sistemas productivos mixtos capitalizadores de las ventajas comparativas de la región.

Línea estratégica AG.3: Fortalecimiento de la infraestructura física y servicios rurales.

Proyecto AG.3.1 Construcción de una red de energía eléctrica adecuada a las necesidades del sector agropecuario.

Proyecto AG.3.2 Mejoramiento y ampliación de la infraestructura hidroagrícola y sistemas de riego eficientes en el uso del agua.

Rehabilitación y modernización de sistemas de riego presurizados

Proyecto AG.3.3 Construcción de infraestructura requerida para el manejo postcosecha de productos agroalimentarios.

- Establecimiento de centros de acopio hortofrutícolas

Proyecto AG.3.4 Fortalecimiento de los servicios técnicos y profesionales especializados.

Proyecto AG.3.5 Desarrollo de la infraestructura de comunicaciones y transporte para los productos agroalimentarios.

Línea estratégica AG.4: Desarrollo de mercados naturales y potenciales.

Proyecto AG.4.1 Desarrollo de un sistema de información de mercados que facilite la conexión de negocios entre el sector turismo (región norte) y el sector agro negocios.

Proyecto AG.4.2 Identificación de oportunidades concretas en mercados diferenciados nacionales e internacionales para los productos agroalimentarios locales.

Proyecto AG.4.3 Desarrollo de esquemas asociativos de productores para la comercialización especializada de productos agroalimentarios.

- Creación de centros de acopio y engorda de ganado bovino

Proyecto AG.4.4 Formación de alianzas estratégicas para comercialización entre productores, industriales y distribuidores.

- Ampliación y equipamiento de rastros TIF

CAPITULO VI

CONCLUSION

Al realizar el estudio y alcanzar los objetivos planteados, se logro conocer mucho sobre estos dos ejidos, ya que los resultados obtenidos proporcionan información que separa dramáticamente la situación actual de la cobertura forestal entre Nuevo. Guadalajara y Pucté.

Haber aplicado las encuestas da una noción clara sobre el aprovechamiento forestal y el uso de suelo en estos dos ejidos del sur. Por un lado Pucté es un ejido pequeño en extensión territorial comparado con Nvo. Guadalajara, pero con una gran actividad agrícola, cabe mencionar que la agricultura en Pucté es mecanizada. De los encuestados el 100% se dedican a esta actividad y esto como consecuencia de su cercanía con el ingenio azucarero ubicado en Álvaro Obregón, la gran demanda de producción de caña de azúcar ha orillado a los ejidatarios de Pucté a dedicar sus tierras a este cultivo, aunque también tenemos según la encuesta ocho diferentes cultivos (Caña 54%, maíz 13%, frijol 8%, plátano 5%, yuca 3%, camote 5%, chile 9% y limón 3%).

Siendo un ejido de 11,340 has. los ejidatarios han llegado a un acuerdo de repartir la tierra equitativamente, es decir, cada ejidatario no debe poseer de más de 12 has., claro que durante las entrevistas, parte de los encuestados hicieron comentarios de que algunos ejidatarios compraban la tierra a otros, esto con la finalidad de poseer mayor cantidad de tierra para el cultivo de la caña de azúcar. El total de tierra que poseen los cincuenta ejidatarios encuestados en Pucté es de 631.5 Has. de las cuales son trabajadas 494.5 Has. por lo tanto quedan sin aprovechar 137 Has.; lo que significa que entre los encuestados un **78.3%** del total de hectáreas esta siendo utilizado, dejando libres de aprovechamiento un **21.7%** del total de Has.

En el caso del ejido Nvo. Guadalajara, un ejido de 28,914 has., ya que cedió parte de sus tierras a una comunidad vecina que recientemente se formó. Aunque hay que mencionar que este trabajo se realizó con el polígono inicial de Nvo. Guadalajara y es un polígono de aproximadamente 35,914 has.; por lo que, los ejidatarios tienen mayor dotación de tierra a su disposición. La problemática aquí no es el reducido número de has. sino la falta de programas bien aplicados o proyectos para el desarrollo económico del ejido. Nvo. Guadalajara, el cual tiene diversidad en sus actividades económicas; ya que, el 78 % de la población encuestada en el ejido esta dedicada a la agricultura, el 12% a la ganadería y el 10% al comercio que en su mayoría está dirigido a los beliceños que cruzan el río para comprar productos comestibles principalmente. Su agricultura es de autoconsumo y es por medio de la roza, tumba y quema. Existe variedad de cultivos en el ejido, según la encuesta tenemos siete diferentes cultivos (Maíz 41%, frijol 21%, chile 21%, zacate 9%, pepino 2%, papaya 1%, camote 3%, chihua 1% y yuca 1%). De acuerdo a la encuesta, la suma total de hectáreas de los cincuenta ejidatarios es de 2, 535 has. de las cuales solamente son trabajadas 431 Has., por lo tanto quedan sin aprovechar 2, 104 has.; lo que significa que un **17%** del total de hectáreas esta siendo utilizado, dejando libres de aprovechamiento un **83%** del total de Has.

Los ejidatarios encuestados en Pucté, mostraron bastante conformidad con los programas gubernamentales destinados al ejido. Ya que su economía esta bastante estable; debido a la seguridad que les da el cultivo de la caña de azúcar, estos no tienen una gran dependencia de apoyo gubernamental. Caso contrario es el ejido Nvo. Guadalajara, que tras sus intentos por certificarse como ejido forestal para lograr un aprovechamiento y manejo de su recurso, y haber sido negado el permiso, no ha tenido una actividad que les proporcione un ingreso constante y que lleve a los ejidatarios a sentirse cómodos y seguros económicamente, lo que los hace en su mayoría

dependientes de los programas de apoyo por parte del gobierno, tales programas que en su opinión son insuficientes y de poca eficiencia en su aplicación.

Después de procesar las imágenes de ambos ejidos, se obtuvieron una serie de mapas en los que se aprecian perfectamente los cambios que ha tenido la cobertura forestal en Pucté y Nvo. Guadalajara. El ejido de Pucté muestra que para el año 2000, la actividad agrícola ha cubierto 6,594.980 has. (48%), dejando para uso forestal 7,225.980 has. (52%). Es decir, en Pucté la tasa de deforestación anual es alta de un 2.56%, en 16 años el ejido ha perdido 23% de su cubierta forestal, hemos visto como han avanzado con la agricultura cubriendo un porcentaje bastante alto de su territorio ejidal desde 1984 hasta 2000.

Un efecto que a nivel ambiental se conoce en la zona sur de Quintana Roo, es que la riqueza edáfica, se ha traducido también en un cambio en el uso del suelo: la caña de azúcar ha venido ha sustituir la selva a lo largo de la ribera del río Hondo; desafortunadamente la sustitución de la diversidad de especies de la selva por un monocultivo tiene consecuencias climáticas globales. (Daniel Navarro, 1992).

En el caso de Nvo. Guadalajara 1989-2001, tenemos una tasa anual de deforestación baja de 0.78% y esto como resultado de los cálculos efectuados con una imagen que tiene una gran nubosidad y pudo haber afectado el resultado negativamente, en 12 años el ejido ha recuperado 3% de su cubierta forestal, es decir, en el 2001, cuenta con un 5% de área deforestada, y un 95% de áreas con vegetación. Si analizamos las causas de esto tendríamos que, como consecuencia de no tener un ingreso fijo, se da el fenómeno de emigrar en busca de oportunidades, ya sea al país de Belice, a la zona norte del estado o a los Estados Unidos dejando sus tierras a cargo de sus esposas e hijos, y estos no las trabajan de la misma forma o simplemente las abandonan.

Como consecuencia de toda esta problemática social, política y económica, se presentan los cambios en la vegetación de estos dos ejidos. Ahí es en donde se refleja la

historia de cada uno de ellos, el uso de suelo que le han dado a su superficie ejidal en el pasado y el uso actual los esta encaminando a un futuro muy predecible, la deforestación de su ejido, lo que acarrea más pobreza y un impacto ambiental negativo afectando a nivel local a la diversidad de la flora, la fauna, agua y aire limpios, y a nivel global se sumarian al porcentaje de selva tropical deforestada que provoca principalmente el cambio climático del planeta.

Particularmente la zona suroeste del estado de Quintana Roo, precisa ser conservada debido a que es virtualmente la única fuente para el flujo genético de las poblaciones de seres vivos en Quintana Roo. Las selvas que se encuentran en esta zona, a lo largo de la ribera del río Hondo son aquellas que se ubican en las zonas de mayor precipitación pluvial, lo cual aunado a la riqueza de los suelos cercanos al río provoca una mayor estabilidad climática, traducida en una gran diversidad biológica. Las selvas alcanzan mayores alturas que aquellas en la parte central del estado, y al mismo tiempo, la fauna se encuentra con mayor afinidad centroamericana, lo cual la hace única. (Daniel Navarro, 1992).

Al leer los programas y políticas formulados por el gobierno del Estado, tenemos en el Plan Básico de Desarrollo a el Plan Estratégico de Desarrollo Integral, que contiene al sector Forestal y a los Agro negocios. La forma en que están diseñados estos programas y proyectos, después de leerlos resultan ser como la mayoría de las veces solo planes que se quedan en el papel, ya que no son viables y no se logran a causa de la falta de integración con los ejidatarios, debido a que estos son los últimos en enterarse de las intenciones de desarrollo que tienen los gobiernos, es mas, después de haber hablado con los ejidatarios de ambos ejidos, se percibió su perdida de confianza y de interés en las promesas que les hace el gobierno cada sexenio. Se notan cansados y desanimados, ya que la mayoría de los agricultores son gente de edad mayor a los 40 años y no ven prosperidad en el campo, los jóvenes prefieren salir y buscar empleo fuera de su

comunidad o su país. Los ejidatarios en Pucté a pesar de tener quien les compre sus cosechas de caña de azúcar, se sienten explotados por la empresa azucarera, pero no tienen otra alternativa económica mejor, así que continúan permitiendo este trato. El gran problema no es que el gobierno desconozca la problemática de la zona sur, sino la falta de aplicabilidad o la eficiencia en la aplicación de sus programas y proyectos en estos ejidos. Estos ejidos del sur del estado resienten la falta de interés en la agricultura y la conservación por parte del gobierno, también sabemos que los suelos de Quintana Roo no son precisamente buenos para llevar a cabo actividades agrícolas, es entonces triste ver como estos ejidatarios se aferran a una actividad que no es fructífera ni adecuada para esta zona y el gobierno no establece mejores criterios de desarrollo económico para aumentar las oportunidades de vida en estas comunidades. Las consecuencias son graves, el poco apoyo por parte del gobierno a los ejidatarios del sur, que son agricultores en Pucté de caña de azúcar y en Nvo. Guadalajara agricultura de subsistencia y ganadería extensiva; ya que estos ejidatarios seguirán buscando formas de obtención de una mejor calidad de vida y mientras eso sucede seguirán talando árboles y explotando sus recursos naturales para poder sobrevivir. Son alarmantes los resultados para el ejido de Pucté y Nvo. Guadalajara, es obvio que hay que hacer algo por la recuperación de la selva, los daños ocasionados ya han sido cuantificados y son muchos, las consecuencias pueden ser peores y ya son conocidas (pérdida de diversidad de especies, cambio climático, desertización, etc.).

La mayor preocupación es que las tierras que han sido deforestadas en las últimas décadas no son adecuadas para la agricultura o la ganadería, tienen rápida degradación una vez que los bosques han sido talados y quemados. Del mismo modo, el pastoreo intensivo del ganado tampoco puede mantenerse a largo plazo porque los pastos que crecen en suelos forestales no tienen los mismos niveles de productividad que los de los suelos arables. En muchos casos, los responsables de la toma de decisiones políticas

permiten expresamente que la deforestación continúe porque actúa como válvula de seguridad social y económica. Al dar al pueblo libre acceso a las tierras forestales, se alivia la presión que existe sobre los políticos para solucionar los problemas políticamente más sensibles que enfrentan los países en vías de desarrollo, como la reforma agraria, el desarrollo rural, la distribución del poder y otros. Sin embargo, los problemas no se eliminan. Persisten en la medida en que se mantienen las injusticias vinculadas con ellos (Roper, John & Roberts, Ralph W. 1999).

En términos generales, el interés por la conservación en el sur del estado es mínimo o nulo, se requiere integración de los ejidatarios, el gobierno y las ONG's, para formular planes adecuados a las necesidades de los habitantes del sur del Estado y que correspondan a las características de suelo y clima de la zona sur, e incorporar en estos bases que promuevan a la conservación de los recursos naturales, ya que si esto no se logra, la selva tropical del sur se ira transformando en islas en medio de campos agrícolas o ganaderos y se perderá gran parte de la rica biodiversidad que esta selva contiene.

Las selvas quintanarroenses han sido motor del desarrollo del Estado en distintos periodos. No debemos perder de vista la importancia de este recurso. Si bien es cierto que la actividad forestal ha dejado de ser el eje del desarrollo regional, cumple importantes funciones económicas, sociales y ambientales.

Este trabajo permitió conocer los impactos de distintas actividades que modifican el uso del suelo. No se trata de cerrar las puertas al desarrollo sino de lograr una integración que redunde en el beneficio del estado, de los ejidos y comunidades y de sus habitantes.

BIBLIOGRAFIA

Bray Barton, David; Ellis, Edward A.; Armijo-Canto, Natalia y Beck, Christopher. T. 2003. The Institutional Drivers of Sustainable Landscapes: A case a study of Mayan Zone in Quintana Roo, Mex. Universidad de Quintana Roo.

Cabrera-Cano, F. Edgar y Sánchez Vázquez, Angélica. 1994. Comunidades en la Frontera México-Belice. Estudio Integral de la Frontera México-Belice: Recursos Naturales. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Cauich Piña, Miguel y Miranda Olan, Avelino. 1992. La Caña de Azúcar: Sus Retos y Perspectivas. En: Quintana Roo: Los Retos del Fin de Siglo. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQROO).

CIQROO. 1993. "Monografías de México". Estudio Integral de la Frontera México-Belice: La Unión y Pucté. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Dachary, Alfredo César. 1993. "Población y Poblamiento de la Región Fronteriza". Estudio Integral de la Frontera México-Belice: Análisis Socioeconómico. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Ellis, Edward y Beck, Christopher. 2004. "Dinámica de la Vegetación y Uso de Suelo en los Bosques Tropicales de la Zona Maya de Quintana Roo". Uso, Conservación y Cambio

en los Bosques de Quintana Roo. Universidad de Quintana Roo y CONACYT. Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Escobar Nava, Armando. 1981. Geografía General del Estado de Quintana Roo. Fondo del Fomento Editorial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Flachseberg, H. y Galletti, Hugo A. 1998. "El Manejo Forestal de la Selva en Quintana Roo, México". La Selva Maya: Conservación y Desarrollo. Siglo XXI Editores. Méx.

Galletti, Hugo. 1992. "Aprovechamiento e Industrialización Forestal, Desarrollo y Perspectivas". Quintana Roo: Los Retos de Fin de Siglo. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Galletti, Hugo. 1993. "Actividades Forestales y su Desarrollo Histórico". Estudio Integral de la Frontera México-Belice: Análisis Socioeconómico. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Galletti, Hugo. 1998. "La selva Maya en Quintana Roo (1983-1996) Trece años de Desarrollo Comunal". La Selva Maya: Conservación y Desarrollo. Siglo XXI Editores. Méx.

Hoy Manzanilla, Antonio; Cauich Piña, Miguel. 1993. "Sector Agropecuario". Estudio Integral de la Frontera México-Belice: Análisis Socioeconómico. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Merino Pérez, Leticia. 2004. "Las Políticas Forestales y de Conservación en México y Quintana Roo". *Uso, Conservación y Cambio en Los Bosques de Quintana Roo*. Universidad de Quintana Roo (UQROO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Miranda Olán, Avelino y Rojas Corral, Héctor. 1993. "La caña de azúcar y su desarrollo Agroindustrial". *Estudio Integral de la Frontera México-Belice: Análisis Socioeconómico*. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Navarro L., Daniel. 1992. "Los Problemas Ambientales y sus Retos para el Fin de Siglo". En: *Quintana Roo: Los Retos del Fin de Siglo*. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQROO)

OCDE. 1997. "Políticas Nacionales y Comercio Agrícola". *Examen de las Políticas Agrícolas de México*. Organización para la Cooperación y Apoyos Económicos (OCDE).

Palacio Prieto, José. Sánchez-Salazar, Ma. Teresa y Casado Izquierdo, José María. 2004. "Tasa de deforestación". *Indicadores para la Caracterización y Ordenamiento del Territorio*. Instituto de Geografía, UNAM.

Reid, W. V. y K. R. Miller. 1989. "Keeping Options Alive: The Scientific Basis for Conserving Biodiversity". Washington, D.C. World Resources Institute.

Rodstrom, Chris; Olivieri, Silvio; y Tanglely, Laura. 1999. "Un enfoque Regional de la Conservación en la Selva Maya". *La Selva Maya: Conservación y Desarrollo*. Siglo XXI Editores. Méx.

Rowe, Raymond; Sharma, N.; y Browder, J. "Deforestation: Problems, Causes, and Concerns".

Sánchez, Angélica Ma. y Vázquez. 1993. "Los Recursos Forestales de la Frontera México-Belice. Estudio Integral de la Frontera México-Belice: Recursos Naturales. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Snook, Laura K. 1998. "Aprovechamiento Sostenido de Caoba (*Swietenia macrophylla* king) de las selvas de la Península de Yucatán, México. Pasado, Presente y Futuro". La Selva Maya: Conservación y Desarrollo. Siglo XXI Editores. Méx.

Sierra, Ligia; Hernández, Leydi y Hoy, Antonio. 1992. "La Zona Sur: Frontera y Cambio Estructural (1970-1990)". Quintana Roo: Los Retos de Fin de Siglo. Edit. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). Chetumal, Quintana Roo, Méx.

Velásquez Torres, David. 1999. Interpretación en la Península de Yucatán: El bosque tropical (1939-1999). "Naturaleza na América Latina: apropiaciones e representaciones"

- Páginas de Internet Consultadas:

1) Cesar Dachary, Alfredo. 1998. Un breve panorama histórico de Quintana Roo El Caribe Mexicano: una frontera olvidada. Universidad de Quintana Roo.
http://dzibanche.biblos.uqroo.mx/Cursos_linea/Efrain_Villanueva/Otono2001/CesarDachary4.htm

- 2) Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. 1998. Las causas ocultas de la deforestación y la degradación de los bosques.
<http://www.wrm.org.uy/deforestacion/indirectas.html>.
- 3) Eckart Boege. 2001. Las selvas mayas de Quintana Roo y Campeche: ¿una oportunidad para crear un polo verde de desarrollo regional? Módulo 1: El sector agropecuario y forestal.
http://dzibanche.biblos.uqroo.mx/Cursos_linea/Efrain_Villanueva/Otono2001/Eckart_Boege.htm
- 4) CCE.ORG.2000. Incendios Forestales y Deforestación en México: Una Perspectiva Analítica. Evidencia Empírica: Datos, Teoría y Hechos.
http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/otras/deforestacion/cap_5.htm
- 5) INEGI, 2000.
http://www.inegi.gob.mx/estadistica/espanol/sociodem/seguridad/seg_09.html
- 6) INEGI, 2000.
<http://qroo.inegi.gob.mx/territorio/espanol/agri.html>
- 7) Vargas Hernández, José Gpe. El impacto económico y social de los desarrollos recientes en políticas agrícolas y rurales e instituciones en México. Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán. FLACSO - ALASRU.
<http://www.alasru.org/enceq/Vargas.pdf>
- 8) Gobierno del Estado de Quintana Roo. Programas y Proyectos 1999-2005. Secretaría de Desarrollo Social.
<http://www.quintanaroo.gob.mx/nuestrogobierno/seccsarrolosocial.htm#PROGRAMAS%20Y%20PROYECTOS>
- 9) Lira Jorge. 1987. La Percepción Remota: Nuestros Ojos Desde El Espacio.
<http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/33/htm/percep.htm>

10) Roper, John & Roberts, Ralph W. 1999. Asuntos Forestales. Deforestación: Bosques Tropicales en disminución. Burnaby, Columbia Británica, Canadá y Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional Hull, Quebec, Canadá. RAFA.

<http://www.rcfa-cfan.org/spanish/s.issues.12.html>