

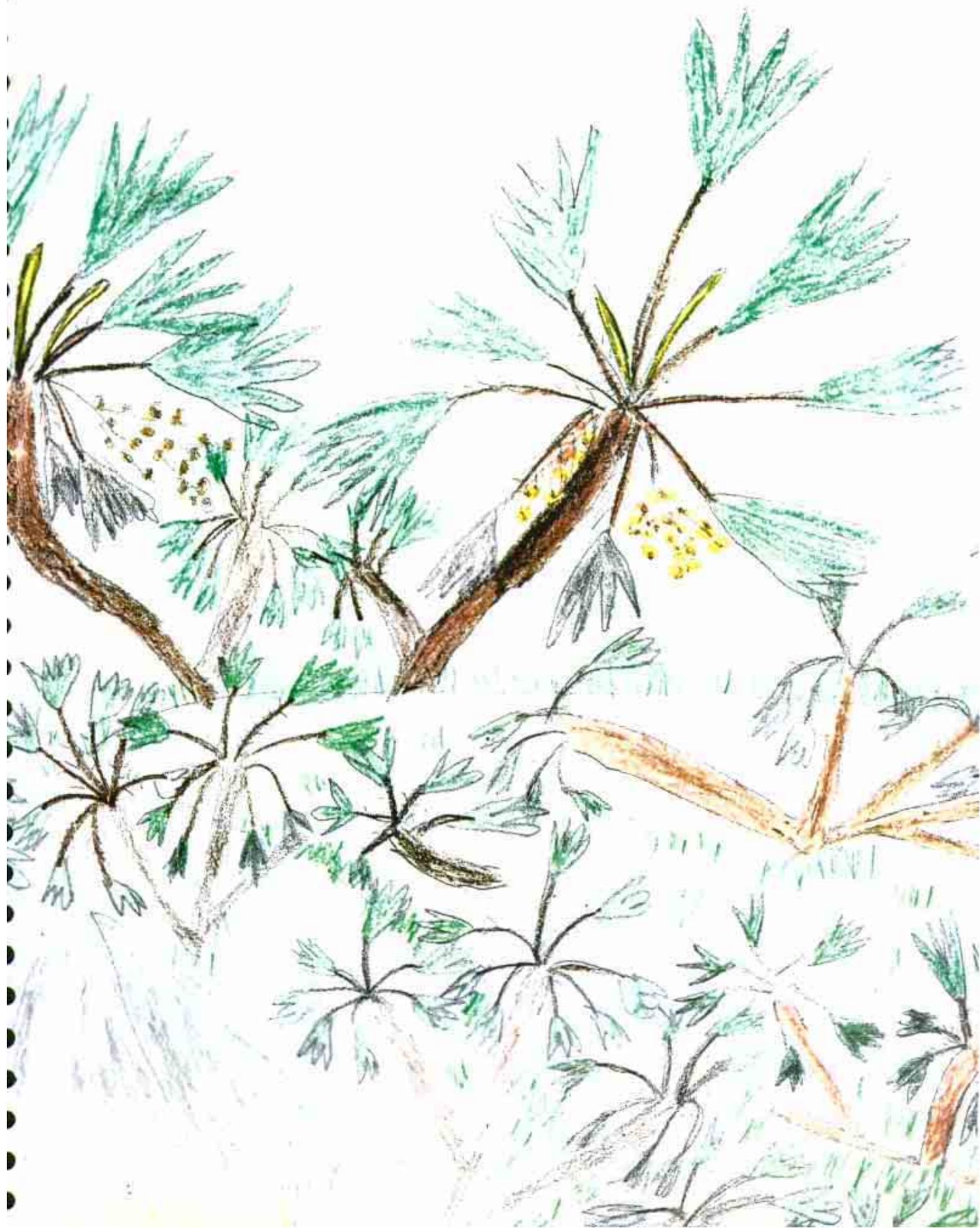
Informe final* del Proyecto C105
Manejo de recursos naturales de la selva baja caducifolia, en particular Brahea dulcis, en la región de Chilapa, Guerrero

Responsable: Ing. Jasmine Guadalupe Aguilar
Institución: Grupo de Estudios Ambientales AC
Dirección: Antigua Carretera a Pátzcuaro # 8701, Ex-Hacienda de San José de la Huerta, Morelia, Mich. 58190 , México
Correo electrónico: gea@laneta.apc.org
Teléfono/Fax: Tel: 5617 9027 Tel/Fax: 5617 0272
Fecha de inicio: Noviembre 30, 1994
Fecha de término: Abril 25, 1996
Principales resultados: Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Aguilar, J. G. 1996. Manejo de recursos naturales de la selva baja caducifolia, en particular Brahea dulcis, en la región de Chilapa, Guerrero. Grupo de Estudios Ambientales AC. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. C105.** México D. F.

Resumen:

Con este trabajo se dan a conocer las líneas de distribución, densidad y calidad de los palmares de Topiltepec y la dinámica demográfica de la palma (Brahea dulcis) así como el conocimiento y el manejo campesino de este recurso, especialmente, en Topiltepec y La Esperanza. En su desarrollo participaron organizaciones regionales y personas (particularmente, mujeres y jóvenes) de las localidades estudiadas. El avance en el conocimiento biológico y ecológico de la palma que se logró con el desarrollo de este proyecto apoyado por la CONABIO, proporciona un punto de partida sólido para el entendimiento del manejo campesino de esta planta en la región y su aplicación a la elaboración de planes de manejo de esta especie en otras comunidades campesinas que la trabajan.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.



EQUIPO DE TRABAJO

POR LAS COMISIONES DE ESTUDIO DE LA PALMA Y EL MONTE

TOPILTEPEC

Susana Castro
Antonio Chavelas
Octaviano Fiscal
Alvaro Flores
Ema Miranda
Domitila
Zaxocoteco
Reinaldo García
Juan Castro
Fabiola Chavelas
Lorenzo Chavelas
Rafael Fiscal
Samuel Fiscal
Alvaro Flores
Felipe García
Damián Moreno
Silvestre
Tlacotempa
Plutarco Zapoteco
Paulino Teyuco

LA ESPERANZA

Nicomedes Temertizo
Florentino
Tepetitlán Cornelio
Teyuco Eleucadio
Teyuco Mercedes
Nava Virginia
Tepetitlán Abel
Teyuco
Sidronio Teyuco

TRAPICHE VIEJO

Berto Hernández
Isaías Olivares
Cirilo Reyes
Pedro Tolentino
Félix
Tepetitlán

POR LA SSS SANZEKAN TINEMI

Albino Tlacotempa, coordinador del Area de Reforestación
Juana Flores
Silvestre Mancilla
Fortunato Vásquez
Eugenio Hernández

POR EL GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES, AC

Jasmín Aguilar, coordinadora
Jorge Acosta
Celia Franco
Catarina Illsley
Gerardo Negrete

ASESORES

Dr. Javier Caballero, Jardín Botánico de la UNAM
Dr. Arturo Flores, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN
M.C. Miguel Angel Martínez, Jardín Botánico de la UNAM
Dr. (C) Alejandro Tecpa, Departamento de Fitotecnia de la UACH



Manejo campesino de recursos naturales
de la selva baja caducifolia,
en particular Brahea dulcis,
en la región de Chilapa, Guerrero,

Referencia C105

INFORME FINAL

A LA CONABIO

Ing. Jasmin Aguilar

Biol. Jorge Acosta

Biol. Catarina Illsley

MARZO DE 1996

AGRADECIMIENTOS

Querernos dejar constancia de nuestro agradecimiento a todas las instituciones y personas que, de muy distintas maneras, han hecho posible la realización del presente estudio.

A la SSS Zanzekan Tineme por el apoyo expresado abundantemente y de muy diversas maneras al equipo y el proyecto.

A la CONABIO, por haber otorgado el apoyo financiero indispensable para iniciar las tareas de la investigación.

A la Inter American Foundation, particularmente a David Bray, por el apoyo que permitió potenciar en mucho diversos aspectos del trabajo.

A DEMOS, por su aporte para llevar a cabo la Celebración de la Palma en Topiltepec y fortalecer la labor de las Comisiones de la Palma.

Al Concejo Civil Mexicano por una Silvicultura Sostenible, particularmente a Yolanda Lara y Francisco Chapela, por su paciente y solidario apoyo en la elaboración de la cartografía.

A Marco Antonio Díaz León, de GEAVIDEO, por su cálido trabajo de grabación en video de diversos aspectos del trabajo.

A los miembros de las Comisiones de Estudio de la Palma y el Monte de Topiltepec, La Esperanza y Trapiche Viejo, por un trabajo y un compromiso que rebasa con mucho el simple deber.

A los pobladores de Topiltepec, a los maestros de las escuelas de La Esperanza y Topiltepec, a los miembros de las Comisiones de Reforestación y a los artesanos que compartieron sus productos, por su entusiasta participación en la Celebración de la Palma.

A nuestros asesores por su constante y enriquecedora orientación, pese a la cual no dejamos de cometer fallas.

A los doctores Hermilo Quero y Ana Mendoza, del Jardín Botánico y el Centro de Ecología de la UNAM, respectivamente, por sus comentarios críticos del informe final.

A la MC Nelly Diego y la bióloga María de Jesús Sánchez, de la Facultad de Ciencias de la UNAM, por sus orientaciones en aspectos botánicos.

Al ingeniero Philippe Barret, de GEYSER, por su acompañamiento a distancia pero siempre crítico e inspirador.

Al ingeniero Víctor León, de la SAGAR, por sus opiniones respecto al proyecto.

A Tonantzin, Gerardo, Carmen, Alfonso y a todos los geos, quienes, de muy diversas maneras han fortalecido el trabajo del proyecto, así como a Eduardo Quintanar, por su desinteresado apoyo al estudio.

A Emilia, Julia, Sara, Oliva, Ursula, Sofía y Guadalupe, queridas familias

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	6
ACCIONES PARA EL CONJUNTO DEL PROYECTO	12
ESTUDIO DE LA DISTRIBUCION, LA DENSIDAD Y LA CALIDAD DE PALMA EN EL TERRITORIO DE TOPILTEPEC	14
1. Objetivos y resultados esperados	15
II. Materiales y métodos.....	15
III.....	Re
sultados y análisis de la información	23
3.1. Resultados	23
3.2. En torno a la cobertura, densidad y calidad.....	29
3.2.1. Cobertura	29
3.2.2. Densidad	29
3.2.3. Calidad.....	33
3.3. En torno a la distribución	34
3.4. En torno a las relaciones entre los factores examinados	37
3.4.2. Altura del soyacahuite principal y número de soyacahuites	40
3.4.3. Número de manchones y número de soyacahuites por manchón	40
3.4.4. Cobertura y número de soyacahuites	40
3.4.5. Tamaño de la velilla y áreas de cultivo	45
3.4.6. Distancia a la comunidad y estado de los palmares	45
II. Valoración de los resultados obtenidos	46
ESTUDIO DE LA DINAMICA DE POBLACIONES DE PALMA	47
1. Objetivos y resultados esperados	48
II. Métodos	48
2.1. Selección de los palmares a estudiar.....	48
2.2. Establecimiento de la estructura de tamaños de los palmares...	49
2.3. Dinámica demográfica	50
2.3.1. Propagación vegetativa, productividad foliar, supervivencia	

y crecimiento de plántulas y crecimiento detalles	51
2.3.2. Aspectos reproductivos	55
2.4. Información meteorológica en Topiltepec	55
2.5. Tasa de extracción de velilla	56
2.6. Impacto del actual uso de la palma	56
111. Resultados	56
3.1. Estructura de tamaños	56
3.2. Dinámica demográfica	61
3.2.1. Palmares en estudio	61
3.2.2. Propagación vegetativa y supervivencia y crecimiento de plántulas vegetativas	65
3.2.3. Productividad foliar	65
3.2.4. Crecimiento de tallos	72
3.2.5. Aspectos reproductivos	78
3.3. Climograma	78
3.4. Tasa de extracción de velilla en Topiltepec	79
3.5. Impacto del actual uso de la palma	85
IV. Valoración de los resultados obtenidos y perspectivas	86
ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO Y DEL MANEJO CAMPESINO DE LA PALMA89
1. Introducción	90
II. Conocimiento campesino del territorio	91
2.1. El paraje como unidad de conocimiento y manejo del territorio.	91
2.2. Distribución de la palma en los distintos parajes	94
III. Conocimiento campesino de la biología y el manejo de la palma	105
3.1. Conocimiento sobre las poblaciones de palma	106
3.2. Sobre los individuos	106
3.2.1. Tipos de palmas	107
3.2.2. De la planta y sus partes	107
3.3. Ciclo de vida	109
3.3.1. Origen y desarrollo	109
3.3.2. Reproducción sexual	110
3.3.3. Reproducción vegetativa	111
3.4. Relaciones con el hábitat	112
3.4.1. Factores abióticos	112
3.4.2. Factores bióticos	113

IV. Prácticas de manejo y calidades de la palma	115
4.1. Prácticas generales de manejo en las soyacahuiteras	115
4.2. Prácticas generales de manejo de manchones.....	116
4.3. Prácticas de manejo para obtener velillas para cinta	117
4.4. Prácticas de manejo para obtener hojas para techos	119
V. Producción de artículos de palma	123
5.1. La cinta	122
5.1.1. Extracción de la velilla	122
5.1.2. Elaboración de cinta de palma criolla.....	123
5.1.3 El tejido y el tiempo	125
5.1.4. Cantidad de palma usada en la elaboración de cinta ...	126
5.1.5. Elaboración de cinta con palma real	127
5.2. Producción de hoja para techos	128
5.3. Producción de cuaxtli	128
5.4. Otros usos de la palma	129
5.5. Productos comerciales varios	132
VI. Importancia económica de la palma hoy día en las familias de Topiltepec	134
6.1. Estratificación social en Topiltepec	135
6.2. Importancia económica de la palma para las familias	139
6.3. El Valor de uso de la palma	142
VII. Historia de la palma en Topiltepec	142
7.1. Eventos que han influido en el estado de los recursos naturales	
en	
Topiltepec	143
CONCLUSIONES: HACIA EL PLAN DE MANEJO COMUNITARIO DE LA PALMA	147
BIBLIOGRAFIA	155

Dicen que el soyacahuite era un señor muy rico pero muy, muy codo, que no quería ayudar a nadie. Entonces Dios lo castigó y le dijo que en castigo tendría que ayudar a todos los pobres: lo convirtió en soyacahuite y ahora todos sus hijos nacen hincados.

Doña Domitila Zaxocoteco,
Topiltepec, Guerrero.

RESUMEN EJECUTIVO

En este documento se dan a conocer los resultados finales obtenidos en el proyecto, desarrollado de enero de 1995 a febrero de 1996, en las líneas de distribución, densidad y calidad de los palmares de Topiltepec, de dinámica demográfica de la palma y de conocimiento y manejo campesino de la palma, particularmente en Topiltepec y La Esperanza, así como en lo relativo al plan comunitario de la palma en Topiltepec.

Los trabajos del proyecto se desarrollaron con la participación de las Comisiones de Estudio de la Palma y el Monte nombradas en Topiltepec, La Esperanza y Trapiche Viejo, un equipo ampliado del Grupo de Estudios Ambientales, y el apoyo del Area de Reforestación de la Sanzekan Tinemi. El trabajo más sostenido se tuvo con las Comisiones de las dos primeras comunidades, especialmente en Topiltepec, en donde también es de destacar la participación de mujeres y jóvenes. Entre las comisiones comunitarias y el equipo de GEA se han establecido relaciones respetuosas y provechosas. El empleo de métodos participativos, los intercambios de entre comunidades y la celebración de la palma han propiciado la participación de diversos sectores de las comunidades.

Distribución, densidad y calidad de la palma en Topiltepec.

El objetivo, determinar la cantidad y la calidad de las poblaciones de palma en el territorio de Topiltepec, quedó cubierto. Se estableció la distribución de la palma en Topiltepec y se elaboró no una carta al respecto, como estaba planteado, sino siete: la carta base, la de unidades territoriales, la de área basal, la de densidad, la de altura del tallo principal, la de largo de velilla y la de número de tallos. La calidad de los palmares se analizó con los parámetros más pertinentes para la producción de cinta, por ser el principal producto de palma elaborado en la comunidad.

En el trabajo quedó claro que tipo de palmares de la localidad es de porte bajo y de múltiples tallos, algunos de ellos decumbentes, denominada manchoneras. Se estimó la densidad de las poblaciones así como la cantidad de tallos y de velillas útiles (hojas tiernas empleadas en la elaboración de cinta) en los palmares de las 13 unidades territoriales identificadas. Resultó, en números redondos, que en 700 hectáreas del territorio de Topiltepec hay 600 mil manchones de palma productores de 1,000,000 de velillas en cada mes de secas y de 1,500,000 en cada mes de lluvias. Estas cantidades rebasan la cantidad calculada de velillas cortadas, que asciende a un máximo de 430,000 al mes, por lo que pareciera que no está

Resultó evidente que en la toma de decisiones del corte de velilla, entran en juego múltiples características de los palmares. Así, por ejemplo, algunos parajes parecen resultar importantes para el corte debido a la cercanía al asentamiento, a la alta densidad de sus palmares y el alto número de tallos por manchón, aunque la velilla ahí obtenida no sea muy larga, mientras que parajes más distantes del poblado y con poblaciones menos densas y de manchones de no muy numerosos tallos, son visitados debido al mayor tamaño de las velillas ahí encontradas. Esto amerita todavía una mayor aproximación.

De manera general, se examinaron algunos factores ambientales que influyen en la distribución y la calidad de los palmares, desprendiéndose hipótesis que requieren ser examinadas con trabajos más específicos, en particular en torno a la influencia de la vegetación, la intensidad del uso y el suelo.

Debido a la inexistencia de fotografías aéreas de escala apropiada para ello, no se realizó el análisis diacrónico del número de manchones en el territorio de Topiltepec, para medir el grado de impacto ejercido sobre el recurso en un período de varios años.

Dinámica de las poblaciones de palma

Con esta línea del estudio se pretende dar cuenta de la dinámica demográfica de la palma, enfatizando la atención en las partes de la planta más empleadas, así como entender el efecto que en ella tiene el aprovechamiento del recurso. Se iniciaron los trabajos al respecto al establecerse la estructura de tamaños de la palma en palmares de Topiltepec, La Esperanza y Trapiche Viejo, basada en el número de tallos por manchón.

Se establecieron áreas para el estudio demográfico en las dos primeras comunidades, en palmares actualmente utilizados por los pobladores. En cada sitio se obtienen registros de una cincuentena de manchones, 10 por cada una de las 5 clases de tamaño, estando la mitad expuesta al uso y la otra mitad excluida de él por un cerco. Hasta ahora se han efectuado la primera medición de los manchones y tallos y tres mediciones de las hojas, estableciendo el ensayo que permitirá continuarlas en los años sucesivos. Para completar un primer ciclo anual de registros se efectuará una medición de manchones, tallos y hojas en junio de 1996.

Se ha comenzado la toma de datos respectiva a la valoración del vigor de la reproducción vegetativa en los palmares estudiados en Topiltepec y La

ciclo anual de mediciones.

Se han efectuado mediciones quincenales del crecimiento de las velillas, las que indican una alta productividad por tallo, a razón de una velilla útil cada dos o tres semanas en época de lluvias y una cada mes en la de secas. Los datos de todos los tallos en todas las mediciones, incluyendo la que falta por hacer al final de las secas, se procesarán para concluir sobre las tendencias en la productividad foliar por tallo y por manchón a lo largo del año.

Inició el estudio de los aspectos de reproducción sexual en lo relativo a la sobrevivencia de plántulas en La Esperanza. Otros aspectos no han podido abordarse dada la casi nula existencia de palmas en reproducción sexual en los palmares de las zonas de trabajo.

El seguimiento del palmar de Topiltepec indicó que a cada tallo productor de velilla útil se le extrae 1 cada 2 meses, de las 4 que produce; que tallos pequeños, a partir de 50 cm de alto, ya producen velilla de tamaño útil, y que el ganado ramonea en la palma más de lo supuesto, afectando a 1 de cada 10 tallos, sobre todo en los menores a 50 cm.

Con las mediciones, se ha comenzado la recopilación de datos para estimar el impacto del actual manejo de los palmares, resultante de la comparación del desarrollo de palmas dentro y fuera de las áreas protegidas; al cabo de dos o tres años podrían encontrarse diferencias entre las porciones expuesta y excluida de los palmares. Por otro lado, con los datos obtenidos hasta el momento no queda claro si la frecuencia del corte conduce a una disminución en el tamaño de la hoja y en un favorecimiento de la propagación vegetativa, como observan los campesinos. Consideramos necesario emprender experimentos, en particular sobre la intensidad y la estacionalidad del corte de la velilla, para valorar con mayor precisión el efecto del aprovechamiento en el desarrollo de la palma.

Conocimiento y manejo campesino de la palma.

La finalidad de esta línea es recoger el conocimiento que sobre la palma tienen los campesinos, en cuanto a su distribución y biología, así como caracterizar el manejo que hacen de ella y comprender la racionalidad de dicho manejo.

Con el fin de conocer la percepción que tiene la gente sobre su territorio, se efectuó un registro de los parajes de Topiltepec y La

y usos agrícola y pecuario, a partir del minucioso conocimiento que de su territorio tienen los integrantes de las comisiones.

La sistematización del conocimiento campesino se ha centrado en la biología y en las prácticas de manejo de la palma. En cuanto al primer punto, lo descrito por los campesinos es cercano a la información recogida en las líneas de distribución y dinámica demográfica, sobre todo en cuanto a la regeneración de las velillas. En relación al manejo, pudimos constatar que los campesinos reconocen diferencias entre el comportamiento de los dos tipos de poblaciones existentes de palma -las soyacahuiteras y las manchoneras-, y que en cada una llevan a cabo un manejo diferente. Este manejo diferenciado varía también en función del producto que desean obtener y la calidad que éste requiere. Así, las soyacahuiteras están dedicadas principalmente a la extracción de cuaxtli (brácteas foliares empleadas para hacer cuaxtlis o cojinetes para burros) y de hoja para techos, mientras que las manchoneras se dedican sobre todo al corte de velilla.

Se cuantificó la extracción de velilla en Topiltepec por dos vías: a partir de un registro mensual de un conjunto de familias, llevado por los miembros de la Comisión, y de datos sobre la producción de cinta obtenida en entrevistas. La segunda arrojó la información que parece más veraz. Es así que tomando como base la mayor tasa de producción de cinta y las cifras proporcionadas por los estudios de distribución y dinámica demográfica sobre las existencias de velillas, se estimó que al mes se corta cuando mucho la mitad del total de las velillas disponibles en los palmares de Topiltepec.

Para conocer la importancia de la palma en la economía de las familias, en entrevistas con 25 familias se recogieron datos sobre sus actividades económicas y sobre el trabajo de extracción y producción de palma en particular. También se levantó un censo indirecto a partir de datos de 332 de las 400 familias que habitan en Topiltepec, derivándose una tipología socioeconómica integrada por tres estratos. En promedio, cada familia produce 4 rollos de cinta al día y por ello recibe \$1.60; al mes esto representa un ingreso de \$43.00. Las familias que más tejen, con una producción de 12 rollos de cinta diarios, logran alrededor de \$150.00 al mes. A nivel de comunidad el ingreso mensual por este concepto se calcula en \$19,200.00, con una producción de 14,400 rollos de cinta, lo que implica el uso de cerca de 200,000 velillas, representando 7.5 toneladas en peso seco al mes.

Aunque los ingresos diarios promedio por familia vía la palma son muy raquíticos, considerados en su conjunto y a lo largo del año representan

significativo, en el conjunto de la estrategia económica de las familias campesinas y de la comunidad.

Plan de manejo comunitario de la palma.

El trabajo realizado permite establecer las primeras bases para la formulación del plan comunitario de la palma en Topiltepec. Entre ellas están:

- Dada la diferencia entre las existencias y el volumen del corte de velilla, y tras considerar aspectos de accesibilidad de los parajes y de hábitos de los cortadores para estimar la porción realmente aprovechable de la producción total de velilla, es posible pensar en la utilización diferenciada de los parajes en orden a obtener diversas materias primas específicas de la palma, basada en un proceso comunitario de discusión y de toma de decisiones.

- Si bien no parece darse una sobreexplotación de los palmares en cuanto al corte de velilla, sí es posible identificar un deterioro de las poblaciones de palma expresado en una excesiva propagación vegetativa y en la pérdida de variación genética debida a la casi nula reproducción sexual, y en la biodiversidad de las selvas bajas y encinares, causada por la extensión de la palma resultante del corte continuo de velilla, el libre pastoreo y el fuego. Así, la diferenciación en el uso de los parajes podría favorecer la regeneración de las soyacahuiteras, lo que remontaría el empobrecimiento genético de los palmares, y permitiría eventualmente la recuperación de algunas especies vegetales ahora desplazadas por la palma.

- Han de considerarse las particularidades del aprovechamiento que cada sector social hace de la palma y el correspondiente impacto. Así, los sectores de escasos recursos resultan importantes por el volumen de velilla cortada, los sectores medios por su alta producción de cinta, y los de mayores ingresos por poseer la mayoría del ganado bovino local, el que ramonea los tallos pequeños de la palma en una cantidad no despreciable.

- Por la experiencia comunitaria, parece posible establecer normas para el respeto al uso que se instituya para cada paraje, así como para validar las prácticas de manejo más adecuadas. Por ejemplo, se podría proponer una norma que establezca un tamaño mínimo del pecíolo de las velillas a cortar, para evitar el daño a las velillas más jóvenes.

campesinas, por un lado, y por otro, dentro de la racionalidad del manejo que las comunidades hacen del conjunto de sus recursos naturales, en donde la palma es uno más de los componentes del monte.

Con la Comisión de la Palma de Topiltepec se ha iniciado el análisis de la información y de los pasos para difundirla en la comunidad. Así, se ha establecido que se plasmarán los resultados en materiales de lenguaje accesible, que se elaborarán propuestas iniciales para el manejo de la palma y que se discutirán, resultados y propuestas, de manera gradual con autoridades, personas y grupos relevantes en la comunidad, para desembocar en el taller comunitario de amplia participación del que saldría una primera versión consensada del plan de manejo de la palma en Topiltepec. Este taller tendrá en agosto condiciones comunitarias apropiadas para su realización.

Una valoración sintética del año de trabajo conjunto que se reporta en este informe, es que ha permitido avanzar en el conocimiento biológico y ecológico de *Brahea dulcis*, y ha proporcionado un sólido punto de partida para el entendimiento del manejo campesino de esta palma. Con ello se tienen ya algunos de los elementos básicos para avanzar en la elaboración de planes de manejo de esta especie, iniciando en Topiltepec como experiencia piloto, la que puede representar un punto de referencia para numerosas comunidades campesinas de Guerrero, Puebla y Oaxaca que la trabajan.

Consideramos que el estudio, con todo y sus múltiples resultados, apenas ha comenzado. Es necesario continuarlo para completar la información básica que no se puede conseguir en un año. Habría que experimentar sobre el corte de velilla y las prácticas de manejo tradicionales -que a sugerencia de la CONABIO pospusimos para una segunda etapa-; abordar el estudio de la reproducción sexual en las soyacahuiteras; aplicar encuestas económicas, elaborar un modelo de la lógica de la cosecha de velilla, ahondar en el estudio de los parajes como unidades de manejo de los recursos y profundizar en el conocimiento histórico del uso del recurso, para completar el panorama del manejo de la palma y elaborar, junto con las comunidades involucradas, planes de manejo sucesivamente más apropiados.

Por ello quisiéramos que la CONABIO considerara la posibilidad de extender el financiamiento, en orden a completar el estudio iniciado en 1995, lo que haría más fructífera la inversión ya hecha.

ACCIONES PARA EL CONJUNTO DEL PROYECTO

En enero de 1995 se llevaron a cabo reuniones con los encargados del Area de Reforestación de la Sanzekan Tinemi para acordar en torno a la conformación y el funcionamiento de las Comisiones de Estudio de la Palma y el Monte. En ese mes y el siguiente, se efectuaron asambleas en cada comunidad para informar de los objetivos, alcances y requerimientos del estudio; establecer las bases de la participación de la organización, los investigadores y las comisiones, y, tras el consentimiento de los reunidos, conformar las respectivas comisiones, validando a las personas que se propusieron para ello. En varias asambleas a lo largo del año se informó de la realización y los avances del proyecto.

La comisiones quedaron integradas originalmente por tres señoras, tres señores, un joven y una joven en Topiltepec, por cuatro señores en La Esperanza y por cuatro señores en Trapiche Viejo. Al paso del tiempo, se fueron incorporando más personas, algunos en forma puntual y otros de manera permanente. Los nombres de todos aparecen en el equipo de trabajo.

Una vez nombradas las comisiones, en febrero se realizaron con ellas recorridos por el terreno de las comunidades, con el fin de familiarizarnos y generar una nomenclatura común en torno a la palma y su manejo, conocer sus criterios para establecer la calidad de la palma según la parte empleada y su uso, reconocer la diversidad de condiciones de habitat en cada territorio, lograr un entendimiento común acerca de los parajes de cada comunidad, conocer el estado fenológico de las palmas, obtener una visión general del manejo de los palmares y establecer los sitios para llevar a cabo los estudios del proyecto.

El recorrido en Topiltepec fue el más exhaustivo; abarcó muchos parajes, participando la Comisión, el equipo de GEA y los dos asesores en ecología. En Trapiche Viejo y La Esperanza el recorrido se efectuó a las zonas cercadas para la reforestación, participando la comisión respectiva y el encargado del estudio demográfico.

Con las comisiones, particularmente de Topiltepec, se efectuaron reuniones iniciales y trabajos en campo de entrenamiento y capacitación.

Igualmente en enero y febrero se efectuó una búsqueda bibliográfica en el Jardín Botánico, el Centro de Ecología, el Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales y la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México; en las bibliotecas Central y del Departamento de Bosques de la Universidad Autónoma de Chapingo; en los laboratorios de Ecología Vegetal y

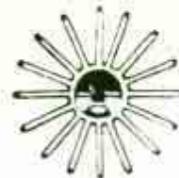
Etnobotánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Integral Rural de Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional, y en el Instituto Nacional Indigenista. Se consultaron una centena de trabajos relacionados a la palma y a la región de estudio, muchos de los cuales fueron adquiridos o fotocopiados.

Tras la entrega del primer informe parcial, en mayo, se celebraron reuniones con los asesores en pleno, para evaluar conjuntamente los avances y programar con más detalle y precisión las actividades consecutivas.

En octubre se efectuó la Celebración de la Palma en Topiltepec, congregando a alrededor de 60 personas de diez comunidades de la región. Tuvo las virtudes de propiciar el intercambio de experiencias de uso de la palma, de fomentar la valoración de la cultura de la palma - parcialmente en proceso de pérdida-, y de difundir con eficacia la realización del estudio, particularmente de sus objetivos y avances ante la población de Topiltepec y los representantes de las comunidades que asistieron.

Enero de 1996 fue dedicado a elaborar este informe final. En febrero se efectuaron reuniones de evaluación del proyecto con los diversos participantes en el proyecto, esto es, las Comisiones de la Palma, el Area de Reforestación de la Sanzekan Tinemi, los asesores y el Grupo de Estudios Ambientales. En ellas se valoraron los resultados desde la perspectiva propia y se establecieron bases para las acciones a desarrollar en este estudio sobre la palma y en sus implicaciones para el manejo comunitario del recurso.

Grupo de Estudios Ambientales
a.c.



ESTUDIO DE LA DISTRIBUCION,
LA DENSIDAD Y LA CALIDAD DE PALMA
EN EL TERRITORIO DE TOPILTEPEC

Gerardo Negrete, responsable

I. Objetivos y resultados esperados.

Como objetivo para esta línea de estudio, se planteó estimar la distribución, calidad y densidad de las poblaciones de palma en el territorio de Topiltepec, proponiéndose los siguientes resultados:

- Conocer la distribución de las poblaciones de palma en el territorio comunitario de Topiltepec, y elaborar una carta al respecto.
- Estimar la densidad de los palmares en cada una de las condiciones de vegetación y de uso del suelo en que se encuentran.
- Establecer la proporción de palmas aprovechables en las referidas situaciones en que se encuentran los palmares.
- Comparar el número de manchones existentes en distintos palmares, con el número de manchones registrado en las fotos aéreas de años anteriores, para inferir el grado de impacto ejercido sobre el recurso.

El trabajo quedó dividido en dos partes, una de campo y otra de gabinete. Los datos obtenidos en campo se procesaron por sitio de muestreo, se extrapolaron a las unidades territoriales identificadas y se analizaron comparativamente. Este análisis se realizó para cada uno de los aspectos que cubre el presente estudio, esto es, distribución, densidad y calidad de la palma. Por último se relacionaron las diferentes variables de cada uno de los aspectos mencionados para conocer el comportamiento de las poblaciones de palma y establecer algunas conclusiones al respecto.

II. Materiales y métodos.

La revisión bibliográfica se realizó apegada a las fechas establecidas; se consiguieron fotos de la zona a escala 1:50,000, tomadas en 1978.

TEMA	ESCALA
Topográfica (Chilapa E14 C29)	1:50,000
Uso del suelo y Vegetación (Chilpancingo E14-8)	1:250,000
Hidrológica de aguas superficiales (Chilpancingo E14-8)	1:250,000

2.1. Primera etapa de trabajo.

En gabinete

1.- Se analizó la carta topográfica (1:50 000) y se ubicó en ella al territorio de Topiltepec (ver el corte topográfico).

2.- En la fotografía aérea se definieron las unidades de vegetación, uso del suelo, caminos, así como caudales y cuerpos de agua. La interpretación de la fotografía aérea a una escala menor a la planteada impidió marcar con precisión las áreas ocupadas por los distintos tipos de vegetación, en particular los palmares. Los datos así obtenidos se complementaron con la información proporcionada por las cartas topográfica, de uso del suelo e hidrológica indicadas.

3.- Se elaboró el plano base de Topiltepec (ver carta 1).

En campo.

3.- Con la finalidad de reconocer el territorio y de diferenciar las unidades en donde se encuentra la palma, se efectuó un recorrido por todo el predio. En el transcurso de éste, se pidió a la Comisión de la Palma que fuera identificando los diferentes parajes y el estado de las poblaciones de palma, así como sus criterios para determinarlo. Se entiende por paraje a la porción de territorio que la gente identifica con un nombre, y que generalmente comparte características de suelo, uso, vegetación, etc.; en el capítulo de conocimiento tradicional se desarrolla este concepto.

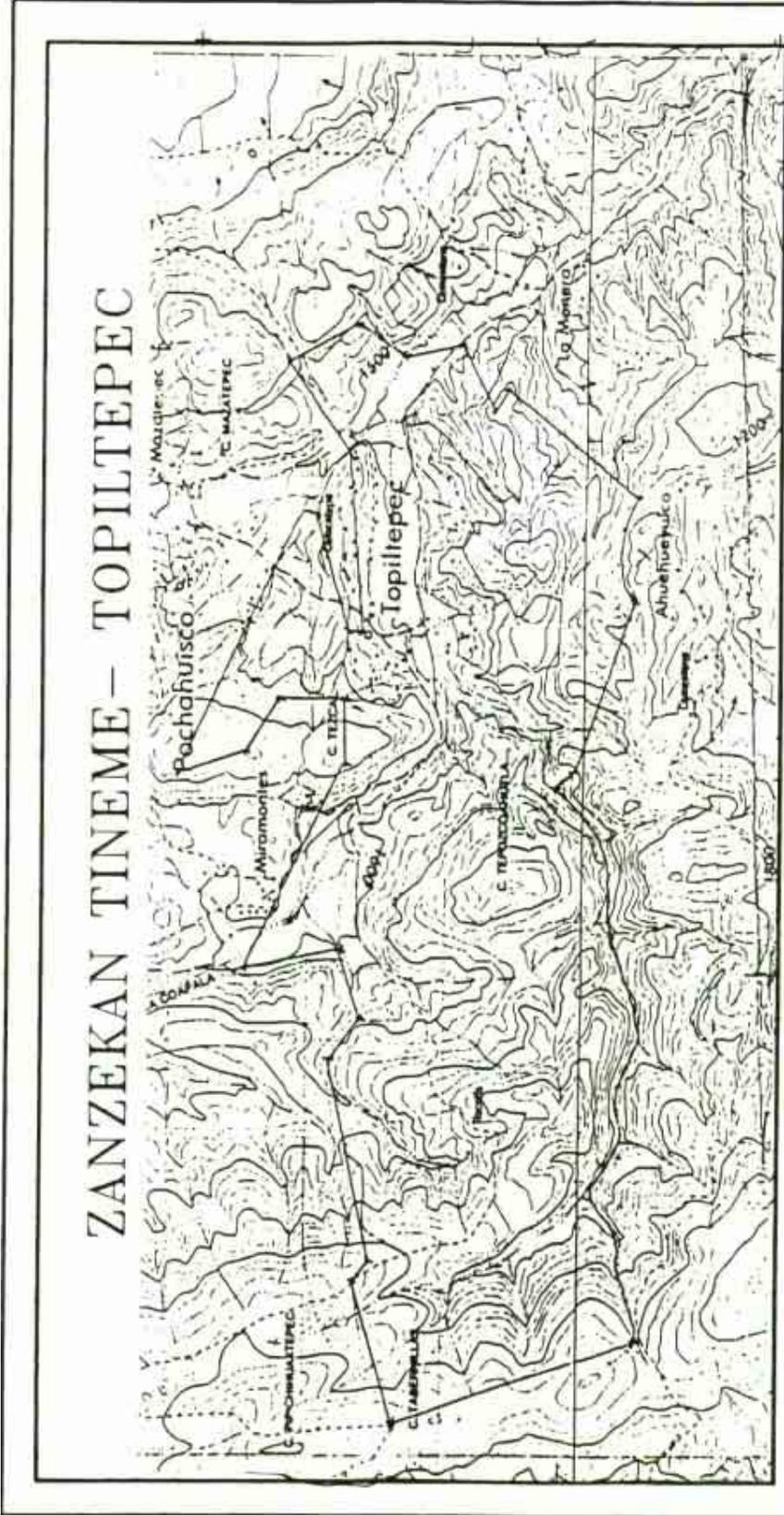
2.2. Segunda etapa de trabajo.

En gabinete.

4.- Con la información de campo y gabinete obtenida, se delimitaron las unidades territoriales con palmares en Topiltepec. Una unidad territorial es definida como una porción de territorio que comparte características de vegetación, en particular en cuanto a la palma, y que puede constar de uno o más parajes.

En un primer momento, considerando los criterios locales sobre el estado de la palma en los parajes recorridos, el territorio de Topiltepec había quedado dividido en 4 unidades geomorfológicas que corresponden al cerro del Tezcal, en donde la gente mencionó que se encontraba palma de mediana calidad; el cerro del Tepozcohuite, en donde se dijo que existía palma de buena calidad; el cerro del Tepalcaxi, en cuya parte noroeste hay palma; y el conjunto de La loma del Gigante, La Tranquita, El Lindero y La Laguna, en donde se encuentra palma muy buena y palma de mala calidad.

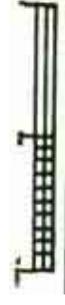
ZANZEKAN TINEME - TOPILTEPEC



SIMBOLOGIA

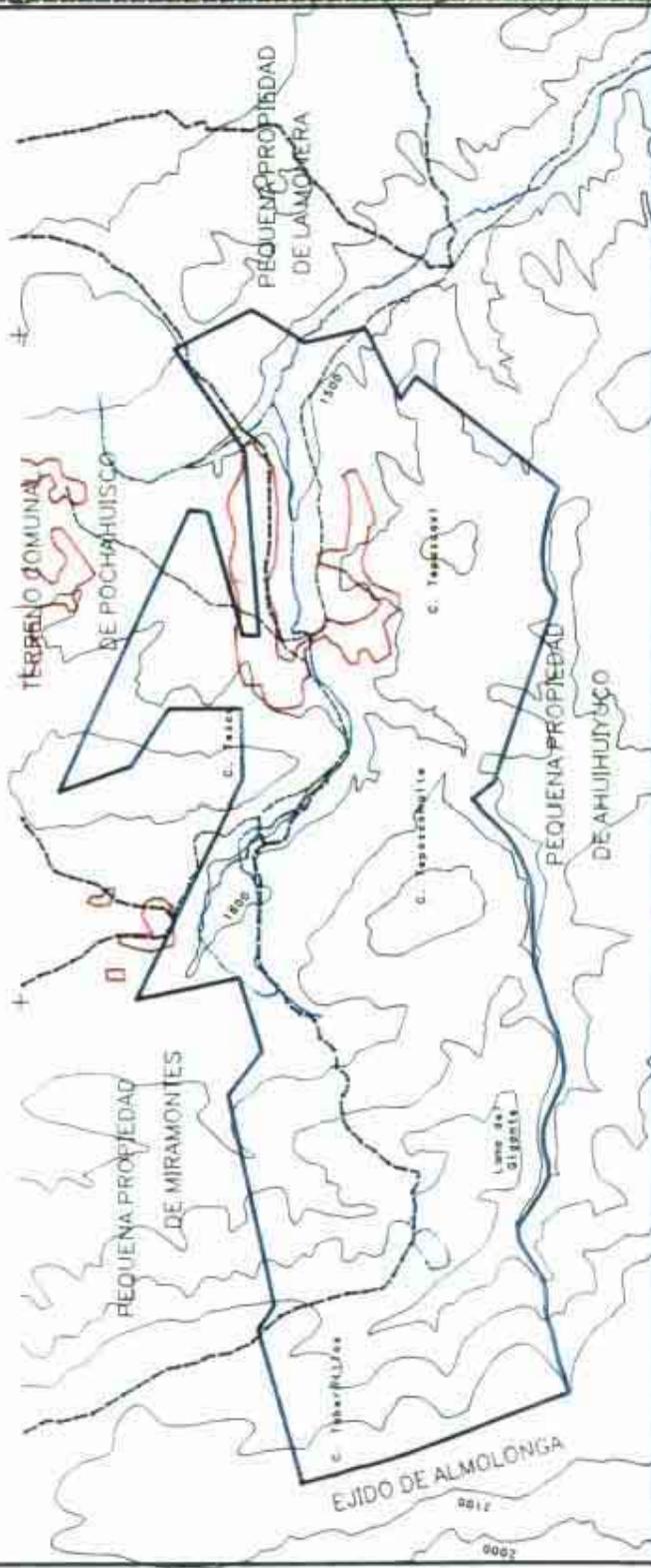
- Curvas de Nivel
- Camino Rural
- Escurrimiento
- Cuerpos de Agua
- Zona Urbana
- Camino vecinal

AGOSIO DE 1995
 ESCALA 1:50 000



FUENTES: PLANO RASE DE LOS TERRENOS COMUNALES DETOPILTEPEC SRA
 CARTA TOPOGRAFICA ESC. 1:50 000. E14C29 INEGI

ZANZEKAN TINEME – TOPILTEPEC



17.37.00

CARTA 1. PLANO BASE DE TOPILTEPEC, GRO.



GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES, A.C.
 CONCEJO CIVIL MEXICANO PARA LA SILVICULTURA SOSTENIBLE, A.C.
 Biol. Gerardo Negrete / Ing. Yolanda Lara Padilla

AGOSTO DE 1995

FUENTES:

PLANO BASE DE LOS TERRENIOS COMUNALES DE TOPILTEPEC, SRA.
 CARTA TOPOGRAFICA ESC. 1:50 000, E14C2B (INEGI)

ESCALA 1: 50 000



SIMBOLOGIA

- Curvas de Nivel
- Camina Rural
- Escurrimiento
- Cuadreros de Agua
- Zona Urbana
- Camina Vecinal

17.37.00 + 17.40

+

Posteriormente, con el uso de la fotografía aérea se apreció la distribución de la vegetación, y con las fotos de secuencia tomadas en campo, se apreció con más detalle la situación de los palmares. Como resultado se obtuvo que dentro de dichas las geomorfológicas se encontraban poblaciones de palma con características heterogéneas, específicamente en cuanto a su distribución y densidad. De esta manera las unidades geomorfológicas se dividieron, quedando así: el cerro del Tezcal incluye a las unidades territoriales 2, 11 y 12; el Tepozcohuite a la 1, 4, 9 y 10; el conjunto de La loma del Gigante, La Tranquita y otros reúne a las 3, 5, 6, 7 y 8. El cerro del Tepalcaxi, por presentar similitud al sitio 1, se integró a esta unidad territorial como 1B. En la unidad 1, la información se tomó en el sitio 1A, por la facilidad del acceso, y en la unidad 10 se tomó en el sitio 10B, por la misma razón. La carta 2 indica las unidades territoriales, nombradas por el paraje en donde se trabajó con los palmares.

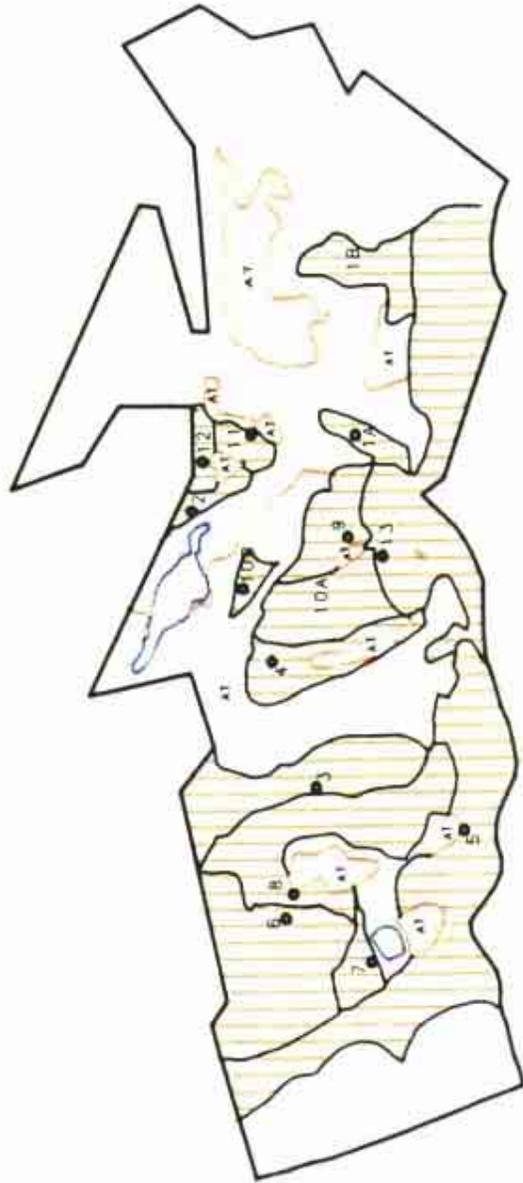
Posteriormente se establecieron los sitios de muestreo, uno dentro de cada unidad territorial. Los criterios que se tomaron en cuenta para seleccionarlos fueron: a) que representaran a la unidad territorial; b) que tuviera diferentes condiciones geográficas respecto a los demás sitios de muestreo; c) que fueran de fácil acceso, y d) que quedaran relativamente distribuidos en el predio de Topiltepec.

Los nombres de los parajes de cada sitio de muestreo se indican en

SITIO	NOMBRE DEL PARAJE
1A	Chirimollito
1B	Tepalcaxi
2	Presa
3	Tlalamole
4	Tecorrales
5	Loma del Gigante
6	La Tranquita
7	La Laguna
8	El Lindero
9	Los Pochotes
10A y 10B	Solamate
11	La Mesita
12	La Lagunita
13	Tlalmecate

ZANZEKAN TINEME—TOPILTEPEC

+ 17°40'
99 17°30"



CARTA 2. UNIDADES TERRITORIALES EN TOPILTEPEC, GRO.



INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA
 DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA TERRITORIAL
 DIVISIÓN DE ESTADÍSTICA TERRITORIAL

FUENTES: LEVANTAMIENTO DE CAMPO REALIZADO POR CIA. A.C.
 CARTA TOPOGRÁFICA E.S.C. 1:50 000 E 14 C 29 746 10
 PLANO BASE DEL MUNICIPIO DE TOPILTEPEC, GRO. / GUA.

ENERO DE 1996

CLAVE	NOMBRE
14	CRISTOBALITO
15	LA PALMERA
16	LA PALMERA/PAZ
17	TINEME
18	TACAPALTA
19	LA LAGUNA
20	LA LAGUNA
21	EL LINDERO
22	LOS PASADOS
23	SAN ANTONIO
24	EL TAPALTEPEC
25	TINEME

SIMBOLOGÍA

- SITIO DE MUESTREO
- CUERPOS DE AGUA
- AR ÁREAS AGRÍCOLAS DE RIEGO
- AT ÁREAS AGRÍCOLAS DE TEMPORAL
- LÍMITES DE UNIDADES TERRITORIALES
- LÍMITES DEL PREDIO



+ 17 37'30"

Una vez establecidos los sitios, se utilizó el método de muestreo por cuadrantes (López, 1989), debido a la homogeneidad aparente de las poblaciones; por ser empleado para el estudio de poblaciones abundantes, agrupadas o aglutinadas, y por haber sido empleado en un trabajo con poblaciones de palma de la misma especie (Ríos, 1993).

En particular, el método empleado consistió en que en una hectárea de terreno se establecieron cuadrantes de 10 X 10 m, con espacios entre ellos de 15 m, de tal manera que se obtuvieron 16 cuadrantes, cuyo conjunto conformó un sitio de muestreo. El patrón de distribución de los cuadrantes se conservó en todos los sitios de muestreo, para mantener las diferencias altitudinales, como se esquematiza a continuación:

1	5	9	13	mayor altitud
2	6	10	14	
3	7	11	15	
4	8	12	16	menor altitud

Para la toma de datos en campo se elaboró un formato que incluye información cuantitativa, cualitativa y temática sobre características ecológicas, botánicas y geográficas de cada sitio de muestreo. Cabe precisar que este formato consideró los criterios que la Comisión estableció para determinar la calidad de la palma:

- Tener una velilla con un largo mayor a 48 cm para ser considerada útil.
- Ser espiguda, es decir, con abundantes filamentos en los extremos de la hoja.
- Tener dura la hoja, esto es, resistente a la tensión.
- Tener un tallo principal largo, denominado soyacahuite.

En campo

5.- Para la toma de datos en los sitios de muestreo, se conformó un equipo integrado por diez personas de la Comisión para el Estudio de Palma de Topiltepec, un agrónomo de Zanzekan Tineme y el responsable del equipo GEA.

El equipo se trasladó al campo a uno de los sitios de muestreo, en donde de manera conjunta se realizaron las siguientes actividades:

- Se anotó el nombre del paraje en el que se encuentra el sitio de muestreo.
- Se tomaron los nombres comunes de los árboles y arbustos predominantes fisonómicamente en el sitio.
- Se midió la altitud en la partes más y menos elevadas del sitio.

- Se estableció la orientación con la brújula para conocer la exposición del terreno.
- Se midió el primer cuadrante de 10 X 10 m y se estableció una línea con la brújula para determinar la dirección de los siguientes cuadrantes.
- La pendiente se obtuvo a partir del dato de altitud y con la carta topográfica.
- Para diferenciar los cuadrantes se les asignó un número, del 1 al 16, en cada sitio de muestreo.
- Se contaron los manchones de palma en cada cuadrante. Se considera manchón a todos los tallos que convergen y constituyen aparentemente una misma planta.

De cada manchón:

- Se anotaron los datos de ancho mayor y ancho menor, tomados entre las velillas de los tallos extremos del manchón. Se llamó soyacahuites a todos los tallos, pero en particular, el término sirve para diferenciar al tallo mayor de un manchón. Se consideró como tallo a todas las ramificaciones que en la parte apical presentaran velilla y que tuvieran las hojas costapalmadas típicas de la palma.
- Se contó el número de soyacahuites.
- Se tomó la medida del soyacahuite principal, desde el suelo hasta donde inicia la salida de las hojas vivas.
- Se midió el largo de la velilla mayor, sin considerar al pecíolo, denominado localmente sierra.

Se solicitó a las personas de la Comisión que tomaran la información de dureza y espigudez. Para la primera tomaban una de las hojas maduras por su parte central y le daban un jalón; para la segunda buscaban los filamentos en la punta de la hoja.

Se tenía planeado tomar datos de los manchones en los 16 cuadrantes de cada sitio de muestreo. Así se efectuó en el primer sitio trabajado, el 9, pero requirió más tiempo del estimado, por lo que se realizó un análisis estadístico que consistió en obtener las medias de cada dato por manchón (número de tallos, área, dureza, etc.) en los 16 cuadrantes; los datos obtenidos se agruparon para comparar la media del total (16 cuadrantes) y la media de 8 cuadrantes (conjuntados en pares y nones). El resultado fue una diferencia no significativa en la media de los grupos de cuadrantes. Por ejemplo, en cuanto al número de tallos por manchón, los valores para la media y la desviación estándar fueron 10.45 y 1.3 para los 16 cuadrantes; 10.58 y 1.21 para los cuadrantes impares, y de 10.32 y 1.52 para los cuadrantes pares. Por ello, se tomó la decisión de obtener los datos de manchón en 8 cuadrantes por sitio de muestreo.

De esta forma, en los siguientes sitios, una vez terminada la toma de todos los datos en el primer cuadrante, se repitió en los siguientes quince, con la excepción de que

los registros referentes a los manchones se efectuaron de manera intercalada entre los cuadrantes; es decir, que al finalizar el cuadrante 16 se tuvieron datos de los manchones de 8 cuadrantes.

En los sitios en donde las poblaciones se encontraron muy aglutinadas (ver apartado de Análisis de la Información, en particular Distribución), los cuadrantes se ampliaron de 10 X 10 a 14 X 14, y 20 X 20, ya que en un muestreo de prueba se obtuvieron muchos cuadrantes sin información. Para el sitio 4 se hicieron 8 cuadrantes de 10 X 10 m y 2 de 20 X 20 m, y para el sitio 7 se hicieron 8 cuadrantes de 14 X 14 m, con esto se mantuvo el área total de muestreo, que fue de 1600 m² por sitio.

III. Resultados y análisis de la

información. 3.1. Resultados.

La tabla 2 proporciona datos geográficos de cada sitio de muestreo, nombrados por el paraje donde se efectuaron los registros.

Tabla 2. Datos geográficos de los sitios de muestreo.

SITIO	PARAJE	EXPOSICION	PENDIENTE	ALTITUD (msnm)	DISTANCIA AL POBLADO
1A	Chirimollito	Este	25-30'	1580-1520	20 min
2	Presa	Suroeste	+30'	1580-1520	15 min
3	Tlalamole	Este	15-20'	1700-1680	35 min
4	Tecorrales	Oeste	15-20'	1650-1620	35 min
5	Loma del Gigante	Suroeste	20-25'	1900-1880	120 min
6	La Tranquita	Noreste	14'	1750-1730	100 min
7	La Laguna	Sur	7-12'	1900-1880	110 min
8	El Lindero	Este	+30'	1960-1900	70 min
9	Los Pochotes	Noreste	20'	1700-1660	40 min
10B	Solamate	Norte	10-12'	1600-1580	25 min
11	La Mesita	Este	+30'	1600-1540	15 min
12	La Lagunita	Plano		1700	20 min
13	Tlalmecate	Noreste	20'	1700-1660	45 min

Se trabajó la información por sitio de muestreo de la siguiente manera:

- Se sumaron los manchones de los cuadrantes y el total de la suma se extrapoló a una hectárea, para obtener la densidad.
- Se sumaron los soyacahuites por manchón, por cuadrante y por sitio y se obtuvo el promedio.
- A partir de los anchos mayor y menor se obtuvo el área de los manchones con la fórmula de la elipse; se sumaron las áreas de los manchones por cuadrante y el resultado se dividió entre el número de manchones para obtener el promedio. Después se extrapoló a una hectárea. Estos valores son también los de la cobertura, pues ésta es "la proporción de un espacio ocupado en área por parte de individuos bajo consideraciones" (Greig-Smith, 1964).
- Se sumaron las alturas de los soyacahuites principales por sitio de muestreo y se obtuvo el promedio.
- Se sumaron los largos de velilla de los cuadrantes del sitio de muestreo y se obtuvo también el promedio.

Los criterios de espigudez y dureza de la hoja no se examinaron porque ambos criterios se cumplieron en más del 90% de los manchones muestreados. Ello indica una buena calidad en términos generales, de acuerdo a los criterios establecidos por la Comisión. Por lo tanto, la altura del soyacahuite principal y el largo de velilla, quedan como los indicadores para definir la calidad de palma en los 13 sitios.

La tabla 3 resume los datos obtenidos por sitio en cuanto a los datos obtenidos de los manchones de palma.

Los datos de distribución espacial del territorio que se mencionan en la tabla 4 fueron obtenidos a partir de la digitalización del mapa base del predio de Topiltepec en un Sistema de Información Geográfica denominado Micromap, en el que se indicaron los límites de cada unidad territorial. Toda la cartografía se obtuvo a partir de este sistema.

La vegetación identificada para los 13 sitios de muestreo, según la clasificación de Rzedowski (1978), es la indicada en la tabla 5. Los árboles y arbustos dominantes fisonómicamente, además de la palma, identificadas por la Comisión en cada sitio de muestreo son los indicados en la tabla 6.

Tabla 3. Datos promedio de la palma en los sitios de muestreo.

SITIO	DENSIDAD (Número de mancho- nes/Ha)	AREA BASAL (m ² / Ha)	AREA BASAL POR MANCHON (m ²)	NUMERO DE TALLOS POR MANCHON	ALTURA TALLO PRIN- CIPAL (m)	LARGO DE VELILLA (m)
1A	1169	3383.86	2.89	10	1.03	0.53
2	1312	1550.20	1.18	12	0.83	0.48
3	650	706.55	1.08	11	0.66	0.62
4	760	613.78	0.80	10	0.75	0.59
5	1506	552.04	0.36	5	0.52	0.54
6	875	337.35	0.38	7	0.67	0.57
7	287	296.45	1.03	7	0.75	0.66
8	831	596.66	0.71	6	0.62	0.58
9	362	735.67	2.03	13	0.99	0.63
10B	650	835.26	1.28	11	0.88	0.59
11	481	761.23	1.58	17	0.99	0.57
12	719	1615.30	2.24	21	0.84	0.54
13	700	580.38	0.83	6	0.73	0.57

Tabla 4. Distribución espacial del territorio de Topiltepec.

UNIDAD TERRITORIAL	HECTAREAS	% DEL TERRITORIO
1	141.4	9.3
2	85.7	5.5
3	75.7	4.9
4	15.6	0.8
5	57.9	3.7
6	25.8	1.5
7	135.5	8.8
8	27.5	1.6
9	44.9	2.8
10	36.6	2.2
11	10.6	0.4
12	11.5	0.5
13	12.3	0.6
Cuerpos de agua	21.9	1.2
Campos de cultivo*	224.5	15.0
Resto**	610.6	41.2

* Las de dimensiones menores a 2 hectáreas quedaran incluidos en las unidades territoriales. ** Está conformado par área urbana, caminos y áreas sin uso agrícola y sin palma.

Tabla 5. Tipos de vegetación en los sitios de muestreo.

SITIO	TIPO DE VEGETACION
1	Selva baja caducifolia.
2	Selva baja caducifolia.
3	De transición entre selva baja caducifolia y encinar.
4	De transición entre selva baja caducifolia y encinar.
5	Encinar.
6	Encinar.
7	Encinar.
8	Encinar.
9	De transición entre selva baja caducifolia y encinar.
10	De transición entre selva baja caducifolia y encinar.
11	Selva baja caducifolia
12	Selva baja caducifolia
13	De transición entre encinar y selva baja caducifolia.

Tabla 6. Nombre común de las especies vegetales dominantes en los sitios de muestreo.

SITIO	PARAJE	NOMBRES COMUNES
1A	Chirimollito	Xocolimón, tepeguaje, copalcohuite.
2	Presa	Chapulín, xocolimón, tepehuaje, chicharroncillo, ixcacahuite.
3	Tlalamole	Xocolimón, copalcohuite, ocotillo, tetlatía, espino rojo, encino chaparro, casahuate, tepehuaje.
4	Tecorrales	Copalcohuite, yoyote, encino negro, xocolimón, casahuate, tepehuaje.
5	Loma del Gigante	Encino amarillo, xocolimón, ixcacahuite.
6	La Tranquita	Encino amarillo, espino prieto, xocolimón.
7	La Laguna	Encino negro, casahuate, guayabo, xocolimón, tepehuaje, tepozcahuite, espino blanco, coronilla.
8	El Lindero	Encino negro, tepehuaje, xocolimón, casahuate, vara de huesito, espino blanco, tetlatia.
9	Los Pochotes	Casahuate, copalcohuite, tepehuaje, encino.
10B	Solamate	Encino prieto, xocolimón, casahuate.
11	La Mesita	Capire, casahuate, yoyote, zocona, copalcohuite.
12	La Lagunita	Casahuate
13	Tlalmecate	Tetlatia, tepehuaje, encino amarillo, casahuate, cahuilahua, nixtamasuchitl, espino prieto, tecolhuixtle.

3.2. En torno a la cobertura, densidad y calidad.

El territorio de Topiltepec, según datos obtenidos con el SIG, cuenta con una superficie de 1,538 hectáreas, de las cuales el 43.2% corresponde a las unidades territoriales donde hay palmar. Del total de palmares se muestrearon 13 hectáreas, que corresponde al 1.9% del área de las unidades territoriales.

3.2.1. Cobertura.

Extrapolando los datos obtenidos por sitio de muestreo a las unidades territoriales, se obtuvo una cobertura promedio de 963.06 m² por hectárea. Las unidades territoriales correspondientes a los sitios 6 y 7 son las de menor cobertura, por debajo de 399 m² /Ha, mientras que la unidad 1 es la de mayor cobertura, con valores diez veces mayores que aquellos. En la carta 3 se indican los valores obtenidos para cada sitio.

La altitud y la pendiente, según los análisis de correlación hechos, no influyen en la cobertura de los manchones ($r^2=0.046$, para la altitud, y $r^2=0.26$ para la pendiente; $P<0.05$).

3.2.2. Densidad.

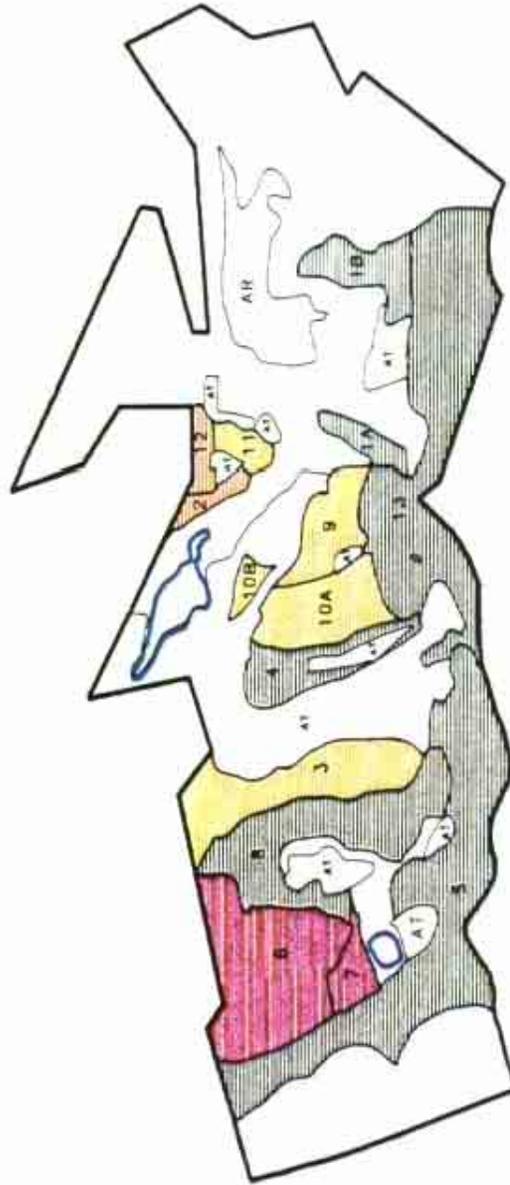
El resultado muestra una heterogeneidad entre las unidades. En Topiltepec hay poblaciones que van de los 287 manchones por hectárea -para la unidad que contiene al sitio 7-, a los 1506 manchones por hectárea -para la unidad que contiene al sitio 5-. El promedio de manchones por hectárea para las 13 unidades es de 792.5, siendo superiores a este valor las unidades que contienen a los sitios 1, 2, 5, 6 y 8. La carta 4 indica los valores para cada unidad territorial.

En la tabla 7 se indica el número de manchones por unidad territorial, obtenido al multiplicar el número de manchones por hectárea estimado en cada sitio de muestreo por el área estimada para la unidad territorial correspondiente.

De la suma total de manchones en las 13 unidades territoriales se obtiene el dato aproximado de 572,331 manchones de palma en los palmares de Topiltepec, con un promedio general de 840 manchones por hectárea.

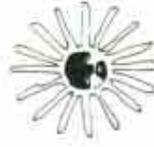
ZANZEKAN TINEME - TOPILTEPEC

+ 17°40' 99 17'30"



+ 17°37'30"

+ CARTA 3: AREA BASAL DE PALMA EN TOPILTEPEC, GRO.



GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES A.C.
 CONCEJO CIVIL, MEDICAMENTO PARA LA REVOLUCION SOSTENIBLE
 BID. GERARDO MEXERTE / ING. YOLANDA LARA PUEBLA
 FUENTE: CARTA TOPOGRAFICA E 14 C29 / INEGI
 PLANO BASAL DEL AREA COMUNAL DE TOPILTEPEC, GRO. SRA.
 LEVANTAMIENTO DE CAMPO REALIZADO POR GEA, A.C.

ENERO DE 1996.

Escala 1:50 000



SIMBOLOGIA

AREA BASAL PROMEDIO, M2/HA

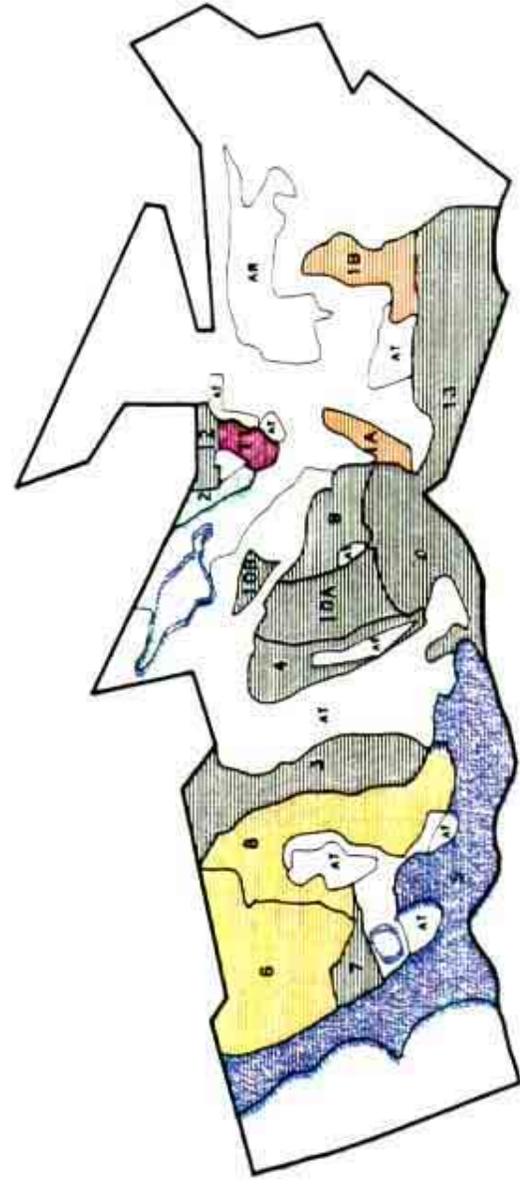
MEHOL DE VSH	Color
400 - 800	Red
100 - 1000	Orange
1100 - 1400	Yellow
1300 - 1800	Light Green
1800 - 2100	Green
2200 - 2800	Dark Green
2700 - 3000	Very Dark Green
3100 - 3500	Black

Cuernero de Agua
 Area Agrícola con Maguey
 Area Agrícolas de Temporal

ZANZEKAN TINEME—TOPILTEPEC

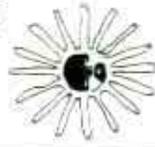
+ 17 40"
99 17' 30"

+ +



11 56
17 37 30"

+ CARTA 4. DENSIDAD DE PALMA EN TOPILTEPEC, GRO.



GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES A.C.
CINCEM CIVIL MEDICOM PARA LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL, S.C.
BIOL. GERARDO MORETE F./ING. YOLANDA LARA PAJUELA



ENERO DE 1998

Escala: 1:50 000



SIMBOLOGIA

NUMERO DE MANCHONES POR HECTAREA	
100 - 399	Campos de Agua
400 - 599	A.R. Areas Agrícolas de Rega
600 - 799	A.T. Areas Agrícolas de Temporal
800 - 899	
1000 - 1199	
1200 - 1399	
1400 - 1599	

Tabla 7. Manchones por unidad territorial.

UNIDAD TERRITORIAL	NUMERO DE MANCHONES
1	165,297
2	112,438
3	49,205
4	11,856
5	87,197
6	22,575
7	38,889
8	22,853
9	16,254
10	23,790
11	5,098
12	8,269
13	8,610

En la tabla 8 se hace la relación entre el número de manchones de palma por unidad territorial y el número promedio de soyacahuites por manchón; este valor corresponde al total de tallos potencialmente productores de velilla. Al combinar este dato con los promedios de tallos por manchón y la proporción de tallos productores de velilla útil por clase de tamaño de manchón -proveniente del estudio de la dinámica demográfica del palmar de Los Pochotes, tabla 17-, es posible obtener una estimación del número de tallos productores de velilla útil por unidad territorial.

El total, para todo el territorio de Topiltepec es de 1,037,571 tallos productores de velilla útil. Esta cifra equivaldría a la producción mensual de velilla en secas, puesto que los colectores observan en esa época que en un mismo tallo aparece una velilla un mes después de haber sido cortada la precedente. Dado que un tallo repone en lluvias una velilla útil en un máximo de 3 semanas, según lo observado por los campesinos y en el estudio de dinámica demográfica, la estimación de la producción de velilla útil al mes en lluvias en Topiltepec se eleva a 1,556,359. De estas velillas, como se verá en el capítulo de conocimiento campesino, se corta cuando mucho la mitad.

Tabla 8. Cantidad estimada de velilla útil por unidad Territorial.

UNIDAD TERR.	NUMERO DE TALLOS	TALLOS POR POR MANCHON	% DE TALLOS UTILES POR MANCHON	NUMERO DE TALLOS UTILES	NUMERO MENSUAL VELILLAS UTILES SECAS	NUMERO MENSUAL VELILLAS UTILES LLUVIAS
1	1,652,970	10	16.6	274,393	274,393	411,590
2	1,349,256	12	16.6	223,976	223,976	335,964
3	541,255	11	16.6	89,848	89,848	134,772
4	118,560	10	16.6	19,681	19,681	29,522
5	435,985	5	29.8	129,924	129,924	194,886
6	158,025	7	29.8	47,091	47,091	70,637
7	272,223	7	29.8	81,122	81,122	121,683
8	137,118	6	29.8	40,861	40,861	61,292
9	211,302	13	16.6	35,076	35,076	52,614
10	261,690	11	16.6	43,440	43,440	65,160
11	86,666	17	14.1	12,220	12,220	18,330
12	174,069	21	14.1	24,544	24,544	36,816
13	51,660	6	29.8	15,395	15,395	23,093

Ahora bien, para justipreciar estos datos han de considerarse dos puntos, por lo menos. Debe insistirse, por una parte, que corresponden a una combinación entre extrapolaciones de mediciones efectuadas en 13 sitios de muestreo y mediciones levantadas en uno de ellos, por lo que no se consideran todas las diferencias entre las poblaciones de los sitios de muestreo. Por otra parte, una alta existencia de velilla no significa automáticamente una alta disponibilidad del recurso. Aspectos como la distancia al asentamiento, el relieve, la pedregosidad, las porciones dedicadas al cultivo y la vegetación de los diversos parajes, así como las rutas, las preferencias, los hábitos y las actividades paralelas de los recolectores de velilla, han de considerarse para estimar la porción realmente utilizada del recurso producido.

3.2.3. Calidad.

En lo correspondiente a la altura del soyacahuite principal, el sitio número 1 es el de mayor calidad con más de 1m de alto y el sitio número 5 el de menor calidad con 0.52 m de alto, como se observa en la tabla 3. El promedio general de altura del soyacahuite es de 0.78 m y los sitios que están por encima de este promedio general

son el 1, 2, 9, 10, 11 y 12, que serían los de mejor calidad. En la carta 5 se indica el valor para cada unidad territorial.

Los promedios encontrados por unidad territorial para el largo de velilla van de los 0.48 m a los 0.66 m, siendo el promedio general de 0.57 m. Las unidades que contienen a los sitios 3, 4, 7, 8, 9 y 10, se consideran con palma de muy buena calidad. De éstos, la de mejor calidad se encuentra en el sitio número 7, con 0.66 m de largo de velilla. Para cada unidad, se indica este valor en la carta 6. Como se ve en ella, los palmares de Topiltepec en general tienen velilla de tamaño útil.

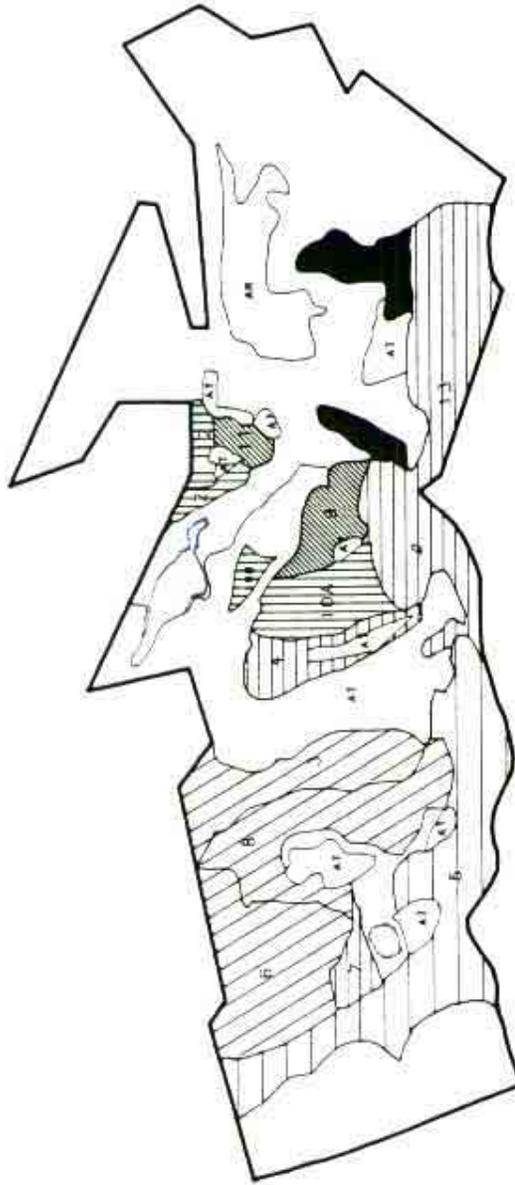
3.3. En torno a la distribución.

Los palmares en Topiltepec corresponden al 43.2% del territorio. De este porcentaje el 30.8% presenta entre 300 y 700 m² de área basal de palma por hectárea; el 8.7% presenta entre 700 y 1100 m²/Ha; el 0.9% presenta entre 1500 y 1900 m²/Ha y el 2.8% presenta más de 3100 m²/Ha. En estos datos resaltan dos aspectos; uno, hacia las zonas más alejadas del asentamiento poblacional o de difícil acceso, la cobertura es menor, y otro, que es también menor la cobertura en las zonas en donde predomina el encinar. La primera observación parecería indicar que un efecto del uso de la palma es el incremento en el área de los manchones; la segunda observación que cuando predominan árboles subperennifolios en la vegetación, disminuye el desarrollo de los manchones de palma a su sombra. Los sitios con una baja densidad de vegetación asociada a la palma presentan el mayor número de soyacahuites y el soyacahuite principal más largo. Así, en los sitios 5, 6, 7, 8 y 13, donde se observó mayor cantidad de encinos asociados a la palma, hay abundancia de manchones, pero con pocos soyacahuites y de tamaño pequeño, dando por resultado una cobertura muy baja.

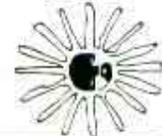
En los recorridos de campo fue posible apreciar que en el sitio número 1 se presenta una cobertura vegetal poco densa asociada a la palma, con ausencia de encinos y sin predominio de alguna especie, siendo también el sitio que en promedio tiene el soyacahuite principal más alto. De igual manera, para el sitio 5 fue posible apreciar una vegetación asociada con dominancia de *Quercus sp*, que por su altura le hacía sombra a la palma; este es el sitio con el soyacahuite principal más pequeño y con el mayor número de manchones por hectárea.

Por otro lado, la vegetación no parece estar determinando el número de manchones, por ejemplo; el sitio 1 es el tercero en densidad y el sitio 5 es el primero. Entonces, queda por examinar el grado y la naturaleza de los efectos de la vegetación acompañante en la distribución y el desarrollo de los palmares.

ZANZEKAN TINEME - TOPILTEPEC



CARTÁ 5. ALTURA DEL SOYACAHUITE PRINCIPAL DE PALMÁ EN TOPILTEPEC, GRO.



GRUPO DE ESTUDIOS AMBITALES S.A.C.
 CONCEJO CIVIL MEXICANO PARA LA SILVICULTURA SOSTENIBLE, A.C.
 BIOL. GERARDO NEGRETTE F./ING. YOLANDA LARA PADILLA

ENERO DE 1986

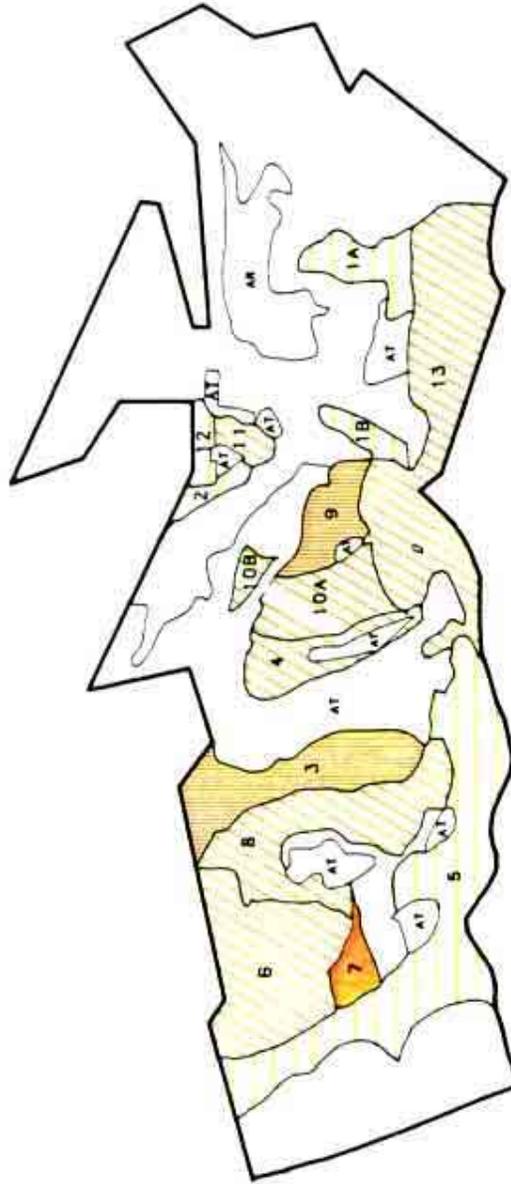


FUENTES:
 CARTA TOPOGRAFICA E 1:25 000
 PLANO BASE DEL AREA COMunal DE TOPILTEPEC, GRO. SRA
 ESTABLECIMIENTO DE CAMPO REALIZADO POR ISA, A.C.

SIMBOLOGIA

ALTURA PROMEDIO DEL SOYACAHUITE PRINCIPAL POR MANCHOS (M)	
	100
	200
	300
	400
	500
	600
	700
	800
	900
	1000
	1100
	1200
	1300
	1400
	1500
	1600
	1700
	1800
	1900
	2000
	2100
	2200
	2300
	2400
	2500
	2600
	2700
	2800
	2900
	3000
	3100
	3200
	3300
	3400
	3500
	3600
	3700
	3800
	3900
	4000
	4100
	4200
	4300
	4400
	4500
	4600
	4700
	4800
	4900
	5000
	5100
	5200
	5300
	5400
	5500
	5600
	5700
	5800
	5900
	6000
	6100
	6200
	6300
	6400
	6500
	6600
	6700
	6800
	6900
	7000
	7100
	7200
	7300
	7400
	7500
	7600
	7700
	7800
	7900
	8000
	8100
	8200
	8300
	8400
	8500
	8600
	8700
	8800
	8900
	9000
	9100
	9200
	9300
	9400
	9500
	9600
	9700
	9800
	9900
	10000

ZANZEKAN TINEME – TOPILTEPEC



SIMBOLOGIA

LARGO PROMEDIO DE LA VELLILLA (M)	
MECHOS DE 5	Cuerpos de Agua
DE 5.4 A 3.4	A1 Areas Agrícolas de Temporal
DE 3.3 A 2.8	AN Areas Agrícolas de Nieve
DE 2.4 A 2.5	
MÁS DE 2.5	

CARTA 6. LARGO DE VELLILLA EN PALMA TOPILTEPEC, GRO.



GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES A.C.
 CONCEJO QUIL MUCIANO PARA LA SILVICULTURA SOSTENIBLE C.A.C.
 BIOL. GERARDO NEGRETTE F./ING. YOLANDA LARA PADILLA

ENERO DE 1995,

Escala: 1:50 000

1000 METROS 500 0

LIVANTAMIENTO DE CAMPO/GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES, A.C.
 CARTA TOPOGRAFICA ESCALA 1:50 000, E 14 C29/INEGI
 PLANO BASE DEL AREA COMUNAL DE TOPILTEPEC, GRO./SRA

Se analizó el patrón de disposición espacial de los manchones de palma a nivel de sitio de muestreo mediante el método de Razón Varianza/Media. Los resultados se ilustran en la figura 1. En los sitios 1, 6 y 9 los valores son menores a 1, por lo cual la distribución de la palma tiende a ser uniforme; en los sitios 2, 10 y 13 se encuentran sobrepasando el 1, pero cerca de éste, por lo que la distribución de los manchones de palma tiende a ser al azar; en los sitios 3, 4, 5, 7, 8, 11 y 12, por tener esta razón valores claramente mayores a 1, la palma presenta una tendencia a la distribución agregada. En términos generales, y a reserva de indagar las causas de los contrastantes valores encontrados en la aplicación de este método, pudiera decirse que en el territorio de Topiltepec las palmas tienden a mostrar una distribución agregada.

En las unidades geomorfológicas, consideradas como grandes áreas de ubicación de las unidades territoriales, al comparar la información proporcionada por las cartas, sólo se encontró relación en aquella donde se inscriben las unidades territoriales Loma del Gigante, La Tranquita, La Laguna, Solamate y El Lindero, por su baja cobertura general; en el resto de los aspectos cuantificados no guardan relaciones similares. En las demás unidades geomorfológicas no se encontró ningún tipo de relación entre los datos de las unidades territoriales que las constituyen.

Con el incremento de la pendiente del terreno no se aprecia tendencia al cambio en el número de manchones en las unidades territoriales. La exposición del terreno, al analizar los datos comparativamente por sitio, no muestra relación aparente con los aspectos estudiados de las poblaciones de palma.

3.4. En torno a las relaciones entre los factores examinados.

Considerando que bajo diferentes condiciones del medio la palma puede variar su comportamiento, se establecieron algunas correlaciones entre los datos tomados por sitio de muestreo, así como entre los correspondientes a los distintos sitios.

3.4.1. Altura del soyacahuite principal y largo de la velilla.

No se encontró tendencia alguna en la relación entre el largo de velilla y la altura del tallo principal en los sitios de muestreo. El sitio 7, que en promedio tiene el mayor largo de velilla, registra una altura intermedia en el tallo principal. Es interesante hacer notar que, considerando los valores promedio, el sitio número 1, que es el que tiene el soyacahuite principal más alto, posee una de las menores velillas, lo cual no coincide con lo señalado por la gente en el sentido de que un tallo principal alto proporciona una velilla grande.

Figura 1. Histograma de frecuencias para el número de manchones y razón varianza/media por sitio de muestreo.

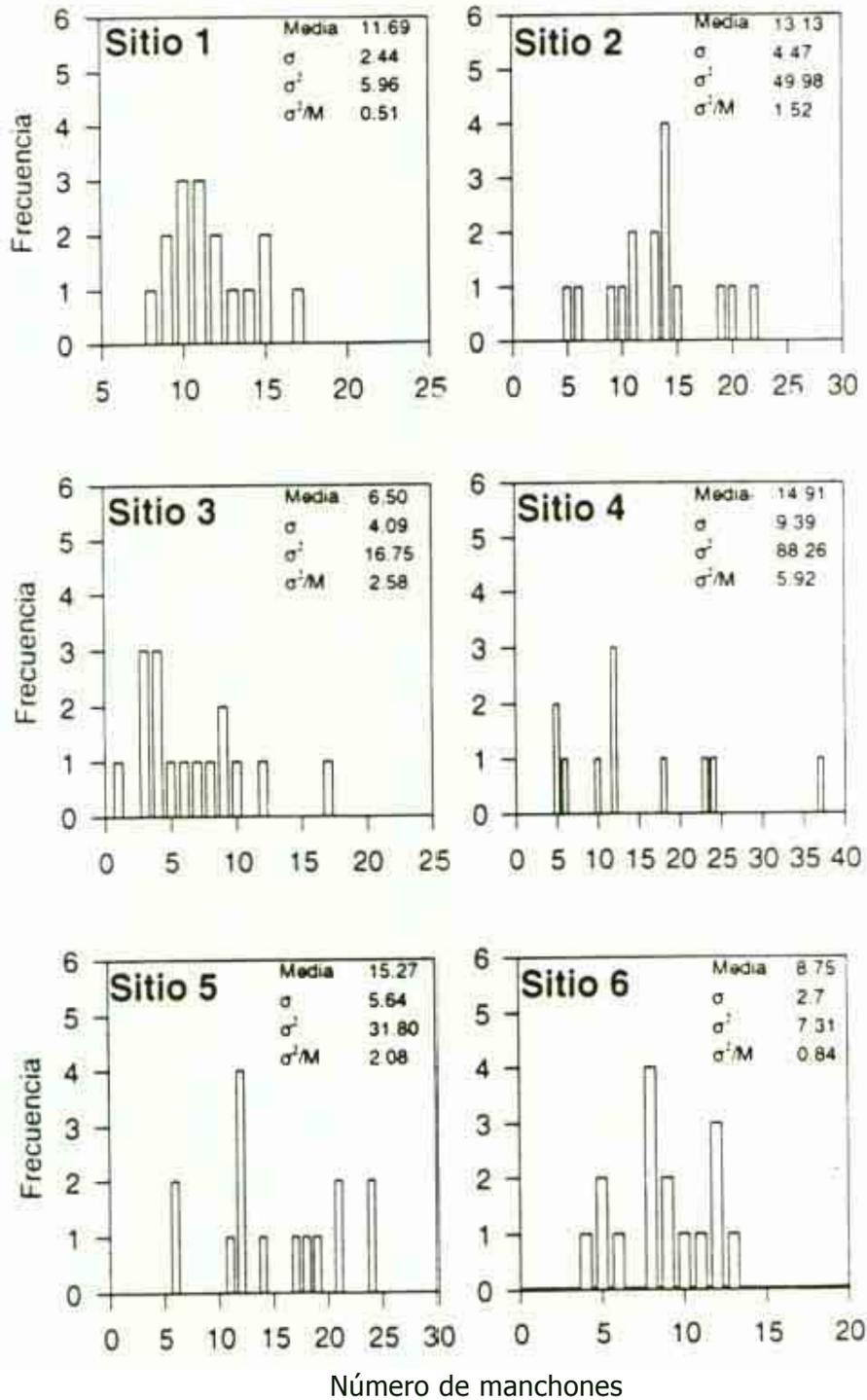


Figura 1. Continúa.

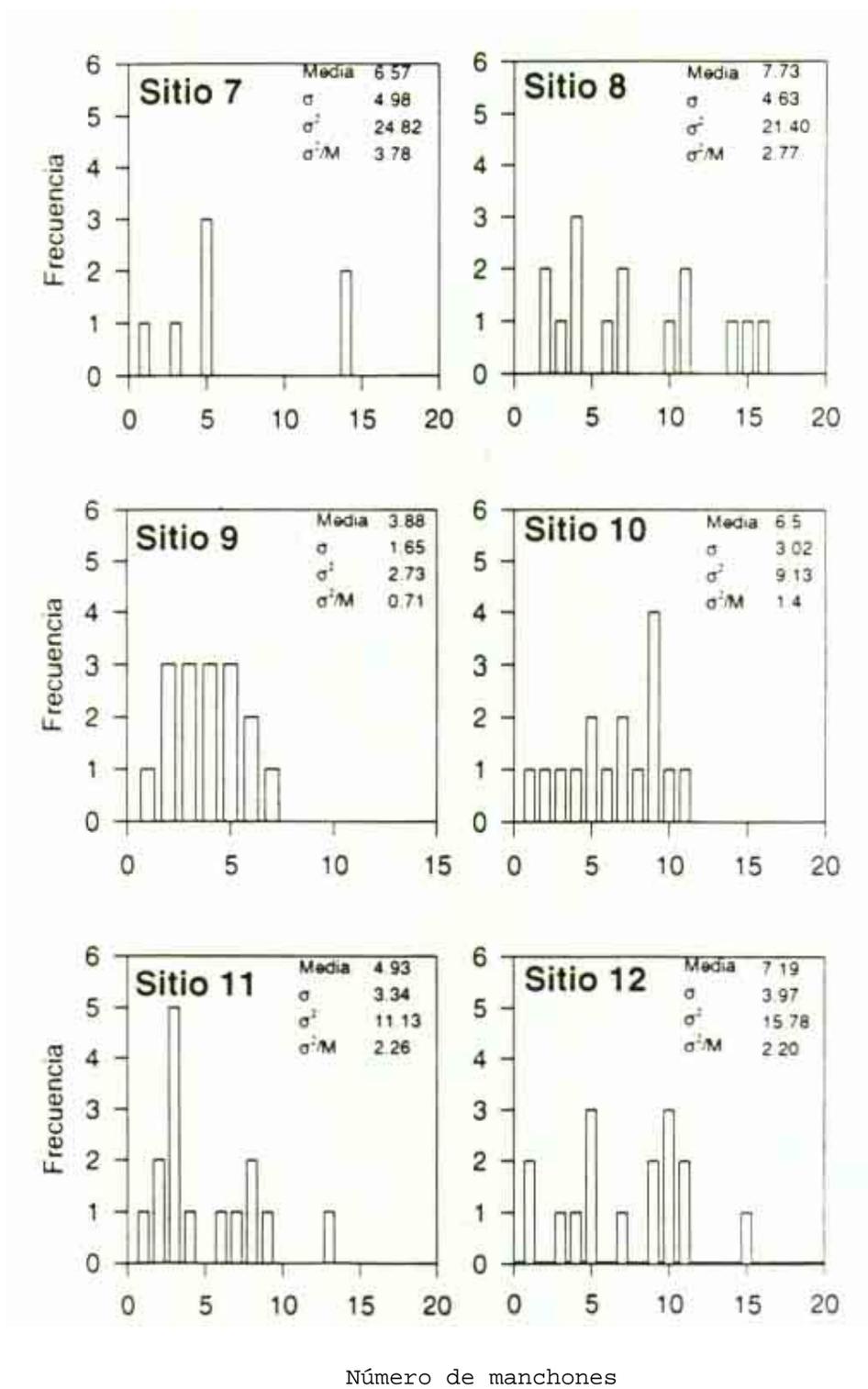
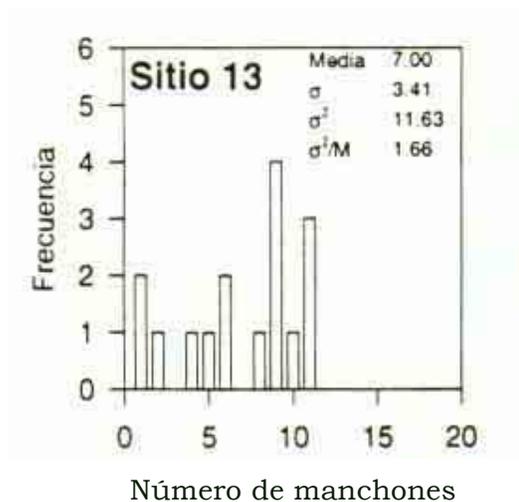


Figura 1. Concluye.



3.4.2. Altura del soyacahuite principal y número de soyacahuites.

Se observa que estas dos variables se encuentran poco correlacionadas ($r^2=0.38$, $P<0.05$, figura 2). Sin embargo, en manchones de 10 a 18 soyacahuites se tienen las mayores alturas del soyacahuite principal, y en manchones con el menor número de soyacahuites se tiene la menor altura del soyacahuite principal. La carta 7 ilustra el número promedio de tallos por manchón en cada unidad territorial.

3.4.3. Número de manchones y número de soyacahuites por manchón.

El análisis de correlación sugiere que existe una muy ligera tendencia al aumento en el número de soyacahuites al haber un mayor número de manchones en las unidades territoriales (figura 3; $r^2=0.41$, $P<0.05$).

3.4.4. Cobertura y número de soyacahuites.

Por la observación en campo, se esperaba que al aumentar el número de soyacahuites la cobertura del manchón fuera mayor. El análisis de correlación (figura 4) sugiere que en general esta observación es correcta, aunque en los sitios 3 ($r^2=0.85$), 5 ($r^2=0.67$), 6 ($r^2=0.70$), 8 ($r^2=0.69$), 10 ($r^2=0.67$), 11 ($r^2=0.93$), 12 ($r^2=0.94$), 13 ($r^2=0.94$) y en el total ($r^2=0.87$), la correlación se muestra más estrecha que en los sitios 1 ($r^2=0.46$), 2 ($r^2=0.40$), 4 ($r^2=0.55$), mientras que en los sitios 7 ($r^2=0.24$) y 9 ($r^2=0.32$) no se percibe. En todos los casos, $P<0.05$.

Figura 5. Correlación numero de manchones - numero promedio de tallos en los sitios de muestreo

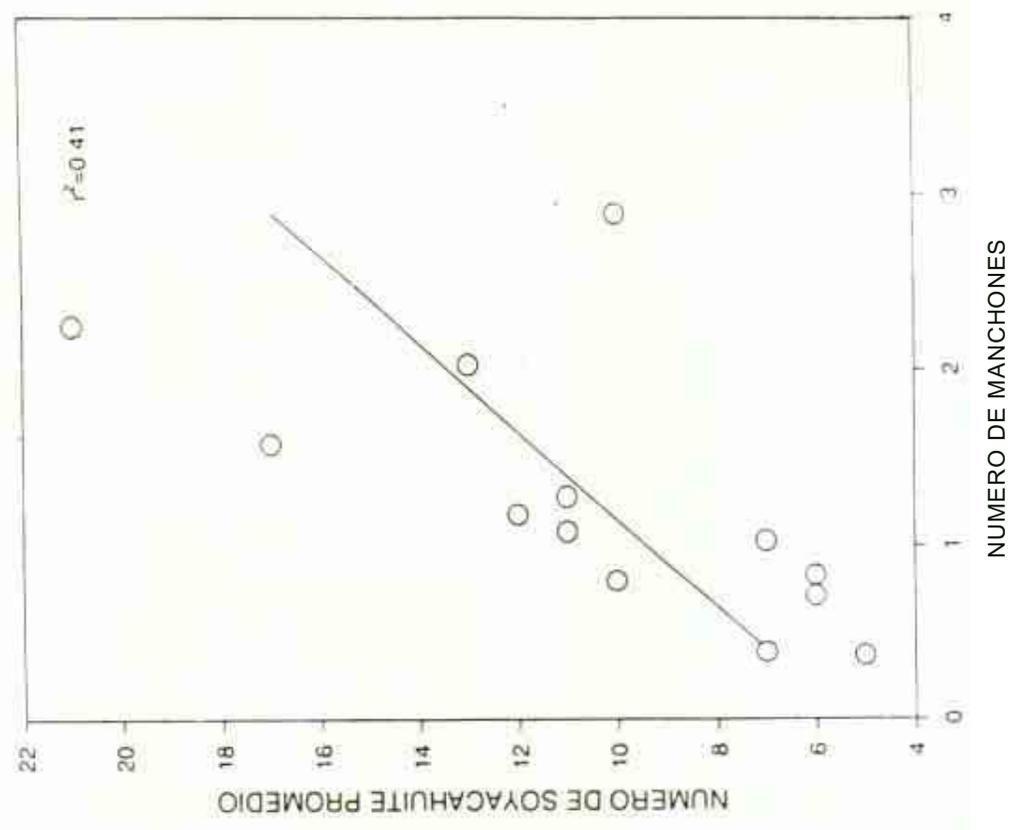
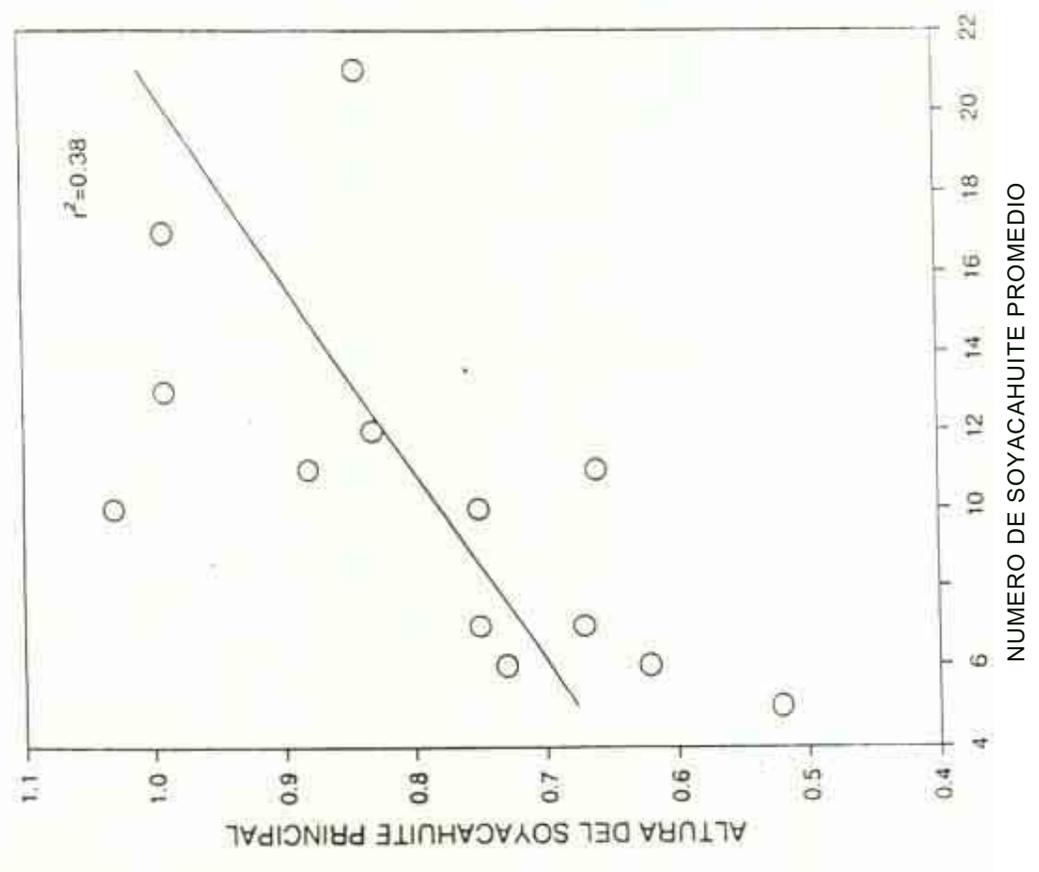
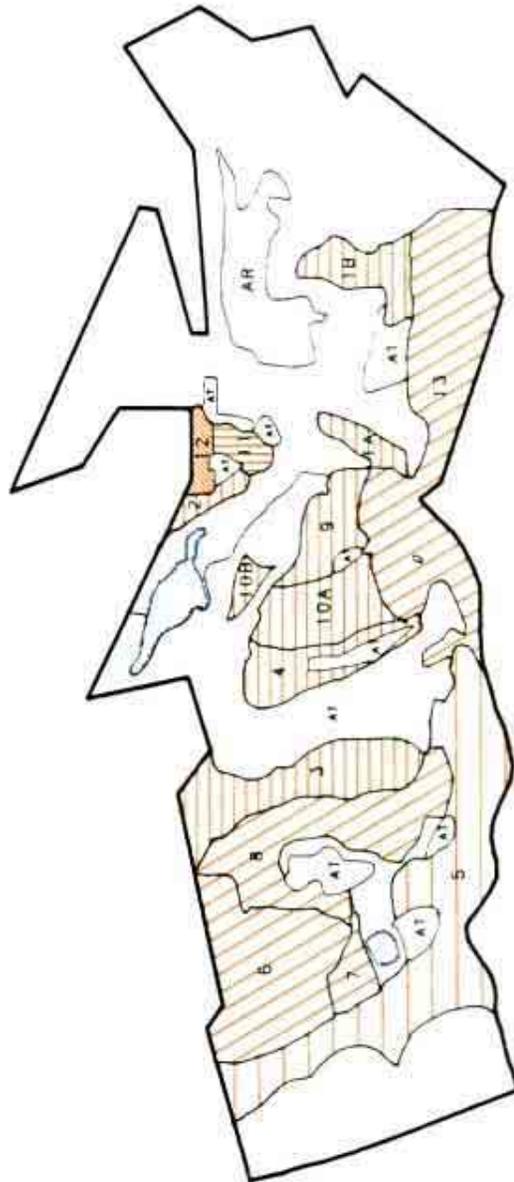


Figura 4. Correlación numero promedio de tallos - altura del tallo principal en los sitios de muestreo.



ZANZEKAN TINEME - TOPILTEPEC



CARTA 7. NUMERO DE SOYACAHUITES POR MANCHON DE PALMA, EN TOPILTEPEC, GRO.



GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES A.C.
 CONSEJO DEL MEDIO AMBIENTE Y CULTURA SUSTENTABLE C.
 BIOD. GERARDO NEGRETTE F. / ING. YOLANDA LARA P.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO REALIZADO POR: GEA, A.C.
 PLANO BASE DEL AREA COMUNAL DE TOPILTEPEC, GRO. / SRA
 FUENTE: CARTA TOPOGRAFICA E 34-029 / INEGI

ENERO DE 1995
 Escala: 1:25 000



SIMBOLOGIA

- NUMERO DE TALLOS PRODUCTO POR MANCHON
- Areas de Agua
 - Areas de Cultivos de Temporal
 - Areas de Cultivos de Perenne
- MANCHON DE:
- Manchon de 1000
 - Manchon de 2000
 - Manchon de 3000
 - Manchon de 4000
 - Manchon de 5000
 - Manchon de 6000
 - Manchon de 7000
 - Manchon de 8000
 - Manchon de 9000
 - Manchon de 10000

Figura 4. Correlación área basal-número de tallos por sitio de muestreo y total.

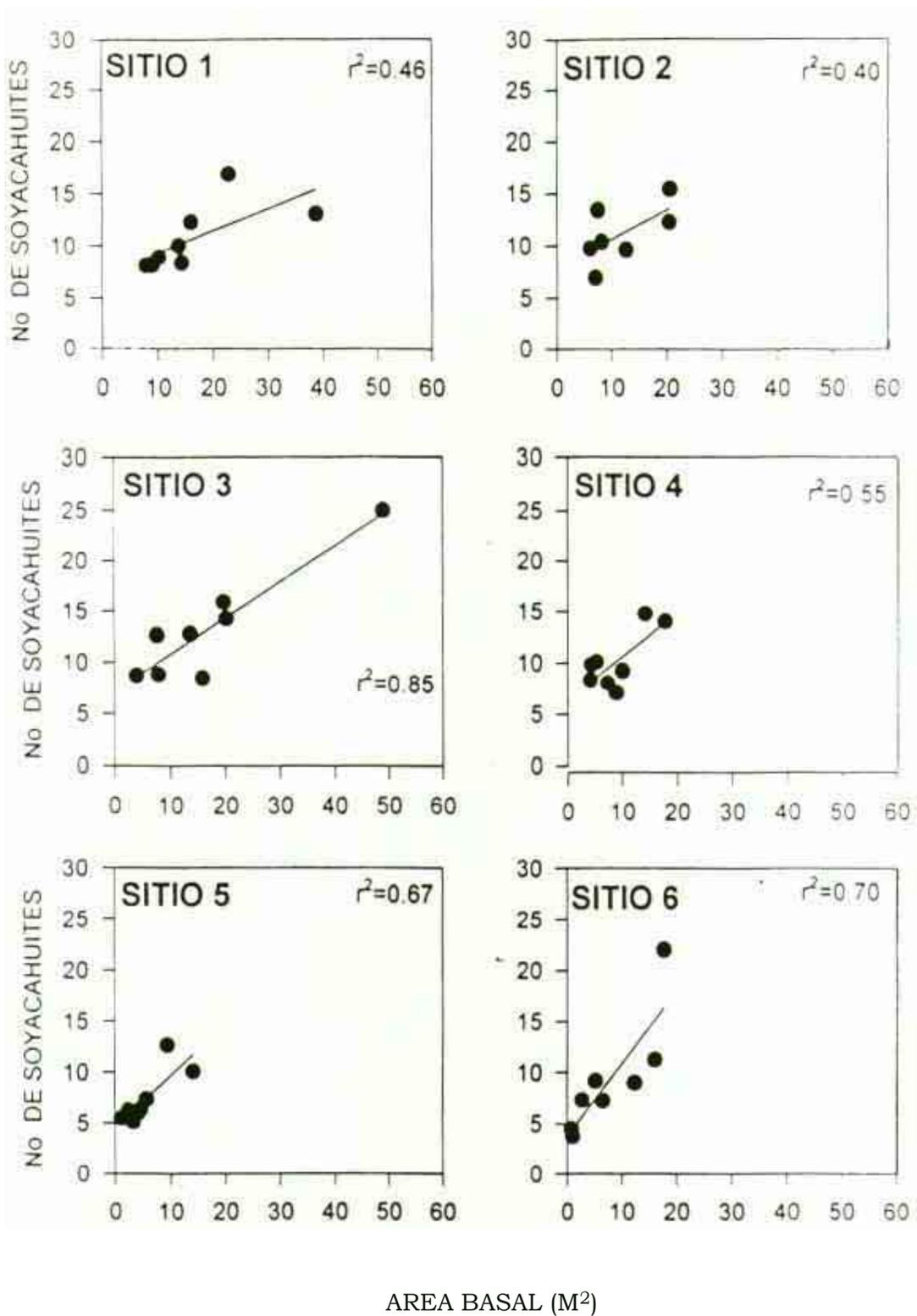


Figura 4. Continúa.

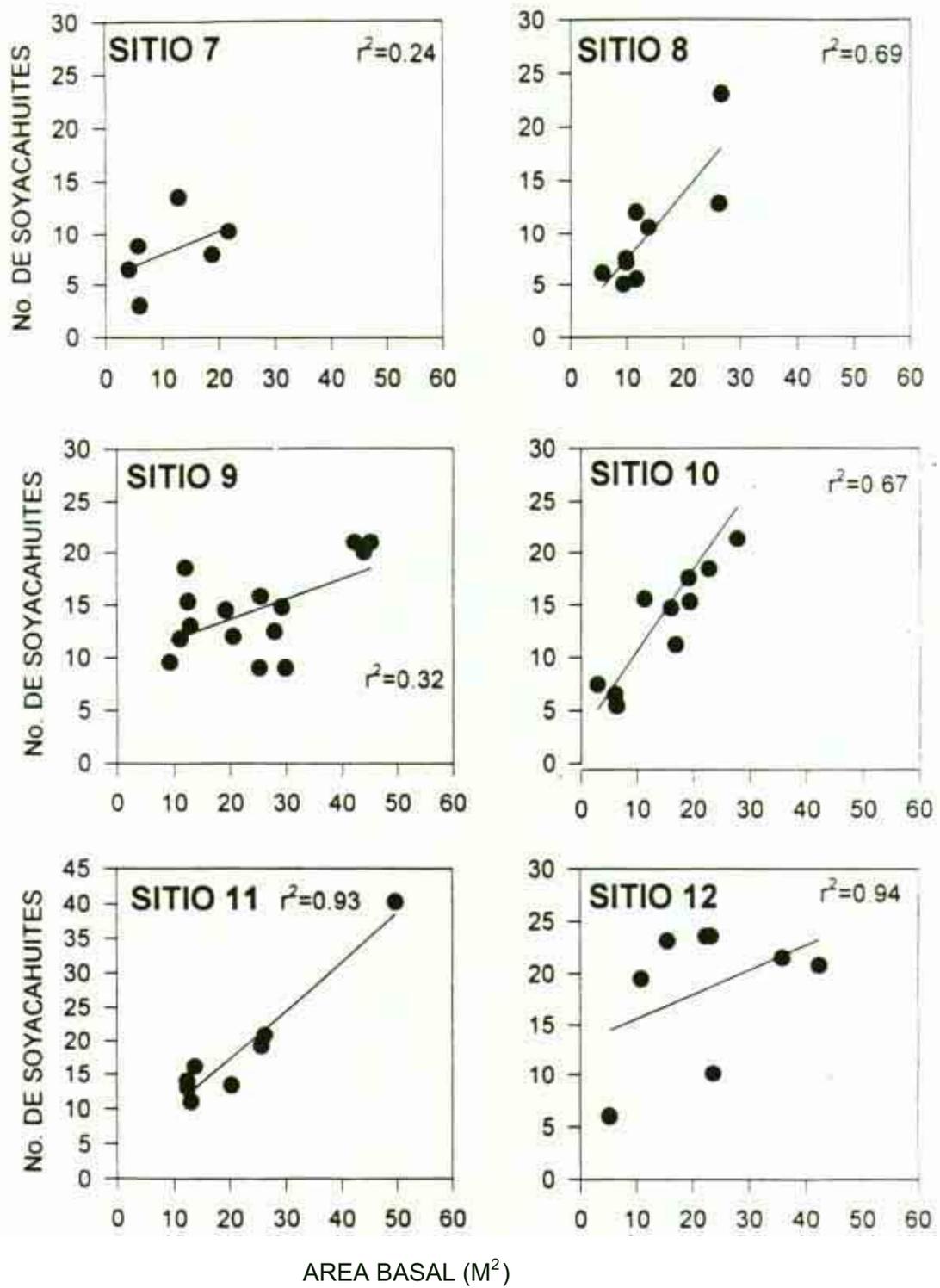
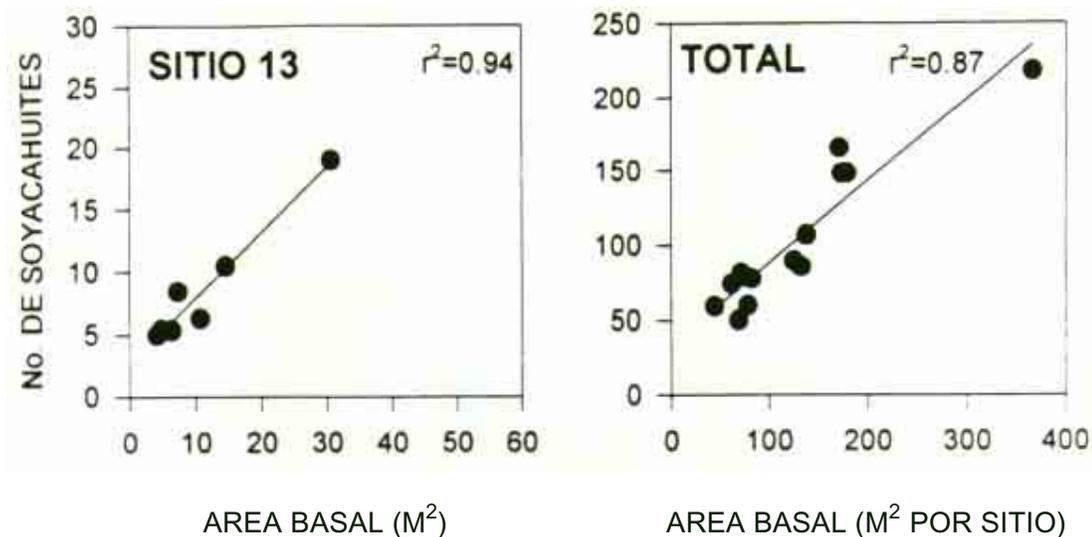


Figura 4. Concluye.



3.4.5. Tamaño de la velilla y áreas de cultivo.

Aunque no se hicieron cuantificaciones al respecto, es posible que las poblaciones de palma se vean influidas en cuanto al crecimiento de la velilla por las labores agrícolas, ya que los sitios 3, 4, 7 y 10, que tienen en promedio velillas largas, se encuentran en lugares donde anteriormente hubo cultivos, además de estar junto a campos agrícolas actuales.

3.4.6. Distancia a la comunidad y estado de los palmares.

En la unidad geomorfológica del cerro del Tezcal, que contiene a las unidades territoriales 2, 11 y 12, y que está muy cercano a la comunidad, se tiene una relativa baja calidad de palma en cuanto al largo de la velilla, pues va de 0.48 a 0.57 m, presentándose, por otro lado, en el sitio 12 la mayor cobertura por área y con el mayor promedio de soyacahuites por manchón.

Por su lado, la unidad geomorfológica que incluye a los sitios 3, 5, 6, 7 y 8, se encuentra bastante alejada de la comunidad, y sus palmares presentan una baja cobertura, con un número de manchones superior al promedio y pocos soyacahuites, y con el largo mayor de velilla en el sitio 7, en donde se tiene también el menor número de manchones por hectárea y la menor cobertura.

Esto sugiere que a mayor corte de velilla, corresponde un mayor número de soyacahuites y menor tamaño de velilla; ello pudiera vincularse a la cercanía y/o la accesibilidad de los parajes en relación a la comunidad. De modo complementario, se puede pensar que los palmares del Tezcal resultan importantes para el corte ya que

sobresalen en número de manchones y tallos y se encuentran muy próximos al asentamiento humano, de tal forma que la gente puede encontrar en relativamente poco tiempo gran cantidad de velillas, aunque éstas no sean muy grandes. Por su parte, los palmares del rumbo de la Loma del Gigante parecieran compensar, a los ojos de un productor de cinta, su lejanía del asentamiento y relativo bajo número de tallos con un buen tamaño de velilla.

Para confirmar estas observaciones habría que realizar un estudio más detallado que considere todos los factores que intervienen en la definición del comportamiento de la palma y la racionalidad del corte de velilla.

IV. Valoración de los resultados obtenidos

Tomando en cuenta los objetivos y metas planteados, se puede decir que han quedado cubiertos. Adicionalmente, de este trabajo se desprenden algunas hipótesis que por la importancia de su significado requieren ser examinadas con trabajos más específicos, en particular en torno a la correlación de los palmares con el suelo, la vegetación, la exposición y la altitud, y la intensidad de su uso.

En cuanto a los resultados esperados, se estableció la distribución de la palma y se elaboró no una carta al respecto, sino siete; se estimó la densidad de los palmares; se estimó la cantidad de tallos y de velillas útiles en los palmares de las distintas unidades territoriales. La calidad de los palmares se analizó con los parámetros que resultaron ser más pertinentes.

No se comparó el número actual de manchones con el número de manchones registrados en la foto aérea para inferir el grado de impacto ejercido sobre el recurso, básicamente porque la foto aérea obtenida es de una escala no utilizable para ello.

Ya que la división territorial y la elección de los sitios de muestreo contempló la experiencia a de la Comisión de la Palma, se enfatizó la vinculación de la palma con la vegetación. Por ello, el trabajo con los palmares asociados a la selva baja caducifolia y al bosque de encino se mantuvo como originalmente se planteó, y se hicieron algunas observaciones sobre la palma y las tierras de cultivo, pero los palmares asociados a pastizales y áreas erosionadas no fueron considerados. No obstante, podemos agregar, por las observaciones de campo, que es mínima la cantidad de palma asociada a zonas de erosión.



CERRO EL TEPOZCOHUIE



PARAJE LOS TECORRALES



PARAJE SOLAMATE- LA PRESA

Grupo de Estudios Ambientales
a.c.



ESTUDIO DE LA DINAMICA DE POBLACIONES DE PALMA

Jorge Acosta, responsable

I. Objetivos y resultados esperados.

Quedó establecido como objetivo para esta línea realizar un estudio de la dinámica de las poblaciones de palma y del impacto de la actual forma de extracción en su conservación, en tres localidades de la región (Topiltepec, La Esperanza y Trapiche Viejo); adicionalmente hacer una estimación de las tasas de extracción de hoja tierna de palma en Topiltepec.

Asimismo, los resultados esperados son:

1. Una estimación de la estructura de tamaños de la palma en tres localidades de la región: Topiltepec, La Esperanza y Trapiche Viejo.
2. Una valoración del vigor de la reproducción vegetativa en los palmares en las poblaciones estudiadas.
3. Una estimación de la productividad foliar por categoría de tamaño en los palmares bajo estudio.
4. La primera medición del crecimiento de la palma, y el establecimiento del ensayo que permitirá continuarlos en los años sucesivos, en las tres localidades indicadas.
5. Una estimación de la proporción de palmas que se reprodujo sexualmente en los últimos años en las tres localidades, así como de la viabilidad de las semillas.
6. Una estimación de las tasas de extracción de cogollo de palma en Topiltepec.
7. Una estimación del impacto del actual uso de la palma, resultante de la comparación del desarrollo de las palmas dentro y fuera de las áreas protegidas, en las tres localidades trabajadas.

II. Métodos.

2.1. Selección de los palmares a estudiar.

En febrero se realizaron recorridos por el terreno de las comunidades, con el fin de establecer los sitios para llevar a cabo los estudios demográficos de la palma. En esta, como en todas las tareas desarrolladas, se contó con la participación activa de las respectivas Comisiones de Estudio de la Palma y el Monte.

En Topiltepec, después de realizar el recorrido, se concluyó con la Comisión local que el terreno que ya se encontraba cercado para la reforestación, en el paraje El Picacho, no resultaba el más adecuado, ya que, a pesar de que cuenta con palmares de buena calidad, por su lejanía con el poblado es poco frecuentado.

Se buscaron áreas nuevas en los cerros Tepozcohuite y Tezcal. En el primero se

revisaron tres palmares y en el segundo dos, tomando nota de la vegetación, el suelo, el corte de velilla, y practicando un sondeo de la densidad de los palmares, efectuado al contar el número de manchones en 5 cuadrados de 100 m², a una distancia de 20 m cada uno, en cada palmar. Se seleccionó, en acuerdo con la Comisión y el Comisariado de Bienes Comunales y el visto bueno de los comuneros, un palmar ubicado en el cerro El Tepozcohuite, en el paraje Los Pochotes, por la relativa cercanía a la comunidad, la alta frecuencia de corte de velilla y porque la palma ahí es "buena, gruesa y mucha". Con la participación colectiva y el apoyo material de la Sanzekan Tinemi, en marzo se procedió a cercar un área de 70 por 100 metros, para el estudio; la porción del palmar que quedó fuera es cruzada por un camino, de tal modo que incluso antes de establecerse el cerco, había mayor presión sobre ésta que sobre la que resultó excluida.

En La Esperanza y Trapiche Viejo se solicitó a las comisiones seleccionar palmares que cumplieran dos requisitos: ser de buena calidad, de tal modo que sean habitualmente visitados por cortadores de velilla, y que una parte estuviera dentro del cerco establecido para la reforestación y otra fuera de él. En La Esperanza se eligió un palmar en el paraje La Lagunita; en Trapiche Viejo, un palmar que se encuentra entre los parajes El Rancho y La Cazahuatera. Al ser visitados se confirmó que eran palmares continuos y en condiciones similares, divididos por el cerco.

Cuando se informaba en asambleas del estudio sobre la palma, en las comunidades, se recordaba la veda al corte de velilla dentro de los cercados acordada comunitariamente, haciendo énfasis en los manchones marcados.

2.2. Establecimiento de la estructura de tamaños de los

palmares. 2.2.1. Trabajo en campo.

En los palmares seleccionados para el estudio, en una visita efectuada a principios de marzo, a lo largo de transectos se empleó el método de puntos en cuadrantes para conocer la densidad de las poblaciones y recabar información para establecer la estructura de tamaños. Se seleccionó este método porque es empleado en el estudio de poblaciones de especies arbustivas y arbóreas, y porque las condiciones del terreno -en los tres casos lomas pedregosas, con porciones de pendiente pronunciada- no eran propias para aplicar un método de área.

Los transectos fueron efectuados en dirección perpendicular a la pendiente, a 20 metros uno de otro; los puntos se establecieron a intervalos de 20 metros. Cada manchón de palma considerado se marcó con una cinta roja rotulada con el número

de punto y de cuadrante.

Para el registro de la información se utilizó la "Forma 1: Las palmas en los cuadros". Se anotó, para cada manchón:

- La distancia al punto. Tomada desde el centro del manchón.
- El número de tallos.
- Los anchos máximo y mínimo del manchón, considerados, respectivamente, la distancia entre las velillas de los dos tallos más lejanos y la distancia entre las velillas de dos tallos cercanos, tomada en un sentido transverso a la distancia mayor. Por esta razón, sólo se dispone de datos de los manchones de 3 tallos y más.

Consideramos, con las comisiones, como "manchón" a todo aquel agregado de tallos convergentes, de aparente origen común, y claramente distinguible de agregados vecinos; se trataría, entonces, de genets. Se acordó considerar como "tallo" - esto es, ramet- a todo aquella ramificación, de cualquier tamaño, que contara con la hoja costapalmada típica de la palma y mostrara claramente por lo menos una hoja inmadura plegada, esto es, una velilla. Todas las demás ramificaciones fueron consideradas plántulas de origen vegetativo, o "palmitas", las que habitualmente presentan hojas simples o con pocas y no totales divisiones, y carecen de velilla conspicua.

2.2.2. Trabajo en gabinete.

Empleando los datos de los anchos máximo y mínimo en la fórmula del área de la elipse se obtuvo la cobertura de cada manchón. A los datos de número de tallos y cobertura de cada comunidad se les aplicó un análisis estadístico básico. Siguiendo el procedimiento habitual para puntos en cuadrantes, la distancia media se obtuvo al dividir la suma de distancias entre el número de distancias; el área media al elevar al cuadrado la distancia media, y la densidad total al dividir la unidad de área, en nuestro caso la hectárea, entre el área media. Se elaboraron histogramas de frecuencia para el número de tallos y la cobertura en cada comunidad.

Para establecer la estructura de tamaños de los manchones, dado el relativo bajo número de tallos por manchón encontrado, se optó por emplear como criterio el número de tallos de los manchones enteros, en vez del tamaño de una porción de tallos de un manchón, como se había planteado originalmente. Se buscó la agrupación de número de tallos que resultara más homogénea para los tres palmares considerados.

2.3. Dinámica demográfica.

2.3.1. Propagación vegetativa, productividad foliar, supervivencia y crecimiento de plántulas y crecimiento de tallos.

A. Trabajo en gabinete I.

Se decidió aumentar la muestra de manchones a estudiar a 20 por clase de tamaño en cada localidad, tras estimar que el número inicialmente planteado, adecuado para manchones mayores a los predominantes en los palmares trabajados, resultaba bajo. En el apartado 3.2.1.B. de Resultados se informa del número de manchones efectivamente trabajado.

Para seleccionar la muestra de manchones se ordenaron de modo ascendente los datos de número de tallos obtenidos en los transectos para ser agrupados en las clases establecidas; mediante el empleo de números aleatorios se eligieron diez manchones dentro del cercado y diez fuera, para cada clase. Cuando fue necesario conseguir más manchones de alguna clase, fueron buscados en las mismas áreas de trabajo en número mayor al necesario, para ser también seleccionados al azar.

En orden a registrar los datos de cada manchón requeridos para cubrir los aspectos propuestos en el estudio, y para la medición inicial, se diseñaron las formas "3: Los tallos y las hojas", "4: Las palmitas" y "6: Los manchones". La forma 3 recoge la siguiente información:

De los tallos:

- Número de tallo. De aquí se obtuvo el número de tallos por manchón.
- Tamaño de tallo, tanto el tendido (porción rastrera), como el parado (porción erecta). El primero se midió de la mitad de la base en contacto con el suelo al punto en que el tallo se yergue; el segundo, a partir de este punto -o del suelo, si el tallo carecía de porción rastrera- al nacimiento de las velillas. Sumando ambos valores se obtuvo el tamaño total.
- Ancho de la base; de no ser posible, se obtuvo el ancho a la mitad de la porción erecta.
- Presencia de coaxtli, esto es, capas de fibra utilizable.

De las hojas, por cada tallo:

- Número de hojas vivas. Incluyó a las velillas; se consideró hoja viva a aquella que estuviera verde por lo menos en un 50%.
- Número de hojas cortadas. Se contaron los remanentes de sierra existentes entre la hoja abierta viva más madura y la velilla menor.
- Tipo de hoja. Se tomaron en cuenta la hoja abierta más joven y todas las velillas.
- Número de hoja. A la hoja abierta se le asignó el 1; a las velillas los consecutivos; se obtuvo así el número de velillas por tallo.

- Tamaño de la sierra (pecíolo) de la hoja abierta y las velillas. Se estableció que una velilla es útil cuando tiene una sierra de por lo menos 3 cm, lo mínimo para poder cortarla del tallo; los cortadores más cuidadosos la cortan cuando mide 4 o 5 cm.
- Tamaño total de la hoja, para la hoja abierta y las velillas.

De las plántulas:

- Número de plántulas vegetativas que presumiblemente procedían del tallo.

Observaciones. Se recogió información sobre la situación del tallo correspondiente o del manchón en general: exposición al sol o a la sombra, en cuyo caso se anotaba el nombre común del árbol o arbusto que la provocaba; enfermedades; evidencias de ramoneo o de quemas, etc.

La forma 4, para registros más detallados de las plántulas de origen vegetativo, se utilizó en cinco plántulas de tallos distintos en manchones seleccionadas al azar. Aborda estos aspectos:

Número de la palmita.

Tallo del que presumiblemente procede.

Del tallo:

- Ancho del tallo. Al ras del suelo.
- Tamaño del tallo. Del suelo al punto en que nacen las hojas.

De las hojas:

- Número de hoja.
- Número de partes. Se *tenían* como opciones 1, 2, 3, 4, 5 y más de 5.
- Tamaño de la sierra.
- Tamaño total de la hoja.

Observaciones. Generalmente, sobre el estado de la palmita.

La "Forma 6: Los manchones" se utilizó para verificar el número de tallos de los manchones, recoger los anchos de los manchones de los cuales se carecía del dato y anotar su ubicación, tanto referida al número que les correspondió en los cuadrantes como a árboles o piedras marcadas, particularmente en las porciones de los palmares fuera de los cercos.

Para obtener la cobertura de los manchones, se empleó la fórmula del área del círculo en los manchones de un tallo, tomándose el ancho del tallo en la base como el diámetro; en los manchones de dos tallos se empleó la fórmula del área de la elipse, considerando a la distancia entre los tallos como el semieje mayor y al diámetro del tallo mayor en la base como el menor; en los manchones de tres tallos

y más se utilizó la última fórmula tomando a la distancia entre los dos tallos más separados como el diámetro mayor y la distancia entre dos tallos cercanos, tomada en un sentido transversal a la distancia mayor, como el diámetro menor.

Para conocer con más detalle el crecimiento de las velillas, de principal interés para los campesinos, en cada Comisión de la Palma se nombró a un equipo responsable de efectuar la medición quincenal de estas hojas en hasta 30 tallos de manchones del interior del cerco. Para el efecto, cada equipo tuvo a su cargo seleccionar tallos con velillas de buena calidad. Se elaboró la "Forma 5: El crecimiento de las velillas" para recoger esta información:

- Clave del manchón.
- Número del tallo. El asignado en julio.
- Número de la velilla. A partir de la numeración establecida en julio y en orden progresivo, según fueran apareciendo.
- Tamaño de la sierra.
- Tamaño total.
- Observaciones. Se indicaría primordialmente cuando una velilla se encontrara transformada en hoja abierta; en la siguiente visita ya no sería medida.

Para las mediciones subsecuentes a la inicial en los manchones se elaboró la "Forma 9: Las hojas", en donde se anotan:

Del tallo:

- Número. El asignado en la primera medición.
- Número de palmitas.

De las hojas:

- Número. Los asignados en la medición anterior y los sucesivos, correspondientes a las hojas de aparición posterior.
- Tipo, es decir, abierta o velilla.
- Tamaño de la sierra.
- Tamaño total.
- Estado, con las opciones viva, muerta, cortada, ramoneada, agusanada, trozada y otro, en cuyo caso se anotaría la observación respectiva.

B. Trabajo en campo.

Por las razones que se mencionan en el apartado 3.2.1.A. de Resultados, el estudio de la dinámica poblacional de la palma se restringió a los palmares seleccionados en Topiltepec y La Esperanza.

Cada manchón fue marcado con bandas de plástico amarillo en las que se indica si está fuera o dentro del cercado (F=fuera; D=dentro); la clase a la que pertenece (dado en orden progresivo y en número romano en La Esperanza y arábigo en Topiltepec) y el número progresivo del manchón (en números arábigos, del 1 al 10 en cada clase de tamaño).

Los tallos fueron rotulados con un trozo de dymo con la clave respectiva (la letra T y un número, a partir del 1), asegurado con hilo nylon de uso marítimo. Fuera de los cercos se procuró colocar las etiquetas en sitios poco visibles de los tallos.

Dentro de los cercos, con marcador indeleble negro se marcó la hoja abierta más joven y la velilla mayor en todo tallo; fuera del cerco, se marcó sólo la hoja abierta más joven rasurando algunas de las espinas de la sierra en los tallos con evidencia de corte de velilla, y con marcador indeleble en los tallos sin velilla útil. Las plántulas vegetativas de los manchones en estudio fueron marcadas, dentro y fuera del cerco, con un trozo de dymo con la clave, consistente en un número progresivo.

C. Trabajo en gabinete II.

La información recogida de manchones, tallos, hojas, plántulas y velillas se ha capturado en hojas de cálculo, para ser ordenada y sometida a análisis estadísticos.

Se ha comenzado el análisis de la información elaborando tablas con los valores máximo, mínimo y promedio de los registros de los manchones, los tallos y las hojas. Se han hecho por comunidad y por situación con respecto al cerco, de modo que se tienen cuatro conjuntos de datos para las dos mediciones efectuadas. Además, se han diferenciado los datos procedentes de todos los tallos abarcados en el muestreo, de los correspondientes a los tallos útiles, es decir, aquellos que tienen evidencias de corte de velilla. También se han graficado datos de los tallos y las hojas.

Tras la primera medición, se hizo necesario buscar la homogeneidad en cuanto al diámetro del tallo a emplear en el estudio, el que se decidió fuera el de la mitad de la porción erecta, porque no siempre es posible obtener el ancho del tallo en la base. Es así que para la visita de octubre se hizo una selección aleatoria de 50 tallos -mayores de 5 cm de alto y con el dato de ancho en la base tomado en julio- en la porción de los palmares dentro del cerco en ambas localidades, a los cuales medirles el ancho en la base y a la mitad de la porción erecta del tallo -marcando el punto donde se hizo la medición-. Con los pares de datos así obtenidos se estableció la correlación, tomando al ancho en la base como la variable independiente, la que se emplearía para transformar el valor de este ancho al de la mitad del tallo.

Con los datos de octubre, restando el valor del tamaño de la sierra al total de cada hoja abierta se obtuvo el tamaño de la lámina de la hoja; luego se obtuvo un promedio por tallo. Podemos suponer que este dato corresponde también al tamaño medio de la velilla producida por el tallo respectivo, puesto que, según hemos observado, no hay un crecimiento sustancial de la lámina tras la aparición de la sierra. Las hojas abiertas crecen básicamente por la elongación del pecíolo.

Los datos resultantes del seguimiento quincenal de velillas se han comenzado a trabajar extrayendo los valores promedio del crecimiento y del número de estas hojas plegadas. La tasa media diaria de crecimiento se obtuvo al restar las mediciones de dos registros consecutivos para cada velilla; al hacer un promedio por tallo y un promedio por todos los tallos y dividir a éste, finalmente, entre el número de días transcurridos entre los registros. Los números medios de velillas y de velillas útiles -con una sierra de por lo menos 3 cm-, resulta de sumar el número de cada tipo de velilla de todos los tallos y dividirlo entre el número de tallos medidos, en el último registro de cada periodo.

2.3.2. Aspectos reproductivos.

En el palmar de La Esperanza las plántulas de aparente origen sexual fueron etiquetadas con una clave que constaba de una letra, F si estaba fuera del cerco y D si estaba dentro, y un número consecutivo. En la "Forma 7: la sobrevivencia de las palmitas" se recoge la ubicación de palmitas de aparente origen sexual que se visitarán periódicamente. Son distintas a aquellas incluidas en las mediciones de los manchones.

En el palmar de Topiltepec, en la medición de octubre, se encontró un tallo que está desarrollando inflorescencia; será visitado periódicamente para observar su desarrollo.

2.4. Información meteorológica en Topiltepec.

Dado que se quiere referir el estudio de dinámica a algunos factores ambientales básicos y no existe estación meteorológica en Topiltepec, se colocó un termómetro de máximas y mínimas así como un pluviómetro rústico, en el respectivo domicilio de dos miembros de la Comisión. Los registros se comenzaron a tomar a principios de marzo; con la información recopilada se elaboró un climograma.

Cabe detallar en torno al pluviómetro, elaborado a partir de información proporcionada por el ingeniero forestal Francisco Chapela. Consta de un embudo que descansa en un recipiente que a su vez está contenido en una cubeta, la que da

sostén a las restantes partes. Tras cada lluvia, el responsable mide el agua colectada con las probetas de que dispone -de 50 y 250 ml- y anota el dato.

Como se conocen las áreas del embudo (181.46 cm^2) y del recipiente (72.38 cm^2), se tiene la "relación de amplificación" del pluviómetro, que es $181.46/72.38 = 2.51$. Ello significa que por cada 2.51 mm de la columna de agua en el recipiente, hubo 1 mm de lluvia. Dado que no se midió la altura alcanzada por el agua en el recipiente sino que se registró el volumen captado, y que una columna de .251 cm en dicho recipiente equivale a 18.17 ml, al aplicar la fórmula del volumen del cilindro recto de base circular, entonces por cada 18.17 ml captados y medidos se tiene 1 mm de lluvia.

2.5. Tasa de extracción de velilla.

Para obtener datos que permitan estimar las tasas de extracción de velilla se propuso a los miembros de las comisiones hacer un seguimiento del corte de velilla efectuado mensualmente por distintas familias. Toda la información al respecto se consigna en el capítulo correspondiente al conocimiento campesino de este informe.

2.6. Impacto del actual uso de la palma.

Hacer los registros correspondientes a la dinámica demográfica de la palma, dentro y fuera de cercos, tiene el propósito de recabar información que permita estimar el impacto del uso en el desarrollo de la palma. En efecto, si se compara el desarrollo - expresado en los valores de los parámetros empleados en el estudio- de manchones de palma sometidos al uso (corte de velilla, ramoneo, pisoteo, extracción de coaxtli, corte de las hojas, etcétera) con el desarrollo de manchones excluidos de la utilización, se podrán valorar las consecuencias de la actual y diversa utilización de la palma. Ello será posible particularmente en un lapso de varios años.

III. Resultados.

3.1. Estructura de tamaños.

Se muestra, en la tabla 1, el producto de la aplicación de la técnica de puntos en cuadrantes en los palmares de las tres comunidades trabajadas. Resultan similares en densidad los palmares de Topiltepec y La Esperanza, siendo superados por el de Trapiche Viejo por casi tres veces.

Tabla 1. Resultados de la aplicación del método de puntos en cuadrantes en palmares de tres comunidades, marzo 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC	LA ESPERANZA	TRAPICHE VIEJO
Suma de distancias (m)	828.39	889.89	522.03
Distancia promedio (m)	5.45	5.56	3.28
Area media (m ²)	29.70	30.93	10.78
Densidad (manchones/ha)	336.68	323.27	927.69

La tabla 2 recoge los resultados del análisis estadístico aplicado al número de tallos y la tabla 3 los resultados con las coberturas, mediciones obtenidas a la par de aplicarse la técnica de puntos en cuadrantes.

Tabla 2. Análisis estadístico básico del número de tallos de manchones de palma en 3 palmares, marzo 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC	LA ESPERANZA	TRAPICHE VIEJO
Tamaño de muestra	152	160	159
Media	10.89	5.28	7.85
Mediana	10	4	5
Moda	12	1	1
Varianza	39.1066	16.7317	65.9138
Desviación estándar	6.2535	4.0904	8.1187
Error estándar	0.5072	0.3234	0.6439
Valor mínimo	1	1	1
Valor máximo	31	18	50
Rango de valores	30	17	49

Se desprende de la tabla 2 que los manchones de Topiltepec resultan, en general, más numerosos en tallos que los de Trapiche y éstos que los de La Esperanza. Son más heterogéneos en Trapiche Viejo, menos en Topiltepec y aún menos en La Esperanza. Por otro lado, los palmares de La Esperanza y Trapiche resultan similares en que el número de tallos por manchón más frecuente es 1, mientras que en Topiltepec es de 12.

Tabla 3. Análisis estadístico básico de la cobertura (m²) de manchones de palma de por lo menos 3 tallos en 3 palmares, marzo 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC	LA ESPERANZA	TRAPICHE VIEJO
Tamaño de muestra	147	115	125
Media	7.30	1.37	2.29
Mediana	5.56	0.85	0.93
Moda	3.02	0.27	0.16
Varianza	40.9749	1.8690	13.4088
Desviación estándar	6.4012	1.3671	3.6618
Error estándar	0.5280	0.1275	0.3275
Valor mínimo	0.24	0.08	0.04
Valor máximo	34.59	5.87	25.92
Rango de valores	34.35	5.79	25.88

La tabla 3 indica que en la cobertura de los manchones, como podría esperarse, se presenta la misma situación que con el número de tallos, sólo que con diferencias más marcadas: en Topiltepec tienen 5 veces la cobertura de los de La Esperanza y 3 de la de los de Trapiche. El orden en heterogeneidad es el mismo, e igualmente las diferencias son más fuertes. También hay semejanza en los valores de cobertura más frecuente en La Esperanza y Trapiche Viejo, menor a un cuarto de metro cuadrado, mientras que en Topiltepec el caso más numeroso es de 3 metros cuadrados.

En los histogramas para el número de tallos, figura 1, y la cobertura, figura 2, se percibe claramente lo descrito. Resalta en ambas variables la gran homogeneidad del palmar de La Esperanza, superior a la del de Trapiche, en donde hay algunos manchones muy alejados del conjunto; éstos son los que parecen introducir la heterogeneidad detectada estadísticamente. En Topiltepec la variación percibida obedecería más a un amplio rango de valores y a algunas clases poco representadas que a valores excéntricos.

Resultan cercanos entre sí, entonces, por su bajo número de tallos y consecuente escasa cobertura, los palmares de La Esperanza y Trapiche, mientras que el de Topiltepec es claramente superior en ambos aspectos.

Figura 1. Histogramas de frecuencia para el número de tallos de manchones de palma en 3 palmares, marzo 1995.

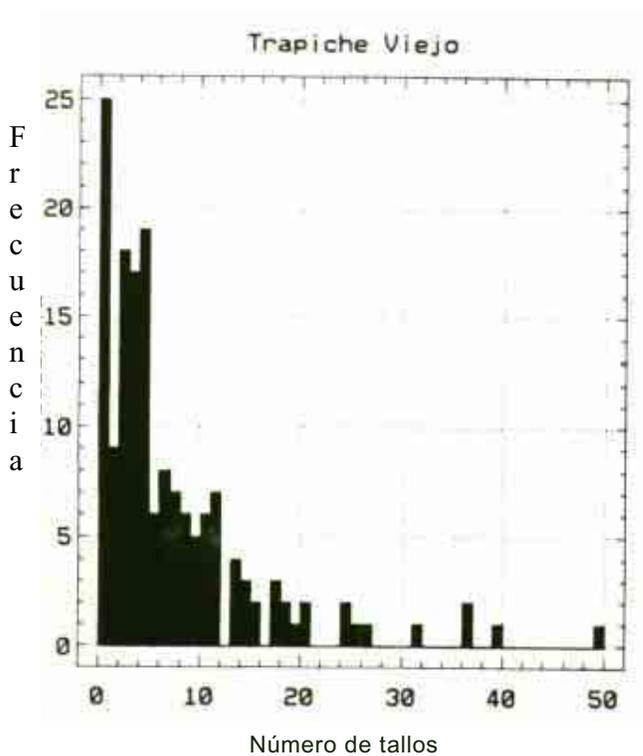
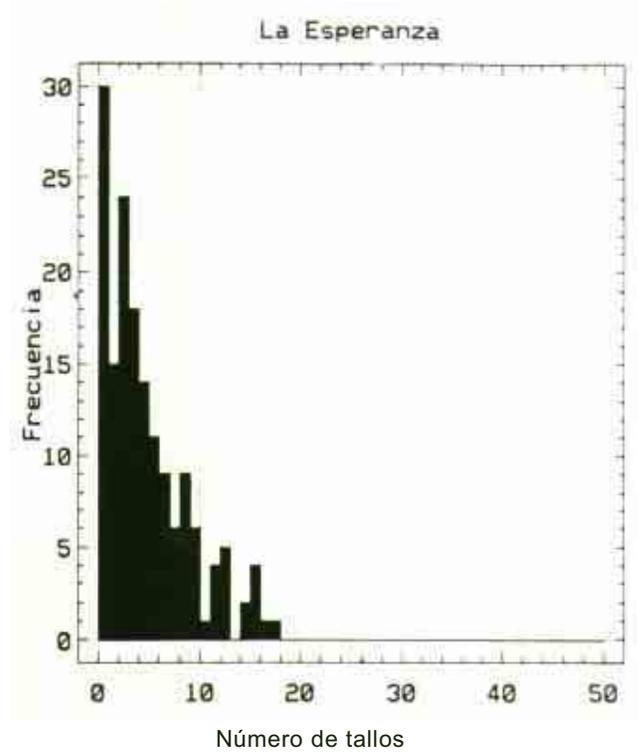
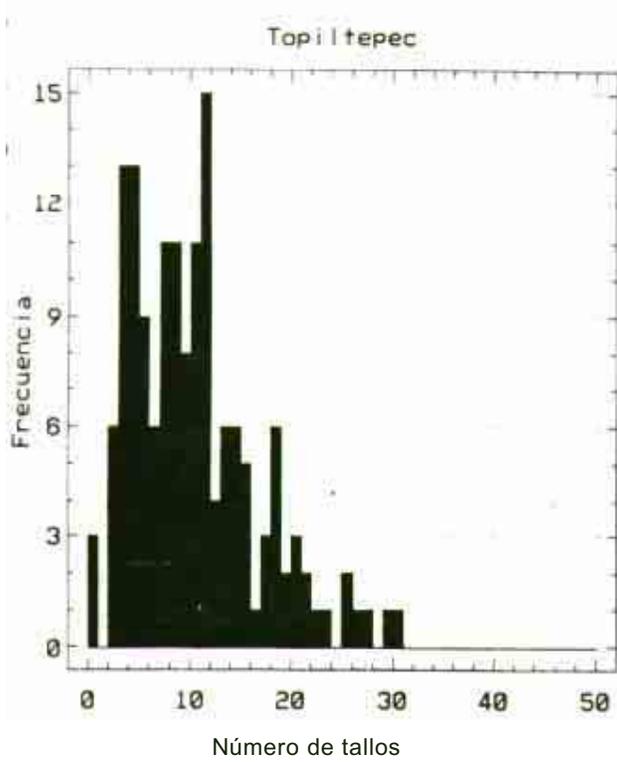
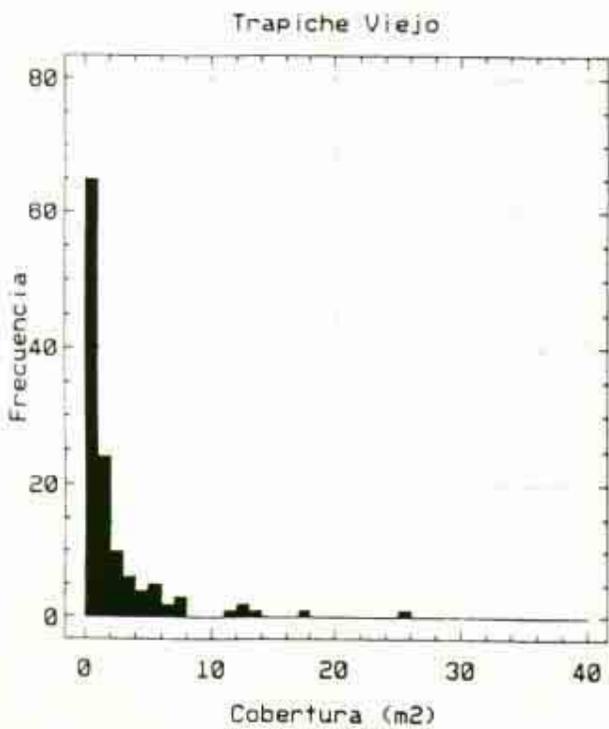
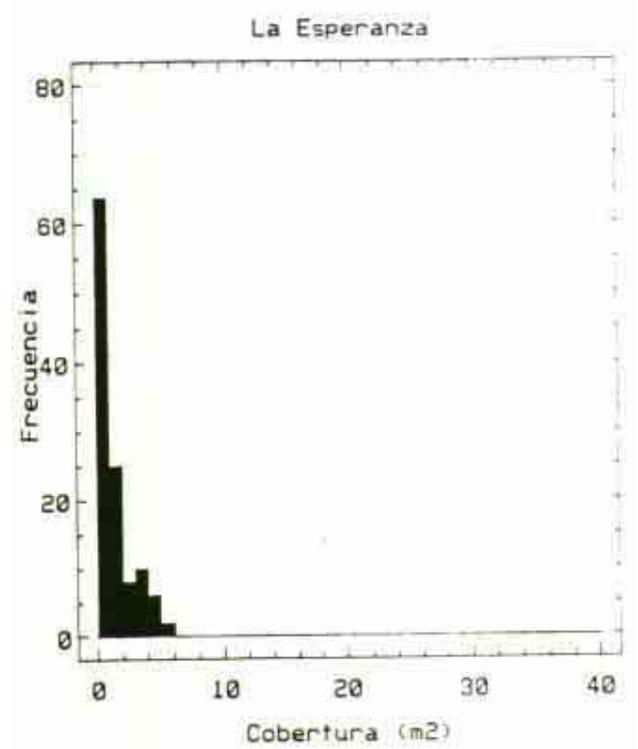
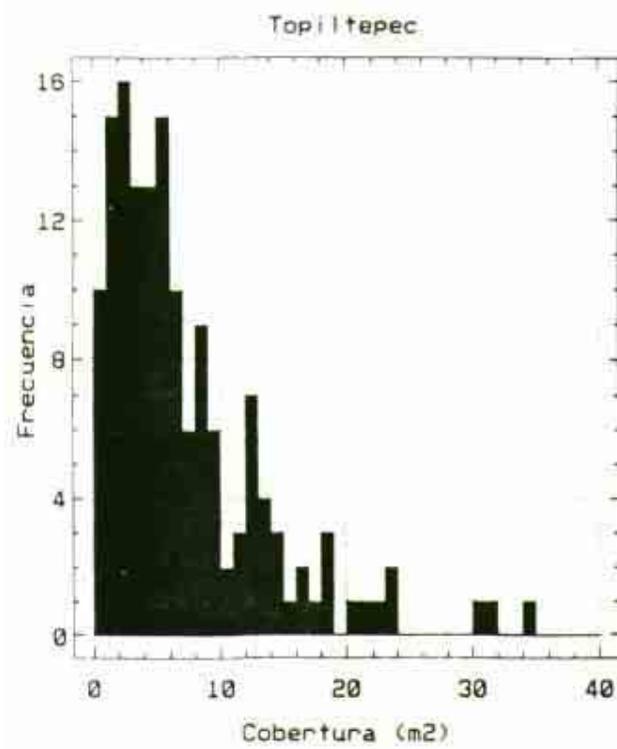


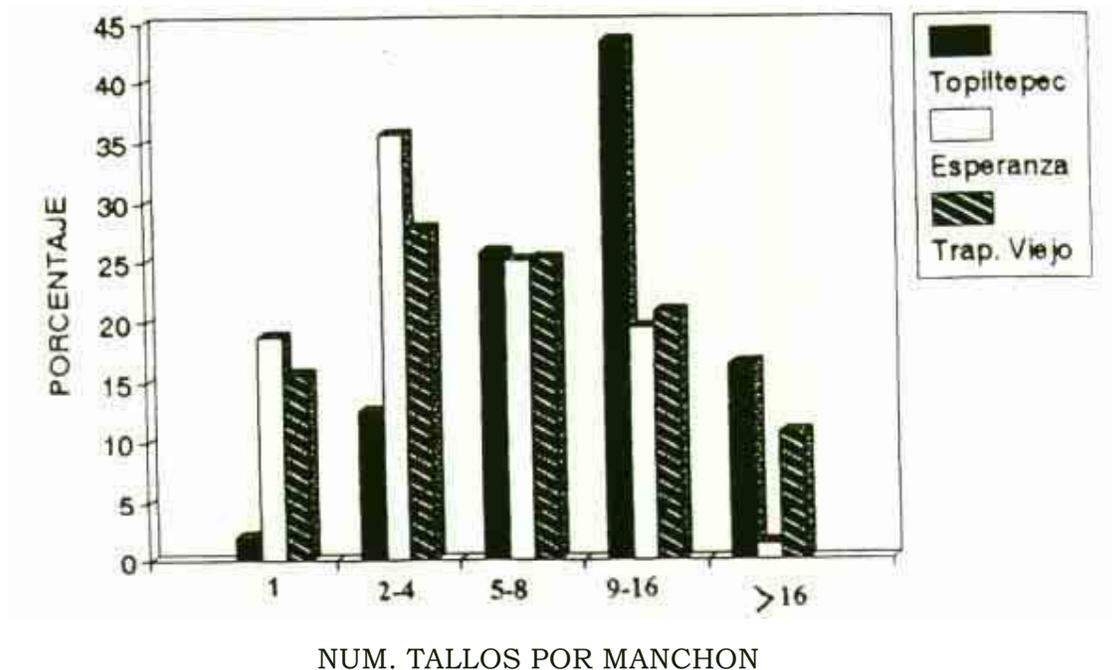
Figura 2. Histogramas de frecuencia para la cobertura (m^2) de manchones de palma de por lo menos 3 tallos en 3 palmares, marzo 1995.



A partir del número de tallos se determinaron las clases de tamaño de los manchones de palma. De los varios acomodados ensayados, el ilustrado en la figura 3 proporcionó la agrupación más homogénea para los datos obtenidos en los tres palmares. Es así que se establecieron estas clases de tamaño:

Clase I	Un tallo.
Clase II	De 2 a 4 tallos.
Clase III	De 5 a 8 tallos.
Clase IV	De 9 a 16 tallos.
Clase V	De más de 16 tallos.

Figura 3. Histograma de frecuencia, en porcentaje, del número de tallos por manchón en 5 clases de tamaño de manchón de 3 palmares, marzo 1995.



3.2. Dinámica

demográfica. 3.2.1.

Palmares en estudio.

A. Selección final de los palmares.

Si bien en un principio se había pensado hacer el estudio en tres comunidades, se consideró la necesidad de excluir el palmar de Trapiche Viejo por varias razones:

a) Se incrementó notablemente el número de manchones a medir, pues se juzgó que la información que se obtuviera sería más fidedigna y que valía la pena reducir un punto de muestreo incrementando la profundidad de trabajo en los otros dos.

b) El palmar de Trapiche Viejo es poco usado por los pobladores, en comparación con los restantes, debido a que el petate, producto tradicionalmente elaborado en la localidad, requiere de velillas mayores a las habitualmente existentes en sus tierras, por lo que son generalmente compradas. Sólo en época de lluvias, cuando las velillas alcanzan tallas mayores en los palmares locales, éstas son cortadas en número significativo.

c) Según la valoración de los resultados del muestreo de marzo, los palmares de La Esperanza y de Trapiche Viejo pueden considerarse similares, pero el primero es de mayor calidad en términos de tamaño de velilla y es más usado que el de Trapiche Viejo.

La toma de datos se inició en La Esperanza en la segunda quincena de marzo; se midieron 29 manchones dentro del cercado. Por la razón indicada en su oportunidad, fue entre el 17 y el 29 de julio, en época de lluvias, que se pudo efectuar la primera medición completa de palmas, con la participación de las comisiones respectivas, las que se incrementaron en integrantes para esta labor. Entre el 23 y el 28 de octubre, al inicio del estiaje, se efectuó la segunda medición, nuevamente con las comisiones ampliadas.

El palmar de Topiltepec, ubicado en el paraje de Los Pochotes, se encuentra en una loma de exposición este-noreste, de unos 20 grados de pendiente y a una altitud promedio de 1,750 msnm. La vegetación corresponde a un matorral secundario de selva baja caducifolia dominado fisonómicamente por el coahuate, el amazquite y el zorrillo, entre otras especies caducifolias, con la presencia de algunos encinos negros, subperennifolios. Es de carácter marcadamente estacional, de modo que en secas resaltan los manchones de palma y en lluvias son poco evidentes. El suelo es clasificado localmente como no muy negro; hay afloraciones de roca caliza. El área donde se encuentra el palmar estudiado es de alrededor de 2 hectáreas.

En la parte superior del palmar la vegetación acompañante es menos densa porque el terreno fue utilizado agrícolamente; incluso ahora hay cultivos de yunta. Informó el señor Silvestre Tlacotempa, usuario de esos terrenos, que hace 15 o 20 años se desmontó, cuando eran abundantes el encino negro, el tepeguaje y el conelguate de flor amarilla. Alrededor de 6 años se trabajó como tlacolol y hará unos 13 o 15 años que se dejó de cultivar. Daba una producción regular de maíz.

Nunca se agregó fertilizante y el terreno sólo fue quemado tras el desmonte inicial; todos los años que se trabajó fue rozado. Cada abril, antes de la siembra, quemaban el rastrojo de la cosecha anterior, el soyapaxtle -hojas muertas de la palma- y las hojas verdes de la palma, cortadas para que no hicieran sombra al maíz. Para noviembre, notaban que las palmas estaban como al principio; percibiendo que la velilla desarrollaba más tras el corte generalizado. Es un sitio visitado por los animales en su libre pastoreo porque abunda el pasto y "Ahí comienza el monte".

El palmar de La Esperanza, en el paraje La Lagunita, en el extremo superior y norte del área cercada para la reforestación hace poco más de 3 años, se encuentra en una loma de exposición este, de unos 30 grados de pendiente y a una altitud promedio de 1,620 msnm. En la parte superior, sobre todo dentro del cerco, hay un pastizal con encinos amarillos aislados, los que en la parte inferior son más numerosos; otros elementos arbustivos evidentes son el cuamozote, el timbre y el tepeguaje. La vegetación corresponde entonces a una transición entre bosque de encino y un matorral derivado de selva baja caducifolia. El suelo es considerado localmente entre negro y amarillo. La roca madre es caliza. El área donde se encuentra el palmar estudiado es de alrededor de 2 hectáreas. Fuera del cerco, hay varios terrenos de cultivo de yunta dispersos.

Informó el señor Félix Temertizo, hijo del campesino que abrió el terreno superior al cultivo, que hace unos 45 o 50 años fue desmontado el encino amarillo que en gran número ocupaba el lugar. 10 años fue trabajado con yunta, al principio año tras año, y hará unos 14 años que se dejó de sembrar; daba poco maíz. No se usó fertilizante y no se quemaba, a excepción del rastrojo, cada 25 de abril. En su opinión, a los animales no les gusta ese rumbo para pastar.

Había pocas palmas en el encinar, siendo más abundantes en los claros. No se sembraba a menos de un metro de los manchones de palma, para evitar la sombra; no cortaban las hojas de la palma, pues les interesaba cortar la velilla. Considera que antes de desmontar los manchones tenían una velilla menor a la existente después, quizás porque la yunta "como que le daba tierra a la palma"

Conviene recoger, aunque no se trabajó, información general del palmar de Trapiche Viejo. Se encuentra en una loma de exposición oeste y de una altitud promedio de 1,440 msnm; ocupa parte de los parajes El Rancho y La Coahuatera. Los árboles dominantes fisonómicamente son la cubata y el cuachapulín, acompañados de cuajotes, guajes y algunos encinos; es un matorral secundario de selva baja caducifolia. El suelo es somero, derivado de calizas. La tierra es considerada localmente tepetatera y seca, mala para la agricultura.

Finalmente, ha de mencionarse que desde el comienzo del estudio se ha respetado en muy alta medida la veda del corte de velilla en los palmares en examen en ambas comunidades.

B. Manchones por clase en estudio.

En los palmares referidos y a partir de la estructura de tamaños basada en el número de tallos, en campo se obtuvieron datos para el número de manchones indicado en la tabla 4.

Tabla 4. Número de manchones de palma en estudio por clase de tamaño en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

CLASE	LA ESPERANZA		TOPILTEPEC	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA
I (Plántula)	6	5	-	-
I (Soyacahuite)	6	6	-	-
I (1 tallo)	-	-	6	5
II (2-4 tallos)	6	6	6	5
III (5-8 tallos)	6	6	6	6
IV (>8 tallos)	5	5	-	-
IV (9-16 tallos)	-	-	5	5
V (>16 tallos)	-	-	5	5
Total	29	28	28	26

Se decidió subdividir la clase I en La Esperanza dada la presencia relativamente alta de plántulas aisladas, aparentemente provenientes de semilla; en el palmar estudiado en Topiltepec, por el contrario, éstas son sumamente escasas, siendo incorporadas en la clase I algunas de las localizadas. En La Esperanza se decidió agrupar las clases IV y V, puesto que los manchones mayores a 16 tallos se encuentran en un número muy bajo.

Cabe hacer notar que el tamaño de muestra originalmente planteado en el proyecto era solamente de 20 manchones en cada localidad, 10 dentro y 10 fuera del cerco. Debido al porte relativamente pequeño de los manchones existentes, se aumentó el tamaño de muestra a 10 manchones por clase de tamaño, lo cual daba un total de 100 manchones por comunidad. El número total de manchones realmente medido fue de 101, 57 en La Esperanza y 54 en Topiltepec, la mitad fuera y la mitad dentro de los cercos, debido a las dificultades de relieve y pedregosidad en el terreno, que

llevaron a incrementar la cantidad de tiempo invertido en la medición de todas las variables requeridas en cada manchón.

3.2.2. Propagación vegetativa y supervivencia y crecimiento de plántulas vegetativas.

En la tabla 5 se indica el número de las plántulas medidas en julio en ambos palmares. Es muy variable debido a que de hecho es muy diversa la cantidad existente de plántulas en los manchones y a que algunos de los manchones escogidos para esta medición carecían de plántulas. Adicionalmente, hubo inconsistencias en el registro de los datos, lo que ha dificultado el procesado de la información.

Tabla 5. Número de plántulas vegetativas medidas por clase de tamaño de manchón en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

CLASE	LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA
I (Soyacahuite)	2, 1, 1 = 4	1, 8, 2 = 11
II (2-4 tallos)	2	2, 1, 9 = 12
III (5-8 tallos)	2, 10 = 12	2, 2 = 4
IV (>8 tallos)	2, 10, 10, 5 = 27	9, 4, 8 = 21
Total	45 plántulas en 10 manchones.	48 plántulas en 11 manchones

CLASE	TOPILTEPEC	
	DENTRO	FUERA
I (1 tallo)	10	10, 9, 7 = 26
II (2-4 tallos)	6, 10, 3 = 19	10, 4 = 14
III (5-8 tallos)	3, 10 = 13	1, 7, 1 = 9
IV (9-16 tallos)	10, 10, 6, 1 = 27	2
V (>16 tallos)	8, 8, 10 = 26	3, 2 = 5
Total	95 plántulas en 13 manchones.	56 plántulas en 11 manchones.

3.2.3. Productividad foliar.

A. Datos de las hojas.

A la fecha, se dispone de dos registros de datos de las hojas de ambos palmares, mostrados de forma resumida en las tablas 6 y 7. En ellas se toma en cuenta a

"Todos los tallos", es decir, la muestra total de ellos; los datos correspondientes a la porción de "Tallos útiles", esto es, el conjunto de tallos con evidencias de corte de velillo, se proporcionan en el apartado 3.4.

Tabla 6. Datos de las hojas por tallo de los manchones en estudio en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC		LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA

Todos los tallos	N=260	N=249	N=176	N=134
Número total mínimo hojas	1	2	1	1
Número total máximo hojas	17	16	14	16
Número total medio hojas	5.2	5.3	4.7	4.4
Desviación estándar	3	3.1	2.5	2.5
Número máximo de velillas	4	4	5	5
Número medio de velillas	1.6	1.7	1.6	1.6
Desviación estándar	0.8	0.9	0.8	0.9

N, número de tallos considerados.

Tabla 7. Datos de las hojas por tallo de los manchones en estudio en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, octubre 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC		LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA

Todos los tallos	N=259	N=243	N=176	N=122
Número máximo de velillas	5	5	6	5
Número medio de velillas	1.7	1.7	1.7	1.7
Desviación estándar	1.1	1.1	1	0.9
Tamaño medio mínimo lámina hojas abiertas (cm)	19	10	16	8
Tamaño medio máximo lámina hojas abiertas (cm)	76.5	77.5	76.5	74.3
Tamaño medio medio lámina hojas abiertas (cm)	44.6	47.7	44.6	43.8
Desviación estándar	13.3	14.1	15	15.7

N, número de tallos considerados.

En el número total de hojas resultan un poco mayores los tallos del palmar de Topiltepec. Entre julio y octubre, hay relativa estabilidad en el número de velillas. Se nota una gran semejanza en el tamaño de las láminas de las hojas en ambos sitios.

Mientras se procesan los datos de las hojas de todos los tallos, el seguimiento de velillas ya proporciona información sobre la productividad foliar.

B. Seguimiento de velillas.

Las características de los tallos seleccionados por las comisiones para el seguimiento quincenal de velillas se indican en la tabla 8. Se trata de tallos de manchones de todas las clases; de diversas tallas y diámetros; con evidencias de corte la mayoría, y con un tamaño de lámina de hoja superior al promedio. Por pertenecer a tallos de diversas características y por la forma en que se trataron los registros levantados, se dará a continuación una idea general del crecimiento de estas hojas inmaduras; al concluir el estudio, se tratarán los datos obtenidos agrupándolos por las clases de tallos que se establezcan.

Los registros efectuados corresponden a los periodos indicados en la tabla 9. En general, se mantuvo la frecuencia quincenal en las mediciones, cubriendo la transición entre las épocas de lluvias y de secas. Con los datos de estos registros, y siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 2.3.1.C. de Métodos, se obtuvo la tabla 10, y de ella la figura 4, con los valores medios del crecimiento y del número de las velillas de los dos conjuntos de tallos.

La tasa de crecimiento diario de las velillas en ambos palmares, independientemente de las fluctuaciones observadas entre registro y registro, muestra una clara tendencia a la disminución a partir de octubre. El número de velillas se mantiene entre 3 y 4 a lo largo del periodo cubierto, y el número de velillas útiles fluctúa en una franja estrecha por debajo del 1; ello sugiere una reposición de las velillas que se van transformando en hojas abiertas, en un lapso de dos a tres semanas. Es interesante un ligero incremento puntual del número de velillas en los registros de ambos palmares en octubre. Considerando los datos del climograma -apartado 3.3-, la caída en el crecimiento de las velillas y el breve incremento referido, coinciden con el fin de las lluvias y el comienzo en el descenso de la temperatura. Los registros por hacerse, correspondientes a la época de secas, completarán esta descripción y quizás proporcionen evidencias para precisar el papel de la disposición de agua y la temperatura en la producción de velillas.



La medición quincenal de palmas marcadas ha permitido establecer que cada tallo produce una velilla nueva por mes en época de secas una y media en época de lluvias. Conjugando esta información con la obtenida en la línea de Distribución. concluimos que en Topiltepec se producen 1,000,000 velillas por mes en secas y 1,500,000 por mes en Lluvias



Tabla 8. Características de los tallos (cm) para la medición quincenal de velillas en dos palmares, julio y octubre de 1995.

CLAVE	TOPILTEPEC						
	TN	TR	TE	TT	DME	ECV	TMLAO
1D1	1	40	122	162	26.7	sí	66.2
1D8	1	112	93	205	22.3	sí	66
2D1	1	31	23	54	15.3	sí	76.5
2D5	1	100	16	116	nd	sí	57.5
2D6	1	20	64	84	19.1	sí	60.6
2D8	1	0	61	61	4.7	sí	59.6
2D8	2	0	23	23	6.1	sí	57
2D10	1	0	35	35	nd	sí	65.2
3D1	1	0	97	97	25.8	sí	62.1
3D1	3	0	136	136	29.3	sí	63.6
3D2	3	0	68	68	19.4	sí	68
3D2	6	0	48	48	13.4	sí	70.5
3D5	1	0	21	21	6.9	no	62.7
3D5	6	0	12	12	5.5	sí	73.2
3D6	3	0	105	105	30.1	sí	56.4
3D6	5	28	24	52	9.9	no	58.2
3D7	8	0	21	21	8	sí	60.2
3D9	6	0	30	30	nd	no	52.2
4D1	1	125	40	165	16.2	sí	54.1
4D2	1	100	90	190	18.8	sí	61.1
4D2	10	54	28	82	10.5	sí	57.2
4D3	1	0	84	84	24.8	sí	59.3
4D4	2	0	104	104	24.5	no	54.3
4D4	11	0	72	72	12.7	sí	56.8
4D7	1	0	40	40	13.4	sí	63.2
4D9	1	0	84	84	23.2	sí	61.7
5D6	9	0	32	32	9.5	sí	69.2
5D6	28	nd	nd	nd	nd	no	72.8
SD7	9	0	40	40	8.5	no	55.5
5D7	28	0	30	30	nd	sí	59.7

Continúa

Tabla 8. Concluye

LA ESPERANZA							
CLAVE	TN	TR	TE	TT	DME	ECV	TMLAO
DIS2	1	0	29	29	11.8	sí	62.1
DIS3	1	87	40	127	13.4	sí	75.3
DIS5	1	0	29	29	13.1	sí	60.5
DIS9	1	66	97	163	15.6	sí	61.2
DII1	1	0	206	206	16.5	sí	66.1
DII1	2	0	27	27	9.5	sí	63
DII5	1	0	125	125	16.9	sí	63.1
DII5	2	0	29	29	15.1	no	58.1
DII7	1	37	144	181	16.6	sí	54.8
DII8	2	0	34	34	17.3	sí	59.6
DII9	1	87	125	212	15.3	sí	68.8
DII10	1	30	42	72	15.9	sí	59
DII10	2	60	30	90	11.5	sí	51.5
DIII2	1	50	75	125	23.9	si	69.6
DIII4	1	20	30	50	12.7	sí	62
DIII4	2	0	23	23	10.2	sí	61.1
DIIIS	1	0	53	53	13.1	no	68.4
DIII9	1	90	30	120	15	sí	61.1
DIV2	3	0	31	31	9.2	sí	61.6
DIV2	8	0	17	17	8.9	sí	61.5
DIV3	1	94	49	143	14.1	sí	61
DIV3	3	0	37	37	13.7	sí	62
DIV8	1	28	25	53	16.2	sí	62.4
DIV8	15	0	38	38	4.8	no	56.3
DIV9	1	0	38	38	9.5	sí	61.2
DIV9	4	0	23	23	8.6	sí	61
DIV10	2	60	116	176	18.1	sí	72.6
DIV10	4	50	32	82	11.6	si	76.5

Clave, clave del manchón; TM, tallo número; TR, tamaño de la porción rastrera del tallo; TE, tamaño de la porción erecta; TT, tamaño total del tallo; DME, diámetro del tallo a la mitad de la porción erecta; ECV, evidencias de corte de velilla; TMLAO, tamaño medio de las láminas de hojas abiertas medidas en octubre (el resto de los datos se obtuvo en julio).

Tabla 9. Fechas de los registros del seguimiento de velillas en 2 palmares, julio 1995-enero 1996.

REGISTRO	TOPILTEPEC		DIAS	LA ESPERANZA	
	PERIODO			PERIODO	DIAS
I	25 julio-12 agosto		18	25 julio-12 agosto	18
II	12-26 agosto		14	12-26 agosto	14
III	26 agosto-9 septiembre		14	26 agosto-9 septiembre	14
IV	9-23 septiembre		14	9-23 septiembre	14
V	23 septiembre-6 octubre		13	23 septiembre-7 octubre	14
VI	6-24 octubre		18	7-27 octubre	20
VII	24 octubre-11 noviembre		18	27 octubre-12 noviembre	16
VIII	11-25 noviembre		14	12-25 noviembre	13
IX	25 noviembre-13 diciembre		18	25 noviembre-9 diciembre	14
X	13-23 diciembre		10	9-23 diciembre	14
XI	23 diciembre-6 enero		14	23 diciembre-6 enero	14

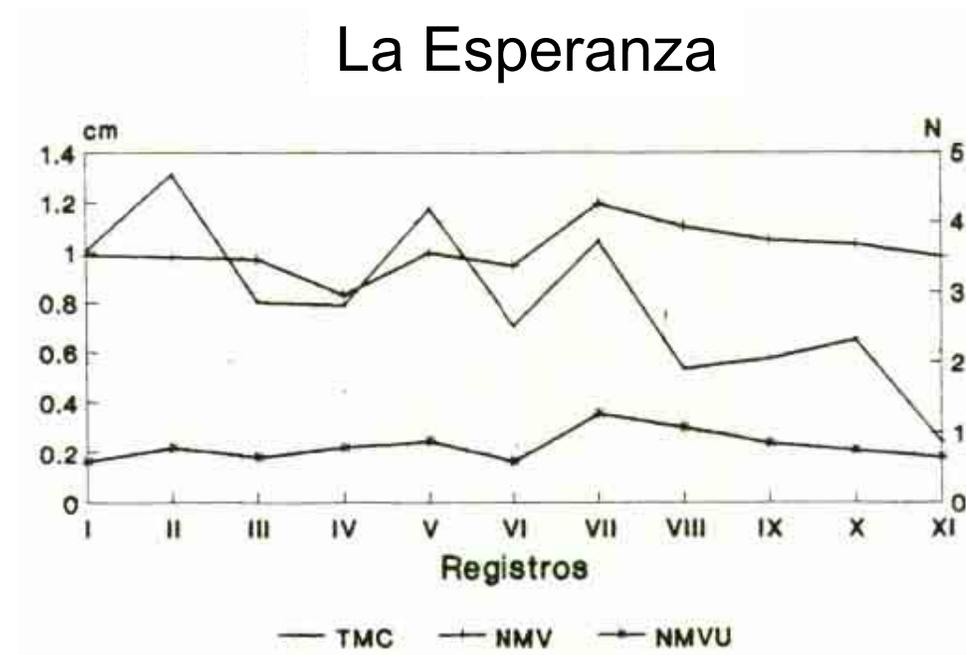
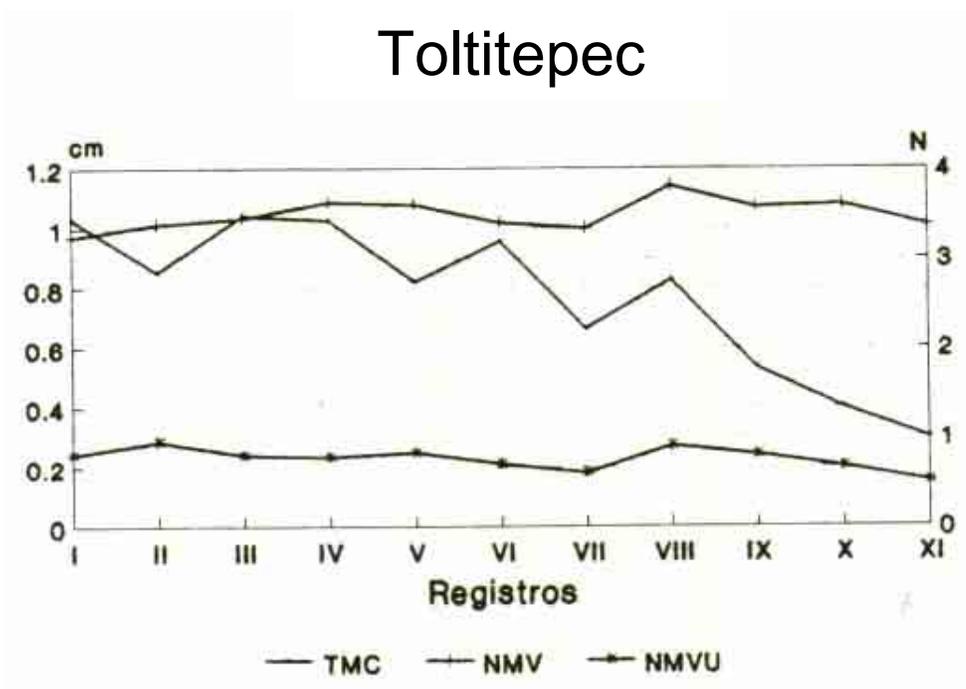
Tabla 10. Valores medios del crecimiento (cm/día) y del número de velillas de tallos selectos en 2 palmares, julio 1995-enero 1996.

REGISTRO	TOPILTEPEC				LA ESPERANZA			
	TMC	NMV	NMVU	N	TMC	NMV	NMVU	N
I	1.03	3.24	0.81	20/21	1.01	3.53	0.58	19/19
II	0.85	3.38	0.95	21/21	1.31	3.5	0.78	18/18
III	1.04	3.45	0.8	20/20	0.8	3.46	0.64	18/28
IV	1.03	3.63	0.78	19/27	0.79	2.96	0.79	28/28
V	0.82	3.6	0.83	29/30	1.17	3.56	0.88	16/16
VI	0.96	3.4	0.7	30/30	0.71	3.38	0.58	15/24
VII	0.66	3.33	0.6	30/30	1.04	4.26	1.26	27/27
VIII	0.83	3.8	0.9	30/30	0.53	3.93	1.07	27/28
IX	0.53	3.57	0.8	30/30	0.58	3.74	0.85	26/27
X	0.4	3.6	0.67	30/30	0.65	3.68	0.75	27/28
XI	0.3	3.37	0.5	30/30	0.24	3.5	0.64	28/28

TMC, tasa media de crecimiento de las velillas; MMV, número media de velillas por tallo; NMVU, número medio de velillas útiles (sierra 3 cm) por tallo; N, número de tallos considerados para tasa de crecimiento/número de tallos considerados para número de velillas.

Figura 4. Crecimiento y números medios de velillas de tallos selectos en 2 palmares, julio 1995-enero 1996.

TMC, tasa media de crecimiento de las velillas; NMV, número medio de velillas por tallo; NMVU, número medio de velillas útiles (sierra ≥ 3 cm) por tallo



3.2.4. Crecimiento de tallos.

A. Datos de tallos y manchones.

Se dispone de un registro de datos de los tallos, obtenido en julio, mostrado en la tabla 11. El tamaño total se refiere a la suma de las longitudes de las porciones rastrera -de haberla- y erecta del tallo. La información corresponde a "Todos los tallos", la muestra total de ellos; la de los "Tallos útiles", el conjunto de tallos con evidencias de corte de velilla, se presenta en el apartado 3.4.

Tabla 11. Datos de los tallos (cm) de los manchones en estudio en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC		LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA
Todos los tallos	N=233	N=233	N=176	N=135
Tamaño total mínimo	0	0	0	0
Tamaño total máximo	205	193	212	225
Tamaño total medio	26.7	30.7	25.4	24
Desviación estándar	37.1	31.9	37	35.1
Tamaño de la porción erecta mínimo	0	0	0	0
Tamaño de la porción erecta máximo	139	118	206	133
Tamaño de la porción erecta medio	22.2	24.8	20.7	19.1
Tamaño total mínimo para tener porción rastrera	33	54	36	15
Diámetro mínimo a la mitad de la porción erecta	N=224 0.1	N=184 0.2	N=175 0.1	N=135 0.3
Diámetro máximo a la mitad de la porción erecta	30.1	30.9	23.9	24.5
Diámetro medio a la mitad de la porción erecta	4.7	5.2	5.1	4.7
Desviación estándar	6.2	6.3	5	5.2

N, número de tallos considerados.

En cuanto a los tamaños totales y el diámetro de los tallos, hay semejanza entre palmares y entre situaciones con respecto al cerco; en el tamaño promedio de la

porción erecta, parecen ligeramente mayores los tallos de Topiltepec. Los criterios empleados para distinguir tallos de plántulas, descritas en el apartado 2.2.1, llevaron a considerar como tallos a muchos ramets muy pequeños, lo que al parecer introdujo un sesgo en los datos hacia tamaños y diámetros muy reducidos.

De la primera medición se tiene igualmente información de los manchones, señalada en la tabla 12. Hay congruencia con lo expuesto en el apartado 3.1., donde se aborda la estructura de tamaños. La cobertura y el número de tallos son, en promedio, mayores en el palmar de Topiltepec.

Tabla 12. Datos de los manchones en estudio en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC		LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA
Cobertura (cm ²)	N=25	N=20	N=26	N=25
Cobertura mínima, a partir de plántula	2.8	NP	0.2	0.3
Cobertura mínima, a partir de un tallo	77.3*	31*	127	20.4
Cobertura mínima, a partir de clase II	1634	8419	3223	2545
Cobertura máxima	132889	232227	50894	37573
Cobertura media	38070	51805	14585	8135
Desviación estándar	41896	57204	15186	9568
Número de tallos	N=28	N=26	N=29	N=28
Número mínimo de tallos	1	1	1	1
Número máximo de tallos	38	37	28	16
Número medio de tallos	9.2	9.5	6	4.8
Desviación estándar	9.7	9.4	7.4	4.5

N, número de manchones considerados; NP, no presentes en la muestra; *, calculado a partir de la correlación entre diámetros.

B. Relaciones entre los tallos y las hojas.

Buscando más entendimiento sobre el desarrollo de la palma, a partir de la muestra trabajada de manchones, hemos graficado -figuras de la 5 a la 7- los datos de tamaño de tallo contra el número total de las hojas encontradas por tallo en julio,

el número de velillas en julio, y el tamaño medio de la lámina de las hojas en octubre. Se tomaron en cuenta todos los tallos.

En la relación tamaño de tallo-número de hojas, más allá de que las hojas son ligeramente menos numerosas en los manchones de La Esperanza, la situación es la misma en ambas localidades. En un estrecho rango de tamaños pequeños, hay un gran incremento en el número de hojas, hasta llegar a un punto de inflexión, en alrededor de 10 hojas y 50 cm de altura del tallo, en que a incrementos grandes en éste corresponden pequeños incrementos en el número de hojas.

En la relación tamaño del tallo-número de velillas se percibe un comportamiento similar. Muy prontamente, en cuanto al tamaño de tallo se refiere, 50-60 cm, se alcanza el número de velillas que podríamos denominar típico, 3. Mayores tallos tienen una o excepcionalmente dos velillas más.

En la relación tamaño del tallo-tamaño de la lámina de la hoja sucede lo ya descrito, pero se presenta una variante de interés. De nuevo, a pequeños incrementos en el tamaño del tallo, comenzando con los menores, hay fuertes incrementos en el tamaño de la hoja, hasta llegar al punto de inflexión, en aproximadamente 50 cm en el tallo y 70 cm en la hoja. Después de éste, a grandes incrementos en el tamaño del tallo corresponden, en unos casos, pequeños incrementos y, en otros, leves disminuciones en el tamaño de las hojas. Conviene recordar que éste es el comportamiento observado en las muestras trabajadas; en el paraje El Picacho, en Topiltepec, se encontraron velillas de alrededor de 85 cm en tallos mayores a 3 m de alto, y en una palma protegida en un solar urbano, de alrededor de 7 m de alto, las velillas miden 120 cm.

C. Correlación entre anchos del tallo.

Para establecer la correlación entre el ancho de los tallos en la base y a la mitad de la porción erecta, en Topiltepec se midieron 43 tallos y en La Esperanza 48. Cuando no había brácteas foliares, se pintó el punto del tallo donde se hizo la medida; cuando las había, se amarró en él un hilo resistente a la intemperie. En Topiltepec el análisis de correlación arrojó una $r^2 = 0.971$ ($P < .001$) y un valor de 0.716 para la pendiente, mientras que en La Esperanza se obtuvo una $r^2 = 0.916$ ($P < .001$) y una pendiente de 0.848. Se observa, pues, una alta relación entre ambos parámetros.

Figura 5. Relación entre tamaño total de tallo y número total de hojas en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

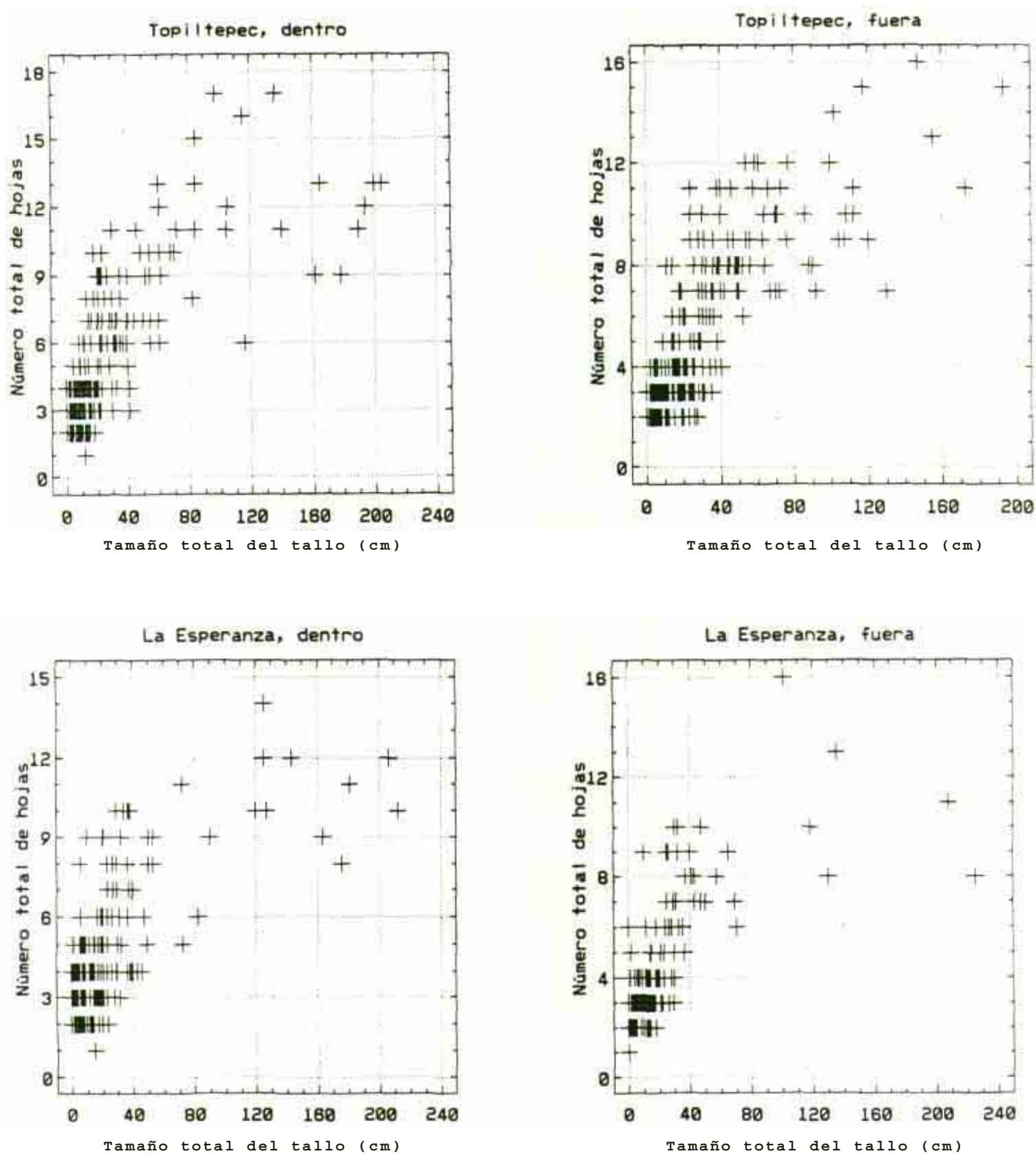


Figura 6. Relación entre tamaño total de tallo y número de velillas en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

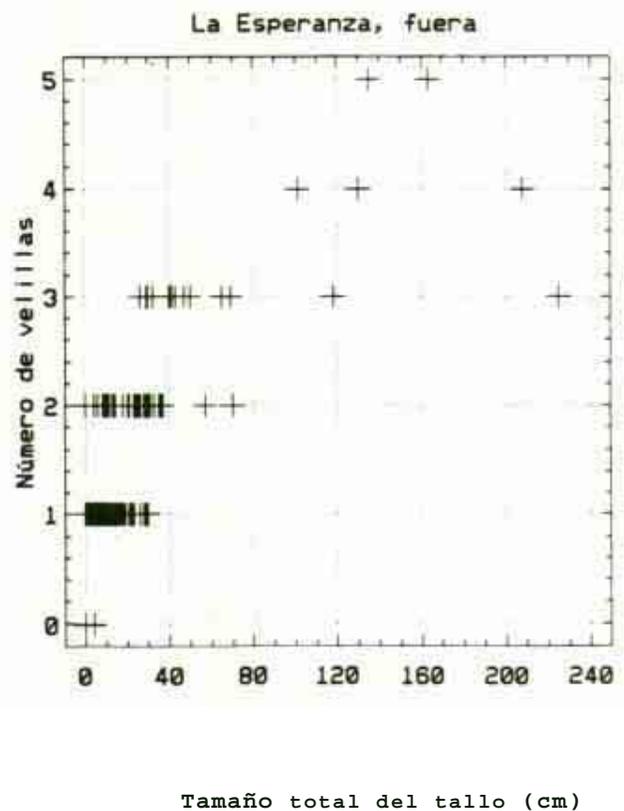
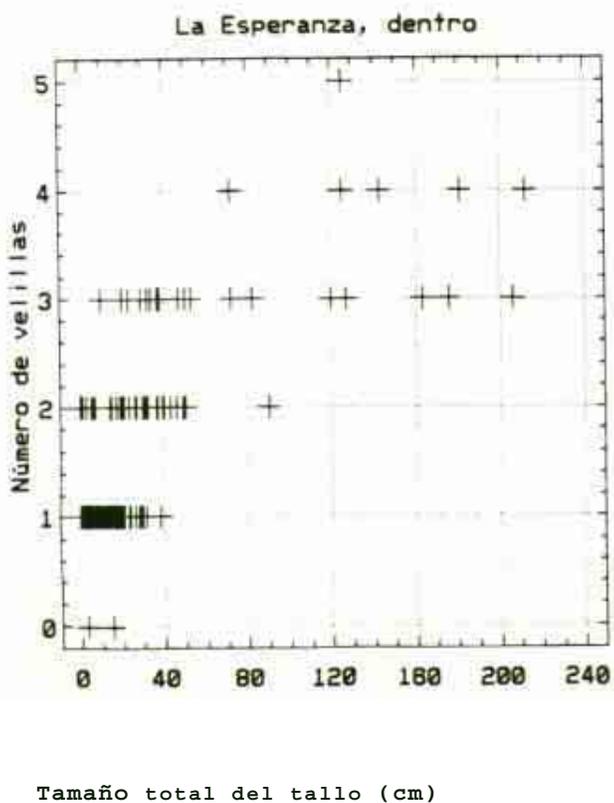
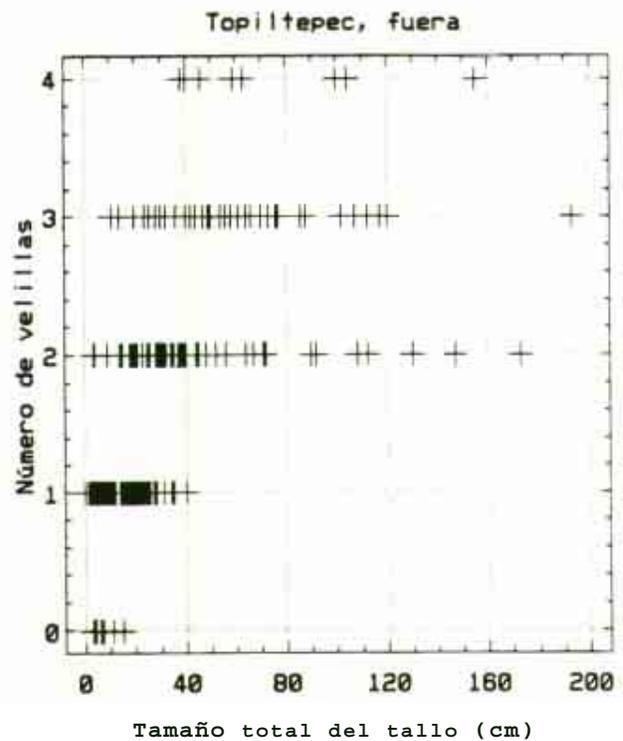
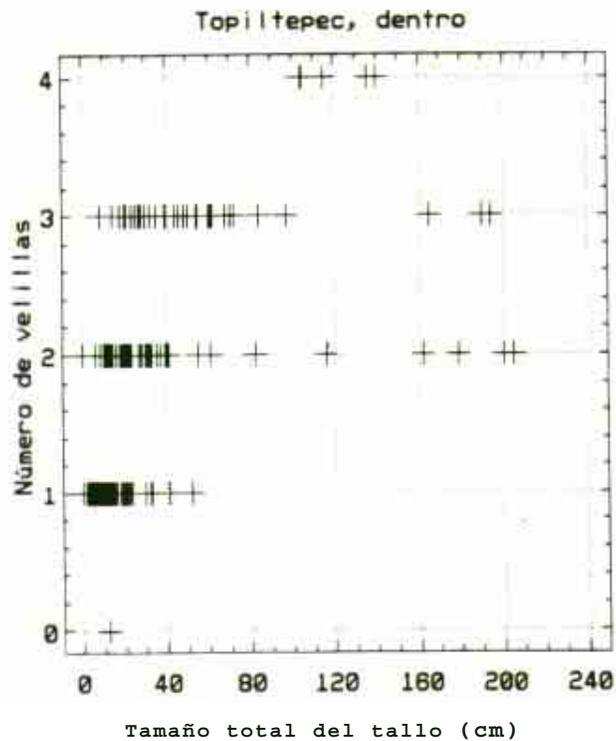
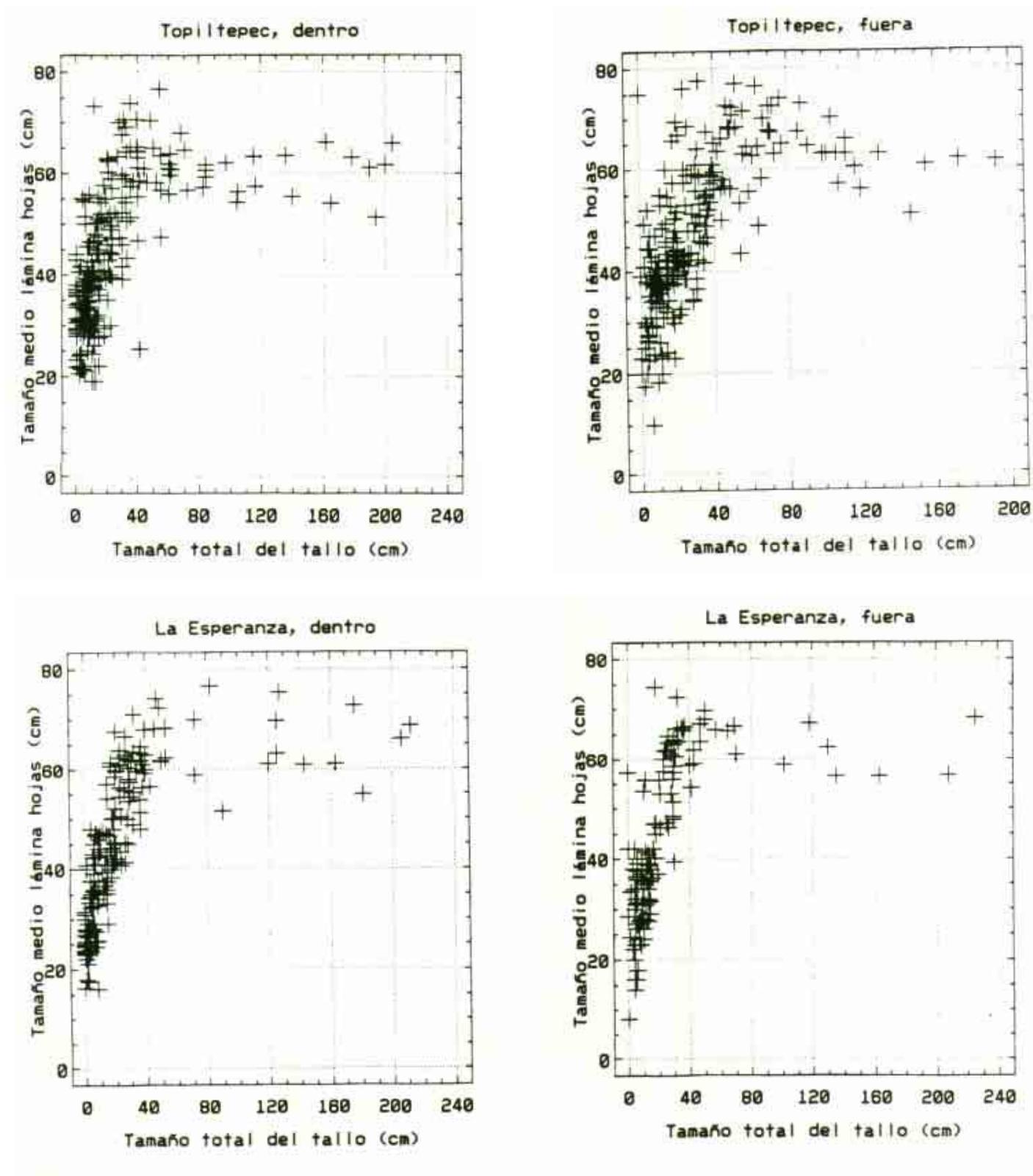


Figura 7. Relación entre tamaño total de tallo y tamaño medio de la lámina de hojas abiertas en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio y octubre 1995.



3.2.5. Aspectos reproductivos.

Dado que no se han encontrado palmas con frutos en los palmares en estudio, y de hecho son muy escasas en ambos territorios, no se ha abordado plenamente este aspecto del estudio. En Topiltepec, además de que encontró un tallo en floración ubicado en el palmar en estudio, recientemente se recogió un centenar de semillas de una palma ubicada en el paraje El Chirimollito.

En La Esperanza, se localizaron y etiquetaron en julio plántulas de aparente origen sexual: son muy pequeñas, no hay manchones cercanos, no se distinguen tallos rastreros en el suelo. Se tienen ubicadas 15 fuera del cerco y 13 dentro. Serán visitadas en febrero para conocer su estado, aprovechando la menor cobertura del terreno por pastos y hierbas anuales. Para ello se ha elaborado la "Forma 10: Seguimiento sobrevivencia de las palmitas", en la que se describirá su estado con las opciones viva, muerta, ramoneada, agusanada, trozada, aplastada, tapada y otro, en cuyo caso se describe la observación.

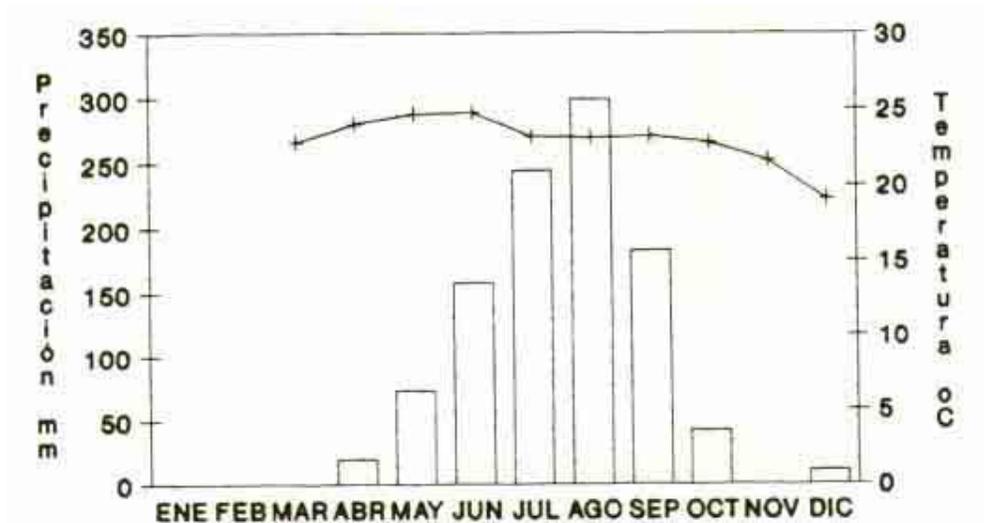
3.3. Climograma.

A partir de la información recopilada por los comisionados, de marzo a diciembre de 1995, se elaboraron la tabla 13 y el climograma de la figura 9.

Tabla 13. Datos meteorológicos registrados en Topiltepec, marzo-diciembre 1995.

MES	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)	PRECIPITACION PLUVIAL MENSUAL (mm)
Marzo	22.8	0
Abril	24	20
Mayo	24.7	73.2
Junio	24.8	157.6
Julio	23.2	244.8
Agosto	23.1	299.1
Septiembre	23.2	182.9
Octubre	22.8	42.5
Noviembre	21.6	0
Diciembre	19.1	10.5

Figura 9. Climograma de Topiltepec, elaborado a partir de los datos registrados: localmente, marzo-diciembre 1995.



3.4. Tasa de extracción de velilla en Topiltepec.

Como se informó en el apartado 2.5. de Métodos, este punto se aborda detalladamente en el capítulo de conocimiento campesino; aquí se harán algunas anotaciones a partir de lo observado en el estudio demográfico del palmar de Los Pochotes, en Topiltepec.

Las tablas 14 y 15 muestran la información obtenida, en julio y octubre respectivamente, de las hojas de los "Tallos útiles", esto es, el conjunto de tallos en los que se hallaron restos de sierras que indican el corte de velilla. En julio se nota un menor número promedio de hojas en el palmar de La Esperanza con respecto al de Topiltepec; el número de velillas y el de velillas útiles es también inferior. El número de hojas cortadas es levemente superior en Topiltepec. En la muestra de manchones de La Esperanza, resulta superior el corte en los excluidos por el cerco.

En octubre, la diferencia entre las dos localidades en cuanto al número de velillas disminuye, pero se mantiene en las velillas útiles. La intensidad del corte sigue siendo mayor en Topiltepec. Son muy semejantes en tamaño las velillas obtenidas en ambos palmares. No todos los tallos reportados como útiles en julio fueron visitados para el corte de velilla en el lapso julio-octubre; ello es más notorio en Topiltepec.

En resumen, aunque variable, la presión sobre el palmar de Topiltepec es mayor que en el de La Esperanza y es también mayor la productividad, mas en ambos sitios se obtiene velilla en un rango de tamaños similar.

Tabla 14. Datos de las hojas por tallo útil de los manchones en estudio en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC		LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA
Tallos útiles	N=48	N=61	N=49	N=22
Número total mínimo hojas	5	4	4	3
Número total máximo hojas	17	16	14	16
Número total medio hojas	9.9	9.4	7.6	8
Desviación estándar	2.8	2.3	2.4	2.8
Número total mínimo hojas para tener hojas cortadas	5	4	4	3
Número mínimo de velillas	1	1	1	1
Número máximo de velillas	4	4	5	5
Número medio de velillas	2.6	2.7	2.4	2.3
Desviación estándar	0.6	0.6	0.8	0.8
Número mínimo de velillas útiles (sierra >- 3 cm)	0	0	0	0
Número máximo de velillas útiles	1	2	2	1
Número medio de velillas útiles	0.7	0.8	0.4	0.2
Desviación estándar	0.4	0.6	0.5	0.4
Número mínimo de hojas cortadas	1	1	1	1
Número máximo de hojas cortadas	8	8	4	4
Número medio de hojas cortadas	2.2	2.1	1.7	1.5
Desviación estándar	1.7	1.3	0.8	0.8

N, número de tallos considerados.

Tabla 15. Datos de las hojas por tallo útil de los manchones en estudio en 2 palmares, fuera de cercos, octubre 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC		LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA
Tallos útiles		N=43		N=19
Número mínimo de velillas		2		2
Número máximo de velillas		5		5
Número medio de velillas		3.3		3.1
Desviación estándar		0.6		0.9
Número mínimo de velillas útiles (sierra- 3 cm)		0		0
Número máximo de velillas útiles		2		1
Número medio de velillas útiles		0.6		0.2
Desviación estándar		0.5		0.4
Número mínimo de velillas cortadas jul-oct		1		1
Número máximo de velillas cortadas jul-oct		5		4
Número medio de velillas cortadas jul-oct		1.8		1.3
Desviación estándar		1		0.7
Tamaño medio mínimo lámina hojas abiertas (cm)		43.6		53.0
Tamaño medio máximo lámina hojas abiertas (cm)		77.5		74.3
Tamaño medio medio lámina hojas abiertas (cm)		64		63.1
Desviación estándar		7.7		5.4

N, número de tallos considerados.

Los datos de los tallos útiles obtenidos en julio se muestran en la tabla 16. El tamaño total se refiere a la suma de las longitudes de las porciones rastrera -de haberla- y erecta del tallo. Los tallos con velilla cosechada en Topiltepec son, en promedio, mayores a los de La Esperanza en tamaño y diámetro.

Tabla 16. Datos de los tallos útiles (cm) de los manchones en estudio en 2 palmares, dentro y fuera de cercos, julio 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC		LA ESPERANZA	
	DENTRO	FUERA	DENTRO	FUERA
Tallos útiles	N=44	N=57	N=49	N=21
Tamaño total mínimo	20	11	15	6
Tamaño total máximo	205	193	212	225
Tamaño total medio	75.6	65	59.2	53.4
Desviación estándar	52.2	40.6	54.2	51.8
Tamaño de la porción erecta mínimo	16	9	15	6
Tamaño de la porción erecta máximo	139	118	206	106
Tamaño de la porción erecta medio	57.9	45	43.7	32.7
Desviación estándar	32.6	24.1	37.7	24.9
Diámetro mínimo a la mitad de la porción erecta	N=39 2.6	N=41 3.9	N=49 3.5	N=21 1.7
Diámetro máximo a la mitad de la porción erecta	30.1	30.9	23.9	24.5
Diámetro medio a la mitad de la porción erecta	14.2	13.6	11.1	10.8
Desviación estándar	7.4	7.4	4.1	6.3

N, número de tallos considerados.

En la tabla 17 se indica la cantidad total y proporcional de tallos útiles en el palmar de Los Pochotes, en Topiltepec, considerando tanto el número de tallos de los manchones como la clase de tamaño a que pertenecen. Se incluyeron todos los tallos, tanto los de dentro como de fuera del cerco, dado que proporcionan información sobre el uso de ese palmar antes de ser cercado.

Tabla 17. Tallos útiles por número de tallos y por clase de tamaño de manchón en el palmar de Topiltepec, julio 1995.

NT	CLASE	NTM	NTT	NTTU	%TU	%MTU/C
1	I	11	11	7	63.6%	63.6%
2	II	3	6	4	66.7%	53.9%
3	"	5	15	8	53.3%	
4	"	3	12	5	41.7%	
5	III	5	25	6	24%	29.8%
6	"	2	12	5	41.7%	
7	"	3	21	6	28.6%	
8	"	2	16	4	25%	
11	IV	3	33	5	15.2%	16.6%
12	"	2	24	3	12.5%	
13	"	2	26	9	34.6%	
14	"	2	28	4	14.3%	
15	"	1	15	1	6.7%	
17	V	2	34	4	11.8%	14.1%
19	"	1	19	2	10.5%	
22	"	1	22	4	18.2%	
25	"	1	25	3	12%	
26	"	1	26	2	7.7%	
32	"	2	64	20	31.3%	
37	"	1	37	4	10.8%	
38	"	1	38	4	10.5%	

NT, número de tallos; CLASE, clase de tamaño del manchón; NTM, número total de manchones; NTT, número total de tallos; NTTU, número total de tallos útiles; %TU, proporción de tallos útiles; %MTU/C, proporción media de tallos útiles por clase de tamaño de manchón.

Se nota que conforme es mayor el número de tallos totales, disminuye la proporción de tallos útiles, y que en manchones de la misma clase de tamaño hay cantidades diferentes de tallos cortados. Ello es de esperarse porque los manchones no son homogéneos en tamaño de tallos; tienen unos pocos grandes y productivos, y números variables de pequeños no productivos. Además, no todos los tallos con velilla útil muestran signos de corte.

Con la información recopilada, se puede hacer una descripción del tallo útil promedio en los dos palmares, indicada en la tabla 18.

Tabla 18. Características promedio del tallo útil de dos palmares, julio y octubre 1995.

CARACTERISTICA	TOPILTEPEC	LA ESPERANZA
Tamaño	50 cm	40 cm
Diámetro a la mitad	14 cm	11 cm
Número de hojas	10	8
Número de velillas	3	2-3
Frecuencia de aparición de velillas útiles	cada 2-3 semanas	cada 2-3 semanas
Frecuencia de corte	cada 2 meses	cada 4 meses
Tamaño de velilla cortada	64 cm	63 cm

Adicionalmente, se han recogido en la tabla 19 las observaciones referentes a los tallos encontrados en octubre con evidencias de ramoneo, tanto parcial como total.

Tabla 19. Datos por tallo ramoneado de las hojas de los manchones en estudio en 2 palmares, fuera de cercos, octubre 1995.

VARIABLE	TOPILTEPEC FUERA	LA ESPERANZA FUERA
Tallos ramoneados	N=27	N=69
Número mínimo de hojas ramoneadas jul-oct	1	1
Número máximo de hojas ramoneadas jul-oct	2	4
Número medio de hojas ramoneadas jul-oct	1.1	1.9
Tamaño de la porción erecta mínimo	0	0
Tamaño de la porción erecta máximo	100	50
Tamaño de la porción erecta medio	18.5	11.2

N, número de tallos considerados.

Resulta evidente la mayor presión en La Esperanza, tanto por el número de tallos ramoneados como por el número promedio de hojas ramoneadas por tallo. Aunque en ambos palmares los manchones con estos indicios son pequeños, son comparativamente menores en La Esperanza. Si se torna en cuenta que en ambas localidades consideran raro que los animales se alimenten de la palma, particularmente en la época de lluvias, los datos recogidos sugieren una presión animal mayor sobre la palma a la habitualmente reconocida, particularmente en el palmar estudiado en La Esperanza. Según lo observado, la velilla es la parte preferida por los animales.

3.5. Impacto del actual uso de la palma.

Mientras se dispone de la información completa sobre el desarrollo de los manchones fuera y dentro de los cercos y así estimar el impacto del uso, es posible proponer un panorama que del aprovechamiento de la velilla brindan los datos tomados para el estudio demográfico.

En el palmar trabajado en Topiltepec cortan más velilla que en el de La Esperanza, quizás a causa de que es, comparativamente, más productivo.

No todos los tallos con velillas útiles de los manchones son aprovechados. En algunos casos, parece deberse a la inaccesibilidad, es decir, por encontrarse en el centro de manchones grandes y amacollados; en otros, a la presencia de enfermedades en el tallo; en otros más, quizás a que están sombreados. Ello confirma que, además del tamaño, hay otros criterios para valorar la calidad de la velilla, mencionados en el capítulo de conocimiento tradicional.

Los cortadores de velilla no tienen que buscar altos tallos para disponer de velilla, ni esperar a que los tallos pequeños alcancen grandes tamaños; es más, tallos muy altos presentan dificultades para el corte. Entonces, los tallos de tamaños relativamente pequeños -a partir de medio metro- son utilizados. Ello sugiere que la actual estructura de tamaños de los manchones resulta apropiada para el corte de velilla, incluso para los niños, y lleva a consolidar la hipótesis de que es resultado del manejo, lo que se aborda con detalle en el capítulo de conocimiento campesino.

A reserva de que la muestra de manchones en seguimiento sea muy pequeña como para proporcionar datos definitivos, pareciera muy baja la frecuencia de corte de una velilla cada dos meses, sobre todo por el ritmo de aparición de velillas útiles, que en lluvias es de una cada dos o tres semanas. Ello puede deberse a que hay

un elevado número de palmas disponibles en el territorio en las cuales cortar velilla, como se desprende del trabajo sobre la distribución de la palma en Topiltepec.

No hay competencia aparente entre ramoneo y corte de velilla, sobre todo en Topiltepec, por ubicarse en tallos de distinto tamaño. Esto significa que, mientras crecen para llegar a un tamaño que brinde velilla útil, los tallos, especialmente los pequeños de la periferia de los manchones, proporcionan un uso complementario, el forrajero. Seguramente es marginal comparado con el de otras especies, pero es real, involucrando a alrededor del diez por ciento de los tallos, si se generaliza lo observado en Los Pochotes. Por otro lado, cabe la posibilidad de que el pastoreo sea otro factor que propicie la formación de manchones, puesto que las velillas son la parte afectada por los animales y a la remoción de estas hojas inmaduras se le atribuye, en la opinión campesina, la multiplicación de los tallos.

IV. Valoración de los resultados obtenidos y perspectivas.

Se anotan de manera resumida y en el orden correspondiente a los resultados esperados.

1. Se tiene la estimación de la estructura de tamaños de la palma en tres localidades de la región, Topiltepec, La Esperanza y Trapiche Viejo, basada en el número de tallos por manchón. Al final del estudio, en junio, se valorará la conveniencia de introducir una estratificación del tamaño de los tallos para redefinir la estructura de tamaños de los manchones, la que podría emplearse en otras etapas del análisis demográfico de la palma.

2. Se ha iniciado la toma de datos respectiva a la valoración del vigor de la reproducción vegetativa en los palmares estudiados. Dadas las dificultades referidas en la obtención de datos de las plántulas, más allá de su número, los que nos permitirían dar un seguimiento más estrecho a su desarrollo, en el caso extremo sí se podrá concluir en torno al vigor de la propagación vegetativa, al hacerse el recuento de plántulas en junio de 1996.

3. Se ha iniciado la recopilación de información para estimar la productividad foliar en los palmares bajo estudio. Además de lo aquí reportado sobre la velilla, los datos de las hojas de todos los tallos obtenidos en todas las mediciones se procesarán estadísticamente para concluir sobre las tendencias en la productividad foliar por clase de tallo y por clase de manchón, a lo largo del año.

Se han efectuado la primera medición de los manchones y tallos (julio 1995) y tres

mediciones de las hojas (julio y octubre de 1995, febrero de 1996), estableciendo el ensayo que permitirá continuarlos en los años sucesivos, en dos localidades. Para completar un primer ciclo anual de registros se efectuará una medición de manchones, tallos y hojas en junio de 1996. Para profundizar en la comprensión en las relaciones entre variables de los tallos -tamaño y diámetro- y las de las hojas - número, tamaño y velillas-, se harán análisis estadísticos. Asimismo, ha quedado evidente la necesidad de efectuar estudios ecológicos complementarios en los palmares en estudio (estructura de las comunidades vegetales, composición de los suelos, por ejemplo) para comprender de un modo más completo el desarrollo de la palma.

Consideramos que el número de manchones en estudio proporcionará información válida para el entendimiento de la producción y el desarrollo de las hojas en el tipo estudiado de palmares de *Brahea dulcis*; en cuanto a la comprensión de todo el proceso de la dinámica poblacional, y a reserva de analizar los datos del ciclo anual, pudiera resultar relativamente bajo, pero la información obtenida será un importante paso en esa dirección.

5. Inició el estudio de los aspectos de reproducción sexual en lo relativo a la sobrevivencia de plántulas procedentes aparentemente de semilla en La Esperanza; se tiene considerada una visita de revisión en febrero. En el palmar de Topiltepec seguiremos con atención el curso que siga una inflorescencia encontrada en octubre. Se ha colectado en Topiltepec un pequeño número de semillas; se buscarán más, en ambas comunidades, para disponer de lotes mayores y experimentar en torno a la germinación.

6. La estimación de la extracción en todo el territorio de Topiltepec se aborda en el capítulo de conocimiento campesino. En el marco del estudio demográfico, el seguimiento del palmar de Los Pochotes ha brindado información sobre diversos aspectos del corte de velilla.

7. Se ha comenzado la recopilación de información para hacer una estimación del impacto del uso actual de la palma, resultante de la comparación del desarrollo de las palmas dentro y fuera de las áreas protegidas, en las dos localidades trabajadas.

Abarcar un lapso de varios años para conocer los efectos del uso en el desarrollo de la palma podría ser particularmente válido para el palmar de Topiltepec, el que hasta hace unos meses estaba expuesto al uso. Al cabo de dos o tres años podrían encontrarse diferencias entre las porciones expuesta y excluida del palmar. En La Esperanza se encontraron evidencias de corte de velilla dentro del cerco destinado a la reforestación y en el que hay una veda total a la extracción; ello significa que

en los años que lleva cercado, el palmar no se ha librado completamente del uso. No obstante, efectuaremos pruebas estadísticas para sondear diferencias entre los manchones a uno y otro lado del cerco, no aparentes en las gráficas y tablas expuestas.

Ahora bien, si en el palmar más aprovechado, el de Topiltepec, se tiene una frecuencia de corte que parece bajo, pudiera resultar difícil atribuir las diferencias que eventualmente se encuentren en el desarrollo de los manchones fuera y dentro del cerco a las desigualdades en su uso, pues pudieran deberse a algún otro factor. Ello pone de relieve la necesidad de incluir en el estudio demográfico la experimentación sistemática en torno a la intensidad y la estacionalidad del corte, en orden a arribar a conclusiones más sólidas sobre el impacto del uso en el desarrollo de la palma. Esto permitiría, además, examinar las observaciones campesinas que atribuyen al corte recurrente de la velilla una disminución en el tamaño de la velilla y un aumento en la producción de hijuelos de los tallos afectados.

La información y el análisis obtenidos del ciclo anual de mediciones en el estudio de la dinámica demográfica de la palma, serán puestos a disposición de las comunidades y de la Sanzekan Tinemi, y comunicados a la CONABIO.

I. Introducción.

Comprender la racionalidad con la cual las familias y comunidades campesinas se relacionan y manejan sus recursos naturales es fundamental en cualquier planteamiento de ordenamiento territorial, de propuestas productivas o de innovaciones tecnológicas que se quiera implementar en las comunidades rurales. El conocimiento campesino sobre los recursos naturales de la región y en particular sobre la palma, objeto de este estudio, es para nosotros el punto de partida para la elaboración de un plan de manejo de la palma.

En este capítulo pretendemos recoger lo que los campesinos saben de la palma, desde la biología y las prácticas de manejo y de elaboración de productos hasta el análisis que hacen de la influencia de la historia en la relación de la comunidad con sus recursos, de los procesos de producción de los distintos artículos de palma, de la importancia económica que tiene la palma para las familias en el conjunto de sus actividades y de las formas de organización y de normatividad que la comunidad se da para controlar el uso de los recursos.

Interesa aquí conocer la percepción que los campesinos tienen de sus recursos naturales, en particular la palma, y de la problemática socioambiental en la que están inmersas su producción y su manejo. Lo que aquí pretendemos es comprender la racionalidad con la cual combinan los recursos naturales, sus conocimientos científico-tecnológicos y sus "recursos" organizativos, sociales y económicos.

Nos hemos valido de una serie de herramientas metodológicas para recoger la información que aquí se vierte.

En primer lugar nos hemos basado en el intercambio de información y el trabajo continuo con los miembros de la Comisión de Estudio de la Palma y el Monte de Topiltepec, quienes han sido actores fundamentales de este estudio. Ellos han sido no sólo informantes sino encuestadores y registradores de información, sino quienes con sus ideas han orientado el rumbo de la investigación. Ha sido principalmente con base en las apreciaciones, información y observaciones de los miembros más activos de esta comisión en Topiltepec y los de la comisión de La Esperanza, que hemos logrado registrar lo que aquí se asienta.

Fueron los miembros de la Comisión los que llevaron a cabo el censo por barrio en Topiltepec de 332 familias, anotando las actividades a las que mayormente se dedica cada una para determinar la importancia de la palma en las estrategias económicas familiares. Fueron los comisionados los que estuvieron haciendo el seguimiento de una muestra de 20 familias a lo largo de los 12 meses del año para documentar la

cantidad de velilla extraída. Fueron los comisionados los que fotografiaron los procesos de elaboración de varios productos y los que recogieron la gran diversidad de productos de palma que se hacen en las comunidades de Topiltepec y de La Esperanza. Fue con base en la información de los comisionados y a los recorridos de campo, y en que ellos tomaron el lápiz, que se lograron elaborar los mapas de parajes y de usos del suelo en cada comunidad.

Hemos llevado a cabo entrevistas informales a una treintena de personas a lo largo del año. Han sido entrevistas abiertas en las que se habla de la producción familiar de la palma, de sus apreciaciones respecto al estado de la palma en la comunidad, y también de las historias de vida personales de algunos miembros de las familias visitadas.

Hemos acompañado a familias al campo para observar y registrar las labores de corte de velilla y otras prácticas respecto a la palma.

Finalmente, hemos promovido reuniones y visitas de intercambio de experiencias entre comunidades para discutir los problemas en relación a los recursos naturales en cada una, en particular con respecto a la palma. En octubre se hizo en Topiltepec "La Celebración de la Palma" en la que participaron 12 comunidades para intercambiar experiencias y montar una exposición de productos de palma elaborados en cada comunidad. En diciembre hicimos una visita a la comunidad de Ajuatetla con miembros de las comisiones de Topiltepec y de La Esperanza para intercambiar experiencias de manejo del monte, de las reservas ecológicas que cada una de esas comunidades tiene y de prácticas de manejo de la palma.

Hemos, pues, intentado hacer una investigación en la que la participación de la gente de las comunidades sea uno de los principales motores, de tal manera que se puedan ir apropiando los resultados de los estudios en la memoria y en las prácticas de las comunidades en la relación con sus recursos naturales. Adicionalmente, la mayor parte de la información, obtenida con la diversidad de vías mencionada, ha sido capturada en un banco de datos.

Esperamos que el presente documento dé cuenta de todo este esfuerzo y resulte una aportación más a todo el trabajo que realizan las comunidades por mejorar y preservar sus recursos naturales en el largo plazo.

II. Conocimiento campesino del territorio.

2.1. El paraje como unidad de conocimiento y manejo del territorio.

El conocimiento campesino parte del conocimiento detallado de su territorio. Es un conocimiento empírico, incorporado a la vivencia de la diaria y continua interacción con todos los elementos de ese territorio. Se trata de un conocimiento de "entradas múltiples" que se obtiene al realizar actividades como la agricultura, la caza, la recolección de distintos productos en el monte, la elaboración de artesanías, etc. Un conocimiento hecho con base en la interacción continua y cotidiana con los recursos naturales al usarlos o aprovecharlos para su beneficio, para su sobrevivencia. Este conocimiento se acumula en una persona durante su vida y de generación en generación en los habitantes de una comunidad.

Partimos de la hipótesis de que los campesinos, para tomar decisiones, analizan los elementos de la realidad sin separarlos. Aunque pareciera contradictorio puesto que analizar implica separar, estamos llegando a la suposición de que ellos analizan integrando simultáneamente todos los múltiples elementos de un todo para comprender y tomar decisiones sobre una parte.

Así, las estrategias de sobrevivencia de las familias integran diferentes y simultáneas actividades productivas vinculadas al uso múltiple y simultáneo de los diversos recursos naturales y socioeconómicos. Esto les da una percepción *sui generis* que no es fácil de comprender desde una lógica analítica, cartesiana y desde una racionalidad económico-organizativa capitalista.

Esta visión integradora se puede ejemplificar en su percepción del territorio y en la manera como lo subdividen en partes en las que se integran diferentes actividades productivas y formas de manejo de los recursos. Hemos detectado esta percepción del territorio en partes que ellos llaman parajes y que nosotros estamos interpretando como unidades de conocimiento territorial y posiblemente de manejo. Los parajes nos han parecido las unidades a través de las cuales se expresa, se comunica y se transmite mucho del multifacético conocimiento campesino sobre su territorio y sus recursos naturales.

Los parajes son porciones del territorio de la comunidad que resultan de una división por zonas que la propia gente ha hecho a lo largo del tiempo. A cada una de ellas se le ha dado un nombre que sirve de referencia común a los lugareños para caracterizar el territorio y "ubicarse" en él. De cada paraje la gente conoce sus características ecológicas, fisiográficas, de uso y de manejo; sabe cómo es el suelo, la vegetación, si hay agua o no, el número de parcelas que hay, de quiénes son, cómo las trabajan, etc.

Ello no significa necesariamente que los parajes sean unidades ambientales homogéneas y distinguibles absolutamente unas de otras. Encontramos que hay

diferentes criterios que determinan el que un paraje sea reconocido como tal. Muchas veces la distinción entre ellos responde a eventos ocurridos en la historia en ese lugar, o a alguna característica particular como por ejemplo el tronco de un árbol con forma de cara, etc. Es interesante que en La Esperanza, comunidad donde se habla mucho más náhuatl que en Topiltepec, los nombres indígenas tienden más a ser descripciones del paisaje que en Topiltepec. Por ejemplo Tlacochantepetl quiere decir entre los cerros; Maxalianatlautli, donde se dividen las barrancas y se forma la horqueta; Tlalatlaco, donde termina una barranquita y ya es plano; Tecontle, piedra donde se junta el agua. En ambas comunidades hay parajes que reciben su nombre por el tipo de vegetación o por algún árbol o planta que allí crece, o por características del suelo: Xochi, El Chirimollito, El Teposcohuite, La Tierra Colorada. Hay parajes cuyo nombre se deriva de algún hecho histórico, como Tepancaltitlan, casa de piedra, porque antes allí había una iglesia de piedra; o del nombre de una persona: Piten significa chiquitito; se llama así porque antes vivía un señor chiquito, enanito, que allí tenía su tlacolol.

El paraje es más una unidad de conocimiento y referencia que de paisaje propiamente dicho. La hipótesis de que los parajes sean también unidades de manejo del territorio requeriría de mayor información y análisis, pero lo cierto es que a nosotros nos permitieron tener una idea general de los recursos existentes y sobre todo de la percepción que de ellos tiene la gente. Nos permitieron tener una "foto" de como se está usando el territorio de la comunidad e incluso de muchos elementos del manejo que se le está dando. Conocer el territorio de las comunidades a través de los parajes nos permitió observar la relación que guarda el suelo dedicado a la palma con respecto a otros usos como la agricultura, el ganado y el monte.

Hicimos pues un levantamiento de todos los parajes que los campesinos identifican y del conocimiento que tienen acerca de sus características. Encontramos que se puede tener un detallado inventario de los recursos existentes en una comunidad, recogiendo lo que la gente sabe de cada paraje, pues se sabe casi hasta el detalle del número de ejemplares por especie de árboles, por ejemplo. A través de agrupar la información por paraje pudimos saber qué hay, dónde, de qué calidad, de quién es, qué conflictos existen y de quiénes con quiénes, etc.

Para hacer el registro de los parajes nos sirvió mucho un primer recorrido del territorio con la Comisión de la Palma durante el cual se ubicaron en campo los principales parajes y sus límites así como los accidentes topográficos, cerros, barrancas, arroyos, lagunas, etc.

Posteriormente hicimos un "recorrido" en el mapa con los señores más conocedores de la Comisión de la Palma para identificar los parajes sobre el plano topográfico

y sobre el plano base de Topiltepec, de lo cual se pudo obtener una primera versión de un mapa de parajes (carta 1). Finalmente se hizo una revisión detallada de la delimitación de los parajes en ese mapa con dos de los señores mayores de la comunidad. En Topiltepec se identificaron así 49 parajes y 40 en La Esperanza (carta 2). Con toda esta información fue posible elaborar un mapa de la comunidad que da una idea detallada del uso de suelo que se está haciendo de los territorios de Topiltepec y de La Esperanza. Las cartas 3 y 4 se elaboraron con base en la información vertida paraje por paraje.

La palma no se encuentra en el medio natural sola ni aislada de los otros recursos que maneja la gente como parte de su estrategia de sobrevivencia. Por eso no podemos entender la palma sin ubicarla en el entorno natural y socioeconómico en que está enclavada. Necesitamos pues partir de un entendimiento general del manejo de los recursos naturales en el área.

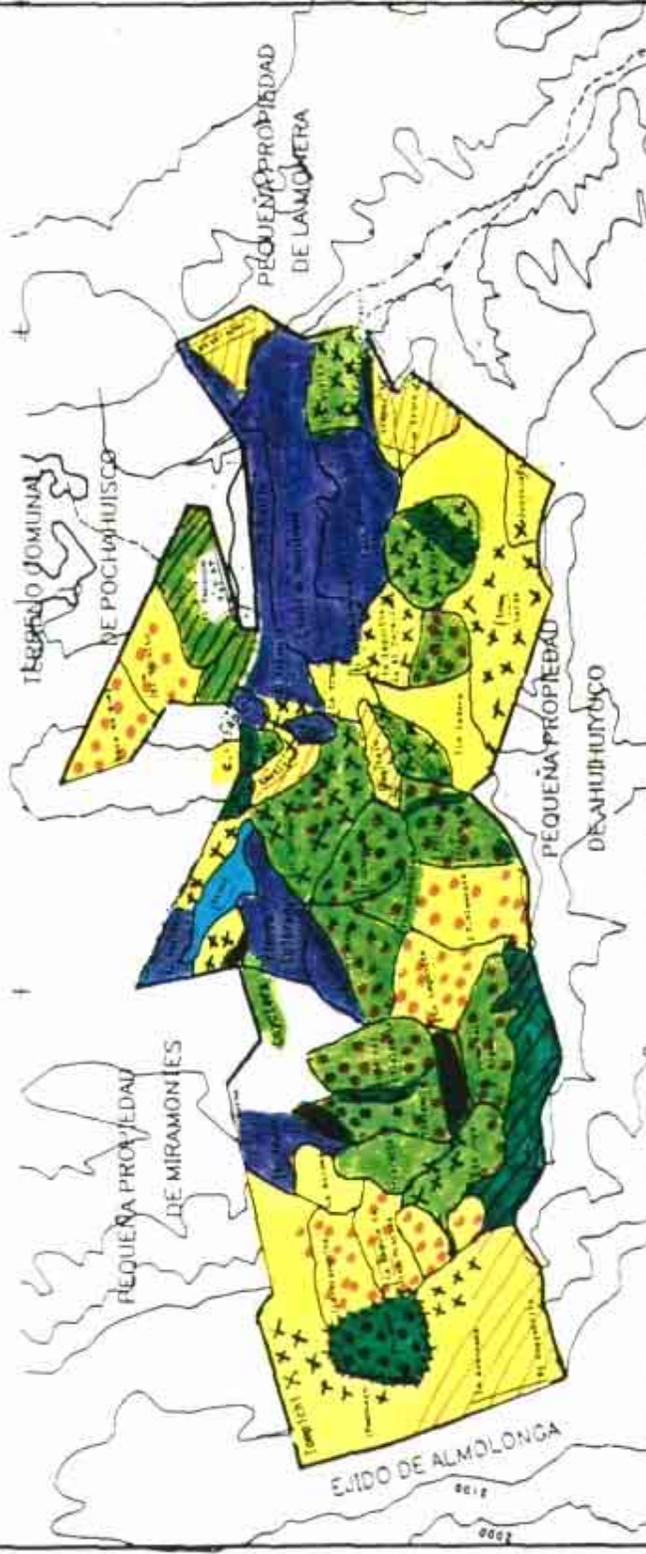
Pensamos que para hacer el plan de manejo de la palma con la gente los parajes van a resultar una pieza clave porque son unidades de referencia en el territorio. Para fines de un ordenamiento territorial, saber cómo la gente percibe su territorio, los usos que le da y por qué, a través de los parajes, va a resultar muy útil para saber qué ordenar, cómo y con quienes.

2.2 Distribución de la palma en los distintos parajes.

Dados los fines específicos de este estudio, los parajes sirvieron para ubicar la palma. La gente sabe en cuáles lugares hay palma y de qué calidad es. Basándonos en los parajes, fue posible hacer un mapa de la distribución identificando cantidad y calidad de la palma a partir del conocimiento de la gente.

El estudio de la distribución de la palma que forma parte de esta investigación consideró para elaborar las cartas al respecto, además del conocimiento local, la información cartográfica, de fotografía aérea y el análisis de muestreos en campo. Aquí intentamos hacer el mapa de distribución de palma siguiendo exclusivamente lo que la gente sabe de cada paraje. Aunque ambos mapas coinciden, es notable el mayor grado de detalle que resultó en el mapa de parajes, dado que considera la totalidad del territorio. Aparecieron zonas que no fueron tomadas en cuenta en el trabajo de distribución porque aparentemente no eran importantes para la palma, como los parajes Pata de Buey y El Hornito, y los de La Vuelta y Los Laureles, que en efecto no tienen prácticamente palma. También se identificaron zonas más pequeñas del territorio que las delimitadas por las unidades territoriales. Esto complementa y afina la información obtenida en el estudio de distribución.

ZANZEKAN TINEME- TOPILTEPEC



CARTA 3. CANTIDAD Y CALIDAD DE PALMA EN LOS PARAJES DE TOPILTEPEC



GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES, A.C.

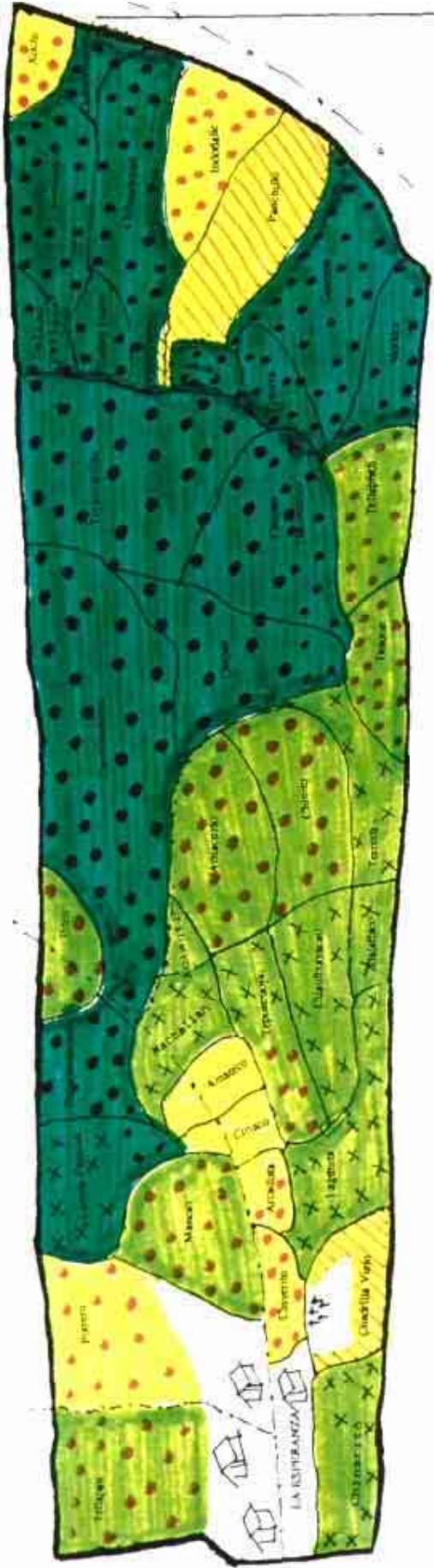
FUENTES: PLANURA DE LOS TERRENOS COMUNALES DEL EJIDO DE TOPILTEPEC, S.A. CARTA TOPOGRAFICA E.S.C. 1:50,000, E14C-29 INALI

ESCALA 1:10,000



SIMBOLOGIA	
Cantidad	Calidad
Mucha	Buena
Regular	Regular
Poca	Mala
Nada	

SANZEKAN TINEMI - LA ESPERANZA



CARTA 4. CANTIDAD Y CALIDAD DE PALMA EN LOS PARAJES DE LA ESPERANZA



GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A. G.E.A.

Fuente: Plano base de los Terrenos de La Esperanza S.R.A.

escala: 1:12,000



SIMBOLOGIA

Cantidad:		Calidad:	
	Mucha		Buena
	Regular		Regular
	Poca		Mala
	Nada		

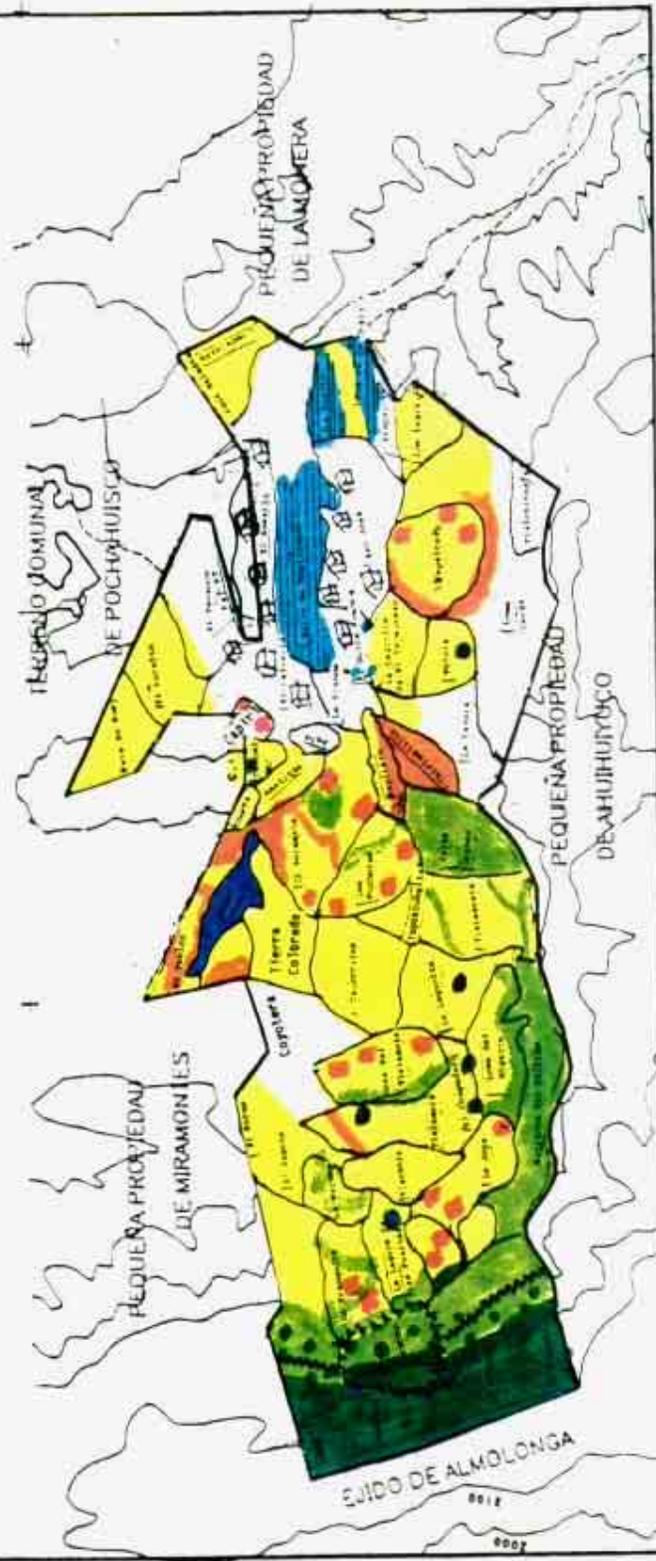
La carta 5 proporciona información acerca de la palma en los parajes de Topiltepec y la carta 6 de los de La Esperanza. La Tabla 1 resume las características de los palmares de los principales parajes de Topiltepec según el criterio de la gente, conjugándolo con la distancia al pueblo y otros datos arrojados por el estudio de distribución.

Tabla 1. Calidad y cantidad de palma en los principales parajes de Topiltepec.

PARAJE	Ubica- U. Terri- ción torial	Distancia al pueblo	BUENOS		REGULARES		MALOS		Den- sidad	Largo velilla
			Cant.	Largo	Cant.	Largo	Cant.	Largo		
El Capiri	Tezcal 12	600m					poca	corta	719	0.59
Mesa del	Tezcal 11	600m			mucha	corta			418	0.57
La Cueva	Tezcal 2	600m					mucha	corta	1312	.048
El Tablón	2	1000m					poca	corta		
El Solamate	10	1000m	reg	larga	reg	reg			650	0.59
Pochotes	Teposco 9	1000m	reg	larga					362	0.63
Espinazo	Teposco	800m					poca	corta		
Chirimollito	Teposco 1A	800m			mucha	reg			1169	0.53
Falda Grande	Tepos	1200m	reg	larga						
Tlalmecate	Teposco 13	1500m	poca	larga					700	0.57
Tecorrales	Teposco 4	1500m	reg	larga					760	0.59
Tlalamole	Tlalamole 8	2000m	reg	larga					831	0.58
Loma del	Tlalamole 3	2200m	reg	larga					650	0.62
Loma del Gigante	5	2000m			reg	larga	mucha	corta	1506	0.54
La Joya		2500m	poca	larga						
La Joya Chiquita		2500m			reg	reg				
La Laguna de las P.	7	2700m	poca	larga					287	0.66
El Picacho		3000m	mucha	larga						
La Tranquita	6	2500m	poca	larga					875	0.57
La Maroma		2200m			poca	reg				
Tlacotla		2200m			reg	reg				
El Tepalcaxo	1B	500m					mucha	corta	1169	0.53
Totola		500m					mucha	reg		
La Laguna de Tepalcaxo		500m			poca	reg				
Loma Larga	13	800m					poca	reg	700	0.57

Los palmares se calificaron como buenos, regulares y malos según la cantidad y la calidad de la palma. En este caso otra vez la calidad es en función de la elaboración de cinta, por lo que la principal característica que se requiere es la longitud de la hoja tierna. Encontramos que los palmares considerados "buenos" no necesariamente corresponden a los de "mucha" palma; es más, algunos tienen "poca" palma. En unos casos esto se explica porque los mejores suelos, los de tierra negra suelta, sobre los que más se desarrolla la palma, son también los óptimos para la agricultura, lo que resulta en una disminución de los palmares a costa de las labores.

ZANZEKAN TINEME- TOPILTEPEC



SIMBOLOGIA

	Agricultura		Vegetación
	Temporal		inclinar
	Perennial		Selva baja
	Puentes de agua		Matorral

CARTA 5 USO DEL SUELO EN LOS PARAJES DE TOPILTEPEC, MUNICIPIO DE ZITLALA, GRO.
GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES, A.C.



FUENTES: PLANO BASE DE LOS TERREJOS COMUNALES DEL MUNICIPIO DE TOPILTEPEC, GRO.
CARTA TOPOGRAFICA E.S.C. 1:50,000, E1-4C-29 (MEXI)

ESCALA 1:30,000



Esta información se complementó con el trabajo de la Comisión de Palma dando seguimiento a 20 familias mes por mes a lo largo del año sobre la cantidad de velilla cortada y los parajes en donde la cortan.

No hay una regulación por parte de la comunidad sobre dónde cortar velilla, por lo que cada quien puede cortar en el paraje que más le convenga, aunque hay una tendencia a cortar en los parajes más cercanos a sus casas, como se señala en la tabla 2. Sin embargo, los parajes más concurridos para el corte de velilla son definitivamente los que se encuentran en el cerro del Tepozcohuite, los del cerro del Texcal, La Joya, El Solamate y Tlacotla.

Tabla 2. Parajes más visitados por los habitantes de los cuatro barrios de Topiltepec.

BARRIO	PARAJES MAS VISITADOS
El Calvario Dulce Nombre San José El Rosario	Parajes del Texcal. Parajes del Teposcohuite, La Tranquita, Tlacotla, parajes del Tepalcaxo. Tlacotla, La Tranquita, parajes del Teposcohuite. Parajes del Teposcohuite, La Tranquita y Tlacotla.

Un muestreo de parajes donde cortaron 20 familias a lo largo de un año, nos proporciona 197 eventos de corte, de los cuales los más importantes se distribuyen como lo indica la tabla 3. Debe recordarse que los parajes más frecuentados en ella no necesariamente son los de mayor cantidad ni mejor calidad de palma.

Si consideramos 12 eventos de corte, una por mes, encontramos que todas las familias regresaron a un mismo paraje por lo menos en 4 ocasiones. Sólo 8 regresaron más de 5 veces, y nada más una regresó 8 veces al mismo paraje en el transcurso del año. Algunas familias cosecharon hasta en 8 parajes diferentes.

Se anexan, a manera de ejemplo, dos páginas de las tablas sinópticas con las características de los parajes de Topiltepec y La Esperanza.

Datos de los Parajes de Topiltepec.

PARAJE	SUELO	AGRICULTURA	GANADO	PALMA	VEGETACION
1. Los Pochotes.	En capas.	Hay parcelas. Terrenos de regulares a buenos; el frijol se da bien. Hay tiacoles y de yunta.	Llega en las secas.	Hay regular cantidad pero de muy buena calidad.	Tepehuaje con el guate coahuate cahuilahua.
2. Talmecate.	Tierra negra suelta.	Bonito para frijolera y maíz. Antes, cuando llovía, eran las mejores tierras de cultivo. Ahora ya no, pero siguen siendo buenas. Tlac y Yunta	---	Poca. Hay una partecita muy buena.	Una franja de encino (prieto y amarillo). Cozahuate, tepeguaje, encino rojo.
3. El Espinazo	Tierra blanca, tlaltizate; suelo triste, débil. De aquí sacaron grava para la construcción de la presa y le volaron un lado al Espinazo. Quedó muy feo.	Hay parcelas al pie.	---	Hay palma pero no crece. Es muy chiquita	Ya está muy pelado. Algo de matorral.
4. FALDA GRANDE. (propiedad de Don trinidad)	Una parte es tlaltizate con grava. Sólo arriba hay tierra negra.	No se siembra.	---	Palma buena.	Maguey, encino amarillo, Xcacahuite
3. LA LAGUNITA	Medio barrial y chaucle (cuando empieza a llover lagrimea el suelo).	Parcelas de labor.		Palma en los carriles de las parcelas.	Tepeguaje, cozahuate.

Datos de los Parajes de la Esperanza

Paraje	Suelo	Agricultura	Ganado	Palma	Vegetación
1 Tellapan Una piedra donde se junta el agua	Ni colorada ni negro Cafecito Una parte negra	No buena pa' siembra solo en partes 5 parcelas sembradas Otros que va no siembran Maíz, frijol solo calabaza (milpa) alelon Regular ni muy buena ni muy mala.	Va pero cuando lo llevan lo cuidan, lo pastorean - En secas no lo cuidan - En lluvias sí - Los ganados se desacostumbran a ciertos comederos	Entre mala de las tierras de labor hay mucha palmita regular pero mucha	Encino, pasto amarillo prieto. Magüey +++ leña +
Punto tlatempan					
A la orilla del cerro	- En el ido deshidratado	Arriba hay 4 parcelas. Hacia abajo hay como 10 parcelas		Encino	Encino amarillo pencino
Tlatenli = orilla	- Hacia abajo tierra negra.	Da regular			magüey ++ leña ++
1 Potrero	Tierra negra partecitas media colorada	Buena pa' milpa en partecitas 30 parcelitas Hay un tecorrall antiguo. Cercaron para potrero con tecorrall. Para echar el ganado porque vivía poca gente.	- Antes allí se encerraba el ganado en el tecorrall. - Levan ganado a cuidar. - Chivos cuidado - En secas andan suelos.	- Chuiquita pero gruesa, ancha y buena para cinta - Entre encinos y pasto - Pero poca	- Hay surtidos encinos amarillo y miel, palma magüey + +++ - Tepehuaje - Capire (árbol con almendra chiquita) - Leña ++ - Cuamozotre - Espinos - Tecolhuiztle - Otate poquito
3. Manero	- Una parte colorada - Tierra negra donde la siembran - Regular que se dan masorquitas ni grandes ni chiquitas	Se da regular la milpa . - Frijol, - Hay como 20 parcelas. - Hay recorrales (un año es potrero, otro año no.) - Para cerca	- Aguas: lo pastorean bovinos y chivos./ Los cuidan o los amarran. - En las secas anda suelto - Un año es potrero y el otro no en las aguas.	- Mucha en los carriles de las parcelas que siembran. - Hay todo donde no hay parcelas.	- Encino +++ amarillo - Encino +++ prieto - Pocos tepehuajes come 10 - Espinos poco - Magüey +++ - Leña +

Tabla 3. Parajes más visitados según el seguimiento familiar del corte de velilla en Topiltepec, enero-diciembre de 1995.

PARAJE	NUMERO DE VISITAS	PORCENTAJE
Parajes del Teposcohuite	72	36.5
La Joya	20	11
Parajes del Tezcal	19	9.6
El Solamate	17	9
Tlacotla	11	5.6
La Tranquita	7	3.5
La Maroma	7	3.5
La Laguna	7	3.5

Se dice que "cada quien corta por donde quiere" y siempre en diferentes parajes. La información recabada nos indica que hay una cierta tendencia de las familias a cortar en los mismos parajes; digamos que tienen hasta cierto punto "parajes preferidos" por familias según su rumbo y de cómo combinen el corte de palma con otras actividades como el pastoreo, ir a la milpa, etc.

III. Conocimiento campesino de la biología y el manejo de la palma.

El conocimiento de la biología de la palma que la gente tiene está relacionado directamente con el uso y el manejo que hacen de esta planta. La gente aprovecha los distintos tipos de poblaciones de palma, así como sus distintos estadios, desde plántula hasta adulto. Aprovecha diferentes partes de la planta y tiene conocimiento del comportamiento y el crecimiento de cada una de ellas. Distingue el aspecto de los individuos -soyacahuites y manchones-, así como el aspecto de las poblaciones - palmares de soyacahuites y de manchones-. Sabe también cómo manejar las palmas para obtener la calidad requerida en las diferentes partes de la planta que necesita para elaborar diferentes productos.

Nuestro enfoque y abordaje aquí será desde la perspectiva del conocimiento biológico que han adquirido los campesinos en siglos de interacción con esta planta, practicando un manejo acorde a los distintos usos que de ella han hecho. Para recoger el conocimiento campesino sobre la biología y el manejo de la palma se realizaron entrevistas abiertas con numerosas personas de varias comunidades, sobre todo en Topiltepec.

3.1. Conocimiento sobre las poblaciones de palma.

En forma general, la gente distingue dos tipos de palmares: las soyacahuiteras, poblaciones en las que las palmas presentan soyacahuite, tallo, de porte erecto y de hasta 8 m de alto, formando "bosquecitos de palmas"; y los palmares de manchones, que están formados por agregados de un número variable de tallos de un tamaño mucho menor.

La gente reconoce una serie de diferencias en el comportamiento de la palma entre las soyacahuiteras y los palmares de manchones, además de la presencia o ausencia de tallo alto:

- La producción de flor y semilla es mucho mayor y más constante en las soyacahuiteras que en los palmares de manchones.
- Las soyacahuiteras se reproducen poco por hijuelos, tienen más reproducción por semilla, mientras que los manchones se reproducen primordialmente por hijuelos, presentándose solo ocasionalmente algún tallo capaz de producir inflorescencia.
- En los tallos de las soyacahuiteras, suelen crecer "bonitas orquídeas".
- Los palmares de manchones pocas veces presentan alturas mayores de 1.5 m en promedio. Ocasionalmente entre los manchones puede haber algunos soyacahuites más largos, hasta de 2 m.; son frecuentes los tallos decumbentes.
- Los manchones pueden ser grandes (muchos tallos por manchón) o chicos (pocos tallos por manchón) y, aunque no se sabe bien por qué, "Hay manchones que producen más hijuelos que otros".

A pesar de las diferencias entre estos dos tipos de palmares, la gente asegura que se trata de la misma planta y dice que en los manchones el tallo no puede crecer debido al constante corte de velilla. Es curioso que hasta botánicos reconocidos como el doctor Faustino Miranda se han confundido por la existencia de estos dos hábitos de las poblaciones de esta palma. En 1942 él determinó que se trataba de variedades diferentes, llamando *Brahea dulcis var. humilis* a la decumbente o de manchones, y *Brahea dulcis var. típica* a la de soyacahuite. Autores posteriores encontraron que palmas decumbentes podían estar unidas a las erectas por sus raíces y ahora es aceptado que se trata de una misma especie.

3.2. Sobre los individuos.

Figura 1. La palma y sus partes; nombres en náhuatl y español. Eleucadio Teyuco, La Esperanza.

- 2.- hoja abierta.- *soyatl patlaaac*
- 3.- hoja ceca- *soyamati*
- 4.- Capulín- *soyaxocotl*
- 5.- cojollo- *soyamishitl*
- 6.- Coastli- *coashtli*
- 7.- Cierra- *soyac huistli*
- 8.- hueso- *soyac omitotl*
- 9.- palo.- *soyacuaotl*
- 10.- raíces- *meljoame*
- 11.- jorquidra- *Xaxoqvi xochitl*
- 12.- guadaña - para cortar velilla
Tlatecontli omachitl



3.2.1 Tipos de palmas.

La palma que crece en la región es conocida como palma criolla, mientras que la palma real es traída de otras regiones para ser comercializada aquí. Entre las palmas criollas, la gente reconoce dos tipos, la espiguda y la ceniza, que se diferencian por las siguientes características:

- La hoja de la palma espiguda es verde-amarilla, más resistente, presenta un pecíolo con dientes -de ahí el nombre regional de sierra- y se le reconoce porque es más puntiaguda y "le sale una espiguita y tiene muchos cabellitos".

- La hoja de la palma ceniza tiene un color verde-azul, es frágil y tiene un pecíolo sin dientes. Casi no tiene cuaxtli, y no se usa para hacer cinta, sólo para una parte del techo, el cuapacholi (donde se une el techo en dos aguas). Las palmas cenizas se encuentran en número muy bajo y dispersas entre palmares de abundantes palmas espigudas. Hasta ahora no hemos podido precisar si estos dos tipos de palmas pertenecen a diferentes taxa.

3.2.2. De la planta y sus partes.

La gente usa y sabe cómo se comportan prácticamente todas las partes de la planta. El dibujo de la figura 1 fue hecho por Eleucadio Teyuco, miembro de la Comisión de Palma de La Esperanza y muestra las partes de la palma que la gente reconoce y nombra en esa localidad. En la tabla 4 se comparan los nombres dados a las diferentes partes en Topiltepec, comunidad donde el náhuatl se ha perdido casi totalmente, y en La Esperanza, donde es hablado de manera cotidiana.

Tabla 4. Nombres de las partes de la palma en dos comunidades de Guerrero.

PARTE DE LA PALMA	LA ESPERANZA	TOPILTEPEC
Hoja cerrada	Soyamimilic	Velilla
Hoja abierta	Soyatipatlaocac	Soyate, palma
Hoja seca	Soyamatli	Soyamatle
Pecíolo	Soyachuixtli	Sierra,
Fruto	Soyaxocotl	Capulín
Apice del tallo	Soyamixtli	Cogollo
Brácteas foliares	Coaxtli	Cuaxtli, coaxtli
Tallo	Soyacuaotli	Soyacahuite
Raíces	Neljoame	Raíces

La hoja tiene las siguientes partes: soyate, nepal, orilla, barriga, espiguilla, hilo, lana. Se llama soyate a la planta entera y también a la lámina de la hoja. Nepales son los segmentos de la hoja; la orilla es la unión entre ellos, y barriga el lado por el cual se unen dos segmentos de una hoja. El hilo es la fibra que sobresale en la punta de la hoja. La lanita es el tomento que cubre el pecíolo. Soyatito se dice a las tiras de hoja que serán tejidas para la cinta.

Las diferentes partes de la palma tienen diferentes usos. Para cada uso se requieren diferentes calidades, como se verá más adelante.

3.3. Ciclo de vida.

3.3.1. Origen y desarrollo.

La gente reconoce que las palmas pueden originarse de capulín o de rebrote, pero una vez que son individuos, se sabe poco acerca del crecimiento y de la edad de las plantas debido seguramente a que crece muy lento y a la forma en que se reproduce por hijuelos. Por lo general la gente no sabe distinguir la edad de la palmas, sólo sabe que tardan mucho en crecer.

Don Octaviano Fiscal, una de las personas que más sabe sobre palma en Topiltepec, dice que quizá se puede calcular la edad de la palma fijándose en las marcas que dejan las hojas sobre el tallo, excepto que con el paso del tiempo se pierde el rastro de donde estuvieron las hojas. Cada vuelta de marcas de las hojas representa un año. Para él, un soyacahuite de medio metro de alto y diámetro de 25 cm con una parte cubierta de coaxtle dice que tendría por lo menos 40 años.

En varios solares de Topiltepec hay palmas que la gente cuida como plantas de ornato; en estos casos la edad sí puede aproximarse al relacionarla con sucesos en la historia de vida de sus dueños y vecinos. Así, una palma de seis metros de altura tendrá unos cuarenta o cincuenta años; la más alta del pueblo, de más de nueve metros, tiene más de un siglo allí. Por medio de la observación la gente ha calculado el ritmo de crecimiento de estas palmas; por ejemplo, el soyacahuite cultivado en el solar de don Susano Fiscal, en siete años ha crecido aproximadamente un metro.

En el caso de los palmares que crecen en manchones no es tan fácil determinar edades y crecimiento. Hay manchones que la gente dice que tienen allí "desde siempre", que nunca han sido soyacahuiteras y que no han crecido ni se han extendido aparentemente. Notan, finalmente, que las palmas que se encuentran en los

carriles de las milpas, crecen "muy pronto".

Más adelante, cuando abordemos las prácticas de manejo, veremos más aspectos del crecimiento de estas plantas.

3.3.2. Reproducción sexual.

Floración y Fructificación

Existe mucha disparidad en la información en cuanto a la época de floración y fructificación. Algunas gentes dicen que la palma echa capulín en abril, otros en la temporada de lluvias o en octubre. También se dice que en octubre se puede encontrar capulín en venta en los mercados regionales, por lo que podríamos pensar que se dé una mayor producción de frutos en este tiempo.

En Topiltepec a veces florecen unas plantas sí y otras no; en algunas ocasiones hay floración pero no se forma la semilla; otras veces se produce semilla pero no germina. En la soyacahuitera de Ayahualco, una comunidad vecina, parece más regular la producción de flor y fruto.

En lo que casi toda la gente concuerda es que no hay producción de flor cada año, sino cada dos o tres, ya que la planta "se chiquea". Esto se confirmaría con las observaciones de Velasco *et al.* (1994), quienes señalan que en Oaxaca la floración se da cada tres o cuatro años después de un año de buena lluvia. En la región de trabajo nadie nos ha hablado de la influencia de la lluvia en la floración.

La gente también reconoce que las palmas que producen semilla o capulín son las que tienen soyacahuite de por lo menos un metro de altura. Don Susano Fiscal dice que a su palma cultivada, una de las más grandes de la comunidad, si se le cortan varias hojas un año ya no echa flor, "sólo vara". La inflorescencia de su palma y de otras que crecen en solares, llega a medir hasta 2 m de largo.

En Topiltepec, son tan pocos los individuos que llegan a formar frutos que la gente recuerda los parajes y los individuos en los que ha habido producción de capulín en los últimos años: El Hornito, El Picacho, El Soyatal y el Tezcal.

Dispersión y germinación de semilla.

Entre los dispersores de la semilla de palma hasta el momento se han registrado a los pájaros, los coyotes y a la gente, especialmente los niños. En relación a los

coyotes se dice que se encuentran semillas en sus excrementos y que donde defeca el coyote aparecen plantulitas de palma.

Si bien generalmente la palma no se siembra, don Octaviano y doña Domitila dicen que hay quienes han hecho pacholi -almácigo- con el capulín de la palma y que tarda entre 6 y 7 meses en nacer. En el vivero de Trapiche Viejo han encontrado que tarda hasta un año y medio en germinar la semilla.

3.3.3. Reproducción vegetativa.

La reproducción vegetativa es característica de los palmares de manchones. En estos los hijuelos salen de la raíz o de los tallos que se arrastran. La presencia de hijuelos parece estar íntimamente ligada al suelo, como se expresa en diversos comentarios recogidos en las entrevistas: "Los hijuelos salen como de la raíz pero muy pegados al tallo. Para que el hijuelo salga se necesita tierra"; "Los hijuelos se hacen por el suelo que les llega a los tallos. El agua deslava, atranca la lama, y allí sale el hijuelo. La erosión los seca"; "Hay manchones que echan muchos hijuelos y otros que no. No necesariamente al cortarlos echan más hijuelos. Los que dan más hijuelos son los que caen en tierra suelta."

Las palmas con soyacahuites altos casi no echan hijuelos y "los hijuelos de los soyacahuites muy sazones -maduros- no desarrollan." En cambio, "Los hijuelos de manchones sí pueden desarrollar soyacahuite si se meten en buena tierra, aunque para desarrollar soyacahuite debe estar ralo, si no, se estorban una con otra las palmas."

Clonación

La gente reconoce que la palma tiene una gran capacidad para "aguantar todo": si se corta, rebrota; si se troza un tallo tendido, siguen creciendo los hijuelos de los dos lados. "Eso sí, las palmas que más se cortan echan más hijuelos pero ya no crecen en altura"; si la palma se quema "con más ganas rebrota."

Sin embargo, la palma de un solo soyacahuite alto, cuando se corta o se "chapona", se pierde, no rebrota, a diferencia de los manchones que fácilmente rebrotan.

Tallos tendidos.

Los tallos tienden a inclinarse y a extenderse por el suelo, sobre todo cuando éste es somero, pero la gente dice que no se extienden mucho dentro de la tierra. Se

hace una curvita y allí echan el hijuelo. Algunos se arrastran más de un metro. El soyacahuite que se tiende en el suelo echa más hijuelos.

3.4 Relaciones con el hábitat.

La gente reconoce la gran capacidad de adaptación que tiene esta planta. Identifica muy claramente los palmares puros y los que crecen en asociación a encinares o a selva baja. También distinguen cómo las palmas crecen en las distintas clases de suelo; así, son "chiquitas en los tlaltizates (suelos someros calcáreos)". Las desigualdades en la exposición al sol y la sombra, y hasta las distintas fases de la luna, según la gente, provocan diferencias en la calidad de las palmas.

3.4.1. Factores abióticos

Suelos y palmas

La gente identifica varios tipos de suelo en sus parajes, y sabe en cada caso cómo se comporta la palma. Esta crece en casi todos los suelos, pero en algunos se da mejor. Por ejemplo:

Tierra negra. Se desarrolla bien la palma, sobre todo cuando la tierra está suelta.

Tierra colorada. Crece bien la palma.

Tierra blanca (tlaltizate). Se considera como tierra muerta en la que no crece casi nada.

Tierra verde (tlalmole). No crece nada.

Tierra tepetatososa. Hay palmares, pero no desarrollan; la palma queda chiquita igual que sus hojas.

Clima y palma

El soyate es una de las pocas plantas de la región que permanece verde todo el año, aunque por abril se pone algo amarilla por el calor y la falta de agua. El exceso de lluvia mancha la velilla. Por eso hay mucha gente que prefiere recolectar antes de la temporada de lluvias y almacenar en casa la velilla en cantidad suficiente para trabajarla después. Se reconoce que durante la época de lluvias hay mayor producción de velilla: "el soyacahuite da dos palmas al mes en tiempo de aguas y una en tiempo de secas."

Relación palma-fuego

En Topiltepec la vegetación ha estado sometida a quemadas periódicas. La gente

reconoce que "La palma sale mejor después de que se ha quemado. Se atonta un poco pero después rebrota más bonita y larguita".

Al parecer el fuego lo que provoca es que salgan nuevos brotes, más hijuelos. También acaba con las demás plantas, algunas de las cuales ya no se reponen, y menos con la rapidez con la que lo hace la palma. Esta tarda aproximadamente dieciocho días en empezar a rebrotar y unos meses después de un fuerte incendio ya se podrá cosechar de nuevo. El fuego también hace más palatable la palma para el ganado, la deja "más dulce". Cuando la palma se quema, es bueno porque da una velilla más grande, más gruesa y el nepal es más ancho, por lo que pueden sacarse hasta cuatro soyatitos.

Una hipótesis a comprobar es que el manejo actual, en el que se combinan fuego y ganado, ha favorecido el establecimiento de la palma y el incremento de la superficie que ocupa.

La Luna y la palma.

Los pobladores de la región reconocen una relación muy directa entre las fases lunares y el desarrollo de las plantas, incluyendo la palma, así como de la época en que debe cosecharse.

En Topiltepec se dice que durante la fase de luna tierna (nueva) hay más velilla y es cuando conviene cortarla porque esta más blandita. A diferencia de lo anterior, el maíz y la madera deben cortarse con luna llena.

En Trapiche Viejo, en cambio, se dice que todo lo verde (palma, árbol, maíz) cuando se corta con la luna tierna, tiene mucha agua, lagrimea. Cuando la luna está sazona, no tienen tanta agua. Con la luna tierna, ni sierra buena tiene la velilla. Los abuelos cortaban palma cuando la luna estaba sazona, es decir, cuando aparecía en el oriente muy tarde, casi amaneciendo. De este modo la palma era larga y resistente. Si se cortaba cuando la luna estaba tierna, es decir, cuando aparecía temprano y en el poniente, la palma estaba también tierna. Hoy se corta en cualquier día; se invitan unos a otros a cortar sin importar como esté la luna.

3.4.2. Factores bióticos.

Vegetación

La palma se puede encontrar entre los encimares y la selva baja, o puede

encontrarse en lugares donde existe casi solo palma, encontrándose muy pocas plantas de otras especies. La gente reconoce que las palmas que crecen a la sombra de algún árbol producen una hoja más reventona, frágil, mientras que las que crecen en el sol tienen una hoja resistente y por lo tanto de mejor calidad para la velilla. Las palmas que crecen a la sombra, por ejemplo abajo de los encanares, tienden también a ser chiquitas y no desarrollar soyacahuite.

Insectos

Hay algunos insectos estrechamente relacionados con la palma. En el monte hay dos tipos de gusano que comen la palma tiernita, uno verde de unos 7 cm de largo, con pelos muy irritantes, y otro verde y rayitas blancas sin pelos. Soyacuillin es otro gusano que se cría en el soyacahuite; al chaponar el soyacahuite, más se cría el gusano, que es frito para ser comido. En los techos sale un gusano diferente, negro y chiquito, que nace allí mismo en las palmas verdes que se usan para techar

Agricultura y palma

La relación entre la agricultura y la palma a veces aparece como contradictoria, ya que la milpa y la palma requieren de los mismos tipos de suelos para su desarrollo óptimo. En los mejores parajes se sacrifica la palma por el cultivo de yunta, permitiendo que siga creciendo en los carriles, límites entre parcela y parcela. Sólo en algunos casos excepcionales se mantienen palmas dentro de las parcelas, pero sus extensas y persistentes raíces son un problema para el agricultor, ya que dificultan el trabajo. La tendencia de la palma es siempre a rebrotar, y el agricultor debe estar cortándola y dándole con el paso del arado cada vez. Hay casos en que después de diez años de cultivo continuo se abandona un terreno y de inmediato rebrota la palma de los tallos o raíces que allí se encuentran.

El caso del tlacolol es distinto. Aquí no se utiliza el arado y por tanto se puede tolerar más la presencia de la palma; es más, en muchos casos hasta se estimula. Las palmas de los tlacololes se cuidan; por un lado se limpian para que no le dé sombra al maíz, pero por otro se le quitan las hojas secas y se le arrima tierra para que salgan más bonitas las velillas. La quema del tlacolol también estimula el crecimiento de las velillas.

Las hojas secas de la palma proporcionan material combustible para la quema y por tanto para la fertilización de las parcelas, la que se vuelve más importante ante la disminución de los períodos de descanso y la consecuente falta de biomasa vegetal combustible que éste proveía. Sin embargo, se procura no hacer milpa o tlacolol donde hay mucha palma porque las raíces obstaculizan el cultivo del maíz.

Palma y ganado

La palma es una planta que se mantiene verde todo el año. No es la mejor forrajera, pero ante la ausencia de especies más palatables, los animales la comen, sobre todo el ganado vacuno y asnal; a los chivos no les gusta tanto. Mastican el cogollo y "le sacan su juguito", no la tragan. Después la palma queda lastimada pero la hoja puede seguir creciendo, sólo que ya no sirve para velilla.

Durante la época de lluvias el ganado está guardado para evitar que se coma las milpas, pero en las secas anda libre. Esta es la época en que más escasea el zacate y por tanto cuando más palma comen. En el estudio de dinámica de esta investigación se encontró que el impacto del ganado sobre la palma no es tan despreciable como la gente cree, ya que en la zona muestreada se encontró hasta un 10% de tallos que habían sido ramoneados por el ganado, y en tiempo de lluvias.

IV. Prácticas de manejo y calidades de la palma.

Estamos partiendo de la hipótesis de que el estado actual de los palmares en la región de Chilapa se debe a diferencias en las prácticas de manejo que hace la gente para obtener las distintas materias primas de la palma para elaborar distintos productos. Pensamos que hay tratamientos propios para diferentes tipos de poblaciones de palma, sean soyacahuiteras o manchones, con prácticas específicas por tipo de producto deseado.

Es más, pensamos que es correcta la apreciación de la gente en el sentido de que las poblaciones de manchones de palma son producto del manejo que se le ha dado a los palmares a lo largo del tiempo. Intentaremos aquí hacer un inventario de prácticas de manejo por producto deseado en los diferentes tipos de poblaciones de palma.

4.1. Prácticas generales de manejo en las soyacahuiteras.

La existencia de soyacahuiteras parece responder a un manejo muy específico que se da a estos palmares, destinados sobre todo a la producción de hojas secas, soyamatl, para la construcción de techos. Algunas familias de comunidades como Ayahualco cuidan su soyacahuitera y se especializan en la venta de hojas para techo; van de otras comunidades a comprarles. También de las soyacahuiteras se obtiene el cuaxtli, el que, como veremos más adelante, requiere de otro tipo de manejo para ser obtenido. Anteriormente también se usaban los largos tallos de los soyacahuiteras para la construcción de casas.



El corte constante de velilla (hoja tierna cerrada) mantiene el porte bajo de los palmeres. Algunas prácticas de manejo, como el aclareo, el uso del fuego y, sobre todo, cortar el corte de velilla, permiten el “descogolle” de la palma, es decir, que gane altura, permitiendo el desarrollo de hojas más largas y resistentes, que pueden ser usadas para la elaboración de techos.



En las soyacahuiteras casi no se corta velilla, lo cual además se dificulta por la altura de la planta; se tienen que usar escaleras o hacer incisiones al tallo a manera de peldaños para alcanzar las hojas.

En comunidades como Topiltepec hace tiempo había soyacahuiteras en El Tebanco, en la Falda del Picacho, en el respaldo de Loma del Gigante, en El Tepalcaxo, en Tlalmole y posiblemente en Los Pochotes, que se fueron cortando, tanto para hacer cuaxtli, como para usarlas en la construcción de las trojas (para almacenamiento del maíz) y en diferentes partes de las casas, sobre todo como soleras. Las casas más antiguas, construidas hacia principios del siglo, aún tienen soleras de soyacahuite de nueve o diez metros de largo. En La Esperanza hay soyacahuites altos en los palmares más alejados de la comunidad.

En Topiltepec se cortaron tanto las soyacahuiteras que casi se las acabaron, hasta que la comunidad tomó serias medidas y en una asamblea en 1946 se decidió prohibir el corte y la venta de coaxtlis.

4.2. Prácticas generales de manejo de manchones.

La baja talla de los manchones, es decir, la ausencia de grandes soyacahuites, parece ser resultado del corte constante de las velillas. La gente dice que el corte continuo de velilla para la cinta no permite que el tallo crezca y forme soyacahuite. La hipótesis sería que el corte continuo mantiene la baja estatura de los tallos y que en lugar de crecer echan hijuelos formando los agregados de palmas, los manchones. La facilidad de cortar la hoja cuando la palma es de pequeña estatura podría ser un elemento de domesticación incipiente de la palma.

Hay manchones de palma de los que ni los más viejos de Topiltepec se acuerdan que alguna vez hayan sido soyacahuiteras; son recordados como se ven hoy en día. Por otro lado, los campesinos saben que en palmares de manchones, si no cortan la velilla, algunos tallos crecerán, "descogollarán", y formarán soyacahuiteras. Pero se reconoce que para que crezca el soyacahuite no basta con dejar de cortar la velilla, sino que influyen otros factores, como el suelo, que debe ser bueno y con tierra "flojita". Además la palma debe estar "rala", es decir, no debe haber muchos hijuelos porque si está muy "manchoneada" no crece mucho pues los hijuelos "se estorban unos con otros".

En Topiltepec existen algunos casos de personas que han tratado y tratan de que su palmar se convierta en soyacahuitera y lo cuidan para que nadie corte velilla, lo que implica sentarse todos los días en el terreno para corretear a los intrusos.

Esto parece generar conflictos por la contradicción entre la propiedad comunal del recurso y la propiedad privada de los terrenos. Por otra parte, la presencia de cuaxtli y de soyacahuite en algunos territorios comunitarios es una tentación para los habitantes de comunidades vecinas, quienes entran a robarlos.

Entre los palmares de manchones se pueden distinguir dos tipos: aquellos con palmas productoras de velilla útil para cinta, cuyas hojas son por lo menos de 50 cm de largo, y los que no son productoras de velilla útil, ya que las hojas no llegan a alcanzar dicha longitud.

Estos manchones que no producen velilla útil para cinta son palmares que mantienen una talla muy pequeña, tanto en los tallos como en las hojas; aunque no se les corte la velilla se mantienen chicos y sin soyacahuite. Según la gente esto está relacionado con suelos pobres y pedregosos, sobre todo los tepetates: "la palma cuando topa con piedra, ya no crece, se queda chiquita". Se reconoce asimismo que forman suelo, que detienen la erosión y que el ganado come las velillas tiernas.

4.3. Prácticas de manejo para obtener velillas para cinta

El tamaño de la hoja y su calidad tiene gran importancia para los diferentes usos de la palma. Las características que los campesinos buscan en una velilla para considerar que se puede cortar para cinta, y que será de buena calidad son:

- a) que mida unos 50 cm de largo por lo menos;
- b) que tenga una sierra de unos 5 cm;
- c) que aún esté la hoja cerrada o sea, en velilla;
- d) que sea de color amarillo, no verde o si acaso que tenga verde sólo en las orillas;
- e) que sea resistente o corriosa, esto es, que no se reviente fácilmente cuando se trabaja;
- f) que sea gruesa, es decir, con alto número de segmentos foliares;
- g) de preferencia, que provenga de una palma con soyacahuite, ya que entonces la hoja será más maciza, grande y dura que la de manchones.

Longitud de la velilla

El tamaño de la hoja depende en parte del tipo de palmar, como señalábamos antes. Si se trata de un palmar que se desarrolla sobre tepetate, las hojas no alcanzarán el tamaño mínimo para hacer cinta, mientras que los palmares decumbentes que se desarrollan sobre suelos mejores tendrán velillas de entre 40 y 70 cm de largo. Habrá diferencias en el tamaño promedio de las velillas entre paraje y paraje, encontrándose las más largas en los parajes que tengan el mejor suelo. En un

recorrido realizado con la Comisión de la Palma por algunos parajes de Topiltepec, el tamaño promedio de la velilla cortada en palmares de manchón fue de 68.13 cm.

En las soyacahuiteras y las palmas cultivadas en los solares se presentan las velillas más largas. Hemos medido una de 120 cm en el solar de don Susano Fiscal, en un soyacahuite de alrededor de 6 m de alto.

El largo de la velilla no es igual en todos los tallos de un manchón. Cuando se va a cortar se escoge sólo la velilla de algunos tallos de cada manchón. Durante el corte hay que tener mucho cuidado para no lastimar el cogollo o las velillas que vienen, de ahí que los cortadores más cuidadosos buscan las sierras de alrededor de 5 cm.

Es común escuchar el comentario de que debido al corte constante ya no se da la palma buena, que "la palma se atonta de tanto cortarla"; incluso de que la hoja se achica debido al corte constante. Por el contrario, muchas personas aseguran que "un manchón bueno, siempre da velilla buena, no se agota, por más que se le corte, nunca se hace más corta." Se afirma, por la experiencia, que hay manchones que desde hace 30 años dan hojas buenas del mismo tamaño. Aquí pareciera haber una contradicción.

Quizá lo que sucede es que el corte constante, en general, no permite que crezca el tallo, y que por lo tanto no se obtengan hojas más largas como las que llegan a tener las palmas de soyacahuite, pero una vez establecido un manchón en tierra buena, éste produce hojas de un tamaño aceptable para elaborar velilla, y lo sigue haciendo por mucho tiempo. En el estudio de dinámica se encontró que tallos de aproximadamente 50 cm de alto producen velillas de alrededor de 70 cm. Será necesario llevar a cabo experimentos para probar el efecto del corte recurrente de velilla en el desarrollo de las palmas, ya que es un punto central para poder hacer un plan de manejo.

Productividad de velillas

"El crecimiento de la velilla no es parejo. A veces al cortar una velilla la otra ya viene, y en dos semanas más se puede cortar, pero otras veces tarda hasta tres semanas en poderse volver a cortar. No es totalmente parejo, pero digamos que casi cada quince días se puede estar cortando". En ocasiones una palma puede tener hasta dos velillas útiles. Por otro lado, la gente afirma que hay mayor producción de velillas en la temporada de lluvias que en las secas. Don Silvestre Tlacotempa ha observado que el soyacahuite da dos palmas al mes en tiempo de aguas y una en tiempo de secas.

4.4. Prácticas de manejo para obtener hojas para techos.

Para la construcción de techos se requieren hojas abiertas, de preferencia que se hayan secado en la planta, las llamadas soyamatle, pues resistirán hasta 30 años sin deteriorarse. Cuando la velilla termina de crecer, la hoja se abre en unos 60 nepales. Después de un tiempo, las hojas se secan y poco a poco se van desprendiendo de la planta. Estas hojas son las mejores para techos porque se secaron en la palma y ya "no están dulces", de modo que al colocarse en el techo no "forman gusanos", que son los que atraen a los pájaros que a su vez perforan los techos. Interpretamos que esto no sucede con el soyamatle debido a que en él se da una traslocación de nutrientes a la planta antes de desprenderse.

Las mejores hojas para techos son aquellas que provienen de soyacahuites altos. Se pueden usar también las hojas verdes provenientes de manchones pero no son tan resistentes como el soyamatle, ya que crían gusanos en pocos años. Sin embargo se pueden mejorar.

Existen varias prácticas que se reconoce influyen en el mejor desarrollo de las hojas de manchones.

- a) quitar las hojas secas y aún algunas de las verdes abiertas, es decir, "descombrar" la palma;
- b) remover la tierra alrededor de la palma, y arrimarles tierra al paso del arado;
- c) quemar los manchones para despejar los manchones de tantos hijuelos;
- d) no cortar la velilla, y
- e) dejar que "descogollen" los tallos, es decir que se alargue el tallo.

Al parecer existe una relación entre mayor altura de tallo y un mayor largo de la hoja, por lo que varias prácticas de los campesinos están encaminadas a fomentar el crecimiento del tallo en los manchones para aumentar la longitud de la hoja.

Tres factores parecen ser importantes para el desarrollo del tallo: tiempo, tipo del suelo y, sobre todo, el corte de velillas. Cuando deja de cortarse velillas, el tallo puede "descogollar", desarrollar en altura. Según referencias, calculamos que en unos diez años puede tener un metro de altura y tener hojas más largas y un cuaxtli aprovechable.

La tabla 5 sintetiza la información sobre los principales tipos de palmares que pusimos reconocer, así como las características biológicas y de manejo más relevantes de cada uno. La tabla 6 se elaboró conjugando las prácticas de manejo para obtener las calidades deseadas de diferentes partes de la planta para tres usos diferentes: cinta, hojas para techo y suaderos.

Tabla 5. Tipos de poblaciones de palma y sus principales características biológicas y de manejo en la región de Chilapa.

TIPO DE POBLACION	CARACTERISTICAS BIOLOGICAS					MANEJO		PRODUCTOS
	ALTURA	LARGO HOJAS	REPRODUCCION	TALLO	EXP SOL	CORTE \ELILLA	PRACTICAS	
Soyacahuitera	hasta 8 m.	mayor de 1 m.	sexual	único presencia de cuaxtli	sí	casi nulo	corte hojas secas. cosecha cuidadosa de cuaxtli.	hojas de primera para techo. suaderos capulín.
Manchoneras en entinar	menor de 1 m.	menor de 0.45 m.	principalmente vegetativa.	múltiples tallos poco o nulo cuaxtli.	no	nulo	no	no
Manchoneras en selva baja caducifolia	entre 1 y 1.5m	hasta 70 cm	vegetativa ocasionalmente sexual.	múltiples sin cuaxtli	si	Constante	quema limpia ramoneo eliminación otras spp	cinta, petate mecates, botes, capotes bolsas. hilo amarres, etc
	mayor de 1.5m	hasta 90 cm	vegetativa ocasionalmente sexual.	múltiples poco cuaxtli	si	nulo	limpia quema arrimar tierra permitir "descogolle"	hojas de segunda para techo. cuaxtli
Manchoneras puras en suelos tepetates.	menor de 0.60m.	menor de 45 cm	vegetativa	múltiples sin cuaxtli	sí	nulo	no	protección y formación de suelo

Tabla 6. Prácticas de manejo de manchoneras y de soyacahuiteras según calidad deseada para tres productos diferentes en la región de Chilapa, Guerrero.

PRODUCTO /USO	CALIDAD DESEADA	PRACTICAS DE MANEJO EN PALMARES	
		DE PORTE ARBOREO (SOYACAHITERAS)	DECUMBENTES (MANCHONERAS)
Hoja tierna (velilla) para cinta	En la hoja. Larga Resistente Cómoda de cortar En el manchón Porte bajo Asoleados	-----	Corte periódico de velilla (cada tres semanas) Desarrollo de manchones (fuego, ganado)
Hoja abierta para techos (soyamatle)	Resistencia a plagas Hoja larga Pecíolo ancho	Dejar secar la boja en la mata Cortar con gancho	Quema Limpia No cortar velilla Dejar secar la hoja En la mala (mejor Calidad) Secar la Hoja al sol (calidad inferior)
Brácteas foliares para suadero (cuaxtli).	Fibra resistente	Cosecha de fibra Corte de tallo.	-----

V. Producción de artículos de palma.

5.1. La cinta.

La cinta es una trencilla que se hace con "la panza" de las velillas de la palma, de un centímetro de ancho por 20 metros de largo. Este es el principal producto que se hace a partir de la palma en Topiltepec y sirve de materia prima para la confección de otros productos de palma como la tela, los sombreros, las bolsas, etc. Hay varias clases y modalidades de cinta, como veremos más adelante, pero aquí estaremos hablando principalmente de la cinta corriente, elaborada con la palma criolla.

5.1.1. Extracción de la velilla.

Las recolección de velilla se realiza una vez por mes en la mayoría de las familias. En ocasiones se corta dos veces en el mes, y muchas veces se trae un poco de palma cuando se va a cuidar los animales o a traer leña al monte. En la recolección de velilla participan todos los miembros de la familia, incluyendo mujeres y niños mayores de 8 años.

La recolección se hace buscando las velillas buenas en los manchones. Existe una pequeña hoz, llamado cahualito y fabricado en Chilapa, que permite realizar el corte sin lastimar el cogollo o las velillas que vienen. También se puede cortar con un cuchillo o con machete aunque requiere más cuidado. Los adultos hacen énfasis en enseñar a los niños a cortar de manera cuidadosa.

Se cortan las velillas, se les quitan los nepales de las orillas -los más chiquitos y que no van a servir-, se abren por la mitad y se colocan sobre el brazo hasta que se tiene una buena cantidad. Después se amarran por cientos en sartas y se colocan sobre el burro que las transporta de regreso al pueblo.

En la mayoría de los casos, las familias no acuden siempre al mismo paraje a cortar su velilla. Tienen tres o cuatro parajes a donde van preferentemente. La decisión parece depender de varias cosas: quién va a realizar el corte, cuánta palma se quiere traer, si se cuenta con burro o se transportarán personalmente, etc. A veces se hacen excursiones exclusivamente para cortar velilla, pero lo más común es que se combine la recolección con otras actividades, las que parecen ser determinantes en la decisión del paraje que se visite. Es decir, si se va a llevar el ganado al monte, se decide el sitio en primera instancia por las necesidades del ganado, y después se establece la ruta que permita pasar por parajes que tenga buena calidad y cantidad de palma.



El producto comercial más importante que se elabora con palma en Topiltepec es la cinta, destinada a la confección de sombreros, bolsas y otros artículos, a través de una compleja red de intermediarios. La cinta es tejida en "tiempo paralelo" a las demás actividades por todos los habitantes mayores de 8 años de la comunidad



En general se recolecta la cantidad que se considera se podrá tejer. Si un mes se recolectó una cantidad grande, la próxima ocasión se cortarán pocas velillas. Se colectan cantidades mayores inmediatamente antes de la temporada de lluvias, ya que en esta época se dificulta la recolección y la humedad ambiental hace difícil obtener la misma calidad en el secado de la palma. Algunas familias hacen un esfuerzo por almacenar cantidades suficientes de palma para tejer durante la temporada de lluvias sin tener que recolectar más.

Para estimar la tasa de extracción de velilla en Topiltepec, se cuantificó el número de velillas recolectados por mes por 20 familias. Los integrantes de la Comisión de la Palma recabaron la información entre sus vecinos acerca del número de veces que salían a cortar en un mes, del paraje al que iban, quien lo hacía y cuánto recolectaban; se preguntaba además la cantidad de palma que se compraba.

La tabla 7 presenta los datos que reportó cada una de las 20 familias como su corte mensual; la figura 2 presenta el consumo mensual de las palmas criolla y real, la comprada, expresada en el número de rollos que pueden producir en promedio las 20 familias de la muestra con esa cantidad de palma. Esta encuesta se enfrentó con una serie de problemas, sobre todo por el temor que la gente tenía a que se les fuera a imponer un impuesto por el corte de la velilla o a prohibirlo, como el rumor sostenía. Consideramos que esto dio un sesgo a los datos obtenidos, ubicándolos por debajo de los volúmenes reales de extracción; sin embargo los hemos procesado para compararlos con los volúmenes de corte de velilla calculados a partir de la producción de cinta.

5.1.2. Elaboración de cinta de palma criolla.

Proceso de preparación de la palma

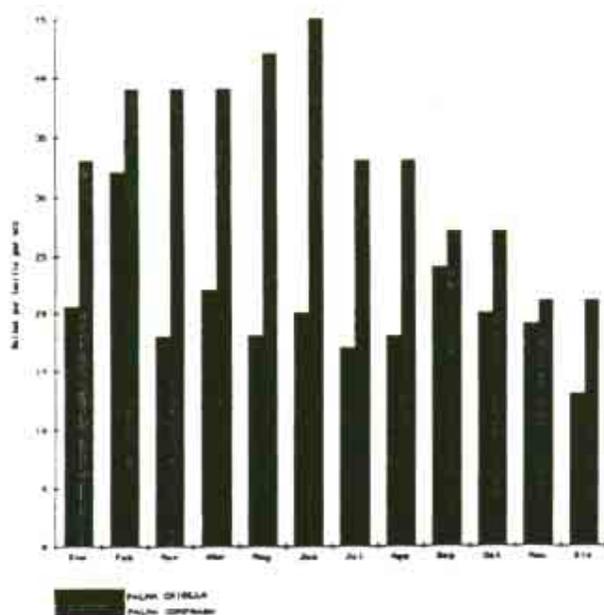
La cantidad de trabajo y el conocimiento necesario para preparar la palma antes de tejer la cinta queda muy bien expresada en la plática de doña Eufrosina Zaxocoteco que transcribimos aquí:

"Antes de poder tejer la cinta, la velilla se trae del monte y se hierve. Pero hervir tiene su chiste. No todos lo hacen bien. Cuando el agua da el primer hervor la palma se deja sólo unos quince minutos en el agua. Si se deja más, digamos una media hora, se cuece y se pone colorada. Si le falta lumbre o la dejan muy poco tiempo queda verde, y tampoco sirve. Después de hervirla se tiene que dejar a secar a la sombra. Si se seca al sol se pone colorada. Se escurre bien adentro. En dos o tres días ya está bien blanca. y entonces se saca al sol únicamente la palma que se va a utilizar de inmediato, y se deja un día en el sol.

Tabla 7. Corte mensual de velilla en Topiltepec; seguimiento mensual de 20 familias.

Familia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	40	40	70	80	85	85	100	120	80	80	60	140
2	60	70	60	80	60	100	150	170	80	60	40	50
3	100	130	90	110	80	60	70	40	40	60	30	40
4	100	100	120	130	100	110	100	50	30	80	100	100
5	50	30	10	15	10	25	0	0	40	50	30	30
6	50	60	50	30	40	50	50	70	30	40	30	30
7	20	30	25	50	40	50	50	60	30	30	40	30
8	50	25	40	60	50	60	30	40	50	60	70	80
9	50	60	40	30	50	60	0	40	70	80	60	30
10	200	250	150	100	100	50	100	100	100	50	60	40
11	70	80	60	50	70	70	0	0	0	0	0	0
12	50	170	50	0	100	70	100	75	50	100	200	0
13	100	0	100	60	30	100	30	30	50	0	0	100
14	0	50	40	60	0	40	30	0	50	30	100	0
15	0	50	0	0	0	70	40	0	15	40	50	40
16	0	55	20	0	0	0	50	45	60	200	30	0
17	150	100	150	205	50	150	75	50	100	100	50	0
18	0	0	0	80	50	0	25	100	15	0	40	30
19	0	0	0	50	25	0	0	100	25	100	100	30
20	100	600	15	60	100	0	0	0	0	0	0	0
total	1240	1900	1090	1335	1070	1150	1000	1090	1410	1160	1090	770
media	62	95	54.5	64.8	52.5	57.5	50	54.5	70.5	58	54.5	38.5
media rollos	20.6	31.6	18.2	21.6	17.5	20	17	18.2	23.5	19.3	18.2	13

Figura 2. Rollos de cinta producidos con palma criolla y palma real comprada en un año en Topiltepec. Datos promedio de una muestra de 20 familias.



Antes de empezar a tejer hay que remojarla unos veinte minutos en agua caliente para que se anchen los nepales, se estiren y se puedan rajarse. Se va rajando de a poquito porque si se queda rajada amontonada se amarilla y ya no sirve la cinta, se pone la cinta muy amarilla. Después se raja, sacándole la orilla y la barriga, y se va secando. La orilla se vende. La barriga no, esa sirve para abono en las milpas, junto a las casas. El lado por el cual se unen los nepales es la costilla u orilla; el otro lado es la barriga. De cada nepal salen dos soyatitos o tiritas. Desde el monte se van quitando los nepales de las orillas, los que no van a servir para tejer. En esta casa rajan cada tercer día o hasta diario. Se rajan entre 15 o 20 palmas cada vez."

5.1.3 El tejido y el tiempo.

Hervir y secar son trabajos que generalmente corresponde a las mujeres. Rajar y tejer, a toda la familia, incluyendo los niños y niñas mayores de 7 años. La cinta es tejida por casi todos los habitantes de la comunidad: niños, jóvenes, adultos, ancianos; en todos los ratos libres, en la casa, en la calle, mientras van al monte a cuidar a los animales, mientras caminan hacia el mandado, mientras ven televisión, durante las asambleas comunales... en todas partes, excepto en misa y en la escuela. El tejido de cinta se hace en una especie de "tiempo paralelo" a todo lo demás. Es un tiempo "extra" y simultáneo, permanente, casi continuo. La gente teje como respirar. El tejido es como una más de sus funciones biológicas, es tejer el tiempo. Tejer mide el tiempo: "ya van a ser dos rollos", o sea, ya ha pasado casi todo el día.

Un cálculo estimado del tiempo en horas-persona que lleva elaborar treinta rollos de cinta, cada uno de 20 m, es de 132 horas, correspondiendo 3 a recolectar, 2 a hervir y poner a secar, 7 a remojar y rajarse, y 120 a tejer. Esto se recoge en la tabla 8.

Tabla 8. Tiempo y dinero invertidos y ganancia obtenida en la elaboración de 30 rollos de cinta de palma criolla y palma real en Topiltepec, Guerrero.

Tiempo (hrs/persona)	Recolectar	Hervir-secar	Remojar-rajarse	Tejer	Inversión (\$)	Ganancia (\$)
Palma criolla	3 hrs.	3 hrs.	7 hrs.	120 hrs.	\$0.00	\$12.00 a \$13.50
Palma comprada	0 hrs.	0 hrs.	0 hrs.	120 hrs.	\$5.00 a \$6.00	\$12.00 a \$25.00

El solo tejido de un rollo de palma criolla lleva como 4 horas de "tiempo paralelo". Cada rollo lo venden a 40 centavos. Si el tejido se hace con tiempo exclusivo, los tejedores rápidos podrán completar un rollo en dos horas. Digamos que una persona que dedicara una jornada de 8 horas sólo a tejer cinta produciría 4 rollos, por lo cual recibiría un ingreso de \$1.60. Lo más común es que una persona alcance a tejer cuando mucho unos 2.5 rollos de cinta en "tiempo paralelo" en un día.

5.1.4. Cantidad de palma usada en la elaboración de cinta.

Se calcula que para la producción de un rollo de cinta se requiere de dos y medio a tres velillas. La cinta se mide en rollos y un rollo son veinte brazadas, aproximadamente 20 metros. Una persona puede hacer aproximadamente 20 rollos a la semana.

Hemos calculado que una familia de Topiltepec hace en promedio 4 rollos de cinta al día; esto implica que usa 12 velillas al día. En Topiltepec hay aproximadamente 400 familias, o sea que en la comunidad emplea aproximadamente 4,800 velillas de palma criolla diarias. Al mes esto representa 144,000 velillas. En peso seco esta cantidad equivale a 240 Kg/día/familia y a 7,200 Kg/mes/comunidad.

Las familias que más producen, elaboran 12 rollos diarios por familia. Suponiendo que todas las familias de Topiltepec produjeran esa cantidad, se tendría un consumo de 36 velillas al día por familia. Esta cifra, multiplicada por 400 familias, da una cantidad de 14,400 velillas diarias y 432 000 al mes, lo que significa alrededor de 20 toneladas en peso seco. Si compararnos esta cantidad con las existencias de velilla útil resultante de los estudios de distribución y dinámica de esta investigación, de 1,037,571 velillas en promedio al mes en secas en todo el territorio de Topiltepec, resulta que se usa menos de la mitad de las existencias mensuales de velilla útil en la comunidad (ver tabla 9)

5.1.5. Elaboración de cinta con palma real.

Muchas familias trabajan también la palma comprada, que es llevada de otras regiones por intermediarios, los que pueden venderla directamente o bien entregarla a personas de Topiltepec para su venta. Se forman así largas cadenas de intermediarios. La venta de la palma está condicionada a que la cinta que se elabore con ella sea vendida a los distribuidores que la entregaron.

Tabla 9. Cantidad de palma usada para la elaboración de cinta en Topiltepec, Guerrero. Estimaciones por día y por mes; por familia y por comunidad.

POR FAMILIA	Cantidad que teje la familia	Número de rollos		Número de velillas		Peso (kg)		Tiempo (hrs)		Ingreso (\$)	
		día	mes	día	mes	día	mes	día	mes	día	mes
	"mucha"	12	360	36	1080	1.8	54	48	1440	\$54.80	\$144.00
	promedio	4	120	12	160	0.6	18	16	480	\$1.60	\$ 48.00
POR LA COMUNIDAD	Cantidad que teje la comunidad	Número de rollos		Número de velillas		Peso (Kg)		Tiempo (hrs)		Ingreso (\$)	
		día	mes	día	mes	día	mes	día	mes	día	mes
	"mucha"	4,800	144,000	14,400	432,000	720	21,400	19,200	576,000	\$1.920	\$57,600
	promedio	1,600	48,000	4,800	144,000	240	7,200	6,400	192,000	\$5640	\$19,200

La palma se compra a \$5.00 y \$6.00 la docena; de allí salen 30-32 rollos cuando la palma es buena; cuando es mala pueden salir 13 o 14 rollos. Si la palma sale buena, el rollo lo pagan a \$ 1.00. Si sale corriente lo pagan sólo a 70 centavos; además, de esa misma docena sale un manojito de orilla que se puede vender a \$2.50. La orilla se utiliza para hacer canastita de artesanía de lujo, y antes se utilizaba para hacer escobas.

La palma comprada requiere de cuidados extra, pues se tiene que tejer en la sombra o dentro de las casas ya que en el sol se raja; también por el hecho de ser comprada se valora más. Por esto muchas veces no se permite a los niños tejerla y algunos ancianos tampoco lo hacen porque ya no tienen la habilidad para manejarla.

Después de tejida, la palma comprada se talla en una silla, se limpia y se plancha un poco con una silla ("hasta brilla") y se amolda. Se deja varios días en el molde y ya después se saca para venderla. La palma comprada se tiene que amoldar. Hay dos moldes; el largo es de 70 cm más o menos y el chico de unos 50 cm. La criolla, en cambio, no se talla ni se amolda.

En la misma encuesta en la que se preguntó por el corte de palma por familia se incluyó la cantidad de palma comprada. Muchas familias compran una cantidad fija de palma, digamos media docena a la quincena, o dos docenas al mes. La figura 2 da idea de las cantidades de palma que compran las 20 familias encuestadas. Aquí

parece que para elaborar cinta es mucha más la palma comprada que la criolla; una vez más aclaramos que nuestra apreciación es que la información obtenida por medio de esta encuesta está sesgada a la baja en cuanto a la cantidad de palma criolla extraída.

5.2. Producción de hoja para techos.

En Topiltepec es muy importante el uso de palma para la construcción de techos en las casas. Cada unidad familiar tiene al menos la cocina con techo de palma, y en la mayoría también el cuarto-habitación.

Don Silvestre Tlacotempa nos habla de cómo es la construcción de una cocina: "Se hace primero la estructura de madera y sobre ella se arma el techo de carrizo amarrándose con palma fresca de uno y medio nepal. Para unir la estructura de carrizo a la de madera se utiliza palma fresca de dos y medio nepales. Para hacer el techo de la cocina vamos a utilizar 48 sartas de palma (una sarta es igual a 100 parcitos o velillas). Además necesitamos 300 pares de hoja fresca para los amarres. Para hacer la cocina nos tardamos cuatro días entre cuatro personas. La palma seca la compramos en Ayahualco, a \$ 80.00 la tarea. Una tarea son 24 sartas de palma seca. Las gentes de Ayahualco nos entregan la palma aquí mismo".

Según la información obtenida, se necesitan 4800 hojas para techar una cocina. Si calculamos 400 cocinas en Topiltepec, una por familia, estaremos hablando de 1,920,000 hojas en techos de regular tamaño. Si añadimos las 300 hojas verdes que se necesitan por techo para los amarres, la cifra asciende a 1,932,000 hojas. Este es un cálculo conservador ya que en muchas casas no hay un techo de palma, sino de dos a cuatro.

Si, otra vez conservadoramente, consideramos que se cambian o se construyen 10 techos cada año, se requerirán 48,000 hojas de palma secas y 3000 verdes cada año.

5.3. Producción de cuaxtli.

El cuaxtli es un almohadón que se utiliza para poner debajo de la silla de montar, para que no se lastime el animal con ésta. Se utiliza sobre todo en los burros, pero también en caballos. Casi todas las familias de Topiltepec y de la región tienen al menos un burro, por lo que la demanda de cuaxtlis es grande y constante.

Extracción del cuaxtli

Los mejores techos, los más duraderos y resistentes a plagas, son los que se hacen con las hojas secas (soyamatle) de los palmares de porte arbóreo (soyacahuitcras). Hay familias que se especializan en la producción y venta de hojas para techo.



Los cuaxtlis se hacen con la fibra que rodea al tronco de la palma, esto es, con las brácteas foliares de tallos bien desarrollados. Cualquier soyacahuite que ya tenga cuaxtli es bueno para hacerlos.

Hay dos formas de obtener el cuaxtli. Una es quitando con un cuchillo la "cobija" (fibra o cuaxtli) de alrededor del tallo y dejando a éste en pie; esto quiere decir que no se corta el tallo o soyacahuite, sino que solamente se cosecha su fibra. No se deben cortar más de tres capa de cuaxtli a la vez, y después de una cosecha hay que dejar descansar a la palma durante un año y medio o dos años antes de volver a cosechar cuaxtli. La otra forma es cortar el tallo desde donde comienza a tener fibra, o bien desde la base, para luego quitarle la fibra; en este tipo de extracción el problema es que al trozar el soyacahuite se secan todos sus hijuelos.

Elaboración de cuaxtlis

Existen moldes para la elaboración de cuaxtlis, los que son de 7 a 8 palos para bestia grande y de 6 a 7 palos para burro. En los moldes se van colocando las tiras de fibra en capas paralelas y perpendiculares formando un entramado, hasta constituir un cuadrado o rectángulo de unos cinco centímetros de grosor. Los moldes tienen la finalidad de prensar el cuaxtli y volverlo más manejable para su corte y costura.

Una vez prensado se le quita el molde, se corta y se cose con hilo hecho de fibras de maguey cacalotentli, maguey cenizo (*Agave aff. angustiarum* Torr.), que da una fibra muy dura. Una persona que se dedique a ello puede elaborar dos cuaxtlis en un día.

Comercialización.

Antes mucha gente de Topiltepec hacía cuaxtlis para vender, pero ahora ya no está permitido cortar soyacahuites con ese fin. Si alguien necesita para su uso personal puede pedir permiso y se lo dan, pero no para vender. Si alguien quiere comprar un cuaxtli, va a Chilapa o a Apango, donde le sale más barato y se produce mucho. En Apango un cuaxtli para burro sale en \$7,00 mientras que en Chilapa en \$ 8.00.

5.4. Otros usos de la palma.

La cantidad de productos que se elaboran con la palma es casi interminable. Si bien algunos de ellos se comercializan, muchos más satisfacen necesidades cotidianas de las familias y no se encuentran en los mercados. La "Celebración de la Palma",

realizada en octubre en Topiltepec, nos permitió reconocer la variedad de satisfactores que a lo largo del tiempo ha proporcionado la palma. Se presentaron allí más de 100 productos diferentes elaborados con palma. Algunos de ellos se presentan en la tabla 10, y luego se describen algunos.

Tabla 10. Principales usos de las diferentes partes de la palma en la región de Chilapa, Guerrero.

PARTE DE LA PLANTA	Cotidiano	Agrícola	Ganadero	Construcción	Alimentación	Ceremonial	Comercial	Otros
Velilla (Hoja tierna cenada)	Hilo Chitas Mecates Tenates Camas Cunas Canastas Juguetes Petates Sombreros Capotes Aventadores	Tecolpetes Mecapales Dedales Sacas para almacenar maíz	Bozales Mecates Nidos para gallina Cajas para colmenas Chirriones Hondas			Palmas tejidas para Domingo de Ramos Petates y zapatos para los difuntos Máscaras Figuras de animales para danzas Cruces ceremoniales	Cinta Ribete Petates Sombreros Canastos Bolsas Figuras Tejido de sillas	
Sovate (Hoja madura)	Envoltura de alimentos Capotes improvisados.			Amarres de techos y casas Techos "de segunda"				
Soyamatle (Hoja seca)	Combustible	Abono		Techos "de primera"				
Soyacahuite (Tallo)		Trojas para almacenar maíz.		Soleras				
Cuaxtli (Brácteas foliares)	Capotes		Suaderos Tacos para escopeta					
Capulín (fruto)					Comestible			
Meristemo de crecimiento					Comestible (como palmito)			
Lanita (tomento de la hoja)								Medicinal (cicatrización)
Planta entera								Ornamental

Hay varias clases de mecate. El de 5 nepales poca gente lo sabe hacer y es el más resistente de todos; el de 4 nepales sirve para amarrar bueyes, es muy resistente; el de 3 nepales sirve para amarrar cualquier animal; el mecate de dos y medio nepales sirve para amarrar el techo. Los mecates se hacen trenzando la hoja fresca; si se hace con hoja seca, al tejerla se revienta.

El hilo de palma se realiza torciendo dos soyates o dos nepales. Por ejemplo el hilo más resistente, el de dos nepales sirve para hacer bozal de buey. Se necesitan tres palmas para hacer un bozal.

El mecapal sirve para facilitar a una persona cargar bultos pesados. Es una franja de tejido de palma de 5 a 10 cm de ancho y hasta 40 cm de largo, de cuyos extremos salen unos mecates con los cuales se amarra la carga. El mecapal se coloca en la frente de la persona y la carga se monta en la espalda; antes había mecapales con tirantes que se colocaban también en los hombros. Se tardan dos horas en hacer un mecapal de palma; se teje la franja de palma, se tuercen los mecates y se amarran los mecates al mecapal.

El tecolpete es un canasto en forma cónica que se utiliza para cargar, por ejemplo, las mazorcas cosechadas, cargándolo en la espalda. Para su elaboración, se hace primero una estructura con palo de zorrillo y varas, y después se tejen los lados con mecate de palma, utilizando unas 20 hojas. Se tardan dos horas y media en hacer uno. Generalmente son los hombres quienes hacen los tecolpetes, al igual que los bozales y los mecates.

Antiguamente se utilizaba el tallo en la estructura de las casas, sobre todo como solera. Para ello cortaban el soyacahuite, le quitaban su "cobija" o su "ropita" (cuaxtli), y lo que queda es el tallo o "huesito", que se usaba para construir la casa o para hacer las trojas donde se almacenaba el maíz.

Las sillas se elaboran con una estructura de madera; el asiento se teje con palma. Con diez palmas se teje una silla. Antes hacían hilos de palma pero ahora compran el de plástico.

Los petates destinados a almacenar maíz son cosidos por los lados con hilo de palma o mecate de fibra para elaborar un costalón denominado "saca". El maíz se guarda desgranado, lo curan con pastilla y el costal lo dejan abierto.

Los capotes son prendas en forma de capa que sirven para protegerse de la lluvia, y que ya prácticamente han dejado de hacerse. Hay aquellos que se hacen con hoja de palma y otros que se hacen con cuaxtli. Además de que protegen muy bien de



La Celebración de la Palma, realizada en octubre de 1995 en Topiltepec, reunió a pobladores de 12 comunidades de la región, que expusieron más de 100 productos diferentes elaborados con palma e intercambiaron puntos de vista y experiencias sobre el aprovechamiento de los recursos naturales y normas comunitarias



la lluvia, son calientitos y duran mucho. Para elaboración de uno de cuaxtli se necesita el cuaxtli de cuatro soyacahuites. Alguna vez han tenido pedidos de capotes y se han comercializado un poco.

El palmito es el centro del tallo de la palma. Para extraerlo, se parte el tallo de la palma, se saca la parte tierna junto con la membrana en la que está envuelta; posteriormente se asa sobre las brasas con todo y membrana hasta que sale un olorcito a palma quemada. Queda sabroso si está fresco y se asa bien, ya que se le quita el saborcito crudo-amargoso.

Para la celebración de Domingo de Ramos se hacen tejidos especiales en diversas formas, combinados con flores naturales y artificiales, así como con imágenes religiosas. Estas palmas rituales se llevan a bendecir a la iglesia. Para su elaboración se utiliza la velilla fresca. La familia de don Susano Fiscal elabora su palma para bendecir con la única hoja que le cortan al año al soyacahuite que cultivan en su solar.

5.5. Productos comerciales varios.

Hay comunidades que se especializan en hacer sombrero. Para hacerlo, no se hierva la palma, sino que nada más se tiende a secar la velilla sobre algún tejado unos ocho días. Después se raja y se teje; no se utiliza el centro. Se ocupan siete pares para hacer un sombrero. Don Francisco se tarda cuatro días. Se necesita apretar bien al ir tejiendo para que no queden "ojitos" en el sombrero.

En Topiltepec antes mucha gente hacía sombrero. Ya sólo queda una persona que hace, y eso sólo de vez en cuando. Cuando empezó el tejido de cinta se acabó el sombrero y el rebozo.

Otras comunidades se especializan en el tejido de petate. A diferencia de la cinta, que se puede tejer en cualquier lado y combinar con otras actividades, éste se tiene que tejer en tiempo exclusivo por dos personas. Hacer un petate lleva unos tres días y se ocupan cuatro palmas. Se puede hacer con palma criolla y comprada.

Las escobas se hacen con basura de alelón y un palo. El palo se une al zacate por medio de un tejido que se hace con hilo torcido de soyate. El alambre esta substiyendo al hilo de soyate, porque la elaboración de la escoba es más rápida de esta manera. El hilo de soyate forma un tejido que rodea al zacate contra el palo de una manera muy bonita. Dicen que con ese tejido dura mucho la escoba, mientras que con alambre se desbarata muy pronto.

Para hacer una escoba con hilo de soyate se tardan 2 horas y media, en cambio con alambre se elabora en menos tiempo. Una escoba se vende a 3 pesos. Don Octaviano dice que "Para mantenerse económicamente no hay como hacer la escoba o la silla de burro".

En Topiltepec constatamos un proceso de deterioro del recurso que data de por lo menos 50 años en los que ha disminuido, casi hasta acabarse, el número de plantas con tallos mayores de tres metros. Consecuentemente, se constata un acelerado proceso de deterioro de la cultura de la palma debido a varias razones:

- a) Han aparecido nuevos materiales que están sustituyendo a derivados de la palma, como los hilos o mecates, ahora elaborados con plástico.
- b) El deterioro del recurso ha determinado el que múltiples productos de consumo doméstico ya no se elaboren; están, por ejemplo, el cuaxtli, los postes para construcción de casas y trojas.
- c) Se han dado cambios en los hábitos de la gente debido a la penetración cultural de la sociedad dominante, que han llevado a la pérdida del uso de objetos domésticos que anteriormente se hacían con palma. Por ejemplo, el plástico ha reemplazado a los capotes de cuaxtli para protegerse de la lluvia.
- d) La pérdida del lenguaje náhuatl por parte de la población de Topiltepec ha traído como consecuencia, suponemos, una pérdida de conocimiento detallado sobre los recursos naturales en general y de la palma en particular.

Como consecuencia de todo lo anterior las nuevas generaciones ya no saben elaborar muchos de los productos que sus padres hacían y hay una pérdida en la transmisión de conocimientos de generación a generación. A pesar de ello, la palma sigue teniendo un lugar importante en la economía de las familias ya que la venta de cinta en el mercado local y regional representa un ingreso, mínimo, pero significativo. Hemos constatado que prácticamente el 100% de la población mayor de seis años en Topiltepec se dedica cotidianamente durante la mayor parte de las horas del día a tejer cinta incluso a la par de todas sus otras actividades. En La Esperanza nos parece que esta cifra es, acaso, un poco menor.

Es así que, a pesar del proceso de deterioro general del recurso y de la cultura de palma, y de los escasos ingresos que la venta de cinta representa, la actividad de la gente con relación a la palma sigue siendo fuerte y con una gran vitalidad.

VI. Importancia económica de la palma hoy día en las familias de Topiltepec

Uno de los aspectos importantes para comprender la racionalidad del manejo que se le da a la palma, es el peso específico que representa para las familias desde el punto de vista económico y la importancia relativa que esta tiene dentro del conjunto de actividades que las familias llevan a cabo para sobrevivir.

Los métodos que empleamos para lograr esto fueron:

- las entrevistas informales;
- el levantamiento de un censo por parte de los integrantes de la comisión de palma, y
- la encuesta mensual de una muestra de familias sobre la cantidad de palma cortada durante el mes.

El censo lo levantaron los integrantes de la Comisión de Palma sobre las actividades y patrimonio del 80% de las familias de Topiltepec a partir del conocimiento que ellos tienen de lo que hace la gente. Esto quiere decir que no fueron casa por casa a preguntarle a cada familia, sino que los comisionados divididos en equipos por barrio, fueron anotando en las hojas de registro elaboradas al efecto los datos que ellos ya conocen de cada familia. Los datos que se tomaron en cuenta acerca de las actividades de las familias fueron:

- * superficie de tierras,
- * número de animales de cada tipo,
- * autosuficiencia en maíz para todo el año,
- * venta de fuerza de trabajo en la comunidad (peón, jornalero)
- * miembros de la familias emigrados,
- * otras actividades del jefe de familia,
- * materiales de la casa, en particular del techo
- * cantidad de palma que trabajan en la familia.

Se obtuvieron datos para un total de 332 familias, los cuales sirven de referencia para tener una idea de la estratificación social al interior de la comunidad y de las combinaciones de actividades que las familias hacen según los recursos con los que cuentan. Uno de los objetivos principales era establecer la importancia que tiene la palma para familias de diferentes estratos en términos de aporte económico y tiempo dedicado por sus miembros.

Logramos identificar cuatro estratos principalmente a partir de dos parámetros: superficie de tierras y número de animales. Esto sirvió en general para la mayoría de las familias, excepto por un pequeño segmento de familias de mayores recursos

que no tienen ni tierras ni animales pero llevan a cabo actividades más remunerativas como el comercio o el transporte de carga.

La importancia económica de la palma en cada estrato intentamos derivarlo, por un lado, de las entrevistas en las que se obtuvo información sobre qué tipo de productos de palma elaboran, qué cantidad y en cuánto tiempo y sus costos, para calcular los ingresos semanales y mensuales. Por otro lado se hizo la comparación de esos ingresos con respecto a las otras actividades a las que se dedica la familia. Si bien el método del censo nos da indicadores hasta cierto punto "subjetivos" porque dependen de la percepción o de la certeza de la información que tienen los miembros de la comisión que lo hayan levantado, pensamos que incluso puede ser más preciso que el ir casa por casa preguntando sobre esos aspectos a la gente. Respecto a los indicadores cuantitativos como superficie de tierra por familia o número de animales, pensamos que resultan bastante apegados a la realidad. Algunos indicadores quedaron mucho más indefinidos y dependieron del criterio subjetivo de *quien* llenó la hoja de registro. Eso nos ocurrió con la cantidad de palma que tejen las familias según el criterio del censador, por eso no pudimos utilizar este parámetro para todas las personas censadas, sino sólo en algunos barrios donde estuvimos más seguros de a qué hacía referencia el encuestador.

A pesar del peligro de la subjetividad del método, nos parece que los resultados dan una idea bastante buena de la estratificación al interior de la comunidad e incluso lograron cuestionar algunas hipótesis que teníamos de partida.

6.1. Estratificación social en Topiltepec.

Aunque desde la perspectiva nacional, podríamos ubicar a casi todas las familias de la comunidad de Topiltepec dentro de los estratos de subsistencia e infrasubsistencia, a nivel de la comunidad no existe una completa homogeneidad social y encontramos una estratificación más o menos marcada. Para fines del estudio de palma suponíamos que quienes más utilizaban la palma para completar sus ingresos eran las familias de menores recursos económicos. Al parecer esto no es tan cierto e intentaremos aquí analizar cuáles son los estratos que se presentan en la comunidad, cuáles son las principales características de cada uno y cuál es la importancia que la palma tiene en cada estrato y por qué nuestra hipótesis no resulta del todo cierta.

Encontramos que en la comunidad de Topiltepec hay una gran mayoría de familias, un 62%, que no tiene tierras o que tiene menos de media hectárea. Asimismo casi coincidentemente hay aproximadamente un 65 % de las familias que no tienen ganado bovino. De tal suerte que localizamos en el estrato inferior de un 60 a un 65 % de

las familias de Topiltepec.

La mayoría de estas familias compra maíz durante una gran parte del año y el jefe de familia trabaja de jornalero dentro de la comunidad o sale temporalmente a trabajar a diferentes lugares. Muchos van a los ingenios de caña de Morelos, o a las fincas de café de la costa de Guerrero.

Logramos ubicar un segundo estrato, que llamamos medio, correspondiente a aquellas familias que cuentan con una superficie de terreno de 1 a 3 hectáreas, la gran mayoría de las cuales cuentan con ganado bovino de 1 a 6 cabezas. Aquí ubicamos a 96 familias, o sea el 29% de la muestra de 332. Aunque la mayoría compran maíz, lo hacen como parte de sus estrategias económicas y no por falta de medios de producción, como es el caso de los del estrato bajo, y aunque hay varias familias con miembros que jornalean, esto tiene menor importancia que en el estrato inferior, pues tienen algún oficio como ser albañiles, cueteros o escoberos.

Finalmente en el estrato alto ubicamos a las familias con más de 3 hectáreas y que cuentan con 4 a 10 cabezas de ganado bovino por familia. Resultaron ser 29 de las 332 familias muestreadas o sea el 9% de la población. En este estrato también ubicamos a las familias que, aunque no tienen ni tierras ni ganado, tienen tiendas o camiones de carga, prestan dinero, compran cinta o hacen mezcal, etc.

En tabla 11 se presentan los rangos de tierra y de número de bovinos con base en los cuales establecimos los estratos. Aunque es difícil determinar un límite tajante entre un estrato y otro, los extremos son indiscutibles:

2% (7 familias) de la población cuenta con el 23% (49 cabezas) del ganado bovino.

30% (101 familias) de la población no tiene tierra.

65% (218 familias) de la población no tiene ni una cabeza de bovinos.

Tomamos como indicador los bovinos porque en la economía campesina representan un mayor grado de ahorro de parte de las familias. Todos los animales en general son ahorro pero los bovinos indican el haber logrado un mayor grado de acumulación y también por sus implicaciones con relación al uso del suelo y del manejo de los recursos naturales. Digamos que el 35% de la población que tiene bovinos usa los recursos (terrenos, agua, vegetación) de toda la comunidad. Aunque este estudio se centra sobre la palma, no podemos dejar de considerar el impacto que el pastoreo libre del ganado implica sobre el conjunto de los recursos de toda la comunidad.

Tabla 11. Estratos de la población de Topiltepec establecidos a partir de los datos de superficie de tierra y cabezas de ganado bovino por familia en una muestra de 332 familias, 1995.

	Tierra	No. cabezas de bovinos					Estrato
		0	1-2	3-4	5-6	7-9	
	0-1 has.						BAJO
No. de familias	207	169	31	7			
%	62						
	11-2 has						MEDIO
No. de familias	96	42	33	14	6	1	
%	29 %						
	21-50 has.						ALTO
No de Familias	29	8	14	3	1	3	
%	9%						

Por lo demás pudimos comprobar que el impacto del ganado sobre la palma es mucho más fuerte de lo que habíamos pensado. En el estudio de dinámica se vio que el ganado ramonea la palma no sólo en tiempo de secas, sino que también en lluvias y que poco más del 10% de los tallos muestreados fuera del cerco, presentaban hojas tiernas comidas por el ganado.

En relación a la compra de maíz encontramos que 237 familias, el 72% de la población, compran maíz al menos durante algunos meses del año. Aunque no logramos ubicar con exactitud el número de familias compradoras por estrato, sí identificamos que había más familias autosuficientes en el estrato medio.

En cuanto a las familias cuyos jefes trabajan de jornaleros, resultaron 199 (61%) de las 328 familias muestreadas. Indiscutiblemente el mayor número de jornaleros se ubica en el estrato bajo y aunque la cifra total de jornaleros casi coincide con el de familias ubicadas en ese estrato, no todo necesariamente corresponde a éste, ya que encontramos jornaleros en todos los estratos, incluso en el alto. Esto tiene que ver nuevamente con la estrategia de cada familia y el número de miembros de la misma.

Con relación a la importancia de la palma encontramos un comportamiento que no esperábamos ya que nuestra suposición era que a menor estrato social, mayor importancia adquiriría la palma en las actividades familiares. En primer lugar, todas las familias de todos los estratos tejen palma y aunque en general sí hay una tendencia a que las de estratos mas bajos tejan más, encontramos en la muestra del Barrio del Rosario, por ejemplo, que muchas familias del estrato bajo tejen muy poca palma y que las familias de los estratos medios y algunas del alto, tienden a tejer mucha. ¿A qué se debe esto?

Intentamos varias suposiciones: Al parecer el tejido de palma está estrechamente relacionado con el número de miembros en las familias y probablemente con aquellas que tienen mayor número de mujeres o niños aunque sean de diferentes estratos. Esto no lo pudimos comprobar porque la información sobre la composición y el número de miembros de la familias no fue muy confiable.

Al parecer también existe una relación más clara entre estrato social y palma comprada. A mayor estrato social más cantidad de palma comprada se teje. Quizá porque así las familias se evitan el tiempo de ir a colectarla al monte y el de prepararla, ya que la palma comprada viene lista para tejerse. Además cuentan con dinero en efectivo para comprarla. En cambio, las familias de menores recursos usan más la palma criolla, quizá porque no cuentan con el efectivo para comprarla y prefieren invertir en trabajo.

En cuanto a la relación entre estrato social y techos de la vivienda, encontramos techos de palma en todos los estratos indistintamente, aunque sólo en los más altos encontramos techos de loza. De un total de 291 casas en las que se tomó en cuenta este indicador, 121, o sea 41.5%, tienen techo de palma. Esto en términos del manejo de la palma también tiene interesantes implicaciones ya que, como vimos, un techo de palma se cambia cada 6 u 8 años, o si es de buena palma cada 20 o 30, de tal manera que el consumo de hoja para techo no es tan despreciable, como veíamos más arriba. El manejo de palma para techos es distinto al requerido para velilla y algunas personas de la comunidad se especializan en la producción de este tipo de hoja.

Respecto al tiempo empleado en la cinta.

La importancia que las familias dedican a la palma en términos de tiempo, como ya vimos en la parte de producción, es altísimo con respecto a lo que obtienen por este trabajo. No podríamos explicar la continuación de esta producción si no tomamos en cuenta de que se hace en un "tiempo paralelo".

Y es este tiempo paralelo lo que puede explicar el hecho de que las familias más pobres no se dediquen tanto a la palma. Son ellas las que casi no tienen otras actividades aparte del jornal, puesto que no tienen tierra, no tienen ganado, casi no tienen otros oficios. Lo único que tienen es su fuerza de trabajo y antes que dedicarla a una actividad tan mal pagada como es la elaboración de velilla, prefieren venderla plenamente al jornal.

6.2. Importancia económica de la palma para las familias.

"De allí, de la cinta esta mi azúcar, mi pan, mi jabón, de eso es nuestro trabajo, de allí comemos ..."

Doña Domi.

"La palma es el mejor trabajo, el mejor centavo. Al no poder ganar algo, ¿qué más sino la palma? ¿De donde vamos a sacar el peso, si no es de la palma?"

Doña Angelina Fiscal.

78 años.

Según las entrevistas que realizamos a 25 familias, obtuvimos tres rangos de producción semanal de palma según la estrategia de cada familia: poca, de 1 a 20 rollos; regular, de 21 a 50, y mucha, de 50 a 80.

La cinta se vende por “rollos” de 20 m de largo. Para hacer un rollo se ocupan tres vallas. Una familia elabora, en promedio, cuatro rollos diarios, por los cuales obtiene un pago de \$ 1 .60.



Según esto las familias que producen poca cinta tejen de 1 a 20 rollos de cinta criolla a la semana. Esto quiere decir que entre todos los miembros de la familia tejen entre 1 y 2.8 rollos de cinta al día. Si consideramos que una cinta de palma criolla requiere de tres velillas, se estarán empleando entre 3 y 60 velillas por familia a la semana de las que producen poco. Esto en peso seco implica de .15 a 3 Kg de palma por familia. En términos monetarios las familias que producen poca palma obtienen de \$0.40 a \$8.00 a la semana por la venta de la cinta producida en ese tiempo.

Las familias que producen regular tejen de 21 a 50 rollos de palma a la semana. Esto quiere decir que utilizan un total de 63 a 150 velillas, lo que implica en peso seco de 3.15 a 7.50 Kg de palma a la semana. En dinero esto quiere decir que obtienen de \$8.40 a \$20.00 pesos a la semana.

Las familias que producen mucho fluctúan entre 51 y 80 rollos a la semana. O sea, utilizan de 153 a 240 palmas que pesan de 7.7 a 12 Kg. En valor monetario esto representa un ingreso de \$20.40 a \$32.00.

Mensualmente para las distintas familias tenemos:

Poca	\$ 1.60 - \$ 32.00
Regular	\$33.60 - \$ 80.00
Mucha	\$81.60 - \$128.00

¿De qué depende que unas familias tejan más que otras?

Como ya señalamos, suponemos que esto tiene que ver con la opción de dedicar la fuerza de trabajo al jornal, donde se gana \$15.00 al día, o al tejido de cinta, ganando alrededor de un peso al día. En los estratos de escasos recursos no hay posibilidad de cortar palma mientras se cuida un animal en el cerro o, aunque parezca paradójico, no hay el tiempo para invertirlo en todo lo que implica la preparación de la palma. En relación al jornal la palma sale perdiendo. Sólo es un complemento si se puede realizar paralelamente a otras actividades. No se le dedica tiempo exclusivo ni para ir a cortarla, porque siempre se trata de combinar con otro objetivo cuando se sale al monte. Pareciera como que más abajo de cierto límite de pobreza, la gente no se puede dar "el lujo" de tejer palma. En todo caso esto es una hipótesis que no pudimos comprobar por falta de información más precisa y que surgió como resultado del análisis de los datos del censo.

Lo que sí sabemos es que una persona puede hacer de 1 hasta 3 rollos al día si se apura. Suponiendo tres rollos al día de alguien muy apurado, puede ganar \$ 1.20 dedicándole una parte de tiempo exclusivamente a la tejida. Esto obviamente no se

compara con el jornal en el mismo tiempo.

Son relativamente tan bajos los ingresos que obtiene la gente con la palma que uno se pregunta cómo es que siguen tejiendo. La gente dice "Es que la palma es mi jabón, mi aceite, mi pieza de pan". Es como el mínimo complemento para el gasto cotidiano de la casa. "¿De dónde vamos a agarrar el centavo si no es de la palma?"

Calculamos la media de producción por familia en 4 rollos diarios, lo que a la semana nos da un promedio de 30 rollos por familia. Esto implica 120 rollos mensuales que representan un ingreso de \$48.00. Al año una familia obtiene \$576.00 por vía de la palma, lo cual es \$150.00 más de lo que les da el PROCAMPO. Por lo que, aunque pocos, para las familias campesinas estos ingresos son muy significativos.

Una tonelada de maíz está en 1000 pesos. El ingreso por palma permitiría a una familia abastecerse de la mitad del maíz que consume durante el año, calculando un consumo promedio de 1 tonelada para una familia de 5 personas. Si consideramos que el 71% de la población compra una parte del maíz que consume en el año, indiscutiblemente el ingreso por palma puede contribuir a complementar este consumo.

Sin embargo no son los más pobres los que más tejen, como ya se dijo. La palma complementa otras entradas. Cuando no hay otras entradas, no es posible trabajarla. La palma complementa, no sustituye. No puede ser el eje. Al menos no el trabajo en cinta que es básicamente materia prima para elaborar otros productos en otros sitios de mayor precio.

Sucede con la palma al igual que con la milpa: no es ya el eje económico de las familias. Las familias no se pueden dar "el lujo" de producir todo el maíz que consumen porque necesitan vender una buena parte de la fuerza de trabajo que utilizarían en la milpa. Prefieren sembrar menos y comprar una parte del maíz con lo que ganan en el salario. Suponiendo que trabajaran todo el año, a 15 pesos el jornal, éste les alcanzaría para comprar la totalidad del maíz que consumen en el año y aún les sobraría para comprar otras cosas. No se valoran socialmente los productos del trabajo campesino, ni los granos que produce, ni las materias primas, el trabajo artesanal o cualquiera que provenga de la unidad familiar. Como que todo tiende a que su fuerza de trabajo sea valorada sólo por su venta total. Todo tiende a su proletarización, a la expulsión del trabajo campesino fuera de sus comunidades.

Si se valorara más el trabajo de la palma, podría ser una fuente de empleo más consistente para todos aquellos que no cuentan con otros recursos. El 62% de la población de Topiltepec podría beneficiarse de un aumento sustancial al precio de

la palma, tal que pudiera por lo menos ser equivalente a la fuerza de trabajo que venden, o sea, algo equivalente a 10 veces lo que hoy se paga por la palma.

Visto en términos comunitarios el valor económico de la palma adquiere un peso aún más significativo. El valor medio de ingreso mensual por palma por familia (48.00) multiplicado por las 400 familias de Topiltepec nos da \$19,200.00. ¿Qué otra actividad aparte del jornal puede estar aportando de manera continua y sostenida a lo largo del tiempo ingresos en efectivo para las comunidades campesinas? Visto de otro modo, un solo diputado en la cámara recibe más al mes (25 mil pesos) que una comunidad de 3000 personas por un trabajo continuo que involucra 1,800 Kg de biomasa en peso seco.

6.3. El Valor de uso de la palma.

Más allá del valor en dinero, está el valor de uso de una cantidad enorme de objetos que se hacen con la palma, como ya vimos, y cuyo valor para las familias, aunque es muy difícil de calcular en pesos, es un ingreso a su economía en términos de costos que se ahorran. Los mecates, los cestos, las bolsas, los techos, etc., constituyen un valor de uso para las familias a pesar de que cada día se están sustituyendo por objetos de origen industrial. Nuevamente lo que está en juego es el tiempo de trabajo que se requiere para hacer, por ejemplo, un mecate de 3 nepales contra el costo de cordón de plástico. Las familias de mayores recursos prefieren comprarlo. Aún así está todavía muy extendido el uso de la palma para elaborar objetos cotidianos.

VII. Historia de la palma en Topiltepec.

"Yo no se qué día, ni sé de eso; yo nomás vivo, vivo"
Doña Domí

La intención con este apartado es conocer si los palmares de Topiltepec siempre han sido como son hoy o si fueron cambiando con el tiempo hasta lo que hoy vemos, y qué eventos influyeron para que se dieran esos cambios.

La historia de Topiltepec nos parece relevante en este estudio porque nos permite comprender mejor cuál ha sido el proceso que ha sufrido la relación de la gente con sus recursos naturales, en particular con la palma. Hemos tomado información de las entrevistas con las diferentes personas de Topiltepec, así como del taller de Diagnóstico Participativo Comunitario que llevamos a cabo en mayo de 1994.

Nos estamos basando exclusivamente en la recopilación de la información que la propia gente de Topiltepec nos ha dado, por lo que probablemente algunos hechos no concuerden del todo con versiones documentadas de la historia de la región. Por el momento, lo que aquí nos interesa es registrar la historia que la propia gente reconoce de sí misma y de lo que ha ocurrido con su territorio.

7.1. Eventos que han influido en el estado de los recursos naturales en Topiltepec.

La memoria de los viejitos de Topiltepec se remonta hasta lo que ellos ubican como la "Lucha de los Generales en la Trincheras". Tiempo en el que hubo guerra en esas tierras, por los años de 1877-1878. En ese tiempo todavía no existía Topiltepec. Fue hasta más tarde, por los años de 1900-1902 que la familia Navarro compró los terrenos donde están Topiltepec y Pochahuizco.

Primero se fundó Pochahuizco y de allí procedían las primeras familias que llegaron a lo que después fue Topiltepec. Al principio sólo para sembrar pero poco a poco fueron instalando sus casas cerca de las parcelas. Otras versiones dicen que las primeras familias de Topiltepec venían de Tixtla y Atzacualoya. Probablemente son ciertas las dos versiones. Los viejos dicen que el nombre original de Topiltepec es Tepelocintle.

En el tiempo que llegaron las primeras familias a Topiltepec, a inicios del siglo, había bastante monte y los terrenos eran muy fértiles. Ya para 1920 se dice que había unas 15 familias en Topiltepec y que por esos años se inició la destrucción del monte pues hubo un gran incendio. Se quemaron los árboles secos.

La revolución dejó su huella también en Topiltepec. La gente habla de "los pasaderos" y de cómo escondían a las muchachas en cuevas para que no se las llevaran. La región era zapatista; cuenta Doña Luisa (90 años) que su papá le dio de comer a Emiliano Zapata cuando éste pasó por allí. Su papá iba a ser mayordomo y tenía maíz almacenado, con eso le dio de comer a Emiliano y sus tropas. Dice la gente que hasta 1927 dejaron de venir "los pasaderos".

Una época que se quedó muy marcada en la memoria de los viejos es la que llaman el tiempo de "la calamidad" o el "tiempo del hambre". Al parecer hubo una fuerte y prolongada sequía. No llovía, "no se daba casi el maíz y los revolucionarios se llevaban el poco que había, el frijol, la ropa". La gente comía "metzontle del maguey con nixtamal y tantito alelón". Se vino entonces una fiebre ocasionada por el hambre. Aunque hay contradicciones en las fechas entre las versiones de unos y otros, esta época de "la calamidad" parece situarse entre 1915 y 1925.

La consolidación del territorio de Topiltepec ha sido una de las principales preocupaciones de sus habitantes, tanto en relación a sus linderos con los pueblos vecinos como entre los mismos paisanos. Por 1925 la comunidad vecina de Almolonga deslinda su territorio y Topiltepec pierde grandes terrenos. "Los jóvenes de antes, como no conocieron los límites de su terreno, perdieron las tierras. Pelearon su propiedad pero no supieron presentar sus papeles." Hasta la fecha los viejos se lamentan de esta pérdida y hoy día están muy atentos a cualquier transgresión de sus vecinos a terrenos de Topiltepec.

En los treintas, cuando se inician los trámites de regularización de la tenencia de la tierra con el movimiento agrarista, se da un fuerte conflicto entre los "ricos y los que no tienen terreno porque la propiedad fuera comunal. Estuvo un batallón de soldados, empezaron a detener gente y a algunos comuneros los colgaron y golpearon". Este fue probablemente el comienzo de uno de los conflictos internos más fuertes que se han vivido. La lucha entre la tenencia comunal y la propiedad privada de los terrenos de Topiltepec ha mantenido dividida la comunidad en dos grandes facciones desde aquellos tiempos.

En los treintas también ocurre que la gente comienza a salir de Topiltepec para trabajar y quizá debido a los conflictos internos que se vivían.

Hacia 1937 se construye la primera escuela que funcionó muy poco tiempo porque "los sermones del cura hicieron que ya no llegaran los niños a la escuela."

Con relación al trabajo de palma, todas las versiones concuerdan en que antes de que se comenzara a tejer cinta en Topiltepec los señores tejían sombrero y las mujeres amarraban puntas de rebozo. Cuando doña Angelina Fiscal (hoy de 78 años) era niña los hombres hacían sombrero y las mujeres empuntaban rebozo. Doña Domitila (73) dice que "En ese tiempo los trabajos que se hacían con la palma era de desbaratar sombreros. En petates se llevaban la carga de sombreros los zihualtecos"; a cambio les daban ropa o jabón.

Según doña Luisa (90), el señor Luis Villanueva de Pochauisco fue el primero que empezó a enseñar a hacer la cinta de palma. Al parecer también trajeron la cinta los zihualtecos que antes compraban el sombrero." Ellos trajeron muestras de ribete de 15 y de 11. También de cinta. Por dos cintas les daban un jabón grande, por dos cintitas una botellota de petróleo", dice Doña Domi.

Las fechas en las que esto ocurrió no son muy precisas pues unas versiones ubican el comienzo del tejido de cinta en los veintes y otros dicen que fue hasta 1942 cuando las mujeres dejaron de hacer empuntado de rebozo para trabajar con palma

real comprada a gente de Tlapehualapa. Quizá la cinta se empezó a tejer desde los veintes pero la palma real llegó hasta los cuarentas.

A mediados de los cuarentas la gente dice que se tumbaron árboles del "monte grande" para sembrar. Antes en esos lugares comía el ganado. Por esos años también tuvieron problemas con otra comunidad vecina llamada Ahuihuiyuco porque la gente de allí entraba a robar leña a los terrenos de Topiltepec.

En esta década llegaron los primeros compradores de palma. Se vendía la hoja de palma por kilo y se cortó muchísima. También dice la gente que se hacía mucho cuaxtli y que se cortaron tantos soyacahuites que ya se estaban acabando. En una asamblea la comunidad decidió prohibir el corte de soyacahuite y la venta de cuaxtli. Solo se podría cortar pidiendo permiso al comisariado y para el uso de cada familia. Al parecer también se estableció una prohibición para la venta de hoja pero no tenemos muy clara la información al respecto.

En los cincuentas se menciona la fabricación de una gran cantidad de mezcal, que se vendía en la región. Había varios fabriqueros y se usaba mucha leña. La gente registra como un hecho importante la construcción formal de la escuela, que aunque ya funcionaba desde los treinta, no fue sino hasta ese momento que comenzó a funcionar de manera regular y continua.

En los sesentas se hace la delimitación legal de Topiltepec y se entrega la resolución presidencial de los terrenos comunales, pero no se llega a un acuerdo entre los grupos contendientes. El monte se repuso un poco después de los grandes desmontes realizados entre los cuarentas y cincuentas, gracias a las medidas normativas que se tomaron en la comunidad. En este tiempo se hacía tela de palma para petaca, además de la cinta.

FIDEPAL se instaló en Chilapa en la década de los setentas y compró la cinta y la tela. También les compraba la hoja de la palma por kilo. Les pagaban a 40 centavos la cinta y llegaron a pagarla hasta \$1.50. Es en esta década cuando también entró el camino y se inició la construcción de la presa. Esto agudizó la división interna pues los pequeños propietarios se oponían. Además de los conflictos internos la presa causó consternación en la comunidad porque "desbarataron del cerro de Topiltepec" con el fin de obtener la piedra para la construcción de la cortina. Este hecho al parecer causó una fuerte impresión entre los topiltepequenses, pues mucha gente nos ha mencionado el hecho en tono de lamento. Además la gente menciona el hecho de que se disminuyó el agua del río.

A inicios de los ochentas se echa a andar la presa con dos fenómenos concomitantes:

la entrada del fertilizante y de la semilla mejorada. La producción agrícola aumenta y se diversifica con el jitomate y el ajo. Aunque no tenemos muy ubicados los cambios que esto produjo, suponemos que hubo una mayor diferenciación social, ya que unos tuvieron acceso a riego y los más seguían sin tener tierras. Es en esta década cuando entra la luz por primera vez y con ella el molino de nixtamal, las bombas de agua, la televisión...

A pesar de la presa y de los insumos agrícolas, en 1992 se registró una fuerte disminución de la producción de maíz, la gente dejó de pagarle al Banrural y perdieron el apoyo crediticio. Por otro lado se iniciaron las actividades de la Sanzekan Tinemi, la cual les comenzó a comprar la cinta. Ya para entonces FIDEPAL había disminuido su papel de comercializadora regional y la gente dejó de hacer tela pero, a solicitud de la Sanzekan, hicieron ribete. Durante un año se cortó mucha palma para hacer el ribete. Pagaban la cinta a \$400 o 450 viejos pesos.

En 1993 se inician los trabajos de reforestación. El planteamiento de cercar una porción del territorio comunal para hacer una reserva da pie a un nuevo conflicto con los pequeños propietarios que se oponían, pero tuvieron que aceptarlo porque en ese año también se logró la resolución definitiva a favor de la tenencia comunal por parte de Reforma Agraria. Este hecho contribuyó a suavizar las relaciones entre ambas facciones y dio comienzo un proceso de mayor acercamiento.

1994 fue el primer año en que no se regó porque 10 años después de su construcción, la presa esta bastante azolvada y ha perdido capacidad de almacenamiento. Además, ese año llovió muy poco. No hubo jitomate ni ajo. Ese año se repartió por primera vez el dinero del PROCAMPO para los productores de maíz.

Ese año también se hizo el taller de diagnóstico participativo comunitario, donde se discutieron los principales problemas de Topiltepec en relación a sus recursos naturales. Uno de los resultados del taller es precisamente el estudio de palma que se inicia en 95.



CONCLUSIONES
HACIA EL PLAN DE MANEJO COMUNITARIO DE LA PALMA
DE TOPILTEPEC

Jasmin Aguilar

Catarina Illsley

Jorge Acosta,

responsables

La problemática que nos fue planteada por la Sanzekan Tinemi, de la cual partimos para llevar a cabo este estudio fue que "Ya no hay palma buena. De tanto cortar la velilla, se ha acabado la palma buena y la hoja ya sale muy corta. Por eso, algunas comunidades ya no pueden usar la palma criolla que tienen en sus territorios y se ven obligadas a comprar la palma real que se trae de regiones cada vez más lejanas".

Con el estudio nos propusimos entender si en efecto, en qué medida, cómo y por qué se estaban deteriorando los palmares y averiguar cuáles eran los factores principales que se necesitan en cuenta para llevar a cabo un manejo de la palma que permitiera seguirla aprovechando, a la vez que se garantizara la regeneración y conservación de los palmares en el largo plazo.

Al cabo de este primer año de estudio podemos decir que en Topiltepec, con respecto a la velilla, el principal producto obtenido de la palma, durante el período de estudio no hubo una extracción de velillas mayor a la capacidad de regeneración de las mismas en los palmares existentes en esta comunidad. No parece haber una sobreexplotación de hoja:

- Se está extrayendo aproximadamente la mitad de las velillas útiles que se producen en los palmares existentes. De una producción en lluvias de 1,500,000 velillas mensuales, se extraen, calculando con base en la tasa máxima de extracción, aproximadamente 600 mil hojas contando velillas y hojas para techos.

- Se corta sólo una de cuatro velillas producidas. Esto implica un solo corte, en cada tallo útil, cada dos meses o sea que, en ese período, de cada tallo útil, quedan tres velillas sin cortar. Por lo que, desde el punto de vista de la posibilidad, se está aprovechando sólo la cuarta parte. Se cortan 6 velillas al año en cada tallo útil cuya producción es de aproximadamente 16.

Desde el punto de vista de la regeneración del recurso, ¿qué quiere decir esta tasa de extracción? Si tomamos en cuenta solamente el corte de velilla pareciera que esta su monto actual está permitiendo que se mantenga una regeneración constante y de largo plazo, ya que testimonios de la gente indican que se ha estado cortando velilla en los mismos manchones durante por lo menos 30 años. Esta información pareciera ir en contra de la hipótesis inicial en el sentido de que se está extrayendo una cantidad de velilla mayor a la capacidad de regeneración del recurso y que por lo tanto se han deteriorado los palmares.

Sin embargo, la cuestión de la regeneración del recurso resultó ser mucho más compleja de lo que inicialmente habíamos considerado debido, por un lado, a las

características biológicas de *Brahea dulcis* y, por el otro, del manejo que de ella hace la gente.

En primer lugar nos enfrentamos al hecho de que las poblaciones de esta palma tienen dos presentaciones fenológicas distintas:

- Los palmares de porte alto o soyacahuiteras, y
- Los palmares de porte bajo o manchoneras.

En cuanto a su biología cada tipo de palmar se comporta de manera diferente en muchos aspectos. Por ejemplo, el primero tiene principalmente una reproducción sexual y en el segundo predomina la reproducción vegetativa. Encontramos también que la gente ha desarrollado prácticas de manejo específicas para cada tipo de palmar en función de los productos que le interesa obtener. De los palmares de porte alto la gente extrae principalmente hojas para techos y cuaxtli; de los palmares de manchón extrae principalmente hojas tiernas o velillas.

Para juzgar en qué medida estas prácticas de manejo propician la regeneración del recurso tenemos que especificar a qué tipo de palmar se hace referencia y a que parte de la planta. Tenemos que pensar entonces, la regeneración de la palma considerando varios aspectos:

- La regeneración de las soyacahuiteras
- La regeneración de las manchoneras
- La regeneración de partes de la planta
- la velilla
- la hoja abierta
- del cuaxtli
- del tallo

Visto así, encontramos que, por lo menos en Topiltepec, no está habiendo regeneración de los palmares de porte alto y por lo tanto, sí ha habido un deterioro fuerte del recurso. La gente de la comunidad ha cortado los palmares de porte alto y las medidas que se han tomado, como prohibir el corte de soyacahuiteras, no han sido suficientes para regenerar este tipo de palmares.

En cuanto a la regeneración de palmares de manchón tenemos varios aspectos a tomar en cuenta:

Según los cálculos realizados en el estudio de distribución existen en la comunidad de Topiltepec 600,000 manchones distribuidos en aproximadamente 700 hectáreas, con 5,000,000 de tallos, de los cuales sólo 1,000,000 son tallos útiles, esto es, tallos que

producen velillas de más de 45 cm.

Desde el punto de vista de la regeneración de las poblaciones de manchones pareciera que no sólo se regeneran sino que incluso aumentan. Aunque no pudimos abordarlos en detalle y cuantificarlos, tenemos fuertes indicadores para decir que las poblaciones de manchoneras han aumentado en el territorio de Topiltepec principalmente por dos razones: 1) la perturbación de la selva baja y encinares debido a incendios, la apertura de terrenos al cultivo de tlacolol y el efecto del constante ramoneo del ganado, y 2) el manejo que la gente hace de los palmares en los que el corte constante de velilla, por un lado mantiene el porte bajo de los mismos y por otro favorece su reproducción vegetativa y consecuentemente el "amanchonamiento" de las poblaciones.

Ahora bien, desde una perspectiva de aprovechamiento, lo que a la gente le interesa no es tanto la regeneración de los manchones en sí, sino la regeneración de los tallos útiles que producen velillas de buena calidad para la cinta. En términos de superficie podríamos decir que una quinta parte de los palmares actuales en Topiltepec sería suficiente para satisfacer la demanda máxima de extracción.

Es de considerarse además que, de los palmares muestreados, sólo unos cuantos, como los que se ubican en los parajes del cerro del Tepozcohuite y del Tezcal, corresponden a lo que en términos forestales se evaluarían como "rodales de buena calidad" y accesibles. El resto son palmares que están en lugares inaccesibles ya sea por la pendiente, la pedregosidad o la lejanía, y palmares de menor calidad porque tienen una velilla más bien corta.

Esta cantidad de palmares poco aprovechables en realidad nos lleva a pensar en que las manchoneras se han extendido por un deterioro de las condiciones ambientales originales y que, desde ese punto de vista, aunque las palmas se están regenerando, este tipo de regeneración no es totalmente aprovechable por la gente. Todo esto nos lleva a concluir que sí hay deterioro también de los palmares de manchón, en el sentido de que la alta proliferación de hijuelos deviene en la aparición de un mayor número de tallos más pequeños que producen hoja pequeña, de tal manera que los tallos útiles productores de buena velilla son, a lo largo del tiempo, proporcionalmente menos numerosos y eventualmente producen menos velilla a causa del excesivo desvío de energía a la reproducción vegetativa.

Desde el punto de vista ecológico la proliferación de manchoneras de palma implica una pérdida de biodiversidad de la selva baja y los encinares, así como una pérdida de diversidad genética de las propias poblaciones de palma, ya que en este tipo de presentación fenológica se abate la reproducción sexual de los individuos y por lo

tanto la posibilidad de recambio genético en las poblaciones.

Hace falta profundizar el estudio de las poblaciones de soyacahuiteras para comprender mejor todos los aspectos de reproducción sexual y de comportamiento ecológico que tienen las poblaciones de *Brahea dulcis* en lo que es por lo menos una de sus presentaciones fenológicas originales. Así mismo falta profundizar en el manejo de los tallos orientado a la producción de hoja para techo y de cuaxtli. Esto nos permitiría una mayor comprensión del comportamiento de esta maleable planta y de los factores que intervienen para su transformación fenológica.

Por el momento y para el caso de Topiltepec, tenemos ya varios elementos que nos permiten apuntar hacia un plan de manejo más interesante para la gente en términos de la diversidad de productos que de la planta pueden obtener así como de los otros servicios ambientales que esta planta puede dar por ejemplo la conservación y formación de suelo en zonas erosionadas.

- Si la quinta parte de la superficie con palmares que actualmente se tiene es suficiente para satisfacer la demanda de velilla en la comunidad, es posible pensar en dejar algunas áreas para favorecer otro tipo de palmares y usos de esta planta. Ello implicaría considerar aspectos de accesibilidad de los parajes (lejanía del asentamiento, relieve, vegetación, importancia para la agricultura y el pastoreo, etc.) y de hábitos de los cortadores (rutas de corte, actividades paralelas al corte, parajes preferidos, etc.) para estimar la porción realmente aprovechable de la producción total de velilla.
- En lugar de una extracción indiscriminada de velilla en todos los parajes con manchones, es posible pensar en reservar los sitios con condiciones edáficas y geográficas más adecuadas, para que, por ejemplo, puedan volverse a desarrollar palmares de soyacahuite alto.
- También es posible pensar en establecer zonas reservadas para la producción de hojas de techo a partir de manchoneras a las que no se corte la velilla sino que se les permita "descogollar" (desarrollarse el tallo) y puedan producir una hoja más larga.
- Parece viable el establecimiento de normas comunitarias para el respeto al uso establecido para cada paraje, dada la experiencia al respecto. Por ejemplo, se podría proponer una norma que establezca que el tamaño mínimo de la sierra (pecíolo) de las velillas a cortar sea de 5 cm, para evitar el daño a las velillas más jóvenes. Así, una costumbre de los cortadores de velilla más respetuosos se establecería como una norma a seguir por todos los cortadores.

Para seleccionar los sitios adecuados a cada uso y el tipo de manejo que se aplicaría en cada uno, así como para normar comunitariamente este uso y hacerlo respetar, es necesario correr un proceso de planeación en aproximaciones sucesivas con la población de Topiltepec. Esta es una de las actividades que deben continuarse para completar lo que es uno de los objetivos más importantes de este estudio.

Para llegar a las recomendaciones sobre las prácticas de manejo más adecuadas, se requiere aún de una etapa de experimentación para comprender cómo reacciona *Brahea dulcis* ante, por ejemplo, aclareos por fuego, desahijamiento, limpiezas, distintas frecuencias de corte de velilla y de hojas, etc. También se requiere un conocimiento más a fondo de los factores ambientales que influyen en el desarrollo de la palma, así como tener mayor claridad en los mecanismos de toma de decisiones en el corte por parte de las familias, sus hábitos y actividades paralelas con las cuales se imbrica el trabajo de extracción y producción de artículos de palma.

Enfocándonos ahora en los factores socioeconómicos y culturales, y volviendo a la hipótesis de partida en cuanto a que "debido a la mala calidad de la velilla la gente tiene que comprar palma que viene de fuera de sus comunidades", los resultados del estudio nos permiten decir que:

- No es por falta de palma criolla de buena calidad que la gente compra palma real. Hay suficiente velilla adecuada para la cinta en la comunidad de Topiltepec, como ya vimos, y hasta excedentes que no son utilizados.
- La compra de palma responde más a factores de tipo socioeconómico arraigados en las estrategias de sobrevivencia que las familias de diferentes estratos sociales adoptan. En particular compran más palma las familias de los estratos medios y altos.
- Un supuesto inicial en el sentido de que eran las familias más pobres las que más palma tejían, resultó ser erróneo. Al parecer son las familias medias, las que tienen los mínimos recursos en tierra y animales como para desarrollar otras actividades económicas a nivel local, las que llegan a tejer mayores cantidades de palma por unidad familiar.
- Las familias más pobres que no tienen bovinos, y cuyas parcelas, en caso de tenerlas, son menores a 1 hectárea, prefieren vender íntegra la fuerza de trabajo de sus principales miembros adultos en el jornal, obteniendo \$15.00 al día, ya que por el mismo tiempo de trabajo con la palma obtendrían cuando mucho alrededor de \$3.00. El trabajo de palma en estas familias lo realizan fundamentalmente las mujeres, los niños y los ancianos, y la cantidad que tejen por unidad es relativamente menor

a la que se teje en las familias medias. Aunque comparativamente consumen bajas cantidades de palma criolla, las familias del estrato superior resultan importantes en el manejo del recurso a causa del impacto producido por el ramoneo del ganado bovino, del que son propietarias en su gran mayoría.

- No se puede comprender lo anterior sin considerar que el trabajo de palma sólo es económicamente factible para las familias si se realiza en "tiempo paralelo", de modo simultáneo a otras actividades. No es factible si se le dedica tiempo exclusivo, ya que los ingresos monetarios obtenidos por ese trabajo son extremadamente bajos: en promedio las familias tejen 4 rollos de cinta al día, por lo cual obtienen \$1.60.

- Sin embargo, como en Topiltepec el 60% de las familias entran dentro del estrato más bajo, el volumen de palma que en conjunto utilizan ciertamente es de considerar, sobre todo porque la gran mayoría de estas familias teje únicamente palma criolla y no compra la palma real.

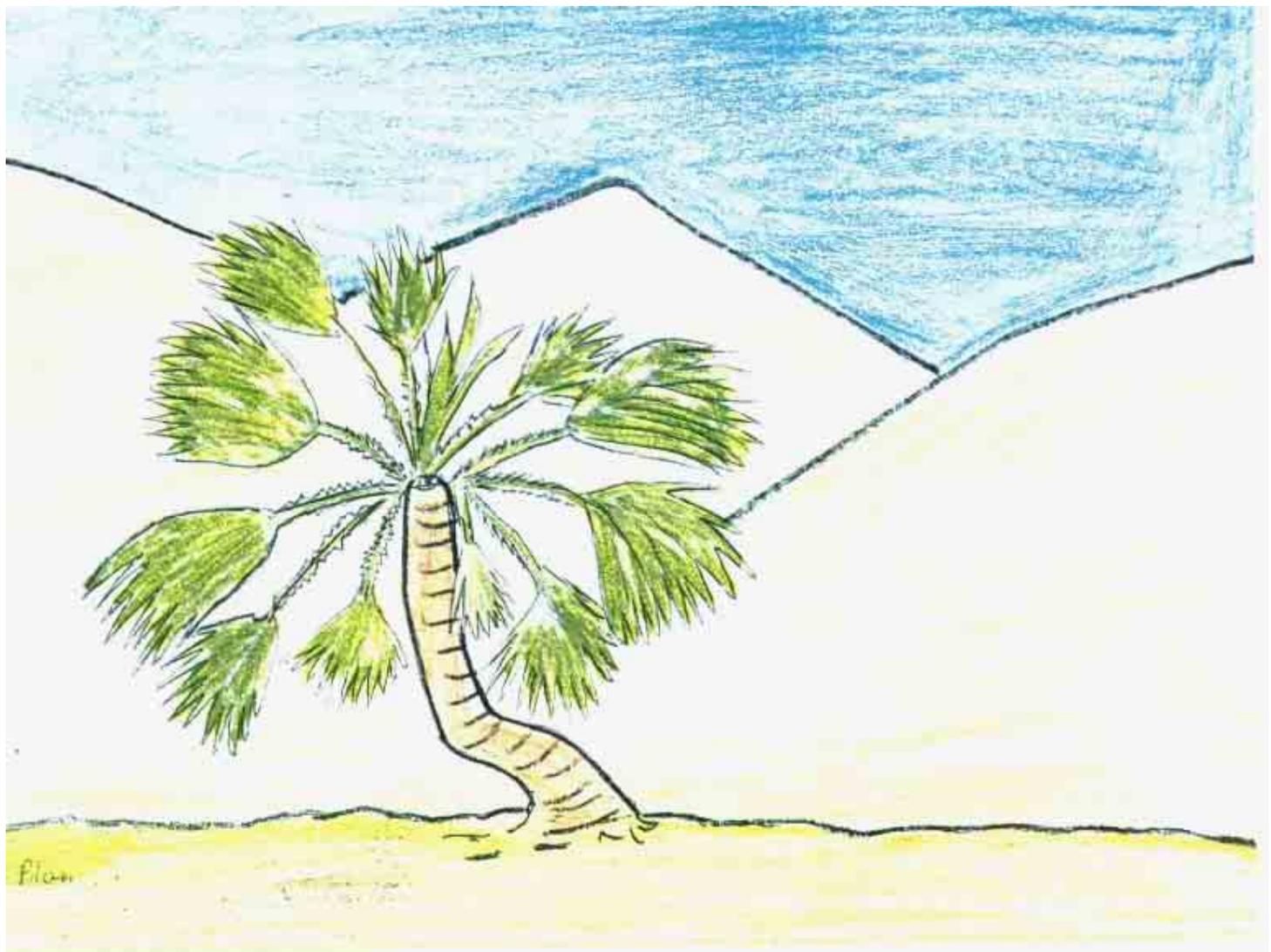
- Aunque los ingresos diarios promedio por familia vía la palma son muy raquíticos, su importancia relativa en la economía familiar es bastante significativa ya que complementa los aportes que entran por otras actividades remuneradoras, y además son de dinero en efectivo. Considerados en conjunto a lo largo del año, representan alrededor de \$576.00 a cada familia, lo cual es más de lo que el PROCAMPO aporta a los productores maiceros.

- Visto aisladamente, no se puede comprender la sostenibilidad económica del trabajo de palma. Este sólo adquiere relevancia si se entiende dentro del conjunto de actividades y estrategias económicas de las familias campesinas, por un lado, y por otro, dentro de la racionalidad del manejo que las comunidades hacen del conjunto de sus recursos naturales, en donde la palma es uno más de los productos que obtienen del monte. La sinergia que generan las familias y comunidades al sobreponer, entrelazar y aprovechar, en un mismo tiempo y espacio, distintos trabajos, con diversos recursos naturales, es fundamental para comprender la sostenibilidad ecológica, económica y cultural del "sistema palma" en un contexto político tan violentamente adverso a la existencia misma de las comunidades campesinas y de la base natural de la cual se sustentan.

Con la Comisión de la Palma de Topiltepec se ha iniciado el análisis de la información y de los pasos para difundirla en la comunidad. Así, se ha establecido que se plasmarán los resultados en materiales de lenguaje accesible, que se elaborarán propuestas iniciales para el manejo de la palma y que se discutirán, resultados y propuestas, de manera gradual con autoridades, personas y grupos relevantes en la comunidad, para desembocar en el taller comunitario de amplia participación del

que saldría una primera versión consensada del plan de manejo de la palma en Topiltepec. Este taller tendrá en agosto condiciones comunitarias apropiadas para su realización.

Una valoración sintética del año de trabajo conjunto que se reporta en este informe, es que ha proporcionado un sólido punto de partida para el entendimiento del manejo campesino de la palma en la región. Por supuesto, hay aspectos en los que se debe avanzar. Por ejemplo, habría que experimentar el corte de velilla, para entender mejor sus consecuencias en el desarrollo de la palma; ensayar las prácticas de manejo tradicionales y muestrear sistemáticamente en parajes para indagar en torno al efecto preciso de dichas prácticas en las poblaciones de palma; aplicar encuestas económicas para detallar el papel de la cinta en la subsistencia de las familias; elaborar un modelo de la lógica, la toma de decisiones, el esfuerzo de la cosecha de velillas; verificar si el concepto de paraje es útil para abarcar aspectos de manejo de unidades territoriales; acudir a fuentes documentales, orales, arqueobotánicas y otras para abundar en torno a los aspectos históricos del manejo de la palma. Todo ello permitiría redondear el panorama del manejo de la palma para elaborar, junto con las comunidades involucradas, planes de manejo sucesivamente más apropiados.



La palma es una planta que crece y se desarrolla en el campo de las cercas. Se le llama "Luzas Pedregal" ya que de ella se obtiene principalmente en la parte de arriba la fibra que se usa para hacer cuartos. Y de la palma se hacen cintas de la "Cintas de Venitas" y de ellas se elaboran artesanías como petates, tapetes, abanicos, pulgas, sombreros y el guiso artesanal y en las partes se salen al mercado.

Hecho por el alumno Jaime Tepetitlán Guirino del 5º Grado de la Escuela Primaria Federal Bilingüe y Colonial de la Comunidad de la Esperanza, Municipio de Martir de Cuila Pan 60.

BIBLIOGRAFIA

Aguilar, J. 1994. Informe de monitoreo realizado al proyecto de comercialización de artesanías y reforestación que lleva a cabo la SSS "Sanzekan Tinemi" con financiamiento de la IAF. Chilpancingo, Guerrero, México. 20 p.

Aguilar, J. 1992. Informe de la visita al proyecto de reforestación. Presentado por la SSS "Sanzekan Tinemi" a la IAF. México. 11 p.

Alcorn, J.B. 1994. Etnobotánica: ambito y objetivos. Programa Nacional de etnobotánica. publicación No.1. UACH. México. 25 p.

Aranguren Becerra, A. Rosario. 1994. Caracterización de los bosques tropicales caducifolios y del aprovechamiento de sus recursos por comunidades nahuas de la montaña de Guerrero. tesis Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales. Fac. de Ciencias, UNAM.

Arias Chalico, Teresita del niño Jesús. 1993. Manejo y consumo de leña en un municipio rural de subsistencia: Alcozauca, Guerrero. Tesis. Facultad de Ciencias. UNAM.

Arteaga Delgado, Marco Polo. 1980. Estudio socioeconómico pecuario de la región denominada montaña de Guerrero, Edo. de Guerrero. Tesis Prof. MVZ, FMVZ, UNAM. México. 49 p.

Avalos Ochoa, Ignacio. 1986. Aprovechamiento e industrialización de la palma micharo (*Sabal mexicana*) en el estado de San Luis Potosí. Tesis de Ing. Agrónomo especialista en bosques. UACH, Div. de Ciencias Forestales. 89 p.

Axayacatl, J., Estrada, E. y Cedilla, E. 1994. I Simposio internacional sobre etnobotánica en Mesoamerica "Efraín Hernández X." Serie Memorias Publicación No. 1. UACH. México. 214 p.

Ayestarán Alarcón. Juan Alfredo. 1978. Estudio de campo para la realización de proyectos pecuarios en cinco municipios del Edo. de Guerrero, auspiciado por la Comisión del Río Balsas. tesis MVZ, FMVZ-UNAM. México. 63 p.

Baca Castillo, J. Carlos. 1989. Situación forestal del estado de Guerrero; problemática, tendencia y oportunidades de desarrollo. Tesis de Ing. Agrónomo con especialidad en Bosques. UACH. México. 94

Balick, Michael J. ed. 1988. The palm tree of life: biology utilization and conservation . The New York Botanical Garden. 282 p.

Balick, Michael J. y Hans, T. Beck. 1990. Useful palms of the world: a synoptic bibliography. Columbia University, New York. 724 p.

Besserer, Federico. 1990. Agricultura y migración en la montaña de Guerrero; un análisis y una propuesta. Fotocopias. PAIR. 45 p.

Carabias, Julia, Provencio, E. y Toledo, C. 1994. Manejo de Recursos Naturales y Pobreza Rural. Fondo de Cultura Económica y UNAM. 135 p.

Castro Fernández, Eusebio Humberto. 1992. Cultivo, recolección y comercialización de la palma (*Chamaedora* sp.) en la Huasteca Potosina. Tesis de Ing. Agrónomo, Esp. en Fitotecnia. UACH. 93 p.

Corner, E. J. H. 1966. The natural history of palms. London, Werdenfeld and Nicolson. 393 p.

Curiel Alvarez, Alejandro. 1972. Potencial de aprovechamiento de palma real (*Sabal mexicana*) en un conjunto predial de Amatepec, México. Tesis de Ing. Agrónomo, Esp. en Bosques. UACH. México. 45 p.

Chazdon, Robin L. 1991. Effects of leaf and ramet removal an growth and reproduction of *Geonoma congesta* a clonal understorey palm. *Journal of ecology* 79: 1137-1146.

Dahlgren, B. E. 1936. Index of american palms Chicago, field Museum of Natural History, Publication 3ss. 456 p.

De steven, D., D. M. Windsor, F. E. Putz y B. de Leon. 1987. Vegetative and reproductive phenologies of a palm assemblage in Panama. *Biotropica* 19(4): 342-356.

DIRECCION. GENERAL. DEL INVENTARIO FORESTAL. 1972. Inventario forestal del estado de Guerrero. DGINF. México. 65 p. más mapas.

Durand Alcantara, Carlos. 1989. La lucha campesina en Oaxaca y Guerrero (1978-1987). UACH. 197 p.

Figuroa Benítez. A. 1987. la producción artesanal de la palma (1970-1980). Tesis de

economía. UNAM. México. 189 p.

Figueroa Benítez, A. 1987. La producción artesanal de la palma en la zona mixteca; 1970-1980. Tesis profesional, Fac. de Economía, UNAM. México. 122 p.

Fregoso, H. G. 1943. La palma de sombreros y la reglamentación de su explotación. Tesis. Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo. México.

Galindo, H. C. y Lazcano, B. V. 1992. Usos de la palma *Brahea dulcis* (Palmae) en la región de San Juan Ixcaquixtla. Puebla, México. Trabajo escolar mecanoescrito. UAM-Iztapalapa. México. 28 p.

García, R. O. s/f. Aprovechamiento, industrialización y comercialización de las palmas "corriente", "del istmo" y de "chilapa" en el desarrollo de las comunidades indígenas de la región mixteca. Mecanoescrito. FIDEPAL.

García, S. F. 1992. La problemática del sector forestal en el estado de Guerrero. División de Ciencias Forestales. UACH. México. Memoria de Experiencias Profesional. 38 p.

GEA. 1993. Informes internos de trabajo sobre Topiltepec: a) Relación de datos recopilados y observados en las comunidades de Oxtoyahualco y Topiltepec, Guerrero. Realizado del 8 al 9 de noviembre. b) Informe del recorrido en Topiltepec, el 9 de nov. y c) Datos generales sobre Topiltepec.

GEA. 1993. Informes Internos sobre las comunidades de la SSS "Sanzekan Tinemi". A) Reporte de la visita (entrevistas) al Trapiche viejo del 5 al 9 de nov. B) Datos de la comunidad (Informe general) del Trapiche viejo y Oxtoyahualco del 5 al 9 de nov. C) Reporte de la comunidad La Esperanza.

Gispert, M. Gómez, A. y otros. 1987. Visión holística de tres plantas: El caso de Xochipala, Guerrero. X Congreso Mexicano de Botánica. México. 14 p.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Gob. del estado de Guerrero. 199.. Plan Guerrero

Greig-Smith. 1964. En "Ecología, por una educación popular". Facultad de Ciencias, UNAM. p. 97.

Hernández Dumas, S. 1990. Caracterización de sistemas pecuarios en función de una

tipología de productores de la montaña de Guerrero. Tesis de Zootecnia. UACH. 96 P.

Instituto Nacional Indigenista. 1993. Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas de México. Para Guerrero Pp. 89-94.

Instituto Nacional Indigenista. 1994.. Cuadernos de ubicación regional de la población indígena. Guerrero.

Instituto Maya 1995. Diagnóstico socioeconómico de la región de Chilapa. Documento medito. México. 56 p.

Jiménez Flores, Moises. 1975. Aspectos económicos y organizativos en la formación de un centro coordinador indigenista. Caso Chilapa, Guerrero. Tesis profesional. Escuela Sup. de Economía. IPN. México.

Jiménez, M. 1975. Aspectos económicos y orgizativos de un centro coordinador indigenista. Caso de chilapa, Guerrero. Tesis profesional. ESE- IPN. México. Pp. 51-78.

Joyal, Elaine. 1992. Ethnoecology of Sabal uresana trelease of Sonora, México. Proyecto de investigación. Mecanoscrito. 20 p.

Joyal, Elaine. 1992. Palms and people of Sonora, México: ethnoecology of Sabal uresana (Arecaceae). Ponencia presentada en el Congreso Internacional de etnobiología, México. Nov. 4 p. más anexos.

Krebs, Charles J. 1989. "Ecological methodology". University of British Columbia. pp. 64-166.

Landa Ordaz, Rosalva Ma. A. 1992. Evaluación regional del deterioro ambiental en la montaña de Guerrero. Tesis de Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales. UNAM. México. 103 p.

López, F. Jonathan *et al.*, 1989. "Manual de ecología". Trillas. Segunda edición. 266 PP.

López, G. J. D. 1989. Evaluación técnica económica de una explotación ganadera de doble propósito en el trópico seco. Tesis de Zootecnia. México. 56 p.

Luján, P. 1973. Manufactura del sombrero de palma. Documento Inedito. México. 6p.

Lujan, P. 1974. Las palmas y el tejido de sombrero. Cact. Suc. Mex. XIX. Pp. 41-46.

Martínez Romero, Edgar Alfredo. 1991. Aprovechamiento y comercialización de la palma camedor (*Chamaedorea* sp.) en la región de la Frayresca del Edo. de Chiapas. Tesis Ing. Agrónomo Esp. en Bosques. UACH. México. 87 p.

Mc Currach, James C. 1970. Palms of the world harper and brothers, New york. 190 P.

Miranda, F., 1947. Estudio sobre la Vegetación de México. V. Rasgos de la Vegetación de la Cuenca del Río Balsas. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. 8:95-114.

Muñoz, Mauricio. 1963. Mixteca náhuatl tlapaneca. INI. México. 174 p.

Obregon Vilorio, Rafael. 1989. Contribución al estudio del sistema de producción de tlacolole en el Mpio. de Alcozauca, Guerrero. Tesis de Ing. Agrónomo. Esp. en Fitotecnia. UACH. México. 191 p.

Olmsted, Ingrid y Elena, R. Alvarez Buylla. 1994. Sustainable harvesting of tropical trees: demography and matrix models of two palm species in México. Artículo en prensa. En Ecological Applications. 39 p.

Oyama Ken and Ana Mendoza. 1990. Effects of defoliation on growth, reproduction and survival of a Neotropical Dioecious palm, *Chamaedorea tepejilote*. Biotropica 22 (2): 119-123.

PAIR. 1989. Informes de trabajo del área de diagnóstico ecológico. Fotocopias. s/n.

PAIR-UNAM. 1990. Primer encuentro sobre estudios integrales para el aprovechamiento y conservación de selvas tropicales. Fotocopias. 27p

Paucio, Alejandro. 1980. Geografía general del estado de Guerrero. Chilpancingo, Guerrero. México. 326 p.

Pérez Bonilla, Eduardo. 1948. El pastoreo en las huastecas, explotación y aprovechamiento de la palma real. Tesis de Ing. Agrónomo Esp. en Bosques. UACH. México. 70 p.

Pineiro, D. M. Martínez-Ramos y J. Sarukhan. 1984. A population model of *Astrocaryum mexicanum* and a sensitivity analysis of its finite rate of increase. Journal of Ecology 72:977-991.

Quero, H. 1994. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 7 Arecaceae. I.B. UNAM. México. 11p.

Ramírez, Eduardo. 1981. Perspectivas sobre el aprovechamiento y explotación de la fibra de palma samandoca. Centro de Investigaciones Sociales en Química Aplicada. Saltillo, Coah. México. 17 p.

Reyes, Pedro, 1983. "Bioestadística aplicada". Trillas, México. 216 pp.

Ríos, L. C. 1993. Aprovechamiento y comercialización de la palma soyatl (*Brahea dulcis* B. K. Mart) en el sureste de Puebla. Tesis de la División de Ciencias Forestales. UACH. México. 83 p.

Ruíz, M. I. 1993. El problema económico social de los trabajadores de la palma en las mixtecas. Ed. Talleres Gráficos de la nación. Departamento Forestal y de Caza y Pesca. México. 51 p.

Ruíz, A. M., Q. M. Enríquez y G. R. Olivia. 1982. Ensayo de una metodología para elaborar una tabla de rendimiento de peso hojas y peso de fibra de datilillo (*Yucca ralida*). Ciencias Forestal 7 (38): 45-64.

Rzedowski, J. 1978. "Vegetación de México". Limusa. México

SARH. 1994. Norma oficial mexicana de emergencia que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico. Diario Oficial del 13 de abril de 1994. pp 35

SARH. 1994. Norma oficial mexicana de emergencia que establece los procedimientos , criterios y especificaciones para realizar el transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas de vegetación forestal. Diario oficial del 13 de abril de 1994. Pp. 40-44.

SARH. 1994. Norma oficial mexicana de emergencia que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal. Diario oficial del 20 de mayo de 1994. Pp. 9-11.

Sociedad de Solidaridad Social "Sanzekan Tinemi". 1995. Informe de actividades del Programa de Producción y Comercialización de artesanías de palma, de la SSS "Sanzekan Tinemi". Chilapa, Guerrero. México. Pp. 9.

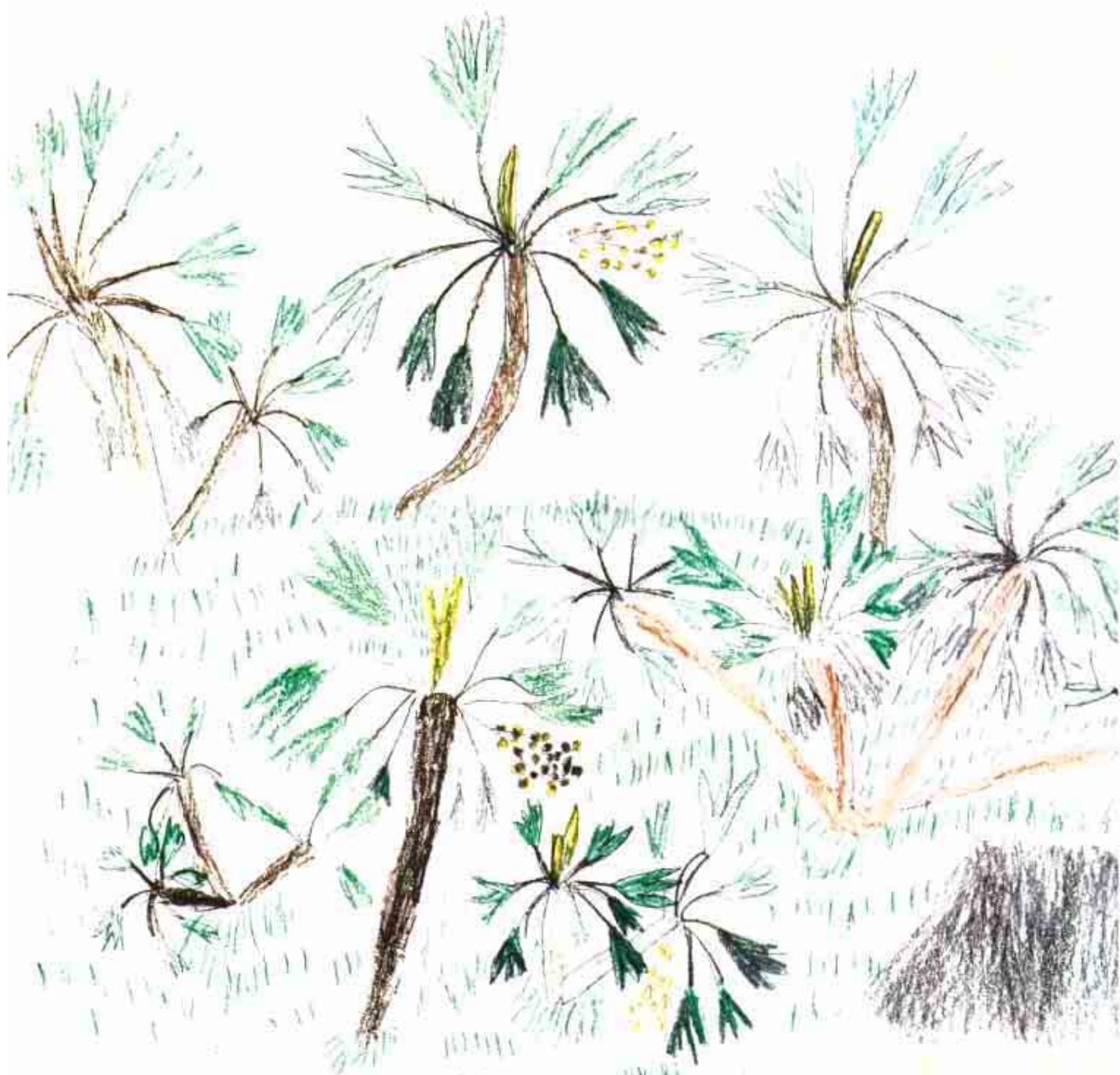
Southwood, T.R.E. 1976. Ecological Methods. En "Ecología, por una educación popular". Facultad de Ciencias, UNAM. pp. 57-98.

Velasco, R. Gisella. 1995. La artesanía de palma en la Mixteca Oaxaqueña. ed. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN) Unidad Oaxaca

Weller, C. S. y Kimball, A. Systematic data collection. Qualitative research Methods. Vol. 10. Ed. Sage. London. 96 p.

Zamora, Espinoza y asociados, contadores públicos y consultores, S. C. 1992. Estudio de prefactibilidad para un proyecto de comercialización de fertilizantes, productos básicos y artesanías de la SSS "Zansekan tinemi" Mpio. de Chilapa, Guerrero. México. 69 p. más anexos.

Zarzosa, Oscar. 1943. Breve estudio sobre la explotación de la palma barreta en la Republica Mexicana. Tesis de Ing. Agrónomo Esp. en Bosques. UACH. México. 48 p.



La Palma sirve para muchas cosas
 Para cocinar se usa siempre: Tomates
 y es Petates curados los fritos 1 1
 Cuidado No lo desperdicia no deje que se
 tere el carro.

BEGONIA VAZQUEZ RODRIGUEZ
 9 AÑOS
 AYA LEWALLE, GRO.