



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA**

**ESTUDIO DE LOS HUERTOS FAMILIARES COMO UN
SISTEMA AGROFORESTAL EN LA COMUNIDAD DE
COMALCALCO, TABASCO.**

TESIS PROFESIONAL

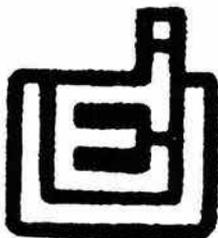
PARA OBTENER EL TITULO DE :
B I O L O G O

P R E S E N T A
VIRGINIA TAMAYO ORTEGA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. DIODORO GRANADOS SANCHEZ

LOS REYES IZTACALA, 1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES IZTACALA
JEFATURA DE LA CARRERA DE BIOLOGIA

Los Reyes Iztacala, a 30 de noviembre de 19 94.

APROBACION DE TESIS

LIC. AMERICA LANDA ROMERO
JEFE DE LA UNIDAD
DE ADMINISTRACION ESCOLAR.
P R E S E N T E .

Por medio de la presente manifestamos a Ud. que como Miembros de la Comisión Dictaminadora del trabajo de Tesis del Pasante de Biología: Virginia Tamayo Ortega

titulado: "Estudio de los huertos familiares como un sistema agroforestal en la comunidad de Comalcalco, Tabasco".

para obtener el grado de Licenciatura, después de haber sido cuidadosamente revisado y realizadas las correcciones que se consideraron pertinentes, declaramos nuestra aprobación del trabajo escrito, ya que reúne las características, calidad y decoro académico del título al que aspira.

A t e n t a m e n t e
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

DR. DIODORO GRANADOS SANCHEZ

BIOL. MA. DE LOURDES PEREZ CASTAÑEDA

BIOL. EDITH LOPEZ VILLAERANCO

BIOL. FRANCISCO LOPEZ GALINDO

M.en C. ERNESTO AGUIRRE LEON

(Nombre completo)

(Firma)

A NICOLAS

Con cariño a mis hijos

RODRIGO

Y

FELIPE.

A la memoria de mi padre Ramón Tamayo Marrón.

A MI MADRE.

Rosario Ortega Ortega, porque con su apoyo y consejo logre lo que tanto ambicione, y constituye mi herencia.

A MIS HERMANOS

Ramón

Rafael

Rosario

Ignacio

Jorge

Juan

Elias

Pascual

Rosalio

José

Lucía

Cristina

Ellos siempre me marcaron el ejemplo a seguir o el camino que evitar: me prometieron el dulce que se promete a un niño para que logre sus metas y haci lo logre. GRACIAS.

INDICE.

	pag.
INTRODUCCION	6
1. OBJETIVO	8
2. ANTECEDENTES	9
2.1 Sistemas Agroforestales	
2.2 Huerto Familiar	
2.3 Características del Huerto	
2.4 Importancia del Huerto	
3. LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO	31
3.1 Geología	
3.2 Hidrología	
3.3 Clima	
3.4 Suelos	
3.5 Vegetación	
4. METODOLOGIA	35

5. RESULTADOS	37
5.1 Importancia Económica y Social	
5.2 Componentes de los Huertos Familiares	
5.3 Estructura y Composición Botánica	
5.4 Perfil Fisonómico	
5.5 Establecimiento y Manejo	
5.6 Cosecha y Productos	
5.7 Uso de los Productos	
6. DISCUSION	59
7. CONCLUSIONES	63
8. SUGERENCIAS	65
9. BIBLIOGRAFIA	66
10. ANEXOS	70

INTRODUCCION

Ante la explosión demográfica y la insuficiencia alimenticia se han sobreexplotado los recursos naturales y se ha sustituido la vegetación natural por cultivos inestables y actividades pecuarias.

La deforestación, depende de varios factores asociados con los problemas económicos y sociales que existen en los países en desarrollo. El crecimiento de la población, la presión sobre los recursos naturales disponibles, la ganadería, el desarrollo industrial, la construcción de carreteras y caminos, las concesiones madereras, la mala administración y la deficiente planificación, así como la falta de estudios de impacto ambiental han contribuido en forma considerable a este proceso de destrucción.

Tan solo en México se desmontan unas 100 mil ha. anuales bajo un sistema de agricultura trashumante que se abandona al cabo de 3 a 5 años por dejar de ser productivo.

Para comprender la realidad del país en lo que se refiere a sus potencialidades agrícolas; habrá de recuperarse la información sobre sistemas tradicionales de cultivo, en donde encontraremos las respuestas que se están planteando hoy en día como interrogantes para lograr un uso sostenido de los agroecosistemas, así como, la conservación de la productividad del suelo y del germoplasma en distintas regiones de México.

La conservación de la identidad cultural en la agricultura y el manejo de recursos es muy importante, ya que la acción fuera de contexto puede destruirla en su totalidad, lo que implicaría empezar de nuevo en este terreno, en lo que contamos con grandes y probados conocimientos.

Para México, la producción diversa y sostenida no es empezar de nuevo, es retomar experiencias. Este es el camino para reconciliar el desarrollo con la agricultura tradicional.

En tales condiciones se han desarrollado técnicas que conjugan las actividades agrícolas, pecuarias y forestales con el fin de optimizar la producción por unidad de área de acuerdo al principio de rendimiento sostenido, lo que constituye los sistemas agroforestales, los cuales nos permiten mantener los recursos forestales en condiciones apropiadas para un posterior aprovechamiento y a la vez aumentar la producción de alimentos, dando origen a un proceso integral en lugar de sustitutivo.

Dentro de los sistemas agroforestales podemos mencionar el sistema de cultivos múltiples, denominado comúnmente como huerto familiar, considerado como uno de los agroecosistemas tradicionales menos estudiados y muy usual en el medio rural.

En base a lo anterior, se llevará a cabo el presente trabajo con el propósito de conocer el potencial del sistema agroforestal huerto familiar establecido en la comunidad de Comalcalco, Tabasco, así como las características ecológicas, estructurales, uso y diversidad de especies útiles que conforman el agrosistema huerto familiar. Por otro lado conocer las características naturales y socioeconómicas que prevalecen en la comunidad. Además de contribuir al conocimiento del huerto familiar de la región de Comalcalco, Tabasco.

OBJETIVO

Describir las características agroecológicas del sistema huerto familiar en el municipio de Comalcalco, Tabasco; determinando su estructura y función. Así mismo caracterizar los procesos de trabajo y manejo del sistema.

Determinar los usos y diversidad de especies útiles que conforman al sistema agroforestal huerto familiar de la región.

ANTECEDENTES

Sistemas Agroforestales

La destrucción de las selvas y ecosistemas en general se ha originado paralelamente al problema de la producción de alimentos, año con año, se abren grandes superficies forestales para practicar la agricultura y ganadería, que con el paso del tiempo y por la baja fertilidad de estos suelos, se convierten en áreas degradadas e improductivas. En el trópico mexicano la situación anterior se ha visto marcada en las últimas tres décadas, existiendo una tendencia al proceso de ganaderización. Ante esta problemática, una alternativa es la implementación de prácticas agroforestales que satisfagan las necesidades básicas de la población y contrarresten el avance de la deforestación.

La agroforestería constituye un sistema de uso de la tierra que permite simultáneamente un rendimiento en alimentos y/o productos de consumo, así como, productos forestales.

Existen varias definiciones y conceptos acerca de lo que comprenden los sistemas agroforestales, para Combe y Budowsky (1979) son técnicas de manejo de tierras donde se combinan árboles forestales con cultivos, con ganadería o la combinación de las tres, en forma simultánea o escalonada en el tiempo y en el espacio con el objeto de aumentar la producción por unidad de área, siguiendo el principio del rendimiento sostenido; mientras que para otros son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales especies leñosas (árboles, arbustos, palmas) son utilizadas en la asociación deliberada con cultivos agrícolas o con animales en el mismo terreno de manera simultánea o en una secuencia temporal (López, 1990).

Nair (1984) define a la agroforestería como la mezcla de

árboles u otros cultivos perennes con la producción animal en un mismo campo, aportando beneficios que resultan de las interacciones ecológicas y económicas.

Mac Dicken y Vergara (1990) conceptualizan a la agroforestería como un sistema diferente de uso del suelo, en el que se incluye a la agricultura, forestería, horticultura, prácticas y subsistemas animales.

Vera (1991) considera que la definición más correcta de sistemas agroforestales es la que aporta Lundgren (1982) quien menciona que es ... " un término colectivo que abarca los sistemas y tecnologías para el aprovechamiento de las tierras, en la cual se combinan especies leñosas perennes con cultivos herbáceos y/o animales en la misma unidad de gestión, en alguna forma de distribución espacial o secuencia cronológica".

Así pues, una forma de conceptualizar un sistema agroforestal, es señalando la combinación de las tres actividades productivas en un mismo terreno (agricultura, ganadería y forestería).

Aunque, no se cuenta con una fecha exacta a partir de la cual pueda considerarse el origen de los sistemas agroforestales, ya que en ocasiones no se les consideró de importancia por la falta de una técnica científica aplicada, y en consecuencia el origen de dichos sistemas paso inadvertido.

Al respecto, Mac Dicken y Vergara (1991) mencionan que el uso de los árboles se ha dado en sistema de cultivos desde el inicio de la agricultura tomando como referencia la Biblia (Gen,2:8-9). donde se describe un tipo de sistema agroforestal compuesto de jardines con toda clase de árboles de ornato y además que proveen de alimentos; se considera que es una de las primeras

descripciones de uso múltiple de los árboles en un sistema agroforestal. Por otra parte, comentan que dicho sistema fue empleado en Finlandia a fines del siglo XIX con gran amplitud, además fue practicado en algunas partes de Alemania tiempo después en la década de 1920. (King, 1968).

De la misma manera se considero que el origen de los sistemas agroforestales es a partir del establecimiento y cultivo de la tierra mediante el sistema de corta y quema, comúnmente llamada agricultura migratoria, práctica que duraba aproximadamente tres años, mientras se agotaba el terreno y posteriormente se dejaba en barbecho para desmontar en otra superficie, según lo señala Vergara (1985), citado por Vera (1991). Este autor señala que en la última etapa de la edad media antes, durante o después de la siembra de los cultivos se plantaban árboles.

Posteriormente, en Birmania, entre 1860 y 1880 aproximadamente, surge el primer sistema agroforestal planeado y delimitado conocido como "Método de Repoblación Forestal Taungya", o bien como otros autores le llaman "Sistema Taungya", el cual aparece como una necesidad de reforestación y de ocupación de la población rural en Birmania, (Vergara, 1985).

Así mismo, Combe (1981) menciona que el sistema Taungya se desarrollo desde el año de 1868 en Birmania y sucesivamente aplicado en Asia, Africa y también en ciertas partes de América tropical.

Posteriormente se propagó a otras partes del Imperio Británico, introduciéndose en 1896 a lo que ahora conocemos como Sudáfrica, India y Bangladesh (Blanford, 1958 citado por Mac Dicken y Vergara 1971).

En nuestro país se tiene como referencia la aplicación del

sistema Taungya en 1961 a nivel experimental, al establecer Verduzco una plantación de maíz (*Zea mays*) combinada con cedro rojo (*Cedrella odorata*) en el campo experimental "El Tormento", Escárcega, Campeche (Verduzco, 1976)

A partir del año 1942, se dio mayor impulso a la investigación agroforestal con la fundación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA), el cual fué la base para que en el año de 1973 fuera creado el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) cuya actividad prioritaria es la investigación y capacitación sobre los sistemas agroforestales, poniendo mayor énfasis al continente Africano.

Dentro del esquema de los sistemas agroforestales existen muchas combinaciones y variantes que pueden efectuarse al mezclar especies de diferentes estratos y cualidades. Esta multiplicidad de alternativas o combinaciones posibles conforman las diferentes técnicas o modalidades de los sistemas agroforestales, aclarando que aun en cada una de ellas se pueden seguir presentando variaciones, pues infinidad de especies con posibilidad de adaptarse a estos sistemas así lo permiten.

Nair (1985) considera los aspectos estructurales, funcionales, socioeconómicos y ecológicos, como base, para agrupar los sistemas en categorías. De esa manera la clasificación es dinámica y no meramente descriptiva.

Existe otra clasificación de los sistemas agroforestales por parte de la Oficina de Evaluación de Tecnología de los Estados Unidos (Office of Technology and Assessment, 1984, citado por López, 1990) quien diferencia tres clasificaciones: Sistemas comerciales, sistemas de subsistencia y sistemas intermedios; esta clasificación se basa en la escala y en los objetivos de la producción, discutiendo las características ecológicas más

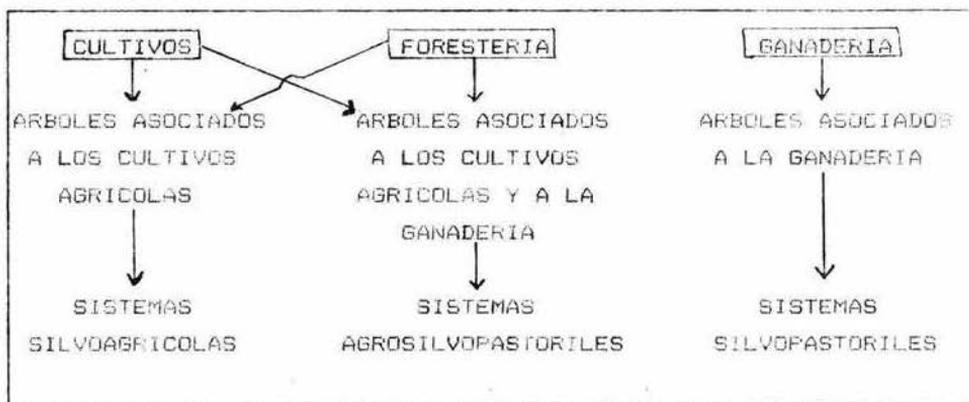
relevantes de los sistemas incluidos.

Por su parte Budowsky y Combe (1979) definen tres combinaciones posibles entre las actividades agrícola, pecuaria y forestal: Árboles asociados a cultivos agrícolas; Árboles asociados a la ganadería; y Árboles asociados a cultivos agrícolas y ganadería.

De ahí se desprende la siguiente clasificación en la que Budowsky y Combe destacan los tres niveles de clasificación agroforestal:

-Clasificación según los tipos de cultivo asociados.

Se propone un primer nivel de clasificación en función de los tipos de cultivos que se hallan asociados en los diferentes sistemas. Cuadro 1.



Cuadro 1. Clasificación de sistemas agroforestales en función de los tipos de cultivos asociados. Tomado de CATIE, 1979.

Clasificación según la función principal del componente forestal.

Se propone un segundo nivel de clasificación según la función que asume el componente forestal en el sistema. Se refiere al objetivo principal que ha motivado la introducción de dicho componente en un medio que no es forestal. Las funciones principales identificadas son: producción, protección y servicios.

Cuadro 2.

Cuadro 2. CLASIFICACION DE LAS PRINCIPALES TECNICAS AGROFORESTALES SEGUN SUS FUNCIONES.

FUNCION PRINCIPAL	SISTEMA SILVOAGRICOLA		SISTEMA SILVOPASTORIL	
	PRODUCCION	PROTECCION Y SERVICIO	PRODUCCION	PROTECCION Y SERVICIO
	AGROSILVICULTURA (METODO TAUNGYA)	CERCOS VIVOS	PASTOREO BOSQUES	CERCOS VIVOS
	ARBOLES DE VALOR ASOCIADOS A LOS CULTIVOS.	CORTAVIENTOS	PASTOREO EN REPOBLACIONES FORESTALES JOVENES	CORTAVIENTOS
	ARBOLES FRUTALES ASOCIADOS A LOS CULTIVOS	ARBOLES DE SOMBRA EN LOS CULTIVOS	ARBOLES DE VALOR ASOCIADOS CON LOS PASTIZALES.	ARBOLES DE SOMBRA EN LOS PASTOREOS
	PSICULTURA EN LOS MANGLARES	ARBOLES PARA LA CONSERVACION Y MEJORAMIENTO DEL SUELO	ARBOLES FRUTALES ASOCIADOS CON LOS PASTIZALES.	ARBOLES PARA LA CONSERVACION Y MEJORAMIENTO DEL SUELO.
		ARBOLES SOBRE DISCOS DE ESTANQUES PSICOLAS.	ARBOLES FORRAJEROS	

El sistema agrosilvopastoril no se menciona debido a su gran complejidad; pues el número de combinaciones posibles hacen difícil su evaluación.

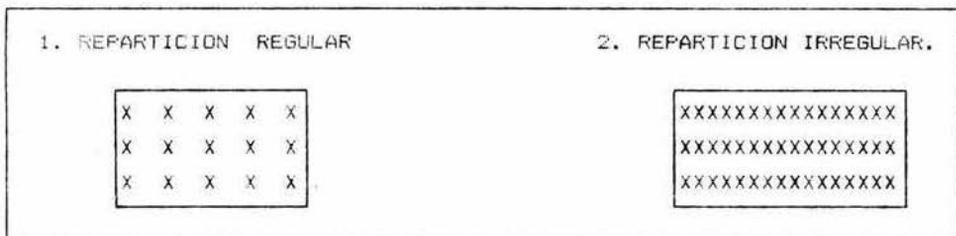
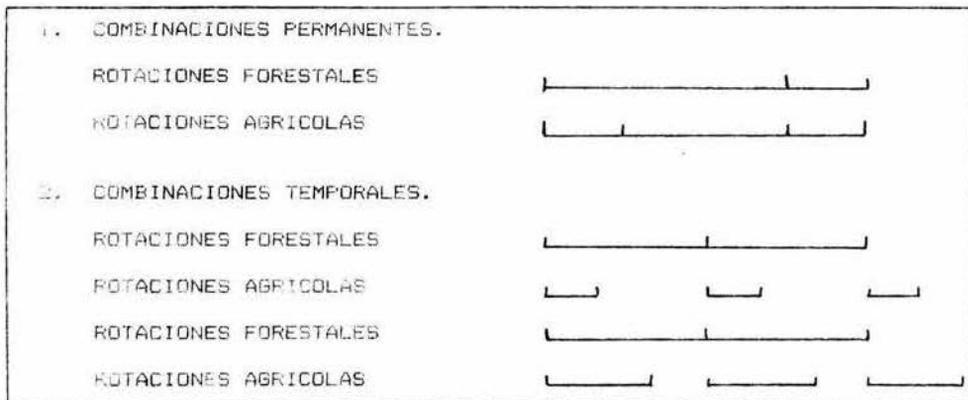
De manera general, estos sistemas están caracterizados por una estrecha combinación de objetivos. El componente forestal ejerce tanto una función productora como protectora, considerando que estas funciones son generalmente combinadas y varían con el tiempo.

-Clasificación según la distribución en el tiempo y en el espacio.

El tercer nivel de clasificación se considera la distribución del componente forestal en el tiempo y en el espacio; en el tiempo, la combinación es permanente si es mantenida durante una o más rotaciones del componente forestal. Esto incluye la renovación continua del cultivo al que se haya asociado. La combinación es temporal si dura menos de una rotación del componente forestal. Esto incluye la producción agrícola y forestal secuenciales: la combinación puede repetirse varias veces. (Cuadro 3)

En el espacio, la distribución es regular si el componente forestal se halla mezclado entre el cultivo agrícola. Esto incluye tanto la regeneración natural como la plantación de árboles. La distribución irregular es cuando el componente forestal está situado al costado o alrededor del cultivo agrícola, con el cual tiene relación. Es el caso de plantaciones en línea o en banda. (Cuadro 4)

Cuadro 3. Distribución de combinaciones Agroforestales en el Tiempo.



Cuadro 4. Repartición de las combinaciones Agroforestales en el espacio. Tomado de CATIE. 1979.

La clasificación está hecha en base a los tres principales sistemas agroforestales: Sistema Silvoagrícola, Sistema Agrosilvopastoril y Sistema Silvopastoril. De manera general y práctica se resume lo anterior en el cuadro 5.

Cuadro 5. CLASIFICACION DE TECNICAS AGROFORESTALES.

1. TIPOS DE CULTIVOS ASOCIADOS	ARBOLES Y CULTIVOS SISTEMAS AGROSILVICOLAS	ARBOLES, CULTIVOS Y GANADERIA SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES	ARBOLES Y GANADERIA SISTEMAS SILVOPASTORILES.
2. FUNCION PRINCIPAL DEL COMPONENTE FORESTAL	PRODUCCION-PROTECCION + SERVICIOS.	PRODUCCION-PROTECCION + SERVICIOS.	PRODUCCION PROTECCION + SERVICIO
3. DISTRIBUCION EN EL TIEMPO REGULAR	T P T P	T P T P	T P T P
REPARTICION EN EL ESPACIO IRREGULAR			

T = Temporal

P = Pendiente

Tomado de CATIE, 1979.

Finalmente se resume la variedad de técnicas agroforestales que son más utilizadas por investigadores afines a la materia

1. Agricultura migratoria o corta y quema.
2. Sistema Taungya.
3. Cultivo permanente entre árboles o árboles de sombra en plantaciones.
4. Huertos familiares o combinaciones aleatorias.
5. Barreras contra vientos.
6. Cercas o setos vivos.

7. Hileras y fajas alternadas.

8. Pastoreo o producción de forraje en la renoblicación forestal.

9. Árboles productores de forraje.

Así mismo, López (1990) los clasifica en :

a) Según su estructura en el espacio

b) según su diseño a través del tiempo

c) según la importancia relativa y la función de los diferentes componentes

d) según los objetivos de la producción y las características sociales y económicas prevalentes.

OTS / CATIE (1986), hace una clasificación descriptiva, basada en el tipo de componentes incluidos y la asociación espacial y temporal que existe entre sus componentes. Los Sistemas Agroforestales mencionados en esta clasificación son:

1. Sistemas Agroforestales Secuenciales. Existe una relación cronológica entre las cosechas anuales y los productos arbóreos, los cultivos anuales y plantaciones forestales se suceden en el tiempo. En este tipo de sistemas se encuentran:

a) Agricultura migratoria tradicional y barbecho mejorado.

b) Sistema Taungya. El uso del suelo es temporal (2-3 años), mientras que la vegetación secundaria o la nueva

vegetación. alcanzan cierta altura y buen desarrollo del follaje.

2. Sistemas Agroforestales Simultáneos. En este tipo de sistema, la integración de los componentes es simultánea y continua, la presencia de cultivos agrícolas anuales o perennes asociados con árboles maderables, frutales o uso múltiple y/o ganadería. Dentro de esta clasificación se incluyen las asociaciones de árboles con cultivos anuales o perennes, huertos caseros mixtos y sistemas agrosilvopastoriles.

3. Sistema Agroforestal de Cercos vivos y cortinas rompevientos. Ambos sistemas consisten en hileras de árboles, cuya función es delimitar propiedades, sirven de división en potreros y/o protección de sistemas vecinos, regularmente se consideran como complementos de los sistemas ya mencionados.

Con todo esto, resalta la importancia de los sistemas agroforestales, pues se ocupa de ecosistemas que son preferentemente frágiles y que el hombre continua arruinando.

La importancia de los sistemas agroforestales puede centrarse en dos aspectos fundamentales: ecológicos y económicos.

1. Aspecto ecológico.

Los sistemas agroforestales ayudan a recuperar áreas degradadas, o suelos de baja fertilidad haciendolos fértiles, mejoran el medio ambiente al influir en el ciclado de nutrientes, el control de la erosión, en el microclima y control de plagas.

La estratificación es muy importante, pues permite

establecer modelos agroforestales, conociendo los niveles verticales y horizontales e incluso, manejar la estratificación de los nutrimentos presentes.

2. Aspecto económico.

Una de las múltiples características de los sistemas agroforestales es que ayudan a satisfacer necesidades de las personas de bajos recursos económicos, estos se pueden diferenciar en los niveles de autoconsumo y comercial de los productos del sistema. La asociación de árboles forestales con cultivos anuales satisface las necesidades de alimento, habitación, forraje, y combustible.

Las técnicas agroforestales disminuyen los riesgos económicos al diversificar la producción.

Así pues, se necesita un enfoque diferente para satisfacer las necesidades de la población; dando alternativas para no destruir los bosques y selvas para obtener alimento, esta alternativa son los sistemas agroforestales por sus múltiples características y principalmente por su conducción en el medio rural a nivel mundial.

Sistema Agroforestal

Huerto Familiar

Los huertos familiares reciben diversos nombres, teniéndose que los autores de habla inglesa los denominan como: "Home garden", "Kitchen garden", etc., los campesinos mexicanos los llaman: "Solares", "Traspatio", dándoles estos nombres a las áreas en que tienen sus plantas, Ortiz (1979). Los autores mexicanos han tomado como término generalizado para designar el área ubicada en los alrededores de la vivienda en donde se tiene la presencia de una gran cantidad de plantas, el huerto familiar.

OTS y CATIE (1986), los denominaron en su clasificación como huertos caseros mixtos; Vergara (1985) los llama sistemas de combinación aleatoria, debido a que en ellos no hay una disposición específica u ordenada de los cultivos componentes; para el presente estudio se usó el término de HUERTO FAMILIAR.

"...universos muy complejos tanto en su composición como en su fisonomía (hierbas, árboles, arbustos y lianas forman los distintos estratos); complejos también en cuanto al uso de las plantas y en fin, lugares ricos en significados. Estos jardines son lugares privilegiados para poner en evidencia el pensamiento de sus poseedores acerca del mundo vegetal" (Peeters, 1976)

Romero (1984) define a un huerto familiar como una pequeña unidad de producción que se localiza en los alrededores de casi todas las casas existentes en las poblaciones rurales, donde se cultiva una gran diversidad de especies para usos diferenciados, teniendo como objetivo proporcionar un complemento en la subsistencia de la familia, diversificación de la dieta alimenticia y proporcionar algunos ingresos monetarios.

Montes (1976) lo define como una pequeña superficie dedicada al cultivo de especies vegetales y, en ocasiones a la cría de aves y de ganado menor, pertenecientes a las casas habitación y que frecuentemente se ubican en las zonas rurales.

Una definición más completa es la de Pereyra (1977) que ubica a los huertos familiares como un sistema agrosilvopastoril en el que se asocian elementos agrícolas, pecuarios (aves, cerdos, etc) y forestales, pudiendo ser fuentes permanentes de alimento, forraje, madera, etc.

El huerto familiar, entre los agroecosistemas tropicales, es una de las prácticas tradicionales que en la actualidad se encuentra ampliamente extendida entre las comunidades rurales y probablemente sea la que mejor se ha conservado con relación al manejo y uso de las especies vegetales del huerto, también conocido como sistema de cultivos múltiples.

Los huertos familiares producen una gran cantidad de satisfactores para diversas necesidades humanas a lo largo del año, contribuyen de manera positiva a la protección del suelo contra la erosión (Pelzer, 1948, tomado de Anderson 1979) y ofrecen alternativas basadas en su mejor conocimiento, una buena opción para contribuir a solucionar problemas socioeconómicos, de desarrollo y ambientales en las regiones tropicales. Anderson, 1979.

Anderson (1979), que realiza una amplia revisión bibliográfica acerca de los huertos familiares, acepta la descripción que de ellos hace Terra, haciendo énfasis en lo siguiente:

-Son un sistema parcial, esto es, ocupan una pequeña porción del terreno del agricultor; son a pequeña escala, se trabajan con implementos manuales y abastecen parcialmente la

dieta y el ingreso monetario.

-Enfatizan la cantidad sobre la calidad.

-Se caracterizan por la variedad de perennes y anuales en un complejo sistema de plantación.

-Son adaptables a cambios en las necesidades de la familia.

-Producen pequeñas, aunque esenciales cantidades de proteínas, vitaminas y minerales, y en menor medida, de carbohidratos, así como especias y plantas medicinales, ornamentales, etc. .

-Ofrecen protección, sombra y recreación.

-Tienen un alto cociente de entrada y salida de energía y utilizan sólidos principios de control de plagas y de uso del suelo.

Así mismo, se propone como definición de "los huertos tradicionales mixtos constituyen sistemas continuos de plantación y agricultura, altamente diversificados, intercultivados y estratificados enfatizando el uso múltiple de las plantas, con alta proporción de perennes y con una gran antigüedad en el sureste de Asia" (Anderson, 1979). Se considera que son de interés ecológico a causa de su diversidad de cultivares, de su compleja y protectora estratificación, de su relativamente bajo gasto de energía para establecerlos y mantenerlos, de su flexibilidad socioeconómica y de su importante contribución a la nutrición e ingreso de sus propietarios.

Se señala que los huertos familiares son tipos agroecológicos continuos adaptados a sociedades humanas

básicamente sedentarias, cultivados para producir varias cosechas al año y en los que la fertilidad es mantenida por una efectiva y relativamente cerrada cadena de detritus-desechos domésticos y vegetales, excrementos animales y humanos- que al desdoblarse permiten que los nutrientes queden disponibles para los traslapados sistemas radicales de las plantas.

Es característica de los huertos familiares el poseer especies vegetales con un tiempo de vida muy variable, desde perennes con una gran longevidad, hasta anuales y plantas con un periodo de vida mediano; esta variación junto con la riqueza florística, la estratificación y la adopción de prácticas de cultivo tales como cultivos asociados, intercalados y mixtos, se conjugan para dar a estos agroecosistemas un aspecto confuso y complejo (Brierley, 1976).

En los huertos familiares es común la presencia de animales domésticos, por lo general aves de corral, pequeños mamíferos e insectos, los que se pueden encontrar confinados o vagando libremente por todo el terreno, dependiendo de prescripciones religiosas y de la naturaleza misma de los animales, ellos obtienen parte de su comida dentro del huerto.

En ocasiones estos agroecosistemas pueden utilizarse, por parte del propietario, como laboratorios para ensayar nuevos cultivos o con fines conservacionistas. Además de encontrar plantas que satisfacen requerimientos humanos diversos como comestibles, ornamentales, medicinales, tecnológicos, etc.,. La mayoría de los productos que se obtienen en los huertos familiares es dedicada al consumo familiar, aunque algún excedente puede venderse en el mercado local.

Debemos señalar que la importancia del huerto familiar como sistema agroforestal radica en su aportación como fuente de germoplasma, sabiduría medicinal y satisfactores de necesidades,

además de que una cantidad de su producción normal es destinada al autoconsumo, puede captar ingresos con la venta de los excedentes de la producción y así apoyar la economía familiar.

CARACTERISTICAS DEL HUERTO FAMILIAR

Los huertos familiares son de superficie variable, se localizan alrededor de la vivienda, se caracterizan por la diversidad y dominancia del estrato arbóreo y presencia de otros estratos de arbustos, hierbas, guías o bejuco y en asociaciones con animales o en corral, la mano de obra es familiar (mujeres y niños principalmente), su producción es básicamente de autoconsumo y prácticamente durante todo el año.

a. TAMAÑO. El huerto familiar se ubica en una superficie limitada al área en que se ubica la vivienda, por lo que el tamaño de éste es variable, dependiendo de varios aspectos socioeconómicos como son: el tipo de tenencia de la tierra, el poder adquisitivo de la familia, el grado de urbanización de la comunidad, etc.

b. DIVERSIDAD DE ESPECIES. La diversidad de especies es característica y base esencial del sistema, sobre el que se basa su estructura y es lo que permite su funcionamiento como tal. Montes (1976), menciona la existencia de 3 principales grupos de especies: frutales, ornamentales y medicinales; cuyo objetivo principal es contar con producción durante la mayor parte del año, o sea, escalonar la producción en la dimensión del tiempo.

c. ESTRATIFICACION DE LA VEGETACION. Quintana (1986), señala que la estructura del huerto familiar está definida por el conjunto de diversas especies que conforman a las comunidades vegetales, según su complejidad, desde comunidades de un solo estrato, como sería el caso de los monocultivos, hasta comunidades con diversos estratos, como es la selva tropical lluviosa.

La estratificación amplía el espacio horizontal mediante el empleo más cabal del espacio vertical, llevando consigo un incremento en la productividad media en términos de biomasa por unidad de superficie.

d. EMPLEO PREFERENCIAL DE ESPECIES PERENNES. Las características de los huertos familiares están en función de los elementos culturales de la comunidad a la que pertenece la familia, de lo que se deduce que los usos que se les dé a las especies del huerto, también están determinadas por elementos culturales; pero desde el punto de vista utilitario, las especies medicinales y ornamentales son las que presentarían mejores perspectivas.

Gliessman (1984) menciona las siguientes características como las más sobresalientes de los huertos familiares:

1. Sistema de necesidad de poco ingreso y con capacidad constante de egresos para el consumo.

2. La distribución y demanda de mano de obra en forma escalonada durante todo el año y no concentrada en épocas de cortas.

Hay mínima interferencia con otras actividades dentro o fuera de la propiedad.

3. Se depende más de la mano de obra familiar, especialmente de la mujer y los niños.

4. Agrosistema con demandas económicas muy reducidas y apropiadas para personas con pocos recursos económicos.

5. Ecológicamente es un sistema agrícola muy parecido a un ecosistema natural por su alta diversidad de especies, alta capacidad de captura de la radiación solar, mecanismos de control biológico, ciclos cerrados de nutrimentos, uso eficiente del espacio y alto grado de estabilidad.

6. Económicamente es un sistema con mucha resistencia a fluctuaciones e inseguridad en el mercado por:

a. Seguridad contra la pérdida de un ciclo de cultivo.

b. Seguridad de la producción de por lo menos dos productos para las necesidades básicas.

c. Son sistemas de uso múltiple; medicinales, ornamentales, madera, leña, alimentos, modificación del ambiente, conservación de recursos naturales.

d. Seguridad de empleo en caso de pérdida de éste fuera del hogar.

- IMPORTANCIA DEL HUERTO FAMILIAR COMO SISTEMA AGROFORESTAL

Los estudios de carácter etnobotánico que se han venido realizando sobre los huertos familiares, han permitido conocer la estrecha relación que se ha establecido entre los grupos humanos y las plantas.

Los huertos familiares son un recurso a través del cual, los campesinos obtienen alimentos, remedios medicinales, plantas ornamentales y, al mismo tiempo, satisfacen gran parte de las necesidades económicas y mantienen una estabilidad ecológica. Anderson (1950)

Diversos estudios realizados para conocer el uso de las plantas que conforman a los huertos familiares, confirman la importancia de éstas en la dieta, salud y economía de la familia.

A este respecto, Ortiz (1879), al hacer un análisis de los usos de las especies del huerto familiar, reporta que, al estudiar los huertos familiares de trece comunidades de la Chontalpa, Tabasco se han encontrado 285 especies, las cuales han sido clasificadas según su uso en un total de 386 usos, de los cuales los principales son: medicinales, ornamentales, combustible y construcción.

Martínez y Gliessman (1978), mencionados por Pérez (1991), señalan que al realizar un estudio de los huertos familiares de Huamanguillo, encontraron un total de 143 especies útiles, siendo el uso principal, el comestible, el ornamental y, en menor proporción, el uso medicinal.

Vera (1980) mencionado por López (1990) realizó un estudio de los huertos familiares de una comunidad maya yucateca, encontró 100 especies diferentes cuyos usos primordiales son el

combustible y el ornamental; González (1983) determinó que de un total de 202 especies, los usos que la familia hace de ellas, se centra básicamente en la alimentación en un 40.59 % ; el ornamental en un 24.75% ; medicinales con un 13.26% y el uso forestal en un 19.8% .

En terminos de rentabilidad, el cultivo y la explotación de los huertos familiares, origina una utilidad económica siete veces más que la que se obtiene en los cultivos anuales (FIRA, 1985).

De lo antes mencionado, se deduce que se puede considerar a los huertos familiares, como un sistema cuya actividad puede ayudar eficazmente en el desarrollo del sector agrícola, por su capacidad de cubrir simultáneamente, necesidades económicas, tanto de carácter interno como externo; esta actividad genera beneficios adicionales, tales como proporcionar alimento directamente a la población en forma de fruto fresco, fuentes de trabajo, ingreso estable y ocupación permanente, además de un mejor aprovechamiento del suelo y agua. (Taboada, 1981).

Para Montes (1976), la importancia de éstos estudios, radica en la aportación de nuevos datos sobre la posible historia de diversas plantas cultivadas y la evolución de la agricultura.

Desde el punto de vista económico, para Ortiz (1979), son una parte del sistema económico familiar a través de la venta de sus productos, o por el autoconsumo de los mismos.

Hernández X. (1970), señala que el huerto familiar a sido considerado como un banco de germoplasma, en donde están los materiales resultantes del esfuerzo domesticador del indígena, del proceso adaptativo a las condiciones ecológicas de la selección natural ejercida por el medio físico, por las plagas y enfermedades.

Zona de Estudio.

La comunidad de Comalcalco, Tabasco.

Comalcalco significa Casa de los comales a 3 km de la cabecera municipal tiene monumentos arqueológicos . Se trata de una ciudad maya chontal del clásico tardío (siglo VII y VIII DC). Se localiza en la parte centro-noroeste del estado. Está situada entre los 18° 05' y 18° 26' de latitud norte y los 93° 07' y 93° 32' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Altitud 100 msnm, y un área territorial de 425 Km² (SAHOP 1982)

Comalcalco colinda al norte con Paraíso, al este con Jalpa de Méndez, al sur Cunduacán y al oeste con Cárdenas. Fig. 1

Geología

En el período plioceno de la era cenozoica emergieron la Península de Yucatán, Chiapas y parte de Tabasco. Sobre este macizo se depositaron materiales geológicos que dieron lugar a los suelos del estado. Estos materiales son depósitos aluviales del período Pleistoceno de la misma era, ocupando toda el área denominada planicie costera. (Tamayo, 1962)

Hidrología

El área de estudio tiene una red hidrológica derivada de los brazos del Río Mezcalapa , el cual dá origen, al desembocar en la planicie costera, al llamado sistema fluvial tabasqueño (Tamayo, 1962)

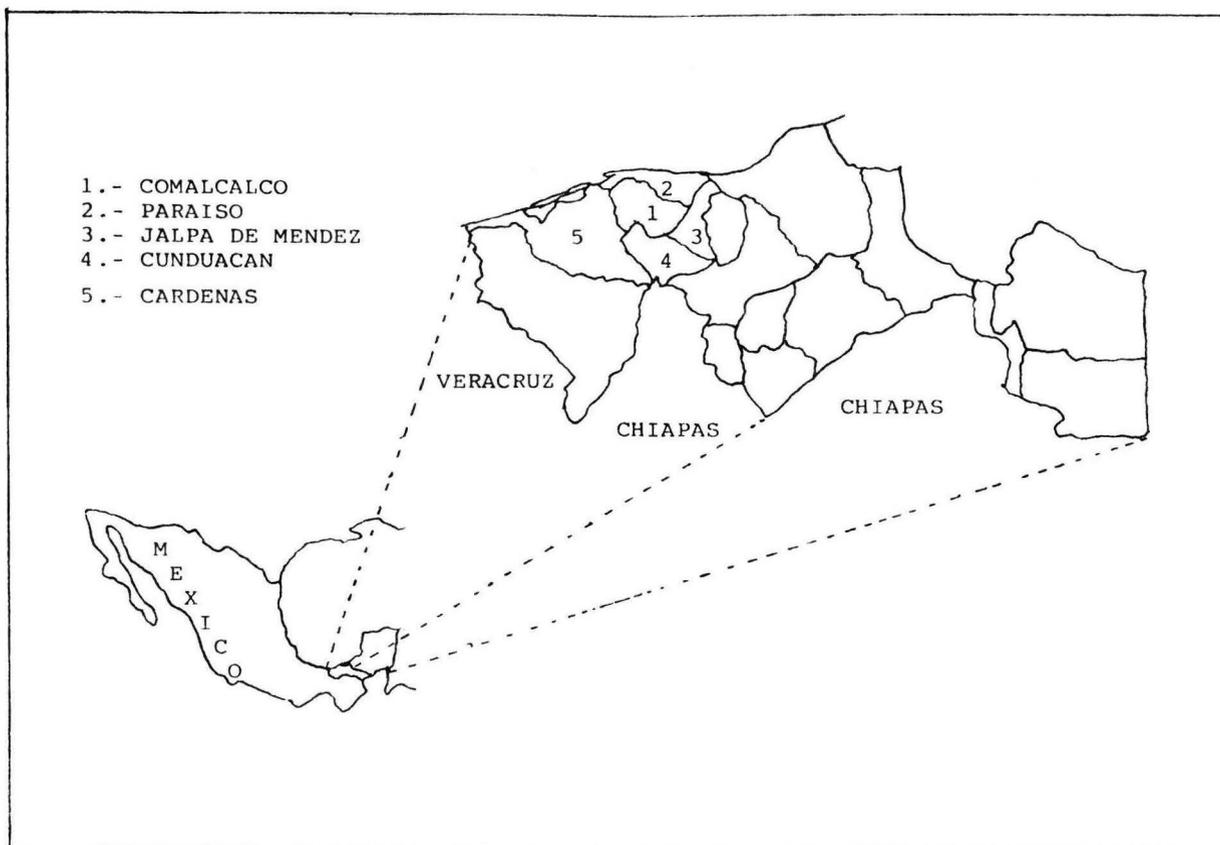


Fig. 1 Mapa que muestra la localización geográfica del área de estudio, Comalcalco, Tabasco.

El municipio de Comalcalco, se ve surcado por los ríos Tortuguero, Tular, Tecolutilla, y Cuxcuchapa, los cuales son viejos canales distribuidores del Mazcalapa, mismos que vierten sus aguas a las lagunas costeras y posteriormente desembocan en el Golfo de México (West et al, 1976).

Clima

El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y con precipitación del mes más seco de 60 mm. De acuerdo con Koeppen, modificado por García (1973) está clasificado como Am(f) w" (i')g. La temperatura media anual es de 26.7 °C, mientras que la precipitación media anual es de 2260 mm.

Suelos

La gran mayoría de los suelos de Comalcalco son planos, con altitud no mayor de 10 m., aluviales profundos, sin perfil desarrollado y en algunos casos se marcan las capas de deposición. El color puede ser grisáceo oscuro, o pardo grisáceo muy oscuro. La textura es limosa, franco-limosa, limo-arcillosa, arcillo-limosa, y arcillosa. La estructura es granular, presentan problemas de drenaje ya que el manto freático está a poca profundidad y se encuentran inundados en la época de lluvias. En la época seca presentan grietas y terronas duros. (COTECOCA, 1968)

Los suelos de Comalcalco pertenecen al grupo de los fluvisoles eútricos.

Vegetación

Los tipos de vegetación que dominaban anteriormente en el área de estudio son, de acuerdo con López (1980) la selva alta perennifolia de "pio" (*Licania platypus*) y la selva mediana perennifolia de "canacoíte" (*Bravaisia integerrima*).

A continuación se describen brevemente:

La selva alta perennifolia de "pio" se distribuye sobre los suelos de vega. El estrato arbóreo presenta una altura de 30 m. Las principales especies que integran el estrato superior son en orden de dominancia: pio (*Licania platypus*), huapaque (*Dialium guianense*), ramón (*Brosimum alicastrum*), tinco (*Vatairea lundellii*), cachimbo (*Platymiscium yucatanum*), ceiba (*Ceiba pentandra*), caoba (*Swietenia macrophylla*), palo mulato (*Bursera simaruba*), barí (*Calophyllum brasiliense*), etc.

La selva mediana perennifolia de "canacoíte" se distribuye sobre los suelos hidromórficos. El estrato arbóreo presenta una altura que oscila entre 15 y 25 m, la secuencia de dominancia en el estrato superior es la siguiente: cachimbo (*Platymiscium yucatanum*), tinco (*Vatairea lundellii*), zapote prieto (*Diospyros digna*), barí (*Calophyllum brasiliense*), caracolillo (*Ormosia* sp.), etc; en el estrato medio canacoíte (*Bravaisia integerrima*), zapote de agua (*Pachira aquatica*), corozo (*Scheelea liebmanni*), jobo (*Spondias mombin*), maculis (*Tabebuia rosea*), guano (*Sabal mexicana*), entre otros.

También están presentes algunas agrupaciones hidrófitas como los popales, tasistales, tulares, así como, asociaciones halófitas o manglares propios de la zona costera.

Se debe aclarar que de los primeros tipos de vegetación actualmente sólo persisten pequeños manchones muy perturbados, o a veces, solo algunos individuos aislados.

METODOLOGIA

Para la realización del presente trabajo se llevo a cabo un recorrido preliminar para determinar la unidad de estudio el huerto familiar; determinando las asociaciones características de éste dentro del municipio de Comalcalco, Tabasco.

Una vez caracterizado el municipio se llevaron a cabo visitas de campo a los huertos familiares para seleccionarlos en base a las variantes que presentaban y su importancia en el sitio, escogiendose 3 de cada tipo de asociación dando un total de 9 huertos representativos.

Los aspectos fisico-geográficos de la zona de estudio del municipio de Comalcalco, Tabasco se hizo por revisión cartográfica y bibliográfica. Y a través del Censo de población y vivienda se determinaron los aspectos socio-económicos.

Ya caracterizada la zona y seleccionados los huertos se procedio a estudiarlos de la siguiente manera:

Se caracterizo la estructura vertical del huerto familiar, mediante el método semirealista de esquemas fisonómicos propuesto por Richards (1951); y funcionalmente se explicaron basados en la metodología y diagramas de flujo de materia y energía propuestos por Odum (1981); para establecer el proceso dinámico de productos vegetales. (la simbología en el anexo I).

Se determinaron las características propias de cada especie por medio de Danserogramas. (la simbología en el anexo II).

La estructura horizontal se realizo por mapeo directo con el fin de entender la organización y la estructura de los vegetales que impera en el huerto.

Los huertos familiares son representados en forma tridimensional. Asumiendo que la estructuración del sistema huerto familiar es en bloque a escala donde se representa una mesoregión, en la que puede observarse la configuración del relieve, topografía, aspectos hidrológicos y lo más importante la distribución vertical y horizontal de las formas de vida; aquí se puede observar la densidad y cobertura. Conocido como diagrama de dispersión fisonómico-estructural de forma tridimensional o diagrama de bloque de Küchler (1919).

La investigación sobre aprovechamiento y manejo se realizó mediante entrevistas abiertas con el propietario (cuestionario en el anexo III); recorrido de campo, colecta de materiales botánicos, cuyos ejemplares fueron registrados, identificados y depositados en el Herbario de la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Chapingo. México. Además de observar los procesos productivos.

Determinando así, el valor de uso y el valor de intercambio de los elementos del sistema agroforestal.

RESULTADOS

SISTEMA AGROFORESTAL, HUERTO FAMILIAR

5.1 IMPORTANCIA ECONOMICA Y SOCIAL

Los huertos familiares se distribuyen en toda la zona de estudio y prácticamente en cada una de las casas habitación se cuenta con un pequeño huerto. Esta aceptación es porque constituye una fuente permanente de productos diversos como: frutas, forraje para animales, medicamentos naturales, condimentos, leña, madera y algunos elementos proyectan belleza escénica a los patios de las casas. Esta gama de beneficios que proporciona el huerto se debe a la gran diversidad de formas biológicas que en ellos se presentan (árboles, arbustos, herbáceas, bejuco) con diversos ciclos de cultivo (anuales, bianuales, y perennes).

El objetivo principal de los huertos familiares es obtener productos para el consumo familiar, completando así su alimentación y su economía, evitando gastos por el hecho de no comprar los productos que los mismos miembros de la familia producen, así mismo se obtienen ingresos por la venta de algunos excedentes de producción.

Los huertos familiares son todos propiedad privada y se dividen en dos tipos principales los huertos familiares-comerciales, que son aquellos en que los productos satisfacen las necesidades particulares de la familia y el excedente es vendido, y los huertos comerciales en los cuales todo el producto está destinado a la venta. El primero caracterizado por la gran diversidad de especies presentes en el huerto y en el segundo predominando una especie, ejemplo los cacaotales.

En este tipo de sistema es muy importante la participación familiar, principalmente de las mujeres, niños y ancianos que en sus tiempos libres se dedican a mejorar y aprovechar su huerto.

5.2 COMPONENTES DE LOS HUERTOS FAMILIARES

a) Cultivos anuales.

Los cultivos anuales por lo general se establecen en pequeñas porciones abiertas del huerto, los principales son: Maíz (*Zea mays*), Frijol (*Phaseolus vulgaris*), Chile (*Capsicum annuum*), calabaza (*Cucurbita pepo*).

b) Árboles de especies forestales.

Estos son escasos en los huertos familiares y se establecen en las partes adyacentes más distantes de la vivienda, es común encontrar especies preciosas como el cedro (*Cedrella odorata*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*).

c) Frutales.

Los árboles de especies frutícolas constituyen el componente más amplio de los huertos familiares, éstos son los que generan excedentes de producción que se comercializan en el mercado local principalmente. Las especies más comunes encontradas son: Aguacate (*Persea americana*), Limón (*Citrus aurantiifolia*), Guaya (*Talisia olivaeformis*), Coco (*Cocos nucifera*), Anona (*Annona reticulata*), Plátano (*Musa paradisiaca*), Naranja dulce (*Citrus sinensis*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Tamarindo (*Tamarindus indica*), Mango (*Mangifera indica*), Papaya (*Carica papaya*), Cacao (*Theobroma cacao*), Mamey (*Mammea americana*), etc.

d) Arbustos.

Los arbustos en su mayoría son especies de ornato y condimenticias tales como: Bruja (*Yuca sp.*), Jazmín de la India (*Tabernaemontana coronaria*), Ciprés o Pinito (*Juniperus*

comitana), Jicaro (*Crescentia cujete*), Arnica (*Tithonia diversifolia*), Chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), Chipilín (*Crotalaria longirostrata*).

e) Hierbas y zacates.

Se dan generalmente en forma espontánea y sirven para la alimentación del ganado, sin embargo también se establecen herbáceas como: Maguey blanco (*Callisia fragans*), Dalia (*Dahlia coccinea*), Corona de Cristo (*Euphorbia splendens*), Algodón (*Gossypium hirsutum*), Nopal (*Opuntia* sp.), Anís (*Tagetes lucida*), Zacate limón (*Cymbopogon citratus*), Toronjil (*Mentha* sp.), Sábila (*Aloe vulgaris*), Ferejil (*Eryngium foetidum*), Papaya (*Carica papaya*), Maíz (*Zea mays*), Frijol (*Phaseolus vulgaris*).

f) Animales.

En los huertos familiares es frecuente encontrar animales domésticos como gallinas, patos y pavos, así como caprinos, bovinos y porcinos amarrados en un área específica delimitada por cercos vivos de pita (*Bromelia wercklei*) que también marca los linderos del huerto y los canales o zonas de encharcamiento.

g) Caza y pesca.

Estas actividades se realizan ocasionalmente dentro del huerto y son de autoconsumo.

La pesca se practica en los canales o zonas de encharcamiento y el principal producto es el pejelagarto (*Lepisosteus tropicus*), es un manjar para el tabasqueño además este pez es un fósil viviente; de vida casi inactiva, pues al estar tan unidas sus escamas, forman una protección demasiado

rigida. Sin embargo esta fuerte armadura de escamas se emplea para elaborar adornos. Fig 2.

Los animales silvestres cada vez menos comunes en el área son cazados como alimento y para evitar que hagan daño al huerto algunos de ellos son: el conejo (*Sylvilagus floridanus* y *S. brasiliensis*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), tlacuache (*Didelphis marsupialis*), ardilla gris (*Sciurus aureogaster*), cacomixtle (*Bassariscus sumichrasti*), pavo de monte (*Agriocharis acellata*), etc.

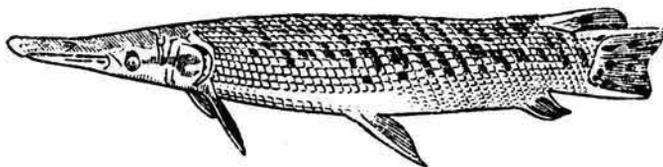


Figura 2. El pejelagarto (*Lepisosteus tropicus*) es para el tabasqueño una de las especies acuáticas tradicionalmente utilizada como alimento. Por la contaminación de los cuerpos de agua la especie esta en peligro de extinción.

5.3 ESTRUCTURA Y COMPOSICION BOTANICA

La distribución de los componentes del huerto es en forma irregular, se establecen conforme se van adquiriendo, únicamente se procura colocar las plantas ornamentales y medicinales en los espacios más próximos a la vivienda. A las orillas de los huertos es frecuente colocar árboles frutales o forestales como linderos y como cercos vivos, por lo regular, los árboles de especies maderables como el cedro (*Cedrella odorata*) es ubicado en la parte más externa y lejana a la vivienda. De tal forma que se procura tener las especies comestibles más cercanas.

En los huertos familiares de Comalcalco el número de especies encontradas varia mucho, así tenemos desde huertos con 10 especies hasta otros con 30 incluyendo únicamente árboles, arbustos y hierbas. En su mayoría los huertos poseen de 15 a 25 especies diferentes.

En cuanto a superficie se presentan variaciones, existen huertos desde 1000 m² hasta huertos de 1 hectarea, pero con mayor frecuencia son de 1000 a 2500 m²

En base a su composición botánica, diversidad y utilización de las especies encontradas en los huertos familiares de Comalcalco, los podemos clasificar en tres tipos:

1.-Huerto Generalista Diversificado.

Este tipo de huerto es el clásico, en el cual se encuentra una gran variedad de especies, árboles, arbustos y hierbas; ocupando todos los estratos dando una gran semejanza con las selvas; haciendo más eficiente una superficie determinada; generalmente es de autoconsumo, ya que todos los productos sirven para satisfacer los requerimientos de la familia y cuando es el caso los excedentes son vendidos en el mercado local.

2.-Huerto de Cacao Diversificado

En estos huertos hay un cultivo especial que recibe los cuidados y en torno a él gira el manejo del huerto y es el Cacao; las demás especies existentes tienen como finalidad primero dar sombra al cultivo de cacao pues es una especie umbrófila, después proporcionar madera y por último frutos.

El principal producto el cacao es comercializado en la cooperativa de Villahermosa; los demás productos obtenidos son para autoconsumo.

3.-Huerto de Cacao Especializado

Este tipo de huerto es comercial, pues el principal producto es el cacao, el cual esta en asociación con alguna especie generalmente *Erythrina* (especie fijadora de nitrógeno) que sirve como tutor del cultivo.

Esta especialización, a veces favorece el desarrollo de enfermedades y plagas.

Las principales enfermedades criptogámicas son: el mal rosado, producido por un hongo microscópico (*Corticium salmonicolor*), que determina el color amarillo de las hojas y su muerte y que cuando se desarrolla sobre las ramas forma un revestimiento afieltrado de color blanco o rosado; la podredumbre blanca, cuyo agente patógeno es el hongo *Fomes lignosus*, que se caracteriza por la muerte de las ramas altas, desde las yemas hacia la base (otro hongo, el *Armillaria mellea*, causa lesiones semejantes), y la podredumbre negra, producida por el hongo microscópico *Phytophthora palmivora*, que ataca preferentemente los frutos (primero los mancha de negro y luego los cubre de eflorescencias blancas). Las pestes, enfermedades producidas por insectos, se deben a taladros y otros coleópteros que se alimentan de semillas.

5.3 PERFIL FISIONOMICO

En la figura 3 y 4 se identifican los cuatro estratos de los componentes del huerto, definidos por su altura. Primero el estrato más bajo, definido por herbáceas y zacates en un rango de 0-0.5 m. de altura, un segundo estrato de 0.5 a 3 m. caracterizado por la insidencia de arbustos, frutales y árboles jóvenes, en seguida se encuentra un estrato constituido principalmente por especies arbóreas de 3 a 6 m. de altura y por último el estrato mayor de 6 a 20 m. en el que encontramos a los árboles frutales más altos y las especies forestales productoras de leña y madera.

En el estrato más bajo encontramos una gran cantidad de especies, sin embargo, las que se consideran más importantes porque generan excedentes de producción, se ubican con mayor frecuencia en el tercer y cuarto estrato.

En esta región se presentan 3 variantes; 1) Huerto Generalista Diversificado; 2) Huerto de Cacao Diversificado y 3) Huerto de Cacao Especializado; con variantes aún dentro de éstos.

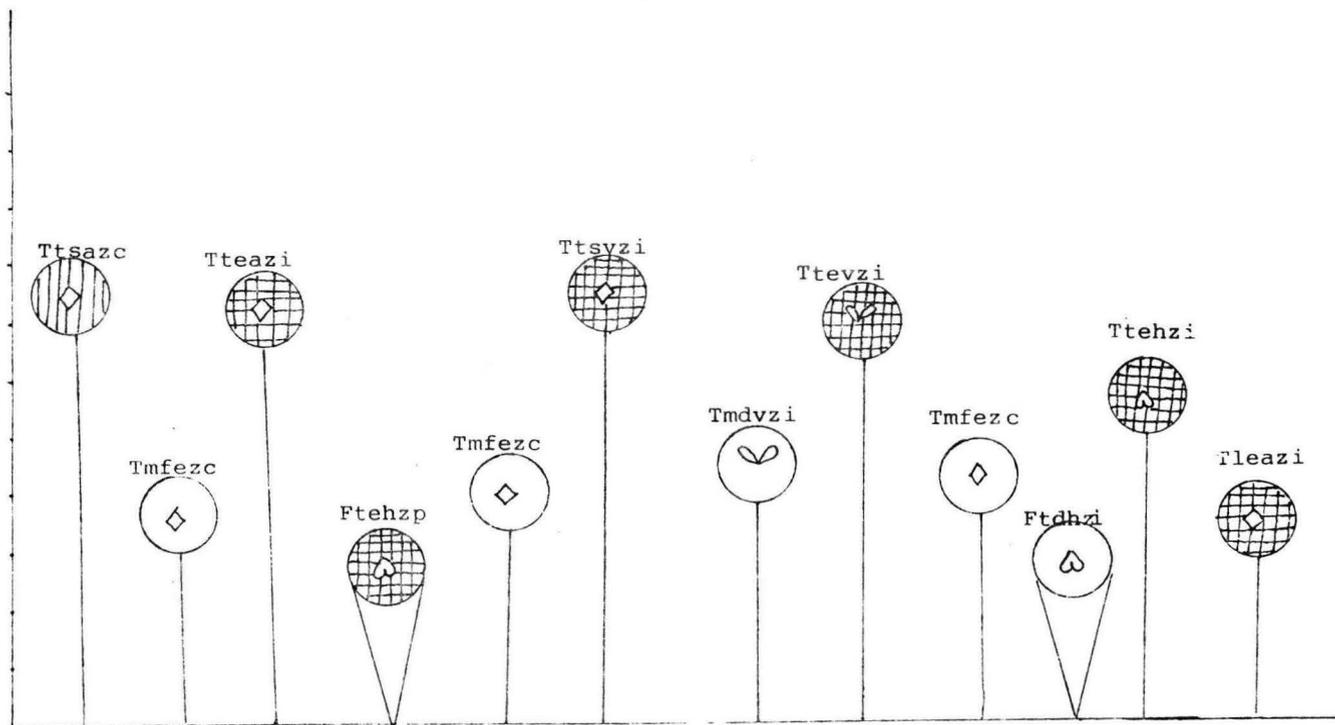
5.4 ESTABLECIMIENTO Y MANEJO

El establecimiento del huerto es en forma paulatina, a medida en que se adquieren las plantas, ya sea que se compren en forma directa o se obtengan de los viveros oficiales por donación o se adquieran por algún programa de reforestación, la plantación se efectúa en cualquier época del año, sólo para los cultivos anuales se espera la temporada de lluvias para realizar la siembra. En ocasiones algunas especies de ornato y medicinales se colocan en algún contenedor que en la mayoría de



Fig. 3. Huerto Generalista Diversificado. Estructura vertical del huerto en Comalcalco, Tabasco.

1. Pimenta dioica, 2. Theobroma cacao, 3. Bursera simaruba,
4. Musa paradisiaca, 5. Cedrela odorata, 6. Tamarindus indica
7. Cocos nucifera, 8. Carica papaya, 9. Persea americana
10. Citrus aurantifolia



Danserograma del Huerto Generalista Diversificado

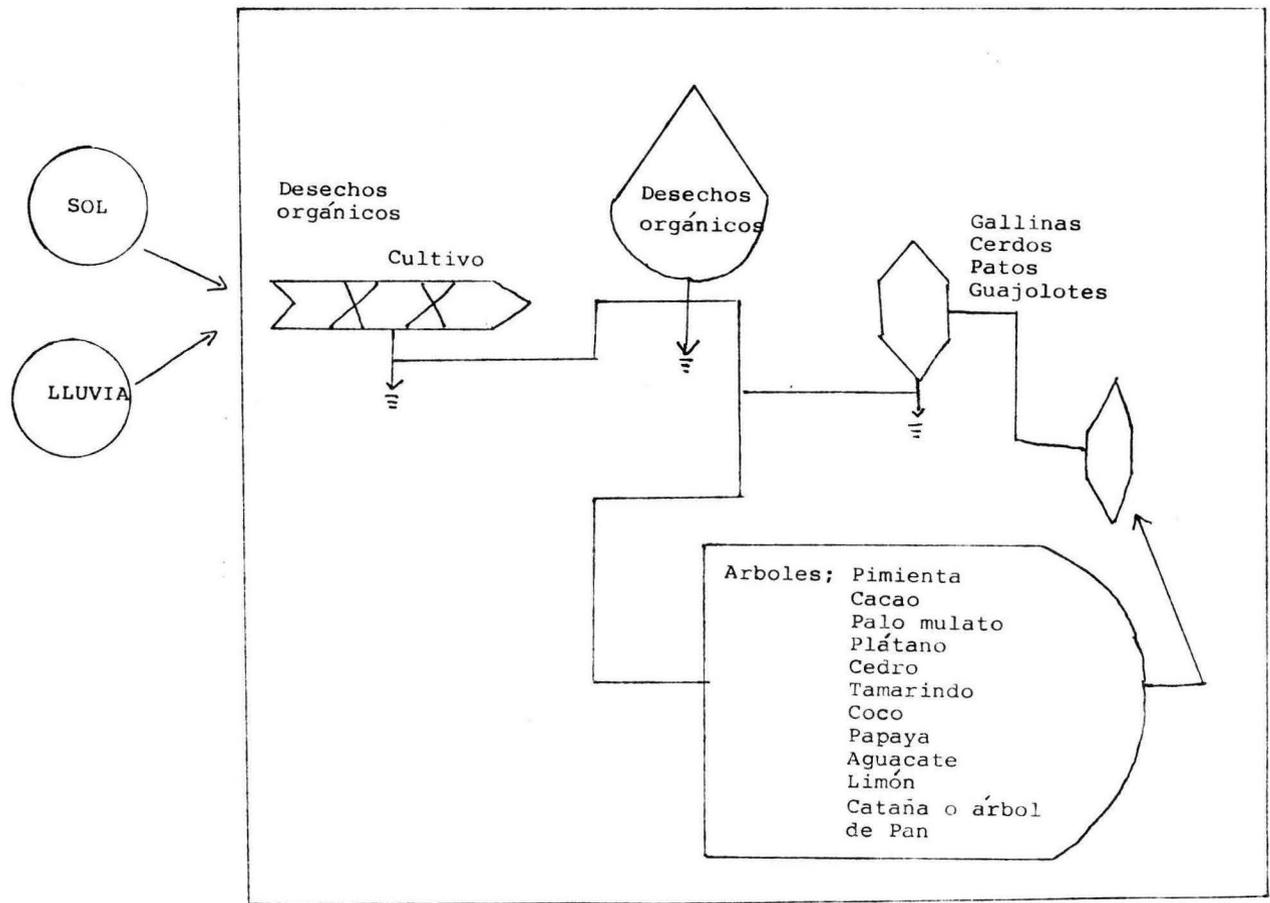
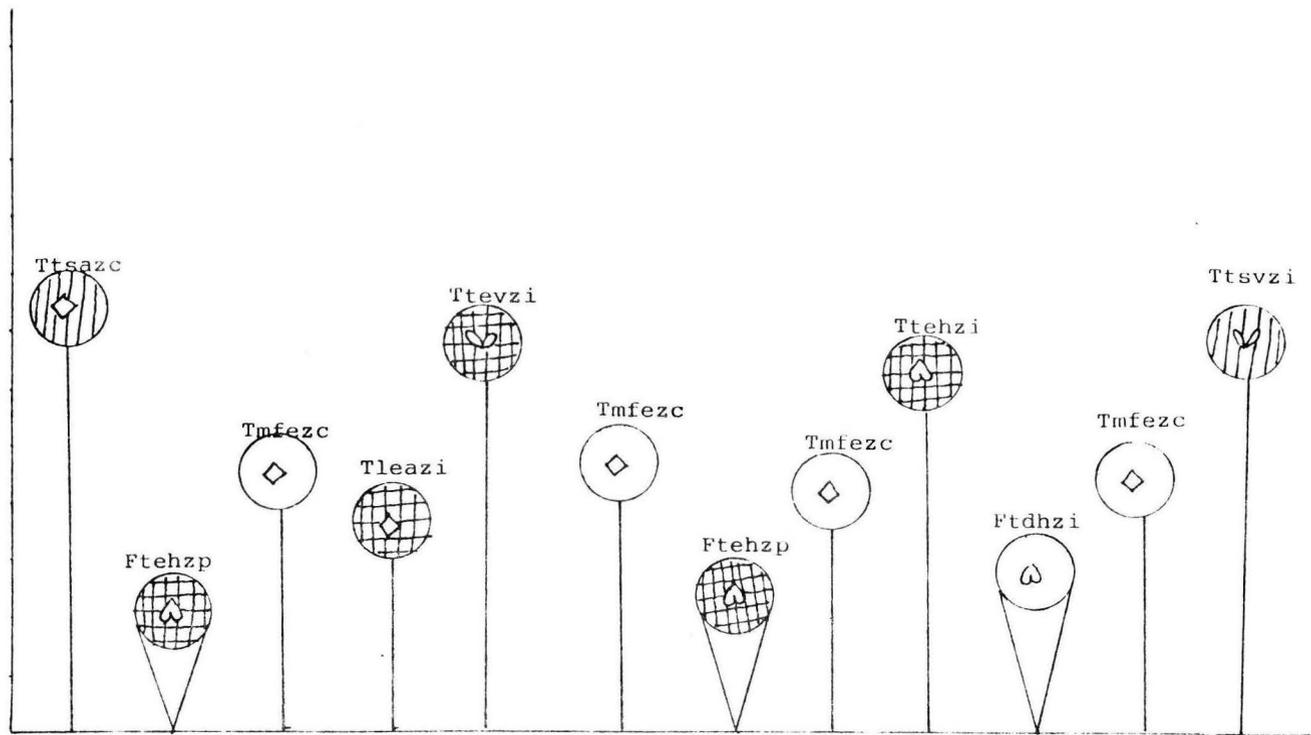


Diagrama de Flujo del Huerto Generalista Diversificado.



Fig. 4. Huerto de Cacao Diversificado. Estructura vertical.

1. Pimenta dioica, 2. Musa paradisiaca, 3. Theobroma cacao
4. Citrus aurantifolia, 5. Cocos nucifera, 6. Artocarpus altilis
7. Carica papaya, 8. Cedrela odorata



Danserograma del Huerto de Cacao Diversificado.

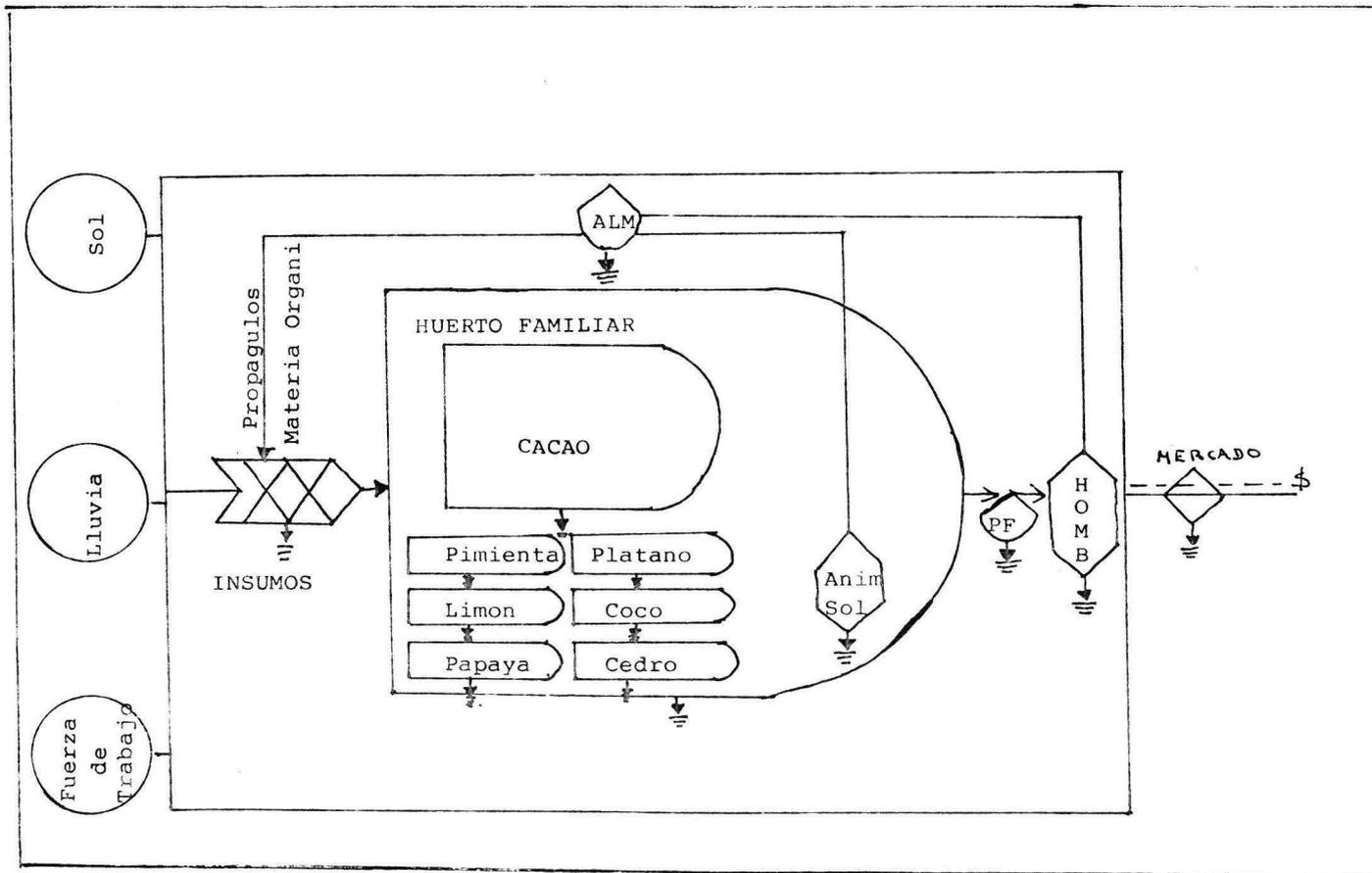


Diagrama de Flujo del Huerto de Cacao Diversificado.

Falta página

N° 50

los casos es rústico. No se tiene un diseño de plantación ni patrones de espaciamiento definidos, la idea generalizada que se tiene, es colocar las plantas medicinales y ornamentales a las orillas de la vivienda, en seguida la mayoría de frutales y por último las especies forestales.

En los huertos establecidos se pueden identificar claramente tres estratos: El arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Una vez establecidas las plantas, las labores de mantenimiento del huerto se reducen a practicar limpiezas periódicas, principalmente en época de lluvias, que es cuando proliferan la mayoría de malezas, no se efectúa fertilización ni control de plagas y enfermedades, las podas son muy esporádicas y se realizan cuando se necesita un propágulo para reproducir más plantas, ocasionalmente se riegan.

5.5 COSECHA Y PRODUCTOS

En el cuadro 6 se muestran los periodos de cosecha de algunas especies cuya función primordial es alimenticia.

Como se puede observar se obtienen productos del huerto prácticamente durante todo el año, lo que representa un ahorro y una captación constante de ingresos en la economía familiar, así como empleo y ocupación de las mujeres, niños y ancianos de la familia.

La época en que existe mayor diversidad de productos frutícolas es de abril a agosto, relacionándose un poco con el inicio de la temporada de lluvias, mientras que en la temporada de secas se cosechan los cultivos anuales.

Cuadro 6.E
Huertos fa

poca de cosecha de algunas especies comestibles de los
miliares de Comalcalco, Tabasco.

NOMBRE COMUN	M E S E S											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Aguacate						*	*	*	*			
Anona				*	*	*						
Calabaza									*	*		
Castaña						*	*					
Ciruelo					*	*						
Chicozapote			*	*	*	*						
Frijol	*											*
Guanábana			*	*	*							
Guaya						*	*	*				
Guayaba						*	*	*	*			
Lima						*	*	*				
Maíz										*	*	*
Mamey							*	*				
Mango					*	*	*					
Nance						*	*	*	*			
Naranja agria	*	*	*									*
Naranja dulce	*	*	*									*
Papaya		*	*	*	*							
Plátano									*	*		
Piña						*	*	*				
Tamarindo			*	*								
Yuca				*	*							

Las especies que presentan el período de cosecha más amplio son la papaya, chicozapote, anona, nance, aguacate, guayaba y mango.

En los huertos por la gran diversidad de plantas establecidas existen diversos usos, predominando las de uso comestible, ya que la mayoría de huertos se compone de especies frutícolas. Sin embargo existe un gran número de especies empleadas como ornato, medicinal, condimento, sombra, forraje, leña y cercos vivos. (Anexo IV).

Los productos que se obtienen del huerto son:

FRUTOS:

Se cosechan en forma manual trepándose directamente a los árboles, o bien con una "garrocha" desde el suelo, el consumo es directo como frutas de temporada, en ensaladas y en aguas frescas.

LEÑA:

La leña, que se obtiene se utiliza como combustible en la preparación de los alimentos, generalmente se aprovechan las ramas de los árboles de mayor porte.

FORRAJE:

El forraje proviene de la poda de algunos árboles y arbustos; de frutos maduros que caen al suelo y son consumidos por el ganado bovino, caprino y ovino. Las hierbas y pastos son adquiridos por el ganado en forma directa, en áreas específicas del huerto.

CULTIVOS ANUALES:

Todos los productos que se obtienen de los cultivos básicos son para autoconsumo, ya que la cantidad de producción es reducida y para el caso de maíz y frijol se cosechan una sola vez al año. En el cultivo de chile se realizan varios cortes.

PRODUCTOS MEDICINALES Y CONDIMENTOS:

En todos los huertos se encuentran plantas medicinales, de las que se aprovechan las hojas, tallos y frutos, que sirven de medicamento natural para curar algunas enfermedades (cada una se prepara en forma especial).

También son frecuentes las plantas usadas como condimento en varios platillos típicos de la región.

5.6 USO DE LOS PRODUCTOS

En el estudio realizado en los huertos familiares del municipio de Comalcalco, Tabasco; se encontraron 242 especies útiles, que representan a 80 familias. Cuadro 7.

Sus principales usos son: ornamental, medicinal, comestible, ceremonial, etc.,. Gráfica 1.

Cuadro 7. Representación de las especies por su uso.

USO	# DE FAMILIAS	# DE ESPECIES
ORNAMENTAL	46	105
MEDICINAL	39	72
COMESTIBLE	30	74
CEREMONIAL	12	15
ESPECIAS O CONDIMENTO	10	15
CERCO	9	11
SOMBRA	6	11
AROMATICAS	8	11
DOMESTICO	9	10
ESTIMULANTES	4	5
CONSTRUCCION	4	6
COMBUSTIBLE	3	4
FORRAJERAS	2	3
MADERABLES	2	2
COLORANTES	1	1
REPELENTES	2	2

Dare en orden alfabético algunos ejemplos de los productos que se cultivan en los huertos, familiares indicando la parte que se usa (tallo, hojas, frutos, tubérculos, raíces) y en qué se emplea.

Achiote (*Bixa orellana*); arbusto de hasta 8m.; condimento que da color rojo a la comida y para decorar vasijas de barro; medicinalmente la hoja se emplea para la erisipela, el fruto para úlceras intestinales y el agua de achiote acelera el sarapión.

Aguacate (*Persea americana*); árbol de hasta 20m.; se consume el fruto en ensaladas y guacamole; con la semilla en infusión junto con "malva de puerco" para curar hernias; la cáscara del fruto como antihelmintico; el aceite del fruto se usa para curar quemaduras y en la fabricación de cosméticos; las hojas en infusión para el catarro, ronquera y asma.

Cacao (*Theobroma cacao*); árbol de 6-8m. se consume el mucílago blanco y jugoso del fruto de sabor agridulce; de la semilla se elabora el chocolate; o combinada con maíz cocido se prepara el "pozol"; el jugo fermentado para elaborar licor de cacao.

La cáscara seca como abono; las ramas como leña y la semilla como medicamento.

Caimito (*Chrysophyllum cainito*); árbol de 25-30m. Se consume el fruto fresco; la madera se usa en la construcción rural.

Caoba (*Swietenia macrophylla*); árbol de hasta 30m.; especie maderable usada en ebanistería y construcción de casas. La semilla se usa para tratamiento de la tifoidea.

Cedro (*Cedrela odorata*); árbol de hasta 45 m.; especie de

madera preciosa usada para fabricar muebles, artesanías y construcción de casas. Para sombra en cultivos de cacao; y medicinal para curar afecciones de la piel (sarna).

Ceiba (*Ceiba pentandra*); árbol de 40m.; se emplea en construcción rústica, la corteza se emplea para curar la tiña; las espinas de árboles jóvenes se usan como laxante y para curar heridas. Del fruto se saca el "algodón"; sombra.

Coco (*Coco nucifera*); palma de 7-20m. Del fruto se consume la pulpa y el agua fresca o se elaboran dulces o helados; se obtiene copra que se industrializa para la fabricación de jabones y aceites

Se usa como diurético y contra gusanos intestinales.

Cocohite (*Gliricidia sepium*); árbol de 12m. Se emplea en la construcción; las hojas se usan en el salpullido y "calentamiento de cabeza"; para aliviar úlceras y traumatismos leves.

Guanábana (*Annona muricata*); árbol de 4-8m. Su fruto de sabor agridulce se consume fresco, en jugos y licuados; también se elaboran curtidos y dulces.

Guarumo (*Cecropia obtusifolia*); árbol de hasta 20m. Contiene goma y resina; de él se saca pulpa de papel. Por sus propiedades se emplea en infusión para la tos, y como bebida para la diabetes.

Jicaro (*Crescentia cujete*); árbol de 4m.; con la cáscara del fruto se elaboran objetos decorados; y utensilios domésticos como cernidores "para batir el pozol" y las jicaras "para tomar el chorote". La pulpa del fruto se usa para curar afecciones intestinales y de las vías respiratorias.

Jobo (*Spondias mombin*); árbol de 20m. Los frutos se consumen en temporada, la madera se emplea en la construcción, las ramas como combustible.

Macuilí (*Tabebuia rosea*); árbol de 25m. La madera se emplea en la construcción de casas y fabricación de muebles. La corteza cocida se emplea para la diabetes, en el tratamiento del paludismo, la tifoidea, y algunos casos de parasitosis.

Nance (*Byrsonima crassifolia*); árbol de 10m. El fruto se consume fresco o en curtidos; la corteza tiene propiedades curativas en diabetes, infección intestinal y de la boca.

Palo mulato (*Bursera simaruba*); árbol de hasta 35m. Su corteza se emplea como medicamento para la "disenteria", y el "cogollo" es bueno para curar granos. Se utiliza en tratamientos de infecciones intestinales, contra enfermedades venéreas, como diurético y expectorante.

Perejil (*Eryngium foetidum*); hierba de 15-20 cm., especie condimenticia; presenta propiedades medicinales; su raíz se aplica en forma de cataplasma y en té para la mordedura de víbora; y combinada con miel para algunas molestias del asma.

Tamarindo (*Tamarindus indica*); árbol de 15m. La pulpa del fruto se usa para preparar aguas frescas y elaboración de dulces. Con las ramas jóvenes se cura la disenteria e infecciones bucales.

Yuca (*Manihot esculenta*); arbusto de hasta 3m. Se consume el tubérculo como legumbre en el "puchero" o en el "mondongo con fruta" y en la elaboración de tortilla de yuca.

Esto nos da una idea de la utilidad de las especies enmarcando la totipotencialidad de cada una y por ende del huerto familiar.

6. DISCUSION

Comalcalco es una comunidad chontal típica de la región es decir, que presenta los mismos patrones sociales, económicos y culturales.

Muchos campesinos mayas, al igual que sus antepasados, realizan el manejo de su entorno sobre la base de un profundo conocimiento del medio y con respeto a la naturaleza. Su sostenibilidad se basa en el manejo de la diversidad ecológica del ambiente: plantas, animales, suelos, climas, que son parte de su cultura. Por ello, su estudio es de gran importancia para encontrar mejores formas de manejar los ecosistemas trópicos.

La agricultura tradicional es la clave para el desarrollo de la tecnología que debe implantarse para las zonas tropicales.

Por ello el uso y manejo de nuestros recursos naturales debemos abordarlos desde una perspectiva cultural, ya que implica la integración de varios conceptos de una cosmovisión que el hombre tiene de su entorno, tales como el conocimiento, la experiencia, los mitos y las realidades concretas. Es necesario definir y valorar estos conceptos para poder considerar a la agricultura y al manejo como parte de los procesos culturales y no sólo como parte de los procesos económicos.

Entre los agroecosistemas más importantes para el sustento de la familia de este grupo étnico están los solares o huertos familiares que se desarrollan alrededor de la vivienda tradicional. (Barrera, 1980)

En los huertos familiares de los campesinos del trópico se establecen fuertes interrelaciones debido a la amplia diversidad

específica que semeja un ecosistema natural, tanto en estructura, usos, fisonomía, etc., en donde se logra balancear los flujos de nutrientes y energía y no hay una labor disruptiva, que se logra con los monocultivos.

La mayoría de los huertos cuentan con animales de cría como son cerdos, pollos, patos y pavos; estos animales representan un banco de ahorros para el dueño, además de una fuente de comida ritual y el excremento sirve de abono, favoreciendo el reciclaje de nutrientes; ayudan a eliminar plagas como gusanos, insectos y animales silvestres. También se tienen perros, gatos y caballos.

Los huertos familiares en las ciudades son muy importantes, ya que constituyen sitios estratégicos de producción de alimentos en época de escasez. También son sitios importantes de conservación de la diversidad biológica porque en ellos la familia ha seleccionado las especies y variedades que les gustan. (Caballero 1982 citado por Flores, 1993)

Los huertos familiares están considerados como uno de los sistemas más diversificados y productivos manejado por la unidad familiar.

La mayoría de unidades familiares comprenden familias nucleares, con una prevalencia de familias de descendencia.

La estructura familiar es la unidad doméstica que comprende un grupo de familias que viven en casas separadas, pero comparten el espacio y diversos recursos en común, como son la comida ceremonial, el cuidado de los niños, la cría de animales y la huerta.

Lo que nos indica la división del trabajo haciendo más fácil el trabajo y logrando abarcar más, con menor esfuerzo.

El patrón de unidades familiares es matriarcal de virilocalidad; es decir, que los hijos varones al casarse se quedan a vivir en la huerta familiar, y las hijas se van con la suegra.

La huerta familiar está planeada, manejada, mantenida y cultivada por mujeres, ayudadas por los niños y ancianos.

El huerto familiar es una importante fuente de recursos que complementa la dieta del campesino por autoconsumo y a la economía familiar, con la venta de excedentes de productos derivados del sistema.

El potencial que tienen los huertos familiares es grande, dada la gran diversidad de recursos vegetales y animales posibles a utilizar. Los huertos familiares mejor conservados y con mayor riqueza florística son los más antiguos.

Los huertos familiares son lugares donde se maneja la diversidad y la estratificación vegetal manteniendo así la producción y el uso de las plantas.

La estratificación es muy funcional en los huertos familiares, ya que impide la erosión del suelo y la infiltración de los elementos nutrientes y evita el exceso de sol; permitiendo que se desarrollen adecuadamente las plantas que requieren sombra como los cacaotales; permite relaciones simbióticas muy beneficiosas (soporte, intercambio de nutrientes, control de enfermedades, etc.) y aporta una gran variedad de comestibles.

Son estos huertos familiares todo un complejo ecológico y cultural y del análisis de cada uno de sus aspectos podremos derivar el conocimiento tradicional que sostiene y ha sostenido a esos sistemas agrícolas durante muchos años.

El huerto familiar se ha mantenido en base a los conocimientos empíricos sobre los recursos naturales, los cuales se han adquirido mediante la experiencia y la transmisión oral a través de las generaciones.

Se habla mucho de desarrollo sostenido, pero, éste no se alcanzará si no se tienen los conocimientos fundamentales de campo, de qué es lo que se quiere desarrollar en una forma sostenida.

En base a las características actuales de la deforestación, del mal uso de los recursos naturales, del aumento de población, de la demanda de alimentos, tierra, leña, madera y otros productos derivados del bosque se hace necesario el uso e intensificación de prácticas agroforestales, éstas proveen de múltiples beneficios, económicos para el campesino y ecológicos para la sociedad, en ellos se logra diversificar la producción en una unidad de superficie. Lo importante para el uso de estas prácticas es considerar las técnicas adecuadas a cada región, tomando en cuenta factores económicos, climáticos y ecológicos locales.

Un último punto de gran importancia, se refiere a los elementos culturales de los habitantes que se ven reflejados en el manejo y uso de los huertos y nos informa acerca de las relaciones que se establecen entre un grupo humano y las plantas, también nos aporta una serie de conocimientos sobre como mantener el equilibrio ecológico en nuestros sistemas modernos de agricultura y como producir en menor espacio, como es el caso de esta técnica tradicional considerada como "primitiva".

7. CONCLUSIONES

La agrosilvicultura es un conjunto de actividades de índole diversa, requeridas para el aprovechamiento sostenido de un ecosistema sin menoscabo de su persistencia; este aprovechamiento puede tener diversas etapas secuenciales a corto, mediano y largo plazo, poliestratificando tanto en sentido vertical como horizontal.

El huerto familiar es un sistema agroforestal creado por los campesinos; para ello se toma en cuenta los aspectos ecológicos del sitio, aspectos culturales, necesidades familiares y comunitarias.

Los huertos familiares son lugares donde se encuentra la casa-habitación rodeada de plantas aparentemente en desorden, cuyos usos principales son ornamental, comestible, medicinal, ceremonial, etc.

Presentan alta diversidad y una estratificación vegetal que semeja un medio natural.

A pesar de estar en espacios reducidos tienen una alta productividad por unidad de espacio y tiempo.

El sistema agroforestal huerto familiar es una opción viable para las zonas rurales sean las zonas tropicales, áridas, semiáridas frías o templadas, solo habrá que considerar las especies adecuadas a cada zona dadas las características ecológicas, climáticas, suelos, topografía, etc.

El huerto familiar es un sistema de autoconsumo del producto, ocupación de fuerza de trabajo familiar, mínima utilización de insumos y nula o casi nula acumulación de excedente de producción.

En los huertos familiares se pueden preservar especies en peligro de extinción, plantas valiosas como medicinales, alimenarias, maderables, leña, construcción, etc.

Representan el posible origen de selección y domesticación de especies.

Los sistemas agroforestales existen por razones culturales, económicas y ecológicas.

Los huertos familiares manifiestan la identidad cultural de la familia.

8. SUGERENCIAS

Sería conveniente encontrar alguna forma de estimular la conservación de los huertos familiares y su diversidad; pues son uno de los agroecosistemas más significativos de la zona.

Se debe dar preferencia al más diversificado por ser lo más parecido al medio natural, ser más estable, más resistente a las plagas y por tanto más rentable.

Una vez conocidas e identificadas todas las especies que imperan en los huertos familiares del municipio de Comalcalco, Tabasco, es conveniente hacer un estudio para determinar que especies son nativas, cuales son introducidas y cuales endémicas; y así poder determinar sus orígenes.

No se debe intentar desacreditar o reestructurar los huertos familiares tradicionales; la filosofía debe ser que cada familia, inicie, mejore o amplie su huerto de acuerdo a sus necesidades, capacidad y objetivos.

La piscicultura de autoconsumo que se práctica debe estudiarse y planearse, pues el pejelagarto es un fósil viviente y esta en peligro de extinción, así pues, sirve más vivo que consumido como alimento.

BIBLIOGRAFIA.

CATIE. 1979. *Sistemas Agroforestales en América Latina*. Turrialba. Costa Rica.

Combe, J. y Budowski, G. 1979. *Classification of Agroforestry Techniques*. In: De las Salas, G. (ed.). *Workshop on Agroforestry System in America Latina Proceedings*. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

COTECOCA. 1968. *Primera copia provisional del estudio de la región del estado de Tabasco, Norte de Chiapas y Suroeste de Campeche*. COTECOCA. SAG México. (Mimeog).

FIRA. 1985. *Instructivos técnicos de apoyo para la formación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica frutícola*. División de Divulgación y Publicaciones FIRA. Serie Agricultura. México.

Flores, J. S. 1993. *Observaciones preliminares sobre huertos familiares mayas en la ciudad de Mérida, Yucatán, México*. *Biotica*, nueva época 1, 1993:13-18.

García, E. 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Instituto de Geografía. UNAM.

Gliessman, S. R. 1984. *Los huertos familiares como sistemas agroforestales en el tróppico húmedo de México*. In: *Investigación de Técnicas Agroforestales Tradicionales*. Acta editada por: Beer y Somarré, Turrialba, Costa Rica.

King, K. F. S. 1968. Agrosilvicultura (The taungya sistem). Iba Jan Nigeria, University of I hadom, Departament of Forestry. Buleti No. 1.

López, F..D.I. 1982. Incidencia e importancia de la muerte del moté (*Erythrina* sp.) en la región de Chontalpa, Tabasco. Tesis Ing. Agr. Cárdenas, Tab. Colegio Superior de Agricultura Tropical.

López, M.R. 1980. Tipos de vegetación y su Distribución en el Estado de Tabasco y Norte de Chiapas. UACH. Chapingo, México.

Lopez, Y. L. 1990. Cercos vivos en zonas áridas: Agrosilvicultura en el desierto Chihuahuence. Tesis de Licenciatura. UACH. Chapingo, México.

Mac Dicken, G. K. y Vergara, N. T. 1990. Agroforestry: Cassification and management. John Wiley & Sons, New York.

Montes, M. J. et al. 1976. Las huertas familiares, su importancia desde el punto de vista etnobotánico. E.N.A. Chapingo, México.

Nair, P. K. R. 1984. Soil productivity aspects of agroforestry. ICRAF. Nairobi, Kenia.

Nair, P. K. R. 1985. Agroforestry in the contest of land clearing and development in the tropics. Nairobi, Kenia. ICRAF.

Odum, M. 1981. Energia, Sociedad y Ambiente. Ed. Blume. Barcelona. España.

Ortiz, G. G. 1979. Los huertos familiares de la Chontalpa; un primer acercamiento, CSAT. Cárdenas, Tabasco.

OTS/CATIE. Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos. Turrialba, Costa Rica. CATIE.

Feeters, Alice. 1976. Le petit paysannat Martiniquais et son environnement végétal. Recherches es cours. Journ. d agric. trop et de bot. appl. XXIII (1, 2, 3): 47-55.

Pereyra, A. J. y Montoya, M. 1977 Estudio preliminar de los sistemas agroforestales de la sabana de Huamanguillo, Tabasco. C.S.A.T. Cárdenas, Tabasco.

Qintana, E. G. 1986. Estudio del uso, manejo y algunos aspectos ecológicos de los huertos familiares en la ranchería de Libertad Huamanguillo, Tabasco. Tesis profesional en Parasitología Agrícola. CSAT SARH. Tabasco, México.

Robles, A. D. 1990. Leucaena: Arbol de uso múltiple (Estudio de caso en el oriente del estado de Morelos). Tesis de Licenciatura. UACH. Chapingo, México.

Romero, M. C. 1984. Etnobotánica de los huertos familiares en dos ejidos de la región de Chontalpa. Dirección de Educación Superior e Investigación Científica. Villahermosa, Tabasco.

SAHOP. 1982. Ecoplán del municipio de Comalcalco, Tabasco. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

Taboada, S. M. 1981. Aportación al conocimiento frutícola con enfoque etnobotánico y ecológico para el estado de Morelos. Tesis de Licenciatura. UAEM. Cuernavaca, Morelos.

Tamayo, L. J. 1962. Geografía general de México. Geografía Física. Tomos I y II. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. México.

Vera, L. J. I. 1991. Estudio del Sistema Agroforestal Cafetalero del Municipio de Córdoba, Veracruz. Tesis de Licenciatura. UNAM.

Vergara, N. T. 1985. Sistemas Agroforestales: Una Cartilla. UNASYLVA. FAO. Roma, Italia.

West, R.C. et al, 1976. Las Tierras Bajas de Tabasco en el Sureste de México. Ed. por el Gobierno de Tabasco. Villahermosa, Tabasco.

ANEXO I

Simbolos de Lenguaje de Circuitos de Energia propuestos por H. T. Odum (1981), para estudiar el comportamiento del flujo energético de los diferentes ecosistemas.

- | | |
|--|--|
| (A) Fuente de energia | (J) Puerta de trabajo |
| (B) Almacenamiento pasivo | (K) Amplificador de ganancia constante |
| (C) Sumidero de calor | (L) Interruptor |
| (D) Trabajo generador de potencia | (M) Transacción |
| (E) Receptor de energia pura | (N) Poblaciones vegetales |
| (F) Población de consumidores autotrofos | (O) Independencia activa |
| (G) Receptor ciclante | (P) Valvula unidireccional |
| (H) Automantenimiento | (Q) Conexión aditiva |
| (I) Planta verde | |

ANEXO II

Simbolos dispuestos en seis categorías, para la descripción estructural de la vegetación, propuesta por Pierre Dansereau (1951).

Repertorio de los símbolos gráficos, de acuerdo con la esquematización de Dansereau, presentado. Los tamaños se pueden indicar con líneas verticales, de acuerdo con la escala de la izquierda.

ANEXO III

CUESTIONARIO PARA LOS HUERTOS FAMILIARES

I. Datos personales del entrevistado.

- 1.- Fecha...
- 2.- Nombre...
- 3.- Tiempo de radicar en la comunidad...
- 4.- Ocupación...

II. Composición del huerto.

- 1.- Superficie del huerto...
- 2.- Tipo de tenencia...
- 3.- Tiempo de establecido...
- 4.- ¿Se considera algún tipo de factor para el establecimiento del huerto?...
- 5.- ¿Se considera alguna característica para seleccionar la planta a sembrar?...
- 6.- ¿Cómo se distribuyen las plantas en el huerto?...
- 7.- ¿En qué temporada florea cada tipo de planta?...
- 8.- ¿En qué temporada fructifica cada tipo de planta?...
- 9.- ¿En qué temporada se cosecha cada tipo de planta?...
- 10.- ¿Qué animales posee dentro de su huerto?...

III. Manejo del huerto.

- 1.- ¿Qué factores se consideran para seleccionar un terreno para el establecimiento de un huerto familiar?...
- 2.- ¿Qué labores se realizan en la preparación del terreno?...
- 3.- ¿Cómo propaga sus plantas, por semilla o por material vegetativo?...
- 4.- ¿Dónde consigue la semilla o el material vegetativo?...

- 5.- ¿En qué época se siembran las diferentes plantas?...
- 6.- ¿Se realiza algún tipo de control de malezas?...
- 7.- ¿Se aplica algún tipo de fertilizante?...
- 8.- ¿Cada qué tiempo y en qué especies se aplica?...
- 9.- ¿Se aplica poda?...
- 10.- ¿Cada qué tiempo y en qué especies se aplica?...
- 11.- ¿Se aplica riego y cada que tiempo?...
- 12.- ¿Qué plagas y enfermedades se presentan más comunmente?...
- 13.- ¿Qué instrumentos y/o herramientas utiliza en las labores de manejo del huerto?...
- 14.- ¿Quiénes participan en las labores de manejo del huerto?...

IV. Aprovechamiento de las plantas útiles del huerto.

- 1.- Nombre que recibe cada una de las plantas utiles que componen el huerto...
- 2.- ¿En qué utiliza cada una de las plantas que componen el huerto?...
- 3.- ¿Qué forma biológica tienen las plantas que componen el huerto?...
- 4.- ¿Cuál es el destino de los productos que se obtienen de la cosecha?...
- 5.- ¿Qué plantas comercializa más frecuentemente?...
- 6.- ¿Dónde se comercializan?...
- 7.- ¿Es permanente la comercialización?...
- 8.- ¿Algunas plantas se siembran con el fin de comercializarlas?...
- 9.- ¿Cuál es el fin de establecer el huerto?...
- 10.- ¿Qué tan importante es tener un huerto para usted?...

ANEXO IV

Relación de las especies encontradas en los huertos familiares de la comunidad de Comalcalco, Tabasco. Clasificadas de acuerdo a su uso antropocéntrico; están agrupadas por familias en orden alfabético e indicando su forma biológica.

NOMBRE CIENTÍFICO Y FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE COMÚN	FORMA BIOLÓGICA
---	--------------	-----------------

1.- PLANTAS ORNAMENTALES

ADANTHACEAE:

<i>Odontonema polistaquia</i>	Pata de gallo	Arbusto
<i>Ruellia jussieuioides</i> Schlecht.	Campanita morada	Hierba

AMARANTHACEAE:

<i>Alternanthera battizickiana</i> (Regel)	Pascuita o mil colores	Hierba
<i>Celosia cristata</i> L.	Mano de león o cordón de obispo	Hierba
<i>Gomphrena globosa</i> L.	Siempre viva	Hierba

AMARYLLIDACEAE:

<i>Agave sisalana</i> Ferrine	Henequén	Hierba
<i>Polygonum tuberosa</i> L.	Nardo	Hierba
<i>Polygonum guilfoley</i>	Rueda de la fortuna	Hierba
<i>Zephyranthes lindleyana</i> Herb.	Brujita amarilla Brujita blanca Brujita rosada	Hierba

APOCYNACEAE:

<i>Allamanda cathartica</i> (L.)	Copa de oro o trovador	Bejuco
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) Don	Vicaria blanca Vicaria lila Vicaria rosa	Hierba
<i>Nerium oliander</i> L.	Narcisa	Arbusto
<i>Plumeria rubra</i> L. f. <i>acutifolia</i> (Poir.) Woodson	Tabasqueña amarilla Tabasqueña blanca Tabasqueña roja	Arbusto
<i>Stemmadenia donnell-Smithii</i> (Rose) Woodson	Islaur	Arbusto
<i>Tabernaemontana coronaria</i> (Jacq.) Willd.	Jasmin de la india	Arbusto
<i>Thebetia peruviana</i> (Pers.)	Campana amarilla	Arbusto Schum

ARACEAE:

<i>Xanthosoma</i> sp.	Conti	Hierba
<i>Caladium bicolor</i> (Ait.) Vent.	Manto de la virgen o macetita	Hierba
aff. <i>Xanthosoma</i>	Manto de la virgen o maceta	Hierba

ARAUCARIACEAE:

<i>Araucaria excelsa</i> R. Br.	Fino	Arbol
---------------------------------	------	-------

BALSAMINACEAE:

<i>Impatiens balsamina</i> L.	Meramelinda blanca Meramelinda lila Meramelinda roja Meramelinda rosa pálido Meramelinda rosa mexicano	Hierba
<i>Impatiens holstii</i> Engl. & Warb.	Rocio	Hierba

BEGONIACEAE:

<i>Begonia</i> sp.	Begonia rosada Begonia roja Begonia simarrona	Hierba
--------------------	---	--------

BIGNONIACEAE:

Spatodea africana Tulipán de la India Arbol

BROMELIACEAE:

Tillandsia usneoides L. Pasto o heno Epífita

CACTACEAE:

Opuntia sp. Nopal Hierba

CANNACEAE:

Canna generalis Bailey Bandera anaranjada Hierba
 Bandera roja
 Bandera morada

CAFFARIDACEAE:

Gynandropsis speciosa (H B K.) DC. Capullito de aleli Hierba

CARIOFILICEAE:

Dianthus caryophyllus L. Clavel blanco Hierba
 Clavel rojo

CASUARINACEAE:

<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Pino	Arbol
-----------------------------------	------	-------

CICADACEAE:

<i>Cycas revoluta</i> Thumb.	Alcanfor	Arbusto
------------------------------	----------	---------

COMMELINACEAE:

<i>Callisia fragans</i> L.	Maguey blanco	Hierba
----------------------------	---------------	--------

<i>Tradescantia albiflora</i> Kunth. var. <i>Albittata</i>	Matali verde	Hierba
---	--------------	--------

COMPOSITAE:

<i>Chrysanthemum leucantemum</i> L.	Margarita amarilla Margarita blanca Margarita morada	Hierba
--	--	--------

<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Dalia amarilla Dalia morada Dalia roja	Hierba
-----------------------------	--	--------

<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol	Hierba
-----------------------------	---------	--------

<i>Montanoa pteropoda</i> Blake	Margaritón	Arbusto
---------------------------------	------------	---------

<i>Tagetes erecta</i> L.	Zempoal amarillo o Tiscoque Zempoal anaranjado	Hierba
--------------------------	--	--------

<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Carolina amarilla	Hierba
	Carolina anaranjada	
	Carolina blanca	
	Carolina bugambilia	
	Carolina morada	
	Carolina roja	

CONVOLVULACEAE:

<i>Ipomoea fistulosa</i> Mart. ex Choisy	Palabra de hombre	Arbusto
<i>Quamoclit pennata</i> Boj.	Chismito o peluca	Hierba
	Clavelito	

CRASSULACEAE:

<i>Echeverria</i> sp.	Dinerito o diente de	Hierba
	perro o rabo de sierra	
	Lengua de vecina u	
	oreja de elefante	
<i>Sedum</i> sp.	Guineito o platanillo	Hierba
<i>Sedum</i> aff. <i>mexicanum</i> Brito	Ricito	Hierba

CUPRESSACEAE:

<i>Juniperus</i> aff. <i>comitana</i> Martinez	Ciprés o pinito	Arbusto
---	-----------------	---------

EINGIBERACEAE:

<i>Alpinia apiciosa</i> (Weendl.) Schum.	Flor de plástico o Mexicana	Hierba
---	--------------------------------	--------

ERICACEAE:

<i>Rhododendron indicum</i> Sweet	Azálea	Arbusto
--------------------------------------	--------	---------

EUPHORBIACEAE:

<i>Acalypha hispida</i> Burm	Cola de gato	Arbusto
------------------------------	--------------	---------

<i>Euphorbia splendens</i> Bojer ex Hook.	Corona de Cristo	Hierba
--	------------------	--------

<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Blume var. <i>pictum</i> Mvell. Arg.	Croto	Arbusto
---	-------	---------

<i>Jatropha podagrica</i> Hook	Flor de México	Hierba
--------------------------------	----------------	--------

<i>Acalypha wilkasiana</i> Muell. Arg.	Manto o pintito	Arbusto
---	-----------------	---------

<i>Pedilanthus tithymaloides</i> L. Poiteau	Pajarito	Hierba
--	----------	--------

GERANIACEAE:

<i>Pelargonium</i> sp.	Geranio	Hierba
------------------------	---------	--------

GESNERIACEAE:

Episcia cupreata (Hook) Lazo de amor Hierba

GRAMINEAE:

Bambusa sp. Bambú Hierba

LAMIACEAE:

Coleus blumei Benth Manto chinito Hierba
Manto morado
Manto rojo
Manto verde

Salvia coccinea (L.) Juss. Coralillo Hierba

Stachys sp. Trensa Hierba

LEGUMINOSAE:

Caesalpinia pulcherrima Cabello de angel Arbusto
(L.) Swartz.

Clitoria ternatea L. Zapatito Bejuco

Delonix regia Raf. Frambollán Arbol

LILIACEAE:

<i>Aloe vulgaris</i> L.	Sávila	Hierba
<i>Asparragus plumosus</i> Baker	Velo	Bejuco
<i>Cordyline rubra</i> Huegel	Palmera morada	Arbusto
<i>Cordyline</i> sp.	Palmera verde	Arbusto
<i>Sansevieria zeylanica</i> Willd	Cola de tigre	Hierba
<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	Lirio morado grande Lirio rojo	Hierba
<i>Yucca</i> sp.	Bruja	Arbusto

LYTHRACEAE:

<i>Cuphea hissiopifolia</i> H.B.K.	Flor del Río	Hierba
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Astronónica blanca Astronónica morada Astronónica rosada	Arbusto
<i>Lawsonia inermis</i> L.	Risirón	Arbusto

MALVACEAE:

<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik	Elvira	Arbusto
<i>Gossypium hirsutum</i> L. G.	Algodón	Hierba

Hibiscus mutabilis Amistad Arbusto

Hibiscus Rosa-sinensis L. Tulipán cabeza de viejo Arbusto
Tulipán repollado amarillo
Tulipán repollado blanco
Tulipán repollado guayo
Tulipán repollado rosa
Tulipán repollado rojo
Tulipán sencillo anaranjado
Tulipán sencillo blanco
Tulipán sencillo rojo
Tulipán sencillo rosado
Tulipán sencillo rosa mexicano

Hibiscus sabdariffa L. Jamaica hoja colorada Arbusto

Hibiscus schyzopetalus (Mast.) Hook f. Tulipán de canastita Arbusto

Hibiscus syriacus L. Varita de San José Arbusto
o de San Antonio

NYCTAGINACEAE:

Bougainvillea glabra Bugambilia Bejuco
Choisy in DC.

Mirabilis jalapa L. Maravilla amarilla Hierba
Maravilla roja

OLEACEAE:

Jasminum aff. *sambae* (L.) Jasmin repollado o Arbusto
Ait. Arábico

<i>Jasminum</i> sp.	Jasmincito	Arbusto
---------------------	------------	---------

FALMAE:

<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco enano amarillo Coco enano verde	Palma
--------------------------	---	-------

<i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) Cook	Palma real	Palma
---	------------	-------

FINACEAE:

<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	Pinito o arbolito	Arbusto
---------------------------------	-------------------	---------

PLUMBAGINACEAE:

<i>Plumbago capensis</i> Thunb.	Velesa	Arbusto
---------------------------------	--------	---------

POLYPODIACEAE:

<i>Nephrolepis cordifolia</i>	Helecho o sierra	Hierba Bak
-------------------------------	------------------	------------

PORTULACACEAE:

<i>Portulaca pilosa</i> L.	Mañanita amarilla Mañanita anaranjada o 9 de la mañana Mañanita blanca Mañanita roja	Hierba
----------------------------	--	--------

ROSACEAE:

<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	Agripina Bengala Besito de amor rosado Buqué o ramo de novia Concha Conde Despeinada Enredadera Isabalita Meteoro Mexicana Mosqueta Napoleona Palmerón Presidente Reunión de señoritas o 15 hermanas Rosa green Rosa perla	Arbusto
-----------------------------	---	---------

RUBIACEAE:

<i>Gardenia augusta</i> (L.) Merr.	Gardenia de hoja chiquita Gardenia de hoja grande o gardenión	Arbusto
<i>Ixora finlaysoniana</i> Wall.	Copa de nieve blanca Copa de nieve rosa	Arbusto
<i>Ixora coccinea</i> L.	Copa de nieve roja o Isoque	Arbusto
<i>Randia</i> sp.	Huele de noche	Arbusto

SCROPHULARIACEAE:

<i>Angelonia angustifolia</i> Benth.	Boquita de león blanca Boquita de león morada	Hierba
<i>Russelia equisetiformis</i> Schlechtld.	Cola de pavo real	Hierba

SOLANACEAE:

<i>Brunfelsia nitida</i> Benth	Galán de noche	Arbusto
<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile moradito	Hierba
<i>Datura</i> sp.	Campana grande amarilla Campana gde. blanca Campana gde. morada Campana gde. rosada Campana morada (doble corola)	Arbusto

URTICACEAE:

<i>Pilea microphylla</i> (L.)	Espuma de mar o chisme	Hierba Lieb
-------------------------------	------------------------	-------------

VERBENACEAE:

<i>Clerodendrum thomsoniae</i> Balf.	Aretito (flor blanca)	Bejuco
<i>Clerodendrum ligustrinum</i>	Aretito (flor morada)	Bejuco
<i>Verbena</i> aff. <i>delticola</i> Small.	Pizarrina o Rumoncinda	Hierba

ZINGIBERACEAE:

<i>Carcuma</i> sp.	Violeta	Hierba
<i>Hedychium coronarium</i> Koenig in Retz.	Mariposa	Hierba

2.-PLANTAS MEDICINALES

ANACARDIACEAE:

<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela	Arbol
-----------------------------	---------	-------

ARACEA:

<i>Monstera tuberculata</i>	Hoja de corazón	Bejuco
-----------------------------	-----------------	--------

ARISTOLOCHIACEAE:

<i>Aristolochia</i> sp.	Cocobá	Bejuco
-------------------------	--------	--------

BIGNONIACEAE:

<i>Crescentia cujete</i> L.	Jicaro	Arbusto
<i>Parmentiera edulis</i> DC.	Cuajilote	Arbol

BORAGINACEAE:

Heliotropium indicum L. Rabo o cola de mico Hierba

BURCERACEAE:

Burcera graveolens (HBK.) Triana & Planch. Sasafrás Arbusto

CACTACEAE:

Opuntia sp. Nopal Hierba

CANNACEAE:

Canna indica L. Chancle Hierba

CAPPARIDACEAE:

Cleome serrata Jacq. Mastuerzo Hierba

CAPRIFOLIACEAE:

Sambucus mexicana Presl, ex. A. DC. Sauco Arbusto

COMMELINACEAE:

<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Magüey morado	Hierba
<i>Tradescantia zebrina</i> Hort. ex Bosse	Matalí	Hierba

COMPOSITAE:

<i>Artemisia</i> sp.	Escencio o escencia maravillosa	Hierba
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Anisito o hinojo Anís o pericón o Santa María	Arbusto
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray	Amargoso o árnica	Arbusto
<i>Porophyllum ruderale</i>	Pápalo quelite	Hierba
<i>Tagetes erecta</i> L.	Tiscoque o Zempoal	Hierba

CRASSULACEAE:

<i>Kalanchoe flammula</i> Stapf.	Belladona de castilla	Hierba
<i>Kalanchoe</i> sp.	Hoja de San Nicolás	Hierba

CUCURBITACEAE:

<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	Hierba
-------------------------------	-----------	--------

CHENOPODIACEAE:

<i>Toloxys ambrosioides</i> (L.) Weber	Epazote	Hierba
---	---------	--------

EUPHORBIACEAE:

<i>Acalypha arvensis</i> Doepp. & Endl	Contrayerba	Hierba
---	-------------	--------

<i>Acalypha arvensis</i> Poep.	Hoja de araña	Hierba
--------------------------------	---------------	--------

<i>Cnidocolus chayamansa</i>	Chaya	Arbusto
------------------------------	-------	---------

<i>Pedilanthus tithumaloides</i>	Mayorga	Hierba
----------------------------------	---------	--------

<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Hierba
----------------------------	------------	--------

GRAMINEAE:

<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf	Zacate limón o verde limón	Hierba
----------------------------------	-------------------------------	--------

LAMIACEAE:

<i>Hyptis verticillata</i> Jacq.	Yerba Martín	Hierba
----------------------------------	--------------	--------

<i>Lippia berlandieri</i> Schauer	Oreganón	Hierba
-----------------------------------	----------	--------

<i>Mentha</i> sp.	Toronjil Yerba buena	Hierba
-------------------	-------------------------	--------

Ocimum basilicum L. Cólico Hierba

Ocimum micranthum Willd. Albahaca criolla Hierba
Albahaca de castilla

LAUREACEAE:

Cinnamomum zeylanicum Canela Arbol

Breyne

Persea americana Mill Aguacate Arbol

LEGUMINOSAE:

Caesalpinia pulcherrima Cabello de angel Arbusto
L. Sw.

Gliricidia sepium Cocoite Arbol
(Jacq.) Steud.

Tamarindus indica L. Tamarindo Arbol

LILIACEAE:

Aloe vulgaris L. Sávila Hierba

Yucca sp. Bruja Arbusto

LORANTACEAE:

Struthanthus sp. Caballera Bejuco

MALVACEAE:

<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik.	Elvira	Arbusto
<i>Hampea</i> sp.	Majahua	Arbusto
<i>Malanchra alceifolia</i> Jacq.	Malva grande de castilla	Hierba
<i>Malachra fasciata</i> Jacq.	Malvarias	Hierba
<i>Malvariscus arboreus</i> Cav.	Sivil	Arbusto
<i>Pavonia rosea</i> Schl.	Cadillo	Hierba
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malva de puerco	Hierba

MORACEAE:

<i>Artocarpus altilis</i> Fosberg	Castaño	Arbol
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Guarumo	Arbusto

MYRTACEAE:

<i>Pimienta dioica</i> L. Merr.	Pimienta de la tierra	Arbol
<i>Psidium guajara</i> L.	Guayaba	Arbusto

NYCTAGINACEAE:

<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla	Hierba
----------------------------	-----------	--------

PHITDLACACEAE:

Petiveria alliacea L. Zorrillo Hierba

PIPERACEAE:

Peperomia pellucida Cristalina Hierba
(L.) H.B.K.

Pothomorphe umbellata Momillo Arbusto
(L.) Miq

PLANTAGINACEAE:

Plantago major L. Llanté Hierba

PUNICACEAE:

Punica granatum L. Granada Arbusto

ROSACEAE:

Rosa chinensis Jacq. Concha (R)
Isabelita
Mosqueta (R)
Rosa clavel o
clavel rosa

RUBIACEAE:

Coffea arabica L. Café Arbusto

Hamelia patens Jacq. Pie de paloma Arbusto

RUTACEAE:

Citrus aurantifolia Limón agrio Arbol
(Christm) Swingle

Citrus aurantium L. Naranja agria Arbol

Ruta chalepensis L. Ruda Hierba

STERCULIACEAE:

Guazuma ulmifolia Lam. Guácimo Arbol

TILIACEAE:

Corchorus hirtus L. Malvavisco Hierba

UMBELIFERAE:

Eryngium foetidum L. Perejil Hierba

VERBENACEAE:

Lantana camara L. Cinco negritos Hierba

<i>Lippia dulcis</i> Trev.	Yerba dulce	Hierba
----------------------------	-------------	--------

<i>Priva lappulaceae</i> (L.) Pers.	Cadillo de bolsita	Hierba
--	--------------------	--------

VITACEAE:

<i>Cissus sicyoides</i> L.	Bejuco loco	Bejuco
----------------------------	-------------	--------

ZINGIBERACEAE:

<i>Curcuma</i> sp.	Violeta	Hierba
--------------------	---------	--------

3.-PLANTAS COMESTIBLES

ANACARDIACEAE:

<i>Mangifera indica</i> L.	Mango criollo	Arbol
	Mango durazno	
	Mango globo	
	Mango injerto	
	Mango manila	
	Mango pájaro	
	Mango rosa	

<i>Spondias mombin</i> L.	Jondura o jobo	Arbol
---------------------------	----------------	-------

<i>Spodias purpurea</i> L.	Ciruela morada Ciruela roja	Arbol
----------------------------	--------------------------------	-------

ANNONACEAE:

<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Arbol
---------------------------	-----------	-------

<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	Arbol
-----------------------------	-------	-------

ARACEAE:

<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Macal	Hierba Schoot
---------------------------------	-------	---------------

<i>Xanthosoma violaceum</i> Schoot	Malanga	Hierba
---------------------------------------	---------	--------

BROMELIACEAE:

<i>Ananas comosus</i> Merr.	Piña	Hierba
-----------------------------	------	--------

CARIACACEAE:

<i>Carica mexicana</i> (A.D.C.) L.	Papayita	Hierba
------------------------------------	----------	--------

<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Hierba
-------------------------	--------	--------

CACTACEAE:

<i>Hylocereus undatus</i> (Haworth) Britt & Rose	Pitaya	Epifita
---	--------	---------

<i>Opuntia</i> sp.	Nopal	Hierba
--------------------	-------	--------

CONVOLVULACEAE:

<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Foir	Camote	Bejuco
----------------------------------	--------	--------

CUCURBITACEAE:

<i>Cucumis sativus</i>	Pepino blanco	Bejuco
------------------------	---------------	--------

<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza	Hierba
--------------------------	----------	--------

<i>Sechium edule</i> Sw.	Chayote blanco Chayote verde de espinas Chayote verde liso	Bejuco
--------------------------	--	--------

<i>Sicana odorifera</i> (Vell.) Navd.	Melocotón	Bejuco
--	-----------	--------

DIOSCOREACEAE:

<i>Dioscorea alata</i> L.	Name	Bejuco
---------------------------	------	--------

<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Papa voladora	Bejuco
-------------------------------	---------------	--------

ELAEOCARPACEAE:

<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulín	Arbol
------------------------------	---------	-------

EUPHORBIACEAE:

<i>Cnidoscolus chayamansa</i> Me. Vough	Chaya	Arbusto
--	-------	---------

<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	Arbusto
---------------------------	-------	---------

<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca blanca Yuca colorada	Arbusto
---------------------------------	------------------------------	---------

GRAMINEAE:

<i>Saccharum officinarum</i> L.	Café blanca Café morada	Hierba
---------------------------------	----------------------------	--------

<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Hierba
--------------------	------	--------

GUTTIFERAE:

<i>Mammea americana</i> L.	Mamey	Arbol
----------------------------	-------	-------

LAURACEAE:

<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate morado Aguacate verde	Arbol
------------------------------	-----------------------------------	-------

<i>Persea schiedeana</i> Nees.	Chinín	Arbol
--------------------------------	--------	-------

LEGUMINOSAE:

<i>Acacia</i> sp.	Quelite	Arbusto
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Hunt	Chicharo	Arbusto
<i>Erythrina</i> sp.	Moté manso o de machete	Arbol
<i>Inga paterno</i> Herms	Cuijinicuil o vaina	Arbol
<i>Inga spuria</i> H. & B.	Chelele	Arbol
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol negro	Hierba
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Arbol

MALPIGHIACEAE:

<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H.B.K.	Nance amarillo	Arbol
	Nance colorado	
	Nance morado	
	Nance verde	
<i>Malpighia</i> sp.	Grosella	Arbol

MALVACEAE:

<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Jamaica de hoja roja	Arbusto
	Jamaica de hoja verde	

MORACEAE:

<i>Artocarpus altilis</i> Fosberg	Arbol del pan Castaño	Arbol
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Arbusto

MUSACEAE:

<i>Musa nana</i> Lour	Plátano dátil	Hierba
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano cuadrado o chamaluco Plátano macho o bellaco	Hierba
<i>Musa sapientum</i> Colla	Plátano manzano Plátano roatán Plátano valeri	Hierba

MYRTACEAE:

<i>Eugenia jambos</i> L.	Pomarrosa	Arbol
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba criolla Guayaba pera	Arbusto

PALMAE:

<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco criollo Coco enano amarillo Coco enano verde	Palma
--------------------------	---	-------

PASSIFLORACEAE:

<i>Passiflora</i> sp.	Jujo	Bejuco
-----------------------	------	--------

PUNICACEAE:

<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Arbusto
---------------------------	---------	---------

ROSACEAE:

<i>Couepia polyandra</i> (H. B.K.) Rose	Juspí	Arbol
--	-------	-------

<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch	Choya de mico	Arbol
---	---------------	-------

RUBIACEAE:

<i>Genipa americana</i> L.	Jagüe	Arbol
----------------------------	-------	-------

RUTACEAE:

<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón agrio criollo Limón agrio injerto Lima cereza	Arbol
--	---	-------

<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	Arbol
----------------------------	---------------	-------

<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck	Naranja grey o pomeia	Arbol
--------------------------------------	-----------------------	-------

<i>Citrus limetta</i> Risso	Limón dulce	Arbol
<i>Citrus limonia</i> Osbeck	Limón coleteo	Arbol
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina chica Mandarina grande	Arbol
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Mandarina o naranja cajera Naranja de azúcar Naranja dulce criolla Naranja injerto Naranja lima	Arbol

SAPINDACEAE:

<i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk	Guaya	Arbol
--	-------	-------

SAPOTACEAE:

<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	Arbol
<i>Manilkara sapota</i> (L.) Van Royen	Chicozapote Chicozapote de injerto	Arbol
<i>Pouteria mammosa</i> (L.) Cronquist	Zapote	Arbol

SOLANACEAE:

<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	Tomate cacha de gallina Tomate manzano	Hierba
--	--	--------

STERCULIACEAE:

<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao ceilán Cacao criollo Cacao guayaquil Cacao patastillo	Arbol
---------------------------	--	-------

4.- PLANTAS CEREMONIALES

AMARANTHACEAE:

<i>Celosia cristata</i> L.	Mano de león	Hierba
----------------------------	--------------	--------

AMARYLLIDACEAE:

<i>Polygonum tuberosum</i> L.	Nardo	Hierba
-------------------------------	-------	--------

BROMELIACEAE:

<i>Tillandsia usneoides</i> L.	Fasto o heno	Epifita
--------------------------------	--------------	---------

CANNACEAE:

<i>Canna generalis</i> Bailey	Bandera	Hierba
-------------------------------	---------	--------

COMPOSITAE:

<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Dalia	Hierba
-----------------------------	-------	--------

<i>Tagetes erecta</i> L.	Tiscoque	Hierba
--------------------------	----------	--------

<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Carolina	Hierba
-----------------------------	----------	--------

LAMIACEAE:

<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	Albahacar	Hierba
---------------------------------	-----------	--------

LILIACEAE:

<i>Asparragus plumosus</i> Baker	Velo	Bejuco
----------------------------------	------	--------

<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	Lirio morado	Hierba
---	--------------	--------

LYTHRACEAE:

<i>Lawsonia inermis</i> L.	Risirón	Arbusto
----------------------------	---------	---------

OLEACEAE:

<i>Jasminum</i> aff. <i>sambac</i> (L.) Ait	Jasmin repollado	Arbusto
--	------------------	---------

ROSACEAE:

<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	Agripina Besito de amor Buqué de novia Clavel rosa Concha Meteoro Mosqueta Rosa green	Arbusto
-----------------------------	--	---------

RUBIACEAE:

<i>Gardenia augusta</i> (L.) Merr.	Gardenia	Arbusto
------------------------------------	----------	---------

RUTACEAE:

<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	Muralla	Arbusto
---	---------	---------

5.- PLANTAS PARA ESPECIAS O CONDIMENTOS

CHENOPODIACEAE:

<i>Toxoxys ambrosioides</i> L.	Epazote	Hierba
--------------------------------	---------	--------

LAMIACEAE:

<i>Lipia berlandieri</i> Schauer	Oreganón	Hierba
----------------------------------	----------	--------

<i>Mentha</i> sp.	Yerba buena	Hierba
-------------------	-------------	--------

LAURACEAE:

<i>Cinnamamum zeylanicum</i> Breyne	Canela	Arbol
--	--------	-------

LEGUMINOSAE:

<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook & Arn.	Chipilín	Arbusto
--	----------	---------

LILIACEAE:

<i>Nothoscordum fragrans</i> (Vent.) Kunth	Debollín blanco	Hierba
---	-----------------	--------

MYRTACEAE:

<i>Pimienta dioca</i> (L.) Merr.	Pimienta de la tierra	Arbol
----------------------------------	-----------------------	-------

PIPERACEAE:

<i>Piper auritum</i> H.B.K.	Momo	Arbusto
<i>Piper nigrum</i> L.	Pimienta de castilla	Bejuco

RUTACEAE:

<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón agrio	Arbol
<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	Arbol

SOLANACEAE:

<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile amashito o mashito Chile dulce blanco Chile dulce verde Chile de manzanita Chile picopaloma	Hierba
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Chile blanco picante Chile picante grande Chile serrano	Hierba

UMBELIFERAE:

<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro criollo	Hierba
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Perejil	Hierba

6.- PLANTAS PARA CERCO

ANACARDIACEAE:

Spondias mombin L. Jobo Arbol

BIGNONIACEAE:

Tabebuia rosea Macuilí Arbol
(Bertol.) DC.

BROMELIACEAE:

Bromelia wercklei Mez Pita Hierba

BURSERACEAE:

Bursera graveolens Sasafrás Arbusto
(H.B.K.) Triana & Planch.

Bursera simaruba Palo mulato Arbol
(L.) Sarg

CAPPARIDACEAE:

Crataeva tapia L. Cocorrón Arbol

LEGUMINOSAE:

Gliricidia sepium Cocoite Arbol
(Jacq.) Steud.

<i>Diphysa ribinioides</i> Benth.	Chipilcoíte o pichilcoíte	Arbol
-----------------------------------	------------------------------	-------

LILIACEAE:

<i>Sansevieria zeylanica</i> Willd	Cola de tigre	Hierba
------------------------------------	---------------	--------

SAPINDACEAE:

<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	Arbol
------------------------------	------------	-------

STERCULIACEAE:

<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	Arbol
-------------------------------	---------	-------

7.- PLANTAS PARA SOMBRA

BORAGINACEAE:

<i>Cordia stiltifera</i>	Chacha de gallina	Arbol
--------------------------	-------------------	-------

CAPPARIDACEAE:

<i>Crataeva tapia</i> L.	Cocorrón	Arbol
--------------------------	----------	-------

COMBRETACEAE:

Terminalia catappa L. Almendro Arbol

LEGUMINOSAE:

Inga spuria H. & B ex. Chelele Arbol
Willd.

Diphyssa robinoides Benth Chipilcoite Arbol

Gliricida sepium Cocolite Arbol
(Jacq.) Steud

Inga paterno Herms. Cuijinicuil Arbol

Erythrina sp. Eritrina Arbol
Moté

Tamarindus indica L. Tamarindo Arbol

RHAMNACEAE:

Colubrina arborescens Tatuán Arbol
(Mill) Jacq.

STERCULIACEAE:

Guazuma ulmifolia Lam. Guácimo Arbol

8. - PLANTAS AROMATICAS

APOCINACEAE:

<i>Stemna denia donnell-Smithii</i> (Rose) Woodson	Islaur	Arbusto
<i>Tabernaemontana coronaria</i>	Jasmin de la india	Arbusto
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) Schum	Campanita amarilla	Arbusto

ARACEAE:

<i>Xanthosoma</i> sp.	Conti	Hierba
-----------------------	-------	--------

LAMIACEAE:

<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	Albahacar	Hierba
<i>Pogostemon cablin</i> (Blanco) Benth.	Pachulí	Hierba

LYTHRACEAE:

<i>Lawsonia inermis</i> L.	Risicón	Arbusto
----------------------------	---------	---------

OLEACEAE:

<i>Jasminum</i> aff. <i>sambac</i> (L.) Ait	Jasmin repollado	Arbusto
---	------------------	---------

RUBIACEAE:

Gardenia augusta (L.) Merr. Gardenia Arbusto

SOLANACEAE:

Brunfelsia nitida Benth Galán de noche Arbusto

ZINGIBERACEAE:

Hedychium coronarium Mariposa Hierba
Koenig in Retz.

9.- PLANTAS PARA USO DOMESTICO

BIGNONIACEAE:

Parmentiera edulis DC. Coajilote Arbusto

Crescentia cujete L. Jicaro Arbol

CUCURBITACEAE:

Luffa cylindrica (L.) Roem Estropajo Bejuco

LAMIACEAE:

<i>Pogostemon cablin</i> (Blanco) Benth	Pachuli	Hierba
--	---------	--------

MALVACEAE:

<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malva de puerco	Hierba
----------------------------	-----------------	--------

MARANTACEAE:

<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) Meyer	Hoja de to	Hierba
--	------------	--------

MORACEAE:

<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol	Guarumo	Hierba
------------------------------------	---------	--------

MUSACEAE:

<i>Musa sapientum</i> Colla	Plátano	Hierba
-----------------------------	---------	--------

PIPERACEAE:

<i>Piper</i> sp.	Cordoncillo	Arbusto
------------------	-------------	---------

SOLANACEAE:

<i>Solanum umbellatum</i> Mill.	Tabaquillo	Arbusto
---------------------------------	------------	---------

10.- PLANTAS ESTIMULANTES

GRAMINEAE:

<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf	Zacate limón o verde limón	Hierba
-------------------------------------	-------------------------------	--------

LAURACEAE:

<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyne	Canela	Arbol
--	--------	-------

RUBIACEAE:

<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Arbusto
<i>Coffea</i> sp.	Café mágaro	Arbusto

STERCULIACEAE:

<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao ceilán Cacao criollo Cacao guayaquil Cacao patastillo	Arbol
---------------------------	--	-------

11.- PLANTAS PARA CONSTRUCCION

GRAMINEAE:

<i>Bambusa</i> Sp.	Bambú	Hierba
--------------------	-------	--------

LEGUMINOSAE:

<i>Gliricida sepium</i>	Cocoite	Arbol
-------------------------	---------	-------

<i>Diphysa robinoides</i> Benth	Pichilcoite o Chipilcoite	Arbol
---------------------------------	------------------------------	-------

PALMAE:

<i>Scheelea liebmanni</i> Becc.	Palma de corozo	Palma
---------------------------------	-----------------	-------

<i>Sabal</i> sp.	Palma de guano	Palma
------------------	----------------	-------

RHAMNACEAE:

<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Jacq.	Tatuán	Arbol
---	--------	-------

12.- PLANTAS COMBUSTIBLES

LEGUMINOSAE:

<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	Charamusco blanco	Arbol
--	-------------------	-------

<i>Calliandra houstoniana</i> (Mill.) Standl.	Charamusco prieto	Arbol
--	-------------------	-------

SAPINDACEAE:

<i>Cupania dentata</i> DC.	Chichón	Arbol
----------------------------	---------	-------

STERCULIACEAE:

<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	Arbol
-------------------------------	---------	-------

13.-PLANTAS FORRAJERAS

GRAMINEAE:

<i>Cynodon plectostachyum</i> Pilger	Pasto estrella	Hierba
---	----------------	--------

<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.	Zacate grama	Hierba
-----------------------------------	--------------	--------

MALVACEAE:

<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malva	Hierba
----------------------------	-------	--------

14.- PLANTAS MADERABLES

BIGNONIACEAE:

<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol) Dc.	Macuilli	Arbol.
------------------------------------	----------	--------

MELLIACEAE:

<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Arbol
---------------------------	-------	-------

15.- PLANTAS COLORANTES

BIXACEAE:

<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote amarillo o de bolsita Achiote colorado o de piquito de pea	Arbusto
-------------------------	---	---------

16.- PLANTAS REPELENTES

COMPOSITAE:

<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Santa María o pericón o anís	Hierba
----------------------------	---------------------------------	--------

RUTACEAE:

<i>Ruta chilapensis</i> L.	Ruda	Hierba
----------------------------	------	--------