

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”



Importancia y Costos del Cultivo de Chayote (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) en la Localidad de El Aguaje, Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.

Por:

ERIKA BONOLA PEREZ

MEMORIAS DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES

**Presentada Como Requisito Parcial Para
Obtener el Título de:**

INGENIERO AGRÓNOMO FITOTECNISTA

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Agosto de 2006**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO**

**Importancia y Costos del Cultivo de Chayote (*Sechium edule Jacq. Swartz.*) en la
Localidad de El Aguaje, Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.**

Por: Erika Bonola Pérez.

MEMORIAS DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES.

**Que se somete a consideración del H. Jurado como requisito parcial para obtener el
título de:**

INGENIERO AGRÓNOMO FITOTECNISTA

**Aprobada por:
ASESOR PRINCIPAL.**

**_____
M.C. Arnoldo Oyervides G.**

SINODAL

SINODAL

**_____
Biol. Leopoldo Arce.**

**_____
Ing. Jose Angel De la Cruz B.**

SUPLENTE

Coordinador de la División.

**_____
Ing. Eliseo Glz. Sandoval**

**_____
M.C. Arnoldo Oyervides G.**

Buenavista, Saltillo, Coahuila. México, Agosto 2006

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURAS.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS PARTICULARES.....	3
DISTRIBUCIÓN.....	4
USOS DEL CHAYOTE.....	4
TABLA DE USOS DEL CHAYOTE.....	5
CLASIFICACION BOTÁNICA.....	6
DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.....	6
Raíz.....	6
Tallos.....	7
Guías.....	7
Zarcillos.....	7
Hojas.....	7
Flores	8
Fruto.....	8
Semilla.....	9
CARACTERÍSTICAS CLIMATOLOGICAS Y EDAFOLÓGICAS.....	10
MATERIALES Y METODOS.....	11
SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....	11
Preparación del terreno.....	12
Barbecho.....	12
Chapeo o limpia del terreno.....	13
Tableado o surcado.....	13
ACTIVIDADES PREVIAS A LA SIEMBRA.....	13
Trazo de Plantación.....	13
Preparación del sitio de siembra.....	14
SIEMBRA.....	14
Obtención de la Semilla.....	14
Selección de la Semilla.....	14
Método de Siembra.....	15
Fecha de Siembra.....	15
Tarima o Tapanco.....	15
CONSTRUCCIÓN DE LA TARIMA.....	16
PRACTICAS CULTURALES O LABORES DE CULTIVO.....	17
Encauzamiento de la planta.....	17
Labor de capado.....	18
CONTROL DE MALEZAS.....	18
Escardas.....	19
Chapeo.....	19

Herbicidas.....	20
FERTILIZACION.....	20
CONTROL DE PLAGAS.....	22
Gusano barrenador del fruto.....	22
Araña roja.....	22
Gusano arrocillo.....	23
Pulgonos.....	23
PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES.....	23
Pudrición de la raíz.....	24
Virus del mosaico.....	24
Cenicilla.....	25
DESHOJE.....	25
COSECHA.....	26
COMERCIALIZACION.....	27
Problemas de Comercialización.....	27
Graficas 1-2 Superficie y Rendimiento del Chayote.....	28
Figura 1. Producción de Chayote en México.....	29
Cuadros 1-2. Valor de Producción y Superficie Sembrada.....	30
Costos de Producción /Hectárea.....	31
Cuadro 3. Actividad, fecha y Costos de la cosecha.....	39
Grafica 3. PRECIO DE CHAYOTE CICLO (05-06).....	44
Cuadro 4. Producción de Cartones por semana.....	45
TABLA 2. COSTO-BENEFICIO.....	50
COMENTARIOS.....	51
CONCLUSIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXO	54

AGRADECIMIENTOS

A Dios Por Haberme Dado la Oportunidad de Concluir una Meta Tan Importante en mi Vida.

A mi Asesor MC. Arnoldo Oyervides García por su colaboración en la culminación de este trabajo, apoyo y amistad desinteresada.

A mi hermano Dany que siempre ha estado conmigo apoyándome incondicionalmente. Te Amo “NEGRO” y que Dios te Bendiga siempre y a tu familia .

A mi hermano Arturo “ TE AMO” y su familia por sus buenos deseos.

A la familia Otero Pérez por todo su apoyo y buenos deseos.

A la familia Muñoz Flores por su amistad y apoyo de muchos años, son una gran familia.

A Nora por todo tu apoyo y cariño.

A mis tías Paty y Mary por todo lo que me han enseñado durante todo mi vida.

A la familia Mejia Pérez por haber cuidado a la persona mas importante en mi vida.

A la Doctora Obdulia por su apoyo.

A mis cuñadas y cuñado con sus familias por todo su apoyo.

A la Sra. Rosy Méndez por todo tu apoyo.

A mi UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO mi “ALMA MATER” por darme la oportunidad de ser alguien en la vida.

DEDICATORIAS

A quienes quiero con todo mi corazón y que siempre me han brindado todo se apoyo en forma incondicional y en todo momento, a quienes creyeron en mi, que con su gran esfuerzo, dedicación, amor y comprensión han hecho posible este momento y a quien con el presente trabajo brindo un pequeño tributo de admiración, cariño y respeto.

**A MI PADRE: ARTURO BONOLA BRAVO
A MI MADRE: MATILDE PEREZ AVENDAÑO.**

A quienes respeto y admiro muy profundamente MIS SUEGROS:

**SILVERIO PEREZ PEREZ.
ROMANA PEREA LAGUNES.**

A mi ESPOSO por todos los buenos y malos momentos que he vivido a tu lado y espero y sean muchos mas , Gracias por tu Amor , tu Apoyo y todo lo que me das , eres muy importante en mi vida. Te amo Javy.

A mi hijo Javier Alejandro, espero y siempre seas feliz Te amo.

A mi mama Juanita se que desde donde estés me sigues amando gracias por siempre..... Te amo.

INDICE DE CUADROS.

Cuadro 1. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE CHAYOTE EN MÉXICO.

Cuadro 2. SUPERFICIE COSECHADA DE CHAYOTE EN MÉXICO.

Cuadro 3. ACTIVIDAD, FECHA Y COSTOS DE COSECHA.

Cuadro 4. PRODUCCIÓN DE CARTONES POR SEMANA.

INDICE DE FIGURAS.

Tabla 1. USOS DEL CHAYOTE.

Tabla 2. COSOT-BENEFICIO.

Grafica 1. SUPERFICIE SEMBRADA DE CHAYOTE EN VERACRUZ.

Grafica 2. RENDIMIENTO DE CHAYOTE EN VERACRUZ.

Grafica 3. PRECIOS DEL CHAYOTE.

Figura 1. PRODUCCIÓN DE CHAYOTE EN MÉXICO.

*IMPORTANCIA Y COSTOS DEL CULTIVO DEL CHAYOTE
(Sechium edule Jacq) Swartz EN LA LOCALIDAD DE EL AGUAJE,
MUNICIPIO
DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ.*

INTRODUCCION.

NATURALEZA E IMPORTANCIA.

La regionalización de la agricultura como estrategia fundamental que permite desarrollar y explotar las potencialidades del agro en nuestro país, necesita de un estudio amplio y detallado por zonas, localidades o por algún cultivo en particular.

En el estado de Veracruz se presentan condiciones climáticas favorables que permiten el desarrollo de diferentes especies cultivables, tal es el caso del chayote (Sechium edule Jacq) Swartz, que lo ubica como el primer productor en el ámbito nacional. En el ámbito local los principales productores son los municipios de Actopan , Orizaba y parte de Emiliano Zapata.

En esta localidad se está empezando a desarrollar con una fuerte importancia para la economía de este pueblo siendo un fuerte productor y competidor refiriéndose a otros municipios, ya que cuenta con sistema de riego

El estado de Veracruz es el principal productor con un 78.09% de la superficie sembrada, seguido de Michoacán con 14.55% , Jalisco con 3.34% , San Luis Potosí con un 1.98% , Guanajuato con 1.29% y otros con el 0.75% (COVECA).

La superficie dedicada al cultivo de chayote es de temporal y sólo en Emiliano Zapata, Actopan y Puente Nacional se cuenta con riego, donde los rendimientos por Ha llegan a sobrepasar las 100 ton por ciclo agrícola. Se comercializa como verdura en las ciudades de México, Jalapa, Veracruz y Puebla.

En el Aguaje, Mpio. de Emiliano Zapata, Veracruz el cultivo de chayote ha venido adquiriendo mayor importancia, dado que presenta condiciones propias que le permiten tener un buen desarrollo tanto económico como en cosechas.

JUSTIFICACION.

Actualmente el cultivo del chayote en algunas comunidades del Mpio. De Actopan y del Mpio. De Emiliano Zapata, representa un pilar fundamental en la economía local, por la gran cantidad de mano de obra que el cultivo necesita, la cual es aportada por la familia o por vecinos de la misma. La gran demanda de mano de obra del cultivo de chayote le confiere una importancia especial en la economía local.

Dada la gran importancia económica y social del cultivo de chayote es justificable el estudio de esta actividad para conocer las formas de producción y los problemas que ello implique, la organización entre los productores y su impacto en la comunidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El cultivo de chayote en la localidad de El Aguaje, Mpio. de Emiliano Zapata, Veracruz ha venido adquiriendo tal importancia que ha desplazado a cultivos de ciclo corto y aun así que el cultivo del mango (*Mangifera indica L*), es uno de los de mayor importancia en la zona el cultivo del chayote lo a desplazado en una medida muy significativa.

OBJETIVOS PARTICULARES.

Se plantean los siguientes objetivos particulares:

- ❖ Identificar los principales problemas del cultivo de chayote en la región.
- ❖ Conocer los costos de producción en el cultivo de chayote.
- ❖ Buscar mejores alternativas de mercado para el cultivo del Chayote.

DISTRIBUCIÓN.

Flores (1989), menciona que se cultiva desde México hasta América del Sur y las Antillas. También se le siembra en los trópicos y subtrópicos de Malasia, Australia, Nueva Zelanda, India, sur de Europa, África (Argelia) y algunos estados de la Unión Americana (Lousiana, Florida, California y Texas) (Cook 1901, Newstrom 1985).

El cultivo de chayote es muy antiguo en México y Centro América. Hernández (1550) citado por Flores (1989), señala que la planta fue cultivada por los aztecas.

USOS DEL CHAYOTE.

Medina (1974) señala que la planta del chayote es comestible en un 80%. De ella se pueden aprovechar desde las raíces, semillas, frutos, flores y cogollos.

Orea (1982), citado por Ojeda en 1990, señala que el cultivo de chayote es de usos múltiples, se usa en la alimentación humana (raíces, brotes, capullos y frutos) como medicamento, como forraje de animales domésticos y como fuente de fibra en algunos países.

Tabla 1. LOS USOS DEL CHAYOTE (*Sechium edule* Jacq.) Swartz

PARTE DE LA PLANTA	ALIMENTO HUMANO	MEDICINA	ALIMENTO ANIMAL	ORNAMENTAL
Planta completa				Para sombra
Tubérculos	Vegetal para Fécula Dulce			
Tallos			Forraje para cerdos, ganado y aves de corral	
Hojas		Fusión ,hipertensión Harté esclerosis Calcificaciones, intestinales y de la piel		
Brotes		Fuente alta de vitaminas A, B, C y Ca.		
Flores			Néctar para insectos	
Frutos	Vegetal de mesa, fibra y minerales	La pulpa del fruto cicatriza heridas	Alimento combinado con alimento para ganado	
Semillas	Bocado exquisito de proteínas			

Clasificación botánica del chayote

<i>Reino</i>	<i>Vegetal.</i>
<i>Subreino</i>	<i>Embriophyta</i>
<i>División</i>	<i>Angiosperma</i>
<i>Clase</i>	<i>Dicotiledónea</i>
<i>Subclase</i>	<i>Divinidae</i>
<i>Orden</i>	<i>Viólales</i>
<i>Familia</i>	<i>Cucurbitáceas</i>
<i>Subfamilia</i>	<i>Siciadeae</i>
<i>Género</i>	<i>Sechium</i>
<i>Especie</i>	<i>edule</i>

DESCRIPCION BOTÁNICA.

RAIZ.

El chayote a diferencia de las demás cucurbitáceas presenta en su estado adulto raíces tuberosas en forma de camote, de color amarillo o blanco, las cuales son comestibles; conocido por diversos nombres tales como chayotestle, chinchayote, comochayote, entre otros.

TALLOS.

La planta de chayote presenta 2 tipos de tallos: Los básales que se originan a nivel del suelo y pronto son leñosos y el sistema de ramas con tallos delgados y flexibles. Los tallos son trepadores, costillados, pubescentes y verdes cuando son jóvenes, glabros y pardos cuando se forma la epidermis de 10 a 12 metros de longitud. Por lo general en el nudo hay una inflorescencia estaminada, una hoja, un zarcillo y otra rama corta con una sola flor pistilada.

GUIAS.

Son ramas que se forman en algunas axilas de los nudos del tallo, del mismo color y desde que empiezan a brotar lo hacen a todo lo largo del tallo y alcanzan longitudes de hasta 5m.

ZARCILLOS.

Son prolongaciones que salen de los entrenudos en forma de alambre con el fin de enredarse en los soportes para ayudar a la planta a fijarse y trepar en ellas.

HOJAS.

Las hojas del chayote poseen un pecíolo largo y succulento, lámina foliar dorsiventral, palmado lobulada o angulada de base cordada y ápice agudo. Varía mucho en forma e intensidad de color, según el cultivar. La venación es abierta, actinomorfa perfecta, reticulada, basal, con 5 a 7 venas mayores. La vena media, las secundarias y terciarias se proyectan hacia el envés.

FLORES.

La planta de chayote es monoica, presenta flores estaminadas o masculinas en grupo y flores pistiladas o femeninas solitarias, nacen en las axilas de las hojas. Las flores pistiladas poseen cáliz pentómero, gamosépalo. Los pétalos están unidos al cáliz y al gineceo. El gineceo es penta carpelar, el ovario es infero. Las flores estaminadas se presentan en un racimo y el número de flores varían entre cultivares. Las flores se distribuyen helicoidalmente y no hay uniformidad en la longitud de los entrenudos.

El cáliz de la flor estaminada es pentámera, gamosépalo en la base y unidos a los pétalos.

Los pétalos son blancuzcos, la corola tiene 5 pétalos ovalo-lanceolados, blancos o verduzco-amarillentos, alternos con los sépalos, gamopétalos unidos a los sépalos. Hay cinco estambres monodelfos; los filamentos están fusionados longitudinalmente.

FRUTO.

El fruto en su estado maduro es una baya periforme u ovoide, grande, penduloso, con un número variable de depresiones longitudinales y muy variable en tamaño y forma. Su superficie es lisa, espinosa o lenticilada, su color varía de marfil a verde oscuro y su textura es dura y fibrosa o suave y carnosa. Las espinas son muy variables en número y longitud.

SEMILLA.

Hay una sola semilla en el fruto, es dicotiledónea, albuminosa, grande, oval-ovalada, oblonga o elíptica. La semilla del chayote presenta el fenómeno de la viparidad, es decir, germina en el fruto cuando el fruto aún está adherido a la planta, dando origen a varias raicillas y posteriormente la plúmula emerge entre los cotiledones.

La composición química de la porción comestible (el 80% del fruto) contiene 89.0% de humedad, 7.7% de carbohidratos, 0.9% de proteína, 0.4% de fibra. 0.2% de grasa, 1.0% de proteína y 650 Mg de vitamina A. La raíz tuberizada de agradable sabor, contiene 80% de humedad y 18% de carbohidratos. Los brotes contienen hierro, caroteno, tiamina, riboflavina y niacina. El fruto contiene moderada cantidad de niacina y ácido ascórbico. (González de Cosío)1984.

CARACTERÍSTICAS CLIMATOLOGICAS Y EDAFOLÓGICAS.

En el ámbito comercial y en la zona central de Veracruz, el chayote se encuentra en climas cálidos y templados. En los Awo con riego en determinadas épocas y en los (A) Cm y (A) Cfm bajo temporal. En Emiliano Zapata, Puente Nacional y Actopan se encuentran plantaciones bajo riego. En todos los demás municipios son de temporal en clima cuya temperatura promedio es mayor de los 17.5 °C; en terrenos planos o con poca pendiente y suelos andosoles, vertisoles, cambiosales y rednizas, con suficiente drenaje ya que esta planta es sensible a las enfermedades fungosas.

El chayote es una planta distribuida en regiones subtropicales y tropicales, y en áreas elevadas. (500-1500 msnm).

Es posible cultivarlo en altitudes que oscilan entre los 0 y 2800 msnm, se comporta como cultivo de invierno en climas cálidos A, usando riego, en tanto que en climas semicálidos A© y templados C se desarrolla en ciclo de primavera-verano (Cisneros *et al*; 1993).

Los suelos adecuados para el cultivo de chayote deben ser fértiles, arenosos y/o franco arenosos, de estructura suelta granular, con alto contenido de materia orgánica, tales suelos no deben presentar capas duras o compactas. Parson *et al*. Citado por Ojeda (1990).

MATERIALES Y METODOS.

SELECCIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

El área de estudio en la presente investigación comprendió una zona geográficamente perteneciente al municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, particularmente en la comunidad de El Aguaje, dedicada al cultivo del chayote.

El municipio de Emiliano Zapata se encuentra ubicado geográficamente en la longitud oeste del meridiano de $96^{\circ} 32'$, latitud norte del paralelo de $19^{\circ} 19'$, con una extensión de 394.82 Km con una altitud de 950 msnm. Al Norte se encuentra el Mpio de Actopan, al Este el Mpio. de Puente Nacional, al Sur el Mpio. de Jalcomulco y al Oeste de Coatepec. Presenta climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano (Aw1 y Aw0), suelos del tipo geisol y floesen.

Con respecto a la selección del área de estudio, se tomó en consideración la importancia que esta tomando este cultivo en esta localidad en particular.

PREPARACIÓN DEL TERRENO.

Es la primera práctica realizada por los productores de chayote y consiste en la eliminación de la vegetación secundaria, en ella se utiliza el chapeo o limpia del terreno, se definen tres épocas principales de la eliminación de la vegetación: una de abril a agosto, otra de septiembre a diciembre y otras en cualquier época . Estas fechas están relacionadas con la época de siembra y sobre todo si son de riego.

BARBECHO

Esta practica se realiza con maquinaria y/o con tracción animal, en lugares ya establecidos solo se realizan escardas para controlar las hierbas, se efectúa cuando las condiciones del suelo lo permiten.

El empleo de determinada forma de preparación del terreno depende de 2 factores, el primero de la superficie sembrada y el segundo de la topografía del terreno.

La fecha de inicio de la preparación del terreno depende de la fecha programada para la siembra.

CHAPEO O LIMPIA DEL TERRENO.

Esta actividad consiste en eliminar del terreno las malezas o restos del cultivo anterior. Esta actividad se realiza con machete y/o azadón y la fecha de realización depende de la fecha de siembra del chayote programada por el productor.

TABLEADO O SURCADO.

Con este nombre conocen los productores de chayote a una actividad que consiste prácticamente en un rastreo, se realiza después del barbecho, puede efectuarse con maquinaria o con tracción animal. Al utilizar rastra o cultivadora, estas forman una línea que posteriormente se utilizará como guía para el trazo de la plantación.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA SIEMBRA.

TRAZO DE LA PLANTACIÓN.

Esta actividad se realiza con el propósito de dar una distancia adecuada entre hileras (surcos) a plantas, el método de plantación más usado es el marco real (3x6) metros. Esta actividad se realiza posterior al surcado, aprovechando la línea que deja la rastra o arado. Los materiales empleados en el trazo de la plantación son estacas e hilo.

PREPARACIÓN DEL SITIO DE SIEMBRA.

Esta actividad se realiza posteriormente al trazo de la plantación y consiste en cavar hoyos de magnitudes variables en los cuales se depositan abonos orgánicos, posteriormente se aplica una capa de tierra y después se depositarán las semillas.

SIEMBRA.

OBTENCIÓN DE SEMILLA.

La mayoría de los productores manifestaron obtener la semilla fuera de su cultivo, otros manifestaron traerla de la región de Orizaba y Huatusco, Veracruz

SELECCIÓN DE LA SEMILLA.

La mayoría de los productores realizan una selección de su semilla.

Esta selección la realizan de acuerdo a las siguientes características: El chayote liso (sin espinas), su color verde oscuro y el tamaño grande, entre otras características se menciona que el fruto este recio (duro o sazón, sin aristas y sin enfermedades o plagas).

Clase	Largo (cm)	Diámetro (cm)
Grande	12 o más	mayor de 10
Mediano	10 – 12	5 - 10
Pequeño	7 – 10	menos de 5

METODO DE SIEMBRA.

La siembra directa es el método más usado, una vez obtenida la semilla, esta se almacena en rejas de maderas cubiertas con periódico y al cabo de algunos días la semilla germina y esta lista para sembrarse en el campo.

En el campo se abre un hoyo de magnitudes variables en donde se depositan generalmente 2 chayotes por cepa. La semilla se ubica en posición inclinada a una profundidad de 5cm y se cubre parcialmente con tierra.

FECHA DE SIEMBRA.

Los productores de la localidad de El Aguaje, Veracruz utilizan fechas de siembras comprendidas en un rango que va de los meses de Junio a Julio. Algunas de las ventajas de siembra tempranas son el alcanzar un buen precio en el mercado y aprovechar las lluvias que se presentan durante esos meses.

TARIMA O TAPANCO.

El cultivo de chayote presenta 2 modalidades de cultivo, puede sembrarse en suelo (sin tarima) ó con tarima, el cual es una estructura de forma de tarima formada por postes de madera, puntales, alambre de púas, alambre galvanizado e hilo. Esta estructura da soporte a las plantas de chayote, evita enfermedades, mejora la calidad del fruto y facilita las labores de cultivo así como la cosecha.

CONSTRUCCIÓN DE LA TARIMA.

A continuación se describe los pasos para la construcción o levantamiento de la tarima:

El primer paso es la instalación de los postes de la periferia (orilleros), separándose a una distancia de 4 m o menos, generalmente se entierran a una profundidad de 1m; cada uno de estos postes laterales se apoya de un alambre de grueso calibre que va unido a una estaca enterrada en forma diagonal, a la punta del poste lateral, algunos productores en lugar de utilizar alambre como apoyo, utilizan postes de madera como rentroque.

Posteriormente se establecen los postes de carga que se encuentran ubicados en el interior del terreno, generalmente a una distancia de 4x4 distribuidos homogéneamente, se entierran a una profundidad de 30 a 50 cm, las herramientas empleadas son escava hoyos, talachos o palas rectas.

Una vez establecidos los postes orilleros y los postes de carga, se procede a instalar el alambre de la siguiente manera, primero se coloca el alambre grueso en los postes orilleros, algunos productores emplean alambre de púas; en ambos casos los alambres deben de quedar bien tensados. Después se procede a colocar alambre grueso, atravesando el terreno a ambos lados del mismo una distancia de 4 metros, apoyándose en los postes de carga.

Realizado lo anterior se instala el alambre delgado, atravesando el grueso, separado a una distancia de 20 a 30 cm. Esto permitirá formar una red de alambre que dará soporte y estabilidad a la masa aérea del cultivo.

Algunos productores de chayote emplean hilo “rafia” para la instalación de la tarima en sustitución del alambre delgado, esto disminuye costos, pero soporta menor peso y solo sirve durante el ciclo de cultivo.

Finalmente se instala los postes de madera denominados “puntales” cuando el cultivo se encuentra en producción, estos postes se apoyan al suelo y al alambre grueso, la distancia a que se colocan puede ser a macro real, 4x4 ó 3x3 dependiendo de la necesidad de la tarima o a los terrenos con que cuenta el productor.

Los materiales y/o herramientas empleadas en la construcción y/o instalación de la tarima con: postes de madera grueso, postes de madera delgados, estacas de madera, alambre galvanizado grueso, alambre galvanizado delgado y/o hilo “rafia”, alambre de púas, escavahoyos, talachas, pala recta, clavos, grapas, martillo, pinzas y un aparejo.

PRACTICAS CULTURALES O LABORES DE CULTIVO.

ENCAUZAMIENTO DE LA PLANTA.

Los productores de chayote de la localidad de El Aguaje, Veracruz realizan una práctica conocida comúnmente como guiado y consiste en guiar a la planta de chayote hacia la parte superior de la tarima, los materiales que utilizan son ramas delgadas (varañas) de aproximadamente 2 metros de largo e hilo para sujetarlas a las guías o tallos de la planta de chayote.

LABOR DE CAPADO.

El capado es una actividad que realizan los productores y consiste en remover o quitar los chayotes que fueron utilizados como semilla, esta labor se realiza cuando la planta ha formado suficientes raíces para mantenerse por sí sola. Las ventajas del capado en opinión de los productores son evitar la pudrición de la raíz y disminuir la incidencia de plagas y enfermedades.

Esta labor la realizan con ayuda de un cuchillo o navaja; de no efectuarse esta actividad, el fruto de chayote se seca y se pudre, creando las condiciones que favorecen la proliferación de algunas enfermedades y plagas.

CONTROL DE MALEZAS.

El control de las malezas es necesario durante los primeros meses del cultivo de chayote, cuando el cultivo se ha extendido sobre la tarima, la sombra que proyecta evita e impide el crecimiento de malezas. Sin embargo, durante los primeros 100 días se deben de combatir las malas hierbas.

Entre las malezas que más afectan a el cultivo de chayote se encuentran las siguientes:

- ❖ Coquillo o coyolillo.
- ❖ Granilla.
- ❖ Zácate privilegio.
- ❖ Zácate estrella.
- ❖ Altamiz.
- ❖ Quelite, entre otras.

Los productores de chayote de la localidad de El Aguaje utilizan diversos métodos para el control de las malezas, destacando los siguientes:

- ❖ Escardas (azadón).
- ❖ Chapeo.
- ❖ Herbicida.

a) ESCARDAS.

Se realiza generalmente con azadón, limpiando las hileras o surcos del cultivo, los productores realizarán entre 3 y 5 escardas durante el ciclo de cultivo. La ventaja de las escardas consiste en ser un método de control de malezas, que permite eliminarlas hasta en la base del tallo de las plantas de chayote.

b) CHAPEO.

Los productores de chayote de la localidad de El Aguaje, Ver., realizan el chapeo como una labor para el control de las malezas, el chapeo se realiza con machete cuando han alcanzado un porte alto y cuando han invadido los límites del terrero. Generalmente se realizan de 1 a 2 chapeos por ciclo de cultivo.

c) HERBICIDAS.

La utilización de herbicidas para el control de las malas hierbas es una práctica muy usual entre los productores de chayote de la localidad de El Aguaje, Veracruz. Los herbicidas más usados son los siguientes: Faena, Gramoxone y otros, la frecuencia o el número de aplicaciones por ciclo, varía entre 1 y 5 aplicaciones de herbicidas. Cabe señalar que el cultivo de chayote es sensible a estos herbicidas, sin embargo, los productores evitan que el producto dañe al cultivo cuidando no asperjarlo con el producto químico.

FERTILIZACION.

La fertilización del cultivo de chayote en la región se realiza sin la mínima información de las necesidades nutrimentales de la planta, generando esta situación una gran variación en las dosis y tratamientos de fertilización que los productores aplican.

Generalmente la fertilización que se realiza es radicular, complementando en algunas ocasiones con fertilizantes foliares. A continuación se describen las fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio que emplean los chayoteros, así como también, las aplicaciones que realizan y el tratamiento de fertilización empleado por hectárea.

Las mezclas que se aplican son las siguientes : 17-17-17, 16-16-16, 20-10-10 y la 20-10-20.

Por lo anterior mencionado esta variación es muy amplia entre productor y productor aplicando en todo el ciclo agrícola una cantidad de 44 bultos de cualquier mezcla.

Si aplicamos la formula 1 la cantidad es:

374 Kg N - 374 Kg P -374 Kg K

Si aplicamos la formula 2 la cantidad es:

352 Kg N - 352 Kg P - 352 Kg K

Si aplicamos la formula 3 la cantidad es:

440 Kg N – 220 Kg – 220 Kg K

Iniciando el tercer mes se empiezan las aplicaciones del abono químico.

Mezclas: 20-10-10, 20-10-20,16-16-16 y 17-17-17.

Siendo las dos primeras aplicaciones cada quince días, con una cantidad de 200Kg (4 bultos) por hectárea. Primer mes de cosecha.

Los cuatro meses siguientes se realizará una aplicación cada 20 días con una cantidad de 300Kg por hectárea. Realizando 6 aplicaciones hasta el termino de cosecha.

CONTROL DE PLAGAS.

A continuación se describe cada una de las plagas, así como también el método de control que emplean los productores de chayote.

GUSANO BARRENADOR DEL FRUTO.

Esta plaga es una larva de color verde o blanco, ataca directamente al fruto dañándolo perforándolo o consumiéndolo en su totalidad, afectando la calidad comercial del fruto. En algunas ocasiones daña también a los tallos y a las guías tiernas.

Esta plaga se presenta al inicio de la fructificación y durante el período de producción, en su control se utilizan varios insecticidas, entre los que destacan el Foley , Tamaron y Folidol.

ARAÑA ROJA (*Tetranychus cinnabarinus*).

Esta plaga ataca al cultivo de chayote en las hojas, ya sea en el haz o en el envés, ocasionando amarillamiento a la planta. Su presencia se nota por el color naranja-rojizo que adquieren las hojas atacadas, el daño que esta plaga provoca es severo.

Esta plaga se presenta cuando la planta empieza a ramificarse o extenderse en la tarima, al cierre del cultivo y durante la producción. Los productores controlan esta plaga utilizando químicos como el Foley, Tamaron, Folidol, Folimat, Tionex, entre otros.

GUSANO ARROCILLO (*Diabrotica* spp).

Como lo menciona Ojeda, esta plaga es un larva que ataca directamente a la raíz perforándola y trozándola, esta plaga ocasiona pudrición y marchitez en la mata y en algunas ocasiones puede perforar el tallo, secando a las guías y a los frutos.

La mayoría de los productores emplean para el control de esta plaga los siguientes productos: Foley, Tamaron, Folidol y Cal aplicada directamente a la base de la mata.

PULGONES.

Esta plaga ataca a los brotes tiernos de las guías de la planta, su control se realiza con insecticidas tales como el Foley, Tamaron, entre otros.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES.

Las enfermedades que mayormente afectan al cultivo del chayote en la localidad de El Aguaje, Ver son los siguientes:

Pudrición de la raíz, pudrición del tallo, cenicilla, virus del mosaico del chayote, entre otras.

PUDRICIÓN DE LA RAIZ.

Esta enfermedad es consecuencia del ataque de la plaga del gusano arrocillo (*Diabrotica* spp), y es causada por el hongo *Fusarium* spp que invade el tejido afectado por la plaga, al encontrar las condiciones propicias para su desarrollo. Los productores comúnmente conocen a esta enfermedad como marchitamiento de la planta.

Esta enfermedad se presenta generalmente cuando la planta inicia su etapa productiva, ocasionando grandes pérdidas económicas al productor, ya que en algunas ocasiones puede afectar a más del 50% del cultivo. Para el control de esta enfermedad se aplica directamente a la base de la mata, y se utiliza los funguicidas como el Manzate, Sulfocot, entre otros.

VIRUS DEL MOSAICO

Los síntomas en plantas de chayotes infectados con el virus incluyen mosaico y deformación de hojas y en casos severos los frutos presentan una reducción de tamaño y deformación.

Puede ser transmitido por el fruto del chayote en un alto porcentaje, el numero de hospederos del virus del mosaico de chayote puede ser limitado

CENICILLA.

La cenicilla polvorienta representa una de las enfermedades de campo mas importante en las plantas de las cucurbitáceas. El control contra este patógeno en su mayoría son aplicaciones de plaguicidas químico tales como: Rally 40W

DESHOJE.

Es una práctica de cultivo realizada por todos los productores y consiste en una defoliación manual, eliminando las hojas viejas y/o amarillas . Su objetivo principal es evitar que el fruto se manche y con ello favorecer que el fruto adquiriera una coloración uniforme, mejorando la calidad comercial de la producción.

Otras ventajas del deshoje son el de evitar sobrepeso a la tarima, ayuda en la prevención de enfermedades, disminuye la incidencia de plagas y mejora la ventilación del cultivo.

Esta labor tiene una gran importancia por la gran cantidad de mano de obra que requiere y en la comunidad de el Aguaje genera muchos empleos y esto ayuda en la economía local.

La labor del deshoje inicia cuando el cultivo se encuentra en producción, realizándose de 6 a 12 deshojes durante el ciclo del cultivo.

COSECHA.

La cosecha es una de las actividades que mayor mano de obra necesita por el largo período de tiempo que dura la producción que va de 5 a 6 meses. El número de cortes que realizan los productor varía de 20 a 40 cortes.

Algunos productores realizan el primer corte cuando la planta tiene 3 meses de edad, los cortes se realizan con una frecuencia de 2 cortes por semana. Las características que toman en cuenta para la cosecha son las siguientes:

El tamaño que puede ser de mediano a grande, esta es la principal característica que toman en cuenta.

La coloración uniforme, que el fruto presente, un color uniforme en su superficie.

Aspecto brillante, es una característica que el fruto adquiere cuando se encuentra en madurez comercial.

Fruto sin espinas, los frutos que destinan al mercado deben tener superficie lisa, libre de espinas.

La cosecha se realiza en forma manual, apoyándose de canastas o cestos, donde se colocan los frutos. El fruto se sujeta con la mano, ejerciendo una ligera presión con el pulgar sobre el pedúnculo y jalándolo hacia los lados, posteriormente los frutos son llevados hacia la orilla de la huerta donde se depositan para ser clasificados y empacados.

COMERCIALIZACION.

Desde que el chayote es cosechado hasta llegar a su destino final, el consumidor, el fruto recorre diversos canales de comercialización, en algunos de ellos intervienen directamente los productores de chayote, en otros casos es el intermediario o coyote el que se encarga de este proceso.

La producción de esta región se destina en su mayor parte para su venta fuera del estado, principalmente el D.F. y la Cd. De Puebla, en menor a mercados regionales de Xalapa y Veracruz.

PROBLEMAS DE COMERCILIZACION.

El productor de chayote se enfrenta a una serie de problemas relacionados con la comercialización de su producto, tal es el caso de la fluctuación del precio, provocada por la sobreproducción en algunas épocas del año, intermediarismo y acaparadores, entre otros.

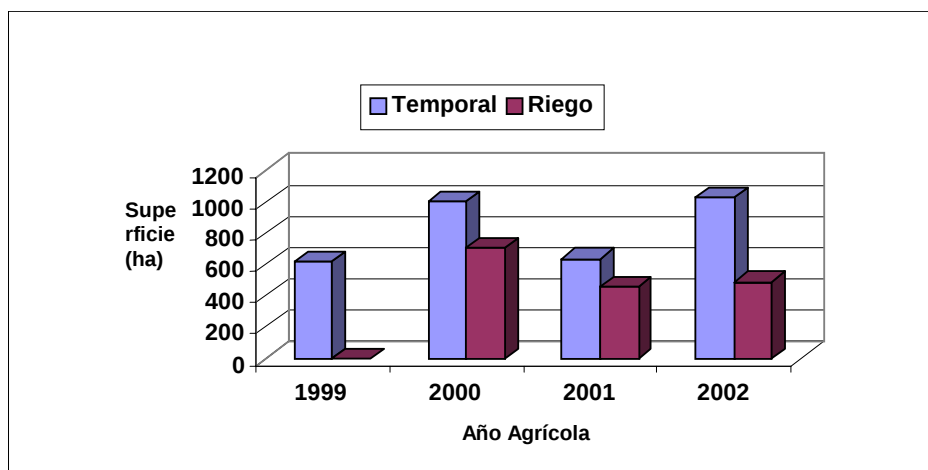
Algunos productores se enfrentan al problema del acaparamiento por parte de los bodegueros de la Central de Abastos de México, quienes fijan el precio del chayote a su libre criterio.

Otro problema que afecta principalmente a la calidad del fruto, es el embalaje, el cual consiste en rejas de madera, en las cuales se empacan los chayotes. Este tipo de embalaje desmerita en la presentación y la calidad del fruto.

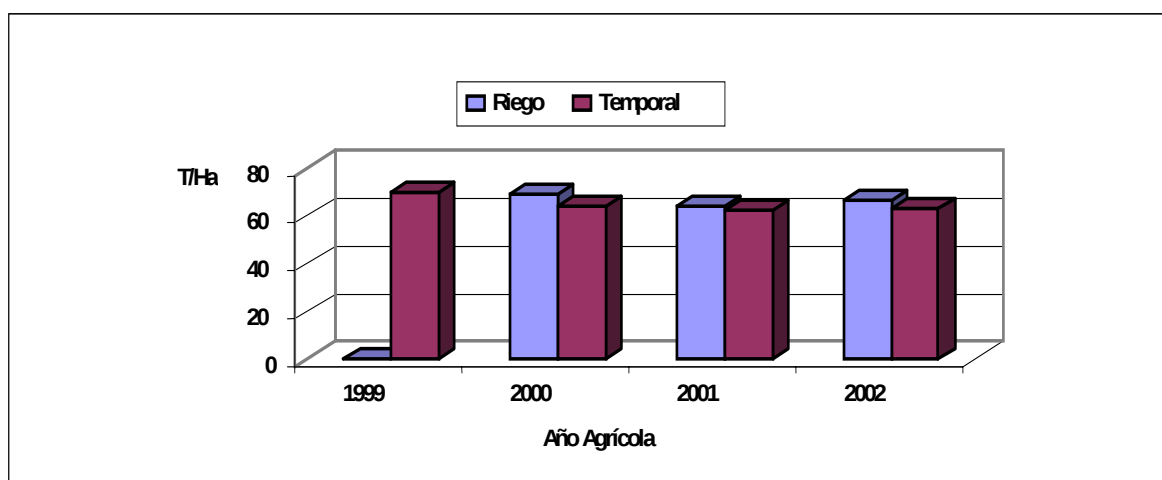
Actualmente existe otra forma de embalaje la cual consiste en cajas de cartón, las cuales tienen una capacidad de 20 Kg. y aquí los chayotes se embolsan uno por uno y esto esta dando una mejor presentación para el mercado.

Cabe señalar que el chayote es un producto con un bajo consumo *per capita* si lo comparamos con otras verduras, esto influye directamente en el precio del producto, al presentar sobre producción y caída en el precio.

Grafica 1. Superficie Sembrada de Chayote en Veracruz.

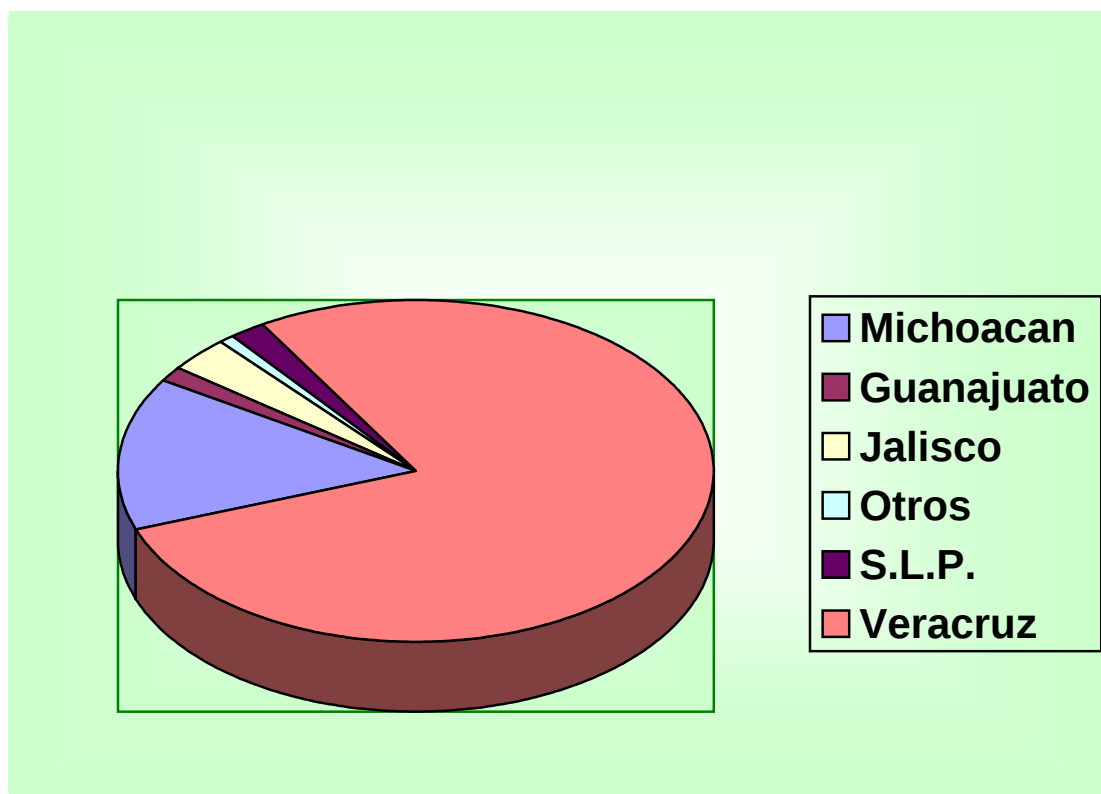


Grafica 2. Rendimiento de Chayote en Veracruz.



Fuente: INEGI, 2002. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz-Llave. Tomo II. México, D. F. 604 p.

Figura 1. Producción de Chayote en México.



FUENTE: Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria

Cuadro 1. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE CHAYOTE EN MEXICO
(Miles de pesos)

ESTADO	2000	2001	2002	2003
Veracruz	159,957	96,651	173,441	143,608
Michoacán	9,049	37,746	28,062	23,822
Jalisco	10,288	12,247	16,232	9,632
Guanajuato	210	218	700	5,850
S.L.P.	229	2,900	2,375	2,700
Otros	3,853	3,172	1,970	1,977
TOTAL	183,586	152,934	222,780	187,589

Fuente: www.siap.sagarpa.gob.mx

Cuadro 2. SUPERFICIE COSECHADA DE CHAYOTE EN MÉXICO
(Hectáreas)

ESTADO	2000	2001	2002	2003
Veracruz	1,699	1,094	1,514	1,227
Jalisco	336	325	304	258
Michoacán	181	204	210	166
S.L.P.	31	100	100	100
Guanajuato	7	7	7	23
Otros	112	115	39	42
TOTAL	2,366	1,845	2,174	1,816

Fuente: www.siap.sagarpa.gob.mx

CULTIVO DEL CHAYOTE (Sechium edule).

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTÁREA.

- 1.- Terreno.
 - 1.1.- Propio
 - 1.2.- Renta
- 2.- Preparación del terreno.
 - 2.1.- Chapeo o limpia del terreno.
 - 2.2.- Barbecho.
 - 2.3.- Surcado.
 - 2.4.- Trazo de plantación. Desinfección del hoyo.
- 3.- Construcción de la tarima.
 - 3.1.- Compra de madera gruesa (Postes).
 - 3.2.- Compra de madera delgada (Postes).
 - 3.3.- Compra de alambre de Púas (Grueso).
 - 3.4.- Compra de alambre liso (16)
 - 3.5.- Compra de alambre liso (12)
- 4.- Compra de semilla.
 - 4.1.- Tratamiento de la semilla.
 - 4.2.- Selección de la semilla.
- 5.- Método de siembra.
 - 5.1.- Siembra directa.
 - 5.2.- Transplante de semilla.
 - 5.3.- Encauzamiento de la planta.
 - 5.3.1- Compra de ramas e hilo.
- 6.- Labores de cultivo.
 - 6.1.- Riego.
 - 6.2.- Fertilización.
 - 6.3.- Control de malezas.
 - 6.4.- Control de plagas y enfermedades.
 - 6.5- Deshoje.
- 7.- Cosecha.

1.- T erreno

Los terrenos óptimos son los planos o con una pendiente mínima, ya que estos generan menores costos.

Que también cuente con caminos accesibles para que el transporte del producto a la hora de la cosecha también sea mínimo.

También es importante que cuente con riego.

1.1.- Rentado.

Este se alquila por sólo una temporada.

\$ 7,000.00 / Ha.

1.2.- Propio.

Aquí no se generaría ningún costo.

2.- Preparación del terreno.

Es la primera labor cultural que se realiza. 2 Jornales.

2 jornales X \$120.00 = \$ 240.00

2.1.- Chapeo o limpia del terreno.

Consiste en chapear el monte grueso o residuos de cosecha para hacer montones y quemarlos y así obtener un mejor trabajo del tractor.

Mano de obra. 12 Jornales.

Precio de jornal \$ 120.00

12 jornales X \$120.00 = \$ 1,440.00 /Ha.

2.2.- Barbecho.

\$1,200.00 /Ha.

2.3.- Surcado.

\$ 800.00/Ha.

2.4.- Trazo de plantación (Enlomado).

\$ 500.00/ Ha.

3.- Construcción de la tarima.

3.1.- Compra de madera gruesa (postes).

1200 postes X \$ 10.00 = \$ 12,000.00/Ha.

Flete \$ 1,500.00

3.2.- Compra de madera delgada (postes).

1200 postes X \$ 6.00 = 7,200.00/Ha.

Flete \$ 1,000.00

3.3.- Compra de alambre de púas.

Precio de 1 rollo \$ 350.00

2 Rollos \$ 700.00

3.4.- Compra de alambre liso (16)

300 Kg de alambre

Precio por kilo de alambre \$ 12.00

300 Kg X \$12.00 = \$ 3,600.00/Ha.

3.5.- Compra de alambre liso (12)

100 Kg de alambre

Precio por kilo de alambre \$ 17.00

100 Kg X \$ 17.00 = 1,700.00/Ha.

Construcción de la tarima.

Instalación de postes (madera delgada y gruesa).

Mano de obra: 10 jornales.

10 Jornales X \$ 120.00 = \$1,200.00

Instalación de alambre .

Mano de obra: 10 Jornales.

10 Jornales X \$ 120.00 = \$ 1,200.00

4.- Compra de semilla.

25 rejas colmo por hectárea.

Precio de una reja \$ 100.00

25 rejas X \$ 100.00 = \$ 2,500.00

Nota: El precio de la reja de semilla puede variar, dependiendo la producción en las zonas productoras.

4.1.- Tratamiento de la semilla.

Funguicida:

Banki 100ml. \$ 120.00

Por hectárea se utilizan 150 ml, teniendo un costo de \$ 180.00

1 jornal de \$ 120.00

4.2.- Selección de la semilla.

1 Jornal X \$120.00 = \$120.00

5.- Método de siembra.

5.1.- Trazo de plantación (Hoyado).

Mano de obra: 14 Jornales.

14 jornales X \$ 120.00 = \$ 1,680.00

5.2.- Siembra directa.

Mano de obra: 2 Jornales.

2 Jornales X \$120.00 = \$240.00

Nota: El transplante de la semilla sólo se utiliza si el productor tiene su terreno a orillas del río.

5.3.- Encauzamiento de la planta.

Mano de obra: 2 Jornales cada 15 días, haciendo un total de 8 jornales.

8 Jornales X \$ 120.00 = \$ 960.00

5.3.1.- Compra de ramas e hilo.

Hilo: 2 Bolas (\$ 40.00 c/u) = \$ 80.00

30 rollos de ramas
Precio por rollo \$ 20.00

30 rollos X \$ 20.00 = \$ 600.00

Mano de obra: 5 Jornales.

5 Jornales X \$ 120.00 = \$ 600.00

6.- Labores de cultivo.

6.1.- Riego.

Esta actividad se realiza en un promedio de cada tercer día, los costos que se pueden mencionar son los siguientes:

Composturas del caño (desensolves o chapeo del mismo), ya que en esta zona en particular la mayor parte de los caños son todavía en mayor parte de tierra Trazado de riego ya esta lista y nada más es de abrir la compuerta y como es una actividad sencilla se realiza en las actividades realizadas en el día.

Mantenimiento del caño: \$ 500.00 por temporada.

6.2.- Fertilización.

Después del segundo o tercer día de siembra los productores de la zona aplican Raizal 400 con 3 aplicaciones una cada 8 días.

Raizal 400 \$ 55.00 Kg
3 Kg. = \$ 165.00

Mano de obra: 3 Jornales
Jornal \$ 120.00 X 3 = \$ 360.00

Se realiza la primera aplicación foliar de Grogeen con 2 aplicaciones en una semana.

Grogeen \$ 45 Kg. X 2 Kg= \$ 90.00

Mano de obra 2 jornales X \$ 120.00 = \$ 240.00

Después de este mes de aplicaciones se realizarán una aplicación de Grogeen por semana hasta completar el tercer mes .

8 Kg de Grogeen \$ 45.00 X 8 = \$ 360.00

Mano de obra = 8 jornales.

1 jornal \$ 120.00 X 8 = \$ 960.00

Cuando ya empieza la producción se aplican Baifolan o Winnner cada 8 días hasta el término del ciclo. (20 aplicaciones)

Aplican insecticida con el foliar mezclados)

Baifolan \$ 80.00 Kg X 20 = \$ 1,600.00

Mano de obra: 10 jornales X \$ 120.00 = \$ 1,200.00

Iniciando el tercer mes se empiezan las aplicaciones del abono químico con las siguientes fuentes: 20-10-10, 20-10-20, 16-16-16 y 17-17-17.

Siendo las dos primeras aplicaciones cada quince días, con una cantidad de 200Kg (4 bultos) por hectárea. Primer mes de cosecha.

Precio del bulto \$ 170.00 X 8 = \$ 1,360.00

Mano de obra: 4 jornales

4 jornales X \$ 120.00 = \$ 480.00

Los cuatro meses siguientes se realizará una aplicación cada 20 días con una cantidad de 300Kg por hectárea. Realizando 6 aplicaciones hasta el termino de cosecha.

Precio por bulto \$ 170.00 X 36 = \$ 6, 120.00

Mano de obra: 18 jornales.

18 jornales x \$ 120.00 = \$ 2, 160.00

6.3.- Control de malezas.

Desde el inicio de siembra 20 días después se realiza la primera aplicación de control químico con los siguientes productos: Faena, Glifos y Coloso . (Matando todo tipo de maleza, hoja ancha, mozote, sácate).

Realizando una aplicación cada mes con un total de 9.

Faena \$ 80.00 Litro

9 aplicaciones X 2 Litros = 18 Litros.

18 Litros X \$ 80.00 = \$ 1,440.00

Mano de obra : 9 jornales.

9 Jornales X \$ 120.00 = \$ 1, 080.00

6.4.- Control de plagas y enfermedades.

Se realiza una aplicación cada 15 días (10 aplicaciones)

También se aplica el funguicida con el foliar y el insecticida a partir de la primera aplicación foliar.

Mano de obra : 10 jornales X \$ 120.00 = 1, 200.00

Insecticida $\frac{1}{4}$ Lt. por hectárea. 2 $\frac{1}{2}$ Lt. \$ 200.00 Lt

Funguicida $\frac{1}{4}$ Lt. Por hectárea. 2 $\frac{1}{2}$ Lt. \$ 1,000.00 Lt

6.5.- Deshoje.

Se realiza 6 deshojes a partir de que el cultivo esta en producción ocupando 10 jornales por deshoje.

Mano de obra : 10 jornales x \$ 120.00 = \$ 1,200.00

\$ 1,200.00 x 6 = \$ 7,200.00

Cuadro 3. Actividad , Fecha y Costos de Cosecha

CORTE DE CHAYOTE	17-12-05	21-12-05	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	½	½	1	\$100.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	½	½	1	\$100.00
TOTAL (\$)				\$ 200.00

CORTE DE CHAYOTE	24-12-05	28-12-05	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	1	1	2	\$200.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	1	1	2	\$200.00
TOTAL (\$)				\$400.00

CORTE DE CHAYOTE	4-01-06	7-01-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	1	1	2	\$200.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	1	3	\$300.00
TOTAL (\$)				\$500.00

CORTE DE CHAYOTE	11-01-06	14-01-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	3	3	6	\$600.00
TOTAL (\$)				\$1,00.00

CORTE DE CHAYOTE	18-01-06	21-01-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

CORTE DE CHAYOTE	25-01-06	28-01-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

CORTE DE CHAYOTE	1-02-06	4-02-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	3	3	6	\$600.00
TOTAL (\$)				\$1,000.00

CORTE DE CHAYOTE	8-02-06	11-02-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	3	3	6	\$600.00
TOTAL (\$)				\$1,000.00

Continuación..... 40

CORTE DE CHAYOTE	15-02-06	18-02-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	3	3	6	\$600.00
TOTAL (\$)				\$1,000.00

CORTE DE CHAYOTE	22-02-06	25-02-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

CORTE DE CHAYOTE	1-03-06	4-03-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

CORTE DE CHAYOTE	8-03-06	11-03-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

Continuación..... 41

CORTE DE CHAYOTE	15-03-06	18-03-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

CORTE DE CHAYOTE	22-03-06	25-03-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

CORTE DE CHAYOTE	29-03-06	01-04-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

CORTE DE CHAYOTE	5-04-06	8-04-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

Continuación..... 42

CORTE DE CHAYOTE	18-04-06	19-04-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	2	2	4	\$400.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	2	2	4	\$400.00
TOTAL (\$)				\$800.00

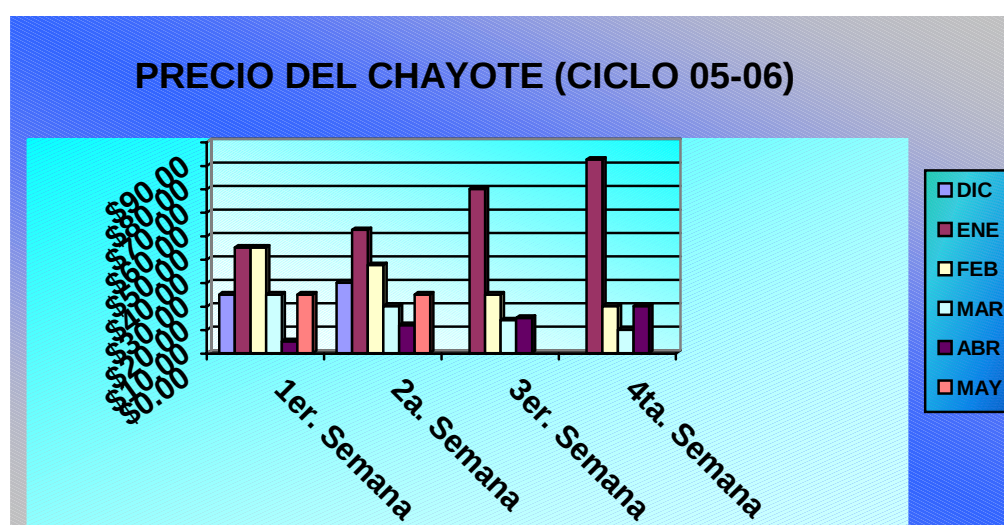
CORTE DE CHAYOTE	22-04-06	26-04-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	1	1	2	\$200.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	1	1	2	\$200.00
TOTAL (\$)				\$400.00

CORTE DE CHAYOTE	29-04-06	3-05-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	1	1	2	\$200.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	1	1	2	\$200.00
TOTAL (\$)				\$400.00

CORTE DE CHAYOTE	10-05-06	13-05-06	TOTAL DE JORNALES	JORNAL (\$100.00)
NUMERO DE CORTADORES	1	1	2	\$200.00
NUMERO DE EMBOLSADORES	1	1	2	\$200.00
TOTAL (\$)				\$400.00

Continuación..... 43

**GRAFICA 3. PRECIOS DEL CHAYOTE
(DIC 2005-MAY 2006)**



CUADRO4. PRODUCCIÓN DE CARTONES POR SEMANA

CORTE DE CHAYOTE	17-12-05	21-12-05	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	5	8	13
Precio del Cartón	\$ 25.00	\$ 25.00	
TOTAL (\$)	\$125.00	\$ 200.00	\$ 325.00

CORTE DE CHAYOTE	24-12-05	28-12-05	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	20	30	50
Precio del Cartón	\$ 30.00	\$ 30.00	
TOTAL (\$)	\$ 600.00	\$ 900.00	\$ 1,500.00

CORTE DE CHAYOTE	4-01-06	7-01-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de cartones (20Kg)	50	80	130
Precio del cartón	\$ 45.00	\$ 45.00	
TOTAL (\$)	\$ 2,250.00	\$ 3,600.00	\$ 5,850.00

CORTE DE CHAYOTE	11-01-06	14-01-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	150	200	350
Precio del Cartón	\$ 50.00	\$ 55.00	
TOTAL (\$)	\$ 7,500.00	\$ 11,000.00	\$ 18,500.00

Continuación...

CORTE DE CHAYOTE	18-01-06	21-01-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	170	140	310
Precio del Cartón.	\$ 65.00	\$ 75	
TOTAL (\$)	\$ 11,050.00	\$10,500	\$21,550.00

CORTE DE CHAYOTE	25-01-06	28-01-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	160	180	340
Precio del Cartón	\$ 90.00	\$ 75.00	
TOTAL (\$)	\$ 14,400.00	\$ 13,500.00	\$ 27,900.00

CORTE DE CHAYOTE	1-02-06	4-02-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	220	200	420
Precio del Cartón	\$ 50	\$ 40.00	
TOTAL (\$)	\$ 11,000.00	\$ 8,000.00	\$ 19,000.00

CORTE DE CHAYOTE	8-02-06	11-02-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	200	230	430
Precio del Cartón	\$ 40.00	\$ 35.00	
TOTAL (\$)	\$ 8,000.00	\$ 8,050.00	\$ 16,050.00

CORTE DE CHAYOTE	15-02-06	18-02-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	230	240	470
Precio del Cartón	\$ 25.00	\$ 25.00	
TOTAL (\$)	\$ 5,750.00	\$ 6,000.00	\$ 11,750.00

CORTE DE CHAYOTE	22-02-06	25-02-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	250	260	510
Precio del Cartón	\$ 20.00	\$ 20.00	
TOTAL (\$)	\$ 5,000.00	\$ 5,200.00	\$ 10,200.00

CORTE DE CHAYOTE	1-03-06	4-03-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20 Kg)	240	220	460
Precio del Cartón	\$ 25.00	\$ 25.00	
TOTAL (\$)	\$ 6,000.00	\$ 5,500.00	\$ 11,500.00

CORTE DE CHAYOTE	8-03-06	11-02-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	200	190	390
Precio del Cartón	\$ 20.00	\$ 20.00	
TOTAL (\$)	\$ 4,000.00	\$ 3,800.00	\$ 7,800.00

CORTE DE CHAYOTE	15-03-06	18-03-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA.
Núm de Cartones (20Kg)	200	190	390
Precio del cartón.	\$15.00	\$13.00	
TOTAL (\$)	\$ 3,000.00	\$2,470.00	\$ 5,470.00

CORTE DE CHAYOTE	22-03-06	25-03-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA.
Núm de cartones (20Kg)	180	190	370
Precio del cartón	\$10.00	\$ 10.00	
TOTAL (\$)	\$ 1,800.00	\$1,900.00	\$ 3,700.00

CORTE DE CHAYOTE	29-03-06	1-04-06	TOTAL CARTONES/SEMANA
Núm. De cartones	180	210	390
Precio del cartón	\$5.00	\$ 5.00	
TOTAL (\$)	\$ 900.00	\$1050.00	\$1,950.00

CORTE DE CHAYOTE	5-04-06	8-04-06	TOTAL DE CARTONES/SEMANA
Núm de cartones (20Kg)	190	200	390
Precio del cartón	\$ 12.00	\$12.00	
TOTAL (\$)	\$ 2,280.00	\$ 2,400.00	\$ 4,680.00

CORTE DE CHAYOTE	15-04-06	18-04-06	19-04-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	No se corto	180	200	380
Precio del cartón	No se corto	\$15.00	\$15.00	
TOTAL (\$)		\$ 2,700.00	\$ 3,000.00	\$ 5,700.00

Continuación..... 48

CORTE DE CHAYOTE	22-04-06	26-04-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20Kg)	150	140	290
Precio del cartón	\$ 20.00	\$ 20.00	
TOTAL (\$)	\$ 3,000.00	\$ 2,800.00	\$ 5,800.00

CORTE DEL CHAYOTE	29-04-06	3-05-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones (20 Kg)	100	90	190
Precio del Cartón	\$ 25.00	\$ 25.00	
TOTAL (\$)	\$ 2,500.00	\$2,250.00	\$4,750.00

CORTE DE CHAYOTE	10-05-06	13-05-06	TOTAL DE CARTONES / SEMANA
Núm de Cartones	40	25	65
Precio del Cartón	\$ 25.00	\$ 25.00	
TOTAL (\$)	\$1,000.00	\$ 625.00	\$ 1,625.00

Tabla 2. COSTO-BENEFICIO.

<i>COSTO/Ha</i>	<i>GANANCIAS</i>	<i>BENEFICIO</i>
<i>\$ 90,675.00</i>		
	<i>\$ 185,600.00</i>	
		<i>\$ 94,925.00</i>

COMENTARIOS

El chayote es un producto que ha mantenido un crecimiento sostenido en las últimas décadas gracias a su consumo nacional y por ser un producto de calidad internacional.

El tener características nutritivas lo hacen ser uno de los más consumidos dentro de las hortalizas.

Veracruz al ser líder nacional en la producción de esta hortaliza manifiesta el potencial para la producción de hortalizas. En este caso, el clima de la región de Orizaba por su humedad relativa es propicio para generar un chayote de calidad y buen rendimiento.

CONCLUSIONES.

Uno de los principales problemas que tiene el chayote en la comunidad de El Aguaje es la falta de tecnología y accesorio técnico ya que es un cultivo llevado empíricamente y aun así ha mantenido un crecimiento considerable para la economía local ya que ahí hasta el momento se están sembrando una cantidad de más de 30 hectáreas y la falta de tecnología no ha impedido el desarrollo e importancia de este, el que en la región impacta con 550,000.00

Otro problema es la comercialización ya que el productor vende su fruto sin un precio fijo a intermediarios y esto genera que el pago sea muy bajo tomando en cuenta el precio que corre en México. Esto a generado desconfianza pero al no haber una alternativa mejor se sigue vendiendo el producto con este mismo sistema.

Otra problemática con la que cuenta la localidad es la obtención de semilla, la cual se compra a las mismas personas a las cuales se vende el producto y esto genera un compromiso para la cosecha y también el precio es establecido por ellos mismos.

Otra alternativa es la agricultura por contrato la cual apunta a dar consejo , primero a los administradores de las empresas de agricultura por contrato existentes sobre como mejorar sus operaciones, segundo a las empresas que están considerando la posibilidad de iniciar tales proyectos acerca de los procedimientos y acerca de mercadeo y por ultimo pero no menos importante a los funcionarios públicos encargados de promover nuevas operaciones de agricultura por contrato.

Una de las mejores alternativas de mercado seria tener una producción sustentable grande y poder ofrecerla a grandes empresas como Chedraui, Gigante, etc, pero por la falta de asesoramiento no se ha podido concretar una compra-venta, evitando al intermediario.

A N E X O

PARTES DE LA PLANTA



Fruto.



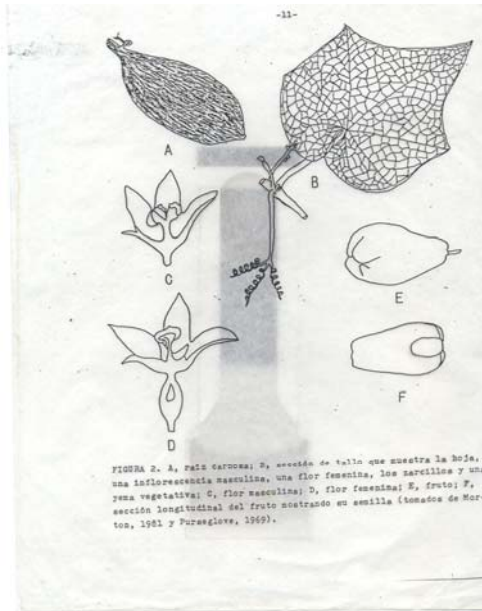
Fruto.



Hoja



Flores y Zarcillos.



Vista Aérea de la Cama.



Tallos y Tarima.

SELECCIÓN DE LA SEMILLA.



Resiba de semilla.



Desempaquetado.



Selección de semilla.



Selección de semilla



Selección de la semilla.



Selección de la semilla.



Semilla seleccionada.

PROCESO DE BROTACIÓN DE LA SEMILLA.



Tercer día.



Sexto día.



Octavo día.



Doceavo día.



CHAPEO O LIMPIA DEL TERRENO



PUNTALES PARA LA TARIMA



EMPAQUE



Empaque a granel



Embolsado



Empaque de cartón



Estibado

AHOYADO PARA SIEMBRA.



Aplicación de abono orgánico.



Mezcla de abono y tierra.



Mezcla.



Mezcla.

SIEMBRA





BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Agroalimentaria y Pesquera SIAP, SIACON, Anuario Agrícola por Municipio, SAGARPA. Consulta de Indicadores de Producción Nacional Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria. (COVECA).

Cisneros, S.V. Martinez. P.D. Díaza C.S. Torres. R.J.A. Guadarrama, Z.C. Cruz, L.A. 1993. Caracterización de la zona central de Veracruz,. CRUO. UACH. México, D.F. Pags. 109-113.

Dzib A.L.A. Beriostrain. R.P. Rosete , X.B.P. 1991. El cultivo de chayote en el municipio de Ixtaczoquitlán, Veracruz. CRUO, UACH, Chapingo. México. Pag 42.

Flores E. M. 1989. El chayote (*Sechium edule*) (Cucurbitaceae) Biol. Trop. Universidad de Costa Rica Pag. 37-51

INEGI, 2002. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz-Llave. Tomo II México. D.F. 604 p

www.economia-sniim.gob.mx Sistema Nacional de Información e

Integración de Mercados. SNIIM. Secretaría de Economía. Consulta del comportamiento histórico de precios de la central de abastos del Distrito

Federal para Chayote sin espinas

www.siap.sagarpa.gob.mx Servicio de Información y Estadística

