UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

EVALUACION AGRONOMICA Y ORGANOLEPTICA DE ONCE CULTIVARES NATIVOS DE GUICOY (*Cucurbita* spp) PARA PRODUCCION DE FRUTO INMADURO EN EL VALLE CENTRAL DE GUATEMALA

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

DELMY ARACELY MORALES GARCIA

En el acto de investidura como

INGENIERA AGRONOMA

EN

SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

EN EL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA NOVIEMBRE DE 1996

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Dr. JAFETH ERNESTO CABRERA FRANCO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO:	Ing. Agr. JOSE ROLANDO LARA ALECIO
VOCAL PRIMERO:	Ing. Agr. JUAN JOSE CASTILLO MONT
VOCAL SEGUNDO:	Ing. Agr. WILLIAM ESCOBAR LOPEZ
VOCAL TERCERO:	Ing. Agr. CARLOS ROBERTO MOTTA
VOCAL CUARTO:	P. Agr. HENRY ESTUARDO ESPAÑA
VOCAL QUINTO:	Br. MYNOR JOAQUIN BARRIOS OCHAETA
SECRETARIO:	Ing. Agr. GUILLERMO E. MENDEZ B.

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS — Por acompañarme siempre en el desarrollo de mis metas y triunfos

MIS PADRES — Senovia García Menéndez
Vicente Morales Barrera
Como un regalo por haberme dado la vida, gracias por su apoyo oportuno

MI ABUELITA — Carmen García
Con Respeto

MI ESPOSO — Marco Romilio Estrada Muy
Gracias por su amor, su optimismo y por brindarme la oportunidad de culminar mi carrera

MIS HIJOS — Marco Polo, Flor de Lys y Romilio César
Les amo profundamente

MIS HERMANOS — Luis Fernando, Marco Antonio, Reyna Ivonne, Héctor Arturo y Nancy.
Con Cariño fraternal

MIS TIOS y PRIMOS — Con mucho respeto y cariño.

A MIS CUÑADOS Y CUÑADOS

TESIS QUE DEDICO

A:

DIOS

ANTIGUA GUATEMALA Y AL PUEBLO DE MOYUTA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE ESTUDIO

TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE CONTRIBUYERON A MI FORMACION PROFESIONAL

AGRADECIMIENTOS

Ing. Agr. Fernando Rodriguez Bracamonte por su labor como asesor del presente trabajo de investigación.

Ing. Agr. Marco Romilio Estrada por su colaboración en la elaboración del presente trabajo.

Personal de campo del CEDA en especial al señor Oswaldo Orellana y Domingo Mendoza.

INDICE

INDICE DE CUADROS

INDICE DE FIGURAS

"EVALUACION AGRONOMICA Y ORGANOLEPTICA DE ONCE CULTIVARES NATIVOS DE GUICOY (Cucurbita spp) PARA PRODUCCION DE FRUTO INMADURO EN EL VALLE CENTRAL DE GUATEMALA"

AGRONOMIC AND ORGANOLEPTIC EVALUATION OF ELEVEN NATIVE CULTIVARS OF SQUASH (Cucurbita spp.) FOR INMATURE FRUIT PRODUCTION IN THE CENTRAL VALLEY OF GUATEMALA.

RESUMEN

En Guatemala, el güicoy (Cucurbita spp.) constituye un recurso genético de importancia. El cual esta siendo investigado con el fin de generar tecnología para su cultivo.

En el presente trabajo se evaluaron los cultivares de Santa Cruz Balanyá, Santo Domingo Xenacoj I, Santo Domingo Xenacoj II, santa Lucía Utatlán, San Antonio Aguas Calientes I, Palencia I, San Antonio Aguas Calientes II, Parramos, Palencia II, Patzicía y el testigo con la procedencia de Sumpango.

Se utilizó un diseño experimental de Bloques al azar con tres repeticiones y 11 tratamientos.

Se evaluaron las variables relacionadas con la fenología de los cultivares, siendo estas: Días a Emergencia, Días a Floración, Días a cosecha, Período de Cosecha y Ciclo del Cultivo. Asimismo el Número de ramas, Longitud de la Guía Principal, Número de Nudos en la Guía Principal y las variables relacionadas con el rendimiento: Número de Frutos por hectárea y Peso de Fruto inmaduro en kg/ha.

La variable Días a Emergencia tiene un rango de variación de 7 a 11 días, la variable Días a Floración posee un rango de 48 a 60 días, la variable Número de Ramas un rango de 11 a 29, la Longitud de la Guía Principal tiene un rango de 4.5. a 6.9 metros y el Número de Nudos un

rango de 39 a 60.

Al realizar la prueba de Tukey se encontró, que el cultivar Palencia I presento el rendimiento más bajo en número de frutos/ha siendo de 7,733 frutos/ha y el cultivar Santa Lucía Utatlán con 23,600 frutos/ha presentó los rendimientos más altos.

En el análisis sensorial se encuentran tres grupos de aceptabilidad siendo estos: los que tuvieron buena aceptabilidad fueron Palencia I, Santo Domingo Xenacoj I y Santo Domingo Xenacoj II, teniendo una forma costillada, ovalada, aplanada en los polos, una tonalidad de color verde 2.5G 7/8 de la escala de Munsell, los que presentaron regular aceptabilidad fueron Santa Cruz Balanyá, Palencia II, Parramos y Sumpango estos tienen una forma ligeramente costillada, alargados en la base del pedúnculo estos presentaron la misma tonalidad que los anteriores, los que no presentaron aceptabilidad fueron San Antonio Aguas Calientes I, Santa Lucía Utatlán, San Antonio Aguas Calientes II y Patzicía, en estos últimos las formas varían de costillado y aplanado en los polos a cilindríco liso alargado y cilindríco costillado alargado, la apariencia general del cultivar de Santa Lucía Utatlán recuerda a la de un ayote, las tonalidades de color verde varían de 2.5G 7/8 a 2.5G 5/8.

Los cultivares que presentaron una mayor rentabilidad fueron, el de Santa Lucía Utatlán (72.7%), seguido del de Santo Domingo Xenacoj (34%) y el de Sumpango (19%).

1. INTRODUCCION.

En la actualidad crece la preocupación e interés científico-tecnológico a nivel nacional e internacional por conocer nuestra biodiversidad vegetal, la cual constituye un componente estratégico imprescindible para el desarrollo sostenible de los recursos naturales de estos pueblos.

Guatemala esta inmersa en la región Mesoamericana, misma que representa un centro de origen y diversidad para muchas especies vegetales silvestres y cultivadas, dentro de las cuales se encuentran varias especies cultivadas del género Cucurbita como el güicoy. (Cucurbita spp).

La Facultad de Agronomía, a través del Instituto de Investigaciones Agronómicas y otras instituciones de investigación están realizando estudios en güicoy, orientados básicamente a la producción de fruto maduro, existiendo un vacío de información, tanto sobre las características agronómicas de dicho cultivo con fines de producción de fruto inmaduro, como de las características de dicho fruto que determinan su aceptación por parte de los consumidores.

Con frecuencia se observa en los mercados de la capital y del interior de nuestro país, la demanda de fruto inmaduro de güicoy, probablemente debido a sus bondades culinarias.

En el presente trabajo se presenta la metodología, los resultados, y conclusiones obtenidas sobre la evaluación de once cultivares nativos de güicoy (Cucurbita spp) tomando en cuenta sus características agronómicas y organolépticas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro medio no se tiene disponible información sobre las caracteristicas agronómicas de cultivares nativos de güicoy (Cucurbita spp) con fines de producción de fruto inmaduro, ni de las características de fruto inmaduro que determinan la aceptación de los consumidores en el mercado.

A la fecha esta especie no ha sido investigada por las instituciones dedicadas a la investigación nacional a pesar de que se encuentra presente en los mercados de la ciudad capital y del interior del país, en donde el fruto inmaduro tiene demanda.

En Guatemala existe variabilidad genética para esta especie nativa, por lo que es necesario conocer mejor este recurso en sus características agronómicas, productivas y de aceptación con el fin de identificar cultivares promisorios y sobre ellos generar en lo sucesivo la tecnología de producción.

3. MARCO TEORICO

3.1 Marco Conceptual:

En el presente apartado se abordarán los aspectos morfológicos de una planta Cucurbitaceae en lo que respecta a su sistema radicular, tallos, hojas, flores, frutos y semillas. El güicoy es una especie que pertenece al género Cucurbita.

3.1.1. Morfología de la familia Cucurbitaceae con énfasis en el género Cucurbita

3.1.1.1. Sistema Radicular: El sistema radicular de las Cucurbitaceae de importancia económica es extensivo, pero poco profundo, después de la germinación, las plantas desarrollan una fuerte raíz pivotante, que puede penetrar en el suelo a una tasa de 2.54 cms por día (12).

3.1.1.2. Tallos: En la mayoría de especies los tallos crecen hasta varios metros de longitud. En unas pocas especies de Cucurbita los tallos tienen tendencia a producir raíces adventicias en los nudos, al cubrir las guías con suelo (12).

3.1.1.3. Hojas: El género Cucurbita presenta hojas simples, tres a cinco lóbulos, los que varían en tamaño entre especies y cultivares. En Cucurbita moschata Poir, las hojas presentan textura suave lo mismo que en Cucurbita maxima, mientras que Cucurbita pepo las hojas son de textura áspera (12).

3.1.1.4. Flores: Las flores de los diferentes géneros y especies varían considerablemente en tamaño y color, pero generalmente la morfología es similar. Las flores estaminadas presentan una corola

campanulada, el cáliz forma un tubo basal indivergente. Presenta lóbulos del cáliz lineales y alternan con los cinco lóbulos de la corola. Dos de los tres estambres son tetraesporangiados produciendo dos lóbulos en la madurez, mientras que el tercero es biesporangiado y unilocular, las flores pistiladas presentan el perianto sobre el ovario (epigineas), presentan el ovario por debajo de la flor (inferovárica), el tubo del cáliz termina en cinco lóbulos, el pistilo consta de uno a cinco (usualmente 3) carpelos, los cuales producen ovarios correspondientes al número de lóbulos. El estilo puede ser delgado o grueso y finaliza en tres estigmas papilosos bilobuladas o divididos. Los estambres son estériles y rudimentarios un nectario en forma de anillo se localiza entre la base del tubo del perianto y el estilo. Las flores perfectas son similares a las estaminadas, excepto que sus estambres están completamente desarrollados (17).

En el género Cucurbita las flores son amarillo encendido grandes y conspicuas, se presentan en las axilas de las hojas. En las variedades rastreras las flores estaminadas se encuentran cerca del centro de la guía y nacen en pedúnculos delgados, mientras que las flores pistiladas nacen de pedúnculos cortos, angulados y muy distantes de las flores estaminadas. (17)

3.1.1.5. Frutos: En cucurbitas cultivadas varían grandemente en tamaño, forma y color. Son indehiscentes, con el tubo floral carnoso adherido al pericarpio. El fruto es clasificado como un pepónide (17).

3.1.1.6 Semillas: Las semillas varían de tamaño, forma, color, ausencia o presencia de margen y en el tipo de cicatriz formada por el hilum. En general cada semilla tiene una testa firme de varias capas y

un perispermo y endospermo delgado, así como un embrión largo, consistente en dos cotiledones largos y planos y una radícula pequeña (12).

3.1.2. Análisis Sensorial

Es una metodología científica utilizada para medir, analizar e interpretar reacciones de las personas hacia aquellas características de alimentos y materiales, tal y como son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído (16).

3.1.2.1. Pruebas Sensoriales:

Los especialistas en pruebas sensoriales y los científicos de los alimentos clasifican las pruebas sensoriales en afectivas (orientadas al consumidor) y análiticas (orientadas al producto), en base al objetivo de la prueba. Las pruebas empleadas para evaluar la preferencia o aceptabilidad o grado en que gustan los productos se conocen como pruebas orientadas al consumidor, las pruebas empleadas para determinar las diferencias entre productos o para sus medir características se conocen como pruebas orientadas al producto (16).

3.1.2.2. Pruebas orientadas al consumidor:

Las pruebas orientadas al consumidor incluyen pruebas de preferencia, pruebas de aceptabilidad y pruebas hedónicas (grado en que gusta un producto) estas pruebas se consideran pruebas del consumidor, ya que se llevan a cabo con paneles de consumidores no entrenados. Aunque a los panelistas se les puede pedir que indiquen directamente su satisfacción, preferencia o aceptación de un producto, a menudo se emplean pruebas hedónicas para medir indirectamente la satisfacción, preferencia o aceptación de un producto. (16)

3.1.2.3. Características Sensoriales.

Las Características sensoriales son:

A. Color:

El color aumenta el atractivo de las frutas y verduras y en muchos casos se emplea como índice de madurez. También esta asociado con el sabor la textura y sus cualidades salutíferas. Las cualidades salutíferas son aquellas que sirven para conservar la salud. Cuando los frutos se cosechen en estado inmaduro firmes, deben estar coloreados uniformemente (11).

B. Forma y Tamaño.

Con frecuencia no se le da la importancia suficiente a la forma y el tamaño de las verduras. La clasificación de las mismas en varias categorías de forma y tamaño por lo regular, es uno de los primero pasos en las operaciones de procesamiento de alimento. La clasificación en tamaños se hace principalmente para facilitar las operaciones siguientes, tales como: cortado, pelado o mezclado, para obtener uniformidad en el producto y proporcionar a los consumidores el tamaño que prefieren (11).

C. Textura.

La textura característica, y estructural de las verduras es un atributo de primera importancia. La condición física que es deseable en un producto puede ser rechazado en otro. En las características de textura intervienen sensaciones del tacto, que determinan la firmeza, suavidad (que cede al tacto), jugosidad, granulosidad, fibrosidad y harinosidad de las verduras (11).

D. Sabor.

Los sabores distinguen a los alimentos entre sí. Es difícil evaluar esta característica con instrumentos, por consiguiente todavía

se mide en gran parte con métodos subjetivos, tales como lo es el grupo de catadores. Aunque muchas verduras tropicales y subtropicales tienen sabores atractivos, los componentes del aroma tienden a ser sensibles al calor (11).

E. Características Ocultas.

Valor Nutritivo: Las verduras suculentas y las tuberculosas con alto contenido de sólidos totales, por lo general tienen almacenado mayor valor alimenticio total, a medida que se acercan a la madurez. Los consumidores presentan poca atención al valor nutritivo de las verduras (11).

F. Toma de Muestras de Alimentos Para Análisis Sensorial:

Todos los alimentos que se desean presentar a los panelistas deben ser frescos, libres de hongos, que no estén contaminados con productos químicos, tener un mismo tiempo de cocción, la misma preparación; para que la apariencia, sabor y textura se mantengan uniformes (11).

3.2. Marco Referencial:

En 1995 Barrientos (3) realizó un estudio de caracterización de 20 cultivares de güicoy (Cucurbita spp.) y formación de lineas S1 en el municipio de Guatemala. En dicho estudio los materiales de Santa Cruz Balanyá, Santo Domingo Xenacoj, Santa Lucía Utatlán y San Antonio Aguas Calientes presentaron precocidad en función de los días transcurridos a madurez fisiológica del fruto por lo que dicho autor recomienda tomarlos en cuenta en futuras evaluaciones para producción de fruto inmaduro.

En el mismo estudio presenta rangos de variación para cada cultivar en las características que presentaron mayor variabilidad, estas características se presentan a continuación:

3.2.1. Características cuantitativas de 10 cultivares de güicoy (3)

a. **Santa Lucía Utatlán:**

-Grosor del epicarpio de 1.53 a 4.10 mm

-Días a inicio de formación de flores femeninas de 44.0 a 56.0

-Largo de la hoja de 16.0 a 23.0 cm.

-Ancho basal de la hoja de 20 a 26 cm

-Grosor del mesocarpio de 15 a 25 mm

-Largo del fruto de 9.0 a 19.0 cm.

-Diámetro del lumen de 7.85 a 17.51 cm.

-Número de semillas normales por fruto de 291.0 a 463.0

-Número de frutos sanos por planta de 2.0 a 6.0

-Días a madurez fisiológica del fruto de 76.0 a 84.0

b. **San Antonio Aguas Calientes I**

-Días a inicio de formación de flores femeninas de 46 a 55.0

-días a inicio de formación de flores masculinas de 43 a 49.0

-Largo de la hoja de 15 a 23.0 cm

-Ancho basal de la hoja de 18 a 26

-Grosor del mesocarpio de 16 a 23

-Número de semillas normales por fruto de 239 a 367

-Número de frutos sanos por planta de 2.0 a 6.0

-Días a madurez fisiológica del fruto de 72 a 84

c. **Patzicía:**

-Grosor del epicarpio de 2.23 a 6.33 mm

-Días a inicio de formación de flores femeninas de 53 a 61.0

-Largo de la hoja de 17 a 25 cm

-Grosor del mesocarpio de 17 a 27 mm

-Número de semillas normales por fruto de 211.0 a 384.0

-Volumen del fruto de 1.92 a 3.78 litros

-Días a madurez fisiológica del fruto de 82 a 93.0

d. **San Antonio Aguas Calientes II**

-Grosor del epicarpio de 1.90 a 6.33 mm

-Largo de la hoja de 19.0 a 26 cm

-Grosor del mesocarpio de 23.0 a 32.0 mm

-Volumen del fruto de 1.92 a 2.78 litros

-Ancho del fruto de 17.33 a 22.85 cm

-Días a madurez fisiológica del fruto de 78 a 88.0

e. **Santa Cruz Balanyá:**

-Ancho de la hoja de 18.0 a 25.0 cm

-Grosor del mesocarpio de 17.0 a 25.0cm

-Número de semillas normales por fruto de 203 a 400.0

-Días a madurez fisiológica del fruto de 70 a 81

f. **Palencia I**

-Grosor del epicarpio de 2.0 a 6.12 mm

-Ancho basal de la hoja de 22 a 28.0 cm

-Días a inicio de formación de flores femeninas de 56 a 62.0

-Grosor del mesocarpio de 15.0 a 23 mm

-Número de semillas normales por fruto de 240 a 387.0

-Número de frutos sanos por planta de 1.0 a 5.0

-Volumen del fruto de 1.35 a 2.7 litros

-Días a madurez fisiológica del fruto de 82 a 95.0

g. **Santo Domingo Xenacoj I**

-Grosor del epicarpio de 2.33 a 7.0 mm

-Días a formación de flores femeninas de 55.0 a 62.0

-Largo de la hoja de 19.0 a 26.0 cm

-Grosor del mesocarpio de 15.0 a 24.0 mm

-Número de semillas normales por fruto de 302.0 a 309.0

-Volumen del fruto de 1.35 a 2.34 litros

-Días a madurez fisiológica de 83 a 91.0

h. **Palencia II**

-Grosor del epicarpio de 2.33 a 7.0 mm

-Días a formación de flores femeninas de 55 a 62.0

-Largo de la hoja de 16 a 23 cm

-Ancho basal de la hoja de 19 a 26 cm

-Grosor del mesocarpio de 15 a 24 mm

-Número de semillas normales por fruto de 302 a 309

-Volumen del fruto de 1.35 a 2.34 litros

-Días a madurez fisiológica del fruto de 83 a 91.0

i. **Parramos:**

-Grosor del epicarpio de 2.0 a 6.0mm

-Días a inicio de formación de flores femeninas de 50 a 60.0

-Días a inicio de formación de flores masculinas de 48 a 54.0

-Largo de la hoja de 16 a 23 cm

-Ancho basal de la hoja de 19.0 a 26 cm

-Grosor del mesocarpio de 14.0 a 21.0 mm

-Número de frutos sanos por planta de 2.0 a 6.0

-Días a madurez fisiológica del fruto de 84 a 92.0

j. **Santo Domingo Xenacoj II**

-Grosor del epicarpio de 1.5 a 5.5. mm

-Días a inicio de formación de flores femeninas de 43.0 a 50.0

-Ancho basal de la hoja de 18 a 26 mm

-Grosor del mesocarpio de 16.0 a 24.0 mm

-Número de frutos por planta de 1.0 a 5.0

3.2.2. Características del área experimental:

3.2.2.1. Ubicación Geográfica:

El estudio se realizó en el Centro Experimental Docente de la Facultad de Agronomía, (CEDA) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, situado al sur de la capital de Guatemala y de la Ciudad Universitaria zona 12, localizándose geográficamente en las coordenadas: 14°35' Latitud Norte y 90°36' Longitud Oeste, a una altitud media de 1502 msnm. (5)

3.2.2.2. Clima y Zona de Vida:

Según de la Cruz (6) La ciudad de Guatemala se ubica dentro de la zona de vida: Bosque Húmedo Subtropical templado (Bh - st). Las condiciones climáticas registradas para el área de estudio son las siguientes: Precipitación media anual: 1,216.2 mm, distribuída de mayo a octubre; Temperatura media anual: 18.3°C; Humedad relativa (media) 79%; Insolación promedio: 6.65 horas/día. Radiación: 0.33 cal/cm^2/min. (5)

3.2.2.3. Suelos:

Los suelos del CEDA según Simmons, Tárano y Pinto (13) se clasifican dentro de los Cambisoles de la serie Guatemala, caracterizándose por ser originados de ceniza volcánica pomácea de color claro, que presentan un relieve casi plano y un buen drenaje interno; su suelo superficial es café muy oscuro,franco arcilloso, friable, de 30 a 50cm. de espesor; su suelo subsuperficial es de color café amarillento a cafe rojizo, franco arcilloso, friable de 50 a 60 cm. de espesor (12). En estos suelos se reporta que el declive dominante es de 0 - 2%, el drenaje a través del suelo es lento, la capacidad de abastecimiento de humedad es muy alta, el peligro de erosión es bajo, la fertilidad natural es alta y el problema especial que presentan en el manejo del suelo es el abastecimiento de la materia orgánica (5).

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar once cultivares nativos de güicoy (Cucurbita spp) para producción de fruto inmaduro con base en sus características agronómicas y organolépticas.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

4.2.1. Identificar cultivares de güicoy promisorios, tomando en consideración las características de rendimiento de fruto inmaduro.

4.2.2. Determinar la aceptabilidad (por parte del consumidor), de los frutos inmaduros de güicoy con base en su calidad organoléptica y las características de estos que determinan sú aceptabilidad.

4.2.3. Determinar la rentabilidad de los cultivares de güicoy evaluados.

5. HIPOTESIS:

Al menos uno de los cultivares de güicoy (Cucurbita spp.) a evaluar, es estadísticamente diferente en cuanto a su rendimiento de fruto inmaduro.

6. METODOLOGIA:

Con base en los objetivos e hipótesis formulados en el presente trabajo, se desarrolló la siguiente metodología.

6.1. Tratamientos:

Los cultivares que constituyeron los tratamientos del presente estudio, a excepción de la procedencia de Sumpango fueron seleccionados por sus características de precocidad y rendimiento de fruto maduro, de acuerdo al estudio previo de Barrientos (3); quien caracterizó 20 materiales nativos de güicoy (Cucurbita spp.) en el Centro Experimental Docente de Agronomía. Los cultivares evaluados se presentan en el cuadro 1.

CUADRO 1: Cultivares nativos de güicoy (Cucurbita spp.) que constituyeron el material experimental del presente estudio. Guatemala, 1995

Procedencia del cultivar	Altittud msnm	Longitud Oeste	Latitud Norte
Santa Cruz Balanyá	2060	90°55'06"	14°41'06"
Santo Domingo Xenacoj I	1830	90°42'00"	14°40'48"
Santo Domingo Xenacoj II	1830	90°42'00"	14°40'48"
Santa Lucía Utatlán	2491	91°16'04"	14°46'14"
San Antonio Aguas Calientes I	1530	90°46'50"	14°32'50"
Palencia I	1340	90°21'25"	14°40'05"
San Antonio Aguas Calientes II	1530	90°46'50"	14°32'50"
Parramos	1760	90°48'08"	14°40'30"
Palencia II	1340	90°21'25"	14°40'05"
Patzicía	2131	90°55'35"	14°37'54"
Sumpango*	1890	90°44'12"	14°38'37"

*La semilla del cultivar procedente de Sumpango, Chimaltenango fue comprado por la autora de este estudio a un agricultor de güicoy de dicho municipio.

6.2. Diseño experimental:

Se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con once tratamientos y tres repeticiones, siguiendo el modelo estadístico:

$$Y_{ij} = U + T_i + B_j + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Variable de respuesta

U = Media General

T_i = Efecto del i...ésimo tratamiento

B_j = Efecto del j...ésimo bloque

E_{ij} = Error experimental en la ij...ésima unidad ex perimental

i = 1, 2..., 11

j = 1, 2, 3

6.3. Area del experimento:

La parcela bruta se estableció con 16 plantas, sembradas con un distanciamiento de 2 metros entre plantas y 2.5 metros entre hileras teniendo una área de 80 m². La parcela neta, estuvo integrada por las cuatro plantas centrales de la parcela bruta con un área de 20 m².

6.4. Manejo del Experimento:

6.4.1. Preparación del terreno:

Durante febrero de 1995, se realizó una pasada de arado y dos de rastra, procurando que el suelo quedara mullido. Luego de preparado el

suelo se procedió a delimitar los bloques y las unidades experimentales mediante el uso de rafia y estacas.

6.4.2. Siembra

La siembra se realizó el 4 de marzo de 1995, colocando 3 semillas por postura, seleccionando luego de la emergencia la plántula con mejor apariencia, para cada postura. La semilla fué tratada con Imidacloprid a razón de 2.2 gms de producto comercial por kilogramo de semilla.

6.4.3. Riego.

Se aplicó riego en forma localizada con el fin de mantener la humedad del suelo y controlar las malezas.

6.4.4. Control de Malezas:

Se realizaron 2 limpias con azadón, la primera a los 20 días después de emerger las plantas y la segunda a los 40 días.

6.4.5. Control de Plagas:

Para el control de la mosca blanca (Bemicia tabaci Gennadius) se utilizó Imidacloprid a razón de 2 litros de producto comercial por hectárea asperjando cada 5 días hasta el inicio de la floración.

6.4.6. Fertilización:

Con base en el análisis de fertilidad del suelo experimental realizado en el laboratorio "Salvador Castillo Orellana" de la Facultad de Agronomía, USAC, (Cuadro 24A) se aplicó 112 g/postura de fertilizante 15-15-15, a los 20 días de emergidas las plántulas, o sea justo después de la primera limpia de malezas. La segunda aplicación se

realizó 20 días después de la primera, apliccando 56 g/postura ó sea 51.5 kg de N/ha.

6.5. Variables de respuesta:

Las variables de respuesta definidas para lograr los objetivos de este estudio, se describen a continuación:

6.5.1. Días a emergencia:

Esta variable se tomó cuando en el 100% de las posturas de la parcela neta emergio al menos una plántula por postura.

6.5.2. Días a inicio de floración:

Esta variable fue definida por los días que transcurrieron desde la siembra hasta que se observo la primera flor femenina en las 4 plantas de la parcela neta.

6.5.3. Días a inicio de cosecha:

Este dato fué tomado cuando por lo menos en 2 de plantas de la unidad experimental se encontró al menos un fruto pequeño por planta, correspondiente a un peso aproximado de 70 grs.

6.5.4. Período de cosecha:

Este dato lo constituyó el número de días transcurridos desde el inicio hasta el último dia de cosecha.

6.5.5. Número de Ramas por Planta, Número de Nudos en la Guía Principal y Longitud de la Guía Principal.

El número de ramas por planta (NR) y el número de nudos en la

guía principal (NN), se determinaron por conteo en cada planta de la unidad de muestreo, obteniendo al final el promedio por planta. La longitud de la guía principal (LGP) se midió en metros en cada planta, obteniendo el promedio por planta por unidad de muestreo. Todas estas variables se registraron luego de la última cosecha de fruto inmaduro para cada cultivar.

6.5.6. Rendimiento de Fruto Inmaduro

Para evaluar el rendimiento de frutos inmaduros se realizó un sondeo preliminar con el fin de determinar categorías que permitan clasificar los frutos inmaduros en pequeño, mediano y grande.

El sondeo se realizó en el mercado de San Lucas Sacatepéquez y el mercado de La Terminal, zona 4, de Guatemala, agrupándolos en con base en el peso y perimetro de los frutos en las categorías de pequeño,mediano y grande (cuadro 2).

CUADRO 2 Resultados del sondeo realizado en los mercados de San Lucas, Sacatepéquez, Sacatepéquez y La Terminal, en la Ciudad Capital Zona 4 en cuanto a tamaño, peso y perimetro de fruto inmaduro de güicoy (Cucurbita spp.) Guatemala, 1994.

Tamaño	Peso	Perimetro
Pequeño	70gr - 224gr	12cm - 20cm
Mediano	225gr - 454gr	20.5cm - 30cm
Grande	>454gr	>30cm

fruto. Los precios en el mercado para el güicoy pequeño fue de Q.0.29, para el mediano de Q.0.33 y para el grande de Q.0.33. La rentabilidad se calculó mediante la fórmula: %R = 100(IB/C-1) en donde: %R = Rentabilidad, IB = Ingreso bruto, C = Costo de producción.

7. RESULTADOS Y DISCUSION:

De acuerdo con los objetivos, hipótesis y la metodología desarrollada en el presente estudio, se plantean los resultados en cuatro partes. En la primera se presentan y discuten las variables agronómicas relacionadas con la fenología de los cultivares; en la segunda, se discuten las variables agrónomicas: Número de Ramas por Planta, Longitud de la Guía Principal y Número de Nudos en la Guía Principal y luego se discuten las variables: Número de Frutos inmaduros por Hectárea y por Planta y Peso de Frutos inmaduros por Hectárea; en la tercera se presentan y discuten los resultados del análisis sensorial relacionados con las características organolépticas de los cultivares y en la última parte se plantea el análisis económico.

7.1. Fenología de los cultivares de Güicoy:

En el cuadro 3, se puede observar que la variable días a emergencia tiene un rango de variación de 7 a 11 entre los cultivares, la variable Días a Floración, posee un rango de 48 a 60. Esta última variable es útil para calificar la precocidad considerando precoces los materiales que florearon antes que el promedio (53 días). En este sentido se puede decir que los cultivares más precoces son los procedentes de Santo Domingo Xenacoj I y II (48 días), Santa Cruz Balanyá (48 días), Santa Lucía Utatlán (51 días), San Antonio Aguas Calientes I (51 días) y II (52 días). Esta apreciación coincide con la reportada por Barrientos (3) aún cuando su criterio para definir la precocidad en estos mismos

materiales fueron los días a madurez fisiológica del fruto.

Cuadro 3. Valores medios en días de algunas variables relacionadas con la fenología de los cultivares evaluados de güicoy (Cucurbita spp.) para fruto inmaduro, Guatemala 1995.

Trat. Cultivar	DAE	DAF	DIC	PDC	CDC
1. Santa Lucía Utatlán	7	51	53	32	85
2. San Antonio A.C. I	9	51	60	32	92
3. Patzicía	7	56	57	35	92
4. San Antonio A.C. II	9	52	59	38	97
5. Sta. Cruz Balanyá.	8	48	57	40	97
6. Palencia I	11	60	65	30	95
7. Sto Domingo Xenacoj	8	48	53	44	97
8. Palencia II	9	54	58	38	96
9. Parramos	8	56	58	36	94
10.Santo Domingo Xenacoj	8	48	53	43	96
11. Sumpango (t)	8	57	62	39	101
Rango	7-11	48-60	53-65	30-44	85-101
Promedio	8.4	52.8	57.7	37.0	94.7

DAE: Días a emergencia, DAF: Días a floración, DIC: Días a cosecha, PDC: Período de cosecha, CDC: Ciclo de cultivo = DIC+PDC

Luego que los cultivares florearon en promedio a los 53 días, se inicio la cosecha en promedio 5 días después con una variación de 53 a 65 días, cuando se observó que los frutos presentaban un tamaño tal que correspondiera a 70 grs. (ver cuadro 2) La cosecha

se inició con los materiales procedentes de Santo Domingo Xenacoj I y II (53 días) y Santa Lucía Utatlán (53 días), iniciándose en forma tardía con los materiales de Sumpango (62 días) y Palencia I (65 días).

La cosecha se realizó en forma semanal, durante un período promedio de 37 días, que varió de 30 a 44, siendo el período más estrecho para el cultivar de Palencia I (30 días) y el más amplio para los de Santo Domingo Xenacoj II (43 días) y I (44 días)

Si a los días a inicio de cosecha le sumamos los días que corresponden al período de cosecha podemos estimar el ciclo del cultivar desde el día en que se sembró hasta el último día en que fue cosechado su fruto inmaduro. Si analizamos en este punto la precocidad de los cultivares, encontramos que los ciclos incluídos entre 85 y 95 días son presentados por la procedencia de Santa Lucía Utatlán (85 días) como el más precoz. San Antonio Aguas Calientes I y Patzicía (92 días) y Parramos (94 días) siendo el más tardío el cultivar de Sumpango (101 días), cultivado comercialmente en esa región.

7.2. Rendimiento de fruto inmaduro.

Previo el rendimiento de fruto inmaduro de güicoy en los distintos cultivares evaluados, es importante revisar el comportamiento de los cultivares a nivel de las variables: Número de ramas por planta, longitud de la guía principal y número de nudos en la guía principal.

7.2.1. Número de Ramas por Planta, Longitud de la Guía Principal y Número de Nudos en la Guía Principal.

En el cuadro 4 se presentan los resultados de estas variables, pudiéndose observar que el material de Santa Lucía Utatlán fue el que manifestó el mayor Número de Ramas (29), mayor Longitud de la Guía Principal (6.9m) y el mayor Número de Nudos en la Guía principal (60), mientras que el cultivar de San Antonio Aguas Calientes I y Santa Cruz Balanyá, presentaron las guías principales más cortas (4.5m) y el cultivar de Palencia I el número de nudos más bajo (39 nudos).

Esta variable (número de nudos en la guía principal) no tiene una correlación definida con el rendimiento de fruto como puede apreciarse en el cuadro 11. A mayor presencia de nudos se esperaría una mayor potencialización del número de ramas y frutos, sobre todo si estos se cosechan en estado fisiológico inmaduro como en el presente estudio. Sin embargo se observó que el cultivar de Santa Lucía Utatlán presentó los rendimientos más altos en número de frutos pequeños y peso total de frutos pequeños por hectárea, así como el número de nudos más alto en la guía principal; mientras que el cultivar de Palencia I, al presentar el número de nudos más bajo, también ha reportado los rendimientos más bajos de fruto (Cuadros 5, 7 y 9)

Cuadro 4. Número de ramas por planta, longitud (m) de la guía principal y número de nudos en la guía principal de los cultivares evaluados de güicoy (Cucurbita spp.) Guatemala 1995.

Cultivar	NR	LGP	NN
1. Santa Lucia Utatlán	29	6.9	60
2. San Antonio Aguas Calientes	18	4.5	57
3. Patzicía	17	6.2	39
4. San Antonio Aguas Calientes	11	5.4	51
5. Santa Cruz Balanyá	20	4.5	57
6. Palencia I	13	4.6	39
7. Santo Domingo Xenacoj I	14	5.8	51
8. Palencia	18	4.6	57
9. Parramos	14	5.6	47
10. Sto Domingo Xenacoj II	12	5.0	55
11. Sumpango	20	5.0	52
Rango	11-29	4.5-6.9	39-60
Promedio	16.9	5.3	52.7

NR = Número de Ramas por planta, LGP = Longitud de la guía principal, NN = Número de nudos en la guía principal.

7.2.2. Número de frutos inmaduros:

Tal como se indicó la cosecha de los frutos fue realizada en forma semanal, en cuyos momentos se encontraron frutos inmaduros en distintas etapas de desarrollo cosechandose el fruto tamaño y peso, por lo que fue clasificado en pequeño, mediano y grande con

base en los criterios explicados en la metodología (cuadro 2).

En el cuadro 5, se presentan los resultados del número de frutos inmaduros de güicoy por hectárea, con su respectiva clasificación en tamaño indicando el número de frutos totales por hectárea y por planta para cada cultivar, asimismo se anota el porcentaje que cada cultivar presentó respecto al que produjo mayor número de frutos.

Cuadro 5. Número de frutos/ha de cada cultivar de güicoy (Cucurbita spp) evaluado, clasificado en pequeño, mediano y grande y número de frutos totales por hectárea y por planta. Guatemala, 1995.

Cultivar	Pequeño	Mediano	Grande	Total	%	No. fr/pl.
1. Santa Lucía Utatlán	9533	6933	7133	23599	100.0	11.8
2. San Antonio A. C. I	7200	4867	4000	16067	68.0	8.0
3. Patzicía	6066	3533	3800	13399	56.7	6.7
4. San Antonio A.C. II	4666	2333	2533	9532	40.4	4.8
5. Santa Cruz Balanyá	5400	5200	3800	14400	61.0	7.2
6. Palencia I	3867	1933	1933	7733	32.8	3.8
7. Santo Domingo Xenacoj I	4867	3667	3000	11534	48.9	5.8
8. Palencia II	5333	4000	4067	13400	56.8	6.7
9. Parramos	7200	5400	3667	16267	68.9	8.1
10 Santo Domingo Xenacoj II	8267	5467	4667	18401	78.0	9.2
11. Sumpango	6133	5267	4867	16267	69.0	8.1

Al analizar el cuadro 5, se observa que los frutos pequeños siempre superaron a los medianos y a lo grandes, aún cuando estos

últimos resultaron en cantidades considerables. Es posible que modificando la frecuencia de cosecha de 7 a 4 días se aumenta la proporción de fruto pequeño respecto al mediano y grande, situación que es importante porque en los mercados locales la autora ha observado que el fruto pequeño es más preferido por el consumidor.

Al sumar los frutos sin importar el tamaño en cada cultivar, podemos observar en el cuadro 5, fuertes diferencias entre cultivares, desde el material de Santa Lucía Utatlán el cual rindió un total de 23,599 frutos por hectárea o sea 11.8 frutos por planta siendo el valor más alto (100%), hasta el material de Palencia I que rindió 7,733 frutos por hectárea, equivalente a 3.8 frutos por planta que corresponde a un 33% del rendimiento mayor.

Barrientos (3) en general reporta una variación de 2 a 6 frutos maduros por planta en los diferentes cultivares de güicoy estudiados. En el presente trabajo la variación tiene un rango aproximado de 4 a 12 frutos inmaduros por planta. Es posible que este incremento de frutos inmaduros respecto a los frutos maduros observado en la mayoría de los cultivares evaluados, se deba a que al cosechar el ó los frutos a cada semana dentro del período de cosecha, la planta quedaba en capacidad de distribuir su energía, agua y nutrientes en el crecimiento y desarrollo de nuevas flores y frutos.

En el cuadro 6 aparecen los resultados del análisis de varianza para el rendimiento en número de frutos por hectárea clasificados por tamaño. Se observa que en todos los casos a excepción del fruto mediano, hubo diferencia estadísticamente

significativa, siendo más fuerte a nivel de fruto grande y frutos totales.

Cuadro 6. Probabilidad de ocurrencia de valores mayores que la F calculada en el ANDEVA para la a variable de número de frutos inmaduros por hectárea para fruto pequeño, mediano, grande y total correspondiente a los cultivares de güicoy (Cucurbita spp), evaluados. Guatemala, 1995.

F. V.	G.L.	Pequeño F	Pequeño Pr>F	Mediano F	Mediano Pr>F	Grande F	Grande Pr>F	Total F	Total Pr>F
Bloque	2								
Cultivar	10	2.72	0.0274 *	2.27	0.056ns	6.22	0.0003 *	3.76	0.0057 *
Error	20								
Total	32								
C.V.		19.59		26.27		18.38		18.72	

C. V. Coeficiente de Variación, * Dif. sig. entre cultivares

Al aplicar la prueba de Tukey (alfa =0.05) las medias de rendimiento en número de frutos en pequeño, mediano y grande (cuadro 7) vemos que en general los cultivares de San Antonio Aguas Calientes II y de Palencia I rindieron significativamente menos que el resto de cultivares, así como el cultivar de Santo Domingo Xenacoj I para el caso del fruto pequeño. Estos tres cultivares y los procedentes de Patzicía, Palencia II y Santa Cruz Balanyá, también rindieron significativamente menos que el resto de cultivares en cuanto a número de frutos totales independientemente del tamaño. Es importante hacer notar que los cultivares

de Santa Lucía Utatlán, Santo Domingo Xenacoj II y Parramos, destacan con los mayores rendimientos en los distintos tamaños de frutos y en la producción total en cuanto a esta variable.

Cuadro 7. Prueba de Tukey para la variable de número de frutos maduros por hectárea, para fruto pequeño, mediano, grande y total correpondiente a los cultivares de güicoy (Cucurbita spp.) evaluados. Guatemala, 1995.

Cultivares	Frutos/ha			
	Pequeño	Mediano	Grande	Total
Santa Lucía Utatlán	9,533 a	6,933 a	7,133 a	23,600 a
San Antonio Aguas Calientes I	7,200 abc	4,867 ab	4,000 ab	16,067 abc
Patzicia	6,067 abc	3,583 ab	3,800 ab	13,400 c
San Antonio Aguas Calientes II	4,667 bc	2,333 b	2,533 b	9,533 bc
Santa Cruz Balanyá	5,400 abc	5,200 ab	3,800 ab	14,400 bc
Palencia I	3,867 c	1,933 b	1,933 b	7,733 c
Santo Domingo Xenacoj I	4,867 bc	3,867 ab	3,000 ab	11,733 c
Palencia II	5,533 abc	4,000 ab	4,067 ab	13,600 bc
Parramos	7,200 abc	5,400 ab	3,667 ab	16,267 abc
Santo Domingo Xenacoj II	8,267 ab	5,467 ab	4,667 ab	18,400 ab
Sumpango	6,133 abc	5,267 ab	4,867 ab	16,333 abc

* Cultivares con igual letra son estadísticamente iguales

7.2.3. Peso de frutos:

En el cuadro 13A se presentan los rendimientos en peso para esta variable en cuanto a fruto pequeño, mediano, grande y total producidos por cada cultivar.

En el cuadro 8 se observa una alta diferencia significativa entre los cultivares de güicoy evaluados en cuanto a peso en Kg/ha del fruto inmaduro en los distintos tamaños y en cuanto a peso total.

Cuadro 8. Probabilidad de ocurrencia de valores mayores que la F calculada en el ANDEVA para la variable peso en Kg/ha de fruto inmaduro en pequeño, mediano, grande y total, correspondientes a los cultivares de güicoy (Cucurbita spp.) evaluados. Guatemala 1995.

F. V.	G. L.	Pequeño F	Pequeño Pr>F	Mediano F	Mediano Pr>F	Grande F	Grande Pr>F	Total F	Total Pr>F
Bloque	2								
Cultivar	10	7.90	0.0001 *	3.78	0.0055	5.07	0.0001 *	8.9	0.0001 *
Error	20								
Total	32								
C.V.		19.7%		30.5%		27.27%		18.4%	

C.V. = Coeficiente de Variación; * Dif. sig. entre cultivares.

Al comparar las medias del rendimiento a través de la prueba de Tukey que se presenta en el cuadro 9, podemos observar que nuevamente los cultivares San Antonio Aguas Calientes II y Palencia I presentan los valores más bajos de rendimiento en peso en los diferentes tamaños del fruto y en el rendimiento total. Asimismo los cultivares Santa Lucía Utatlán y Santo Domingo Xenacoj I

presentan superioridad en cuanto a dicha variable; respecto al rendimiento total de fruto inmaduro de güicoy no hay diferencia estadística entre los cultivares Santa Lucía Utatlán, Sumpango, Santo Domingo Xenacoj II y Parramos.

Cuadro 9. Prueba de Tukey para la variable de peso de fruto inmaduro (Kg/ha), para fruto pequeño, mediano, grande y total correspondiente a los cultivares de güicoy (*Cucurbita* spp.) evaluados. Guatemala 1995

Cultivares	Frutos/ha			
	Pequeño	Mediano	Grande	Total
Santa Lucía Utatlán	1,067.7 a	2,330.2 a	3,243.1 a	6,641.0 a
San Antonio Aguas Calientes I	896.2 ab	1,815.1 abc	1,649.5 b	4,360.7 bcde
Patzicia	679.4 abc	1,075.4 abc	1,708.5 b	3,463.3 bcde
San Antonio Aguas Calientes II	522.5 bc	784.2 bc	1,137.0 b	2,433.7 de
Santa Cruz Balanyá	604.8 bc	1,747.1 abc	1,383.5 b	3,735.4 bcde
Palencia I	291.4 c	725.5 c	1,205.5 b	2,316.2 e
Santo Domingo Xenacoj I	545.1 bc	1,485.5 abc	1,205.5 b	3,236.0 cde
Palencia II	620.0 bc	1,546.1 abc	1,517.1 b	3,683.2 bcde
Parramos	910.9 ab	2,039.0 abc	1,656.7 b	4,606.7 abcd
Santo Domingo Xenacoj II	925.9 ab	2,199.3 ab	2,399.9 ab	5,525.1 ab
Sumpango	686.9 abc	2,016.6 abc	2,007.1 ab	4,710.6 abc

* Cultivares con igual letra son estadísticamente iguales

7.2.4. Correlaciones:

En el cuadro 10 se presentan los coeficientes de correlación y su respectivo valor de probalibidad (p>¦r¦) entre las variables fenológicas: días a emergencia, días a floración y período de fructificación y las variables agronómicas relacionadas con rendimiento.

Cuadro 10. **Matriz de correlaciones entre las variables fenológicas y las relacionadas con el rendimiento once cultivares de güicoy (Cucurbita spp) Guatemala 1995.**

Var Y \ Var X	Días a emergencia	Días a inicio de floración	Período de fructificación
Num. de ramas	0.0276 r 0.8789 p	-0.2400 0.1785	0.2531 0.1552
Long. Guía principal	-0.4570 * 0.0075	-0.0735 0.6844	0.1011 0.5754
Num. nudos guía principal	-0.2590 0.1456	-0.1394 0.4389	0.1088 0.5466
Num. frutos peq/ha	-0.3722 0.0329	-0.1348 0.4546	0.1548 0.3896
Num. frutos med/ha	-0.2340 0.1899	-0.3431 * 0.0506	0.3040 0.0854
Num. frutos gra/ha	-0.0188 0.9188	-0.2224 0.2211	0.1916 0.2936
Num. frutos tot/ha	-0.2893 0.1025	-0.3538 * 0.0434	0.3220 0.0676
Peso fruto pequeño (kg/ha)	-0.4473 * 0.0091	-0.2985 0.0915	0.2869 0.1054
Peso fruto mediano (kg/ha)	-0.2451 0.1692	-0.4197 * 0.0150	0.3609 * 0.0391
Peso fruto grande (kg/ha)	-0.1967 0.2726	-0.1728 0.3363	0.2010 0.2620
peso frutos tot (kg/ha)	-0.3003 0.0895	-0.3467 * 0.0481	0.3313 0.0597

r/p =
r= Coeficiente de Correlación de Pearson en cada casilla de la matriz.
P= Probabilidad de ocurrencia de valores mayores que ¦r¦
*= Valor de r estadísticamente significativo.

En general se observa que existe una asociación negativa entre los días a emergencía y a floración respecto a las variables relacionadas con el rendimiento.

Esta asociación negativa fue significativa para la variable Días a Emergencia versus Longitud de la Guía Principal ($p>|r|=-0.0075$), versus Número de frutos pequeños/ha ($p>|r|=0.0329$) y versus peso de frutos pequeños en kg/ha ($p>|r|=0.0091$. Asimismo, la asociación negativa fue significativa para la variable Días a inicio de Floración versus Número de frutos medianos por ha ($p>|r|=0.0506$), versus Número de frutos totales/ha ($p>|r|=0.0434$), versus Peso de fruto mediano en kg/ha ($p>|r|=0.015$) y versus Peso de frutos totales en Kg/ha ($p>|r|=0.0481$).
Esto de alguna manera explica el comportamiento de los cultivares Santo Domingo Xenacoj II, Santa Lucía Utatlán, San antonio Aguas Calientes I y II que presentaron precocidad y alto rendimiento. (cuadro 10)

Por otro lado el cuadro 10 muestra correlación positiva entre el período de fructificación y las variables relacionadas con el rendimiento, siendo que a mayor período de fructificación, lógicamente se tiene mayor oportunidad para el rendimiento de frutos. Esta asociación únicamente fue significativa para la variable Período de Fructificación versus Peso de Fruto Mediano en Kg/ha.

Cuadro 11. Matriz de Correlaciones entre las variables Número de Ramas, Longitud de la Guía Principal y Número de Nudos en la Guía Principal versus las variables del Rendimiento de once cultivares de güicoy (Cucurbita spp.) Guatemala. 1995

Var Y Var X	Número de ramas	Longitud de guía principal	Número de nudos en la guía principal
Num. frutos peq/ha	0.2758 r 0.1203 p	0.3152 0.0740	0.3633 * 0.0377
Num. frutos med/ha	0.2265 0.2050	0.3143 0.0748	0.2482 0.1637
Num. frutos gran/ha	0.1352 0.4605	0.3920 * 0.0265	0.0079 0.9658
Num. frutos tot/ha	0.2645 0.1369	0.4116 * 0.0173	0.2498 0.1609
Peso fruto peq. (kg/ha)	0.2354 0.1872	0.3292 0.0614	0.2427 0.1736
Peso fruto med. (kg/ha)	0.3781 * 0.0300	0.2116 0.2371	0.1550 0.3891
Peso fruto gra. (kg/ha)	0.3128 0.0763	0.5032 * 0.0028	0.0839 0.6424
Peso fruto tot. (kg/ha)	0.3906 * 0.0246	0.4276 * 0.0131	0.1614 0.3695

r/p=
r = coeficiente de correlación de Pearson en cada casilla de la matriz
P = Probabilidad de ocurrencia de valores mayores que ¦r¦.
* = Valor de r estadísticamente significativo.

En el cuadro 11 se muestran las correlaciones entre las variables: Número de ramas, Longitud de la Guía Principal y Número de Nudos en la Guía Principal y las del rendimiento: Número de Frutos y Peso de frutos por hectárea. En general se observa una asociación positiva entre las variables correlacionadas, esta asociación fue significativa para la variable Número de Ramas versus Peso de Fruto Mediano en Kg/ha (p>¦r¦=0.03) y versus peso de frutos totales en Kg/ha (p>¦r¦=0.0246). La asociación también fue significativa al correlacionar Longitud de la Guía Principal versus

Número de frutos grandes/ha ($p>|r|=0.0265$), versus Número de Frutos totales/ha ($p>|r|=0.0173$), versus peso de fruto grande en Kg/ha ($p>|r|=0.0028$) y versus Peso de Frutos totales en kg/ha ($p>|r|=0.0131$). Asimismo fue significativa y positiva la correlación entre la variable Número de Nudos en la Guía Principal y Número de frutos pequeños/ha ($p>|r|=0.0377$), (cuadro 11).

7.3. Análisis Sensorial:

En el cuadro 12, se presentan los resultados de la prueba sensorial expresados por los panelistas en las boletas respectivas, en cuanto a la aceptabilidad de cada uno de los once cultivares de güicoy. En el cuadro aparecen los datos para las características de color, olor, textura, sabor, brillo, forma y una apreciación global sobre la muestra general. Los datos corresponden a la mayor frecuencia (%) encontrada entre los panelistas, independientemente si a los panelistas la característica les gustó nada (n), poco (p) o mucho (m).

Con los resultados expresados en el cuadro 12, pueden agruparse a los cultivares que presentaron buena, regular y mala aceptabilidad. Para hacer esta clasificación, se tomó en cuenta la opinión de la mayoría de los panelistas para la mayoría de las características organolépticas estudiadas por cada cultivar. Es decir que la aceptabilidad de un cultivar es buena, si la respuesta predominante es que las características "gustan mucho", es regular si la respuesta predominante es "que gustan poco o nada" y es mala si lo predominante es que "gustan nada".

En ese sentido, los cultivares Palencia I, Santo Domingo Xenacoj II, y Santo Domingo Xenacoj I presentaron buena aceptabilidad. Los cultivares Santa Cruz Balanyá, Palencia II, Parramos Sumpango presentaron regular aceptabilidad y los cultivares San Antonio Aguas Calientes II, Santa Lucía Utatlán, San Antonio Aguas Calientes I y Patzicía, presentaron mala aceptabilidad.

En general se observó que los frutos inmaduros de güicoy preferidos, fueron aquellos cuya forma es costillada y esférica, (figura 1 y 2) brillosos y color verde en tonalidades 2.5G 5/8, 2.5G 7/8, 5G 5/8 según la escala de Munsell.

Es importante resaltar que los cultivares que presentaron buena aceptabilidad corresponden a los que produjeron los menores rendimientos en número y peso de frutos por hectárea como los cultivares Palencia I y Santo Domingo Xenacoj, a excepción del cultivar Santo Domingo Xenacoj II, el cual fue bien aceptado y presentó alto rendimiento de fruto.

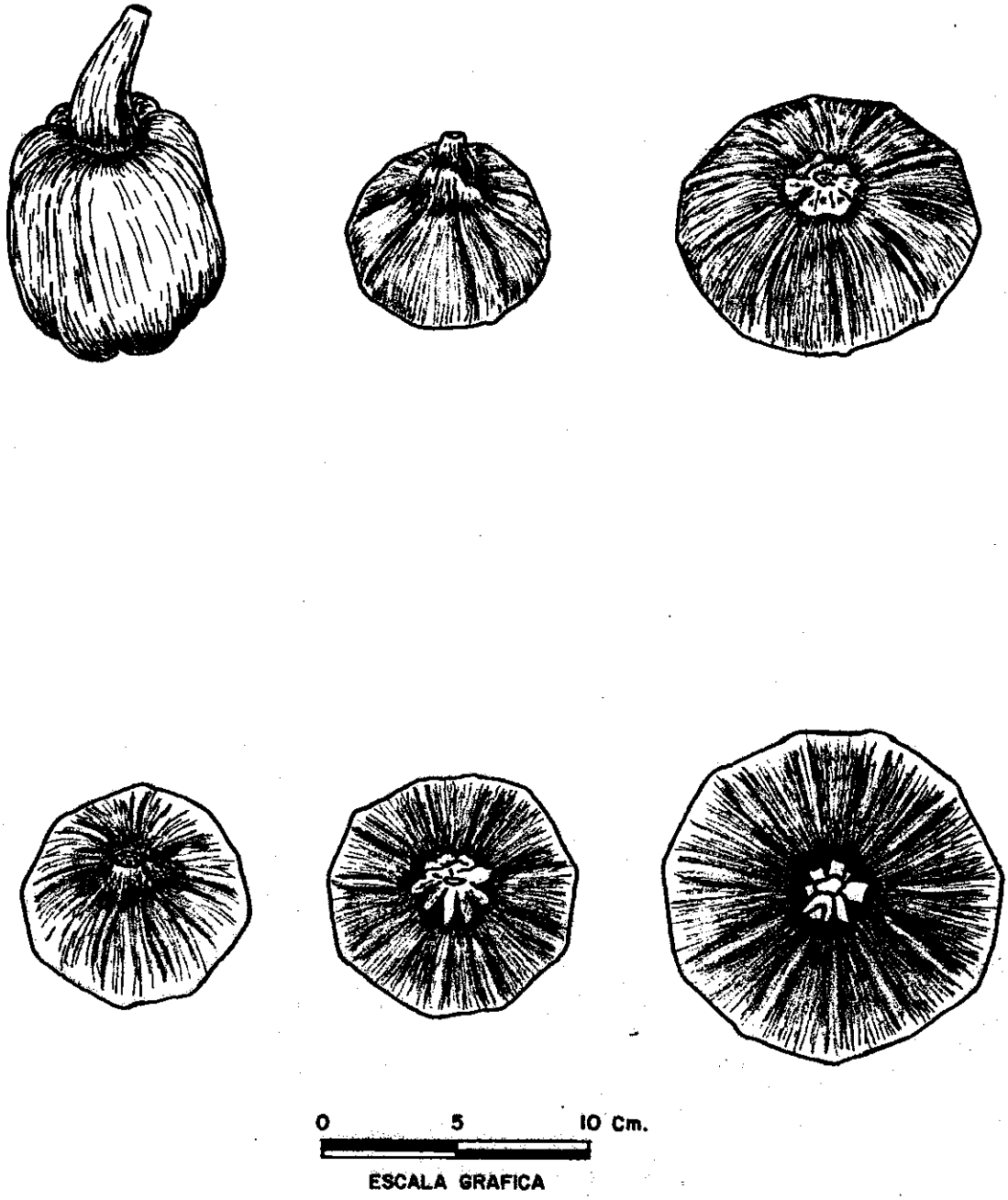

Fig. 1 Vista en planta de diferentes formas de güicoy (Cucurbita spp.) encontradas en los cultivares evaluados.

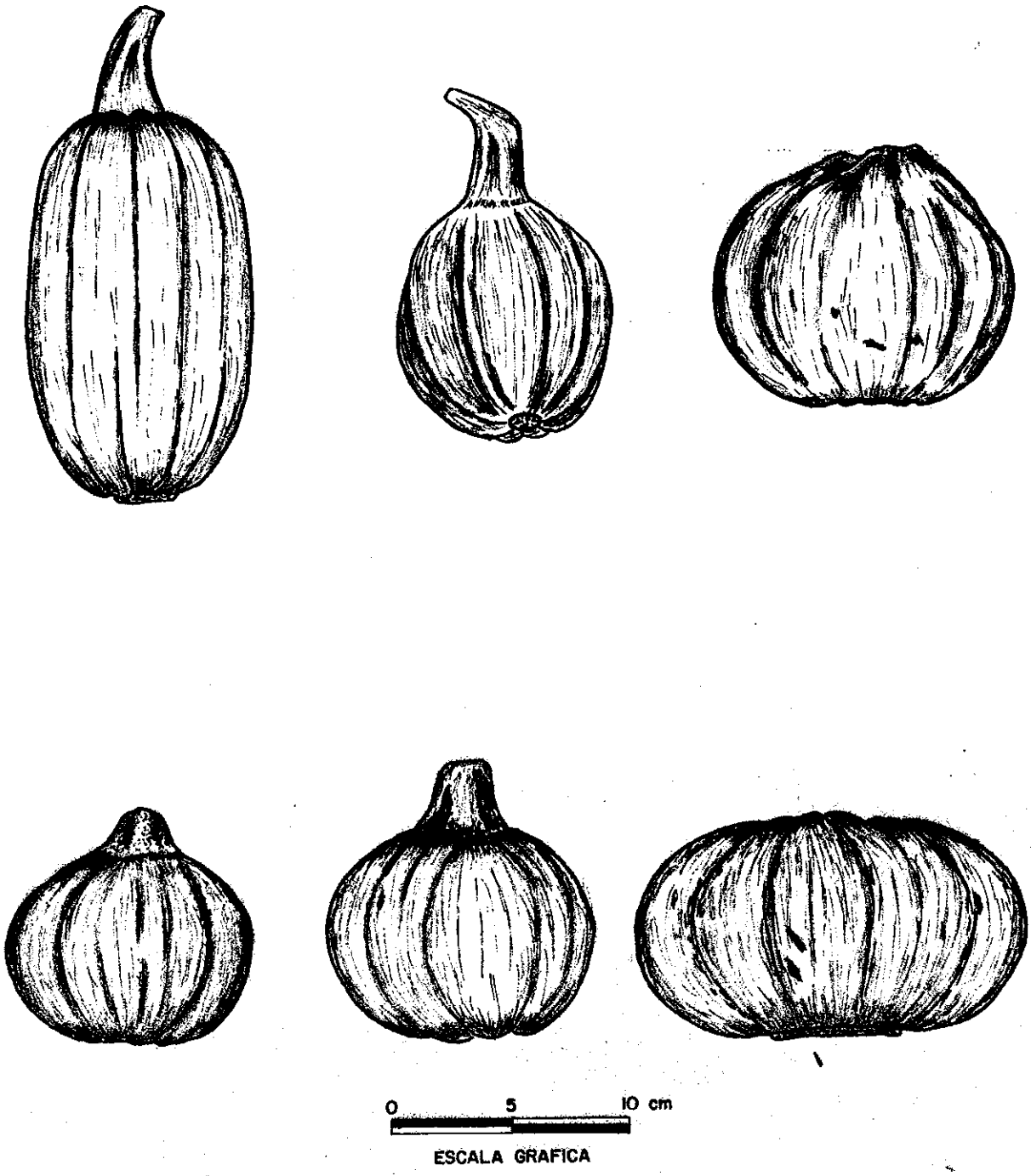

Fig. 2 Vista de perfil de diferentes formas de güicoy (Cucurbita spp.) encontradas en los cultivares evaluados.

Cuadro 12. Resultados de la prueba de aceptabilidad de fruto inmaduro expresados en porcentaje de la mayor frecuencia expresada por los panelistas consumidores de once cultivares de güicoy (Cucurbita spp). Guatemala, 1995

CULTIVAR	COLOR		OLOR		TEXTURA		SABOR		BRILLO		FORMA		MU GRAL	
Santa Lucía Utatlán	n,p	41.7	n	58.3	n,p	41.7	n	75.0	p	50.0	p	50.0	n	91.66
San Antonio A. C. I	p	58.3	n,p,m	33.3	p	75.0	n	50.0	p	41.7	m	41.7	p	58.33
Patzicia	p	50.0	n,p,m	33.3	p	58.3	p	41.6	n,m	41.7	p	50.0	p	58.33
San Antonio A. C. II	n	83.0	n	58.3	p	58.3	n	66.6	n	83.3	n,p	41.7	n	50.00
Santa Cruz Balanyá	p	41.7	p	50.0	p	58.3	p	50.0	p	58.3	p	75.0	p	41.66
Palencia I	m	50.0	m	66.7	m	58.3	m	66.7	m	50.0	m	66.7	m	75.00
Sto Domingo Xenacoj I	m	66.7	p,m	41.7	p	58.3	m	50.0	p,m	50.0	m	58.3	m	58.33
Palencia II	p	50.0	m	41.7	p	58.3	p	75.0	n	41.7	p	50.0	p	58.33
Parramos	p	58.0	p	66.7	p	58.3	p	75.0	n	50.0	p	58.3	p	50.00
Sto Domingo Xenacoj II	n	41.7	p	50.0	m	50.0	p	58.3	p	58.3	p	66.7	m	50.00
Sumpango (t)	p	58.0	p	58.3	m	50.0	p	50.0	p	41.7	n	41.7	p	50.00

n= nada, p= Poco, m= mucho

7.4. Análisis Económico:

En el cuadro 13, se presenta la rentabilidad de los 11 cultivares de güicoy evaluados.

En el análisis se consideraron los costos generales de Q. 4,287.64 /ha/cultivar (ver apéndice 26A). El precio de venta del güicoy inmaduro se determinó mediante visitas a los mercados de La Terminal Zona 4 de la Ciudad de Guatemala y San Lucas Sacatepéquez siendo estos en promedio de 29 centavos de quetzal para el fruto pequeño y de 33 centavos de quetzal para los frutos mediano y

grande. La rentabilidad de los cultivares fue determinada en función del ingreso bruto producido por el número de frutos totales por hectárea y los costos totales de producción.

Se determinó que el cultivar Santa Lucía Utatlán fue el que alcanzó mayor rentabilidad (en cuanto al número de frutos producidos/ha) (72.7%) seguido del cultivar Santo Domingo Xenacoj II con una rentabilidad de (34.0%), el cultivar Sumpango con 19%, el cultivar Parramos con 18.5%, el cultivar San Antonio Aguas Calientes I con 16.94%, el cultivar Santa Cruz Balanyá con 5.79% de rentabilidad. El resto de cultivares presentan una rentabilidad negativa.

Cuadro 13. Rentabilidad de los 11 cultivares de güicoy (Cucurbita spp) con base en un costo general de Q.4287.64/ha/cultivar y el ingreso producido por el Número de frutos totales por hectárea. Guatemala, 1995.

Cultivar		Número de frutos	Ingreso Bruto	I. N.	R %
1. Santa Lucía Utatlán	p	9533.3	2764.57		
	m	6933.3	2288.00		
	g	7133.3	2354.00		
	t	23599.9	7406.57	3118.93	72.7
2. San Antonio Aguas Calientes I	p	7200.00	2088.00		
	m	4866.00	1606.00		
	g	4000.00	1320.00		
	t	16066.67	5014.00	726.36	16.94
3. Patzicía	p	6066.00	1759.14		
	m	3533.00	1165.89		
	g	3800.00	1254.00		
	t	13399.00	4179.03	-108.61	-2.5
4. San Antonio Aguas Calientes II	p	4666.00	1353.14		
	m	2333.00	769.89		
	g	2533.00	835.89		
	t	9532.00	2958.92	-1328.72	-30.98
5. Santa Cruz Balanyá	p	5400	1566.00		
	m	5200	1716.00		
	g	3800	1254.00		
	t	14400	4536.00	248.36	5.79
6. Palencia I	p	3866.7	1121.14		
	m	1933.3	637.89		
	g	1933.3	637.89		
	t	7733.3	2396.92	-1890.00	-53.8
7. Santo Domingo Xenacoj I	p	4866.7	1411.14		
	m	3866.7	1275.78		
	g	3000.0	900.00		
	t	11732.0	3676.92	-610.00	-14.2
8. Palencia II	p	5533.3	1604.57		
	m	4000.0	1320.00		
	g	4066.7	1341.78		
	t	13599.00	4266.35	-21.29	-0.49
9. Parramos	p	7200.00	2088.00		
	m	5400.00	1782.00		
	g	3666.67	1210.10		
	t	16266.67	5080.00	792.36	18.5
10. Santo Domingo Xenacoj II	p	8266.67	2397.33		
	m	5466.7	1803.98		
	g	4666.67	1540.00		
	t	18400.00	5741.41	1453.67	34.00
11. Sumpango	p	6133.33	1778.66		
	m	5266.67	1737.99		
	g	4866.67	1606.00		
	t	16266.67	5122.65	834.36	19.00

8. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio se han alcanzado las siguientes conclusiones:

1. Los cultivares de güicoy (Cucurbita spp.) evaluados, fueron estadística y significativamente diferentes en cuanto a rendimiento de fruto inmaduro clasificado por tamaño y medido por el número y peso de los frutos por hectárea,
2. Los cultivares Santa Lucía Utatlán y Santo Domingo Xenacoj II produjeron los mayores rendimientos de fruto inmaduro en número y peso, en tanto que los cultivares que produjeron los menores rendimientos fueron el cultivar Santo Domingo Xenacoj, el cultivar San Antonio Aguas Calientes III y el cultivar Palencia I.
3. Los cultivares Palencia I, Santo Domingo Xenacoj I y Santo Domingo Xenacoj II presentaron mayor aceptabilidad para las características organolépticas (forma, textura, sabor, brillo, olor, color y pariencia general) del fruto inmaduro en general, en tanto que los de menor aceptabilidad fueron los cultivares de San Antonio Aguas Calientes I, Santa Lucía Utatlán, San Antonio Aguas Calientes II y Patzicía.
4. Los cultivares que presentaron regular aceptabilidad fueron los de Santa Cruz Balanyá, Palencia II, Parramos y Sumpango.
5. Los cultivares que presentaron una mayor rentabilidad fueron, el de Santa Lucía Utatlán (72.7%), seguido del de Santo Domingo Xenacoj II (34%) y el de Sumpango (19%)

9. RECOMENDACIONES:

Con base en los resultados y conclusiones se recomienda:

1. Desarrollar tecnología agronómica como fertilizaciones, manejo de malezas, densidades de siembra, frecuencias de cosecha para el cultivar de Santo Domingo Xenacoj II el cual presentó alto rendimiento, buena aceptabilidad por el consumidor y adecuada rentabilidad.
2. Desarrollar programas de mejoramiento genético para el cultivar Santa Lucía Utatlán con el objeto de mejorar su calidad en cuanto a tamaño, textura de fruto ya que fue el cultivar que presentó el más alto rendimiento y la mejor rentabilidad.
3. En futuras investigaciones sobre rendimiento de fruto inmaduro de güicoy debe considerarse reducir la frecuencia de cosecha de 7 a 4 días para obtener mayor cantidad de fruto pequeño.

10. BIBLIOGRAFIA:

1. AGUILAR M., J.F. 1981. Caracterización de 20 cultivares de güicoy (**Cucurbita pepo** var. **aurantia**), del altiplano central de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía 111 p.

2. AZURDIA P.,C.A. et al. 1995. Güicoy (**Cucurbita** spp.) En: Caracterización de algunos cultivares nativos de Guatemala. Ed. Cesar Azurdia. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía; Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas;International Board For Plant Genetic Resources. P. 57-64

3. BARRIENTOS G, B.A. 1995 Caracterizacion de 20 cultivares de güicoy (Cucurbita spp.) y formación de lineas S1, en el municipio de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomia. 81 p.

4. COCHRAN, W.G.; COX, G.M. 1987. Diseños experimentales. Trad. del Centro de Estadística y Cálculo del Colegio de Post-graduados de Chapingo. México D.F., Trillas. 661 p.

5. CORDON S., E.N. 1991 Levantamiento detallado de suelos del Centro Experimental Docente de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 138 p

6. CRUZ, J.R. DE LA 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. p. 16-17

7. MARTINEZ A., J.V.; VASQUEZ V., F.J.; RODRIGUEZ, W.E. 1988. Caracterización de 16 cultivares de güicoy (Cucurbita sp), en el valle de Chimaltenango, Guatemala. En Informe Final de Colecta de Recursos Fitogenéticos Nativos de Guatemala. Memorias. Ed. por César Azurdia y Max González. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 34 p.

8. ORTIZ A., S.E. 1986. Caracterización agromorfológica y bromatológica de 26 cultivares de chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché), nativos en el valle de La Ermita, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San de Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 95 p.

9. OSORIO V., R.W. 1988. Caracterización agromorfológica y bromatológica de 15 cultivares de ayote (Cucurbita spp.), en Jutiapa, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 95 p.

10. OTZOY R., M.R. 1986. Caracterización agromorfológica y bromatológica de 18 cultivares nativos de pepitoria (Cucurbita mixta Pang), del norte y sur de Guatemala, en el valle de San Jerónimo, Baja Verapaz. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 90 p.

11. PANTASTICO E., R.B. 1979. Fisiologia de la postrecolección, manejo y utilización de frutas y hortalizas tropicales y subtropicales. Trad. por Marino Ambrosio. México, Trillas. 663 p.

12. SANCHEZ MONGE, E. 1985. Fitogenética. Madrid, Salvat p 425, 426.

13. SIMMONS, CH.; TARANO, J.M.; PINTO, J.H. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1,000 p.

14. STANDLEY, P.; STEYERMARK, J. 1958. Flora of Guatemala. Chicago, EE.UU., Chicago Natural History Museum. Fieldiana Botany. v. 24, part. 11, p. 306-335.

15. TUMAX S., E.O. 1987. Caracterización agromorfológica y bromatológica de 24 cultivares de ayote (Cucurbita sp), nativos de Guatemala en el municipio de Fray Bartolomé de Las Casas, Alta Verapaz, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 99 p.

16. WAATS, B.M. et al. 1989. Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos. Ottawa, Canada, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. 170 p.

17. WHITAKER, T.W.; DAVIS, G.N. 1962. Cucurbits. London, England, Leonard Hill. p. 10, 14-19

Vº. Bº.

Miriam De La Roca

ANEXO

Cuadro 14A. Número de frutos inmaduros de güicoy por hectárea, clasificado en pequeño (p), mediano (m) y grande (g) obtenidos en los cultivares de Cucurbita spp. evaluados. Guatemala, 1995.

Cultivares		RI	RII	RII	pro
1. Santa Lucía Utatlán	p	7000	10400	11200	9533.3
	m	3400	6800	10600	6933.3
	g	7000	7200	7200	7133.3
2. San Antonio A.C. I	p	8200	8600	4800	7200
	m	4600	6800	3200	4866.7
	g	3400	3600	5000	4000.0
3. Patzicía	p	7400	5200	5600	6066.0
	m	3200	2800	4600	3533.0
	g	3000	2000	6400	3800.0
4. San Antonio A.C. II	p	4800	4800	4400	4666.0
	m	2000	1800	3200	2333.0
	g	1000	1600	5000	2533.0
5. Santa Cruz Balanya	p	5400	5600	5200	5400.0
	m	3400	5800	6400	5200.0
	g	1000	4400	6000	3800.0
6. Palencia I	p	4000	3000	4600	3866.7
	m	2200	2000	1600	1933.3
	g	2800	2000	1000	1933.3
7. Santo Domingo Xenacoj	p	5600	4400	4600	4866.7
	m	5000	3400	3200	3866.7
	g	2400	2600	4000	3000.0
8. Palencia II	p	5600			
	m	3800	2400	5800	4000.0
	g	3400	2600	6200	4066.7
9. Parramos	p	9800	7200	4600	7200.0
	m	5800	5200	5200	5400.0
	g	3400	4000	3600	3666.7
10. St. Domingo Xenacoj	p	6400	9600	8800	8266.7
	m	4200	6400	5800	5466.7
	g	6800	4200	3000	4666.7
11. Sumpango	p	6600	7200	4600	6133.3
	m	4800	5000	6000	5266.7
	g	3000	3600	8000	4866.7

Cuadro 15A. Rendimiento en Kg/ha de frutos inmaduros de güicoy clasificados en pequeño (p), mediano (m) y grande(g) obtenido en los cultivares de güicoy (Cucurbita spp) evaluados. Guatemala, 1995.

Trat \ Rep		I	II	III	X
1. Sta Lucía Utatlán	p	784.0	1164.8	1254.4	1067.7
	m	1142.4	2286.5	3561.6	2330.2
	g	3178.0	3225.6	3325.6	3243.1
2. San. Antonio A.C. I	p	918.4	963.2	806.9	896.2
	m	1545.6	2286.8	1612.8	1815.1
	g	1543.6	1612.8	1792	1649.5
3. Patzicía	p	828.8	582.4	627.0	679.4
	m	1075.2	941.5	1209.6	1075.4
	g	1362	896.0	2867.4	1708.5
4. Sn Antonio A.C.	p	537.0	537.6	492.8	522.5
	m	672.0	605.3	1075.2	784.2
	g	454.3	716.8	2240.0	1137.0
5.Sta Cruz Balanyá	p	604.8	627.2	582.2	604.8
	m	1543.8	1950.3	1747.2	1747.1
	g	454.0	1971.1	1725.2	1383.5
6. Palencia	p	112.0	336.5	425.6	291.4
	m	358.4	1078.8	739.2	725.5
	g	1299.1	896.5	1702.4	1299.3
7. Santo Domingo Xenacoj	p	627.2	492.8	515.2	545.1
	m	1680	1479.5	1297.0	1485.5
	g	1089.6	1164.8	1362.0	1205.5
8. Palencia II	p	627.9	627.7	604.8	620.0
	m	1276.8	1883.0	1478.4	1546.1
	g	1543.8	1164.8	1843.2	1517.1
9. Parramos	p	1097.6	806.4	828.8	910.9
	m	1948.8	2421.0	1747.2	2039.0
	g	1543.8	1792.0	1634.4	1656.7
10. Santo Domingo Xenacoj	p	985.6	1075.2	716.8	925.9
	m	1948.8	3238.0	1411.2	2199.3
	g	2240	1881.6	3078.2	2399.9
11. Sumpango	p	739.2	806.4	515.2	686.9
	m	1612.8	2421.0	2016.0	2016.6
	g	1362.0	2508.9	2150.4	2007.1

Cuadro 16A. Análisis de varianza para la variable número de frutos pequeños transformados por hectárea de güicoy Cucurbita spp. Guatemala. 1995

FV.	GL	SC	CM	FC	Pr>F
Rep	2	18.98	9.49020.53	0.53	0.5981
trat	10	488.622	48.8622	2.72	0.0274
error	22	359.88	17.9941		
total	32	867.4863			

C.V. 19.59%

Cuadro 17A. Análisis de varianza para la variable Número de frutos medianos transformados por hectárea de güicoy (Cucurbita spp). Guatemala, 1995.

FV	GL	SC	CM	FC	Pr>F
rep	2	33.61	16.806	0.74	0.4894
trat	10	514.93	51.49	2.27	0.05669
error	22	453.72	22.686		
total	32	1002.24			

C.V. 26.27%

Cuadro 18A. Análisis de varianza para número de fruto grande de güicoy (Cucurbita spp.) transformado/ha. Guatemala, 1995.

FV	GL	SC	CM	FC	Pr>F
rep	2	298.38	149.19	15.90	0.0001
trat	10	583	58.34	6.22	0.0003
error	22	187.6091	9.38		
total	32	1069.45			

C.V. 18.38%

Cuadro 19A. Análisis de Varianza para la variable Número de frutos totales de güicoy (Cucurbita spp) transformados /ha. Guatemala, 1995.

FV	GL	SC	CM	FC	Pr>F
rep	2	81.04	40.5215	1.06	0.3658
trat	10	1438.80	143.880	3.76	0.0057
error	22	765.94	38.2971		
total	32	2285.79			

C.V. 18.72%

Cuadro 20A. Análisis de varianza para la variable de frutos pequeños de güicoy (Cucurbita spp.) en Kg/ha. Guatemala 1995.

FV	GL.	SC	CM	FC	Pr>F
Rep	2	20915.913	10457.957	0.54	0.5894
Trat	10	1522352.270	152235.227	7.90	0.0001
error	22	385220.147	19261.0007		
total	32	1928488.330			

C.V. 19.69%

Cuadro 21A. Análisis de varianza para la variable de frutos medianos de güicoy (Cucurbita spp.) en kg/ha. Guatemala, 1995.

FV	GL	SC	CM	FC	Pr>F
rep	2	1524549.986	762264.993	3.15	0.0647
trat	10	9136952.681	913695.268	3.78	0.0055
error	22	4840589.54	242029.48		
total	32	15502072.21			

Cuadro 22A. Análisis de varianza para la variable de frutos grandes de güicoy (Cucurbita spp) en Kg/ha. Guatemala, 1995.

FV	GL	SC	CM	FC	Pr>F
rep	2	2919261.00	1459630.90	6.48	0.0068
trat	10	11406834.93	1140683.49	5.07	0.0010
error	22	4503734.66	225186.73		
total	32	18829831.39			

CV. 27.17%

Cuadro 23A. Análisis de varianza para la variable de número de frutos totales de güicoy (Cucurbita spp) en Kg/ha. Guatemala 1995.

FV	GL	CM	SC	FC	Pr>F
rep	2	5178459.21	2589229.61	4.64	0.0221
trat	10	49669168.55	4966916.85	8.90	0.0001
error	22	11163071.54	558153.58		
total	32	66010699.30			

CV. 18.37%

Cuadro 24A. Análisis químico del suelo del área experimental CEDA. Guatemala 1995.

Ug/ml			Meq/100ml				
pH	P	K	Ca	Mg	Ca/mg	Ca+Mg/K	Mg/K
6.0	16.43	140	9.54	2.16	4:42:1	32:68:1	6.03:1

Cuadro 25A. De acuerdo a las características de la muestra presentada, por favor coloque una X en una de las opciones que aparecen a la derecha

NOMBRE DEL CULTIVAR	NADA	POCO	MUCHO
Cuanto le gusta el color de esta muestra			
Cuanto le gusta el olor de esta muestra			
Cuanto le gusta el brillo de esta muestra			
Cuanto le gusta la textura de esta muestra			
Cuanto le gusta el Sabor de esta muestra			
Cuanto le gusta la turgencia de esta muestra			
Cuanto le gusta la forma de esta muestra			

HOJA DE COMENTARIOS

INSTRUCCIONES:

El número de su muestra esta escrito sobre el comentario en el orden que usted lo recibirá. Hay espacio para sus comentarios y para razones de preferencia. Solamente siga las instrucciones. Razones específicas de gusto o disgusto para muestra No.

Gusto

Disgusto

Cuadro 26A. Costos de producción para una hectárea de güicoy (Cucurbita spp). Guatemala, 1995.

		valor	Unid. de medida	
1.1. Preparación del suelo:				
arada	1	300.00	labor	300
rastreado	2	125	labor	250
1.2 Establecimiento de la plantación:				
Siembra	4	22.50	jornal	90
Resiembra	1	22.50	jornal	22.50
1.3 Materiales e insumos:				
15N-15P-15K	4.93	80.00	quintal	394.40
46N-00P-00K	2.43	98.00	quintal	241.00
Imidacloprid	1.60	989.00	litro	1582.40
empaque	10	1.50	costales	15.00
semilla	1	15.00	libra	15.00
1.4 Labores:				
limpias	2	22.50	jornal	45.00
riego	4	22.50	jornal	90.00
fumigación	5	22.50	jornal	112.5
fertilización	4	22.50	jornal	90.00
cortes	6	22.50	jornal	135.00
Total Costos Directos				3382.40
2. Costos Indirectos				
Gastos de Administración: 5% s c/d				169.12
Imprevistos				169.12
Arrendamiento				567.00
Total Costos				**4287.6**

CUADRO 27A. Respuestas de 23 panelistas consumidores de güicoy (Cucurbita spp) Guatemala, 1995.

Panelista 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3
2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2
3	3	2	2	2	1	3	3	3	2	2	23
4	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2
5	2	1	2	2	3	3	2	2	3	2	2
6	2	3	2	2	1	3	3	2	2	2	2
7	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2

Panelista 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
3	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2
4	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
5	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2
6	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2
7	1	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2

Panelista 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
2	3	3	2	1	2	2	2	3	2	1	2
3	2	1	1	1	2	2	2	3	1	3	1
4	1	3	1	1	3	3	2	3	2	2	2
5	2	1	1	1	2	3	2	3	2	3	1
6	1	2	2	1	2	3	2	3	1	2	2
7	2	2	1	1	2	3	2	3	2	1	1

Panelista 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	2	1	2	3	3	2	2	2	2
2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
3	3	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
4	2	2	2	2	1	3	2	1	1	2	2
5	1	2	2	1	1	3	2	1	2	2	2
6	1	2	3	1	2	3	2	1	1	2	2
7	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2

Panelista 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	2	2	1	1	3	3	2	2	1	2
2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2
3	3	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2
4	2	2	2	2	2	3	2	1	3	2	2
5	2	1	3	2	2	3	2	2	2	3	2
6	3	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2
7	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2

Panelista 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	2	1	1	3	3	3	3	2	3	2
2	1	2	2	1	3	2	2	3	1	2	2
3	1	2	1	1	2	3	3	3	1	1	2
4	1	2	3	1	1	3	3	2	2	3	2
5	1	1	2	1	3	3	3	3	2	2	2
6	1	2	3	1	2	3	3	3	2	1	1
7	1	2	2	1	2	3	3	3	2	1	1

Panelista 7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	1
2	3	3	2	2	1	3	3	3	2	2	2
3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
4	1	3	1	2	1	3	2	3	2	2	3
5	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	1
6	2	3	1	2	1	3	2	2	2	2	1
7	1	3	2	2	2	3	2	1	2	2	3

Panelista 8

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	2	3	3	1	3	3	2	1	3	1
2	2	3	3	1	1	3	3	1	2	2	1
3	2	1	3	1	1	3	3	3	2	1	1
4	3	3	3	1	1	3	2	2	2	3	1
5	2	1	2	1	3	3	3	1	2	2	2
6	1	1	2	1	2	3	3	2	1	2	3
7	1	1	2	1	2	3	3	3	1	2	1

Panelista 9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	1	1	2	1	3	1	3	2	2
2	2	3	1	3	2	1	2	1	3	2	2
3	2	3	1	1	2	2	2	2	3	3	2
4	3	3	3	2	2	1	3	2	3	3	3
5	2	3	3	2	2	1	3	2	2	3	3
6	3	3	2	1	1	3	3	2	2	3	3
7	2	3	1	3	1	3	3	2	2	3	3

Panelista 10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	2	1	1	2	2	1	1	2	1
2	1	3	1	1	1	3	3	3	2	2	2
3	1	3	2	2	1	3	3	3	2	2	3
4	2	3	2	2	2	3	2	3	2	1	3
5	1	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2
6	1	3	2	2	1	3	2	2	2	1	2
7	2	3	1	2	2	3	1	1	2	2	1

Panelista 11

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	3	1	1	3	3	3	1	3	1
2	3	2	3	1	3	3	3	2	1	1	1
3	3	1	3	1	1	3	3	2	2	2	1
4	2	3	2	3	3	3	3	1	2	1	1
5	3	1	2	1	3	3	3	2	2	1	3
6	2	1	3	1	2	3	3	1	2	2	1
7	3	3	1	1	3	3	3	2	2	3	1

Panelista 12

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	1	3	2	2	3	1	2	3	2
2	3	3	1	3	2	3	3	1	2	3	2
3	3	3	1	3	2	3	3	1	3	3	2
4	3	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3
5	2	3	1	1	2	3	3	2	2	3	3
6	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	1
7	2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	1

Panelista 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3
2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3
3	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	3
4	1	2	1	1	1	2	3	2	2	1	3
5	2	1	2	1	2	2	3	2	1	2	3
6	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	3
7	2	2	3	1	1	1	3	2	2	2	3

Panelista 14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3
2	1	2	2	1	3	3	2	2	1	2	3
3	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	3
4	2	1	3	1	3	1	1	1	2	2	3
5	1	3	2	1	2	3	3	3	1	2	3
6	2	3	3	1	1	1	3	3	2	2	3
7	2	1	1	1	3	3	2	2	2	1	2

Panelista 15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	3	1	2	3	2	3	2	2	3
2	2	2	3	1	1	3	2	3	2	3	3
3	2	2	3	1	2	3	2	3	2	2	3
4	1	2	2	1	1	3	3	2	2	2	3
5	1	1	3	1	2	3	1	2	1	2	3
6	2	1	1	1	2	3	3	2	2	2	3
7	1	1	3	1	2	3	2	1	3	2	3

Panelista 16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	3	1	3	2	3	2	1	1	3
2	1	2	2	1	1	3	3	1	3	1	3
3	2	1	1	1	2	2	3	2	2	1	3
4	2	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3
5	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1	3
6	2	1	1	1	1	2	3	1	2	2	3
7	1	2	3	1	2	3	3	1	1	3	3

Panelista 17

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2
2	1	1	1	1	1	2	3	3	2	2	2
3	2	2	3	1	2	1	2	1	1	1	1
4	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3
5	1	2	1	1	2	1	2	3	2	2	1
6	2	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2
7	3	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2

Panelista 18

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	3	1	2	3	2	3	2	2	3
2	2	2	3	1	1	3	2	3	2	3	3
3	2	2	3	1	2	3	2	3	2	1	3
4	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	3
5	1	1	3	1	2	2	3	2	1	1	3
6	2	1	3	1	2	3	1	1	2	1	3
7	1	1	3	1	2	3	3	1	3	1	3

Panelista 19

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	3	2	1	2	1	3	2
3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	1
4	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2
5	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2
6	2	2	2	3	2	3	2	3	1	3	1
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1

Panelista 20

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	2	3	1	2	3	3	2	3	3	3
2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2	3
3	3	3	2	2	2	3	1	2	3	3	3
4	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2
5	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2
6	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2
7	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3

Panelista 21

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	3	2	1	3	3	3	1	1	1	2
2	2	3	3	1	2	3	3	3	2	2	3
3	3	3	3	1	3	3	3	1	1	1	3
4	1	3	3	1	3	3	2	1	3	1	3
5	1	3	3	1	3	3	3	1	1	3	3
6	1	3	3	1	2	3	3	2	1	2	2
7	1	2	3	1	3	3	3	2	1	3	1

Panelista 22

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1
2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2
3	2	3	3	1	1	3	2	2	3	2	1
4	1	2	2	2	2	1	3	2	2	3	2
5	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	1
6	3	3	3	1	2	2	3	3	1	3	2
7	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1

Panelista 23

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	2	1	1	3	2	1	2	3	2
2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2
3	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2
4	1	2	2	3	2	3	2	1	1	3	2
5	1	3	2	3	3	3	2	1	2	3	2
6	1	2	3	1	2	3	2	1	2	2	2
7	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3

Cuadro 29A. Días a Germinación, días a floración, período de fructificación, para los once cultivares de (**Cucurbita** spp.), Guatemala 1,995.

Cultivares	Dias a germinación			Dias a floración			Periodo de fructificación		
	r1	r2	r3	r1	r2	r3	r1	r2	r3
Santa Lucia Utatlán	8	8	7	52	50	52	42	44	42
San Antonio Aguas Calientes I	8	12	9	51	54	49	43	40	45
Patzicia	8	7	8	54	58	57	40	34	37
San Antonio Aguas Calientes II	8	10	9	52	52	52	42	42	42
Santa Cruz Balanyá	8	8	8	50	46	48	44	46	44
Palencia I	11	12	10	70	56	54	30	36	40
Santo Domingo Xenacoj I	8	9	8	47	50	48	45	44	44
Palencia II	10	8	9	55	53	54	37	39	40
Parramos	8	8	8	56	55	57	36	37	37
Santo Domingo Xenacoj II	8	8	8	49	48	49	43	44	43
Sumpango	9	9	12	47	48	44	44	45	44

Cuadro 30A. A.Variables de número de ramas, largo de guia principal y número de nudos para los once cultivares de Guicoy (Cucurbita spp.), Guatemala 1995.

Cultivar	# de ramas			Largo Guia principal			# de Nudos		
	r1	r2	r3	r1	r2	r3	r1	r2	r3
Santa Lucia Utatlá	10	28	10	6.24	6.40	8.2	66	48	67
San Antonio Aguas Calientes I	5	20	5	5.30	3.58	4.62	66	46	40
Patzicia	5	7	5	5.60	6.60	6.39	55	51	50
San Antonio Aguas Calientes II	5	5	5	4.65	5.40	6.15	69	38	52
Santa Cruz Balanyá	4	26	4	4.00	4.64	6.68	64	58	49
Palencia I	6	6	6	4.38	3.40	5.64	51	40	27
Santo Domingo Xenacoj I	4	15	4	3.74	5.22	4.71	60	42	51
Palencia II	4	28	4	5.70	6.22	5.49	75	48	47
Parramos	5	9	5	4.84	3.20	5.82	58	51	33
Santo Domingo Xenacoj II	10	4	10	5.38	5.84	5.49	75	48	43
Sumpango	11	28	11	40	6.42	4.59	46	48	61

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

Ref. Sem.056-96

LA TESIS TITULADA: "EVALUACION AGRONOMICA Y ORGANOLEPTICA DE ONCE CULTIVARES NATIVOS DE GUICOY (Cucurbita spp.) PARA PRODUCCION DE FRUTO INMADURO EN EL VALLE CENTRAL DE GUATEMALA".

DESARROLLADA POR LA ESTUDIANTE: DELMY ARACELY MORALES GARCIA

CARNET No: 8614638

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Francisco Vásquez
Ing. Agr. Mauricio Sitún

El Asesor y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las normas universitarias y reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ing. Agr. Fernando Rodríguez Bracamonte
A S E S O R

Ing. Agr. Fernando Rodríguez
DIRECTOR DEL II

FACULTAD DE AGRONOMIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS
DIRECCION
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

I M P R I M A S E

Ing. Agr. Rolando Lara Alecio
D E C A N O

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
DECANO

cc:Control Académico
Archivo
FR/prr.

APARTADO POSTAL 1545 • 01091 GUATEMALA, C. A.

TELEFONO: 769794 • FAX: (5022) 769770