

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

"RECOLECCION Y CARACTERIZACION DEL GERMOPLASMA
DE CHILACAYOTE (*Cucurbita ficifolia* B.) DEL ALTI-
PLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA"



En el Grado Académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

GUATEMALA, MARZO DE 1,984

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

D.L.
01
T(899)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Dr. Eduardo Meyer Maldonado

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO: Ing. Agr. César A. Castañeda S.
VOCAL 1o. Ing. Agr. Oscar R. Leiva Ruano
VOCAL 2o. Ing. Agr. Gustavo A. Méndez G.
VOCAL 3o. Ing. Agr. Rolando Lara Alecio
VOCAL 4o. Prof. Heber Arana,
VOCAL 5o. Prof. Leonel Arturo Gómez
SECRETARIO: Rodolfo Albizúrez Palma

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO: Dr. Antonio A. Sandoval S.
EXAMINADOR: Ing. Agr. José Chonay P.
EXAMINADOR: Ing. Agr. Edgar Bautista.
EXAMINADOR: Ing. Agr. Gustavo A. Méndez G.
SECRETARIO: Ing. Agr. Carlos R. Fernández P.



Referencia _____
Asunto _____

FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

25 de noviembre de 1983.

Ing. Agr. César A. Castañeda S.
Decano, Facultad de Agronomía
Su Despacho.

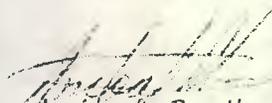
Señor Decano:

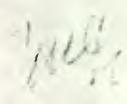
Tenemos el agrado de informarle que hemos concluido conjuntamente el asesoramiento y la revisión del documento final del trabajo de tesis del Señor Efraín Adrián Mendoza Cruz, titulado "RECOLECCION Y CARACTERIZACION DEL GERMOPLASMA DE CHILACAYOTE (Cucurbita ficifolia B.) DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA".

Este trabajo constituye un valioso aporte no sólo por el conocimiento de la variabilidad de esta especie; sino también porque nos proporciona la base genética fundamental para trabajos de investigación sobre este cultivar; por lo que solicitamos su aprobación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. Agr. Anibal B. Martínez
Asesor


Ing. Agr. Mario Melgar
Asesor


P.A. Ernesto Carrillo
Asesor

Guatemala, noviembre de 1983.

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos

Cumpliendo con lo que establece la ley Orgánica de la Universidad de San Carlos, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado: "RECOLECCION Y CARACTERIZACION DEL GERMOPLASMA DE CHILACAYOTE (Cucurbita ficifolia B.) DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA".

Presentándolo como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo, en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Deferentemente,


Efraín Adrián Mendoza Cruz

ACTO QUE DEDICO

A DIOS TODO PODEROSO: Que ha fortalecido mi vida.

A mis Padres: Antonio Mendoza Ross
Ana Cruz de Mendoza

A mis Hermanos: Manuel Basilio, Manuela,
Juana T., Bernardo Samuel,
Juan Faustino y Julia Cristina.

A mis Tíos y Primos
Especialmente a: Jesús Damián Mendoza Ross y
Angel C. Mendoza Díaz.

A mis Sobrinos:
Al: Instituto Básico Jacalteco

A mi Pueblo: Jacaltenango.

A:
La Facultad de Agronomía.

A mis Padrinos
de Graduación: Ing. Agr. Mario Melgar,
Ing. Agr. Manuel De Jesús Martínez O.
Dr. Pedro M. Yax.

A todos mis Compañeros
y Amigos Especialmente
a: Pedro Alberto Camposeco M.
Henry A. López G.
Edgar E. Pretzanzin
Juan Jose Castillo M.

AGRADECIMIENTO

Manifiesto mi más profundo agradecimiento a mis Asesores Ing. Agr. Aníbal B. Martínez, Ing. Agr. Mario Melgar y al P.A. Ernesto Carrillo, quienes con sus valiosas sugerencias me orientaron durante el desarrollo de este trabajo.

Al Instituto de Investigaciones Agronómicas (IIA) por colaborar en la culminación del presente trabajo.

Para evitar problemas de omisión, me abstengo de especificar, para agradecerle a todos aquellos que de una u otra forma colaboraron durante la realización de este trabajo de tesis.

CONTENIDO

PAGINA

RESUMEN.	
LISTA DE CUADROS.	
LISTA DE FIGURAS. (GRAFICAS).	
I. INTRODUCCION.	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA.	3
III. FORMULACION DE HIPOTESIS.	4
IV. REVISION BIBLIOGRAFICA.	5
- Clasificación de los Recursos Fitogenéticos.	7
- Distribución de los Recursos Fitogenéticos.	9
- Centros de Diversidad de las Plantas Cultivadas.	9
- Recolección del Material.	15
- Morfología General de Cucurbita.	16
- Descripción del Género Cucurbita.	23
- Composición Química Proximal de Algunos Productos de uso Potencial en la Alimentación Animal.	32
V. OBJETIVOS.	35
VI. JUSTIFICACION.	36
VII. MATERIALES Y METODOS.	37
A. Descripción de las Localidades de Recolección.	37

	B. Descripción de la localidad donde se llevó a cabo el experimento.	40
	C. Descripción de los Materiales.	42
	D. Metodología.	44
	E. Manejo del Experimento.	50
	F. Evaluación de los Resultados.	53
VIII.	DISCUSION DE RESULTADOS.	55
	A. Análisis de Varianza.	57
	B. Análisis Duncan.	115
	C. Análisis Matriz de Correlaciones.	145
	D. Análisis Cluster.	163
IX.	CONCLUSIONES.	175
X.	RECOMENDACIONES.	181
XI.	BIBLIOGRAFIA.	183
XII.	APENDICE.	186

LISTA DE CUADROS

		<u>PAGINA</u>
Cuadro No. 1.	Cucurbitaceae cultivada.	26
Cuadro No. 2.	Composición Química proximal de algunos productos de uso potencial en la <u>ali</u> mentación animal.	32
Cuadro No. 3.	Resumen Análisis de Varianza.	56
Cuadros: Del 4 al 45.	Comparación Múltiple de Medias DUNCAN para las Variables.	61-102
Cuadro No. 46.	Listado General de los Tratamientos diferentes en cada una de la Variables, en la prueba de Comparación Múltiple de medias DUNCAN.	103
Cuadro No. 47.	Clasificación General de los 25 tratamientos en las 42 Variables cuantificadas en base a la clasificación alfabética del Análisis DUNCAN.	114
Cuadro No. 48.	Resultados Matriz de Correlaciones.	128
Cuadro No. 49.	Listado de las Variables Significativas en el Análisis de Correlación.	129
Cuadro No. 50.	Análisis de Grupos (Cluster).	153

Cuadro No. 51.	Medias y Desviaciones Estandar.	155
Cuadro No. 52.	Distancia Contra y Entre Grupos.	156
Cuadros: Del 53 al 56.	Listado de Grupos.	157-160
Cuadro No. 57.	Factor Patrón.	161
Cuadro No. 58.	Factor Patrón por Máxima Rotación.	162
Cuadro No. 59.	Agrupación de los Materiales Provenientes de las Diferentes Localidades.	174.
Cuadro No. 60.	Distribución de Valores de las Variables en la Jerarquización de los cultivares.	189
Cuadro No. 61.	Jerarquización de los Cultivares y sus Variables.	190
Cuadro No. 62.	Frutos Progenitores con sus respectivos Números de frutos Autopolinizados.	191
Cuadro No. 63.	Rangos de Medias de los Cuadros DUNCAN para cada Variable.	192
Cuadro No. 64.	Caracterización de los frutos Progenitores.	195
Cuadro No. 65.	Caracterización de los frutos Autopolinizados.	198

LISTA DE FIGURAS (GRAFICAS)

		<u>PAGINA</u>
Figura No. 1.	Distribución de los centros de Diversidad de las plantas.	14
Figura No. 2.	Nectarios Hipofilares en Cucurbita.	34
Figura No. 3.	Mapa Cluster (Dendograma)	154
Figura No. 4.	Representación gráfica de número de hojas por planta.	201
Figura No. 5.	Relación Largo-Ancho de hoja.	202
Figura No. 6.	Relación Abertura-Largo de la corola femenina.	203
Figura No. 7.	Relación entre largo de la corola y largo del ovario.	204
Figura No. 8.	Media general de número de flores masculinas antes de la primera flor femenina.	205
Figura No. 9.	Relación entre número de flores masculinas por flor femenina.	206
Figura No. 10.	Relación de número de flores femeninas por medio de frutos formados.	207

RESUMEN:

El cultivo del Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché) en Guatemala es bastante limitado, ya que no se le ha dado mayor importancia, pese a que se cuenta con condiciones climáticas favorables para su producción.

La zona del altiplano, que es la de mayor producción en el país, el Chilacayote es atendido únicamente por agricultores minifundistas como cultivo de segundo grado, persiguiendo siempre otra fuente de ingreso económico adicional y algo más para consumo interno, considerándolo como otro alimento para la población humana.

Este trabajo está relacionado con la caracterización de las diferentes formas de Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché), para preservar el germoplasma representativo de dicho cultivo con vistas a trabajos futuros de mejoramiento.

Para el desarrollo de la Caracterización de este cultivar, se plantearon los objetivos siguientes:

- Recolectar el germoplasma de Chilacayote existente en el Altiplano Occidental de Guatemala.
- Determinar la variabilidad fenotípica entre los diferentes cultivares de Chilacayote que se recolectaron.
- Caracterizar los 23 materiales de Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché) del altiplano de Guatemala, provenientes de una zona de los Departamentos de Totonicapán, Quezaltenango y San Marcos.
- Identificar materiales en cuanto a:
 - Hábito de crecimiento.

Se observaron diferencias entre y dentro de los materiales y entre las variables que afectan la producción, como son: Medida de la Guña Principal, Número de Guñas laterales primarias, Número de Guñas laterales secundarias, Relación entre número de flores masculinas y flor femenina por planta, Número de hojas, Largo del Ovario y Diámetro del Ovario, en las cuales se observa una alta variabilidad.

Se obtuvo una jerarquización de los cultivares de mayor rendimiento y más sobresalientes en las características antes citadas, distinguiéndose los siguientes cultivares: el 14 proveniente de la aldea Xecanchavox de San Cristóbal Totonicapán, el 4 y 9 de La Esperanza, Quezaltenango, el 19 de la aldea de Santa Rita de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, el 21 de La Esperanza, el 23 y el 16 de la cabecera de San Marcos.

- Precocidad.
 - Rendimiento, y
 - Calidad organoléptica.
-
- Identificar todos los tipos diferentes de cultivares para su conservación en Banco de Germoplasma.
 - Aportar la información necesaria para definir mejor la especie de Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché).

Las localidades elegidas para la recolección de los frutos progenitores están: Las aldeas de Xesuc y Xecancho-vox del municipio de San Cristobal Totonicapán, los Municipios de Cantel, la Esperanza y San Juan Ostuncalco del Departamento de Quezaltenango, las aldeas de Chamac y Santa Rita del municipio de San Pedro Sacatepéquez y la cabecera departamental de San Marcos, de donde se recolectaron 23 muestras, obteniendo 3 de diferentes colores (Blanco, Moteado y Verde) para cada localidad. Se decidió hacer dicha recolección en estas localidades, considerándolas representativas de dicha zona, ya que por problemas difíciles de afrontar, fue imposible cubrir toda la zona ecológica favorable a este cultivar.

La caracterización se realizó en los campos experimentales de la Facultad de Agronomía, utilizándose para ello un Diseño Estadístico, Látice cuadrado 5 x 5 triple, la distancia de siembra fue de 8 metros al cuadro, evaluando solamente la planta más vigorosa de cada postura.

El chilacayote es un cultivar que a pesar de ser una zona de bajas temperaturas, ha respondido bien a la zona templada como lo es la del campo experimental de la Facultad de Agronomía.

Se observaron diferencias entre y dentro de los materiales y entre las variables que afectan la producción, como son: Medida de la Guía Principal, Número de Guías laterales primarias, Número de Guías laterales secundarias, Relación entre número de flores masculinas y flor femenina por planta, Número de hojas, Largo del Ovario y Diámetro del Ovario, en las cuales se observa una alta variabilidad.

Se obtuvo una jerarquización de los cultivares de mayor rendimiento y más sobresalientes en las características antes citadas, distinguiéndose los siguientes cultivares: el 14 proveniente de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán, el 4 y 9 de La Esperanza, Quezaltenango, el 19 de la aldea de Santa Rita de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, el 21 de La Esperanza, el 23 y el 16 de la cabecera de San Marcos.

I. INTRODUCCION:

Ultimamente, la conservación de los recursos genéticos vegetales ha recibido atención especial, ya que muchos de ellos están desapareciendo con rapidez y en el futuro podría no ser factible su recuperación.

La riqueza en recursos genéticos es mayor en los países en los cuales la agricultura no se ha modernizado, como todavía ocurre en nuestro país. El gran número de cultivos de los que se dispone en las regiones en desarrollo es el resultado de muchos siglos de esfuerzos de agricultores, desde el primero que domesticó una planta silvestre, hasta el que guarda, año con año, la semilla para la próxima siembra. A través de muchos siglos de mantener, intercambiar y evaluar variedades, de aprender como cultivarlas y utilizarlas, se han llegado a formar sistemas de producción agrícola, acordes con las condiciones ecológicas y hábitos de consumo, que responde o debieran responder, a las necesidades de una alimentación correcta y balanceada.

El establecimiento de la planta de chilacayote es influenciado en su ciclo de vida por varios aspectos ecológicos, tales aspectos son de considerable interés teórico y práctico, pero no han recibido la atención merecida. El agricultor la siembra como un cultivo secundario y para el mejor aprovechamiento del terreno, además, su hábito de crecimiento que es rastrojero y extensivo favorece la conservación del suelo.

Hay, finalmente, otro factor que opera en contra de los recursos genéticos autóctonos, la falta de tecnología en su cultivo, manejo, producción y uso.

Sabemos que las Cucurbitaceae son importantes en el medio agrícola del país, ya que el agricultor las siembra como hortalizas de producción rápida. Estas plantas, que frecuentemente se cultivan en asociación con el maíz (como los ayotes, guicoyes, pepitoria y chilacayote), producen muchos frutos de los cuales, la parte carnosa, de la mayoría de ellos la consume el hombre en forma de dulce, hortaliza o forraje para ganado y la semilla en forma tostada y como especias, siendo una fuente rica en aceite y proteínas.

Se hace necesario y urgente, dentro de las condiciones actuales del país, coleccionar el germoplasma nacional a partir de cultivares silvestres o primitivos para conocerlos, evaluarlos y hacer un acopio de ellos, para conservarlos y someterlos a todos los tratamientos que, en el futuro, sean necesarios para mejoramiento y desarrollo de la agricultura nacional.

Con este trabajo nos proponemos iniciar y encarar el programa del germoplasma de Cucurbita ficifolia Bouché (Chilacayote) a partir de muestras restringidas de dicho cultivar de varias regiones del altiplano occidental del país. Se dice restringidas porque obstáculos, difíciles de vencer, no permitieron hacer un trabajo más profundo y realmente representativo de todo el país.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA:

Se plantea este trabajo relacionado con la caracterización de las diferentes formas del Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché), por ser este un cultivo que, hasta hoy, no ha sido estudiado, ni evaluado desde el punto de vista agronómico, por otro lado, desde el punto de vista de los recursos genéticos del país, se hace también necesario caracterizarlo y preservar el germoplasma representativo de dicho cultivo con vistas a trabajos futuros de mejoramiento y evaluación agronómico.

III. FORMULACION DE HIPOTESIS:

En los cultivares de Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché), existe variabilidad genética.

IV. REVISION BIBLIOGRAFICA:

La agricultura es un fenómeno moderno que nace cuando el hombre empieza a cultivar plantas silvestres de valor alimenticio apenas hace 10,000 años, impulsando con ello un proceso evolutivo que ha originado innumerables cultivares muy adaptados a sus condiciones locales y que constituyen hoy, una reserva inestimable de materia prima genética.

Hasta el inicio de esta última etapa los procesos evolutivos sobre la tierra habían tenido como único control, la selección natural que actuaba sobre la variabilidad genética existente, que a su vez, era producida por fenómenos tales como las migraciones, las mutaciones y las recombinaciones. Con la aparición de la agricultura, comienza la domesticación de aquellas especies que tienen mayor interés para el hombre y la selección natural actúa ahora acompañada por la selección "artificial". Ello trae como consecuencia que la ulterior evolución de estas especies esté al servicio del hombre.

Aunque con gran probabilidad la agricultura se inició independientemente en diversos puntos de la tierra, es en el Cercano Oriente y en la América Central donde mejor se conoce el proceso. Las primeras plantas domesticadas fueron de las que se utiliza la raíz, en las que el hombre se sirve de las partes enterradas almacenadoras de alimentos de la planta, luego cereales, leguminosas y otras utilizadas por sus frutos. De estos cultivos depende aún hoy la

alimentación en el mundo. Los primeros agricultores sedentarios también domesticaron especies locales como es el caso del Sorgo y del Mijo en Africa. Estos y otros cultivos se han extendido y adaptado hasta sus límites ecológicos actuales, transportados mediante movimientos migratorios, primero, y a través de rutas comerciales, después.

A la variación intervarietal es preciso agregar una gran diversidad genética intravarietal que es la causa de la conocida heterogeneidad morfológica de las variedades primitivas. Esta heterogeneidad existe también en otras características no tan fácilmente observables como la resistencia a enfermedades, la adaptación local, el contenido en aceites y proteínas, la composición de aminoácidos, etc.

No podemos olvidar, sin embargo, que el punto de partida del Fitomejorador son las variedades heterog_{eneas} de antaño. Es en ellas donde inicia su labor hacia la creación de nuevas variedades mediante una paciente y cuidadosa selección de plantas portadoras de las características deseadas. Después, mediante un largo proceso de cruzamientos, autofecundaciones y nueva selección en la descendencia, combina todas estas características en una sola variedad comercialy uniforme. Esta variedad sobre todo en plantas autógamas y en especies de reproducción vegetativa, se repite generación tras generación y su variación es muy lenta. Casi podemos decir que ha quedado fijada en un molde determinado por el propio mejorador.

Desde un punto de vista más teórico, la importancia de mantener dicha diversidad genética, tiene su fundamento en las relaciones internas del binomio selección-variación. En efecto, la base de toda selección es la variación. Seleccionar es elegir una alternativa y ésto es posible cuando hay opciones, o sea, cuando existe variación. Del mismo modo toda selección genética exige la existencia de una variación genética previa. Cuanto mayor es la variedad genética existente en una población, tanto mayor es el margen de acción reservado a la selección, sea natural (motor direccional de la evolución) o artificial (motor direccional de la mejora).

CLASIFICACION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS:

Los recursos genéticos vegetales utilizados o potencialmente utilizables por el hombre pueden agruparse en las siguientes categorías:

ESPECIES CULTIVADAS:

a. Variedades comerciales:

Son las variedades o cultivares normalizados y comercializados que, en general, han sido obtenidas por fitomejoradores profesionales. La mayoría de ellos se caracteriza por una gran productividad cuando son sometidos a sistemas de cultivos intensivos que requieren fuertes inversiones (con fertilizantes, riegos, plaguicidas, etc.) y por una uniformidad que les confiere una gran vulnerabilidad genética y falta de homeostasis.

b. Variedades locales tradicionales:

Son variedades o cultivares primitivos que han evolucionado a lo largo de los siglos o incluso milenios, y en los que han influido de forma decisiva las migraciones y la selección, tanto natural como artificial. Existe una gran diversidad entre y dentro de estas variedades, que estando adaptadas a sobrevivir en condiciones desfavorables, tienen producciones bajas pero constantes, propias de las agriculturas de subsistencia.

c. Líneas de mejora:

Es el material (F_1 , F_2 , productos de cruzamientos, etc.), obtenido por el fitomejorador como subproducto de su programa. Estas líneas suelen tener base genética estrecha por ser originadas en general, a partir de un pequeño número de variedades o poblaciones.

d. Otras combinaciones genéticas:

Bajo esta categoría incluimos los mutantes genéticos, cromosómicos y genómicos producidos natural o artificialmente y, en la mayor parte de los casos, conservados en las colecciones de los fitomejoradores. Este material puede tener valor en sí mismo o como instrumento en manos del fitomejorador. Ejemplo de este último caso son los genes marcadores y los individuos trisómicos o monosómicos.

DISTRIBUCION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS:

La variabilidad genética de las plantas cultivadas no está distribuida al azar por toda la tierra. - VAVILOV en la década 1920-1930 identificó por primera vez ciertas zonas con características fisiográficas similares, donde existe la máxima variabilidad para las especies cultivadas más importantes. Los estudios realizados posteriormente no han introducido modificaciones sustanciales en el mapa de distribución propuesto por VAVILOV, (1926 y 1951). Según D. ZOHARY (1970), los principales centros de diversidad de las plantas cultivadas son: América Central y México, Area Andina, Area Mediterránea, Asia Central, Brasil y Paraguay, Cercano Oriente, Chile, - China, Etiopía, India e Indo-Malasia y la distribución de las especies más importantes en estos centros está presentada en el mapa.

CENTROS DE DIVERSIDAD DE LAS PLANTAS CULTIVADAS:

(Basado en D. Zohary, 1970)

1. AMERICA CENTRAL Y MEXICO:

Zea mays (maíz).

Phaseolus vulgaris (frijol, habichuela, judía, poroto).

Capsicum annum (ají, chile, pimiento).

Gossypium hirsutum (algodón).

Agave sisalana (sisal).

Cucurbita sp. (calabaza, zapallo).

2. AREA ANDINA:

Ipomoea batatas (batata, boniato, camote).

Solanum tuberosum (papa, patata).

Phaseolus lunatus (haba de lima, poroto de man-
teca).

Lycopersicon esculentum (tomate).

Gossypium barbadense (algodón).

Carica papaya (papaya).

Nicotiana tabacum (tabaco).

3. AREA MEDITERRANEA:

Triticum durum (trigo duro o semolero).

Avena strigosa (avena).

Vicia faba (habas).

Lactuca sativa (lechuga).

Brassica oleracea (berza, col, coliflor, repollo).

Olea europea (olivo).

4. CERCANO ORIENTE:

Triticum monococcum (escanda menor o escaña).

Triticum durum (trigo duro o semolero).

Triticum turgidum (trigo redondillo).

Triticum aestivum (trigo blando o candeal).

Hordeum vulgare (cebada).

Secale cereale (centeno).

Cicer arietinum (garbanzo).

Lens esculenta (lenteja).

Medicago sativa (alfalfa).

Sesamun indicum (ajonjolí, sésamo).

Linum usitatissimum (lino).
Cucumis melo (melón).
Amigdalus communis (almendro).
Ficus carica (higuera).
Punica granatum (granado).
Vitis vinifera (vid).
Prunus armeniaca (albaricoquero, damasco).
Pistacia vera (pistacho).
Pisum sativum (arveja, chícharo, guisante).

5. INDIA:

Oryza sativa (arroz).
Eleusine coracana (mijo africano).
Cicer arietinum (garbanzo).
Vigna spp.
Dolichos biflores
Vigna sinensis (caupí).
Solanum melongena (berenjena).
Indigofera tinctoria (añil).
Raphanus caudatus.
Colocasia spp. (malanga, taro).
Cucumis sativus (pepino).
Gossypium arboreum (algodonero herbáceo).
Corchorus olitorius (yute).
Piper nigrum (pimienta).

6. ASIA CENTRAL:

Triticum aestivum (trigo blando o candeal).
Triticum compactum (trigo piña o ramificado).
Triticum sphaerococcum (trigo enano de India).

Secale cereale (centeno).
Pisum sativum (guisante).
Lens esculenta (lenteja).
Cicer arietinum (garbanzo).
Sesamun indicum (ajonjolí, sésamo).
Linum usitatissimum (lino).
Carthamus tonctorius (cártamo).
Daucus carota (zanahoria).
Raphanus sativus (rábano).
Pyrus communis (peral).
Pyrus malus (manzano).
Juglans regia (nogal).

7. CHINA:

Avena nuda (avena).
Glycine hispida (soja, soya).
Vigna spp.
Phyllostachys spp.
Brassica juncea (mostaza).
Prunus armeniaca (albaricoquero).
Prunus persica (duraznero, melocotonero).
Citrus sinensis (naranja dulce).
Sesamun indicum (ajonjolí, sésamo).
Camellia sinensis.

8. ETIOPIA:

Triticum durum (trigo duro o semolero).
Triticum turgidum (trigo rendondillo).
Triticum dicoccum (trigo almidonero, escanda
de dos carreras).

Hordeum vulgare (cebada).
Cicer arietinum (garbanzo).
Lens esculenta (lenteja).
Eragrostis abyssinica.
Eleusine coracana (mijo africano).
Pisum sativum (arveja, chícharo, guisante).
Linum usitatissimum (lino).
Sesamum indicum (ajonjolí, sésamo).
Ricinus comunis (ricino).
Coffea arabica (café).

9. INDO-MALASIA:

Dioscorea spp. (ñame).
Citrus maxima (toronja).
Musa spp. (banano, plátano).
Cocos nucifera (cocotero).

10. CHILE:

Solanum tuberosum (papa, patata).

11. BRASIL-PARAGUAY:

Manihot utilissima (mandioca, yuca).
Arachis hypogea (cacahuete, maní).
Theobroma cacao (cacao).
Hevea brasiliensis (caucho di pará).
Ananas comosa (ananás, piña).
Passiflora adulis (granadilla).

Figura No. 1.



Distribución de los Centros de Diversidad (Centros de Origen *sensu* VASILOV) de las plantas cultivadas (5)

RECOLECCION DE MATERIAL:

Para la mayor parte de las especies, el material - que ha de recogerse son semillas, si bien en otros casos puede tratarse de bulbos, tubérculos, raíces, plantas enteras, o incluso granos de polen, dependiendo de las características de la especie y del modo en que vaya a ser conservado el material.

El equipo de recolección debe poseer amplios conocimientos de botánica, de genética de poblaciones y de mejora de plantas, sin que el criterio de una de estas disciplinas prevalezca sobre las otras. Es también importante que los recolectores estén familiarizados con las especies objeto de recolección, y conozcan bien el país o región donde se efectúa la expedición.

Un capítulo importante en la recogida de material es la toma de muestras. Una muestra debe ser representativa de la variabilidad genética de la población. Las principales decisiones que deben adoptar se son:

- a. Número de plantas que han de recolectarse en cada lugar,
- b. Distribución de dichas plantas,
- c. Número de lugares en que se colectará dentro de una área determinada, y
- d. Distribución de dichos lugares.

Las respuestas no son siempre las mismas. Se debe tener muy presente que los objetivos últimos son

colectar la máxima variabilidad genética y obtener, si es posible, muestras que mantengan las frecuencias alélicas de las poblaciones o variedades recolectadas. A veces estos dos objetivos pueden entrar en conflicto, exigiendo una respuesta que dependerá en cada caso de sus circunstancias concretas.

Durante la toma de muestras se deben tomar una serie de datos de campo que incluyan las características climáticas y edafológicas y el tipo de vegetación del lugar de recolección. Estos datos acompañarán a las muestras en el futuro y pueden ser de gran utilidad a los mejoradores.

La información procedente de los agricultores de la zona de recolección puede tener un valor insustituible. (5).

Las especies cultivadas de la Familia Cucurbitaceae comparten numerosas similitudes en el desarrollo de partes que están sobre la superficie y además en el hábito de las raíces. (24).

RAICES:

El sistema radicular de muchas Cucurbitaceae de importancia económica es extensivo pero poco profundo. Después de la germinación de la semilla las plantas prontamente desarrollan una fuerte raíz pivotante la cual de acuerdo a Weaver & Bruner (1927) puede penetrar al suelo a una tasa de 2.54 centímetros por día hasta una profundidad de 91.44 cms á 121.92 cms en Cucumis y hasta 182.88 cms en Cucurbita. Numerosas raíces laterales se desarrollan rápidamente y se

esparcen ampliamente en el suelo aunque a veces la ramificación de la raíz principal no es tan extensiva abajo de 60.96 cms de profundidad. Las raíces laterales principales tienen numerosas ramificaciones secundarias que en contraste están fuerte y minuciosamente ramificadas hasta que existe una remarkablemente eficiente red de raicillas que completamente ocupan la superficie de 30.48 ó 60.96 cms del suelo. Las ramificaciones radiculares pueden, a menudo, esparcirse ampliamente, dependiendo de la especie, a profundidades debajo de los 60.96 cms del nivel, pero estas son menos importantes que el desarrollo de raíces cercanas a la superficie del suelo.

La extensión de raíces laterales es usualmente igual y, a menudo, mayor que el desarrollo de tallos y otras partes aéreas. El crecimiento de las raíces laterales es muy rápido pudiendo alcanzar una tasa de hasta 6.35 cms por día. Las plantas maduras tienen un sistema radicular extensivo e intrincado en el área de mayor absorción, siendo evidente en aquellas especies que producen el mayor crecimiento de tallos aéreos. El sistema radicular de una sola planta, de algunos miembros del género Cucurbita, puede ocupar hasta 28316602.752 cms³ de suelo.

TALLOS:

Todas las Cucurbitaceae son parecidas en su morfología general del tallo. Surgen de 3 á 8 ramificaciones laterales de un número igual de nudos cerca de la base del eje principal. Los tallos son postrados,

hirsutos o escabrosos y usualmente angulados en sección transversal. Las ramificaciones primarias usualmente se igualan al tallo central en su desarrollo, de las ramificaciones surgen varias ramificaciones secundarias. El eje principal es un simpodium, en cada nudo, una rama lateral continúa el eje principal y por su crecimiento desplaza la rama terminal, en tal forma, que la última de éstas ocupa una posición en el lado opuesto del eje de la hoja que nace del nudo. En la mayoría de especies, los tallos crecen hasta alcanzar una longitud de varios centímetros y en unas pocas especies los tallos pueden alcanzar una longitud de 1000 á 1500 cms. Las especies de Cucurbita tienen una tendencia a producir raíces adventicias en los nudos o pueden ser inducidas a producir tales raíces al cubrir las guías con suelo.

Varios cultivares de Cucurbita pepo Linneo y Cucurbita maxima Duchesne, tienen tallos cortos y semierectos. Estos cultivares son conocidos como "Ayotes de Mata". Se diferencian de las variedades rastreras comunes porque sus entrenudos son muy cortos y porque carecen de zarcillos.

HOJAS:

Las hojas son simples y a menudo con 3 á 5 lóbulos (a veces 7). Hay mucha variación, sin embargo, entre especies y cultivares en cuanto a la forma, tamaño y profundidad de los lóbulos. En Cucumis melo Linneo y Cucumis sativus Linneo son alternas, simples palmatipentalobuladas y un poco anguladas, cuando

jóvenes, pero llegan a ser subcordadas cuando maduran. Las hojas de Cucumis sativa Linneo, son más fuertemente anguladas que las de Cucumis melo Linneo. En el género Cucurbita las hojas son simples pero de tri a pentalobuladas con la profundidad de los lóbulos variando entre especies y cultivares. En Cucurbita pepo Linneo las hojas son ásperas en textura - mientras que las Cucurbita maxima Duchesne, Cucurbita moschata Duchesne y Cucurbita mixta Pang que no son hirsutas, son de textura suave. Yasuda (1903) encontró que en algunos cultivares existen áreas en el envés de las hojas donde las células epidermales tienen de 2 á 3 capas de espesor, tales área tienen una apariencia ahilada.

ZARCILLOS:

Nacen junta a las axilas de las hojas y son características de la mayoría de las Cucurbitaceae. Pueden ser ramificados o simples y como ya se mencionó antes, los zarcillos están ausentes en los ayotes de mata.

FLORES:

Con frecuencia a la expresión del sexo, las Cucurbitaceae usualmente caen dentro de 2 grupos: monoicas, que llevan las flores pistiladas y estaminadas separadas, pero en la misma planta o Andromonoicas, que llevan flores estaminadas o perfectas en la misma - planta. Algunas formas son dioicas con plantas masculinas y femeninas separadas, mientras que hay algunos cultivares, en algunas especies, que producen -

solamente flores perfectas. Las flores de géneros y especies diferentes varían considerablemente en tamaño y color, pero son similares en la morfología general.

Las flores estaminadas tienen una corola campanulada y con el cáliz formando un tubo basal indivergente. Los lóbulos del cáliz son lineales y se alternan con los 5 lóbulos de la corola.

Dos de los 3 estambres son tetraesporangiados produciendo 2 lóculos en la madurez, mientras que el tercero es biesporangiado y unilocular. Los estambres son libres por sus filamentos pero están más o menos unidos por sus anteras (Singenésicos).

Las flores pistiladas son epigíneas (ovario infero). El tubo del cáliz termina en 5 lóbulos delgados en forma angulada y la corola que es también campanulada, posee 5 lóbulos. El pistilo consta de 1 hasta 5 (usualmente 3) carpelos, los cuales a su vez producen ovarios con un número correspondiente de lóculos. El estilo que es delgado o grueso finaliza en 3 estigmas papilosos bilobados o divididos. Los estambres son estériles y rudimentarios. Un nectario en forma de anillo está localizado entre la base del tubo de perianto y del estilo. Las flores perfectas son similares a las pistiladas excepto que sus estambres están completamente desarrollados.

Las flores nacen en las axilas de las hojas. La proporción de flores pistiladas con respecto a flores estaminadas varía entre especies y cultivares, pero el número de flores estaminadas producidas siempre

excede el número de pistiladas (Whiteaker 1931).

El número de flores masculinas, antes de la primera flor femenina, es importante observar su grado de variabilidad, porque incide directamente sobre "días de floración", ya que mientras mayor sea el número de flores masculinas antes de la primera flor femenina, más se atrasa el inicio de la floración. Al mismo tiempo, esto nos indica que el largo de la guía va a ser más extensa, lo que implica que nos aumenta la distancia de siembra y con ello nos disminuye la densidad de población.

En el género *Cucurbita* las plantas son monoicas. Las corolas son amarillo encendido grandes y conspicuas y ocurren solitariamente 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 en pedúnculos cortos angulados y muy distantes de las flores estaminadas. La morfología del pedúnculo es suficientemente distinta para ser usadas en la determinación de límites entre especies. En *Cucurbita ficifolia* Bouché el pedúnculo es duro, suavemente angulado, un poco ensanchado en la parte de unión del fruto, pero comparativamente, mucho más pequeño que en las otras especies de *Cucurbita*.

FRUTOS:

Los frutos de *Cucurbita* cultivadas varían grandemente en tamaño, forma y color. Algunos de los frutos

se encuentran entre los más grandes encontrados en el reino vegetal. El fruto es indehiscente (pepónide), con el tubo floral carnoso adherido al pericarpio. Este es clasificado como una baya inferovárica o pepónide por Bailey (1949).

Los frutos de Cucurbita ficifolia Bouché son un poco ablongos o cercanamente globosos, de 15 a 20 cms de largo, muy sólidos y pesados. El color del epicarpio es blanco o eburneo (color marfil) a menudo moteados con parches de color verde oscuro o verde pálido. La carnaza o mesocarpio es blanca, áspera, moderadamente seca y fibrosa. Las semillas son ya sea negras o bronceadas.

En Cucurbita, los frutos jóvenes de prácticamente todos los cultivares tienen pelos de una o más clases, los cuales pueden ser o no persistentes hasta la madurez. La porción comestible se deriva del pericarpio, tal como en Cucumis melo Linneo, y también de las semillas.

SEMILLAS:

Las semillas de las Cucurbitáceas cultivadas varían en tamaño, forma y color, en la presencia o ausencia de un margen y en el tipo de rafe formado en el hilo. Los caracteres de la semilla son, a menudo, útiles en la determinación. La estructura de la semilla ha sido estudiada por Yesuda (1903), Barber (1909) y B. Singh (1953).

En general, cada semilla tiene una testa firme de varias capas, un perispermo y endospermo delgado y

colapso y un embrión grande. El embrión consta de 2 cotiledones grandes, planos, foliosos y una radícula pequeña (24).

Siguiendo con Thomas W. Whiteaker y Glen N. Davis -
(24).

Cucurbita L. SP. Pl. 1010, 1753.

Hierbas escandentes (trepadoras o rastreras), anuales o perennes, tienen raíces fibrosas, tuberosas o tuberculadas, los tallos son alargados, cortos y "arbustivos", más o menos espinudos, angulados o surcados, a menudo con raíces en los nudos, los zarcillos ramificados, las hojas simples, alternas, diminuta o profundamente lobuladas, ocasionalmente palmaticompuestas o casi así, flores grandes, solitarias, vistosas, de color blanco cremoso o amarillo naranja, tienen tanto el cáliz como la corola campanulados, tres anteras singenésicas que forman un cuerpo largo y retorcido, los filamentos parcialmente libres, las flores pistiladas son cortamente pedunculadas, el pistilo oblongo o discoide, unilocular con 3 a 5 placentas axiales, el estilo grueso, los estigmas tres, cada uno con dos lóbulos, fruto en pepónide, carnosos o fibrosos, semillas numerosas, aplanadas, lisas, ocasionalmente resistentes, con o sin márgenes elevados, de color blanco, moreno, tostado, amarillo suave o negro.

Es un género americano, probablemente de origen tropical que comprende cerca de 25 especies, muchas de ellas son Xerófitas y originarias de las porciones

áridas del noroeste de México y sureste de los Estados Unidos.

Varias claves han sido ideadas para la determinación de las especies cultivadas en *Cucurbita* (Wrekenthin, 1922, Castetter y Erwin, 1927, Russell, 1931). Nuestro conocimiento de *Cucurbita* se ha incrementado significativamente desde que esas claves fueron formuladas. Por ejemplo, en el tiempo en que ellas fueron propuestas, *Cucurbita mixta* no había sido reconocida como una especie distinta, y *Cucurbita ficifolia* no fue considerada como una planta cultivada. La clave de Russell es la única que está basada enteramente sobre los caracteres gruesos de la morfología de la semilla. Esta ha sido moderadamente - afortunada, pero tales claves requieren una gran - cantidad de experiencia y discernimiento para ser aplicadas correctamente.

Cucurbita pepo L. Sp. Pl. 1010, 1753 (Ayote).

Plantas monoicas, anuales con tallos largos y volubles o arbustivos, más a menudo con hábito rastrero, follaje duro o tieso, recto, áspero y espinoso al tacto, hojas anchas, triangular en el contorno, - usualmente con lóbulos profundos, sin manchas o marcas blancas en las axilas de las nervaduras. Corolla con los lóbulos erectos o abiertos, pedúnculo con 5 ángulos con o sin una pequeña extensión en la - unión con el fruto, frutos de varios tamaños, formas y colores, semillas de color oscuro, blanco -

moreno, planas usualmente con un margen bien diferenciado, liso y elevado, de 10 a 18 milímetros de largo. Es una especie polimorfa, grande y basta, completamente variable en sus caracteres tanto vegetativos como reproductores.

Cucurbita mixta Panagalo Bull. Appl. Bot. y Pl. Breeding 23 (3), 258, 1930.

Planta monoica, liana anual, intolerante a las bajas temperaturas, pilosa, no áspera al tacto, hojas grandes, finamente a moderadamente lobuladas, con ángulos obtusos y con o raramente sin manchas o marcas blancas en las axilas de las venas, corola de amarillo a naranja-amarillento o verde, los pedúnculos maduros son duros, con cinco ángulos en la base, no se extiende en la unión con el fruto, pero con el diámetro grandemente incrementado (dilatado, hinchado) por la adición de corcho firme y verrucoso, fruto variable, duro o con cáscara (epicarpio) suave, usualmente de color opaco, la carne (mesocarpio) moderadamente seca, de color blanco o moreno pálido o amarillo, las semillas se separan limpias y fácilmente de la pulpa, sus cuerpos son blancos, suaves, coloreados en varias formas o algunas veces, lisos de color moreno y duros, el margen meramente festonado, grueso o agrandado (cuando es agrandado el margin es de color verde-plateado o azul-plateado), de 17 a 40 mm de largo.

Cuadro No. 1.

Cucurbitaceae cultivadas

(Sus Tribus, Generos, Especies, Nombre común, Origen Geográfico y Número cromosómico, Según E.G.O. Muller y Pax (1894).

TRIBU	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ORIGEN GEOGRAFICO	No. CROMOSOMICO
Cucumerinae	Citrullus	C. Vulgaris Shrad	Sandía	Trópico Subtrópico de Africa.	n= 11
	Cucumis	C. sativus L.	pepino	Africa	n= 7
		C. anguria L.	Sandía de Ratón	Africa	n= 12
		C. melo L.	melón	Africa	n= 12
	Luffa	L. Cylindrica Roem.	paxte	Asia Tropical	n= 13
	Lagenaria	L. Ciceraria(Mol) Standl.	tecomate	Indeciso	n= 11
	Cucurbitineae	Cucurbita	C. pepo L.	ayote, guicoy	México y EE.UU.
C. mixta pang.			saquil	México Centro América	n= 20
C. moschata poir.		ayote	Centro América	n= 20	
C. maxima Duch.		ayote	Bolivia, Chile, Argentina.	n= 20	
C. ficifolia Bouché		chilacayote	México, Centro América, A. del Sur.	n= 20	
Sicyoideae	Sechium	S. edule SW.	guisquil	México, Centro América.	n= 12

Cucurbita moschata Poir., Dict. Sci. Nat. 8, 234,
1818.

Planta monoica, anual, con ramas rastreras, follaje con pubescencia suave, no es áspero ni espinoso, - las hojas son finamente lobuladas, ordinariamente con manchas blancas a lo largo de las venas, el tubo del cáliz de las flores estaminadas corto o ausente, los lóbulos a menudo foliaceos, corola con los lóbulos a menudo reflexos y ampliamente abiertos, pedúnculos ligeramente pentagonales, expandido o extendido en la unión con el fruto, fruto variable, usualmente grande, globular, cilíndrico o aplanado, semillas con un margen delgado o hilachoso, festonado o desmenuzado en apariencia, el margen - más profundamente coloreado que el cuerpo de la semilla, la que tiene de 16 a 20 mm de largo.

Cucurbita maxima Duch en Lam., Encyc. 2, 151, 1736.

Planta monoica, anual, a menudo rastrera, raramente arbustiva (con crecimiento determinado), follaje no áspero ni espinoso, con pequeñas setas entremezcladas con pelos suaves, las hojas redondeadas en su contorno, no lobuladas o solo obscuramente lobuladas, corola de color amarillo ligero a profundo, sus lóbulos usualmente reflexos, los lóbulos del cáliz cortos y angostos, pedúnculo esponjoso, cilíndrico, suave, corchoso, fruto con el ápice puntiagudo, globular, cilíndrico-oblongo o cilíndrico aplanado, semilla blanco claro o de color quemado, con el margen de diferente color, de 16 a 22 mm de largo. Es

una especie variable, pero no tan extremadamente como Cucurbita pepo L.

Cucurbita ficifolia Bouché. Verh. Ver. des gautenb.
12, 205, 1837.

Planta monoica, perenne, vigorosa, con largas ramas rastreras, que algunas veces, se tornan leñosas, follaje setoso-espinoso, las hojas anchas u oval - circulares, arriba de 10 pulgadas (25 cms) de sección usualmente lobuladas y parecidas a la hoja del Higo (Ficifolia), corola amarilla a naranja claro, arriba de 3 pulgadas (7 cms) de sección, tubo del cáliz corto, con lóbulos cortos y delgados, pedunculo duro, pequeño, ligeramente angulado, y ligeramente expandido en la unión con el fruto, fruto globular o cilíndrico, de 5-6 pulgadas (12.5-15 cms) de diámetro, de 6-8 pulgadas (15-20 cms) de largo, de color verde con franjas blancas y manchas, la corteza dura, (epicarpio) la carne blanca (mesocarpio), vasta y fibrosa, semillas comunmente negras, raramente morenas o pajizas.

Clave para las especies cultivadas de Cucurbita.
(Modificada).

- 1- Plantas perennes, semillas negras o morenas:
 Cucurbita ficifolia
- 1' Plantas anuales, semillas blancas, amarillo suave, o amarillo pardo,

- 2- Tallos blandos, redondos, pedúnculo suave, cilíndrico agrandado (en la base) por la presencia de tejido corchoso suave:

Cucurbita maxima

- 2' Tallos duros, angulados, pedúnculo duro angulado en la base, con costillas.

- 3- Follaje con espinas, pedúnculo filudamente angulado, costillado:

Cucurbita pepo

- 3' Follaje sin espinas,

- 4- Pedúnculo suavemente costillado, extendido hacia afuera en la unión con el fruto:

Cucurbita moschata

- 4' Pedúnculo muy agrandado en diámetro por la presencia de tejido corchoso duro, no extendido en la unión con el fruto:

Cucurbita mixta (24).

Los cultivares de Cucurbita ficifolia Bouché, comúnmente conocido como Chilacayote, Cidracayote en Jalapa y ccooc, eleoc, ooc en Quiché, es cultivado por su fruto comestible, crece abundantemente en Guatemala en elevaciones medianas y altas principalmente a 1,500 msnm o más, dicho sea de paso, es originario de estas localidades, produce frutos y se reproduce ella misma.

Estas son plantas perennes pero producen frutos el primer año para semilla y frecuentemente crece como

una anual, algunas veces, cuando crecen debajo de los árboles son escandentes, pero cuando es cultivado, usualmente es rastrera, las hojas están sobre peciolo de 5 a 20 centímetros de longitud, los linbos tienen forma de circular a ovalado, frecuentemente de 25 centímetros, profundamente lobulada, los lóbulos usualmente redondos, seno basal profundo y recto, o las bases lobulares subauriculados, zarcillos múltiples, pedúnculos fuertes, flores estaminadas con pedúnculos largos, tubo del receptáculo de 5 - 7 mm de longitud, sépalos lineales, acuminados, corola de amarillo a naranjado fuerte, flores pistiladas, pedúnculo corto, las corolas alrededor de 12 centímetros de ancho, fruto largo y pesado, de ovoide a globuloso de 15 a 35 centímetros de longitud, verde con manchas y rayas blancas, la cáscara dura y durable, la pulpa firme y blanca, el pedúnculo de mediana longitud de 5 - 6 centímetros de largo, algo extendido en la unión del fruto, semillas redondas-ovaladas, borde angosto, plano, de 1.5 - 2 centímetros de longitud, negras cuando están maduras totalmente.

Estas plantas son cultivadas extensamente en las montañas de Guatemala. En las tierras altas durante la estación seca, uno puede ver inmenso número de frutos pesados apilados cerca de las casas. Frecuentemente un gran número son colocados o tendidos sobre los techos de las pequeñas casas para madurar, o tal vez, también para mantenerlos fuera del alcance de los animales domésticos. Los frutos son grandemente estimados para hacer postres de variedad de

clases, la pulpa usualmente cocinada en miel o jarabe espeso condimentado. También son empleados como comida para ganado vacuno, caballos y ovejas durante la larga estación seca, cuando el pasto es escaso.

De acuerdo con Standley, "En algunos lugares en barrancos en las más bajas inclinaciones de el volcán de fuego, hacia Antigua, Chilacayotes enredaderos han llegado a ser completamente originarios y visto como una planta nativa, trepando hacia las copas de los grandes árboles, y formando densos enredos de tallos y follaje". (11).

La búsqueda de nuevos productos para ser utilizados por la industria animal, para que así ésta pueda - ofrecer más alimentos a la población humana, ha conducido al análisis de algunas nuevas posibles fuentes como es el fruto deshidratado del Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché), que es de interés para obtener la harina de Chilacayote. Esta planta, que frecuentemente se cultiva en asociación con el maíz, produce muchos frutos que al ser deshidratados proporcionan un producto rico en carbohidratos, con 7 - 9 % de proteína y 5 - 6 % de grasa. La semilla la consume el hombre en forma tostada, siendo una fuente rica en aceite y proteína. (Fuente: IN-CAP).

COMPOSICION QUIMICA PROXIMAL DE ALGUNOS PRODUCTOS DE USO POTENCIAL EN LA ALIMENTACION ANIMAL (Expresada en g/100 g).

Cuadro No. 2.

NUTRIENTE	HARINA DE CHILACAYOTE (<u>C. ficifolia</u>)	FRUTO DEL CAULOTE (<u>Guazuma ulmifolia</u>)	FRUTO DE CHALUM (<u>Inga spuria</u>)
Materia seca.	92.4	94.2	94.8
Extracto etéreo.	5.6	3.8	1.0
Fibra cruda.	14.7	29.8	20.9
Proteína.	8.0	11.1	11.0
Ceniza.	6.0	4.0	3.1
Carbohidratos.	58.1	45.5	58.8

Fuente: INCAP.

Los resultados analíticos obtenidos indican que los materiales citados pueden ser útiles en la alimentación animal. Por supuesto, primero es necesario evaluarlos biológicamente, y obtener también cierta idea acerca de su potencial de producción. (F: INCAP).

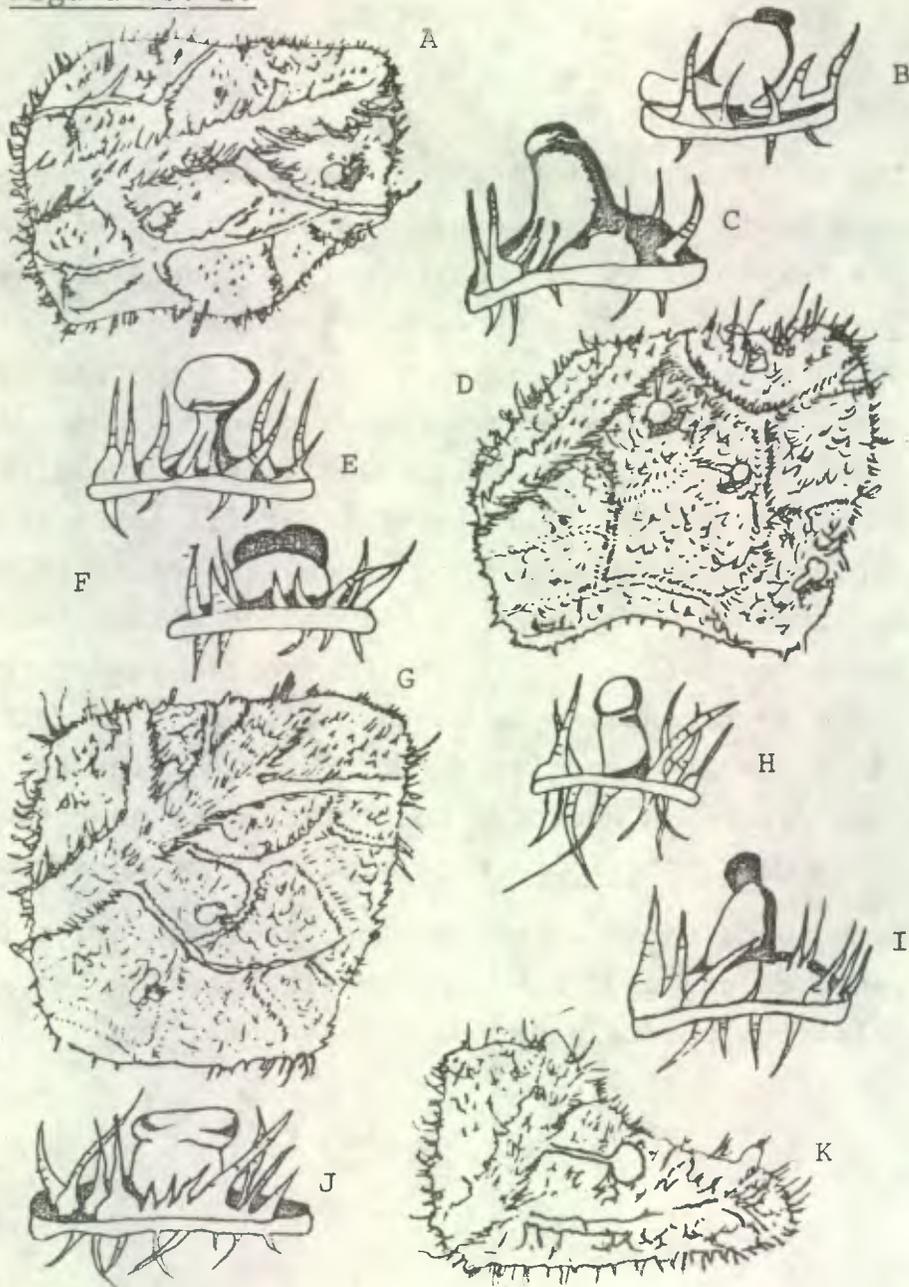
A fines de 1975, desde Argentina mediante un trabajo presentado por Armando T. Hunziker y Rosa Subilz (10), nos informamos de los Nectarios foliares descubiertos en el hipófilo de las 4 especies de Cucurbita cultivadas en ese país: C. pepo L. (Figura 1 A - C), C. maxima Duchesne (Figura 1 G - I), C. moschata Poiret (Figura 1 D - F) y C. ficifolia Bouché (Figura 1 J - K).

Esos Nectarios pueden ser escasos o abundantes pero nunca faltan en el envés de las hojas, siempre se

les observa relacionados con las nervaduras de segundo o sexto orden, a veces, son pequeñas prolongaciones nerviosas en cuyo ápice está el Nectario. En C. pepo y C. maxima parecen predominar en las nervaduras de cuarto orden, en C. moschata son más frecuentes sobre las nervaduras de quinto orden. A nosotros no nos fue posible cuantificar y cualificar dichos Nectarios, pues la bibliografía sobre este tópico nos llegó demasiado tarde. No obstante para nosotros así como para la opinión de ellos, tales Nectarios dentro del género Cucurbita, pueden tener un valor taxonómico de mucha utilidad en la determinación de las especies de Cucurbita cultivadas, máxime dentro de nuestras Cucurbitas, que no están fuera de C. ficifolia determinadas para nuestro país.

Como puede verse en el gráfico, esos Nectarios varían tanto en sus pedicelos como en la forma de las glándulas que pueden tener carácter específico.

Figura No. 2.



Nectarios hipofilares en Cucurbita. A-C: C. pepo;
D-F: C. moschata; G-I: C. máxima; J-K: C. ficifolia.
En todos los casos se dispuso de material fresco,
excepto C. ficifolia de la que sólo se dispuso mate-
rial seco; un nectario joven (con la cabeza glandu-
lar turgente y en blanco) y otro envejecido (con la
cabeza glandular deshidratada y en negro).

V. OBJETIVOS:

GENERAL:

Determinar la variabilidad fenotípica entre los diferentes cultivares de Chilacayote que se recolectaron.

ESPECIFICOS:

- a. Caracterizar 23 Materiales de Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché) del Altiplano de Guatemala, provenientes de una zona, de los Departamentos de Totonicapán, Quezaltenango y San Marcos.
- b. Identificar materiales en cuanto a:
 - Hábito de crecimiento.
 - Precocidad.
 - Rendimiento. y
 - Calidad organoléptica (Comercial).
- c. Identificar todos los tipos diferentes de cultivares para su conservación en Banco de Germoplasma.
- d. Aportar información necesaria para definir mejor la especie de Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché).

VI. JUSTIFICACION:

El cultivo del Chilacayote (Cucurbita ficifolia Bouché) en Guatemala es bastante limitado, ya que no se le ha dado mayor importancia como cultivo, pese a que se cuenta con condiciones climáticas favorables para su producción.

En la zona del altiplano, que es en donde está su mayor producción en el país, el Chilacayote es atendido únicamente por agricultores minifundistas como un cultivo de segundo grado, persiguiendo otra fuente de ingreso económico adicional y algo más para el consumo interno, considerándolo como otro alimento para la población humana.

VII. MATERIALES Y METODOS:

A. Descripción de las localidades de recolección:
Siendo el altiplano la zona de mayor producción de Chilacayote del país, se decidió cubrir la región para la recolección, de todos los materiales, considerando un área representativa para cada Departamento, pero por problemas que están fuera de nuestra buena voluntad no fue posible cubrir tal propósito y únicamente se logró recolectar 23 frutos, obteniendo 3 de diferentes colores (Blanco, Verde y Moteado) en cada localidad de los Departamentos de Quezaltenango, San Marcos y Totonicapán, y en base a la altitud se muestrearon las siguientes localidades:

1. Departamento de Quezaltenango:

1.1. Municipio de San Juan Ostuncalco.

- a. Extensión: 2,502 Km².
- b. Altitud: 2,501.69 msnm.
- c. Latitud: 14°52'06".
- d. Longitud: 91°37'15"
- e. Temperatura de los años 80, 81 y 82.
 - 1) Máxima: 14.20°C.
 - 2) Mínima: 13.30°C.
- f. Precipitación: 796.53 mm distribuida en 116 días.
- g. Serie de suelos: Ostuncalco.

1.2. Municipio de La Esperanza:

- a. Extensión: 32 Km².
- b. Altitud: 2,465 msnm.
- c. Latitud: 14°52'15".
- d. Longitud: 91°33'42".
- e. Temperatura de los años 80, 81 y 82:
 - 1) Máxima: 14.20°C.
 - 2) Mínima: 13.30°C.
- f. Precipitación: 796.53 mm distribuida en 116 días.
- g. Serie de suelos: Quezaltenango.

1.3. Municipio de Cantel:

- a. Extensión: 28 Km².
- b. Altitud: 2,370 msnm.
- c. Latitud: 14°48'37".
- d. Longitud: 91°48'18".
- e. Temperatura de los años 80, 81 y 82:
 - 1) Máxima: 14.20°C.
 - 2) Mínima: 13.30°C.
- f. Precipitación: 796.53 mm distribuida en 116 días.
- g. Serie de suelos: Quezaltenango, fase quebrada.

2. Departamento de San Marcos:

2.1. Municipio de San Marcos:

- a. Extensión: 140 Km².
- b. Altitud: 2,398 msnm.
- c. Latitud: 14°57'40".
- d. Longitud: 91°47'44".
- e. Temperatura de los años 80, 81 y 82:
 - 1) Máxima: 14.1°C.
 - 2) Mínima: 13.9°C.
- f. Precipitación: 1,022.1 mm distri
buida en 141 días.
- g. Serie de suelos: Quezaltenango.

2.2. Municipio de San Pedro Sacatepéquez:

- a. Aldeas: Chamac y Santa Rita.
- b. Extensión: 253 Km².
- c. Altitud: 2,350 msnm.
- d. Latitud: 14°52'57".
- e. Longitud: 91°46'13".
- f. Temperatura de los años 80, 81 y 82:
 - 1) Máxima: 14.1°C.
 - 2) Mínima: 13.9°C.
- g. Precipitación: 1,022.1 mm distri
buida en 141 días.
- h. Serie de suelos: Chuvá.

3. Departamento de Totonicapán:

- 3.1. Municipio de San Cristobal Totonicapán:

- a. Aldeas: Xesuc y Xecanchavox.
- b. Extensión: 36 Km².
- c. Altitud: 2,330 msnm.
- d. Latitud: 14°55'05".
- e. Longitud: 91°26'36".
- f. Temperatura general que oscila entre 13 y 17°C.
- g. Precipitación de los años 80, 81 y 82, la media es de 880.7 mm - distribuida en 143 días.
- h. Serie de suelos: Quezaltenango, fase quebrada.

B. Descripción de la localidad donde se llevó a cabo el experimento:

Este experimento fue realizado en los campos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Universitaria, zona 12, del 24 de Julio al 22 de Diciembre de 1982.

- a. Altitud: 1,502 msnm.
- b. Latitud: 14°35'11".
- c. Longitud: 90°31'58".
- d. Precipitación: 989.8 mm distribuida en 111 días (año 1982).

Durante el desarrollo del ensayo se presentó de la siguiente manera:

- 1) Julio: 149.9 mm distribuida en 19 días.

- 2) Agosto: 37.2 mm distribuida en 10 días.
- 3) Septiembre: 244 mm distribuida en 22 días.
- 4) Octubre: 96.1 mm distribuida en 12 días.
- 5) Noviembre: 00.0 mm.
- 6) Diciembre: 3.2 mm distribuida en 3 días.

e. Humedad relativa: 79%.

f. Temperatura (año 1932):

- 1) Máxima: 20.6°C.
- 2) Mínima: 17.4°C.

Durante el ensayo se presentó así:

- 1) Julio: 18.9°C.
- 2) Agosto: 19.4°C.
- 3) Septiembre: 18.6°C.
- 4) Octubre: 18.2°C.
- 5) Noviembre: 18.1°C.
- 6) Diciembre: 17.4°C.

g. Evaporación media: 857.7 mm.

h. Suelo: Se hicieron 2 análisis.

Muestra I: Para las repeticiones I y II:

- 1) Tipo: Inceptisol.
- 2) Serie: Guatemala.
- 3) pH: 6.2.
- 4) Fósforo: 24.58 ppm.
- 5) Potasio: 253 ppm.
- 6) Calcio: 12.72 meq/100 ml de suelo.
- 7) Magnesio: 2.67 meq/100 ml de suelo.

Muestra II: Para la repetición III:

- 1) pH: 6.1.

- 2) Fósforo: 7.08 ppm.
- 3) Potasio: 143 ppm.
- 4) Calcio: 11.85 meq/100 ml de suelo.
- 5) Magnesio: 3.69 meq/100 ml de suelo.

Se hicieron 2 muestras de suelo porque se observó heterogeneidad en el área.

C. Descripción de los materiales:

1. Campo:

- a. Una colección de 23 frutos de Cucurbita ficifolia Bouché (Chilacayotes) como representativo del cultivar.
- b. Un vehículo para la recolección de frutos.
- c. Una cinta métrica.
- d. Una regla métrica.
- e. Un cordel para medir parcelas.
- f. Estacas de 30 cm de largo.
- g. Paletas plásticas para señalar el cultivar en cada parcela y control de crecimiento de las guías.
- h. Una cámara fotográfica, para tomar fotografías y/o diapositivas del exterior e interior de los frutos y las parcelas del cultivo.
- i. Cintas de hilo para aislar las flores, tanto femeninas como masculinas en botón para autopolinizarlas.

- j. Un bernier o pie de rey para las respectivas mediciones de las estructuras de las flores, frutos y semillas.

2. Laboratorio:

- a. La colección de 23 frutos de Chilacayote, como representativo del cultivar.
- b. Una regla métrica y forcípula.
- c. Una balanza.
- d. Un punzor para medir la dureza de la corteza.
- e. Bolsas de papel craft y/o bolsas plásticas para guardar la semilla.
- f. Un estereoscopio para el estudio del interior de los frutos y para las semillas.
- g. Una cámara fotográfica, para tomar fotografías y/o diapositivas del exterior e interior de los frutos.
- h. Un descriptor de cada uno de los frutos correspondientes a la muestra.
- i. Un bernier o pie de rey para las respectivas mediciones de las estructuras de los frutos y semillas.
- j. Un refractómetro para determinar el porcentaje de Sacarosa del mesocarpio de los frutos.
- k. Un termómetro para la conversión de los porcentajes de Sacarosa proporcionados por el refractómetro en base a los efectos

tos de la temperatura del ambiente en el momento de hacer el análisis.

1. Una tabla de colores del CIAT, utilizada para maíz y frijol, que es una adaptación de Munsell para darle un código representativo a los colores de las estructuras tanto externas como internas de los frutos.

D. Metodología:

- a. Establecimiento del experimento, bajo el siguiente diseño:

El diseño estadístico fue desarrollado en base a una distribución de Látice cuadrado 5 x 5 triple, teniendo 23 fenotipos, donde cada fruto es una muestra a evaluar, repitiendo 2 materiales para completar 25 tratamientos para dicho Látice, siendo los números 7 y 13 los que cubrieron los números 24 y 25 respectivamente, con 3 repeticiones, se tenían 75 parcelas experimentales con un área total de 9,600 mts², cada parcela experimental era de 8 por 16 metros, la distancia de siembra usada fue de 8 metros al cuadro, estas parcelas contaban con 2 posturas con 3 matas cada una, evaluando solamente la mata más vigorosa de cada una.

1. Ubicación de los tratamientos en el campo:

<u>Blo que</u>	<u>Repetición I</u>					<u>Blo que</u>	<u>Repetición II</u>					<u>Blo que</u>	<u>Repetición III</u>				
2	8	9	10	7	6	9	19	4	24	9	14	14	11	4	10	17	23
1	3	5	4	2	1	7	22	17	7	12	2	12	21	14	2	8	20
4	16	18	20	17	19	8	8	3	13	18	23	13	3	9	15	22	16
3	15	13	12	11	14	10	20	15	25	5	10	15	24	18	5	12	6
5	24	22	21	25	23	6	11	1	16	21	6	11	7	19	13	1	25

2. Modelo estadístico empleado:

$$Y_{ijk} = M + R_i + B_{ij} + T_k + E_{ijk}$$

Repetición i: = 1, 2 y 3.

Bloque j: = 1, 2, 3, 4, y 5.

Tratamiento k: = 1, 2, 3,, 25.

Y_{ijk} = Variable respuesta de ijk-ésima unidad experimental.

M = efecto de la media general.

R_i = efecto de la i-ésima repetición.

B_{ij} = efecto del j-ésimo bloque dentro de la i-ésima repetición.

T_k = efecto de la k-ésima tratamiento.

E_{ijk} = error experimental, asociado a la ijk-ésima unidad experimental. (4).

b. Datos tomados en gabinetes (previos al experimento):

1. Se agruparon todos los frutos por localidad.
2. A cada uno de esos frutos se les asignó su número de registro.
3. Preparación del descriptor de cada uno de esos frutos.
 - 3.1. Datos de forma, peso y color - (largo, diámetro y relación largo-diámetro para cada fruto).
 - 3.2. Análisis del pericarpio.
 - 3.2.1. Grosor, color y textura del epicarpio y dureza.
 - 3.2.2. Grosor, color y textura del mesocarpio y sabor.
 - 3.2.3. Características del endocarpio y sabor del mismo.
 - 3.3. Características de las semillas.
 - 3.3.1. Número de semillas por frutos.
 - 3.3.1.1. Relación, semilla fértil y semilla vana.
 - 3.3.2. Forma, tamaño, color de las semillas y espesor.
 - 3.3.3. Relación entre testa (grosor de ésta) y embrión - (se incluye cotiledones).
 - 3.3.4. Color del embrión y espesor.

- 3.4. Relación, peso del fruto, peso de la semilla.
- 3.5. Características del pedúnculo y de la cicatriz del perianto.
 - 3.5.1. Número de costillas del pedúnculo, características de la pubescencia, presencia o ausencia de ésta.
 - 3.5.2. Características del ápice del fruto (cicatrices del perianto y del estilo).

c. Datos tomados en el campo:

- 1. Datos de crecimiento.
 - 1.1. Medidas de longitud de la gufa mayor.
- 2. Datos de desarrollo.
 - 2.1. Relación entre número de flores masculinas por flor femenina.
 - 2.2. Número de hojas por planta.
 - 2.3. Medidas del área foliar.
 - 2.4. Número de flores masculinas por planta.
 - 2.5. Número de flores femeninas por planta.
- 3. Características morfológicas.
 - 3.1. Características de la flor femenina.
 - 3.1.1. Su posición y medidas del pedúnculo.

- 3.1.2. Ovario.
- 3.1.3. Cáliz.
- 3.1.4. Corola.
- 3.1.5. Medidas del estilo (largo, ancho, diámetro).
- 3.1.6. Posición de los estigmas (cóncavos, convexos, planos, verticales u oblicuos).
- 3.2. Características de la flor masculina.
 - 3.2.1. Posición.
 - 3.2.2. Medidas del pedúnculo.
 - 3.2.3. Medidas del cáliz y forma.
 - 3.2.4. Medidas de la corola.
 - 3.2.5. Color de la corola.
 - 3.2.6. Número de filamentos y anteras.
 - 3.2.7. Forma de las anteras.
 - 3.2.7.1. Número de tecas.
 - 3.2.7.2. Número de sacos.
- 4. Datos de plagas y enfermedades.
 - 4.1. Después de la germinación.
 - 4.2. Durante la producción.
- 5. Autopolinización.

En cuanto a las hojas, las plagas que se observaron fueron las tortuguillas de las Cucurbitaceae (Acalymma vitata) y una conchuela (Epilachna varivestis), estas son severas, generalmente, cuando

la plántula se encuentra con sus cotiledones, y en sus primeras hojas tiernas ya que la pubescencia que es un medio de protección de la planta, aún no ha desarrollado su pubescencia, la severidad de plagas disminuye. Cuando la planta termina su primer ciclo de vida, las hojas se secan, solamente si hay humedad, continúa el crecimiento de nuevas guías laterales.

Según las mediciones, en base a las medias obtenidas, podemos considerar la magnitud de las dimensiones de las hojas para un área foliar, ya que por la deformidad fue difícil establecer un área, pero, para obtener medidas homogéneas para cada planta, se midieron 10 hojas en forma proporcional, o sea, que tanto las hojas de tamaño grande de la parte basal y la parte media de la guía, como para las pequeñas que se encuentran en el ápice. Las mediciones que se hicieron fueron efectuadas cuando la planta estaba en plena producción.

Todas la mediciones hechas a partir de la variable # 14 se iniciaron desde - que empezó la floración hasta completar 5 flores caracterizadas para cada

material, dentro de cada repetición y a la vez se fue realizando la autopoli-
nización para cada tratamiento.

E. Manejo del experimento:

1. Preparación del terreno: Se preparó con un paso de arado y uno de rastra.
2. Siembra: Se colocaron 3 semillas por postura para después, seleccionar la planta más vigorosa para evaluarla.
3. Fertilización: A los 40 días de haber emergido las plántulas se aplicaron 8 onzas de fórmula compuesta 20(N) - 20(P) - 0(K) - 14(S).
4. Control de plagas y enfermedades: La aplicación de insecticidas fue bastante frecuente, por el ataque severo de las tortuguilas, mayormente cuando las plántulas recién emergidas tenían sus cotiledones bastante tiernos, se hicieron 4 aplicaciones intercaladas de Metasystox R50 y de Malathión, el primero por ser sistémico, para controlar al mismo tiempo las plagas del suelo, especialmente con gallina ciega (Phylophaga sp.), media vez las guías y las hojas van desarrollando la pubescencia va obteniendo una resistencia cada vez más fuerte y al mismo tiempo le sirve de protección contra las plagas de las hojas,

pero nuevamente aparece una plaga (larva) de la que nos fue difícil obtener el adulto para identificarlo y que se alimenta de la parte interna de las guías, penetrando por el cuello de la guía principal que es lo que hace ser difícil observar su presencia y se logró controlar con otra aplicación concentrada de Metasystox R50.

Cuando la plantación estaba en plena producción, surgió otra nueva plaga que se considera la más severa y voraz, penetra por la corola de la flor femenina, aún cuando está en botón, destruyendo los estigmas y conforme avanza logra llegar hasta el ovario causándole finalmente una pudrición, lo mismo ocurre con la flor masculina, donde envuelve la antera completa con una sustancia que segrega y se alimenta del polen de la misma. Mientras de las plantas aún siguen brotando flores, la plaga persiste y los frutos que están en desarrollo, por estar inmaduros, esta misma plaga penetra fácilmente causándole, por último, una pudrición completa, fue por esta que se perdieron varios frutos autopolinizados, por lo tanto, al ver la severidad de esta, se estuvo aplicando Metasystox R50, pero fue imposible controlarla, hasta que se decidió hacer dos aplicaciones de MTD 600, la población fue eliminada.

Ahora con respecto a Nemátodos, una sola postura fue afectada por el Nemátodo nodulador del género Meloidogyne sp.

5. Control de malezas: Se hicieron 3 limpiezas a mano, realizadas a los 25, 36 y 48 días respectivamente.
6. Riegos: Se efectuaron 5 riegos, el primero y el segundo fueron por postura (manual), cuando las plántulas ya habían soportado 15 y 20 días de verano respectivamente y luego los demás se llevaron a cabo por aspersión cuando las plantas estaban en plena producción.

EVALUACION DE LOS RESULTADOS:

El análisis de los valores de las 42 variables evaluadas en los 25 tratamientos, se llevó a cabo en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica, utilizando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System) obteniendo:

1. Análisis de varianza, para las 42 variables cuantificadas.
2. Prueba de Comparación Múltiple de Medias Duncan, para las 42 variables cuantificadas.
3. Matriz de Correlaciones para las 42 variables cuantificadas.
4. Análisis de grupos (Cluster analysis), utilizando los datos de 150 plantas observadas para las primeras 13 variables y 75 para las restantes para los 25 tratamientos. Para el proceso del Análisis de Grupos, que es una metodología estadística que a partir de una muestra de individuos, trata de detectar una distribución espacial que se espera coincida con la estructura natural desconocida de la población muestreada.

En dicho análisis hay conglomerados jerárquicos, basado en el algoritmo de Johnson:

- a. Donde cada individuo se puede representar como un punto en un espacio K-dimensional. (K-variables/individuo).

- b. A todo par de individuos se puede asociar una medida de similaridad (SAS distancia Euclidiana).
- c. El objeto de agrupar individuos o conglomerados cercanos y separar lejanos.
- d. Es posible hacer una representación gráfica del problema mediante un diagrama (Dendrograma) que muestra las sucesivas agrupaciones y el nivel de similaridad al que fueron hechas. (3).

Si X_i denota el i -ésimo vector de observación, entonces la distancia entre dos observaciones puede ser escrita:

$$d(X_i, X_j) = (X_i - X_j) (X_i - X_j)$$

La distancia entre dos grupos se define como la distancia máxima entre una observación en un grupo y otra observación en otro grupo. (3).

DISCUSION DE RESULTADOS

Cuadro No. 3.

RESUMEN ANALISIS DE VARIANZA

No.	NOMBRE DE LA VARIABLE	Valor Fc	P. F	N.S.	MEDIA	C.V.	STD DEV	RANGO	
								MINIMO	MAXIMO
Q-01	Medida de la guía mayor.	1.59	0.059	N.S.	696.274	24.71	172.047	195	1110
Q-02	Número de guías laterales primarias.	1.75	0.031	*	18.379	36.60	6.726	1	39
Q-03	Número de guías laterales secundarias.	3.54	0.0001	**	20.118	74.66	15.021	0	135
Q-04	Número de flores masculinas por planta.	2.37	0.002	**	350.333	56.35	197.423	23	1688
Q-05	Número de flores femeninas por planta.	2.23	0.003	**	25.030	63.52	15.90	1	128
Q-06	Relación entre número de flores masculinas por flor femenina por planta.	1.60	0.057	N.S.	16.070	41.50	6.67	5.22	76.30
Q-07	Número de frutos formados.	2.24	0.003	**	4.760	56.04	2.67	0	23.00
Q-08	Relación número de flores femeninas por número de frutos formados.	2.08	0.007	**	3.380	41.01	2.21	1	14
Q-09	Número de hojas por planta.	2.23	0.003	**	456.60	57.05	268.935	35	1418
Q-10	Medida de largo de hojas.	2.78	0.0002	**	24.971	8.62	2.152	18.10	31.70
Q-11	Medida ancho superior de hojas.	3.22	0.0001	**	23.400	7.91	1.951	16.60	29.60
Q-12	Medida ancho inferior de hojas.	2.25	0.003	**	11.54	8.72	1.006	7.90	14.50
Q-13	Relación largo-ancho de hojas.	2.53	0.001	**	1.426	2.762	0.04	1.27	1.53
Q-14	Largo del pedúnculo femenino.	23.61	0.0001	**	2.366	5.440	0.13	1.70	3.50
Q-15	Diámetro del pedúnculo femenino.	3.95	0.0002	**	0.771	8.055	0.062	0.57	0.98
Q-16	Ancho del cáliz.	2.46	0.0034	**	1.992	4.479	0.089	1.63	2.34
Q-17	Largo del lóbulo libre del cáliz.	4.00	0.0001	**	1.911	13.730	0.262	0.60	2.72
Q-18	Ancho del lóbulo libre del cáliz.	3.05	0.0016	**	0.320	13.270	0.042	0.20	0.49
Q-19	Abertura de la corola.	15.75	0.0001	**	12.13	3.66	0.444	8.50	14.60
Q-20	Largo del lóbulo de la corola.	7.81	0.0001	**	4.623	6.52	0.301	2.98	6.10
Q-21	Largo del tubo de la corola.	18.70	0.0001	**	4.940	4.47	0.220	3.60	6.40
Q-22	Ancho del lóbulo libre de la corola.	4.25	0.0001	**	4.183	14.66	0.613	1.70	5.92
Q-23	Largo del ovario.	6.84	0.0001	**	4.151	5.54	0.230	2.90	5.12
Q-24	Diámetro del ovario.	10.11	0.0001	**	2.151	4.31	0.097	1.76	2.74
Q-25	Largo del estilo.	4.07	0.0001	**	2.444	5.91	0.144	1.74	2.82
Q-26	Largo del estilo soldado.	2.15	0.0210	*	0.932	10.86	0.101	0.60	1.24
Q-27	Diámetro del estilo.	3.23	0.001	**	0.598	5.14	0.031	0.50	0.70
Q-28	Largo de los estigmas.	10.12	0.0001	**	1.412	5.68	0.080	0.96	1.72
Q-29	Ancho de los estigmas.	5.91	0.0001	**	0.922	7.89	0.073	0.54	1.20
Q-30	Ancho de lóbulos de estigmas.	4.63	0.0001	**	0.449	8.98	0.040	0.27	0.60
Q-31	Diámetro del anillo interno	2.90	0.0024	**	1.710	5.90	0.101	1.40	2.10
Q-32	Largo del pedúnculo masculino.	1.20	0.3099	N.S.	12.470	16.50	2.060	6.10	22.40
Q-33	Ancho del cáliz.	2.47	0.0083	**	1.980	5.69	0.113	1.48	2.40
Q-34	Largo del lóbulo libre del cáliz.	4.46	0.0001	**	1.303	6.49	0.090	1.16	1.74
Q-35	Ancho del lóbulo libre del cáliz.	2.14	0.0214	*	0.210	6.61	0.014	0.20	0.28
Q-36	Abertura de la corola.	2.17	0.0200	*	10.384	8.40	0.872	7.40	12.80
Q-37	Largo del lóbulo libre de la corola.	1.75	0.0670	N.S.	4.670	8.00	0.374	3.20	5.90
Q-38	Largo del tubo de la corola.	3.97	0.0001	**	4.320	5.19	0.224	3.58	5.00
Q-39	Ancho del lóbulo de la corola.	2.23	0.0170	*	3.85	8.39	0.323	2.20	4.80
Q-40	Largo de la antera.	3.25	0.0000	**	1.80	4.82	0.087	1.50	2.10
Q-41	Largo del filamento.	2.28	0.0142	*	1.390	4.13	0.057	1.18	1.60
Q-42	Diámetro del anillo interno.	0.73	0.7813	N.S.	1.420	12.03	0.170	1.02	2.00

A. ANALISIS DE VARIANZA:

Según el análisis de varianza para las 42 variables realizadas (ver cuadro No. 3) se tienen 5 que son no significativas: Medida de la Guía Mayor, Relación entre número de flores masculinas por flor femenina, Largo de Pedúnculo de la flor masculina, Largo del Lóbulo libre de la Corola de la flor masculina y Diámetro del anillo interno de la flor masculina.

Para la variable, Medida de la Guía Mayor, observamos que el valor de Fc., es pequeño y el C.V. relativamente es alto, por lo tanto se determina que hay variación alta entre y dentro de los materiales respectivamente y como marco de referencia se nos demuestra en el rango que le corresponde a dicha variable, ya que los valores están bien distribuidos dentro de esas limitaciones. Además, de todo lo anterior, se ve que nuestras distancias de siembra, de 8 x 8 metros, con 2 observaciones por parcela, no fue lo suficiente para algunas, pues para no tener problemas de enredo de guías, se orientaron hacia su eje principal.

En cuanto a la relación entre número de flores masculinas y flores femeninas por planta, se observa que la media es baja, como también el valor de Fc., pero el C.V. es alto, lo cual nos da el indicio de alta - variación dentro de los materiales y poca variación entre los mismos, por lo que se puede deducir la alta probabilidad de ser polinizada cada flor femenina.

Para el largo del pedúnculo masculino tomando siempre como referencia los valores correspondientes, nos in-

dican que hay poca variación entre y dentro de los mismos materiales, pero es importante hacer ver que se tomaron las medias de 10 mediciones dentro de un mismo material. La diferencia de medias está en que los pedúnculos de las flores en la parte basal de las guías son más grandes que las del ápice de las mismas.

Con respecto al largo del lóbulo libre de la corola de la flor masculina que hay poca variación entre y dentro de los mismos materiales, el rango que se obtiene del límite de valores, es poca.

Como última variable, No Significativa, el diámetro del anillo interno de la flor masculina, sus valores de Fc. y C.V. señalan poca variación entre y dentro de los materiales y para mayor referencia tenemos los límites de valores obtenidos con un Rango considerablemente pequeño en relación a las dimensiones de dicha estructura.

Sobre el resto de variables, 6 son significativas y 31 altamente significativas. De las primeras, la variable, Número de Guías laterales primarias, tiene un alto valor de coeficiente de variación que es de 36.60% y su Fc. se considera bajo, por lo tanto, con esto podemos decir que hay poca variación entre los materiales, aunque dentro de los mismos hay una considerada diferencia, con respecto a las otras 5 restantes (Significativas), el ANDEVA nos da resultados similares ya que la magnitud de las dimensiones de dichas variables nos lo demuestran.

En el segundo grupo, los Coeficientes de Variación para Número de Guías laterales secundarias (74.66%), Número de flores masculinas por planta (56.35%), Número de flores femeninas por planta (63.52%), Número de frutos formados (56.04%), Relación Número de flores femeninas por número de frutos formados por planta (41.01%) y Número de Hojas por planta (57.05%), todas estas con su Fc. bajo, nos demuestra que hay mucha variación dentro y poca entre los materiales, pero para el resto de variables existe una variación correlativa entre y dentro de materiales, excepción que se hace para la característica, largo de pedúnculo donde la Fc. es mayor y el Coeficiente de variación es menor, determinando así gran variación entre materiales y poca variación dentro de los mismos.

En esta sección es necesario hacer mención del inicio de la floración ya que hubo una pequeña variación de aproximadamente 5 días entre los diferentes materiales, por lo tanto, no se consideró como una variable representativa para un análisis de varianza, pero con respecto al número de flores masculinas antes de la primera flor femenina, variable tomada a cada 30 días a partir del inicio de la floración hasta antes de la producción, se consideró a simple vista como un dato exageradamente de gran variación, tanto dentro y entre materiales (ver cuadro No. 3), vemos en el ANDEVA la gran variación entre los Rangos de valores de números de flores masculinas y número de flores femeninas, como también en la relación entre número de flores masculinas por flor femenina por planta (ver

Cuadro No. 3), por lo tanto, esto nos demuestra que no es un dato representativo dentro de esta especie de Cucurbita. Además de todo lo anterior, podemos hacer una relación entre la medida de la guía mayor, con el número de flores masculinas o femeninas, con sus correspondientes valores de mínimo y máximo se determina una gran heterogeneidad en el cultivo, con ello podemos decidir una distancia de siembra y regular la densidad de poblaciones.

Algo muy importante que mencionar, es respecto a la comparación de medias y de rango entre el número de flores femeninas y número de frutos formados por cada observación que se hizo, con esto se explica una característica típica dentro de las Cucurbitaceae, que es el aborto de flores femeninas, aún cuando se hizo la autopolinización se observó cierta incompatibilidad dentro del mismo material, en todos los materiales de 6 flores femeninas autopolinizadas, se perdieron unas por aborto y otras por una plaga que atacó al fruto cuando estaba en estado inmaduro, esto explica porqué no se logró frutos autopolinizados para 2 materiales que son el número 12 y 16.

El número de hojas por planta muestra gran variación dentro de los materiales, todas las mediciones hechas en la hoja, indican que hay poca variación dentro y entre los mismos, aclarando siempre que las mediciones fueron hechas para 10 hojas por planta, tanto para hojas basales que son de mayor tamaño hasta el apéndice donde están las más pequeñas.

Cuadro No. 4 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
LARGO GUIA MAYOR: ALPHA = 0.05, DF = 95, MSE = 29600.1.
CUADRADO MEDIO DEL ERROR. (cm).

	GRUPO		MEDIA	N	CULT.
		A	915.00	5	9
		A			
	B	A	875.00	6	19
	B	A			
	B	A	860.00	5	14
	B	A			
	B	A	827.00	5	21
	B	A			
	B	A	782.50	4	23
	B	A			
	B	A	773.50	6	8
	B	A			
	B	A	765.00	5	15
E	B	A			
E	B	A	746.50	6	13
E	B	A			
E	B	A	743.33	6	7
E	B	A			
E	B	A	739.00	5	12
E	B	A			
E	B	A	735.00	5	24
E	B	A			
E	B	A	701.17	6	4
E	B	A			
E	B	A	686.25	4	11
E	B	A			
E	B	A	662.50	5	2
E	B	A			
E	B	A	656.67	6	1
E	B	A			
E	B	A	655.00	6	3
E	B	A			
E	B	A	649.17	6	25
E	B	A			
E	B	A	649.00	5	16
E	B	A			
E	B	A	627.50	6	18
E	B	A			
E	B	A	625.83	6	6
E	B	A			
E	B	A	625.00	6	5
E	B	A			
E	B	A	585.00	5	22
E	B	A			
E	B	A	515.00	6	20
E	B	A			
E	B	A	512.50	6	10
E	B	A			
E	B	A	511.67	3	17

Cuadro No. 5 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 NUMERO DE GUIAS LATERALES PRIMARIAS: ALPHA = 0.05
 DF = 95 MSE = 45.2429

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A			
	A	24.333	6	4
B	A			
B	A	23.000	5	24
B	A			
B	A	21.400	5	9
B	A			
B	A	21.333	6	13
B	A			
B	A	21.167	5	19
B	A			
B	A C	20.800	5	16
B	A C			
B	A C	20.600	5	12
B	A C			
B	A C	20.167	6	7
B	A C			
B	A C	20.000	6	2
B	A C			
B	A C	20.000	4	23
B	A C			
B	D A C	19.800	5	14
B	D A C			
B	D A C	19.667	6	5
B	D A C			
B	D A C	19.200	5	21
B	D A C			
B	D A C	18.667	6	8
B	D A C			
B	D A C	18.600	5	15
B	D A C			
B	D A C	18.500	6	1
B	D A C			
B	D A C	17.167	6	18
B	D A C			
B	D A C	17.000	5	22
B	D A C			
B	D A C	16.500	6	3
B	D A C			
B	D A C	15.833	6	6
B	D A C			
B	D A C	15.750	4	11
B	D A C			
B	D A C	15.333	6	25
B	D A C			
B	D A C	14.000	3	17
B	D A C			
B	D A C	10.500	6	10
B	D A C			
B	D A C	9.833	6	20

Cuadro No. 6 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 NUMERO DE GUIAS LATERALES SECUNDARIAS: ALPHA = 0.05
 DF = 95 MSE = 45.2429.

GRUPO		MEDIAS	N	CULT.
	A	60.600	5	14
	A			
B	A	44.500	6	4
B	A			
B	A	44.200	5	21
B				
B	C	39.000	5	9
B	C			
B	C D	38.500	4	23
B	C D			
B	E C D	33.000	6	13
B	E C D			
B	E C D	26.500	6	2
B	E C D			
B	E C D	24.333	6	7
B	E C D			
F	E C D	19.000	5	15
F	E C D			
F	E C D	18.333	6	19
F	E C D			
F	E D	17.500	4	11
F	E			
F	E	17.000	5	24
F	E			
F	E	16.333	6	25
F	E			
F	E	15.167	6	1
F	E			
F	E	14.333	6	3
F	E			
F	E	12.600	5	12
F	E			
F		10.500	6	6
F				
F		9.500	6	8
F				
F		8.000	6	5
F				
F		7.600	5	22
F				
F		7.000	6	18
F				
F		6.400	5	16
F				
F		6.333	6	10
F				
F		6.333	3	17
F				
F		6.333	6	20

Cuadro No. 7.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 NUMERO DE FLORES MASCULINAS POR PLANTA: ALPHA = 0.05
 DF = 95 MSE = 38975.8

	GRUPO		MEDIA	N	CULT.
		A	732.80	5	14
		A			
B		A	625.25	4	23
B		A			
B		A	620.67	6	4
B		A			
B		A C	541.40	5	9
B		A C			
B	D	A C	503.80	5	21
B	D	C			
B	D	E C	448.50	6	13
B	D	E C			
B	D	E C	436.50	6	19
B	D	E C			
B	D	E C	404.50	6	7
B	D	E C			
B	D	E C	372.33	6	2
B	D	E C			
B	D	E C	364.75	4	11
B	D	E C			
B	D	E C	347.33	6	3
B	D	E C			
	D	E C	332.40	5	15
	D	E C			
	D	E C	331.33	6	25
	D	E C			
	D	E C	313.80	5	24
	D	E C			
	D	E C	294.50	6	1
	D	E C			
	D	E C	288.20	5	12
	D	E C			
	D	E C	276.83	6	8
	D	E C			
	D	E	234.67	6	5
	D	E			
	D	E	215.67	6	6
	D	E			
	D	E	213.80	5	16
	D	E			
	D	E	202.00	6	18
	D	E			
	D	E	194.33	3	17
	D	E			
	D	E	191.40	5	22
	D	E			
	D	E	186.17	6	20
	D	E			
	D	E	156.33	6	10

Cuadro No. 8 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 NUMERO DE FLORES FEMENINAS POR PLANTA: ALPHA = 0.05
 DF = 95 MSE = 252.761.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	51.000	5	14
	A			
B	A	43.167	6	4
B	A			
B	A	42.600	5	9
B	A			
B	A C	39.000	6	2
B	D A C			
B	D A C	37.500	4	23
B	D A C			
E	B D A C	36.400	5	21
E	B D A C			
E	B D A C	31.833	6	13
E	B D A C F			
E	B D A C F	30.667	6	19
E	B D A C F			
E	B D C F	27.167	6	25
E	B D C F			
E	B D C F	25.500	4	11
E	B D C F			
E	B D C F	25.400	5	15
E	B D C F			
E	B D C F	23.167	6	1
E	B D C F			
E	B D C F	21.400	5	12
E	B D C F			
E	B D C F	21.000	6	6
E	B D C F			
E	B D C F	20.500	6	7
E	B D C F			
E	D C F	18.400	5	24
E	D C F			
E	D C F	18.000	6	8
E	D C F			
E	D C F	18.000	6	18
E	D C F			
E	D C C F	17.167	6	3
E	D C C F			
E	D C F	16.600	5	22
E	D C F			
E	D F	14.333	6	5
E	D F			
E	D F	14.200	5	16
E	D F			
E	F	13.000	6	10
E	F			
E	F	11.167	6	20
E	F			
E	F	9.333	3	17

Cuadro No. 9 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
RELACION ENTRE NUMERO DE FLORES MASCULINAS POR FLOR FE-
MENINA POR PLANTA: ALPHA = 0.05 DF = 95 MSE = 44.4699.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	26.492	6	4
	A			
B	A	22.177	6	5
B	A			
B	A C	21.437	6	7
B	A C			
B	A C	20.423	6	3
B	A C			
B	A C	20.157	3	17
B	A C			
B	A C	18.580	6	19
B	A C			
B	A C	17.963	6	8
B	A C			
B	A C	17.900	5	24
B	A C			
B	A C	17.075	4	23
B				
B		16.258	5	16
B				
B		15.381	5	14
B				
B		14.984	5	12
B				
B		14.785	6	20
B				
B		14.590	6	1
B				
B		14.212	6	10
B				
B		13.644	5	21
B				
B		13.497	6	13
B				
B		13.472	6	2
B				
B		13.090	5	15
B				
B		13.000	4	11
B				
B		12.874	5	9
B				
B		12.583	6	6
B				
B		12.272	5	22
B				
B		12.265	6	25
B				
B		11.957	6	18

Cuadro No. 10.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 NUMERO DE FRUTOS FORMADOS: ALPHA = 0.05 DF = 95
 MSE = 7.10296.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	9.5000	6	2
	A			
B	A	7.4000	5	9
B	A			
B	A	7.4000	5	14
B	A			
B	A C	6.5000	4	11
B	A C			
B	D A C	6.1667	6	19
B	D A C			
B	D A	5.8333	6	4
B	D			
B	D	5.6667	6	13
B	D			
B	D	5.4000	5	15
B	D			
B	D	5.3333	6	1
B	D			
B	D	5.1667	6	18
B	D			
B	D	4.7500	4	23
B	D			
B	D	4.6667	6	6
B	D			
B	D	4.6000	5	12
B	D			
B	D	4.4000	5	21
B	D			
B	D	4.3333	6	8
B	D			
B	D	4.2000	5	22
B	D			
B	D	3.8333	6	3
B	D			
B	D	3.8333	6	25
B	D			
B	D	3.4000	5	24
	D			
	D	3.3333	6	7
	D			
	D	2.8333	6	20
	D			
	D	2.6667	6	5
	D			
	D C	2.5000	6	10
	D			
	D	2.4000	5	16
	D			
	D	2.3333	3	17

Cuadro No. 11.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
RELACION NUMERO DE FLORES FEMENINAS POR NUMERO DE FRUTOS
FORMADOS: ALPHA = 0.05 DF = 95 MSE = 4.86751.

	GRUPO		MEDIA	N	CULT.
		A	9.1500	5	21
		A			
B		A	7.3483	6	25
B		A			
B		A	7.3300	4	23
B		A			
B		A	7.1140	5	14
B		A			
B	D	A	6.9783	6	4
B	D	A			
B	D	A	6.2140	5	9
B	D	A			
B	D		5.8340	5	16
B	D				
B	D		5.8000	5	24
B	D				
B	D		5.7192	6	13
B	D				
B	D		5.6100	6	7
B	D				
B	D		4.9333	6	19
B	D				
B	D		4.9260	5	12
B	D				
B	D		4.9000	6	5
B	D				
B	D		4.8125	6	20
B	D				
B	D		4.7200	6	2
B	D				
B	D		4.6920	5	15
B	D				
B	D		4.6917	6	1
B	D				
B	D		4.6167	6	10
B	D				
B	D		4.5300	6	3
B	D				
B	D		4.5200	6	8
B	D				
B	D		4.3550	6	6
B	D				
B	D		4.2540	5	22
B	D				
B	D		4.2050	4	11
B	D				
	D		3.9433	3	17
	D				
	D		3.6600	6	18

Cuadro No. 12 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 NUMERO DE HOJAS POR PLANTA: ALPHA = 0.05 DF = 95
 MSE = 72325.8.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	960.00	5	14
	A			
B	A	803.33	6	4
B	A			
B	A	790.60	5	9
B	A			
B	A	774.00	5	21
B	A			
B	A	725.00	4	23
B	A			
B	A	706.17	6	1
B	A			
B	D A	605.00	6	13
B	D			
B	D	517.17	6	19
B	D			
B	D	473.80	5	15
B	D			
B	D	467.00	4	11
B	D			
B	D	448.83	6	2
B	D			
B	D	430.00	6	3
B	D			
B	D	425.80	5	24
B	D			
B	D	420.83	6	25
B	D			
B	D	420.50	6	7
B	D			
	D	346.20	5	12
	D			
	D	342.17	6	8
	D			
	D	337.00	5	16
	D			
	D	299.80	5	22
	D			
	D	295.00	6	5
	D			
	D	280.67	3	17
	D			
	D	279.17	6	6
	D			
	D	274.17	6	18
	D			
	D	246.00	6	20
	D			
	D	210.33	6	10

Cuadro No. 13.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 MEDIDA DE LARGO DE HOJAS: ALPHA = 0.05 DF = 95
 MSE = 4.63084. (cm).

		<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
		A	28.125	6	4
		A			
		A	28.110	5	14
		A			
	B	A	27.600	5	9
	B	A			
	B	A C	26.480	5	15
	B	A C			
	B D	A C	26.410	5	12
	B D	A C			
	B D	A C	26.340	5	21
	B D	A C			
	B D	A C	26.200	6	7
	B D	A C			
	B D	A C	26.142	6	19
	B D	A C			
	B D	A C	25.650	4	23
	B D	A C			
	B D	A C	25.475	6	8
	B D	A C			
	B D	A C	25.346	5	16
	B D	A C			
	B D	A C	25.250	6	25
	B D	A C			
	B D	A C	25.150	6	2
	B D	A C			
	B D	A C	24.750	5	24
	B D	A C			
	B D	A C	24.242	6	13
	B D	F C			
	B D	F C	24.017	6	6
	B D	F C			
	B D	F C	23.937	4	11
	B D	F C			
	B D	F C	23.642	6	18
	B D	F C			
	B D	F C	23.406	5	22
	B D	F C			
	B D	F C	23.367	6	1
	B D	F C			
	B D	F C	23.347	6	3
	B D	F C			
	B D	F C	23.292	6	5
	B D	F C			
	B D	F C	23.183	6	10
	B D	F C			
	B D	F C	22.947	6	20
	B D	F C			
	B D	F C	21.417	3	17

Cuadro No. 14.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 MEDIDA ANCHO SUPERIOR DE HOJAS: ALPHA = 0.05 DF = 95
 MSE = 3.42531. (cm).

	<u>GRUPO</u>		<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
		A	26.020	5	14
		A			
B		A	25.800	6	4
B		A			
B		A	25.760	5	9
B		A			
B		A	25.420	5	15
B		A			
B	D	A	25.300	5	12
B	D	A			
E B	D	A	24.733	6	19
E B	D	A			
E B	D	A	24.640	5	21
E B	D	A			
E B	D	A	24.450	4	23
E B	D	A			
E B	D	A	24.400	6	7
E B	D	A			
E B	D	A	24.167	6	25
E B	D	A			
E B	I D	A	23.750	6	8
E B	I D	A			
E B	I D	A	23.425	4	11
E B	I D	A			
E B	I D	A	23.380	5	16
E B	I D	A			
E B	I D	H	23.167	6	2
E B	I D	H			
E B	I D	H	22.783	6	13
E B	I D	H			
E B	I D	H	22.660	5	24
E B	I D	H			
E B	I D	H	22.400	6	20
E B	I D	H			
E B	I D	H	22.267	6	18
E B	I D	H			
E B	I D	H	22.117	6	6
E B	I D	H			
E B	I D	H	21.833	6	1
E B	I D	H			
E B	I D	H	21.667	6	5
E B	I D	H			
E B	I D	H	21.660	5	22
E B	I D	H			
E B	I D	H	21.450	6	3
E B	I D	H			
E B	I D	H	21.367	6	10
E B	I D	H			
E B	I D	H	20.633	3	17

Cuadro No. 15.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 MEDIDA ANCHO INFERIOR DE HOJAS: ALPHA = 0.05 DF = 95
 MSE = 1.01267. (cm).

		GRUPO	MEDIA	N	CULT.
		A	13.020	5	14
		A			
	B	A	12.667	6	4
	B	A			
	B	A C	12.400	5	9
	B	A C			
	B D	A C	12.333	6	19
	B D	A C			
	B D	A C	12.280	5	12
	B D	A C			
E	B D	A C	12.167	6	25
E	B D	A C			
E	B D	A C	12.160	5	15
E	B D	A C			
E	B D	A C	12.125	4	23
E	B D	A C			
E	B D	A C F	11.800	5	22
E	B D	A C F F			
E	B D	A C F F	11.683	6	8
E	B D	A C F F			
E	B D	A C F F	11.680	5	21
E	B D	A C F F			
E	B D	A C F F	11.633	6	2
E	B D	A C F F			
E	B D	A C F F	11.583	6	7
E	B D	A C F F			
E	B D	G C F F	11.420	5	16
E	B D	G C F F			
E	B D	G C F F	11.400	6	6
E	B D	G C F F			
E	B D	G C F F	11.350	4	11
E	B D	G C F F			
E	B D	G C F F	11.317	6	10
E	B D	G C F F			
E	B D	G C F F	11.300	6	13
E	B D	G C F F			
E	H D	G C F F	11.100	6	20
E	H D	G C F F			
E	H D	G C F F	10.870	5	24
E	H D	G C F F			
E	H D	G C F F	10.867	6	18
E	H D	G C F F			
E	H	G C F F	10.733	6	5
E	H	G C F F			
E	H	G C F	10.483	6	1
E	H	G			
E	H	G	10.083	6	3
E	H	G			
E	H	G	9.833	3	17

Cuadro No. 16.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 RELACION LARGO-ANCHO DE HOJAS: ALPHA = 0.05 DF = 95
 MSE = 0.0015502. (cm).

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	1.4783	6	3
	A			
	A	1.4760	5	24
	A			
B	A	1.4583	6	4
B	A			
B	A C	1.4520	5	16
B	A C			
B	A C	1.4500	6	7
B	A C			
B	A C	1.4480	5	21
B	A C			
B	D A C	1.4400	6	2
B	D A C			
B	D A C	1.4400	6	5
B	D A C			
B	D A C	1.4383	6	1
B	D A C			
B	D A C	1.4380	5	9
B	D A C			
B	D A C	1.4360	5	14
B	D A C			
B	D A C	1.4317	6	6
B	D A C			
B	D A C	1.4317	6	8
B	D A C			
B	D A C	1.4250	6	13
B	D A C			
E	B D A C F	1.4217	6	18
E	B D C F			
E	B D C F	1.4100	5	15
E	B D C F			
E	B D C F	1.4067	6	19
E	B D C F			
E	B D C F	1.4033	6	10
E	B D C F			
E	B D C F	1.4033	3	17
E	B D C F			
E	B D C F	1.4025	4	23
E	B D C F			
E	B D C F	1.4020	5	12
E	B D C F			
E	D C F	1.3980	5	22
E	D C F			
E	D C F	1.3883	6	25
E	D C F			
E	D C F	1.3700	4	11
E	D C F			
E	D C F	1.3650	6	20

Cuadro No. 17.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DEL PEDUNCULO FEMENINO: ALPHA = 0.05 DF = 33
 MSE = 0.0165477. (cm).

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	3.4533	3	6
	B	3.1533	3	8
	C	2.8067	3	10
	C	2.7667	3	16
	C	2.7200	3	9
D	C	2.6467	3	12
D	E	2.5267	3	21
D	F	2.4933	3	5
D	F	2.4800	3	14
D	F	2.4400	3	22
D	F	2.3600	3	4
D	F	2.3533	3	15
D	F	2.3133	3	11
D	F	2.2900	2	23
D	F	2.2400	3	13
D	F	2.2400	3	25
D	F	2.2333	3	20
D	F	2.2000	3	24
D	F	2.1000	2	17
D	J	2.0000	3	3
D	L	1.9400	3	19
D	L	1.8467	3	7
D	L	1.8267	3	2
D	L	1.8133	3	1
D	L	1.8000	3	18

Cuadro No. 18.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
DIAMETRO (cms) DEL PEDUNCULO FEMENINO: ALPHA = 0.05
DF = 33 MSE = .0038562.

		<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>					
		A	0.94667	3	16					
		A								
B		A	0.90000	3	12					
B		A								
B		A	0.88000	3	13					
B		A								
B	D	A	0.84667	3	10					
B	D	A								
B	D	A	0.84667	3	24					
B	D	A								
B	D	E	0.82667	3	14					
B	D	E								
F	B	D	E	C	0.82000	2	23			
F	B	D	E	C						
F	B	D	E	C	0.82000	33	11			
F	B	D	E	C						
F	B	D	E	C	G	0.80000	3	25		
F	B	D	E	C	G					
F	B	D	E	C	G	0.80000	3	15		
F	B	D	E	C	G					
F	B	D	E	H	C	G	0.79333	3	8	
F	B	D	E	H	C	G				
F	B	D	E	H	C	G	0.79333	3	18	
F	B	D	E	H	C	G				
F	B	D	I	E	H	C	G	0.78000	3	5
F		D	I	E	H	C	G			
F		D	I	E	H	C	G	0.77333	3	22
F		D	I	E	H		G			
F		D	I	E	H		G	0.74667	3	20
F		D	I	E	H		G			
F	J	D	I	E	H		G	0.74667	3	21
F	J	D	I	E	H		G			
F	J	D	I	E	H		G	0.72667	3	19
F	J		I	E	H		G			
F	J		I	E	H		G	0.71333	3	3
F	J		I		H		G			
F	J		I		H		G	0.70000	3	9
	J		I		H		G			
	J		I		H		G	0.68667	3	4
	J		I		H		G			
	J		I		H		G	0.68000	3	7
	J		I		H		G			
	J		I		H			0.67333	3	6
	J		I							
	J		I					0.66000	3	2
	J		I							
	J		I					0.66000	2	17
	J		I							
	J							0.63333	3	1

Cuadro No. 19 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DEL CALIZ: ALPHA = 0.05 DF = 33 MSE = .0079601. (cm).

	GRUPO		MEDIA	N	CULT.
	A		2.2267	3	8
	A				
B	A		2.1267	3	12
B	A				
B	A	C	2.0800	3	9
B	A	C			
B	A	C	2.0733	3	10
B	A	C			
B	D	A	2.0600	3	1
B	D				
B	D	E	2.0333	3	14
B	D	E			
B	D	E	2.0333	3	16
B	D	E			
B	D	E	2.0100	2	23
B	D	E			
B	D	E	2.0067	3	6
B	D	E			
B	D	E	2.0067	3	21
B	D	E			
B	D	E	2.0000	3	24
B	D	E			
B	D	E	1.9933	3	7
B	D	E			
B	D	E	1.9867	3	3
B	D	E			
B	D	E	1.9800	3	2
B	D	E			
B	D	E	1.9667	3	11
B	D	E			
B	D	E	1.9600	2	17
B	D	E			
B	D	E	1.9533	33	4
B	D	E			
B	D	E	1.9533	3	5
B	D	E			
B	D	E	1.9533	3	18
B	D	E			
B	D	E	1.9533	3	25
	D	E			
	D	E	1.9133	3	13
	D	E			
	D	E	1.9067	3	19
	D	E			
	D	E	1.8867	3	15
	E				
	E		1.8733	3	22
	E				
	E		1.8600	3	20

Cuadro No. 20.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DEL LOBULO LIBRE DEL CALIZ: ALPHA = 0.05 DF = 33
 MSE = .0685393. (cm)

		<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
		A	2.6400	3	1
		A			
	B	A	2.3667	3	6
	B	A			
	B	A C	2.2467	3	3
	B	A C			
	B	A C	2.2000	3	11
	B	A C			
	B	D A C	2.1533	3	24
	B	D C			
	B	D C	2.1400	3	25
	B	D C			
	B	D E C	2.1267	3	20
	B	D E C			
F	B	D E C	2.1000	3	19
F	B	D E C			
F	B	D E C	2.0933	3	8
F	B	D E C			
F	B	D E C	2.0667	3	15
F	B	D E C			
F	B	D E C G	1.9667	3	22
F	B	D E C G			
F	B	D E C G	1.9600	2	23
F	B	D E C G			
F	B	D E C G	1.9333	3	12
F	B	D E C G			
F	B	D E C G	1.9200	3	13
F	B	D E C G			
F	B	D E C G	1.8667	3	21
F	B	D E C G			
F	H	D E C G	1.8000	2	17
F	H	D E C G			
F	H	D E C G	1.7667	3	14
F	H	D E C G			
F	H	D E C G	1.7400	3	18
F	H	D E C G			
F	H	D E G	1.6400	3	16
F	H	D E G			
F	H	E G	1.6067	3	5
F	H	E G			
F	H	E G	1.5867	3	10
F	H	E G			
F	H	E G	1.5133	3	4
F	H	E G			
F	H	E G	1.4800	3	9
F	H	E G			
F	H	E G	1.4467	3	2
F	H	E G			
F	H	E G	1.3000	3	7

Cuadro No. 21.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DEL LOBULO LIBRE DEL CALIZ: ALPHA = 0.05 --
 DF = 33 MSE = .0017918. (cm).

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	0.42000	3	11
	A			
B	A	0.39333	3	1
B	A			
B	A	0.39333	3	20
B	A			
B	A C	0.36667	3	22
B	A C			
B D	A C	0.36000	3	25
B D	A C			
E B D	A C	0.34000	3	3
E B D	A C			
E B D	A C	0.34000	3	24
E B D	A C			
E B D	C	0.33667	3	13
E B D	C			
E B D	C	0.33333	3	6
E B D	C			
E B D F	C	0.32667	3	7
E B D F	C			
E B D F	C	0.32667	3	8
E B D F	C			
E B D F	C	0.32500	2	17
E B D F	C			
E B D F	C	0.32000	2	23
E B D F	C			
E B D F	C	0.31333	3	14
E B D F	C			
E B D F	C	0.30667	3	19
E B D F	C			
E B D F	C	0.30000	3	21
E B D F	C			
E B D F	C	0.29667	3	15
E B D F	C			
E B D F	C	0.29333	3	10
E B D F	C			
E B D F	C	0.28667	3	16
E B D F	C			
E B D F	C	0.28000	3	18
E B D F	C			
E B D F	C	0.27333	3	4
E B D F	C			
E B D F	C	0.27333	3	12
E B D F	C			
E B D F	C	0.26667	3	5
E B D F	C			
E B D F	C	0.26000	3	9
E B D F	C			
E B D F	C	0.24667	3	2

Cuadro No. 22 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 ABERTURA DE LA COROLA: ALPHA = 0.05 DF = 33 --
 MSE = 0.196832. (cm).

	GRUPO	MEDIA	N	CULT.
	A	14.367	3	10
	A			
	A	14.167	3	16
	B	13.200	3	8
	B			
C	B	13.050	2	23
C	B			
C	B	13.033	3	12
C	B			
C	B D	12.967	3	18
C	B D			
C	E B D	12.800	3	3
C	E B D			
C	E B D	12.733	3	24
C	E B D			
C	E B D	12.400	3	7
C	E B D			
C	E G D	12.233	3	6
C	E G D			
F	E G D	12.167	3	11
F	E G D			
F	E G D	12.167	3	25
F	E G D			
F	E G	12.067	3	14
F	E G			
F	E G I	12.000	3	1
F	E G I			
F	E G I	12.000	3	5
F	E G I			
F	E G I	11.933	3	21
F	E G I			
F	E G I	11.933	3	22
F	E G I			
F	E G I	11.700	3	2
F	E G I			
F	E G I	11.600	3	15
F	E G I			
F	E G I	11.500	3	19
F	E G I			
F	E G I	11.267	3	20
F	E G I			
F	E G I	11.150	2	17
F	E G I			
F	E G I	10,633	3	13
F	E G I			
F	E G I	10.367	3	9
F	E G I			
F	E G I	9.767	3	4

Cuadro No. 23.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
LARGO DEL LOBULO DE LA COROLA: ALPHA = 0.05 DF = 33
MSE = 0.0908379. (cm).

	GRUPO	MEDIA	N	CULT.
	A	5.7800	3	10
	A			
B	A	5.3133	3	22
B				
B	C	5.2267	3	21
B	C			
B	C D	5.1267	3	5
B	C D			
B	C D	5.0667	3	12
B	C D			
B	C D	5.0600	2	23
B	C D			
B	E C D	4.9667	3	7
B	E C D			
B	E C D	4.9200	3	1
B	E C D			
B	E C D	4.9200	3	15
B	E C D			
B	E C D	4.8333	3	6
F	B E C D			
F	B E C D	4.7667	3	9
F	B E C D G			
F	B E C D G	4.7600	3	8
F	B E C D G			
F	H E C D G	4.6733	3	16
F	H E C D G			
F	H E C D G	4.6600	3	25
F	H E C D G			
F	H E I D G	4.5267	3	18
F	H E I D G			
F	H E I J G	4.4067	3	14
F	H E I J G			
F	H E I J G	4.4000	2	17
F	H E I J G			
F	H E I J G	4.3067	3	11
H	H E I J G			
H	K I J J G	4.2267	3	13
H	K I J J			
H	K I J J	4.1600	3	3
H	K I J J			
H	K I J J	4.0667	3	24
H	K I J J			
H	K I J J	4.0533	3	4
H	K I J J			
H	K I J J	3.8667	3	19
H	K I J J			
H	K I J J	3.8533	3	20
H	K I J J			
H	K I J J	3.7000		2

Cuadro No. 24.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DEL TUBO DE LA COROLA: ALPHA = 0.05 DF = 33
 MSE = 0.0486485. (cm).

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	6.3333	3	16
	B	5.7400	3	8
	B			
C	B	5.6600	3	14
C	B			
C	B	5.6200	3	18
C	B			
C	B	5.6067	3	24
C	B			
C	B	5.4867	3	2
C	B			
C	B D	5.3600	3	10
C	D			
C	E D	5.2667	3	12
C	E D			
C	E D	5.2600	3	3
C	E D			
F	E D	4.9800	3	21
F	E			
F	E	4.8867	3	6
F	E			
F	E G	4.8800	3	25
F	E G			
F	H E	4.8533	3	19
F	H			
I	F H	4.7667	3	7
I	F H			
I	F H	4.7533	3	11
I	F H			
I	F H	4.7000	2	23
I	F H			
I	F H	4.6000	2	17
I	F H			
I	F H	4.5933	3	5
I	F H			
I	H	4.5267	3	9
I	H			
I	H	4.5067	3	15
I	H			
I	H	4.4467	3	13
I	H			
I	J	4.4267	3	22
I	J			
I	J	4.0867	3	20
I	J			
K		4.0133	3	1
K				
K		3.9933	3	4
K				

Cuadro No. 25.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DEL LOBULO LIBRE DE LA COROLA: ALPHA = 0.05 -
 DF = 33 MSE = 0.376272. (cm).

	GRUPO		MEDIA	N	CULT.
		A	5.5133	3	16
		A			
B		A	5.1200	3	8
B		A			
B		A	5.1000	3	18
B		A			
B		A	5.0733	3	10
B		A			
B		A	5.0333	3	24
B		A			
B		A C	4.8667	3	12
B		A C			
B	D	A C	4.5933	3	3
B	D	A C			
B	D	A C	4.5333	3	14
B	D	A C			
B	D	A C	4.4733	3	11
B	D	A C			
B	D	A C	4.4500	2	17
B	D	A C			
B	D	A C	4.4200	3	2
B	D	A C			
B	D	A C	4.2867	3	7
B	D	A C			
B	D	C	4.2533	3	6
B	D	C			
B	D	C	4.0733	3	1
B	D	C			
B	D	C	4.0400	3	21
B	D	C			
B	D	C	3.9600	3	5
B	D	C			
B	D	C	3.9133	3	9
B	D	C			
B	D	C	3.7067	3	22
B	D	C			
B	D	C	3.6900	2	23
B	D	C			
B	D	C	3.6867	3	25
B	D	C			
B	D	C	3.5000	3	19
B	D	C			
B	D	C	3.4533	3	15
B	D	C			
B	D	C	3.4200	3	4
B	D	C			
B	D	C	3.2667	3	20
B	D	C			
F			2.0667	3	13

Cuadro No. 26 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
LARGO DEL OVARIO: ALPHA = 0.05 DF = 33 MSE = 0.0529708. (cm).

		<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
		A	4.7800	3	16
		A			
B		A	4.7267	3	15
B		A			
B		A	4.7133	3	10
B		A			
B		A C	4.5733	3	14
B		A C			
B	D	A C	4.5333	3	12
B	D	C			
B	D	E C	4.3000	3	22
B	D	E C			
F	D	E C	4.2800	2	23
F	D	E C			
F	D	E C	4.2600	3	8
F	D	E C			
F	D	E C	4.2533	3	24
F	D	E C			
F	D	E C	4.2400	3	18
F	D	E C			
F	D	E C	4.2333	3	1
F	D	E C			
F	D	E C	4.2200	3	25
F	D	E C			
F	D	E C	4.2000	3	11
F	D	E C			
F	D	E C	4.1533	3	7
F	D	E C			
F	D	E C	4.1467	3	20
F	D	E C			
F	D	E C	4.1333	3	21
F	D	E			
F	D	E	4.1000	3	19
F	D	E			
F	D	E G	4.0733	3	13
F	D	E G			
F	H	E G	3.9533	3	3
F	H	E G			
F	H	E G	3.9467	3	5
F	H	E G			
F	H	E G	3.8267	3	4
F	H	E G			
F	H	E G	3.6600	3	9
F	H	E G			
F	H	E	3.6333	3	6
F	H	E			
F	H	E	3.5200	3	2
F	H	E			
		I	2.9500	3	17

Cuadro No. 27 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 DIAMETRO DEL OVARIO: ALPHA = 0.05 DF = 33 --
 MSE = 0.009373. (cm).

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	2.6733	3	10
	A			
B	A	2.5467	3	18
B	A			
B	A C	2.5200	3	16
B	A C			
B	A C	2.5133	3	11
B	A C			
B	A C	2.5000	3	15
B	A C			
B	D C	2.4667	3	12
	D C			
E	D C	2.3533	3	19
E	D			
E	D F	2.3200	3	13
E	D F			
E	D F	2.3200	2	23
E	D F			
E	D F	2.3000	3	21
E	D F			
E	G F	2.2333	3	8
E	G F			
E	G F	2.2333	3	22
E	G F			
E	G F	2.2133	3	25
E	G F			
E	G F	2.1933	3	3
E	G F			
E	H G F	2.1800	3	24
	H G F			
	H G F	2.1467	3	1
	H G			
I	H G	2.1000	3	9
I	H G			
I	H G	2.0933	3	14
I	H G			
I	H G	2.0667	3	4
I	H G			
I	H G	2.0667	3	5
I	H G			
I	H G	2.0667	3	7
I	H G			
I	H G	2.0467	3	20
I	H G			
I	H G	2.0400	3	2
I	H			
I	H	2.0000	2	17
I				
I		1.9200	3	6

Cuadro No. 29 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DEL ESTILO SOLDADO (cm): ALPHA = 0.05 DF = 33
 MSE = 0.0102381.

	GRUPO		MEDIAS	N	CULT.
		A	1.1400	3	7
		A			
B		A	1.0867	3	14
B		A			
B		A	1.0600	3	11
B		A			
B		A	1.0267	3	8
B		A C			
B		A C	1.0000	2	23
B		A C			
B		A C	1.0000	3	12
B		A C			
B		A C	1.0000	3	24
B		A C			
B	D	A C	0.9867	3	10
B	D	A C			
B	D	A C	0.9800	3	6
B	D	A C			
B	D	A C	0.9800	3	9
B	D	A C			
B	D	A C	0.9533	3	25
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.9333	3	5
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.9333	3	13
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.9133	3	21
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.9067	3	2
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.9000	3	1
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.8933	3	16
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.8933	3	18
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.8867	3	19
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.8533	3	20
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.8467	3	22
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.7933	3	3
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.7800	3	15
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.7667	3	4
B	D	A C F			
B	D	A C F	0.7500	2	17

Cuadro No. 30.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 DIAMETRO DEL ESTILO (cm): ALPHA = 0.05 DF = 33 -
 MSE = 9.5E - 04.

	GRUPO	MEDIAS	N	CULT.
	A	0.68667	3	8
	A			
B	A	0.68000	2	23
B	A			
B	A C	0.65333	3	16
B	A C			
B	A C	0.64000	3	24
B	D C			
B	D C	0.62667	3	22
B	D E C			
B	D E C	0.62000	3	25
B	D E C			
F	D E C	0.62000	3	25
F	D E C			
F	D E C	0.61333	3	10
F	D E C			
F	D E C	0.60000	3	1
F	D E C			
F	D E C	0.60000	3	12
F	D E C			
F	D E C	0.60000	3	14
F	D E C			
F	D E C	0.60000	3	18
F	D E C			
F	D E C	0.60000	3	21
F	D E C			
F	D E C	0.59333	3	4
F	D E C			
F	D E C	0.59333	3	15
F	D E C			
F	D E E C	0.58667	3	6
F	D E E C			
F	D E E C	0.58667	3	7
F	D E E C			
F	D E E C	0.58667	3	9
F	D E E C			
F	D E E E	0.57333	3	2
F	D E E E			
F	D E E E	0.56667	3	11
F	D E E E			
F	D E E E	0.56667	3	19
F	D E E E			
F	D E E E	0.56000	2	17
F	D E E E			
F	D E E E	0.56000	3	3
F	D E E E			
F	D E E E	0.56000	3	13
F	D E E E			
F	D E E E	0.56000	3	20
F	D E E E			
F	D E E E	0.55333	3	5

Cuadro No. 31 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DE LOS ESTIGMAS (cm): ALPHA = 0.05 DF = 33 -
 MSE = 0.00643.

		GRUPO	MEDIA	N	CULT.
		A	1.6933	3	8
		A			
B		A	1.6800	3	9
B		A			
B		A	1.6067	3	24
B		A			
B	D	A	1.5667	3	12
B	D	A			
B	D	E	1.5333	3	6
B	D	E			
B	D	E	1.5333	3	10
B	D	E			
F	D	E	1.5067	3	14
F	D	E			
F	D	E	1.5000	3	7
F	D	E			
F	D	E	1.5000	2	17
F	D	E			
F	D	E	1.4867	3	16
F	D	E			
F	D	E	1.4800	2	23
F	D	E			
F	D	E	1.4400	3	2
F	D	E			
F	D	E	1.4400	3	11
F	D	E			
F	D	E	1.4267	3	3
F	D	E			
F		E	1.4000	3	25
F		E			
F	J	I	1.3600	3	15
F	J	I			
F	J	I	1.3600	3	18
	J	I			
	J	I	1.3400	3	21
	J	I			
	J	I	1.3333	3	20
	J	I			
	J	I	1.3267	3	1
	J	I			
	J	I	1.2467	3	13
	J	I			
	J		1.2400	3	5
	J				
	J		1.1867	3	22
	J				
	M		1.1533	3	19
	M				
	M		1.0200	3	4

Cuadro No. 32 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DE LOS ESTIGMAS (cm): ALPHA = 0.05 DF = 33 MSE = 0.0052919.

		GRUPO		MEDIA	N	CULT.
		A		1.0933	3	24
		A				
		A		1.0867	3	8
		A				
B		A		1.0800	3	2
B		A				
B		A		1.0733	3	7
B		A				
B		A		1.0600	3	9
B		A				
B		A	C	1.0400	3	6
B		A	C			
B	D	A	C	1.0267	3	10
B	D	A	C			
E	B	D	A	0.9733	3	1
E	B	D	A			
E	B	D	A	0.9733	3	12
E	B	D	A			
E	B	D	A	0.9600	3	16
E	B	D	A			
E	B	D	C	0.9600	3	16
E	B	D	C			
E	B	D	C	0.9400	3	14
E	B	D	C			
E	B	D	C	0.9400	3	14
E	B	D	C			
E	H	D	G	0.9133	3	3
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.9000	2	23
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8900	2	17
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8867	3	18
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8800	3	25
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8733	3	11
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8600	3	21
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8600	3	21
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8267	3	15
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8200	3	19
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8200	3	19
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8067	3	13
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.8067	3	13
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7933	3	5
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7933	3	5
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7867	3	22
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7867	3	22
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7667	3	4
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7667	3	4
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7333	3	20
E	H	D	G			
E	H	D	G	0.7333	3	20
E	H	D	G			

Cuadro No. 33.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DE LOBULOS DE ESTIGMAS (cm): ALPHA = 0.05 --
 DF = 33 MSE = 0.0016227.

		GRUPO		MEDIA	N	CULT.
		A		0.54667	3	8
		A				
B		A		0.54000	3	2
B		A				
B		A		0.52000	3	24
B		A				
B		A	C	0.52000	3	9
B		A	C			
B	D	A	C	0.50333	3	10
B	D	A	C			
E	B	A	C	0.50000	3	6
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.49333	3	7
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.48333	3	1
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.48000	3	12
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.46333	3	16
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.45667	3	14
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.45000	3	3
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.43500	2	23
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.42667	3	11
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.42333	3	18
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.42333	3	25
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.42000	2	17
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.41667	3	21
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.40000	3	19
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.39667	3	15
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.39667	3	22
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.39333	3	13
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.38333	3	4
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.37333	3	5
E	B	A	C			
E	B	A	C	0.35667	3	20

Cuadro No. 34 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
DIAMETRO DEL ANILLO INTERNO (cm): ALPHA = 0.05, --
DF = 33, MSE = 0.0101722.

		<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
		A	1.9667	3	12
		A			
B		A	1.8533	3	8
B		A			
B		A C	1.8467	3	16
B		A C			
B	D	A C	1.8300	2	23
B	D	A C			
B	D	A C	1.8200	3	10
B	D	A C			
B	D	A C	1.7867	3	24
B	D	A C			
E	B	A C	1.7800	3	2
E	B	D			
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	3	6
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	3	18
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	3	7
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	15
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	21
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	1
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	19
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	4
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	14
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	3
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	2	17
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	13
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	9
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	11
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	22
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	25
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	5
E	B	D	G C F		
E	B	D	G C F	3	20

Cuadro No. 35 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
LARGO DEL PEDUNCULO MASCULINO (cm): ALPHA = 0.05, -
DF = 33, MSE. = 4.23575.

		<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
		A	15.733	3	24
		A			
B		A	15.000	3	14
B		A			
B		A	14.600	3	21
B		A			
B		A	14.133	3	25
B		A			
B		A	13.800	3	18
B		A			
B		A	13.667	3	16
B		A			
B		A	13.500	2	17
B		A			
B	D	A	13.333	3	15
B	D	A			
B	D	A	12.967	3	19
B	D	A			
B	D	A	12.900	2	23
B	D	A			
B	D	A	12.800	3	9
B	D	A			
B	D	A	12.800	3	22
B	D	A			
B	D	A	12.600	3	6
B	D	A			
B	D	A	12.333	3	1
B	D	A			
B	D	A	12.333	3	10
B	D	A			
B	D	A	12.267	3	13
B	D	A			
B	D	A	12.000	3	11
B	D	A			
B	D	A	11.800	3	20
B	D				
B	D		11.467	3	5
B	D				
B	D		11.333	3	7
B	D				
B	D		11.200	3	4
B	D				
B	D		11.200	3	12
	D				
	D		9.933	3	2
	D				
	D		9.300	3	3
	D				
	D		9.233	3	8

Cuadro No. 36.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DEL CALIZ (cm): ALPHA = 0.05, DF = 33, MSE = 0.0127083.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	2.1867	3	1
	A			
B	A	2.1733	3	16
B	A			
B	A C	2.1000	2	17
B	A C			
B	D A C	2.0600	3	2
B	D A C			
B	D A C	2.0467	3	15
B	D A C			
B	D A C	2.0400	3	4
B	D A C			
B	D A C	2.0400	3	19
B	D A C			
B	D A C	2.0400	3	20
B	D A C			
B	D A C	2.0400	3	21
B	D A C			
B	D A C	2.0267	3	7
B	D A C			
B	D A C	1.9867	3	13
B	D A C			
B	D A C	1.9867	3	18
B	D A C			
B	D A C	1.9600	3	5
B	D C			
B	D C	1.9533	3	6
B	D C			
B	D C	1.9533	3	24
B	D C			
	D C	1.9400	2	23
	D C			
	D C	1.9267	3	22
	D C			
	D C	1.9267	3	25
	D C			
	D C	1.9067	3	10
	D C			
	D C	1.8933	3	14
	D C			
	D C	1.8867	3	8
	D C			
	D C	1.8800	3	3
	D C			
	D C	1.8733	3	9
	D			
	D	1.8667	3	11
	D			
	D	1.8333	3	12

CUADRO No. 37.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DEL LOBULO LIBRE DEL CALIZ (cm): ALPHA = 0.05,
 DF = 33, MSE = .0080647.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	1.5333	3	15
	A			
	A	1.5333	3	18
	A			
B	A	1.5067	3	13
B	A			
B	A	1.5000	3	14
B	A			
B	A	1.5000	2	17
B	A			
B	A	1.5000	3	21
B	A			
B	A	1.4933	3	20
B	A			
B	A C	1.4867	3	19
B	A C			
B	A C	1.4800	3	7
B	A C			
B	A C	1.4800	3	24
B	A C			
B	D A C	1.4133	3	8
B	D A C			
B	D A C	1.4100	2	23
B	D A C			
B	D A C	1.3733	3	1
B	D A C			
B	D A C	1.3467	3	16
B	D A C			
B	D A C	1.3400	3	4
B	D A C			
B	D A C	1.3267	3	22
B	D A C			
E	D A C	1.3133	3	10
E	D A C			
E	D A C	1.2933	3	9
E	D A C			
E	D A C	1.2800	3	3
E	D A C			
E	D A C	1.2800	3	11
E	D A C			
E	D A C	1.2600	3	2
E	D A C			
E	D A C	1.2600	3	6
E	D A C			
E	D A C	1.2600	3	12
E	D A C			
E	D A C	1.2333	3	25
E	D A C			
E	D A C	1.2267	3	5

Cuadro No. 38.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DEL LOBULO LIBRE DEL CALIZ MASCULINO (cm): --
 ALPHA = 0.05, DF = 33, MSE = 1.9 E - 04.

	<u>GRUPO</u>		<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A		0.23667	3	15
	A				
	A		0.23667	3	18
	A				
B	A		0.23000	3	14
B	A				
B	A		0.23000	2	17
B	A				
B	A	C	0.22000	3	16
B	A	C			
B	A	C	0.22000	3	22
B	A	C			
B	A	C	0.22000	2	23
B	A	C			
B	A	C	0.21667	3	19
B	A	C			
B	A	C	0.21333	3	8
B	A	C			
B	A	C	0.21000	3	13
B	A	C			
B	A	C	0.21000	3	24
B		C			
B		C	0.20667	3	4
B		C			
B		C	0.20667	3	12
B		C			
B		C	0.20667	3	21
B		C			
B		C	0.20333	3	6
B		C			
B		C	0.20333	3	20
B		C			
		C	0.20000	3	1
		C			
		C	0.20000	3	2
		C			
		C	0.20000	3	3
		C			
		C	0.20000	3	5
		C			
		C	0.20000	3	7
		C			
		C	0.20000	3	9
		C			
		C	0.20000	3	10
		C			
		C	0.20000	3	11
		C			
		C	0.20000	3	25

Cuadro No. 39.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 ABERTURA DE LA COROLA (cm): ALPHA = 0.05, DF = 33,
 MSE = 0.761381.

	GRUPO		MEDIA	N	CULT.
		A	11.600	3	16
		A			
B		A	11.467	3	20
B		A			
B		A	11.267	3	15
B		A			
B		A	11.167	3	21
B		A			
B	D	A	10.933	3	19
B	D	A			
B	D	A	10.900	2	17
B	D	A			
B	D	A	10.867	3	10
B	D	A			
B	D	A	10.667	3	8
B	D	A			
B	D	A	10.667	3	13
B	D	A			
B	D	A	10.600	3	5
B	D	A			
B	D	A	10.600	3	22
B	D	A			
B	D	A	10.533	3	18
B	D	A			
B	D	A	10.467	3	6
B	D	A			
B	D	A	10.300	3	4
B	D	A			
B	D	A	10.267	3	1
B	D	A			
B	D	A	10.267	3	25
B	D	A			
B	D	A	10.100	2	23
B	D	A			
B	D	A	10.100	3	7
B	D	A			
B	D	A	9.967	3	2
B	D	A			
B	D	A	9.867	3	11
B	D	A			
B	D	A	9.833	3	14
B	D	A			
B	D		9.800	3	9
B	D				
B	D		9.433	3	12
B	D				
B	D		9.333	3	24
B	D				
B	D		8.667	3	3

Cuadro No. 40.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
LARGO DEL LOBULO LIBRE DE LA COROLA (cm): ALPHA = 0.05,
DF = 33, MSE = 0.139803.

	<u>GRUPO</u>		<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>	
		A	5.4600	3	14	
		A				
B		A	5.3600	3	15	
B		A				
B		A	5.0933	3	13	
B		A	C			
B	D	A	C	4.9200	3	22
B	D	A	C			
B	D	A	C	4.8400	3	16
B	D	A	C			
B	D	A	C	4.7867	3	6
B	D	A	C			
B	D	A	C	4.7800	3	18
B	D	A	C			
B	D	A	C	4.7733	3	10
B	D	A	C			
B	D	A	C	4.7700	2	17
B	D	A	C			
B	D	A	C	4.7200	2	23
B	D		C			
B	D		C	4.6733	3	25
B	D		C			
B	D		C	4.6267	3	8
B	D		C			
B	D		C	4.6267	3	11
	D		C			
	D		C	4.5733	3	2
	D		C			
	D		C	4.5667	3	19
	D		C			
	D		C	3.5467	3	20
	D		C			
	D		C	4.5333	3	24
	D		C			
	D		C	4.5333	3	4
	D		C			
	D		C	4.5267	3	7
	D		C			
	D		C	4.5133	3	5
	D		C			
	D		C	4.4733	3	21
	D		C			
	D		C	4.4200	3	1
	D					
	D			4.2733	3	3
	D					
	D			4.2733	3	12
	D					
	D			4.1667	3	9

Cuadro No. 41 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DEL TUBO DE LA COROLA (cm): ALPHA = 0.05, --
 DF = 33, MSE = 0.0502627.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>		
	A	4.7533	3	16		
	A					
	A	4.7333	3	15		
	A					
B	A	4.6933	3	8		
B	A					
B	A	4.5333	3	14		
B	A					
B	A	4.5200	3	19		
B	A					
B	A	4.5100	2	17		
B	A					
B	A	4.4933	3	22		
B	A					
B	A	4.4600	3	1		
B	A					
B	D	4.4400	3	10		
B	D					
B	D	4.3667	3	24		
B	D					
B	D	4.3333	3	21		
B	D					
B	D	4.3200	3	25		
B	D					
B	D	A	C	4.3133	3	13
B	D					
B	D		C	4.2533	3	5
B	D					
B	D		C	4.2467	3	11
B	D					
	D		C	4.2133	3	20
	D					
	D		C	4.2100	2	23
	D					
	D		C	4.2000	3	9
	D					
	D		C	4,1867	3	4
	D					
	D		C	4.1800	3	12
	D					
	D		C	4,1733	3	7
	D					
	D		C	4.1200	3	6
	D					
	D		C	4.1000	3	18
	D					
	D					
	E	3.9867	3	2		
	E					
	E	3.6733	3	3		

Cuadro No. 42 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE ANCHO DEL LOBULO DE LA COROLA (cm): ALPHA = 0.05, -
DF = 33, MSE = 0.104306.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	4.5867	3	16
	A			
B	A	4.2067	3	20
B	A			
B	A	4.1733	3	15
B	A			
B	A	4.1067	3	19
B	A			
B	A	4.0533	3	21
B	A			
B	A	4.0267	3	22
B	A			
B	A	3.9867	3	5
B	A			
B	C	3.9267	3	4
B	C			
B	C	3.9200	2	23
B	C			
B	C	3.9133	3	25
B	C			
B	C	3.9000	3	8
B	C			
B	C	3.8733	3	6
B	C			
B	C	3.8600	3	1
B	C			
B	C	3.8333	3	7
B	C			
B	C	3.8333	3	13
B	C			
B	C	3.8200	3	18
B	C			
B	C	3.7800	3	10
B	C			
B	C	3.7667	3	11
B	C			
B	C	3.7200	3	14
B	C			
B	C	3.7067	3	2
B	C			
B	C	3.6400	2	17
B	C			
B	C	3.6200	3	24
	C			
	C	3.3133	3	3
	C			
	C	3.3000	3	12
	C			
	C	3.2933	3	9

Cuadro No. 43.

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
LARGO DE LA ANTERA (cm): ALPHA = 0.05, DF = 33, -

	GRUPO			MEDIA	N	CULT.
		A		1.9667	3	14
		A				
B		A		1.9600	3	20
B		A				
B		A		1.9133	3	15
B		A				
B		A	C	1.9133	3	21
B		A	C			
B	D	A	C	1.9067	3	19
B	D	A	C			
E	B	D	A	1.8933	3	13
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.8733	3	8
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.8733	3	16
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.8400	3	5
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.8133	3	4
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.8133	3	25
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.8067	3	3
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.8067	3	22
E	B	D	A			
E	B	D	A	1.7867	3	6
E	B	D	A			
E		D	H	1.7800	2	17
E		D	H			
E		D	H	1.7533	3	10
E		D	H			
E		D	H	1.7400	3	7
E		D	H			
E		D	H	1.7400	3	11
E		D	H			
E		D	H	1.7333	3	1
E		D	H			
E		D	H	1.7300	2	23
E		D	H			
E		D	H	1.7267	3	12
E		D	H			
E		D	H	1.7133	3	24
E		D	H			
E		D	H	1.7067	3	18
E		D	H			
E		D	H	1.6933	3	9
E		D	H			
E		D	H	1.6067	3	2

Cuadro No. 44 .

COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN PARA LA VARIABLE
 LARGO DEL FILAMENTO (cm): ALPHA = 0.05, DF = 33, -
 MSE = 0.0032907.

	<u>GRUPO</u>	<u>MEDIA</u>	<u>N</u>	<u>CULT.</u>
	A	1.5800	3	8
	B	1.4533	3	19
	B	1.4267	3	21
	B	1.4200	2	23
C	B	1.4067	3	20
C	B	1.4000	3	15
C	B	1.4000	3	25
C	B	1.3933	3	3
C	B	1.3933	3	6
C	B	1.3867	3	4
C	B	1.3867	3	11
C	B	1.3800	3	5
C	B	1.3733	3	10
C	B	1.3733	3	24
C	B	1.3700	2	17
C	B	1.3667	3	1
C	B	1.3667	3	13
C	B	1.3667	3	14
C	B	1.3600	3	2
C	B	1.3600	3	7
C	B	1.3600	3	16
C	B	1.3600	3	22
C	B	1.3533	3	12
C	B	1.3467	3	9
C	B	1.3067	3	18

Cuadro No. 46.

LISTADO GENERAL DE LOS TRATAMIENTOS DIFERENTES EN CADA UNA DE LAS VARIABLES, EN LA PRUEBA DE COMPARACION MULTIPLE DE MEDIAS DUNCAN.

Q-1. Medida de la Guía Mayor:

9 ≠ 1, 3, 25, 16, 18, 6, 5, 22, 20, 10 y 17
19 ≠ 22, 20, 10 y 17
21 ≠ 20, 10 y 17
8 ≠ 10 y 17

Q-2. Número de Guías Laterales Primarias:

4 ≠ 17, 10 y 20
24 ≠ 10 y 20
12 ≠ 20

Q-3. Número de Guías Laterales Secundarias:

(14 ≠ 9, 23, 13, 2, 7, 15, 19, 11, 24, 25, 1, 3, 12, 6, 8, 5, 22, 18, 16, 10, 17 y 20).
14 ≠ a todo el grupo exceptos el 4 y 21.
4 ≠ 15, 19, 11, 24, 25, 1, 3, 12, 6, 8, 5, 22, 18, 16, 10, 17 y 20.
9 ≠ 11, 24, 25, 1, 3, 12, 6, 8, 5, 22, 18, 16, 10, 17 y 20.
23 ≠ 24, 25, 1, 3, 12, 6, 8, 5, 22, 18, 16, 10, 17 y 20.
6, 8, 5, 22, 18, 16, 10, 17 y 20.

Q-4. Número de Flores Masculinas por Planta:

14 ≠ 13, 19, 7, 2, 11, 3, 15, 25, 24, 1, 12, 8, 5, 6, 16, 18, 17, 22, 20 y 10
23 ≠ 15, 25, 24, 1, 12, 8, 5, 6, 16, 18, 17, 22, 20 y 10
9 ≠ 5, 6, 16, 18, 17, 22, 20 y 10
21 ≠ 18, 17, 22, 20 y 10

Q-5. Número de Flores Femeninas por planta:

14 ≠ 25, 11, 15, 1, 12, 6, 7, 24, 8, 18, 3, 22, 5, 16, 10, 20 y 17.

4 ≠ 24, 8, 13, 3, 22, 5, 16, 10, 20 y 17

2 ≠ 5, 16, 10, 20 y 17

23 ≠ 10, 20 y 17

21 ≠ 20 y 17

Q-6 Relación entre Número de Flores Masculinas por Flor Femenina por Planta:

4 ≠ 16, 14, 12, 20, 1, 10, 21, 13, 2, 15, 11, 9, 6,
22, 25 y 18

5 ≠ 18

Q-7. Número de Frutos Formados:

2 ≠ 13, 15, 1, 18, 23, 6, 12, 21, 8, 22, 3, 25, 24,
7, 20, 5, 10, 16 y 17

9 ≠ 7, 20, 5, 10, 16 y 17

11 ≠ 16 y 17

Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados:

21 ≠ 16, 24, 13, 7, 19, 12, 5, 20, 2, 15, 1, 10,
3, 8, 6, 22, 11, 17 y 18.

25 ≠ 17 y 18

14 ≠ 18

Q-9. Número de Hojas por Planta:

14 ≠ 19, 15, 11, 2, 3, 24, 25, 7, 12, 8, 16, 22,
5, 17, 6, 18, 20 y 10.

4 ≠ 12, 8, 16, 22, 5, 17, 6, 18, 20 y 10

23 ≠ 22, 5, 17, 6, 18, 20 y 10

Q-10. Medida de Largo de Hojas:

4 ≠ 24, 13, 6, 11, 18, 22, 1, 3, 5, 10, 20 y 17
9 ≠ 13, 6, 11, 18, 22, 1, 3, 5, 10, 20 y 17
15 ≠ 10, 20 y 17
12 ≠ 20 y 17
19 17

Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas:

14 ≠ 2, 13, 24, 20, 18, 6, 1, 5, 22, 3, 10 y 17
4 ≠ 13, 24, 20, 18, 6, 1, 5, 22, 3, 10 y 17
15 24, 20, 18, 6, 1, 5, 22, 3, 10 y 17
12 ≠ 20, 18, 6, 1, 5, 22, 3, 10 y 17
19 ≠ 1, 5, 22, 3, 10 y 17
23 ≠ 5, 22, 3, 10 y 17
7 ≠ 3, 10 y 17
25 ≠ 10 y 17
8 ≠ 17

Q-12 Medida Ancho Inferior de Hojas:

14 ≠ 16, 6, 11, 10, 13, 20, 24, 18, 5, 1, 3 y 17
4 ≠ 20, 24, 18, 5, 1, 3 y 17
9 ≠ 24, 18, 5, 1, 3 y 17
19 ≠ 5, 1, 3 y 17
25 ≠ 1, 3 y 17
16 ≠ 17

Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas:

3 ≠ 15, 19, 10, 17, 23, 12, 22, 25, 11 y 20
4 ≠ 22, 25, 11 y 20
16 ≠ 25, 11 y 20
2 ≠ 11 y 20
13 ≠ 20

Q-14. Largo del Pedúnculo Femenino:

- 6 ≠ A todo el Grupo.
- 8 ≠ A todo el Grupo excepto el 6
- 10 ≠ 21, 5, 14, 22, 4, 15, 11, 23, 13, 25, 20, 24,
17, 3, 19, 7, 2, 1 y 18
- 9 ≠ 22,4,15,11,23,13,25,20,24,17,3,19,7,2,1 y 18
- 12 ≠ 4,15,11,23,13,25,20,24,17,3,19,7,2,1 y 18
- 21 ≠ 13,25,20,24,17,3,19,7,2,1 y 18
- 14 ≠ 24,17,3,19,7,2,1 y 18
- 22 ≠ 17,3,19,7,2,1 y 18
- 11 ≠ 3,19,7,2,1 y 18
- 13 ≠ 19,7,2,1 y 18
- 17 ≠ 7,2,1 y 18

Q-15. Diámetro del Pedúnculo Femenino:

- 16 ≠ 14,23,11,25,15,8,18,5,22,20,21,19,3,9,4,7,6,
2,17 y 1
- 12 ≠ 22, 20, 21, 19, 3, 9, 4, 7, 6, 2, 17 y 1
- 13 ≠ 20, 21, 19, 3, 9, 4, 7, 6, 2, 17 y 1
- 10 ≠ 3, 9, 4, 7, 6, 2, 17 y 1
- 14 ≠ 9, 4, 7, 6, 2, 17 y 1
- 23 ≠ 4, 7, 6, 2, 17 y 1
- 25 ≠ 6, 2, 17 y 1
- 8 ≠ 2, 17 y 1
- 5 ≠ 1

- Q-16. 8 ≠ 14, 16, 23, 6, 21, 24, 7, 3, 2, 11, 17, 4, 18, 25,
13, 19, 15, 22 y 20.
- 12 ≠ 13, 19, 15, 22 y 20.
- 9 ≠ 15, 22 y 20.
- 1 ≠ 22 y 20.

Q-17. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz:

1 ≠ A todo el Grupo, exceptos el 6, 3, 11 y 24.
6 ≠ 17, 14, 18, 16, 5, 10, 4, 9, 2 y 7.
3 ≠ 16, 5, 10, 4, 9, 2 y 7.
24 ≠ 5, 10, 4, 9, 2 y 7.
20 ≠ 10, 4, 9, 2 y 7.
19 ≠ 4, 9, 2 y 7.
22 ≠ 7.

Q-18. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz:

11 ≠ 13, 6, 7, 8, 17, 23, 14, 19, 21, 15, 10, 16,
18, 4, 12, 5, 9 y 2.
1 ≠ 19, 21, 15, 10, 16, 18, 4, 12, 5, 9 y 2.
22 ≠ 18, 4, 12, 5, 9 y 2.
25 ≠ 4, 12, 5, 9 y 2.
3 ≠ 2.

Q-19. Abertura de la Corola:

10 ≠ A todo el Grupo, excepto el 16:
8 ≠ 6, 11, 25, 14, 1, 5, 21, 22, 2, 15, 19, 20, 17, 13, 9 y 4.
23 ≠ 11, 25, 14, 1, 5, 21, 22, 2, 15, 19, 20, 17, 13, 9 y 4.
18 ≠ 14, 1, 5, 21, 22, 2, 15, 19, 20, 17, 13, 9 y 4.
3 ≠ 2, 15, 19, 20, 17, 13, 9 y 4.
7 19, 20, 17, 13, 9 y 4.
6 ≠ 20, 17, 13, 9 y 4.
14 ≠ 17, 13, 9 y 4.
1 ≠ 13, 9 y 4.
20 ≠ 9 y 4.
17 ≠ 4,

Q-20. Largo del Lóbulo de la Corola:

- 10 ≠ A todo el Grupo, excepto el 22.
- 22 ≠ 16, 25, 18, 14, 17, 11, 13, 3, 24, 4, 19, 20 y 2.
- 21 ≠ 18, 14, 17, 11, 13, 3, 24, 4, 19, 20 y 2.
- 5 ≠ 14, 17, 11, 13, 3, 24, 4, 19, 20 y 2.
- 7 ≠ 11, 13, 3, 24, 4, 19, 20 y 2.
- 6 ≠ 13, 3, 24, 4, 19, 20 y 2.
- 9 ≠ 3, 24, 4, 19, 20 y 2.
- 16 ≠ 24, 4, 19, 20 y 2.
- 18 ≠ 19, 20 y 2.
- 14 ≠ 2.

Q-21. Largo del Tubo de la Corola:

- 16 ≠ A todo el Grupo.
- 8 ≠ 12, 3, 21, 6, 25, 19, 7, 11, 23, 17, 5, 9, 15, 13, 22, 20, 1 y 4.
- 14 ≠ 21, 6, 25, 19, 7, 11, 23, 17, 5, 9, 15, 13, 22, 20, 1 y 4.
- 10 ≠ 6, 25, 19, 7, 11, 23, 17, 5, 9, 15, 13, 22, 20, 1 y 4.
- 12 ≠ 7, 11, 23, 17, 5, 9, 15, 13, 22, 20, 1 y 4.
- 21 ≠ 9, 15, 13, 22, 20, 1 y 4.
- 6 ≠ 13, 22, 20, 1 y 4.
- 25 ≠ 22, 20, 1 y 4.
- 19 ≠ 20, 1 y 4.
- 13 ≠ 1 y 4.

Q-22. Ancho del Lóbulo Libre de la Corola:

- 16 ≠ 6, 1, 21, 5, 9, 22, 23, 25, 19, 15, 4, 20 y 13.
- 8 ≠ 22, 23, 25, 19, 15, 4, 20 y 13.
- 12 ≠ 19, 15, 4, 20 y 13.
- 3 ≠ 20 y 13.
- 11 ≠ 13.

Q-23. Largo del Ovario:

- 16 ≠ A Mayor Parte del Grupo, exceptos 15, 10, 14 y 12.
- 15 ≠ 23,8,24,18,1,25,11,7,20,21,19,13,3,5,4,9,6,2 y 17.
- 14 ≠ 19,13,3,5,4,9,6,2 y 17.
- 12 ≠ 3,5,4,9,6,2 y 17.
- 22 ≠ 4,9,6,2 y 17.
- 23 ≠ 9,6,2 y 17.
- 13 ≠ 6,2 y 17.
- 3 ≠ 17.

Q-24. Diámetro del Ovario:

- 10 ≠ A Mayor parte del Grupo, exceptos 18,16,11 y 15.
- 18 ≠ 19,13,23,21,8,22,25,3,24,1,9,14,4,5,7,20,2,17 y 6.
- 16 ≠ 13,23,21,8,22,25,3,24,19,14,4,5,7,20,2,17 y 6.
- 12 ≠ 8,22,25,3,24,1,9,14,4,5,7,20,2,17 y 6.
- 19 ≠ 1,9,14,4,5,7,20,2,17 y 6.
- 13 ≠ 9,14,4,5,7,20,2,17 y 6.
- 8 ≠ 17 y 6.
- 24 ≠ 6.

Q-25. Largo del Estilo:

- 16 ≠ 17,13,1,22,21,19,10,2,6,9,20,5 y 4.
- 12 ≠ 1,22,21,19,10,2,6,9,20,5 y 4.
- 14 ≠ 22,21,19,10,2,6,9,20,5 y 4.
- 24 ≠ 21,19,10,2,6,9,20,5 y 4.
- 8 ≠ 10,2,6,9,20,5 y 4.
- 23 ≠ 2,6,9,20,5 y 4.
- 7 ≠ 9,20,5 y 4.
- 15 ≠ 20,5 y 4.
- 3 ≠ 5 y 4.
- 18 ≠ 4.

Q-26. Largo del Estilo Soldado:

7 ≠ 5,13,21,2,1,16,18,19,20,22,3,15,4 y 17.
14 ≠ 20,22,3,15,4 y 17.
8 ≠ 3,15,4 y 17.
10 ≠ 15,4 y 17.
6 ≠ 4 y 17.

Q-27. Diámetro del Estilo:

8 ≠ A Mayor Parte del Grupo, exceptos 23,16 y 24.
23 ≠ 25,10,1,12,14,18,21,4,15,6,7,9,2,11,19,17,3,
13,20 y 5.
16 ≠ 6,7,9,2,11,19,17,3,13,20 y 5.
24 ≠ 2,11,19,17,3,13,20 y 5.
22 ≠ 17,3,13,20 y 5.
25 ≠ 5.

Q-28. Largo de los Estigmas:

8 ≠ A Mayor Parte del Grupo, exceptos 9,24 y 12.
9 ≠ 14,7,17,16,23,2,11,3,25,15,18,21,20,1,13,5,22,19, y 4.
19 y 4.
24 ≠ 2,11,3,25,15,18,21,20,1,13,5,22,19 y 4.
12 ≠ 25,15,18,21,20,1,13,5,22,19 y 4.
6 ≠ 15,18,21,20,1,13,5,22,19 y 4.
14 ≠ 21,20,1,13,5,22,19 y 4.
16 ≠ 1,13,5,22,19 y 4.
23 ≠ 13,5,22,19 y 4.
25 ≠ 5,22,19 y 4.
15 ≠ 22,19 y 4.
20 ≠ 19 y 4.
13 ≠ 4.

Q-29. Ancho de los Estigmas (cm):

24 ≠	14,3,23,17,18,25,11,21,15,19,13,5,22,4 y 20.
2 ≠	3,23,17,18,25,11,21,15,19,13,5,22,4 y 20.
6 ≠	17,18,25,11,21,15,19,13,5,22,4 y 20.
10 ≠	25,11,21,15,19,13,5,22,4 y 20.
1 ≠	15,19,13,5,22,4 y 20.
16 ≠	13,5,22,4 y 20.
14 ≠	5,22,4 y 20.
3 ≠	4 y 20.
23 ≠	20.

Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas:

8 ≠	16,14,3,23,11,18,25,17,21,19,15,22,13,4,5 y 20.
2 ≠	14,3,23,11,18,25,17,21,19,15,22,13,4,5 y 20.
24 ≠	23,11,18,25,17,21,19,15,22,13,4,5 y 20.
10 ≠	17,21,19,15,22,13,4,5 y 20.
6 ≠	21,19,15,22,13,4,5 y 20.
7 ≠	19,15,22,13,4,5 y 20.
12 ≠	15,22,13,4,5 y 20.
16 ≠	5 y 20.
3 ≠	20.

Q-31. Diámetro del Anillo Interno Femenino:

12 ≠	6,18,7,15,21,1,19,4,14,3,17,13,9,11,22,25,5 y 20.
8 ≠	13,9,11,22,25,5 y 20.
16 ≠	9,11,22,25,5 y 20.
23 ≠	22,25,5 y 20.
24 ≠	5 y 20.
2 ≠	20.

Q-32. Largo del Pedúnculo Masculino (cm):

24 ≠ 5, 7, 4, 12, 2, 3 y 8

14 ≠ 2, 3 y 8.

25 ≠ 3 y 8.

Q-33. Ancho del Cáliz Masculino (cm):

1 ≠ 6, 24, 23, 22, 25, 10, 14, 8, 3, 9, 11 y 12.

16 ≠ 23, 22, 25, 10, 14, 8, 3, 9, 11 y 12.

17 ≠ 11 y 12.

Q-34. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz Masculino (cm):

15 ≠ 16, 4, 22, 10, 9, 3, 11, 2, 6, 12, 25 y 5.

13 ≠ 10, 9, 3, 11, 2, 6, 12, 25 y 5.

19 ≠ 9, 3, 11, 2, 6, 12, 25 y 5.

8 ≠ 5.

Q-35. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz Masculino (cm):

15 ≠ 4, 12, 21, 6, 20, 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11 y 25.

14 ≠ 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11 y 25.

Q-36. Abertura de la Corola de la Flor Masculina:

16 ≠ 9, 12, 24 y 3.

20 ≠ 12, 24 y 3.

21 ≠ 24 y 3.

19 ≠ 3.

Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la Flor Masculina (cm):

14 ≠ 25, 8, 11, 2, 19, 20, 24, 4, 7, 5, 21, 1, 3, 12 y 9.

15 ≠ 2, 19, 20, 24, 4, 7, 5, 21, 1, 3, 12 y 9.

13 ≠ 3, 12 y 9.

Q-38. Largo del Tubo de la Corola de la Flor Masculina (cm):

16 ≠ 5, 11, 20, 23, 9, 4, 12, 7, 6, 18, 2 y 3.
8 ≠ 20, 23, 9, 4, 12, 7, 6, 18, 2 y 3.
14 ≠ 2 y 3.
10 ≠ 3.

Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola de la Flor Masculina (cm):

16 ≠ 4, 23, 25, 8, 6, 1, 7, 13, 18, 10, 11, 14, 2, 17, 24, 3, 12 y 9.
20 ≠ 3, 12 y 9.

Q-40. Largo de la Antera (cm):

14 ≠ 6, 17, 10, 7, 11, 1, 23, 12, 24, 18, 9 y 2.
20 ≠ 17, 10, 7, 11, 1, 23, 12, 24, 18, 9 y 2.
15 ≠ 1, 23, 12, 24, 18, 9 y 2.
19 ≠ 23, 12, 24, 18, 9 y 2.
13 ≠ 24, 18, 9 y 2.
8 ≠ 9 y 2.
5 ≠ 2.

Q-41. Largo del Filamento (cm):

8 ≠ A todo el Grupo.
19 ≠ 18.

Q-42. Diámetro del Anillo Interno de la Flor Masculina (cm):

9 ≠ 18 y 17.
4 17.

B. ANALISIS DUNCAN:

Las 42 variables evaluadas, fueron sometidas a una comparación de medias en base a la prueba Duncan, con el fin de diferenciar la magnitud de su variación y cuáles son los materiales representativos dentro de las determinadas magnitudes.

Para un orden de variables y de tratamientos se obtuvieron 5 grupos para la variable, Largo de la Gufa Principal, cuya media superior (915.00 cms.) corresponde al cultivar No. 9, procedente de la Esperanza (2465 msnm), los inmediatos valores (875.00, 860.0) le corresponde a los tratamientos No. 19, procedentes de la aldea de Santa Rita del municipio de San Pedro Sacatepéquez (2,350 msnm) y el No. 14 de la Aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) respectivamente, para el último grupo se tienen 2 valores de medias individuales como dominantes mínimos que corresponden a los materiales No. 10 (512.50 cms) y No. 17 (511.67 cms). El traslape que muestra el resto de cultivares en los 5 grupos que forman esta característica, nos demuestra que es una variable altamente influenciada por el ambiente.

Para el número de Gufas laterales primarias se obtuvieron 4 grupos y del primero sobresale uno de todo el bloque de valores (24.333), el cual le corresponde al tratamiento No. 4, procedente de la Esperanza (2,465 msnm), luego le sigue (23,000) el No. 24 y nuevamente se tiene el No. 9 (21.400), como dominante mínimo se tiene el tratamiento No. 20 (9,833),

seguidamente el No. 10 (10.500) que permanece en el orden como en la variable anterior, obteniendo un rango general de 14.5.

En cuanto al número de guías laterales secundarias, los materiales son subdivididos en 6 grupos, donde el primer cultivar, No. 14, con media (60.600) se aparta completamente de todos los demás, el No. 4 (44.500), el No. 21 (44.200) y el No. 9 (39.000) que es el cuarto, ocupa uno de los mayores promedios, para el grupo 6, hay 9 cultivares aislados completamente de los 5 primeros grupos que contienen a los cultivares con el mayor número de guías laterales secundarias hasta llegar a 3 medias iguales (6.333) correspondientes a los cultivares Nos. 10, 17 y 20 respectivamente, con esto se obtiene un Rango de 54.267, mientras los tratamientos donde hay interacción de grupos se consideran similares, sin obtener mucha diferencia entre ellas mismas.

El cultivar No. 14, procedente de la Aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), sobresale como dominante superior según la media (732.80) para la variable, Número de flores masculinas por planta, los tratamientos No. 23 (625.25) procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), el No. 4 (620.67) y nuevamente el No. 9 (541.40), ambos procedentes de la Esperanza (2,465 msnm), sigue en orden para las mayores medias, mientras como dominantes mínimos, están los tratamientos No. 20 (186.17) procedentes de Cantel (2,370 msnm) y el No. 10 (156.33) de la Esperanza (2,465 msnm), obteniendo un rango de

medias generales de 576.47, consecuentemente los siguientes cultivares y sus correspondientes medias, el No. 14 (51.000), No. 4 (43.167 y No. 9 (42.600) correlativamente sobresalen nuevamente como los mayores en cuanto al número de flores femeninas por planta y teniendo como dominante mínimo el No. 17 (9.333) procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) obteniendo un rango de 41.667. Para la relación entre el número de flores masculinas por flor femenina por planta, se tiene el tratamiento No. 4 como el mayor (26.492) en medias y dominante mínimo (11.957) que corresponde al cultivar No. 8 procedente de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) logrando un Rango de 14.535.

Para la variable número de frutos formados donde predominan los siguientes cultivares con sus respectivos valores de medias, el No. 2 (9.500) procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), el No. 9 (7.400) que resalta nuevamente con relevancia, como también el No. 14 (7.400), como dominante mínimo se tiene nuevamente el No. 17 (2.333) y el Rango para esta característica es de 7.1667.

Para la relación entre el Número de flores femeninas por número de frutos formados, sobresalen como dominantes en orden descendente los cultivares y sus respectivas medias como son: el No. 21 (9.15) procedentes de la Esperanza (2,465 msnm), el No. 25 (7.3483) de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán -- (2,330 msnm), el No. 23 (7.33) de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) y luego siguen los Nos. 14, 4 y

9 que han tenido siempre relevancia en variables anteriores, dándonos un indicio de mayor aprovechamiento de sus flores femeninas en cuanto a la fertilización y formación de frutos. Como dominante mínimo (3.6600) a esta relación está el cultivar No. 18 procedente de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y en cuanto al Rango de medias extremos se tiene un valor de 5.49.

Considerando que las 4 variables relacionadas con el número y diferentes mediciones de hojas (largo, ancho superior y ancho inferior) se observa la dominancia superior de 3 cultivares, el No. 14 (960.00) procedentes de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), con medias de 960.00, 28.11, 26.02 y 13.020 respectivamente, 11 No. 4 con 803.33, 28.125, 25.8 y 12.667 y el No. 9 con medias de 790.60, 27.6, 25.76 y 12.4 respectivamente, ambos de la Esperanza (2,465 msnm), mientras con dominancia mínima en valores diferentes, se destaca el No. 17 procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) en su mayor parte, luego los Nos. 10, de la Esperanza (2,465 msnm) y el No. 20 de Cantel (2,370 msnm) como penúltimo y antepenúltimos lugares para dichas variables.

Para la relación largo-ancho de hojas, sobresalen los Nos. 3 (1.4783) procedentes de la Esperanza (2,465 msnm), 24 de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm); luego el No. 4 de la Esperanza respectivamente, dando un Rango insignificante de 0.1133 con el valor (1.3650) del dominante mínimo

correspondiente al cultivar 20, entonces esto indica, que hay una similitud general entre los materiales de los 6 grupos solapados para la variable antes mencionada, así como para todas las variables relacionadas con las dimensiones de la hoja.

Ciertas estructuras de la flor femenina, tomadas como variables, tales como el largo del pedúnculo y su diámetro son consideradas de una menor relevancia que las demás variables. No se justifica compararlas entre sí, ya que se han formado 12 y 10 grupos diferentes para cada variable respectivamente. Mientras para el ancho del cáliz, tomándolo como un carácter de significancia se observan 3 cultivares con dominancia superior, tales como el No. 8 (2.2267), procedente de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), el No. 12 (2.1267) de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y el No. 9 (2.08) de la Esperanza (2,465 msnm) que sobresalen en la morfología floral, y como dominantes mínimos, están los tratamientos Nos. 22 (1.8733) y 20 (1.86), obteniendo un Fango general de medias de 0.3667, por lo tanto, esta diferencia nos indica que los demás materiales comprendidos dentro de los 5 grupos solapados se consideran similares. El pedúnculo consta de 5 caras generalmente, con nervadura central que determina 2 canalitos en cada una de las caras, su base es tuberosa.

Con respecto a las mediciones (variables) Largo y ancho del lóbulo libre del cáliz de la flor femenina, se observa la dominancia superior (2.64 y 0.3933)

del cultivar No. 1, para cada variable respectivamente, mientras como dominantes mínimos se tienen los Nos. 7 y 2 con un Rango general de 1.34 y 0.1733 para cada uno considerando cierta magnitud de diferencia para la primera y con una relativa similitud para los demás materiales en cuanto al número de grupos formados para ambos.

Los aspectos de los sépalos son foliáceos, con una nervadura central muy pronunciada y 2 nervaduras marginales, las nervaduras laterales se reticulan hacia el ápice del lóbulo del cáliz y para la presencia de pubescencia, presenta muchos pelos glandulosos en el envés y en los bordes, en el haz, en relación a la pubescencia son pocos.

Para las variables, Abertura y Largo del lóbulo de la corola de la flor femenina, se observa la dominancia superior de medias (14.367) del cultivar No. 10, procedente de la Esperanza (2,365 msnm), que le pertenece a cada variable correlativamente y como dominante mínimo para cada uno (9.767 y 3.7) correspondientes a los cultivares No. 4 procedentes de la Esperanza (2,465 msnm) y No. 2 de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) con un considerable Rango general de 4.6 y 2.08 respectivamente, mientras para los demás tratamientos comprendidos dentro de 12 y 11 grupos solapados en forma diferente, se consideran uniformemente con cierta similaridad en cuanto a dichas estructuras. Además de la abertura de la corola, donde el tratamiento No. 16 procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), sobre sale (14.167)

como el segundo de medias generales, nuevamente para las variables, largo del tubo de la corola (6.333), ancho del lóbulo libre de la corola (5.5133) y largo del ovario (4.78), resalta como el dominante superior de medias generales (5.74 y 5.12), siguiéndolo el cultivar No. 8 procedente de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y el No. 15 (4.7267) de San Juan Ostuncalco (2,502 msnm) respectivamente, y como dominante mínimo para cada variable mencionada se destacan (3.9933) el tratamiento No. 4 de la Esperanza (2,465 msnm), el No. 13 (2.0667) de la aldea - Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y el No. 17 (2.95) de la cabecera de San Marcos (2,398 - msnm), y en base a lo anterior obtenemos Rangos generales de 2.34, 3.4466 y 1.83 respectivamente, dándonos la idea de que estos representan dichas diferencias, mientras los demás comprendidos dentro de una serie de grupos solapados, se consideran similares entre sí. La corola está formada por 5 pétalos foliáceos, soldados cada uno, tiene 5 nervaduras, verdes y resaltadas, la central que culmina en el ápice del lóbulo, 2 nervaduras laterales que tienen el largo del tubo de la corola y 2 cortas que cubren la mitad del tubo de la misma. Las nervaduras también se reticulan hasta el ápice y tienen muchas nervaduras transversales en la parte externa, en la parte interna son pubescentes (pelos glandulosos) como en la - parte externa, el color de los lóbulos es amarillo y este se desvanece hacia la base de la corola. Entre la base de los estilos y el tubo de la corola, la flor demuestra 2 estructuras: primero un anillo formado por glándulas de color amarillo claro y segundo

por un anillo formado por los vestigios de los estambres con filamentos rudimentarios.

En cuanto al diámetro del Ovario, correlativamente, las medias mayor (2.6733) y la menor (1.92) correspondientes a los tratamientos No. 10 procedente de la Esperanza (2,365 msnm), No. 18 de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) respectivamente, indicando una relativa correlación directa entre el largo y el diámetro del Ovario para los materiales Nos. 16 y 10, pero dentro de los 9 diferentes grupos formados, se observa como dominantes mínimos, para la mencionada variable, se tienen los Nos. 17 (2.00) procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) y el No. 6 (1.92) del municipio de Cantel (2,370 msnm), obteniendo nuevamente cierta correlación directa en la relación largo y diámetro, obteniendo un Rango de 0.7533, por lo tanto, los demás materiales comprendidos entre los diferentes grupos solapados, se consideran igualmente con cierta similitud en cuanto a la magnitud de sus dimensiones.

En las variables correspondientes a las dimensiones del estilo, se observa mucha dispersión de los cultivos para Rangos muy reducidos, especialmente para el largo del estilo, en el cual entre el material No. 16 procedente de San Marcos (2,398 msnm) con mayor media (2.7967) y el material No. 4 procedente de la Esperanza (2,465 msnm) con la menor media (1.9667) se forman 11 grupos para un Rango de 0.88 cms. en los cuales todos los cultivos se traslapan. El Estilo comunmente va a estar soldado y tiene tantas

ramas estilares como número de carpelos tenga el ovario. Las ramas estilares tienen una ranura a todo lo largo de la rama, cada ranura separa a los lóbulos del estigma, tienen los ápices superiores libres y la base soldada tiene la forma de una "V".

Las dimensiones del estigma muestran una mayor dispersión que para el estilo, tanto en el largo y diámetro como ancho del lóbulo, sobresaliendo en estas 3 variables los cultivares No. 8 con media superior para las 3, y los Nos. 24, 9 y 23 con valores mayores que siguen, mientras los cultivares Nos. 5, 4 y 20 poseen los menores valores para estas 3 características. - Los estigmas se inclinan hacia afuera, por lo tanto, son extrosás, generalmente tienen un lóbulo más grande que el otro, son papilosos y contienen un mucílago cuya función es darle vida al polen para que pueda fertilizar.

Para el diámetro del anillo interno de la flor femenina se observa la formación de 7 diferentes grupos, solapándose entre sí para la mayoría y se tiene dentro de los primeros 3 dominantes superiores y en forma descendente a los tratamientos Nos. 12 (1.9667) procedente de la aldea Xesuc, el No. 8 (1.8533) de la aldea Xecanchavox, ambas de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y el No. 16 (1.8467) de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), mientras como dominante mínimo se tiene el cultivar No. 20 (1.5333) - procedente del municipio de Cantel (2,370 msnm), determinando un Rango general de 0.4334, considerando en base a este, a los demás materiales con cierta -

igualdad ya que la diferencia de medias es insignificante entre sí. Para estas variables, con relación a la flor masculina, se caracterizaron 5 flores por tratamiento, y como una comparación con la flor masculina, la femenina es de mayor tamaño y de mejor vistocidad.

Con medias superiores (15.733) para la variable, Largo del pedúnculo masculino, se tiene el cultivar No. 24, procedente de la aldea Xesuc, No. 14 (15.00) de la aldea Xecanchavox, ambas de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), el No. 21 (14.60) de La Esperanza (2,465 msnm) y así sucesivamente hasta llegar al cultivar No. 8, procedente de la aldea Xecanchavox (2,330 msnm) con una media mínima (9.233) que hace determinar un Rango de 6.5 dentro de 4 grupos bien formados y entrelazados entre sí.

En la variable, Ancho del cáliz de la flor masculina se observa la formación de 4 grupos entrelazados entre sí, dentro de los cuales se encuentran distribuidos todos los materiales, la media mayor (2.186) corresponde al tratamiento No. 1, procedente de la aldea Chamac de San Pedro Sacatepéquez (2,350 msnm), luego le sigue el No. 16 (2.1733), el No. 17 (2.100) ambos procedentes de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) y así prosigue, hasta llegar a la media mínima (1.8333) que le corresponde al cultivar No. 12 de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) obteniendo un Rango general de medias de 0.3534 que nos indica relativamente que hay una determinada igualdad entre materiales.

En cuanto a las 2 variables (largo y ancho) correspondientes al lóbulo del cáliz de la flor masculina, se observa la media superior en forma correlativa de los tratamientos No. 15 procedente de San Juan Ostuncalcó (2501.69 msnm) y No. 18 de la aldea Xesuc, correspondiente al municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y en base a la prueba de comparaciones medias, se obtiene un Rango general para cada variable de 0.3066 y 0.03667 respectivamente, que nos indica que relativamente hay cierta semejanza entre todos los materiales para dicha estructura floral.

En la variable, Abertura de la corola de la flor masculina, sobresale el cultivar No. 16 (11.60) que es procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), luego el No. 20 (11.467) del municipio de Cantel (2,370 msnm), el No. 15 (11.267) de San Juan Ostuncalcó (2501.69 msnm), conforme se desciende en el valor de las medias se llega al cultivar No. 3 con media mínima (8.667) procedente de la Esperanza (2,465 msnm) a pesar de la formación de 5 grupos entrelazados entre sí cubriendo la mayor parte de medias cada uno, indicando con esto, cierta igualdad entre ellos, el Rango general de 2.933 que demuestra diferencias entre el bloque de materiales.

En cuanto a las 3 variables (largo del lóbulo, largo del tubo y ancho) correspondientes a la corola de la flor masculina, sobresalen en forma alternada los tratamientos No. 15 procedente de San Juan Ostuncalcó (2,501.69 msnm), el No. 16 de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), el No. 14 y el No. 8 de la aldea

Xecanchavox, el No. 13 de la aldea Xesuc, correspondiente al municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), hasta descender de valores sucesivamente llegando a sobresalir uno para las 3 variables dentro de los 3 mínimos, tal el caso del tratamiento No. 3, luego el No. 9, ambos procedentes de la Esperanza (2,465 msnm) y el No. 12 de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), obteniendo un Rango general para cada variable de 1.2933, 1.08 y 1.2934 respectivamente, en base a esto, la Prueba de Comparaciones de medias, demuestra diferencias, relativamente en cuanto a la magnitud de sus dimensiones, pero los tratamientos comprendidos dentro de los grupos solapados en diferentes formas se consideran iguales.

Para la variable, largo de la antera, se han formado 8 grupos diferentes, entrecruzados, indicando una igualdad relativa para la mayoría de los materiales, la media superior (1.9667) corresponde al cultivar No. 14 procedente de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y el inmediato inferior (1.96) al No. 20 del municipio de Cantel (2,370 msnm), se desciende sucesivamente hasta llegar al penúltimo (1.6933) correspondiente al cultivar No. 9 procedente de la Esperanza (2,365 msnm) y como último se tiene el No. 2 (1.6067) de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), obteniendo un Rango general de medias de 0.36, por lo tanto, se considera como una diferencia insignificante entre todos los materiales. Algo muy importante que mencionar, es con respecto a

una plaga que afecta con una seda que segrega al polen, esto hace que el polen pierda su fertilidad o sea que definitivamente, es imposible aprovechar dicho polen para autopolinizar y se trata de una larva de color verduzco y su adulto es similar al del barrenador del fruto.

El cultivar que sobresale para el largo del filamento es el No. 8 (1.58) procedente de la aldea Xecanchavox y con el valor mínimo (1.3067) aparece el tratamiento No. 18 de la aldea Xesuc, ambas comprendidas en el municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), al determinar el Rango general de valores, se tiene 0.2733, indicando poca diferencia entre todos los materiales.

Como última variable analizada por la Prueba de Comparaciones, se tiene el Diámetro del anillo interno de la flor masculina donde la media superior (1.5733) la presenta el cultivar No. 9 procedente de la Esperanza (2,465 msnm) y como dominante mínimo (1.19) el No. 17 de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), al calcular el Rango general se obtiene de 0.3833, que con ello se determina poca diferencia entre los materiales. En la base de dicho anillo tiene un disco glanduloso, con un olor agradable que sirve de atractivo para los insectos, tanto para la flor femenina como la masculina, entonces a esto se debe que los insectos van de flor en flor realizando al mismo tiempo la polinización, llevando el polen en sus patas y al llegar a la femenina lo deposita involuntariamente en los estigmas y desciende poco a poco hacia dicho anillo para chupar la sustancia que secreta.

Cuadro No. 49

LISTADO DE LAS VARIABLES SIGNIFICATIVAS EN EL ANALISIS
DE CORRELACION:

- Q-1. Medida de la Guía Mayor:
- Q-2. Número de Guías Laterales Primarias 0.673
(0.00).
 - Q-3. Número de Guías Laterales Secundarias 0.509
(0.00).
 - Q-4. Número de Flores Masculinas por Planta 0.598
(0.00).
 - Q-5. Número de Flores Femeninas por planta 0.565
(0.00).
 - Q-7. Número de Frutos Formados 0.339 (.00).
 - Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados 0.393 (0.00).
 - Q-9. Número de Hojas por Planta 0.507 (0.00).
 - Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.599 (0.00).
 - Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.577 (0.00).
 - Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.469 (0.00).
 - Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.336 (0.00).
 - Q-32. Largo del Pedúnculo de la Flor Masculina
0.249 (0.03).
- Q-2. Número de Guías Laterales Primarias.
- Q-3. Número de Guías Laterales Secundarias 0.273
(0.00).
 - Q-4. Número de Flores Masculinas por planta 0.398
(0.00).
 - Q-5. Número de Flores Femeninas por Planta 0.426
(0.00).

- Q-5. Número de Flores Femeninas por Planta 0.426
(0.00).
- Q-7. Número de Frutos Formados 0.298 (0.00).
- Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados 0.374 (0.00).
- Q-9. Número de Hojas por Planta 0.355 (0.00).
- Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.343 (0.00).
- Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.304 (0.00).
- Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.220 (0.01).
- Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.329 (0.00).
- Q-3. Número de Guías Laterales Secundarias:
- Q-4. Número de Flores Masculinas por Planta
0.926 (0.00).
- Q-5. Número de Flores Femeninas por Planta 0.838
(0.00).
- Q-7. Número de Frutos Formados 0.605 (0.00).
- Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados 0.408 (0.00).
- Q-9. Número de Hojas por Planta 0.775 (0.00).
- Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.585 (0.00).
- Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.562 (0.00).
- Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.520 (0.00).
- Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.241 (0.00).
- Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina
0.244 (0.04).
- Q-32. Largo del Pedúnculo de la Flor Masculina
0.387 (0.00).
- Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.279 (0.02).

- Q-40. Largo de la Antera de la Flor Masculina
0.251 (0.03).
- Q-42. Diámetro del Anillo Interno de la Flor Masculina 0.297 (0.01).
- Q-4. Número de Flores Masculinas por Planta:
- Q-5. Número de Flores Femeninas por Planta
0,876 (0.00).
- Q-7. Número de Frutos Formados 0.631 (0.00).
- Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados 0.412 (0.00).
- Q-9. Número de Hojas por Planta 0.782 (0.00).
- Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.607 (0.00).
- Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.581 (0.00).
- Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.514 (0.00).
- Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.296 (0.00).
- Q-32. Largo del Pedúnculo de la Flor Masculina
0.413 (0.00).
- Q-34. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Masculina 0.237 (0.04).
- Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la Flor Masculina 0.311 (0.01).
- Q-40. Largo de la Antera 0.247 (0.04).
- Q-5. Número de Flores Femeninas por Planta:
- Q-6. Relación Número de Flores Masculinas por Número de Flores Femeninas por Planta 0.325
(0.00).
- Q-7. Número de Frutos Formados 0.728 (0.00).
- Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados 0.521 (0.00).

- Q-9. Número de Hojas por Planta 0.677 (0.00).
Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.510 (0.00).
Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.499 (0.00).
Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.460 (0.00).
Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.193 (0.02).
Q-32. Largo del Pedúnculo de la Flor Masculina
0.416 (0.00).
Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.310 (0.01).
Q-40. Largo de la Antera 0.234 (0.05).
- Q-6. Relación entre Número de Flores Masculinas por Flor
Femenina por Planta:
- Q-7. Número de Frutos Formados -0.253 (0.00).
Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Nú-
mero de Frutos Formados -0.321 (0.00).
Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.231 (0.01).
Q-24. Diámetro del Ovario -0.243 (0.04).
- Q-7. Número de Frutos Formados:
- Q-9. Número de Hojas por Planta 0.503 (0.00).
Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.397 (0.00).
Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.388 (0.00).
Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.337 (0.00).
Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.173 (0.04).
Q-32. Largo del Pedúnculo de la Flor Masculina
0.370 (0.00).
Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.303 (0.01).

Q-8. Relación Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados:

Q-9. Número de Hojas por Planta 0.341 (0.00).

Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.277 (0.00).

Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.290 (0.00).

Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.285 (0.00).

Q-9. Número de Hojas por Planta:

Q-10. Medida de Largo de Hojas 0.513 (0.00).

Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.512 (0.00).

Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.444 (0.00).

Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.197 (0.02).

Q-19. Abertura de la Corola de la Flor femenina
-0.249 (0.03).

Q-10. Medida de Largo de Hojas:

Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas 0.968 (0.00).

Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.887 (0.00).

Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.380 (0.00).

Q-17. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Femenina -0.266 (0.02).

Q-18. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Femenina -0.300 (0.01).

Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina
-0.258 (0.03).

Q-32. Largo del Pedúnculo Masculino 0.282 (0.02).

Q-11. Medida Ancho Superior de Hojas:

Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas 0.902 (0.00).

Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas 0.187 (0.03).

Q-18. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Femenina -0.240 (0.04).

Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina -0.272 (0.02).

Q-32. Largo del Pedúnculo Masculino 0.283 (0.02).

Q-12. Medida Ancho Inferior de Hojas:

Q-18. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Femenina -0.229 (0.05).

Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina -0.232 (0.05).

Q-13. Relación Largo-Ancho de Hojas:

Q-18. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Femenina -0.293 (0.01).

Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas 0.247 (0.04).

Q-34. Largo de Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Masculina 0.260 (0.03).

Q-14. Largo del Pedúnculo Femenino:

Q-16. Ancho del Cáliz de la Flor Femenina 0.388 (0.00).

Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina 0.236 (0.04).

Q-20. Largo del Lóbulo de la Corola de la Flor Femenina 0.380 (0.00).

- Q-21. Largo del Tubo de la Corola de la Flor Femenina 0.236 (0.04).
- Q-22. Ancho del Lóbulo Libre de la Corola de la Flor Femenina 0.241 (0.04).
- Q-27. Diámetro del Estilo 0.318 (0.01).
- Q-28. Largo de los Estigmas 0.404 (0.00).
- Q-29. Ancho de los Estigmas 0.233 (0.05).
- Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas 0.260 (0.03).
- Q-31. Diámetro del Anillo Interno de la Flor Femenina 0.268 (0.02).
- Q-34. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor Masculina -0.262 (0.03).
- Q-41. Largo del Filamento 0.279 (0.02).
-
- Q-15. Diámetro del Pedúnculo Femenino:
- Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina 0.383 (0.00).
- Q-21. Largo del Tubo de la Corola de la Flor Femenina 0.369 (0.00).
- Q-23. Largo del Ovario 0.672 (0.00).
- Q-24. Diámetro del Ovario 0.654 (0.00).
- Q-25. Largo del Estilo 0.420 (0.00).
- Q-27. Diámetro del Estilo 0.332 (0.00).
- Q-31. Diámetro del Anillo Interno de la Flor Femenina 0.264 (0.02).
- Q-38. Largo del Tubo de la Corola de la Flor Masculina 0.297 (0.01).

Q.16. Ancho del Cáliz de la Flor Femenina:

Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina
0.424 (0.00).

Q-20. Largo del Lóbulo de la Corola, Flor Femenina
0.386 (0.00).

Q-21. Largo del Tubo de la Corola, Flor Femenina
0.414 (0.00).

Q-22. Ancho del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Femenina 0.393 (0.00).

Q-25. Largo del Estilo 0.308 (0.01).

Q-26. Largo del Estilo Soldado 0.362 (0.00).

Q-27. Diámetro del Estilo 0.345 (0.00).

Q-28. Largo de los Estigmas 0.532 (0.00).

Q-29. Ancho de los Estigmas 0.598 (0.00).

Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas 0.571 (0.00).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.652 (0.00).

Q-41. Largo del Filamento 0.241 (0.04).

Q-17. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Femenina:

Q-18. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz, Flor
Femeninas 0.677 (0.00).

Q-41. Largo del Filamento 0.252 (0.03).

Q-18. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Femenina:

Q-25. Largo del Estilo 0.233 (0.05).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
-0.235 (0.04).

Q-42. Diámetro del Anillo Interno, Flor Masculina
-0.229 (0.05).

Q-19. Abertura de la Corola de la Flor Femenina:

Q-20. Largo del Lóbulo de la Corola, Flor Femenina
0.475 (0.00).

Q-21. Largo del Tubo de la Corola, Flor Femenina
0.681 (0.00).

Q-22. Ancho del Lóbulo Libre de la Corola, Flor
Femenina 0.657 (0.00).

Q-23. Largo del Ovario 0.496 (0.00).

Q-24. Diámetro del Ovario 0.469 (0.00).

Q-25. Largo del Estilo 0.603 (0.00).

Q-26. Largo del Estilo Soldado) .318 (0.01).

Q-27. Diámetro del Estilo 0.402 (0.00).

Q-28. Largo de los Estigmas 0.437 (0.00).

Q-29. Ancho de los Estigmas 0.453 (0.00).

Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas 0.407 (0.00).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.505 (0.00).

Q-20. Largo del Lóbulo de la Corola de la Flor Femenina:

Q-23. Largo del Ovario 0.289 (0.01).

Q-26. Largo del Estilo Soldado 0.239 (0.04).

Q-27. Diámetro del Estilo 0.265 (0.02).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.285 (0.01).

Q-21. Largo del Tubo de la Corola de la Flor Femenina:

Q-22. Ancho del Lóbulo Libre de la Corola de la Flor Femenina 0.673 (0.00).

Q-23. Largo del Ovario 0.268 (0.02).

Q-24. Diámetro del Ovario 0.285 (0.01).

Q-25. Largo del Estilo 0.567 (0.00).

Q-26. Largo del Estilo Soldado 0.258 (0.03).

Q-27. Diámetro del Estilo 0.368 (0.00).

Q-28. Largo de los Estigmas 0.533 (0.00).

Q-29. Ancho de los Estigmas 0.510 (0.00).

Q-30. Ancho de Lóbulo de los Estigmas 0.475 (0.00).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina 0.523 (0.00).

Q-22. Ancho del Lóbulo Libre de la Corola de la Flor Femenina:

Q-25. Largo del Estilo 0.373 (0.00).

Q-26. Largo del Estilo Soldado 0.230 (0.05).

Q-27. Diámetro del Estilo 0.234 (0.05).

Q-28. Largo de los Estigmas 0.579 (0.00).

Q-29. Ancho de los Estigmas 0.547 (0.00).

Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas 0.539 (0.00).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina 0.400 (0.00).

Q-40. Largo de la Antera -0.238 (0.04).

Q-23. Largo del Ovario:

- Q-24. Diámetro del Ovario 0.686 (0.00).
- Q-25. Largo del Estilo 0.451 (0.00).
- Q-27. Diámetro del Estilo 0.366 (0.00).
- Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.249 (0.03).
- Q-35. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Masculina 0.241 (0.04).
- Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.271 (0.02).
- Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.337 (0.00).
- Q-39. Ancho del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.268 (0.02).
- Q-40. Largo de la Antera 0.276 (0.02).

Q-24. Diámetro del Ovario:

- Q-25. Largo del Estilo 0.346 (0.00).
- Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.289 (0.01).
- Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.260 (0.03).

Q-25. Largo del Estilo:

- Q-26. Largo del Estilo Soldado 0.341 (0.00).
- Q-27. Diámetro del Estilo 0.379 (0.00).
- Q-28. Largo de los Estigmas 0.455 (0.00).
- Q-29. Ancho de los Estigmas 0.364 (0.00).
- Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas 0.314 (0.01).

- Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.393 (0.00).
- Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.261 (0.03).
- Q-26. Largo del Estilo Soldado:
- Q-27. Diámetro del Estilo 0.306 (0.01).
- Q-28. Largo de los Estigmas 0.482 (0.00).
- Q-29. Ancho de los Estigmas 0.487 (0.00).
- Q-30. Ancho de los Lóbulos de los Estigmas 0.457
(0.00).
- Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.316 (0.01).
- Q-33. Ancho del Cáliz de la Flor Masculina -0.231
(0.05).
- Q-27. Diámetro del Estilo:
- Q-28. Largo de los Estigmas 0.300 (0.01).
- Q-29. Ancho de los Estigmas 0.330 (0.00).
- Q-30. Ancho de los Lóbulos de los Estigmas 0.358
(0.00).
- Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.440 (0.00).
- Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.306 (0.01).
- Q-41. Largo del Filamento 0.289 (0.01).

Q-28. Largo de los Estigmas:

Q-29. Ancho de los Estigmas 0.738 (0.00).

Q-30. Ancho de los Lóbulos de los Estigmas 0.704
(0.00).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.451 (0.00).

Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola, Flor Masculina
-0.249 (0.03).

Q-40. Largo de la Antera -0.236 (0.04).

Q-29. Ancho de los Estigmas:

Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas 0.962 (0.00).

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.581 (0.00).

Q-40. Largo de la Antera -0.350 (0.00).

Q-30. Ancho de Lóbulos de Estigmas:

Q-31. Diámetro del Anillo Interno, Flor Femenina
0.557 (0.00).

Q-36. Abertura de la Corola, Flor Masculina -0.234
(0.05).

Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola, Flor Masculina
-0.239 (0.04).

Q-40. Largo de la Antera -0.356 (0.00).

Q-32. Largo del Pedúnculo Masculino:

Q-34. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Masculina 0.247 (0.04).

Q-35. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Masculina 0.328 (0.00).

- Q-36. Abertura de la Corola, Flor Masculina 0.495
(0.00).
- Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.433 (0.00).
- Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.371 (0.00).
- Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola, Flor Masculina
0.231 (0.05).
- Q-33. Ancho del Cáliz de la Flor Masculina:
- Q-36. Abertura de la Corola, Flor Masculina 0.527
(0.00).
- Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.484 (0.00).
- Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola, Flor Masculina
0.427 (0.00).
- Q-40. Largo de la Antera 0.241 (0.04).
- Q-42. Diámetro del Anillo Interno, Flor Masculina
0.521 (0.00).
- Q-34. Largo del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Masculina:
- Q-35. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Masculina 0.584 (0.00).
- Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.278 (0.02).
- Q-40. Largo de la Antera 0.255 (0.03).

Q-35. Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz de la Flor
Masculina:

Q-36. Abertura de la Corola, Flor Masculina 0.239
(0.04).

Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.268 (0.02).

Q-36. Abertura de la Corola de la Flor Masculina:

Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la
Flor Masculina 0.390 (0.00).

Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.667 (0.00).

Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola, Flor Masculina
0.705 (0.00).

Q-40. Largo de la Antera 0.417 (0.00).

Q-41. Largo del Filamento 0.287 (0.01).

Q-42. Diámetro del Anillo Interno, Flor Masculina
0.371 (0.00).

Q-37. Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la Flor
Masculina:

Q-38. Largo del Tubo de la Corola, Flor Masculina
0.371 (0.00).

Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola, Flor Masculina
0.384 (0.00).

Q-40. Largo de la Antera 0.352 (0.00).

Q-41. Largo del Filamento 0.242 (0.04).

Q-38. Largo del Tubo de la Corola de la Flor Masculina:

Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola, Flor Masculina
0.595 (0.00).

Q-40. Largo de la Antera 0.439 (0.00).

Q-41. Largo del Filamento 0.255 (0.03).

Q-42. Diámetro del Anillo Interno, Flor Masculina
0.333 (0.00).

Q-39. Ancho del Lóbulo de la Corola de la Flor Masculina:

Q-40. Largo de la Antera 0.503 (0.00).

Q-41. Largo del Filamento 0.290 (0.01).

Q-40. Largo de la Antera:

Q-41. Largo del Filamento 0.403 (0.00).

C. ANÁLISIS DE CORRELACION:

Para los grados de asociación, se obtuvo una Matriz de Correlación para las 42 variables, cuando se efectúa un análisis para determinar la cantidad de correlación, se dice que se ha efectuado un análisis de correlación y esta medida usualmente es conocida como Coeficiente de Correlación, entonces éste asociado con la regresión lineal simple, se obtiene fácilmente una vez que se ha efectuado el análisis de regresión, para dicho coeficiente, su valor real varía de - 1 a + 1. En el cuadro No. 49, se presenta un resumen de los coeficientes de correlación para las características analizadas y entre paréntesis el nivel de significancia al cual se trabajó. Para cada variable se pone en orden descendente las variables según su valor de correlación.

La medida de la guía principal, es una variable que tiene una íntima correlación con el número de las guías laterales, el número de flores tanto masculinas como femeninas, el número de frutos formados, la relación de número de flores femeninas por número de frutos formados, el número de hojas, las medidas tanto de largo, ancho superior, ancho inferior, relación largo-ancho de las hojas por planta, como también con el largo del pedúnculo de la flor masculina. De manera que con estos valores de correlación que son positivos, nos indican que la asociación es perfecta y directa, entonces se determina que dependiendo de la medida de las guías, así serán los valores de las variables antes mencionadas.

Existe una correlación positiva entre la longitud de la guía principal y el número de guías laterales primarias y secundarias, así como con el número de flores masculinas y femeninas y el número de frutos formados. Una correlación que hay que resaltar es la que existe con la relación del número de flores femeninas por número de frutos formados.

Todas las correlaciones anteriores, siguen siendo válidas para el número de guías laterales primarias y secundarias, aunque los valores de correlación para la primaria sean bajos en relación con los mostrados por la segunda.

La importancia de lo anterior es que la longitud de la guía principal puede servir de base para la selección de cultivares productivos.

Una menor medida de correlación con las anteriores guardan las características: Número de hojas, largo y ancho, así como su relación en la hoja y el largo del pedúnculo de la flor masculina. De todas las variables antes mencionadas, únicamente la que se refiere a la Abertura de la corola de la flor femenina, el valor es menos que 1, por lo tanto, nos indica que la asociación es perfecta, pero inversa, es decir, que mientras aumenta el número de guías laterales secundarias, disminuye la Abertura o tamaño de la flor.

La variable, Número de flores masculinas por planta, tiene una íntima correlación con el número de flores femeninas y número de frutos formados, la relación de flores femeninas por frutos formados, el número de

hojas, las medidas de largo, ancho superior y ancho inferior, con las restantes características con que guarda correlación es muy baja.

El número de flores femeninas por planta, tiene una alta correlación con el número de frutos formados. Otra correlación a resaltar es la que existe con la relación entre número de flores masculinas por número de flores femeninas, la cual es perfecta pero inversa o sea, negativa.

La relación que hay entre número de flores masculinas por flor femenina por planta tiene un grado de correlación perfecta, pero inversa con el número de frutos formados y relación número de flores femeninas por número de frutos formados y el diámetro del ovario, esto nos indica que cuanto mayor sea la relación de flores masculinas por flores femeninas, los valores de las variables con que correlacionan bajan.

En cuanto a la variable, Número de frutos formados por planta, tiene una íntima correlación, perfecta y positiva con el número de hojas por planta y sus respectivas dimensiones, es decir, el número de frutos formados es mayor, cuanto más área foliar hay en general, con esto determinamos el efecto de dichas mediciones para el proceso fotosintético de la planta. Además, el largo del pedúnculo y del lóbulo libre de la corola de la flor masculina, también aumenta en forma proporcional y con ello observamos su efectiva participación en cuanto a la fertilización y formación de los frutos, en el sentido de exponer más sus flores.

El número de hojas por planta, guarda correlación directa y perfecta con las medidas de largo, ancho superior, ancho inferior y relación largo-ancho de hojas.

Todas las medidas de hojas, tienen una correlación positiva entre sí, así como también con el pedúnculo masculino, mientras con el ancho del lóbulo libre - del cáliz y la abertura de la corola de la flor femenina, su grado de correlación es perfecta, pero inversa, es decir, mientras mayor sea el largo, menor son los valores de las otras variables, o sea, cuando mayor sea la capacidad fotosintética en una, menor será la efectividad de las otras.

El largo del pedúnculo femenino, tiene una correlación perfecta y positiva con un buen número de características de la flor femenina y el largo del filamento, mientras que el largo del lóbulo libre del cáliz de la flor masculina, la asociación es perfecta pero inversa, entonces automáticamente cada estructura es independiente una de otra en cuanto a sus magnitudes.

El diámetro del pedúnculo femenino, tiene una correlación directa con: Abertura de la corola, largo del tubo de la corola, largo del ovario, diámetro del - ovario, largo del estilo, diámetro del estilo, diámetro del anillo interno, todas correspondientes a la flor femenina y el largo del tubo de la corola masculina, en relación a estas, se consideran de gran similaridad dentro de la especie como características propias de la misma.

En cuanto al ancho del cáliz de la flor femenina, si sus valores aumentan hay correlación positiva con la mayoría de otras estructuras relativas a la misma flor y el largo del filamento, con respecto a estas, se consideran que dentro de la especie, ésta similitud es característica propia, indicando que son dependientes directamente unas de otras.

El largo del lóbulo libre del cáliz de la flor femenina, únicamente correlaciona en forma directa y positiva con el ancho del lóbulo libre de la flor femenina y el largo del filamento. Estas características se consideran muy ligadas en cuanto a sus dimensiones, en base a esto, es así como se ven tanto dentro y entre los tratamientos, que algunos lóbulos del cáliz femenino, mientras más largos son, mayor será también el ancho, dando la impresión de una nueva hoja adjunta a dicho cáliz, considerándolo como una característica permanente, en relación a las dimensiones del largo del filamento se ve como una propiedad de interacción de caracteres de órganos sexuales distintos dentro de la misma especie.

Según el análisis de correlación que hay entre el ancho del lóbulo libre del cáliz de la flor femenina, se observa un comportamiento positivo con el largo del estilo, mientras que con el diámetro del anillo interno de la flor femenina y el diámetro del anillo interno de la flor masculina, el grado de asociación es perfecta pero inversa.

La Abertura de la corola de la flor femenina, presenta correlación positiva con las siguientes variables:

Largo del lóbulo de la corola, largo del tubo de la corola, ancho del lóbulo libre de la corola, largo del ovario, diámetro del ovario, largo del estilo, largo del estilo soldado, diámetro del estilo, largo de los estigmas, ancho de los estigmas, ancho de los lóbulos de los estigmas y diámetro del anillo interno, todas de la flor femenina, esto demuestra que - mientras mayor sea la abertura de dicha flor, naturalmente las estructuras que la componen serán también mayores, indicando entonces, que de las flores con las estructuras grandes, se espera el desarrollo de un buen fruto.

El largo del lóbulo de la corola de la flor femenina tiene una baja correlación positiva con el largo del ovario, largo del estilo soldado, diámetro del estilo y diámetro del anillo interno de la flor femenina. El tipo de asociación que existe respecto al largo del tubo de la corola de la flor femenina con las - características correlacionadas es positiva.

Similar correlación positiva hay en el ancho del lóbulo libre de la corola de la flor femenina, con el largo del estilo, largo de los estigmas, ancho de - los estigmas, ancho de lóbulos de los estigmas, diámetro del anillo interno de la flor femenina, largo del estilo soldado y del diámetro del estilo, donde una resulta alterada, automáticamente las variables también serán afectadas en forma proporcional, mientras el grado de correlación con el largo de la antera es en forma inversa.

El largo del ovario tiene una correlación directa con todas las variables con que se asocia en mayor grado, y el diámetro del ovario, también guarda correlación positiva con unas cuantas características, tales como el largo del estilo, diámetro del anillo interno de la flor femenina y el largo del tubo de la corola de la flor masculina.

Según los grupos de correlaciones correspondientes, todas las estructuras del gineceo, guardan una asociación positiva entre sí. Es interesante observar que el largo y ancho del estigma guarda una correlación negativa con la longitud de la antera, o sea, a mayores dimensiones del estigma, menos longitud de la antera.

El ancho de los lóbulos de los estigmas, como variable evaluada dentro de los tratamientos, se determinó que cada lóbulo representa una parte integrante de un carpelo, según la prueba del análisis de correlación, únicamente con el diámetro del anillo interno de la flor femenina se presenta en forma directa y proporcional y de correlación inversa es con el largo de la antera, abertura de la corola de la flor masculina y ancho del lóbulo de la corola de la flor masculina, con las observaciones hechas, generalmente la estructura de la flor femenina es de mayor tamaño y vistosidad que la flor masculina, por lo tanto, relativamente mientras mayor sea el ancho de los lóbulos de los estigmas, menor serán las estructuras de la flor masculina, culminando en decir, que es una característica típica dentro de la floración de

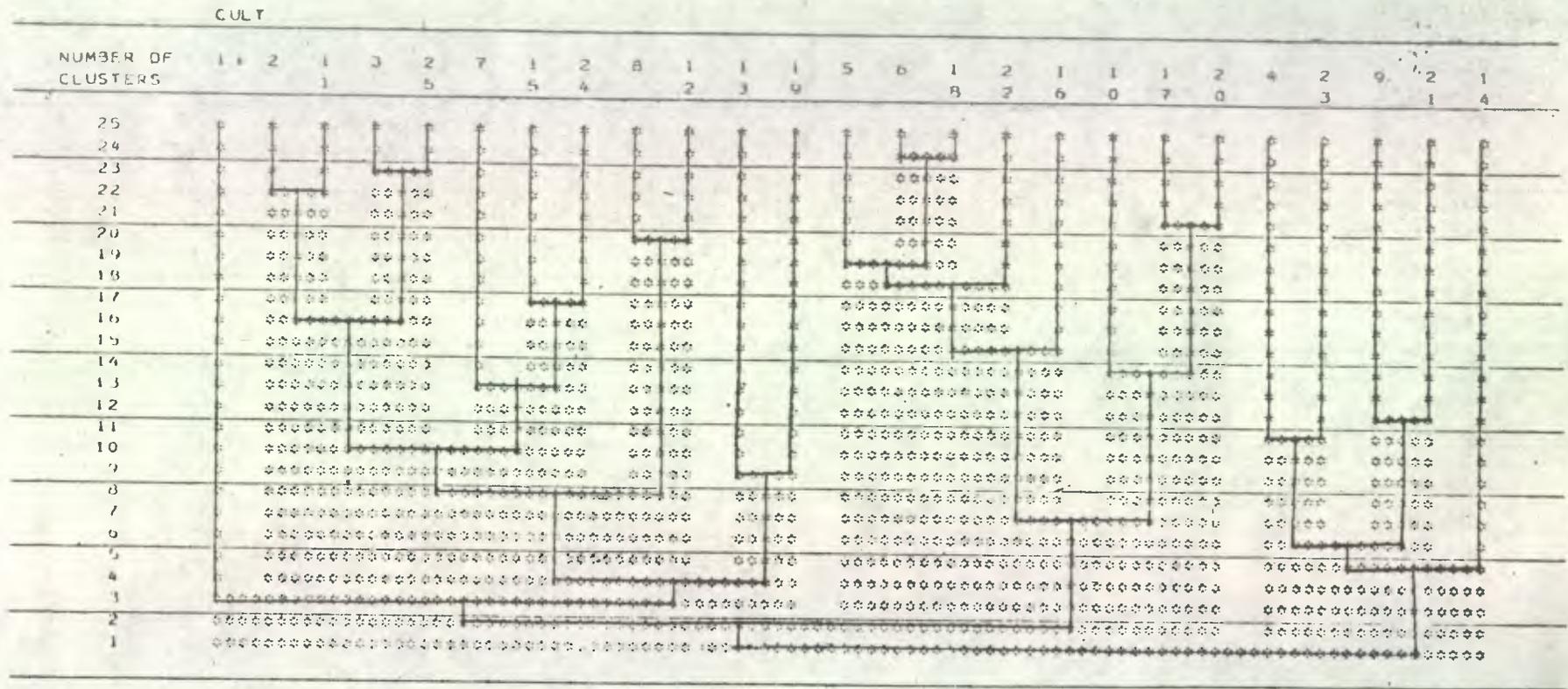
esta Cucurbita. En el caso del anillo interno de la flor femenina, no tiene asociación con ninguna de las variables dentro de todos los materiales, por lo tanto, el coeficiente de correlación es cero y la ubicación de los puntos, indica que no existe relación lineal entre las variables y es posible que existe entre ellas una relación no lineal, debido a que es un anillo formado por los vestigios de los estambres con filamentos rudimentarios y totalmente estériles, esto será un retroceso de la especie o un vestigio que señala un antecesor hermafrodita con 6 estambres libres y no sinfisandros, y solo 3 estambres.

La no significancia en el ANDEVA en el largo del pedúnculo masculino, indica una poca variación entre y dentro de los cultivares, pero guarda cierto grado de asociación con estructuras de la flor masculina, determinando que el análisis de correlación entre ellas es positiva, lo que demuestra una relativa proporción en función a la magnitud de sus dimensiones, es decir, que mientras mayor sea el largo del pedúnculo, mayor será también las estructuras de dicha flor. Todas las demás características propias de la flor masculina guardan una correlación positiva entre sí.

Cuadro No. 50.

CLUSTER ANALYSIS				
NUMBER OF CLUSTERS	MAXIMUM DISTANCE WITHIN A CLUSTER	NUMBER OF DISTANCES WITHIN \leq MAXIMUM	NUMBER OF DISTANCES IN ALL \leq MAXIMUM	RATIO
25	0.00000000	0	0	0.00000
24	266.65789795	1	1	1.00000
23	597.75335914	2	2	1.00000
22	1251.27583477	3	4	0.75000
21	1344.65405273	4	5	0.80000
20	1390.51733398	5	6	0.83333
19	1651.17165039	7	7	1.00000
18	3511.97460948	10	15	0.66667
17	3679.82324219	11	16	0.68750
16	4653.54062500	15	19	0.78947
15	6047.16015625	19	21	0.90476
14	6477.35328125	21	22	0.95455
13	8549.45753125	23	31	0.74194
12	9534.59921875	24	33	0.72727
11	12973.92968750	25	37	0.67568
10	16261.61328125	37	49	0.75510
9	24626.89453125	38	66	0.57576
8	33606.34375000	52	86	0.60465
7	38106.87109375	67	92	0.72826
6	52407.67187500	71	113	0.62832
5	84636.37500000	75	162	0.46296
4	100085.18750000	93	168	0.55357
3	145556.87500000	104	193	0.53886
2	304686.23750000	200	249	0.80321
1	1014642.87500000	300	300	1.00000

CLUSTER MAP



Cuadro No. 51.

MEANS AND STD DEVIATIONS

	CULT	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
MEAN	13.00000	696.963	18.36600	20.35600	353.171	25.06000	16.04299	4.73800	5.39429
STD DEV	7.35980	109.299	3.47626	14.98724	154.95	11.21536	3.76028	1.77013	1.31971
	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17
MEAN	475.141	24.95291	23.40993	11.53153	1.42457	2.36173	0.77013	1.99187	1.90640
STD DEV	207.471	1.72613	1.59430	0.79229	0.02935	0.41227	0.08204	0.08173	0.32016
	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
MEAN	0.31913	12.12800	4.62560	4.92737	4.17973	4.13640	2.24453	2.44573	0.93053
STD DEV	0.04407	1.06410	0.51764	0.58763	0.75771	0.40774	0.20069	0.19570	0.09953
	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35
MEAN	0.59867	1.41440	0.92173	0.44807	1.71040	12.48933	1.98167	1.38520	0.21080
STD DEV	0.03636	0.16215	0.11058	0.05488	0.10171	1.52340	0.09319	0.10755	0.01222
	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42		
MEAN	10.38667	4.67320	4.32053	3.84640	1.80360	1.38760	1.41240		
STD DEV	0.68813	0.30346	0.24241	0.29843	0.29158	0.04966	0.10064		

NUMBER OF OBSERVATIONS= 25

DISTANCES WITHIN AND BETWEEN CLUSTERS
 MAXIMUM / AVERAGE / MINIMUM

NUMBER OF POINTS	CLUSTER	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0.000000	146556.875000	103667.937500	205991.687500	126367.812500	135832.000000	300793.750000
		0.900000	52734.310764	73051.342609	203237.640625	122834.250000	107159.937500	300793.750000
		0.900000	53033.421875	42934.761719	143956.937500	112300.687500	78487.875000	300793.750000
9	2	146556.875000	31606.843750	100045.187500	164602.125000	338136.812500	293753.062500	600881.375000
		52734.310764	12714.657627	52925.857422	66754.068531	211385.748194	200317.295132	479155.902779
		53033.421875	0.000000	24886.503708	13839.605469	143503.250000	124124.312500	409150.375000
2	3	103667.937500	100045.187500	24625.894531	304696.937500	146458.187500	87944.687500	286354.000000
		73051.342609	52925.857422	24625.894531	233658.042969	48335.669922	67869.290039	253637.343750
		42934.761719	24886.503706	0.000000	133595.875000	47032.742188	38294.722556	220920.687500
8	4	205991.687500	164602.125000	104696.937500	39106.871094	60553.500000	649145.062500	1019642.875000
		203237.640625	66754.068531	203659.042969	11057.494146	451929.593750	452009.300781	836752.070313
		143956.937500	13839.605467	133545.875000	0.000000	332253.187500	300713.500000	706360.937500
2	5	126367.812500	139136.812500	146754.187500	605653.500000	12273.929688	52403.671875	73496.687500
		122834.250000	211385.748194	48335.669922	451828.593750	12273.929688	12793.231445	68168.488281
		112300.687500	143503.250000	47032.742188	439253.187500	0.000000	19187.464844	62840.289063
2	6	135832.000000	293753.062500	87944.687500	647145.062500	52403.671875	9534.692219	88636.375000
		107159.937500	200317.295132	67869.290039	452009.300781	32793.231445	9534.692219	78776.000000
		78487.875000	124124.312500	39244.722656	308713.500000	19187.464844	0.000000	68915.625000
1	7	300793.750000	600881.375000	285354.000000	1019642.875000	73496.687500	88636.375000	0.000000
		300793.750000	479155.902779	253637.343750	836752.070313	68168.488281	78776.000000	0.000000
		300793.750000	409150.375000	220920.687500	706360.937500	52940.289063	68915.625000	0.000000

Cuadro No. 53.

CLUSTER LISTING

CLUSTER	CULT	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
1	1	656.667	18.5000	15.1667	294.500	23.1667	11.5900	5.33333	4.69167	706.167	23.3667	21.8333
2	2	662.500	20.0000	26.5000	372.333	39.0000	17.4717	9.50000	4.72000	444.833	25.1500	23.1667
2	11	686.250	15.7500	17.5000	364.750	25.5000	13.0000	6.50000	4.20500	367.000	23.9375	23.4250
2	3	655.000	15.5000	14.3333	347.333	17.1667	20.4233	3.81333	4.54000	433.000	23.3667	21.4500
2	25	649.167	15.3333	16.3333	331.333	27.1667	12.2650	3.81333	7.39833	420.833	25.2500	24.1667
2	7	743.333	20.1667	24.3333	404.500	20.5000	21.4357	3.33333	5.61000	420.500	26.2000	24.4000
2	15	763.000	19.5000	19.0000	342.400	25.4000	13.0700	5.40000	4.62200	473.300	26.4800	25.4200
2	24	735.000	23.0000	17.0000	313.400	18.4000	17.9000	3.40000	5.80000	425.800	24.7500	22.5600
2	8	773.500	19.6667	9.5000	276.833	18.0000	17.7633	4.33333	4.52000	342.167	25.4750	23.7500
2	12	732.000	20.6000	12.5000	283.200	21.4000	14.9340	4.60000	4.92500	346.200	26.4100	25.3000
2	MEAN	712.093	18.7352	17.4556	335.231	23.6148	16.0602	4.97037	5.15015	419.459	25.2221	23.7487
3	13	746.500	21.3333	33.0000	448.500	31.3333	13.4967	5.66667	5.71917	605.000	24.2417	22.7833
3	19	875.000	21.1667	19.3333	436.500	30.6667	13.5500	6.16667	4.93333	517.167	26.1417	24.7333
3	MEAN	810.750	21.2500	25.6667	442.500	31.2500	16.0333	5.91667	5.32625	561.083	25.1917	23.7583
4	5	625.000	19.6667	8.0000	234.667	14.3333	22.1767	2.66667	4.90000	225.000	23.2917	21.6667
4	6	629.333	15.3333	16.5000	215.667	21.0000	12.5433	4.66667	4.35500	272.167	24.0167	22.1167
4	18	627.500	17.1667	7.0000	202.000	19.0000	11.9567	5.16667	3.66000	274.167	23.6417	22.2667
4	22	585.000	17.0000	7.5000	191.400	16.5000	12.2720	4.20000	4.25400	209.400	23.4060	21.6500
4	16	639.000	20.3000	6.4000	213.300	14.2000	16.2500	2.40000	5.83400	337.000	25.3460	23.3400
4	10	512.500	19.5000	6.3333	156.333	13.0000	14.2117	2.50000	4.61667	210.333	23.1433	21.3667
4	17	511.667	16.0000	6.3333	124.333	9.3333	20.1567	2.33333	3.24333	290.667	21.4167	20.6333
4	20	515.000	9.3333	6.3333	166.167	11.1667	14.7850	2.83333	4.31250	246.000	22.9467	22.4000
4	MEAN	581.437	15.6000	7.3125	199.296	14.7042	15.5500	3.34583	4.54694	277.767	23.4061	21.9362
5	4	701.167	24.3333	44.5000	620.667	43.1667	26.4917	5.93333	6.97333	803.333	28.1250	25.8000
5	23	742.500	20.0000	34.5000	625.250	37.5000	17.3750	4.75000	7.33000	725.000	25.6500	24.4500
5	MEAN	741.833	22.1667	41.5000	622.958	40.3333	21.7433	5.29167	7.15417	764.167	26.8875	25.1250
6	9	915.000	21.4000	39.0000	541.400	42.6000	12.3740	7.40000	6.21400	790.600	27.6000	25.7600
6	21	827.000	19.2000	44.2000	523.300	36.4000	11.5450	4.40000	9.15000	774.600	26.3400	24.5400
6	MEAN	871.000	20.3000	41.5000	522.500	39.5000	13.2590	5.90000	7.69200	782.300	26.9700	25.2000
7	14	650.000	19.8000	60.5000	732.600	51.0000	15.3814	7.40000	7.11400	750.000	24.1100	24.0200

Cuadro No. 54.

CLUSTER LISTING

CLUSTER	COLI	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22
1	1	10.4633	1.43833	1.91333	0.63333	2.06000	2.54000	0.39333	12.0000	4.92000	4.01333	4.07333
2	2	11.6333	1.44000	1.32667	0.66000	1.99000	1.44667	0.24667	11.7000	3.70000	5.48667	4.42000
2	11	11.3900	1.37000	2.31333	0.82000	1.26667	2.20000	0.42000	12.1667	4.30667	4.75333	4.42000
2	3	10.2833	1.47333	2.00000	0.71333	1.98667	2.24667	0.34000	12.8000	4.16000	5.26000	4.47333
2	25	12.1667	1.34833	2.24000	0.80000	1.95333	2.17000	0.36000	12.1667	4.66000	4.84000	4.59333
2	7	11.5833	1.45000	1.36667	0.63000	1.93333	1.30970	0.32667	12.4000	4.25667	4.76667	4.28667
2	15	12.1600	1.41000	2.36333	0.87000	1.93557	2.06667	0.22667	11.6000	4.92000	4.50667	3.45333
2	24	10.8700	1.47600	2.29000	0.84667	2.00000	2.15333	0.34000	12.7333	4.06667	5.50667	5.03333
2	9	11.6333	1.43167	3.15333	0.72333	2.22567	2.07333	0.32667	13.2000	4.76000	5.74000	5.12000
2	12	12.2800	1.40200	2.04667	0.79000	2.12557	1.93333	0.27333	13.0733	3.06667	5.26667	4.86667
2	MEAN	11.5344	1.42737	2.27667	0.77926	2.01333	1.95333	0.32556	12.4222	4.51185	5.12963	4.43704
3	13	11.7000	1.42500	2.24000	0.82000	1.91333	1.92000	0.33667	10.5333	4.22667	4.44667	2.06667
3	17	12.3333	1.49667	1.74000	0.72667	1.90667	2.10000	0.30667	11.5900	3.46667	4.85333	3.50000
3	MEAN	11.8157	1.41583	2.07000	0.80333	1.91000	2.01000	0.32167	11.0667	4.04667	4.65000	2.78333
4	5	10.7333	1.44000	2.49333	0.79000	1.95333	1.60667	0.26667	12.0000	5.12667	4.59333	3.96000
4	6	11.4333	1.43167	3.45333	0.67333	2.00667	2.36667	0.33333	12.2333	4.83333	4.88667	4.25333
4	14	10.8667	1.42167	1.80000	0.72333	1.95333	1.74000	0.28000	12.9667	4.52667	5.62000	5.10000
4	22	11.9000	1.39600	2.44000	0.77333	1.87333	1.26667	0.36667	11.9333	5.31333	4.42667	3.70667
4	16	11.4200	1.45200	2.76667	0.94667	2.03333	1.64000	0.28667	14.1667	4.67333	6.33333	5.51333
4	10	11.3167	1.40333	2.39667	0.94667	2.07333	1.58667	0.22333	14.1667	5.78000	5.36000	5.07333
4	17	9.9333	1.40333	2.10000	0.66000	1.96000	1.80000	0.32500	11.1500	4.40000	4.60000	4.45000
4	20	11.1000	1.37500	2.23333	0.74667	1.96000	2.12667	0.39333	11.2667	3.85333	4.08667	3.26667
4	MEAN	11.0597	1.41437	2.51167	0.77750	1.96417	1.85417	0.31812	12.5104	4.81333	4.98833	4.41542
5	4	12.6667	1.45333	2.36000	0.69667	1.95333	1.51333	0.27333	9.7667	4.05333	3.92333	3.42000
5	23	12.1250	1.40250	2.29000	0.82000	2.01000	1.96000	0.32000	13.0500	5.06000	4.70000	3.69000
5	MEAN	12.3950	1.43042	2.32500	0.75333	1.91157	1.73667	0.29667	11.4093	4.55667	4.34667	3.55500
6	9	12.4000	1.43800	2.72000	0.70000	2.04000	1.48000	0.26000	10.3667	4.76667	4.52667	3.91333
6	21	11.6800	1.44800	2.52667	0.74667	2.00667	1.46667	0.30000	11.9333	5.22667	4.98000	4.04000
6	MEAN	12.0400	1.44300	2.62333	0.72333	2.04333	1.67333	0.28000	11.1500	4.99667	4.75333	3.97667
7	14	13.0200	1.43600	2.49000	0.82667	2.03333	1.76667	0.31333	12.0667	4.40667	5.66000	4.53333

Cuadro No. 55.

CLUSTER LISTING

CLUSTER	CULT	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33
1	1	4.23333	2.14667	2.34000	0.90000	0.60000	1.32667	0.97333	0.48333	1.68000	12.3333	2.18667
2	2	3.52000	2.04000	2.29333	0.90667	0.57333	1.44000	1.09000	0.54000	1.78000	9.9333	2.06000
2	11	4.20000	2.51333	2.55000	1.06000	0.56667	1.44000	0.47333	0.42667	1.63333	12.0000	1.86667
2	3	3.95333	2.19333	2.51333	0.79333	0.56000	1.42667	0.71333	0.45000	1.66000	9.3000	1.88000
2	25	4.22000	2.21333	2.60000	0.95333	0.62000	1.40000	0.38000	0.42333	1.58667	14.1333	1.92667
2	7	4.15333	2.06667	2.55000	1.14000	0.53667	1.50000	1.07333	0.42333	1.72667	11.3333	2.02667
2	15	4.72667	2.50000	2.52667	0.78000	0.53333	1.35000	0.42667	0.32667	1.70667	13.3333	2.04667
2	24	4.25333	2.19000	2.55333	1.00000	0.54000	1.60667	1.09333	0.52000	1.73667	15.7333	1.95333
2	8	4.26000	2.23333	2.62667	1.02667	0.62667	1.69333	1.08667	0.54667	1.85333	9.2333	1.88667
2	12	4.53333	2.46667	2.70000	1.00000	0.60000	1.56507	0.97333	0.43000	1.76667	11.2000	1.83333
2	MEAN	4.20222	2.26741	2.55226	0.96222	0.59226	1.49259	0.97773	0.47519	1.74444	11.8000	1.94222
3	13	4.07333	2.32000	2.44667	0.93333	0.56000	1.24667	0.80667	0.39333	1.64667	12.2667	1.98667
3	19	4.10000	2.35333	2.34667	0.84667	0.55667	1.15333	0.82000	0.40000	1.68000	12.9667	2.04000
3	MEAN	4.08667	2.33667	2.37667	0.91000	0.56333	1.20000	0.81333	0.39667	1.65333	12.6167	2.01333
4	5	3.94667	2.06667	2.20667	0.93333	0.55333	1.24000	0.79333	0.37333	1.58000	11.4667	1.96000
4	6	3.63333	1.92000	2.22667	0.98000	0.58667	1.53333	1.04000	0.50000	1.76667	12.6000	1.95333
4	18	4.24000	2.54667	2.49000	0.59333	0.60000	1.36000	0.88667	0.42333	1.74667	11.8000	1.94667
4	22	4.30000	2.23333	2.39667	0.84667	0.52667	1.18667	0.79667	0.32667	1.60000	12.8000	1.92667
4	16	4.78000	2.52000	2.74667	0.89333	0.65333	1.48667	0.98000	0.46333	1.84667	13.6667	2.17333
4	10	4.71333	2.67333	2.73333	0.92667	0.61333	1.53333	1.02667	0.50333	1.82000	12.3333	1.90667
4	17	2.95000	2.00000	2.45000	0.75000	0.56000	1.50000	0.89000	0.42000	1.65000	13.5000	2.10000
4	20	4.14667	2.04667	2.27667	0.85333	0.56000	1.33333	0.73333	0.35667	1.53333	11.8000	2.04000
4	MEAN	4.08475	2.25093	2.39708	0.92208	0.59417	1.39667	0.88954	0.42258	1.69292	12.7458	2.00583
5	4	3.82667	2.06667	1.96667	0.76667	0.59333	1.02000	0.76667	0.39333	1.67333	11.2000	2.04000
5	23	4.28000	2.32000	2.66000	1.00000	0.53000	1.42000	0.90000	0.43500	1.93000	12.9000	1.94000
5	MEAN	4.05333	2.19333	2.24333	0.89333	0.63667	1.25000	0.83333	0.40917	1.75167	12.0500	1.99000
6	9	3.66000	2.10000	2.25333	0.94000	0.54667	1.68000	1.06000	0.52000	1.64000	12.8000	1.87333
6	21	4.13333	2.59000	2.33333	0.91333	0.60000	1.14000	0.85000	0.41667	1.67333	14.6000	2.04000
6	MEAN	3.89667	2.20000	2.37333	0.94667	0.57333	1.51000	0.95000	0.46333	1.66667	13.7000	1.95667
7	14	4.37333	2.02333	2.66667	1.09667	0.67000	1.50667	0.74000	0.45667	1.67333	15.0000	1.82333

Cuadro No. 56.

CLUSTER LISTING										
CLUSTER	CULT	T3A	T3B	T3C	T3D	T3E	T3F	T3G	T3H	T3I
1	1	1.37333	0.20000	10.2667	4.42000	4.46000	3.85000	1.73333	1.36667	1.46000
2	2	1.26000	0.20000	9.0667	4.57333	3.98667	3.70667	1.60657	1.36000	1.44667
2	11	1.25000	0.20000	9.1667	4.62667	4.24667	3.76667	1.74000	1.38667	1.44000
2	1	1.25000	0.20000	9.0667	4.27333	1.77333	3.31333	1.80667	1.39333	1.40667
2	23	1.23333	0.20000	10.2567	4.67333	4.32000	3.91333	1.61333	1.40000	1.31333
2	7	1.43000	0.20000	10.1000	4.52667	4.17333	3.83333	1.74000	1.36000	1.54000
2	15	1.53333	0.23667	11.2667	5.36700	4.73333	4.17333	1.91333	1.40000	1.34000
2	24	1.48000	0.21000	9.3333	4.53333	4.36667	3.62000	1.71333	1.37333	1.26667
2	8	1.41333	0.21333	10.6667	4.62667	4.69333	3.90000	1.87333	1.58000	1.50667
2	12	1.25000	0.20667	9.4333	4.27333	4.18000	3.30000	1.72667	1.35333	1.45333
2	MEAN	1.35778	0.20741	9.9519	4.60741	4.26370	3.72519	1.77037	1.40074	1.41259
3	13	1.50667	0.21000	10.6667	5.09333	4.31333	3.83333	1.82333	1.36667	1.44667
3	19	1.48667	0.21667	10.7333	4.56667	4.52000	4.10667	1.90667	1.45333	1.28667
3	MEAN	1.49667	0.21333	10.8000	4.83000	4.41667	3.97000	1.90000	1.41000	1.36667
4	5	1.22667	0.20000	10.6000	4.51333	4.25333	3.96667	1.34000	1.38000	1.51333
4	6	1.25000	0.20333	10.4767	4.71667	4.12000	1.97333	1.72667	1.19333	1.47333
4	18	1.53333	0.23667	10.5333	4.78000	4.10000	3.92000	1.70667	1.30667	1.22000
4	22	1.32667	0.22000	10.6000	4.92000	4.49333	4.02667	1.80667	1.36000	1.42667
4	16	1.36667	0.20000	11.7000	4.84000	4.75333	4.53667	1.87333	1.36000	1.51333
4	10	1.31333	0.20100	10.8667	4.77333	4.44000	3.78000	1.75333	1.37333	1.42000
4	17	1.50000	0.23000	10.9000	4.77000	4.51000	3.64000	1.78000	1.37000	1.19000
4	20	1.49333	0.20333	11.4767	4.54667	4.21333	4.20667	1.96000	1.40667	1.34667
4	MEAN	1.37500	0.21417	10.8792	4.74125	4.35042	3.92000	1.81333	1.36875	1.38742
5	4	1.34000	0.22667	10.1000	4.53333	4.18667	3.92667	1.81333	1.38667	1.54000
5	23	1.41000	0.22000	10.1000	4.72000	4.21000	3.92000	1.73000	1.42000	1.38000
5	MEAN	1.37500	0.21333	10.2000	4.62667	4.19833	3.92333	1.77167	1.40333	1.46000
6	9	1.29333	0.20000	9.3000	4.16667	4.20000	3.29333	1.69333	1.34667	1.57333
6	21	1.50000	0.23667	11.1667	4.47333	4.33333	4.05333	1.91333	1.42667	1.39333
6	MEAN	1.37667	0.20333	10.4833	4.32000	4.26667	3.67333	1.80333	1.38667	1.48333
7	14	1.50000	0.23000	9.8333	5.46000	4.53333	3.72000	1.96667	1.36667	1.41333

Cuadro No. 57.

INITIAL FACTOR METHOD: PRINCIPAL AXIS

	FACTOR PATTERN					
	730%	760%	770%	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3			
CULT	-0.11308	-0.09505	0.71259	-0.34943	-0.13263	0.05590
T1	0.86271✓	0.01388	0.15498	-0.07909	-0.04065	0.16599
T2	0.72800✓	-0.12494	-0.03714	0.00222	0.39268	-0.01494
T3	0.88542✓	-0.24423	0.05533	-0.10462	-0.03267	0.04195
T4	0.32731✓	-0.27860	0.04243	-0.11177	-0.05563	0.08313
T5	0.70572✓	-0.27267	-0.09934	-0.11433	-0.09387	-0.04728
T6	0.10746	-0.17591	-0.29695	0.31050	0.47723	0.16408
T7	0.53946✓	-0.13501	-0.21097	-0.27081	-0.12142	-0.11351
T8	0.65535✓	-0.16006	0.26779	0.09792	-0.04228	0.09401
T9	0.43653✓	-0.31524	0.04551	-0.09350	-0.04062	0.16801
T10	0.22078✓	0.00408	0.14567	0.13409	0.04769	-0.07866
T11	0.85730✓	-0.06264	0.25345	0.08032	-0.08020	-0.07764
T12	0.75445✓	-0.05109	0.34780	0.19143	-0.23341	-0.21903
T13	0.37171	0.17960	-0.33049	0.03530	0.59756	0.16324
T14	0.08285	0.42704	0.15538	0.56645	-0.25456	0.06844
T15	0.01565	0.40989	0.64516	-0.01441	-0.13738	-0.33364
T16	0.31539	0.78702✓	-0.16335	0.21598	-0.09521	0.23203
T17	-0.11790	-0.01213	0.09767	-0.14777	-0.44170	0.54146
T18	-0.40774	-0.15915	0.09154	-0.14855	-0.56033	0.47878
T19	-0.28417	0.81970✓	0.26476	0.00045	0.03547	-0.08465
T20	-0.07195	0.39967	0.31060	0.36417	-0.18770	-0.23672
T21	0.07454	0.74303✓	0.23370	-0.17403	0.31020	-0.06529
T22	-0.11256	0.41051✓	-0.04304	-0.11237	0.29900	-0.00176
T23	0.01767	0.36023	0.65754	0.12975	-0.17231	-0.23851
T24	-0.12297	0.35018	0.53112	-0.07109	-0.08110	-0.46031
T25	0.03592	0.60967✓	0.44029	-0.38647	-0.05102	0.16623
T26	0.17747	0.54596	0.02539	-0.05324	-0.16438	0.95819
T27	0.18929	0.58107	0.44021	0.19132	0.04295	0.22909
T28	0.09582	0.79930✓	-0.08575	-0.19472	-0.10692	0.25221
T29	0.23171	0.78441✓	-0.12474	-0.12607	0.13915	0.21713
T30	0.25705	0.78291✓	-0.34587	-0.09090	0.08992	0.21468
T31	0.12627	0.77728✓	0.10093	0.02846	0.25684	-0.08701
T32	0.03593	-0.10136	0.60668	-0.42390	0.07062	0.04223
T33	-0.22069	-0.36075	0.12626	0.11388	0.63689	0.19261
T34	0.03007	-0.27916	0.52388	-0.31633	0.34113	0.32991
T35	-0.03245	-0.24641	0.65474	-0.32572	0.38992	-0.00064
T36	-0.31857	-0.27457	0.57247	0.35460	0.22363	0.00476
T37	0.00542	-0.14944	0.57737	-0.11108	0.05038	-0.04767
T38	-0.03672	0.03421	0.73125	0.26417	0.16130	0.24206
T39	-0.23314	-0.25245	0.63077	0.44638	0.23153	0.05353
T40	-0.00410	-0.37226	0.60027	0.14578	-0.06748	0.26785
T41	0.37748	0.12281	0.16950	0.45619	-0.15479	0.62903
T42	0.42135	0.18042	-0.34243	0.56547	-0.11050	-0.15061

ROTATION METHOD: PROMAX

		PROMAX ROTATED FACTOR PATTERN					
		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
	CULT	0.07702	-0.75923	0.51197	0.12404	-0.25001	0.30652
	T1	0.06752	0.21437	0.11452	0.01532	-0.04673	-0.04310
	T2	0.62955	0.18403	0.08447	0.00963	0.37211	-0.25370
	T3	0.02968	-0.09292	0.09368	-0.09478	0.04457	-0.08047
	T4	0.74490	-0.05920	0.09422	-0.09203	0.00146	-0.10208
	T5	0.74071	-0.13202	0.02775	-0.18779	0.07599	-0.00336
	T6	0.00682	0.01576	-0.16463	0.26749	0.26919	-0.59270
	T7	0.54555	-0.09975	0.02545	-0.43365	0.06556	-0.00093
	T8	0.71729	-0.03499	0.04549	0.19995	-0.01461	0.01648
	T9	0.89393	-0.07226	0.11562	-0.02535	-0.05937	-0.18015
	T10	0.88763	0.04402	-0.05790	0.08199	0.22893	0.04666
	T11	0.87793	-0.00588	-0.01901	0.07385	0.11569	0.19507
	T12	0.79701	-0.14177	-0.15183	0.10271	0.11126	0.41391
	T13	0.18069	0.45254	0.02715	0.02582	0.36953	-0.57982
	T14	0.01449	0.23436	-0.00729	0.43254	-0.13002	0.25040
	T15	0.04216	0.16279	0.15183	0.10176	0.12544	0.73256
	T16	0.10660	0.40212	-0.11505	0.09606	-0.05956	-0.07813
	T17	-0.17518	0.07352	0.15767	0.12227	-0.76223	-0.09541
	T18	-0.21971	-0.11223	0.11370	0.07832	-0.81285	-0.01553
	T19	-0.40942	0.54236	0.03107	0.07321	0.05987	0.38969
	T20	-0.14682	0.10270	-0.35140	0.20634	0.08354	0.47351
	T21	-0.07557	0.74911	0.25400	-0.02645	0.25828	0.10022
	T22	-0.33733	0.72569	0.08213	-0.08453	0.20328	0.03048
	T23	0.12256	0.13565	0.05444	0.25307	0.05862	0.56940
	T24	-0.19661	0.06135	0.14700	-0.02513	0.23373	0.71561
	T25	0.12924	0.56612	0.47325	-0.03454	-0.21033	0.29214
	T26	0.31138	0.46657	-0.15426	-0.15725	-0.22076	0.30821
	T27	0.12886	0.61635	0.08531	0.39912	-0.10110	0.15294
	T28	-0.04477	0.83593	0.02931	-0.16271	-0.23248	0.04735
	T29	0.00459	0.88798	-0.06954	-0.20656	0.03291	-0.18960
	T30	0.02910	0.86695	-0.13537	-0.19446	-0.01745	-0.17198
	T31	-0.00145	0.73487	-0.00878	0.01934	0.27209	0.16077
	T32	0.22746	0.63140	0.65321	0.04033	-0.07207	0.20370
	T33	-0.20553	-0.10508	0.30992	0.43597	0.26581	-0.53462
	T34	0.16788	0.05873	0.75328	0.29563	-0.03871	-0.24550
	T35	0.06653	0.07797	0.73574	0.17890	0.16037	0.08552
	T36	-0.23545	-0.32125	0.06257	0.74163	0.10674	0.05035
	T37	0.14947	-0.12635	0.46721	0.26733	0.00405	0.28729
	T38	0.03826	0.16130	0.25752	0.72719	-0.08772	0.05557
	T39	-0.12948	-0.25136	0.10121	0.77675	0.08731	0.04778
	T40	0.17429	-0.20594	0.11293	0.70641	-0.25498	0.01019
	T41	0.05915	0.27587	-0.28577	0.65821	-0.05911	-0.21934
	T42	0.25446	-0.09164	-0.82329	0.16591	0.21438	0.01821

D. ANALISIS CLUSTER:

Se realizó un Análisis Cluster como una metodología estadística a partir de los 25 cultivares se obtiene un mapeo, denominado Dendrograma, en el cual se establece relaciones de similitud entre los mismos, comparando todos contra todos, tratando de detectar una distribución espacial que se espera coincida con la estructura natural desconocida de la población muestreada.

El Dendrograma nos señala que en el Cluster 25 la distancia que une a los materiales en este nivel es menor, mientras en el Cluster 1 la distancia es mayor y una explicación con procedimiento analítico para dicho Dendrograma se inicia en forma descendente en la gráfica, desde el Cluster # 25, donde se determina que cada tratamiento es un material o cultivar diferente, con características específicas entre sí.

En el grupo 24 se observaron los tratamientos # 6 procedentes del Municipio de Cantel (2,370 msnm) y el # 18 de la aldea Xesuc del Municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) asociados, indicando una estrecha similitud entre ellos, pero diferenciándose de las variables, Largo del Pedúnculo, Largo del Lóbulo Libre del Cáliz, Largo del Tubo de la Corola, Largo del Ovario, Diámetro del Ovario, Largo de los Estigmas y Ancho de los Estigmas, todas correspondientes a la flor femenina y Largo del Lóbulo Libre del Cáliz, Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz,

ambas de la flor masculina. En el grupo 23, se asocian 2 tratamientos indicando semejanza entre ellos, como son el # 3 procedentes de La Esperanza (2,465 msnm) y el # 25 de la aldea Xesuc del Municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), pero se diferencian en las variables, Medida del Ancho Inferior de Hojas, Relación Largo-Ancho de Hojas, Largo del Pedúnculo Masculino y Largo del Tubo de la Corola de la Flor Masculina, este cultivar 25 es una réplica del # 13, ambos provenientes de un mismo fruto.

En el grupo 22, los tratamientos # 2 procedentes de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) y el # 11 de la aldea Chamac del Municipio de San Pedro Sacatepéquez (2,350 msnm), se han asociado demostrando semejanza, compartiendo la mayor parte de variables, pero se diferencian en la Relación Largo-Ancho de Hojas, Largo del Pedúnculo, Diámetro del Pedúnculo, Largo del Lóbulo Libre del Cáliz, ancho del Lóbulo Libre del Cáliz, Largo del Lóbulo de la Corola, Largo del Tubo de la Corola, Largo del Ovario, Diámetro del Ovario, Ancho de los Estigmas y Ancho de los Lóbulos del Estigma, todas de la flor femenina. En el grupo 21, los tratamiento # 17 procedentes de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) y el # 20 del Municipio de Cantel (2,370 msnm), forman una nueva asociación, demostrando similitud entre ellos y diferenciándose de las variables, largo del tubo de la corola, largo del ovario, largo de los estigmas, ancho de los estigmas, todas de la flor femenina y largo de la antera.

En cuanto al grupo 20, se observa similitud entre los tratamientos # 8 procedentes de la aldea Xecanchavox y el # 12 de la aldea Xesuc, ambas correspondientes al Municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), diferenciándose de las variables largo del pedúnculo, largo del tubo de la corola, diámetro del ovario, diámetro del estilo, todas de la flor femenina, largo del tubo de la corola y largo del filamento de la flor masculina. Al llegar al grupo 19, el tratamiento # 5 procedente de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), se integra el subgrupo formado por los tratamientos # 6 y 18 mencionados anteriormente, donde comparten ciertas características, pero se diferencian de éste en ciertas variables, como son: El largo del pedúnculo femenino, largo y ancho de los estigmas, por lo tanto en base a esto han formado un nuevo compartimiento, pero luego en el Cluster 18, el subgrupo formado por los tratamientos # 5, 6 y 18 se integra un nuevo tratamiento que es el # 22 procedente de la aldea Xecanchavox de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) compartiendo ciertas características, pero diferenciándose únicamente por la variable largo del pedunculo femenino.

En el grupo 17, se observan 2 nuevos tratamientos - asociados, compartiendo características en común, dichos cultivares son el # 15 procedente de San Juan - Ostuncalco (2,501.69 msnm) y el # 24 de la aldea Xesuc de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm), pero se diferencia de las variables, Medida del ancho su-

perior de hojas, relación largo-ancho de hojas, abertura de la corola, largo del lóbulo de la corola, - largo del tubo de la corola, ancho del lóbulo libre de la corola, largo del ovario, diámetro del ovario, largo del estilo soldado, largo y ancho de los estigmas, ancho de los lóbulos de los estigmas, todas de la flor femenina, abertura de la corola, largo del lóbulo libre de la corola, largo de la antera correspondientes a la flor masculina. En el grupo 16 se observa que se han integrado 2 subgrupos de 2 cultivares cada uno, formados por los tratamientos # 2, 11 y 3, 25 ya mencionadas sus procedencias anteriormente, demostrando que comparten ciertas características, pero se diferencian en las variables, Medida del ancho inferior de las hojas, largo del lóbulo libre del cáliz, ancho del lóbulo libre del cáliz, diámetro del ovario, ancho de los estigmas y ancho de lóbulos de estigmas, correspondientes a la flor femenina. Dentro del grupo 15, el tratamiento # 16 procedente de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm) se integra el subgrupo formado por los cultivares # 5, 6, 18 y 22 demostrando cierta similitud pero diferenciándose por las variables, Largo del pedúnculo, diámetro del pedúnculo, abertura de la corola, largo - del tubo de la corola, largo del ovario y largo del estilo, todas correspondientes a la flor femenina.

Prosiguiendo en el orden correlativo de grupos, se analiza el # 14, donde el tratamiento # 10 procedente del Municipio de La Esperanza (2,465 msnm) se integra al subgrupo formado por los tratamientos # 17

y 20 mencionados anteriormente, donde comparten ciertas características, pero se diferencian de las variables largo del pedúnculo, abertura de la corola, largo del lóbulo de la corola, largo del tubo de la corola, largo y diámetro del ovario, ancho de lóbulos de los estigmas, todas correspondientes a la flor femenina y largo del lóbulo libre del cáliz de la flor masculina.

En el grupo 13, se observa que el tratamiento # 7 - procedente de la aldea Xesuc del Municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) se integra el subgrupo formado por los tratamientos # 15 y 24 indicando que comparten ciertas características pero diferenciándose de las variables, largo del pedúnculo y largo del lóbulo libre del cáliz, ambas correspondientes a la flor femenina, hasta en este grupo se ve el comportamiento de caracteres de estos tratamientos, donde el # 24 es una réplica del # 7, proveniente de un mismo fruto y se hizo con el objeto de completar los materiales para un mejor desarrollo del Diseño Experimental empleado, donde cada cultivar refleja sus propias características.

En el grupo 12, los tratamientos # 9 y 21, ambos procedentes del Municipio de La Esperanza (2,465 msnm), se integran para compartir la mayor parte de características que tienen en común y diferenciándose de determinadas variables, tales como abertura de la corola, largo del tubo de la corola, largo y diámetro del ovario, largo y ancho de los estigmas, ancho de los lóbulos del estigma, todas correspondientes a

la flor femenina, largo del lóbulo libre del cáliz, ancho del lóbulo de la corola, largo de la antera correspondientes a la flor masculina.

En el grupo 11, se observa una nueva integración de tratamientos que son el # 4 procedente del Municipio de La Esperanza (2,465 msnm) y el # 25 de la cabecera de San Marcos (2,398 msnm), donde manifiestan similitud existente entre ellos y diferenciándose de las variables, diámetro del pedunculo, abertura de la corola, largo del lóbulo de la corola, largo del tubo de la corola, diámetro del ovario, largo del estilo, largo del estilo soldado, diámetro del estilo y largo de los estigmas, todas correspondientes a la flor femenina. Prosiguiendo con el análisis de la gráfica (mapeo) se observa dentro del grupo 10 el fusiónamiento o integración de 2 subgrupos formados por más de dos cultivares respectivamente, correspondientes a los tratamientos # 2, 11, 3, 25 y # 7, 15, 24 demostrando una relación en compartimientos de caracteres y diferenciándose de las variables, largo del lóbulo de la corola de la flor femenina y largo del lóbulo libre del cáliz de la flor masculina. En el grupo 9, los tratamientos # 13 procedentes de la aldea Xesuc del Municipio de San Cristobal Totonicapán (2,330 msnm) y el número 19 de la aldea Santa Rita del Municipio de San Pedro Sacatepéquez (2,350 msnm), se asocian compartiendo características comunes y diferenciándose en las variables, largo y diámetro del pedúnculo, abertura de la corola y ancho del lóbulo libre de la corola, todas correspondientes a la flor femenina.

Dentro del grupo 8, se observa la integración de 2 subgrupos, uno múltiple, integrado por los tratamientos # 2, 11, 3, 25, 7, 15, 24 y uno simple formado por los cultivares # 8, 12, demostrando que algunas características comparten, pero diferenciándose únicamente en la variable, Largo del pedúnculo femenino. En el grupo 7, nuevamente otros 2 subgrupos múltiples se asocian, correspondientes a los tratamientos # 5, 6, 18, 22, 16 y # 10, 17, 20, donde manifiestan su similitud para ciertas características y diferenciándose en las variables, Largo del pedúnculo, abertura de la corola, largo del lóbulo de la corola, largo del tubo de la corola, largo y diámetro del ovario, todas correspondientes a la flor femenina, prosiguiendo al análisis, en el grupo 6 se integran los subgrupos formados por los tratamientos # 4, 23 y # 9, 21, diferenciándose por un bajo porcentaje de las influencias por las variables, abertura de la corola, largo del lóbulo de la corola, largo del tubo de la corola, diámetro del ovario, largo del estilo, diámetro del estilo, largo de los estigmas, ancho de los estigmas y ancho de los lóbulos de los estigmas, todas correspondientes a la flor femenina.

Dentro del grupo 5, el tratamiento # 14 procedente de la aldea Xecanchavox del Municipio de San Cristóbal Totonicapán (2,330 msnm), se integra al subgrupo formado por los # 4, 23, 9 y 21, demostrando compartimiento de características en común y diferenciándose por la variable largo del tubo de la corola de la flor femenina e influenciado en parte por el largo del lóbulo libre de la corola de la flor masculina.

Seguidamente en el grupo 4, los tratamientos # 13 y 19 que forman un pequeño subgrupo, se integran al subgrupo que está compuesto por los tratamientos # 2, 11, 3, 25, 7, 15, 24, 8 y 12, compartiendo características comunes y diferenciándose en parte por las influencias de las variables, abertura de la corola, ancho del lóbulo libre de la corola y largo de los estigmas, todas correspondientes a la flor femenina, y es hasta en este grupo donde el tratamiento # 13 se une con el # 25, que éste ha sido una réplica del anterior para completar el Diseño Experimental empleado, por lo tanto, es donde manifiestan compartimiento de similitudes en determinadas características. En el grupo 3, la integración del tratamiento # 1 procedente de la aldea de Chamac del Municipio de San Pedro Sacatepéquez (2,350 msnm) al anterior grupo, manifiesta hasta en este orden en compartimiento de caracteres y con una diferenciación, afectada en parte por algunas variables y específicamente la que lo hace apartar completamente es el largo del tubo de la corola de la flor femenina.

En cuanto al último subgrupo múltiple formado se observa que en el Cluster 2, se integra a otro subgrupo múltiple compuesto por los tratamientos # 5, 6, 18, 22, 16, 10, 17 y 20, en base al análisis, se detecta que no hay variable específica que indique la separación de dichos subgrupos, únicamente se determinó la interacción de tratamientos de éste, con tratamientos del otro subgrupo donde se considera una de las fuentes de separación, bajo efecto de las

variables, número de frutos formados, largo del pedúnculo, abertura de la flor y largo del tubo de la corola, correspondientes a la flor femenina y para culminar con el análisis, se llega al grupo 1 donde se observa la unión de todos los tratamientos, indicando que el bloque completo de cultivares comparten la mayoría de las características comunes de la especie y siguiendo el mismo procedimiento del análisis, se determina que en base a la interacción de los tratamientos del subgrupo pequeño formado por los # 4, 23, 9, 21 y 14 con los otros tratamientos del subgrupo mayor, no se especifica una variable que indica la separación, pero en cuanto a la diferenciación de este pequeño subgrupo con un buen número de tratamientos del mayor, se determinó que las variables, número de guías laterales secundarias, medida del ancho superior de hojas, largo del pedúnculo femenino y diámetro del ovario, influyen en un alto porcentaje para la separación.

En base a todo lo anterior, para confirmar los resultados se procedió a interpretar con el Análisis Factor (Factor Pattern) la selección de variables que re saltan como las más importantes, tomando como criterio el Factor 1, donde se consideran los valores mayores del 50% como las variables importantes, las cuales están: Medida de la Guía Mayor, Número de guías laterales tanto primarias como secundarias, Número de flores tanto masculinas como femeninas por planta, - Número de frutos formados, Relación número de flores femeninas por número de frutos formados por planta, -

Número de hojas por planta, Medidas de largo, ancho superior y ancho inferior de hojas, en el Factor 2, se seleccionan las variables con valores mayores del 60% y dentro de éstas están el ancho del cáliz, abertura de la corola, largo del tubo de la corola, ancho del lóbulo libre de la corola, largo del estilo, largo de los estigmas, ancho de los estigmas, ancho de los lóbulos de los estigmas y diámetro del anillo interno, todas de la flor femenina y luego para el Factor 3, se seleccionan los valores mayores que el 70% como las variables importantes y así sucesivamente hasta llegar al 100%.

Seguidamente se llega al Promedio Máximo Rotativo del Factor Patrón (Promax Rotated Factor Pattern) que sirve para confirmar las variables seleccionadas del Factor Pattern anterior y como se ve, nuevamente las mismas variables del Factor 1 han resultado ser las mismas, mientras en el Factor 2, además de las indicadas anteriormente se han tomado en cuenta la variable, diámetro del estilo, por lo tanto, las variables seleccionadas como las más importantes están de la 1 a la 12, la 16, 19, 21, 22, 25 y de la 27 a la 31 (Ver cuadro de ANDEVA) y se determina que la Prueba del Análisis Cluster ha sido confirmado con esto último en forma positiva.

Como complemento de lo anterior, se hace referencia de los cultivares distribuidos en los 7 principales grupos asignados (Ver cuadro # 58), se observa que en el grupo II, está la mayor parte de materiales como en el IV. En base a la distribución por localidad

y para un orden correlativo de grupos, se observa que en el grupo I, está comprendido únicamente el cultivar 1, que es procedente de la aldea de Chamac, dentro del grupo II hay 9 cultivares de casi todas las localidades, excepto del Municipio de Cantel, de los cuales están el # 8, 7, 12, 24, 25, 11, 2, 3 y 15, en el grupo II están los cultivares 13 de la aldea Xesuc y 19 de la aldea de Santa Rita, para el grupo IV están los cultivares # 5, 22 y 18 procedentes de San Cristobal Totonicapán, el # 6 y 20 de Cantel, el # 16 y 17 de la cabecera de San Marcos y el # 10 de La Esperanza, en el grupo V, está el # 23 de la cabecera de San Marcos y # 4 de La Esperanza, para el grupo VI, están los materiales # 9 y 21 de La Esperanza y para el grupo VII únicamente se encuentra el material # 14 procedente de la aldea Xecanchavox.

Con respecto a lo anterior, se observa que hay 2 localidades con mayor variabilidad, primero de San Cristobal Totonicapán y luego La Esperanza, Quezaltenango, para la primera localidad de los 10 cultivares recolectados, están distribuidos en 4 grupos diferentes (II, III, IV y VII) y de la Esperanza, los 5 cultivares correspondientes están también distribuidos en 4 grupos diferentes. Los grupos II y IV tienen una mayor distribución geográfica, ya que ambos contienen cultivares provenientes de todas las localidades, en contraposición con los grupos I y VII que solamente incluyen un cultivar de una determinada localidad.

Cuadro No. 59.

AGRUPACION DE LOS MATERIALES PROVENIENTES DE LAS DIFERENTES LOCALIDADES:

LOCALIDAD	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. Aldea Xecanchavox San Cristobal Tonicapán. 2, 8, 14, 22.		8		5,22			14
Aldea Xesuc 7, 12, 13, 18, 24, 25. (2,330 msnm)		7,12, 24,25.	13	18			
2. Aldea Chamac San Pedro Sacatepéquez, San Marcos. 1, 11.	1	11					
Aldea Santa Rita. 19 (2,350 msnm).			19				
3. Cantel Quezaltenango. 6, 20. (2,370 msnm)				6,20			
4. Cabecera de San Marcos 2, 16, 17, 23. (2,398 msnm).		2		16,17 23			
5. La Esperanza Quezaltenango. 3, 4, 9, 10, 21. (2,465 msnm).		3		10	4	9,21	
6. San Juan Ostuncalco, Quezaltenango 15. (2.502 msnm).		15					

IX. CONCLUSIONES:

1. Tal como se esperaba, la Heterocigosis es normal en esta especie, lo que se demuestra en el Análisis de Varianza, pues se observó poca variación entre materiales y diferencia considerable dentro de los mismos en la mayoría de las características evaluadas, como prueba de ello, en base a la metodología estadística aplicada en el Análisis de Grupos (Cluster Análisis), se observa en el Dendrograma, la diferencia que existe entre los cultivares 7 y 24 donde ambos provienen de un mismo fruto y se unen para compartir características en común en el grupo 13, igualmente sucede en los cultivares 13 y 25 que también provienen de un mismo fruto, uniéndose en el grupo 4 demostrando compartimiento de características, con ello se reafirma lo antes dicho.
2. El comportamiento de la planta en el campo en cuanto a las observaciones hechas en las medidas de la guía principal, números de guías laterales tanto primarias como secundarias, número de hojas, número de flores masculinas y femeninas y número de frutos formados por planta, no se obtuvieron mediciones y números similares en las posturas de cada parcela, mucho menos entre repeticiones, además, para el tamaño y color de frutos se encontraron diferencias entre plantas

por postura y por ende, también para los frutos progenitores, tal como el caso de los progenitores y sus respectivos frutos autopolinizados 1 (1, 2), 3 (7), 4 (8, 9, 10), 6 (14); esto también se observó para los otros cultivares, asimismo, para las plantas no evaluadas.

3. El hábito de crecimiento de las plantas tiene un ritmo irregular durante todo su desarrollo, como marco de referencia se tiene los cultivares 1, 4, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19 y 23, en los cuales las medidas de la guía principal están entre las de mayor crecimiento (512 - 915) y el rendimiento o sea el número de frutos formados son relativamente los más elevados con un promedio de 5, 6, 7, 7, 5, 6, 7, 5, 5, 6 y 5 respectivamente, con un peso aproximado de 5.91 Kgs., los cultivares 3, 7, 8, 16 y 21, las mediciones de las guías están también entre las mayores pero el número de frutos formados son pocos, con una media de 4, 3, 4, 2 y 4 respectivamente y un peso aproximado de 7.14 kgs. -
Para el caso del cultivar 2 que la medición de su guía principal está entre las mayores como también para el promedio de frutos formados que es de 10, pero con un peso aproximado de 1.9 kg, igualmente sucede con los cultivares 24 y 25 con una medición de su guía principal entre las mayores, pero el número de frutos es bastante bajo, correspondiendo a cada uno, 3 y 4 fru-

tos respectivamente, ahora, para los cultivares 10, 17, 20 y 22, la medida de la guía principal está entre las menores y número de frutos formados de 3, 2, 3 y 4 respectivamente y de peso - aproximado de 6.33 kg. Con todo lo anterior se dice que la medida de la guía principal y el número de las guías laterales tienen una correlación directa con el número de frutos formados, como también el número y el tamaño de hojas, en base a esto, el proceso fotosintético tiene una función directa en la cantidad y calidad de la producción, además, como consecuencia, su ciclo de desarrollo es acelerado.

Se determinó también, que no hay una precocidad diferenciada entre los materiales, observándose desde el inicio de la floración que para cada cultivar apenas hubo una diferencia aproximadamente de 5 días, así como también para la maduración.

4. Según el número de estilos y estigmas que tenga la flor femenina, así será el número de carpelos del fruto y también las ranuras de los estilos y según sea la uniformidad de los lóbulos de dichos estigmas, así será la formación y desarrollo de los tabiques de los frutos.
5. El número de flores masculinas antes de la primera flor femenina no debe considerarse como constante, pues se observa una amplia variación entre las diferentes muestras.

6. El número de estigmas de la flor femenina no es constante, puede haber de 3 hasta 5 en una misma planta. En otras palabras, el número de carpelos del fruto varía de 3 á 5.

7. Se observó aborto de flores femeninas, esto indica que la planta no es capaz de abastecer a todas las flores femeninas para que culminen en frutos, independientemente de la fertilidad del suelo, o sea, que teóricamente, no es posible equiparar el número de flores con el número de frutos.

8. Cuando los frutos están en maduración se detiene el crecimiento de las guías, una vez los frutos han desarrollado y madurado bien, brotan - nuevas guías laterales en la base de la guía - principal para continuar un nuevo ciclo, dado que es una planta perenne.

9. El efecto de la temperatura es bien marcado, ya que este cultivar, en la zona del altiplano donde fueron recolectados los progenitores, tiene un ciclo de 7 meses con una temperatura media anual que oscila entre 13.73°C a 14.20°C, a alturas de 2,330 á 2,502 msnm, mientras que donde se hizo este experimento, que es en el campo experimental de la Facultad de Agronomía, está a una altura de 1,502 msnm y una temperatura - media anual de 18.90°C, se acortó su ciclo a 5 meses.

10. En base a la comparación hecha entre los frutos recolectados inicialmente y los frutos autopolinizados durante la caracterización, se determinó que el contenido de azúcares y grosor del mesocarpio son caracteres que se comportan similarmente para todos los cultivares.
11. Se observa que el largo y diámetro del fruto, así como el número de carpelos no influye para tener una alta cantidad de semillas.
12. Comparando todos los cultivares en las características que inciden en la producción, los cultivares 14 (San Cristobal Totonicapán), 4 y 9 (La Esperanza, Quezaltenango), pueden considerarse promisorios ya que presentan los mayores valores en 6 de las 9 características antes mencionadas.

Mientras que los cultivares 6 y 20 provenientes de Cantel, Quezaltenango y el 17 proveniente de San Marcos, mostraron los valores menores para la mayoría de caracteres.

Con la conclusión anterior confirmamos una vez más la variabilidad natural de esta especie, ya que cultivares con un alto potencial de producción conviven con cultivares de baja producción, ejemplo de ello es el caso de los cultivares 17 que tienen el mayor valor en 8 características, proviene de la misma región que algunos cultivares que muestran una aceptable -

producción (cultivares 19 y 23). Otro ejemplo lo constituye el grupo de cultivares provenientes de Quezaltenango en donde los provenientes de La Esperanza 4 y 9 muestran los mayores valores en la mayoría de caracteres y los de Cantel 6 y 20 muestran los menores valores.

X. RECOMENDACIONES:

1. Continuar con la recolección y caracterización de germoplasma de esta especie existente en todo el país, ya que en esta oportunidad, por los problemas políticos en algunos departamentos del país no se pudo obtener muestras en los mismos.
2. Iniciar investigaciones tendientes a generar tecnología para un manejo eficiente del cultivo.
3. Para una producción más rápida es conveniente sembrar a alturas con climas templados.
4. Para una eficaz toma de datos en los trabajos de investigación se recomienda que las distancias de siembra deben de ser de 10 metros, al cuadro, para no dejar que se enreden las guías.
5. Se recomienda controlar intensamente la plantación, desde el momento que emergen las semillas, ya que sus cotiledones por ser suculentos, son atacados por las tortuguillas y conforme avanza el crecimiento observar siempre en el cuello de la guía principal si no se encuentra perforada por una larva de color blanco (cuya especie no fue posible determinar) que se alimenta de la parte interna de la misma, si en las guías laterales no han brotado raíces pivotantes, fácilmente la planta muere, así también, en el momento

de la floración se debe tener sumo cuidado, pues una plaga (larva) cuyo adulto pertenece a la Familia Pyrelidaeae afecta al polen de la flor masculina y a la vez perfora el estilo de la flor femenina, posteriormente afecta al ovario, al mismo tiempo, éste continúa su ciclo perforando frutos y medias vez haya penetrado, le causa la pudrición de este último, una aplicación de MTD 600 es el más efectivo control.

6. Para controlar las plagas, se debe seleccionar un insecticida que no sea tóxico para las abejas que junto con otros insectos hacen posible la polinización.
7. Para autopolinizar, se recomienda llevar directamente a la flor femenina, la columna estaminal completa de la flor masculina para no perder el polen por efecto del viento.

XI. BIBLIOGRAFIA:

1. ALLARD, R. Principios de la mejora genética de las plantas. Trad. por José Montoya. 2a. ed. Barcelona, Omega, 1975. 500 p.
2. BAKER, H.G. Las plantas y la civilización. Trad. por Carlos Villegas García. México, Herrera Hermanos Sucesores, 1968. 193 p.
3. BARR, A. et al. A user's guide to SAS 79. North Carolina, SAS Institute, 1979. 494 p.
4. COCHRAN, G. Y COX, G. Diseños experimentales. Trad. del Centro de Estadística y Cálculo del Colegio de Post-graduados de la Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo, México, D.F., Trillas, 1974. 657 p.
5. ESQUINAS ALCAZAR, J. T. Los recursos fitogenéticos una inversión segura para el futuro. Madrid, Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, 1981, 44 p.
6. FEGAN E., W., GARCIA G., A. Y AMGELES O., H. Estadística aplicada a recursos genéticos. Lima, Perú, Centro de Información para la Investigación Agrícola, 1981. 99 p., Colección, Conservación y Utilización de Recursos Genéticos.
7. GUATEMALA. INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. Registros Climáticos. Guatemala, 1982. Kardex.
8. GUDIEL, V. Manual Agrícola Superb. Guatemala, Superb, 1980. 291 p.
9. HERNANDEZ, G. Recursos genéticos disponibles a México. México, Sociedad Mexicana de Fito-genética, A.C., 1973. p. 357-367. Separata Cucurbitaceas.

10. HUNZIKER, A. T. Y SUBILS, R. Sobre la importancia taxonómica de los nectarios foliares en especies silvestres y cultivadas de cucurbita. Kuriziana (Córdoba, Argentina) 8 : 43-47., 1975.
11. L. NASH, D. Y A. DIETERLE, J. V. Flora of Guatemala, Chicago, Chicago Natural History Museum, 1976., 431 p. Fieldiana Botany v. 24., Part. XI No. 4.
12. LEON, J. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. San José, Costa Rica, IICA, 1960. 400 p.
13. _____, GOLDBACH, H. Y ENGELS, J. Recursos genéticos de América Central. Turrialba, CATIE/GTZ, 1979. 32 p.
14. NEVADO B., M. Y MUÑOZ N., D. Inferencia estadística, Lima, Perú, Centro de Informática para la Investigación Agrícola, 1981., 64 p.
15. OSTLE, B. Estadística aplicada. México, Limusa Wiley, 1973. 629 p.
16. POELHMAN, J. Mejoramiento genético de las cosechas. Trad. por Nicolas Sánchez Durón. México, D.F., Limusa, 1976. 400 p.
17. REYES CASTAÑEDA, P. Diseño de experimentos agrícolas, México, D.F., Trillas, 1978. 344 p.
18. ROBBINS, W. The botany of crop plants. 3th. ed., New York, Blakistan's, 1931. 639 p.
19. SANCHEZ C., H. Y DELGADO DE LA FLOR B., F. Genética avanzada. Lima, Perú, Centro de Informática para la Investigación Agrícola, 1981., 121 p., Colección, Evaluación, Conservación y Utilización de Recursos Genéticos.

20. SANCHEZ MONGE, E. Fitogenética. Madrid, Salvat, 1955. 511 p.
21. SIMMONS, C., TARANO, J. Y PINTO, j. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Guatemala, - José de Pineda Ibarra, 1959. 1000 p.
22. SNEATH, P. Y SOKAL, R. Numerical taxonomy. San Francisco, California, W.H. Freeman, 1973. 573 p.
23. WEIER, T., STOCKING, G. Y BARBOUR, M. Botánica. Trad. por Agustín Contin. México, D. F., Limusa, 1979., 733 p.
24. WHITEAKER, T. W. Y DAVIS, G. N. Cucurbits. Londres, World Crops Series Leonard Hill (Books), 1962, 250 p.

He Oja
Agua Ramirez



APENDICE

COMPARACION DE RESULTADOS INICIALES Y FINALES DE
LOS FRUTOS:

En cuanto a la caracterización, tomando como base los valores obtenidos de los frutos progenitores, los cuales se presentan en el cuadro # 64 , al hacer comparaciones con los frutos autopolinizados, se observan grandes diferencias, estas diferencias se establecieron con el fin de ver hasta qué punto es estable la magnitud de sus dimensiones y ver si las variaciones que existen se deben a la acción génica o ambiental.

Las diferencias que se observan, son abundantes y únicamente se le hará mención de los caracteres más importantes, como el color, tamaño, peso y hasta el número de semillas por fruto, tanto llenas como vanas, y las diferencias también se encontraron dentro de los mismos materiales evaluados de un mismo fruto en el campo, como lo es el número de estigmas de la flor femenina en una misma planta que dependiendo del número, así será el número de carpelos, conforme se especifican caracteres se encuentran más diferencias.

Con respecto a los caracteres donde manifiestan igualdad y que no fueron reportados en los cuadros son: Dureza del epicarpio (fuerte), número de caras del pedúnculo (5), el relieve (plano), el número de pliegues del areola (11), color del mesocarpio (blanco cremoso, 1 - 2), el endocarpio (tipo mucilaginoso), tipo de placentación (axial),

posición de los óvulos (campilótropo), forma de las semillas (elíptica), espesor del margen de las semillas (de 1 - 2 mm), grueso de la pared del perispermo (0.15 - 0.25 mm), color del primer tegumento (verde - 42), color del segundo tegumento (blanco - 1), color del embrión (blanco cremoso, - 3) y color de vanas (generalmente blancas). En cuanto a la antera de la flor masculina, su forma es piramidal, el número de tecas son 3 y el número de sacos por teca son 4.

Para esta última sección, se requiere aprovechar para hacer una salvedad, es en cuanto a que no se pudo reportar 2 variables de la flor femenina que fueron medidas y que son: El número y la posición de los estigmas, el problema es que no se pudo codificarlas y sacar un promedio de las mismas, pero debe quedar claro que generalmente son 3 estigmas por flor femenina, pocas veces de 4 y raramente de 5, ahora en cuanto a la posición, generalmente son oblicuos, raras veces verticales.

VARIABLES MAS SOBRESALIENTES QUE INCIDEN EN LA
PRODUCCION:

1. Medida de la Guía Principal.
2. Número de Guías Laterales Primarias.
3. Número de Guías Laterales Secundarias.
6. Relación entre Número de Flores Masculinas y Flores Femeninas por Planta.
7. Número de Frutos Formados por Planta.
8. Relación entre Número de Flores Femeninas y Número de Frutos Formados por Planta.
9. Número de Hojas por Planta.
23. Largo del Ovario.
24. Diámetro del Ovario.

Cuadro No. 60.

Distribución de Valores de las Variables en la jerarquización de los cultivares.

No. de Orden	No. del Cultivar.	No. de Variables.	V-1	V-2	V-3	V-6	V-7	V-8	V-9	V-23	V-24
01	14		+ 860.00		+ 60.60		+ 7.40	+ 7.11	+ 960.00	+ 4.57	
02	4			+ 24.33	+ 44.50	+ 26.50	+ 5.83	+ 6.98	+ 803.33	- 3.83	
03	9		+ 915.00	+ 21.40	+ 39.00	- 12.90	+ 7.40	+ 6.21	+ 790.60	- 3.66	
04	19		+ 875.00	+ 21.17		+ 18.60	+ 6.17				
05	21		+ 827.00		+ 44.20			+ 9.15	+ 774.00		
06	23		+ 782.50		+ 38.50			+ 7.33	+ 725.00		
07	16			+ 20.80	- 6.40		- 2.40			+ 4.78	+ 2.52
08	11			- 15.75		- 13.00	+ 6.50	- 4.21			+ 2.51
09	15									+ 4.73	+ 2.50
10	12									+ 4.53	+ 2.47
11	13			+ 21.33	+ 33.00						
12	10		- 512.50	- 10.50	- 6.33		- 2.50		- 210.33	+ 4.71	+ 2.67
13	1								+ 706.17		
14	8		+ 773.50					- 4.52			
15	24			+ 23.00							
16	3					+ 20.42					
17	2						+ 9.50			- 3.52	- 2.04
18	25			- 15.33		- 12.27		+ 7.35			
19	18				- 7.00	- 11.96		- 3.66	- 274.17		+ 2.55
20	7					+ 21.44	- 3.33				- 2.07
21	22		- 585.00		- 7.60	- 12.27		- 4.25		+ 4.30	
22	5		- 625.00			+ 22.18	- 2.67		- 295.00	- 3.95	- 2.07
23	6		- 625.83	- 15.83		- 12.60		- 4.36	- 279.17	- 3.63	- 1.92
24	20		- 515.00	- 9.83	- 6.33		- 2.83		- 246.00		- 2.05
25	17		- 511.67	- 14.00	- 6.33	+ 20.16	- 2.33	- 3.94	- 280.67	- 2.95	- 2.00

Cuadro No. 61.
JERARQUIZACION DE LOS CULTIVARES Y SUS VARIABLES:

No. de Orden	No. del Cultivar	No. de Variables donde participa	Comportamiento Positivo	Comportamiento Negativo
1	14	6	6 (V 1,3,7,8,9,23)	0
2	4	7	6 (V 2,3,6,7,8,9)	1 (V 23)
3	9	8	6 (V 1,2,3,7,8,9)	2 (V 6,23)
4	19	4	4 (V 1,2,6,7)	0
5	21	4	4 (V 1,3,8,9)	0
6	23	4	4 (V 1,3,8,9)	0
7	16	5	3 (V 2,23,24)	2 (V 3,7)
8	11	4	2 (V 7,24)	2 (V 2,6)
9	15	2	2 (V 23,24)	0
10	12	2	2 (V 23,24)	0
11	13	2	2 (V 2,3)	0
12	10	6	2 (V 23,24)	4 (V 1,2,3,7)
13	1	1	1 (V 9)	0
14	8	1	1 (V 1)	0
15	24	1	1 (V 2)	0
16	3	1	1 (V 6)	0
17	2	3	1 (V 7)	2 (V 23,24)
18	25	3	1 (V 8)	2 (V 2,6)
19	18	3	1 (V 24)	2 (V 3,6)
20	7	3	1 (V 6)	2 (V 7,24)
21	22	4	1 (V 23)	3 (V 1,3,6)
22	5	5	1 (V 6)	4 (V 1,7,23,24)
23	6	5	0	5 (V 1,2,6,23,24)
24	20	5	0	5 (V 1,2,3,7,24)
25	17	9	1 (V 6)	8 (V 1,2,3,7,8,9,23,24)

Cuadro No. 62.

<u>NUMERO DEL CULTIVAR</u>	<u>LOS RESPECTIVOS FRUTOS AUTOPOLINIZADOS.</u>
01. -----	1, 2, 3.
02. -----	4, 5, 6.
03. -----	7.
04. -----	8, 9, 10, 11.
05. -----	12.
06. -----	13, 14.
07. -----	15, 16, 17, 18, 19, 20 **
08. -----	21, 22, 23, 24.
09. -----	25.
10. -----	26, 27.
11. -----	28, 29.
12. -----	30 *
13. -----	31, 32, 33 ***
14. -----	34, 35.
15. -----	36, 37.
16. -----	38 *
17. -----	39, 40.
18. -----	41.
19. -----	42, 43, 44, 45.
20. -----	46, 47.
21. -----	48, 49, 50, 51.
22. -----	52.
23. -----	53, 54, 55, 56, 57.
24. -----	58, 59, 60 **
25. -----	61 ***
* -----	Frutos No Autopolinizados.
** -----	Frutos Iguales.
*** -----	Frutos Iguales.

Cuadro No. 63.

RANGOS DE MEDIAS, DE LOS CUADROS DUNCAN PARA CADA VARIABLE:

01.	Largo de la Guía Principal:	915.00 - 511.67 = 403 cms.
02.	Número de Guías Laterales Primarias:	24.33 - 9.83 = 14.5
03.	Número de Guías Laterales Secundarias:	61.00 - 6.00 = 55
04.	Número de Flores Masculinas por Planta:	733.00 - 156.00 = 577
05.	Número de Flores Femeninas por Planta:	51.00 - 9.00 = 42
06.	Relación entre Número de Flores Masculinas por Flor Femenina por Planta:	26.50 - 11.96 = 14.54
07.	Número de Frutos formados por Planta:	10.00 - 2.00 = 8.00
08.	Relación, Número de Flores Femeninas por Número de Frutos Formados:	9.15 - 3.66 = 5.5
09.	Número de Hojas por Planta:	960.00 - 210.33 = 750
10.	Medida de Largo de Hojas:	28.13 - 21.42 = 6.71 cm.
11.	Medida Ancho Superior de Hojas:	26.02 - 20.63 = 5.4 "
12.	Medida Ancho Inferior de Hojas:	13.02 - 9.83 = 3.2 "
13.	Relación Largo-Ancho de Hojas:	1.48 - 1.37 = 0.11 "
14.	Largo del Pedúnculo Femenino:	3.45 - 1.80 = 1.65 "
15.	Diámetro del Pedúnculo Femenino:	0.95 - 0.83 = 0.32 "

16.	Ancho del Cáliz Femenino:	2.23 -	1.86 =	0.37 "
17.	Largo del Lóbulo Libre del Cáliz Femenino:	2.64 -	1.30 =	1.34 "
18.	Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz Femenino:	0.42 -	0.25 =	0.17 "
19.	Abertura de la Co- rola Femenina:	14.37 -	9.77 =	4.6 "
20.	Largo del Lóbulo de la Corola Femenina:	5.78 -	3.70 =	2.08 "
21.	Largo del Tubo de la Corola Femenina:	6.33 -	3.99 =	2.34 "
22.	Ancho del Lóbulo Libre de La Corola Femenina:	5.51 -	2.07 =	3.44 "
23.	Largo del Ovario:	4.78 -	2.95 =	1.83 "
24.	Diámetro del Ovario:	2.67 -	1.92 =	0.75 "
25.	Largo del Estilo:	2.75 -	1.97 =	0.78 "
26.	Largo del Estilo Soldado:	1.14 -	0.75 =	0.39 "
27.	Diámetro del Estilo:	0.69 -	0.55 =	0.14 "
28.	Largo de los Estigmas:	1.69 -	1.02 =	0.67 "
29.	Ancho de los Estigmas:	1.09 -	0.73 =	0.36 "
30.	Ancho de los Lóbulos de los Estigmas:	0.55 -	0.36 =	0.19 "
31.	Diámetro del Anillo Interno de la Flor Femenina:	1.97 -	1.53 =	0.44 "
32.	Largo del Pedúnculo Masculino:	15.73 -	9.23 =	6.5 "
33.	Ancho del Cáliz Masculino:	2.19 -	1.83 =	0.36 "

34.	Largo del Lóbulo Libre del Cáliz Masculino:	1.53 -	1.23 =	0.30	"
35.	Ancho del Lóbulo Libre del Cáliz Masculino:	0.24 -	0.20 =	0.04	"
36.	Abertura de la Corola de la Flor Masculina:	11.60 -	8.67 =	2.93	"
37.	Largo del Lóbulo Libre de la Corola de la Flor Masculina:	5.46 -	4.17 =	1.29	"
38.	Largo del Tubo de la Corola de la Flor Masculina:	4.75 -	3.67 =	1.08	"
39.	Ancho del Lóbulo de la Corola de la Flor Masculina:	4.59 -	3.29 =	1.30	"
40.	Largo de la Antera:	1.97 -	1.61 =	0.36	"
41.	Largo del Filamento:	1.58 -	1.31 =	0.27	"
42.	Diámetro del Anillo Interno de la Flor Masculina:	1.57 -	1.19 =	0.38	"

Cuadro No. 64.

Caracterización de los frutos progenitores.

Número orden	Procedencia	Color	Código	Largo (cms)	Diámetro (cms)	Relación Largo/diámetro.	Grosor corteza (cms)	Peso en Kilogramos.	Diámetro pedúnculo (cms)	Diámetro areola (cms)
01	Aldea Chamac, San Pedro Sacatepéquez, San Marcos	Blanco	14-15	36.5	24.00	1.52	0.4	8.00	1.7	1.00
02	San Marcos	Verde	3-45	38.3	27.50	1.40	0.4	11.14	1.9	0.30
03	La Esperanza, Quetzaltenango.	Verde	7-44	46.5	26.25	1.77	0.5	15.00	1.7	1.25
04	La Esperanza, Quetzaltenango	Blanco	14-15	39.6	24.60	1.61	0.4	9.32	1.8	1.85
05	Aldea Xecanchavox, San Cristobal Totonicapán.	Blanco	14-15	46.5	25.00	1.86	0.3	12.30	1.5	1.20
06	Cantel, Quetzaltenango.	Moteado	3 y 45	34.5	23.20	1.49	0.4	7.73	1.5	1.30
07	Aldea Xesuc, San Cristobal Totonicapán.	Blanco	14-15	40.0	22.00	1.82	0.5	7.45	1.8	1.30
08	Aldea Xecanchavox, San Cristobal Totonicapán.	Verde	7 y 44	37.5	24.00	1.56	0.5	8.64	1.8	1.30
09	La Esperanza, Quetzaltenango.	Moteado	3 y 45	49.0	29.30	1.67	0.5	11.36	1.2	1.60
10	La Esperanza, Quetzaltenango.	Verde	7-44	40.5	27.00	1.50	0.4	8.86	1.0	1.20
11	Aldea Chamac, San Pedro Sac.	Blanco	14-15	37.2	24.70	1.51	0.4	9.10	1.0	0.90
12	Aldea Xesuc, San Cristobal, Totonicapán.	Verde	7-44	34.5	22.30	1.55	0.6	7.30	1.0	1.00
13	Aldea Xesuc, San Cristobal, Totonicapán.	Moteado	3 y 45	36.2	25.00	1.45	0.4	7.73	1.5	0.90
14	Aldea Xecanchavox, San Cristobal, Totonicapán.	Verde	7-44	41.0	23.50	1.74	0.4	10.00	1.0	1.80
15	San Juan Ostuncalco, Quetzaltenango.	Blanco	14-15	36.0	26.50	1.36	0.4	8.64	1.8	1.20
16	San Marcos.	Verde	3-45	38.2	20.70	1.84	0.4	6.82	1.7	1.00
17	San Marcos	Verde smarillo	14-15	43.5	25.00	1.74	0.4	10.00	1.1	1.30
18	Aldea Xesuc, San Cristobal, Totonicapán.	Moteado	3 y 45	38.5	26.50	1.45	0.5	11.14	1.4	1.00
19	Aldea Santa Rita, San Pedro, Sacatepéquez.	Moteado	3 y 45	32.0	22.00	1.45	0.4	5.91	1.4	0.70
20	Cantel, Quetzaltenango.	Verde	3-45	40.5	25.00	1.62	0.4	10.00	1.3	1.00
21	La Esperanza, Quetzaltenango.	Verde	3-43	43.0	33.00	1.30	0.5	14.32	1.6	1.20
22	Aldea Xecanchavox, San Cristobal, Totonicapán.	Blanco	14-15	45.6	27.30	1.67	0.3	13.00	1.5	1.00
23	San Marcos.	Blanco	14-15	37.0	24.00	1.54	0.4	7.73	1.1	1.20

Continuación...

Número carpelos	Grosor externo (cm)	Mesocarpio interno (cm)	Largo tabique (cm)	Largo de funiculos (cm)	Sabor	Color semilla	No. Semillas llenas	Peso semi- llas llenas	No. Semillas Vanas.
4	1.0	1.0	8.0	14.0	Ligeramente dulce	Negra 50	596	140.60	87
4	1.2	1.9	9.0	15.0	"	Negra 50	732	285.00	17
5	1.8	1.1	8.5	17.0	Medianamente dulce	Negra 50	479	193.40	303
3	1.1	1.1	8.0	17.0	Ligeramente dulce	Blanca 9	540	175.40	08
3	1.8	0.5	7.0	20.0	Ligeramente dulce	Blanca 2	501	165.50	73
3	1.0	1.5	7.0	15.0	Ligeramente dulce	Negra 47-50	545	153.60	30
3	1.6	1.5	8.0	14.0	Ligeramente dulce	Blanca 7	612	191.40	23
3	0.8	1.6	6.0	16.0	Ligeramente dulce	Negra 50	530	158.50	13
3	1.1	1.4	9.0	17.0	Medianamente dulce	Negra 50	484	164.40	12
3	1.3	2.1	8.0	15.0	Ligeramente dulce	Negra 50	473	162.00	96
4	1.4	1.1	8.0	15.0	Ligeramente dulce	Negra 50	670	175.90	37
3	0.9	2.1	7.0	16.0	Incipido	Negra 50	311	92.60	306
4	1.1	0.9	7.0	17.0	Ligeramente dulce	Negra 50	678	192.80	62
4	0.9	1.0	8.0	13.0	Ligeramente dulce	Negra 50	491	143.70	33
4	1.5	1.9	7.0	15.0	Ligeramente dulce	Negra 50	579	172.05	49
3	1.4	1.5	7.0	14.0	"	Negra 25y50	410	115.60	08
3	1.1	1.7	7.0	14.5	Incipido	Negra 50	635	154.20	41
4	1.0	1.3	7.0	17.0	Ligeramente dulce	Negra 47-50	705	188.00	55
3	1.2	1.5	7.0	15.0	Ligeramente dulce	Negra 50	411	126.80	05
3	1.4	1.7	9.0	15.0	Medianamente dulce	Blanca 2	286	106.50	07
4	1.5	1.9	9.0	18.0	Dulce	Negra 50	766	200.02	80
3	1.3	1.2	7.0	19.0	Ligeramente dulce	Negra 50	370	96.10	12
3	0.9	1.7	8.0	15.0	"	Negra 50	655	151.70	62

Continuación...

Peso semillas vanas (g)	No. total semillas	Peso total semillas (g)	Largo semillas (cm)	Ancho semillas (cm)	Grosor semillas (mm)	Ancho margen (mm)	Largo embrión (cm)	Ancho embrión (cm)	Grosor embrión (mm)
5.02	683	145.62	2.03	1.20	2.20	0.5	1.8	1.0	1.5
1.10	749	286.10	2.10	1.20	2.75	0.6	1.8	1.0	2.2
5.90	782	199.30	2.38	1.43	3.34	0.5	2.05	1.2	3.0
1.40	548	176.65	2.30	1.30	3.30	0.8	2.05	1.1	2.2
1.20	574	166.70	2.40	1.25	4.00	0.5	1.90	1.0	3.0
2.45	575	156.05	2.12	1.20	3.00	0.3	1.77	1.05	2.5
1.90	635	193.30	2.30	1.35	3.50	0.5	2.00	1.20	3.0
0.70	543	159.20	2.30	1.32	3.00	0.8	2.00	1.20	2.0
1.25	496	165.65	2.35	1.33	2.60	0.5	2.10	1.15	2.0
5.70	569	167.70	2.53	1.39	2.60	0.5	2.20	1.20	2.0
1.70	707	177.60	2.11	1.26	2.38	0.5	1.90	1.10	2.0
8.10	617	100.70	2.40	1.40	3.00	1.0	1.95	1.20	2.5
6.60	740	199.40	2.50	1.40	3.00	0.5	2.00	1.05	2.0
2.65	524	146.35	2.10	1.22	3.20	0.8	1.80	1.10	2.5
2.10	627	174.15	2.25	1.28	2.80	0.5	2.00	1.10	2.3
0.70	418	116.30	2.10	1.30	2.50	0.5	1.80	1.10	2.0
1.04	676	155.24	2.00	1.21	2.25	0.5	1.25	1.00	1.6
2.10	760	190.10	2.10	1.15	3.00	0.5	2.00	1.00	2.5
0.05	416	126.85	2.24	1.33	2.50	0.5	1.95	1.15	2.0
1.70	293	108.20	2.53	1.43	2.87	0.6	2.23	1.20	2.5
5.01	846	205.03	2.25	1.17	2.28	0.7	2.00	1.00	2.0
1.40	382	97.50	2.40	1.35	3.00	0.5	2.00	1.20	2.0
3.80	717	155.50	2.13	1.25	2.20	0.4	1.83	1.10	1.1

Cuadro No. 65. Caracterización de los frutos autopolinizados.

No. de Orden	PROCEDENCIA	Número de Registro	Color	Largo (cms)	Diámetro (cms.)	Relación Largo/diámetro	Crecer Cortes	Peso Kgs.	Largo Pedunculo	Diámetro Pedunculo	Diámetro Areola.
1.	Chamac, Sn Pedro Sac.	1a RII	Moteado (6 y 45)	22.7	15.3	1.50	0.3	2.4	6.0 cms	1.4 cms	0.8 cms
2.	" " " "	1b RII	Moteado (6 y 45)	26.5	18.3	1.45	0.4	4.3	6.0 "	1.2 "	0.6 "
3.	" " " "	1b RI	Blanco (2 y 15)	20.8	15.3	1.34	0.3	2.0	4.5 "	1.4 "	0.8 "
4.	Cabequera Sn. Marcos.	2b RII	Verde (6 y 45)	26.0	14.2	1.83	0.4	2.7	5.5 "	1.5 "	0.8 "
5.	Cabequera, San Marcos.	2b RI	Verde (6-45)	22.2	14.5	1.53	0.3	2.5	4.0 "	1.1 "	0.5 "
6.	Cabequera, San Marcos.	2b RII	Verde (6-45)	14.8	9.3	1.60	0.2	0.5	4.0 "	0.8 "	0.5 "
7.	La Esperanza	3a RI	Moteado (43-45)	25.8	17.2	1.50	0.4	3.3	4.5 "	1.0 "	0.5 "
8.	La Esperanza	4b RI	Verde (6-45)	30.3	20.0	1.52	0.5	6.3	6.5 "	1.4 "	0.9 "
9.	La Esperanza	4b RII	Moteado (3-43)	21.2	14.8	1.43	0.3	2.5	6.0 "	0.9 "	0.7 "
10.	La Esperanza	4b RI	Verde (6-45)	28.8	19.8	1.45	0.5	5.9	6.5 "	1.3 "	0.8 "
11.	La Esperanza	4b RII	Blanco (2-15)	31.5	21.2	1.50	0.5	7.0	6.0 "	1.4 "	0.6 "
12.	Xecanchavox San Cristobal Toto.	5b RII	Blanco (2-15)	34.5	21.5	1.60	0.5	8.4	7.0 "	1.5 "	0.7 "
13.	Cantel	6a RI	Moteado (43-45)	32.0	23.2	1.40	0.6	8.7	6.0 "	1.6 "	0.9 "
14.	Cantel	6b RI	Verde (6-45)	26.2	20.0	1.31	0.5	5.2	7.0 "	1.3 "	0.7 "
15.	Xesuc. San Cristobal Toto.	7a RI	Verde (6-45)	37.2	22.0	1.70	0.6	8.4	8.0 "	1.0 "	0.8 "
16.	Xesuc. San Cristobal Toto.	7a RI	Verde (6-45)	33.8	21.8	1.55	0.6	8.5	8.0 "	1.4 "	0.9 "
17.	Xesuc. San Cristobal Toto.	7a RI	Verde (6-45)	38.2	23.4	1.63	0.5	9.8	8.0 "	1.5 "	0.7 "
18.	Xesuc. San Cristobal Toto.	7a RI	Verde (6-45)	34.5	21.2	1.63	0.5	8.1	7.0 "	1.0 "	0.7 "
19.	Xesuc. San Cristobal Toto.	7b RI	Moteado (44-45)	34.2	21.0	1.63	0.5	7.8	11.0 "	1.2 "	0.6 "
20.	Xesuc. San Cristobal Toto.	7b RI	Moteado (43-45)	38.1	26.2	1.45	0.4	12.2	8.0 "	1.4 "	0.8 "
21.	Xecanchavox San Cristobal Toto.	8a RI	Verde (6-44)	26.2	16.5	1.60	0.4	3.5	6.0 "	1.0 "	0.4 "
22.	Xecanchavox San Cristobal Toto.	8a RI	Verde (6-44)	28.4	17.5	1.62	0.4	4.0	6.5 "	1.1 "	0.5 "
23.	Xecanchavox San Cristobal Toto.	8a RI	Verde (6-45)	32.8	19.1	1.72	0.3	5.5	6.0 "	1.2 "	0.6 "
24.	Xecanchavox San Cristobal Toto.	8b RI	Verde (6-45)	32.8	20.1	1.63	0.5	6.3	5.5 "	1.6 "	0.7 "
25.	La Esperanza	9a RII	Blanco (2-15)	29.2	20.9	1.40	0.5	6.2	7.0 "	1.3 "	0.6 "
26.	La Esperanza	10b RI	Moteado (2-45)	29.9	19.8	1.51	0.4	5.5	7.0 "	1.4 "	0.7 "
27.	La Esperanza	10b RII	Verde (6-44)	28.5	18.6	1.53	0.4	4.8	6.5 "	1.2 "	0.8 "
28.	Chamac, San Cristobal.	11a RI	Moteado (6-44)	26.5	20.0	1.33	0.4	4.7	6.0 "	1.3 "	0.6 "
29.	Chamac, San Cristobal.	11b RII	Moteado (43-45)	29.8	19.3	1.54	0.4	5.6	6.5 "	1.5 "	0.6 "
30.	Xesuc San Cristobal Toto.	12b RI	Verde (6-42)	36.0	24.8	1.45	0.6	9.3	7.0 "	1.5 "	0.8 "
31.	Xesuc San Cristobal Toto.	13a RI	Moteado (2-45)	28.2	19.3	1.50	0.4	5.1	7.0 "	1.5 "	0.6 "
32.	Xesuc San Cristobal Toto.	13a RI	Moteado (2-44)	27.0	20.1	1.34	0.4	5.0	6.0 "	1.3 "	0.6 "
33.	Xesuc San Cristobal Toto.	13b RI	Moteado (2 - 3)	30.0	19.2	1.56	0.5	5.4	6.0 "	1.6 "	0.7 "
34.	Xecanchavox San Cristobal Toto.	14a RII	Verde (6-42)	43.0	20.0	2.15	0.5	8.3	9.5 "	1.6 "	0.6 "
35.	Xecanchavox San Cristobal Toto.	14a RII	Verde (6-42)	39.7	23.2	1.71	0.6	10.0	8.5 "	1.7 "	0.7 "
36.	San Juan Oxtunco.	15a RI	Verde (6-44)	34.2	24.1	1.42	0.6	9.6	8.0 "	1.5 "	1.1 "
37.	San Juan Oxtunco.	15a RI	Verde (6-44)	33.0	21.3	1.55	0.4	7.3	7.0 "	1.3 "	0.8 "
38.	Cabequera, Sn. Marcos	16a RI	Moteado (3-6)	35.7	26.3	1.36	0.6	11.4	7.0 "	1.6 "	0.5 "
39.	Cabequera, San Marcos	17a RII	Moteado (3 - 6)	42.2	23.8	1.77	0.5	9.7	6.0 "	1.4 "	0.8 "
40.	Cabequera, San Marcos	17b RII	Verde (44-6)	31.8	23.3	1.36	0.4	7.5	4.0 "	1.6 "	0.8 "
41.	Xesuc San Cristobal Toto.	18a RII	Moteado (6-45)	21.2	13.2	1.61	0.3	2.1	6.0 "	1.1 "	0.7 "
42.	Santa Rita San Pedro Sacatepéquez.	19a RI	Verde (6-44)	26.7	18.0	1.48	0.4	4.5	5.5 "	1.3 "	0.5 "
43.	Santa Rita San Pedro Sacatepéquez.	19a RII	Verde (6-44)	29.8	17.7	1.68	0.4	5.0	6.0 "	1.2 "	0.6 "
44.	Santa Rita San Pedro Sacatepéquez.	19a RII	Verde (6-44)	29.8	18.2	1.64	0.4	5.5	6.5 "	1.4 "	0.8 "
45.	Santa Rita San Pedro Sacatepéquez.	19b RII	Verde (6-45)	28.2	18.6	1.52	0.4	4.7	7.0 "	1.3 "	0.7 "
46.	Cantel	20a RII	verde	35.2	22.9	1.54	0.5	8.7	9.0 "	1.7 "	0.9 "
47.	Cantel	20a RII	Verde	30.5	18.1	1.68	0.4	4.3	7.0 "	1.2 "	0.7 "
48.	La Esperanza	21a RI	Verde	32.1	23.0	1.40	0.6	7.7	8.0 "	1.5 "	0.7 "
49.	La Esperanza	21a RI	Verde	27.0	21.0	1.30	0.5	5.5	6.0 "	1.3 "	0.8 "
50.	La Esperanza	21b RI	Verde y amarillo	31.3	21.8	1.44	0.5	7.4	8.0 "	1.4 "	0.7 "
51.	La Esperanza	21b RI	"	30.2	22.2	1.36	0.4	6.7	8.0 "	1.4 "	0.6 "
52.	Xecanchavox, San Cristobal, Toto.	22a RIII	Blanco	27.0	19.3	1.40	0.6	4.3	6.0 "	1.3 "	0.8 "
53.	Lahecera, San Marcos.	23b RI	Blanco	29.0	22.1	1.31	0.5	6.6	6.0 "	1.6 "	0.7 "
54.	Lahecera, San Marcos.	23b RI	Blanco	27.3	20.2	1.35	0.4	5.2	6.0 "	1.1 "	0.5 "
55.	Lahecera, San Marcos.	23b RI	Blanco	29.0	20.3	1.43	0.5	5.5	6.0 "	1.5 "	0.5 "
56.	Lahecera, San Marcos.	23b RII	Blanco	33.0	22.0	1.50	0.5	7.5	6.0 "	1.6 "	0.8 "
57.	Lahecera, San Marcos.	23b RII	Blanco	33.7	21.5	1.57	0.4	6.7	6.0 "	1.7 "	0.7 "
58.	Xesuc, San Cristobal, Toto.	24a RI	Blanco	24.9	23.4	1.10	0.6	5.5	5.0 "	1.5 "	0.9 "
59.	Xesuc, San Cristobal, Toto.	24b RI	Moteado	29.9	18.2	1.64	0.5	5.0	6.0 "	1.4 "	0.6 "
60.	Xesuc, San Cristobal, Toto.	24a RII	Blanco	29.8	19.8	1.51	0.4	6.0	7.0 "	1.3 "	0.6 "
61.	Xesuc, San Cristobal, Toto.	25b RI	Verde	33.0	19.7	1.67	0.5	6.2	6.0 "	1.4 "	0.7 "

Continuación..

Número carpales	Grosor externo (cm)	Mesocarpio interno (cm)	Largo tabique (cm)	Largo Funiculos (cm)	% Azúcar Grados Brix	Calor semilla	Número Semillas llenas	Peso(g) Semillas llenas	Número Semillas Vanas	Peso(g) Semillas Vanas	Número Total Semillas
3	0.8	1.6	6.5	11.0	4.13	Negra (50)	280	28.8	114	2.7	394
3	0.8	1.4	5.0	10.5	4.62	" (24 y 50)	286	34.0	171	7.7	457
3	0.6	1.4	6.0	10.0	3.8	" (24 y 50)	281	33.5	22	0.2	303
3	0.4	1.0	5.0	9.0	3.33	Café (15-25 y 50)	279	24.9	330	8.7	609
3	0.5	1.0	4.5	9.0	3.87	Negras (50)	74	9.3	380	5.4	454
3	0.2	0.8	3.5	6.5	3.47	Negras (50)	112	5.9	133	0.7	245
3	0.6	1.7	5.0	10.0	5.33	Negras (25-50)	415	55.9	82	2.8	497
3	0.7	1.7	6.0	11.0	6.33	Blancas(2-14)	396	74.5	45	1.5	441
3	0.4	1.3	4.5	8.0	5.0	Blancas(2-14)	183	28.4	176	1.0	359
3	0.7	1.8	6.0	10.0	6.0	Blancas(2-14)	373	70.8	28	1.2	401
3	0.9	1.6	8.0	12.0	5.33	Blancas(2-14)	232	35.6	181	9.0	413
3	0.7	1.7	7.0	12.0	6.2	Blancas(2-14)	501	111.0	35	1.7	541
3	0.9	1.7	7.0	11.0	8.0	Negras (50)	609	135.3	100	7.1	709
3	0.7	1.8	6.0	12.0	6.5	Negras (50)	434	82.5	32	7.1	466
3	0.7	2.7	6.5	12.0	5.0	Negras (50)	506	108.8	119	1.3	625
3	0.7	2.8	5.5	12.5	7.87	Negras (50)	360	116.8	116	0.7	476
3	0.7	2.1	7.5	12.0	7.64	Negras (50)	573	147.3	80	0.9	653
3	0.7	2.7	7.0	12.5	7.87	Negras (50)	377	87.7	280	3.0	657
3	0.9	2.5	6.5	12.0	6.13	Negras (50)	534	137.5	45	1.1	579
3	1.0	2.9	7.0	12.0	7.67	Negras (50)	489	131.1	116	6.0	605
3	0.7	1.3	5.0	10.5	5.53	Negras(25 y 50)	474	73.2	24	0.3	498
3	0.6	1.7	5.0	10.0	7.87	Negras (50)	252	51.9	19	0.6	271
3	0.7	2.0	6.5	10.0	5.27	Café(24-50)	628	95.2	46	0.4	674
3	0.9	2.0	6.0	12.0	5.47	Negras (50)	548	113.5	31	0.3	579
3	0.5	2.4	6.5	12.0	6.07	Blancas(2-14)	473	105.5	37	1.1	510
3	0.7	2.2	5.5	10.0	6.93	Negras (50)	460	92.4	73	10.0	533
4	0.5	2.1	6.5	10.0	6.14	Negras (50)	422	72.5	154	0.7	576
3	0.7	2.0	6.0	11.0	6.07	Negras (50)	325	40.7	171	3.1	496
3	0.9	2.1	5.5	10.0	6.74	Negras (50)	467	81.7	107	5.0	574
3	0.9	2.5	6.5	11.5	6.14	Negras (50)	475	121.1	62	0.7	539
3	0.9	2.0	6.0	10.5	7.87	Negras (50)	445	103.7	42	0.5	487
4	0.5	1.7	6.0	9.0	6.74	Negras (50)	378	92.6	55	0.5	433
3	0.7	1.9	6.0	11.0	7.34	Negras (50)	498	107.9	70	1.2	568
3	0.9	1.8	6.0	11.0	7.34	Negras (50)	338	88.8	127	0.8	465
3	0.7	2.1	6.5	10.0	7.54	Negras (50)	458	121.9	75	0.6	533
4	0.8	2.5	6.5	11.0	5.34	Negras (50)	619	172.6	73	1.1	692
3	0.8	2.4	6.0	11.0	6.13	Negras (50)	500	132.7	53	0.5	553
3	1.3	2.7	7.0	10.0	8.14	Blancas(2-3)	483	121.3	89	0.8	572
4	0.9	3.0	6.0	10.0	6.47	Negras (50)	383	103.0	240	2.8	623
3	1.2	2.2	6.0	10.0	8.07	Negras (50)	496	85.6	128	1.2	624
3	0.4	1.2	5.0	7.0	5.07	Negras(25-50)	192	21.0	308	2.2	500
3	0.6	1.6	5.5	9.0	5.87	Blancas(2-14)	484	63.2	76	1.8	560
3	0.7	1.8	7.0	11.0	7.13	Negras (50)	469	70.3	78	1.4	547
3	0.6	1.8	6.0	10.0	6.74	Negras(24 y 50)	521	81.6	171	2.4	692
3	0.7	2.1	6.0	10.0	6.83	Negras (50)	470	71.8	73	1.9	543
3	1.0	2.2	6.0	11.0	6.74	Blancas(2-14)	589	132.5	106	1.4	695
4	0.7	1.8	5.0	9.0	2.6	Blancas(2-14)	311	50.1	360	4.1	671
3	0.7	2.6	7.5	11.0	7.6	Negras(24-50)	484	103.5	60	3.8	544
3	0.8	1.7	7.0	12.0	7.87	Negras(15-50)	353	77.2	48	0.8	401
3	0.5	2.3	7.0	12.5	8.14	Negras (50)	364	91.3	69	1.5	433
3	0.6	2.5	6.5	11.0	7.8	Negras (50)	455	105.9	38	0.4	493
3	1.0	2.0	5.0	8.0	7.4	Negras (50)	343	78.1	26	0.9	369
3	1.1	2.7	5.0	9.0	6.74	Negras (50)	418	81.8	103	2.0	521
3	1.0	1.9	6.0	12.0	7.87	Negras (50)	372	70.4	27	0.4	399
3	0.7	2.0	5.0	11.0	7.47	Negras (50)	516	103.3	21	0.3	537
3	0.9	2.5	5.0	10.0	7.34	Negras (50)	616	125.7	53	0.4	669
4	1.0	2.0	6.0	10.0	7.34	Negras (50)	590	109.0	112	1.0	702
3	1.5	2.4	6.0	11.0	8.0	Blancas(2-14)	282	69.0	60	2.5	342
3	0.7	2.0	6.0	11.0	4.34	Blancas (2-21-50)	284	44.5	279	3.4	563
3	1.4	1.4	6.0	10.0	6.0	Blancas(2-14)	583	108.9	50	0.5	633
3	0.8	2.4	6.0	11.0	7.8	Negras (50)	361	77.8	55	1.1	416

Continuación...

Peso Total Semillas	Largo Semillas (cm)	Ancho Semillas	Grosor Semillas (cm)	Ancho Margen (cm)	Largo Embrion (cm)	Ancho Embrion (cm)	Grosor Embrion (cm)
31.5	1.6	0.9	0.2	0.05	1.5	0.75	0.15
41.7	1.55	1.0	0.2	0.05	1.4	0.80	0.15
33.7	1.6	0.95	0.2	0.03	1.5	0.80	0.17
31.6	1.5	0.85	0.22	0.05	1.3	0.70	0.13
14.7	1.6	0.95	0.22	0.05	1.4	0.83	0.20
8.6	1.25	0.68	0.18	0.02	1.1	0.55	0.15
58.7	1.6	0.90	0.25	0.05	1.4	0.80	0.22
76.0	1.9	1.05	0.22	0.08	1.6	0.95	0.20
29.4	1.5	0.90	0.30	0.10	1.35	0.82	0.25
72.0	1.9	1.00	0.25	0.08	1.70	0.85	0.20
44.6	2.0	1.15	0.17	0.05	1.82	1.00	0.12
115.2	1.85	1.35	0.25	0.05	1.65	0.85	0.22
142.6	1.85	1.05	0.30	0.08	1.62	0.95	0.25
83.1	1.85	1.90	0.28	0.07	1.65	0.90	0.23
110.1	1.95	1.15	0.22	0.10	1.75	1.00	0.20
117.5	2.15	1.25	0.32	0.08	1.85	1.10	0.28
148.2	2.00	1.20	0.30	0.05	1.75	1.00	0.26
90.7	2.00	1.15	0.25	0.08	1.75	1.00	0.21
138.6	1.95	1.20	0.28	0.10	1.75	1.03	0.25
137.1	2.00	1.18	0.30	0.08	1.80	1.00	0.28
73.5	1.65	0.98	0.28	0.08	1.50	0.85	0.25
52.5	1.85	1.10	0.25	0.10	1.62	1.08	0.20
96.6	1.75	1.00	0.25	0.10	1.50	0.85	0.21
113.8	1.90	1.05	0.28	0.10	1.65	0.92	0.25
106.6	1.85	1.05	0.28	0.10	1.62	0.90	0.23
102.4	1.90	1.10	0.24	0.10	1.62	0.95	0.20
73.2	1.80	1.05	0.25	0.10	1.55	0.85	0.20
43.8	1.55	0.95	0.22	0.06	1.35	0.90	0.20
86.7	1.70	1.00	0.28	0.08	1.50	0.85	0.18
121.8	2.00	1.15	0.30	0.08	1.75	1.00	0.25
104.2	2.00	1.10	0.30	0.05	1.75	0.92	0.23
93.1	2.00	1.10	0.28	0.08	1.80	0.98	0.22
109.1	1.90	1.10	0.30	0.10	1.70	0.95	0.25
89.6	1.90	1.15	0.35	0.12	1.70	1.00	0.30
122.5	2.15	1.10	0.32	0.10	1.85	0.90	0.29
173.7	2.10	1.25	0.25	0.10	1.85	1.05	0.22
133.2	2.10	1.20	0.30	0.12	1.70	1.05	0.25
122.1	2.00	1.15	0.30	0.10	1.80	1.00	0.25
105.8	2.05	1.2	0.28	0.12	1.75	1.00	0.25
46.8	1.65	1.0	0.32	0.10	1.40	0.80	0.30
23.2	1.45	0.85	0.22	0.08	1.25	0.78	0.18
65.0	1.70	0.95	0.22	0.10	1.50	0.82	0.20
71.7	1.72	1.00	0.25	0.08	1.50	0.82	0.22
84.0	1.65	0.95	0.25	0.08	1.45	0.85	0.22
73.7	1.70	1.00	0.22	0.08	1.45	0.85	0.20
133.9	1.85	1.08	0.30	0.08	1.60	0.92	0.28
54.2	1.75	1.00	0.25	0.05	1.55	0.80	0.22
107.3	1.90	0.95	0.28	0.08	1.70	0.88	0.22
78.0	1.90	1.05	0.28	0.08	1.70	0.92	0.25
92.8	2.00	1.10	0.28	0.08	1.75	0.90	0.25
106.5	1.95	1.05	0.28	0.06	1.60	0.90	0.25
79.0	1.95	1.15	0.26	0.10	1.70	1.05	0.22
83.0	1.80	1.05	0.26	0.10	1.55	0.90	0.22
79.2	1.80	1.03	0.25	0.08	1.60	0.88	0.22
103.6	1.75	0.95	0.28	0.05	1.55	0.90	0.25
126.1	1.80	1.10	0.28	0.08	1.55	0.96	0.25
110.0	1.75	1.05	0.28	0.05	1.52	0.93	0.22
71.5	1.92	1.15	0.28	0.10	1.68	0.95	0.25
47.9	1.80	1.05	0.22	0.08	1.60	0.90	0.19
109.4	1.70	1.00	0.28	0.08	1.52	0.85	0.25
78.9	1.90	1.08	0.28	0.08	1.65	0.92	0.25

Figura No. 4.

REPRESENTACION GRAFICA DE NUMERO DE HOJAS POR PLANTA

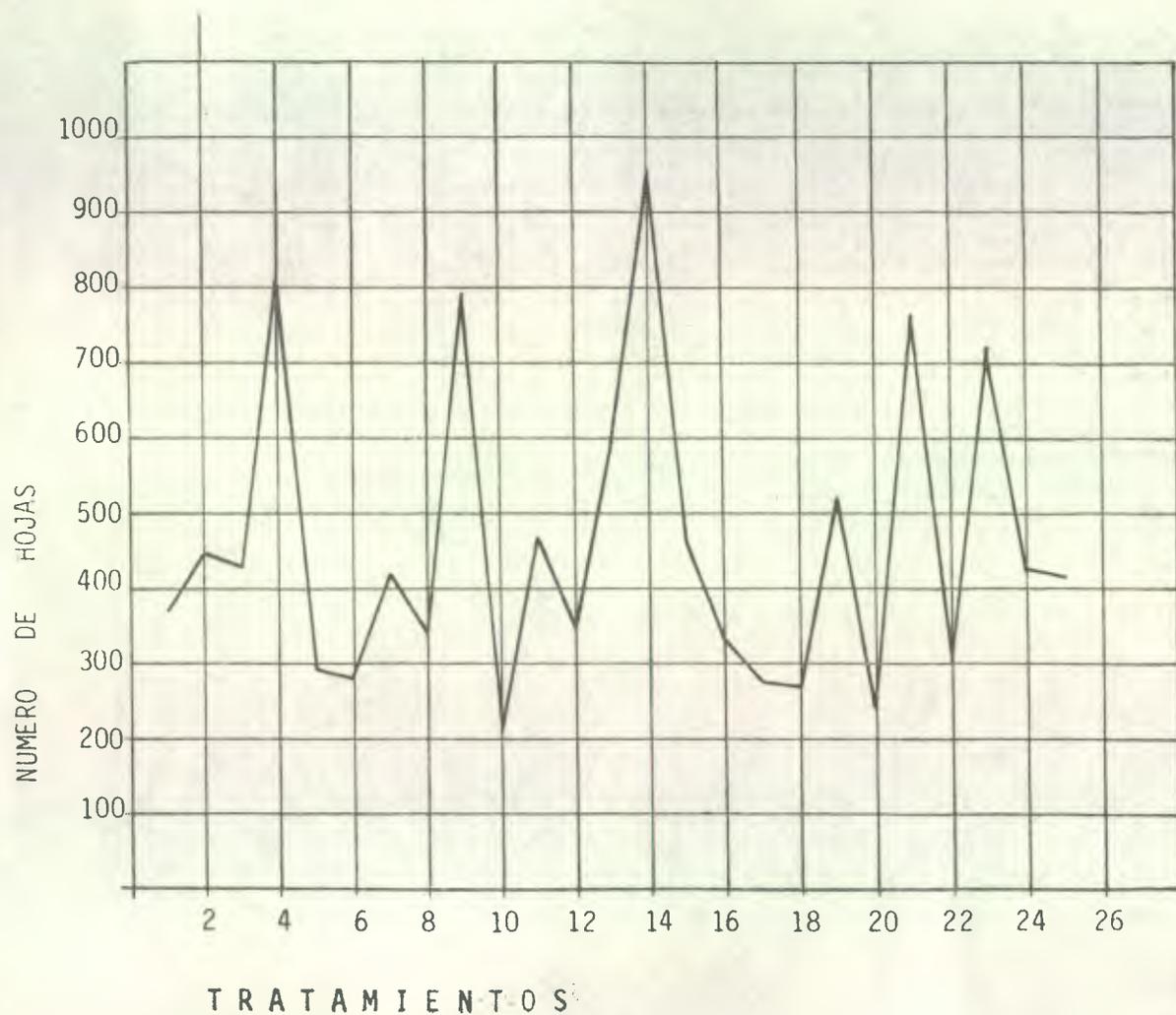


Figura No. 5.

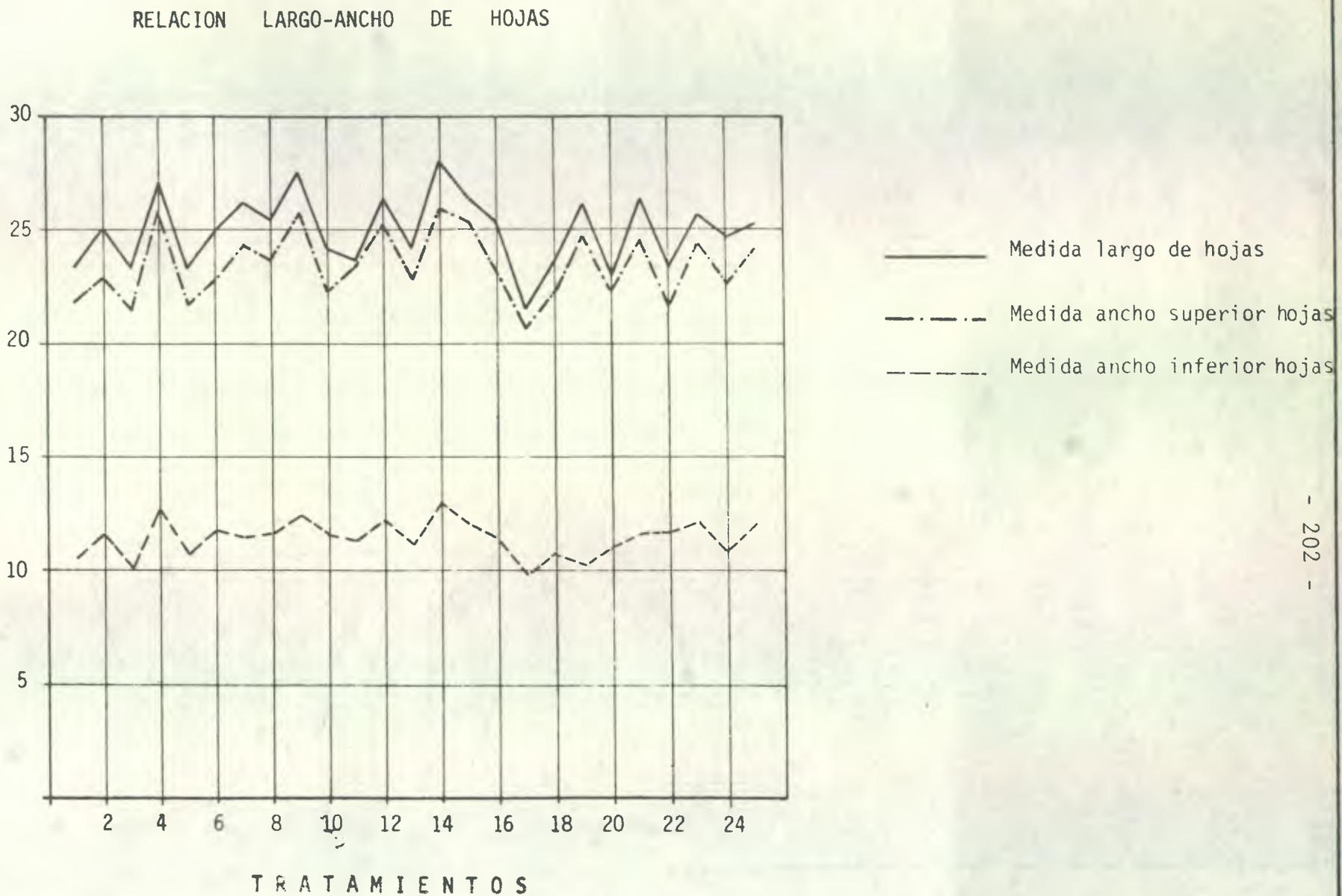
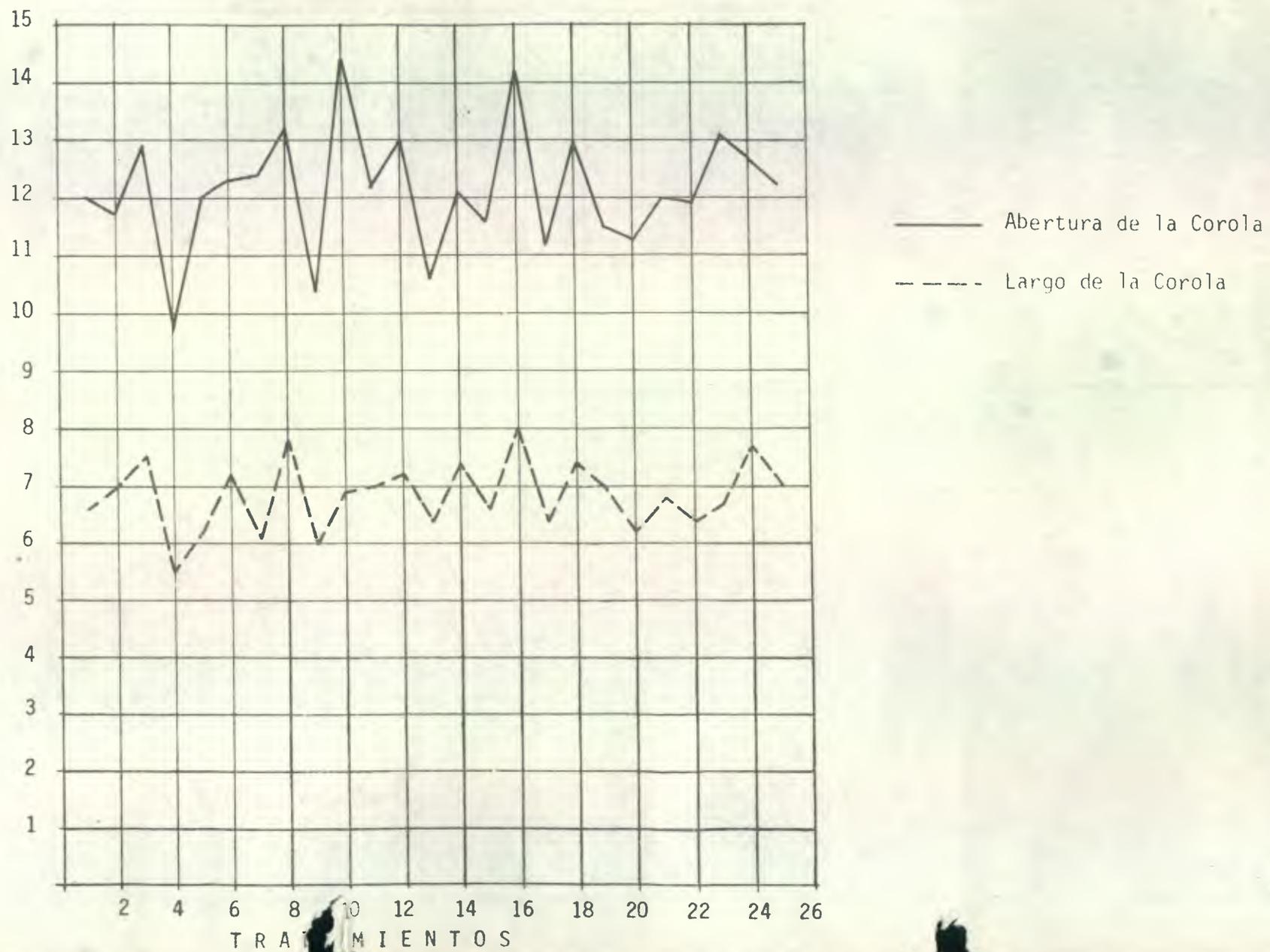


Figura No. 6.

RELACION ABERTURA - LARGO DE LA COROLA FEMENINA



RELACION ENTRE LARGO DE LA COROLA Y LARGO DEL OVARIO

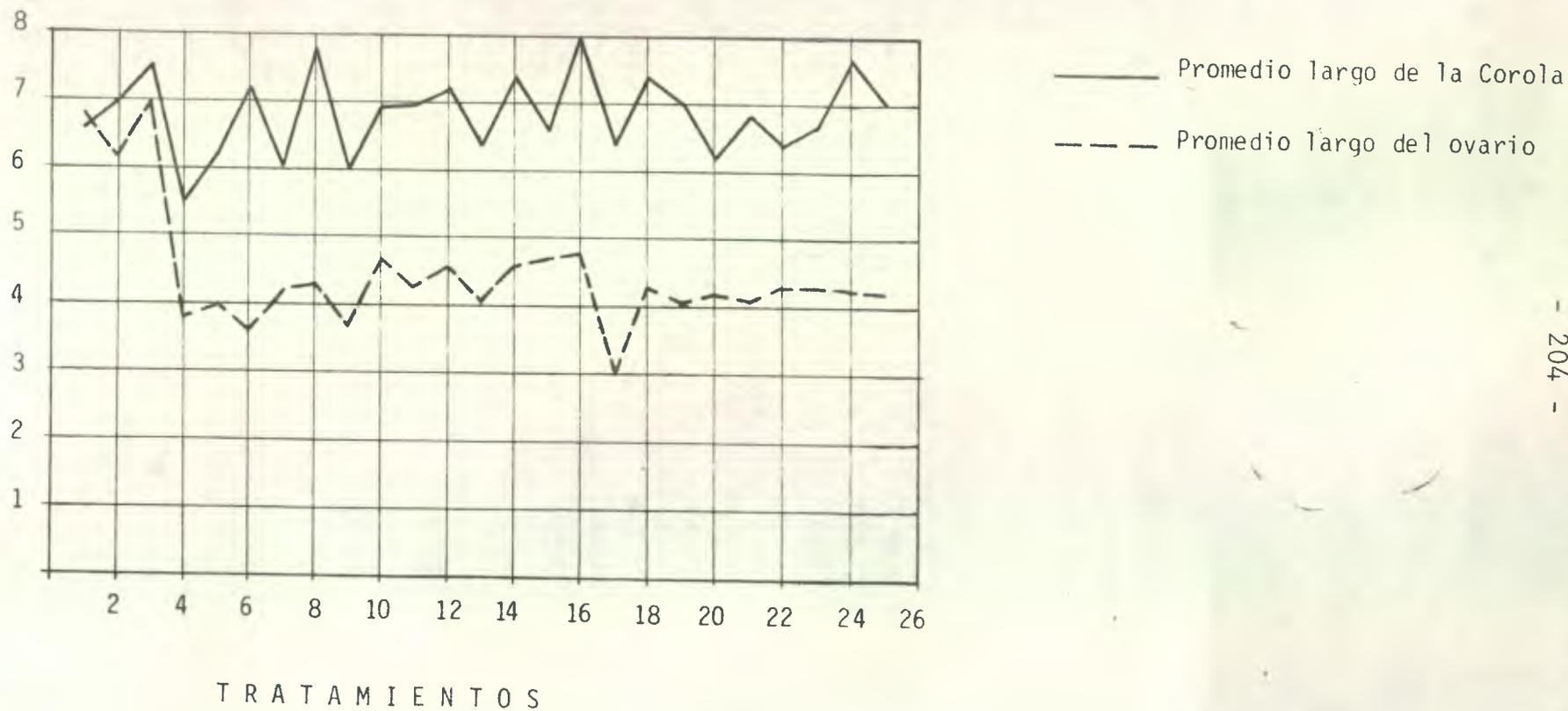
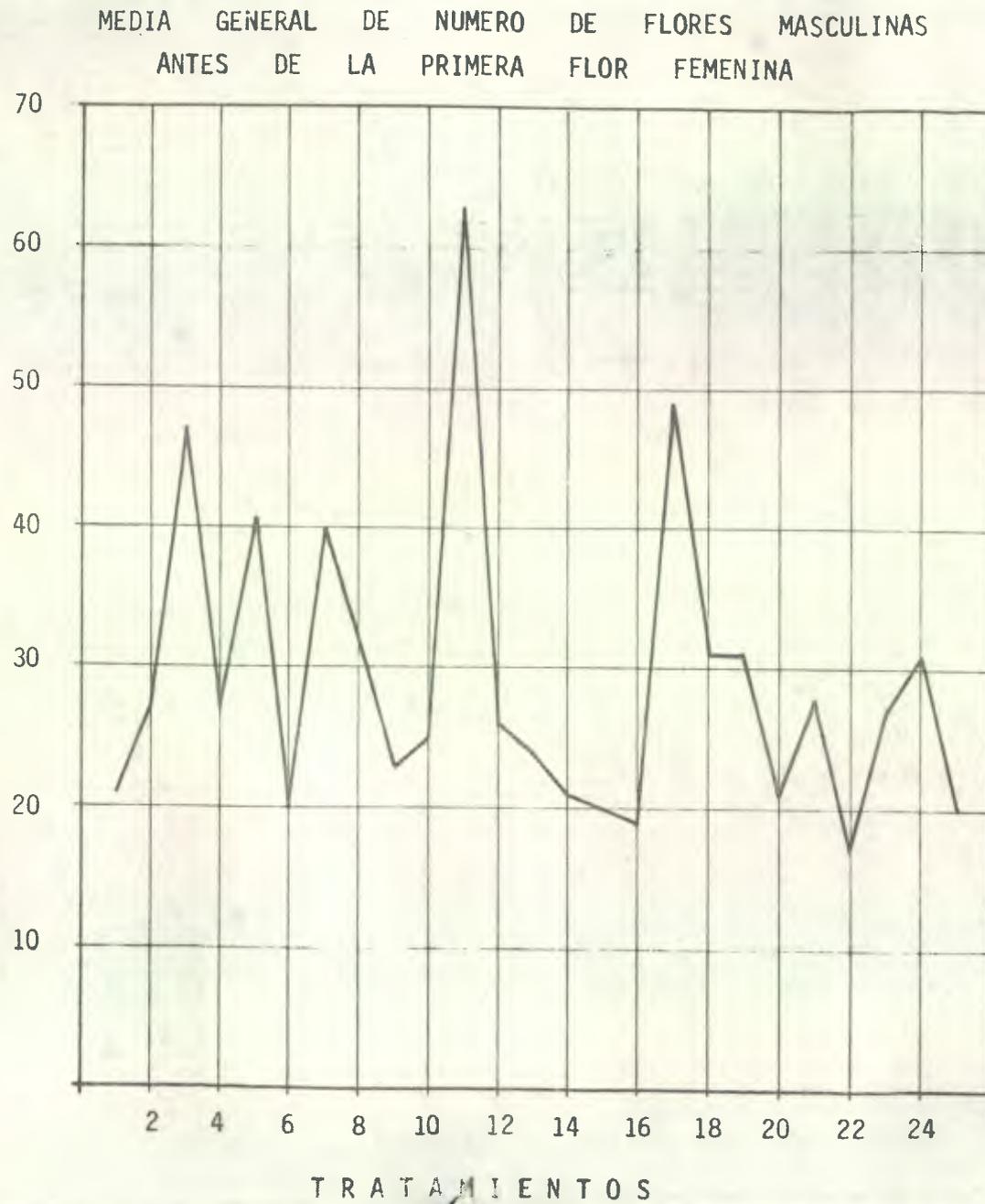
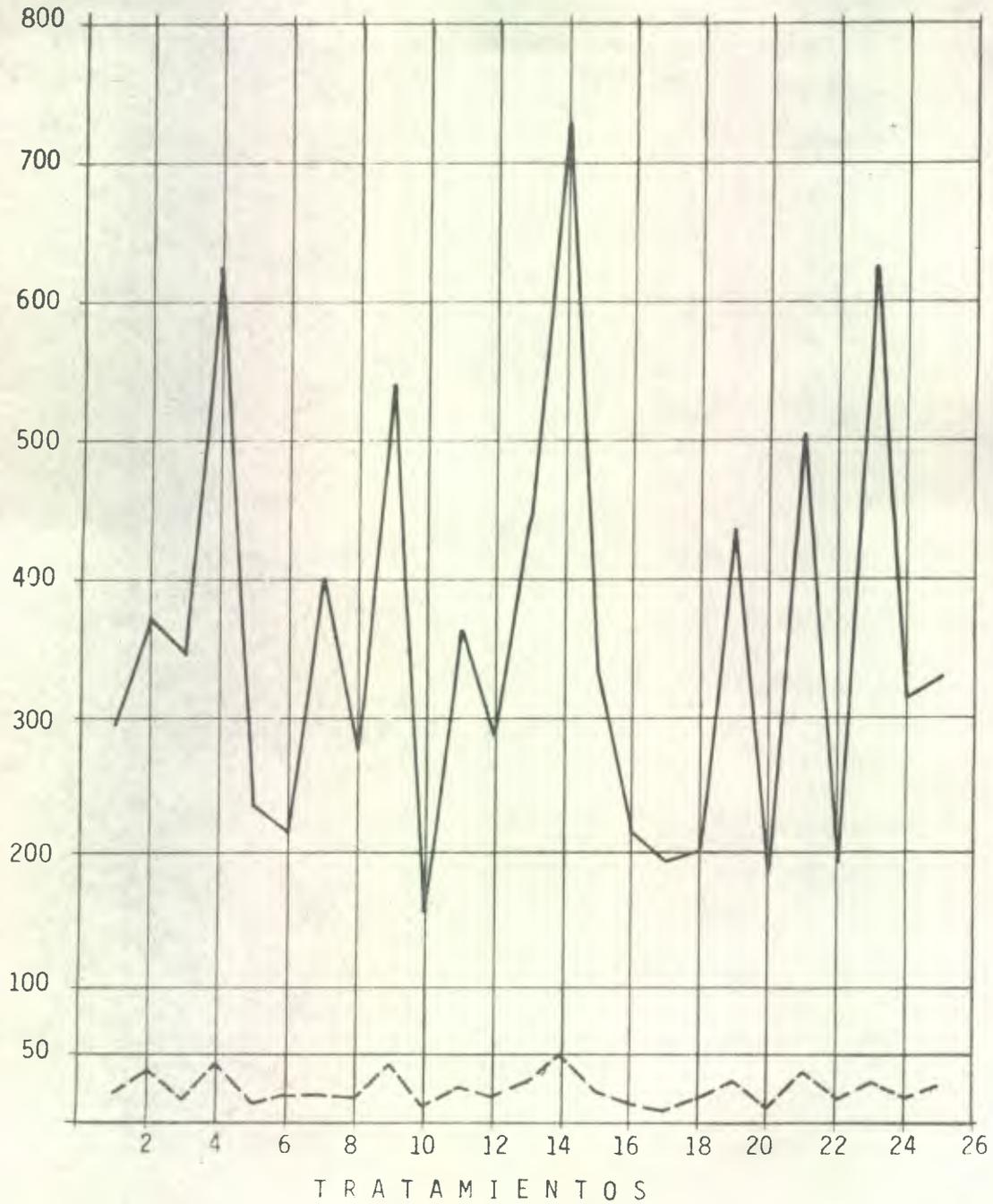


Figura No. 8.



RELACION ENTRE NUMERO DE FLORES MASCULINAS
POR FLOR FEMENINA



— Número de flores masculinas por planta
 - - - Número de flores femeninas por planta

Figura No. 10.

RELACION DE NUMERO DE FLORES FEMENINAS POR NUMERO DE FRUTOS FORMADOS

