

Dirección General de Educación Superior Tecnológica

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA



CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN MORFOLÓGICA DE CUATRO POBLACIONES DE CHILE HABANERO (*Capsicum chinense jacq.*)

Informe final de Residencia Profesional que presenta el C.
Carlos Edmundo Baeza chimal

Número de control:

09870038

Asesor Interno:

M. En C. Pablo Sánchez Azcorra

Carrera:

Ingeniería en Agronomía

Juan Sarabia, Quintana Roo

Diciembre 2013



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SEP

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

El Comité de revisión para Residencia Profesional del estudiante de la carrera de INGENIERO AGRÓNOMO, **CARLOS EDMUNDO BAEZA CHIMAL**; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por; el asesor interno M en C. Pablo Santiago Sánchez Azcorra, el asesor externo el MC. Joaquín Sergio López Vázquez y el revisor el Ing. José Antonio Santamaría Mex habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo recepcional titulado “**Caracterización y evaluación Morfológica de cuatro Poblaciones de Chile Habanero (*Capsicum chinense* Jacq.)** que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fe de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

ATENTAMENTE

Asesor Interno


M en C. Pablo Santiago Sánchez Azcorra

Asesor Externo


MC. Joaquín Sergio López Vázquez

Revisor


Ing. José Antonio Santamaría Mex

INDICE DE CONTENIDO

I. OBJETIVOS	6
1.1. Objetivo general	6
1.2. Objetivos específicos	6
II. JUSTIFICACION ACADEMICA	8
III. INTRODUCCION	9
IV. ANTECEDENTES	11
4.1. Origen	11
4.2. Importancia del <i>Capsicum</i>	12
4.3. Clasificación botánica	14
4.4. Descripción de las especies	15
4.4.1. Habanero naranja Yucatán	15
4.4.2. Variedad cubano	16
4.4.3. <i>Capsicum annun</i> var. <i>Aviculare</i>	17
4.4.4. <i>Capsicum chinense</i>	17
4.5. Diversidad genética	18
4.6. Erosión genética	19
4.7 Importancia economía	21
V. METODOLOGIA	24
5.1. Macro localización	24
5.2. Micro localización	25
5.3. Diseño experimental	26
5.4. Material genética	26

5.5. Preparación de suelo	26
5.6. Siembra	27
5.7. Mantenimiento de plántulas	27
5.8. Trasplante	28
5.9. Fertilización	28
5.10 Descriptores evaluados	28
VI RESULTADOS Y DISCUSION	33
6.1. Macollamiento	33
6.2. Habito de crecimiento	33
6.3. Antocianinas del nudo	33
6.4. Longitud del tallo	34
6.5. Diámetro del tallo	34
6.6. Pubescencia del tallo	35
6.7. Forma del tallo	35
6.8. Forma de la hoja	35
6.9. Longitud del limbo de la hoja	35
6.10. Ancho del limbo de la hoja	36
6.11. Color de la hoja	36
6.12. Rugosidad de la hoja	37
6.13. Posición de la hoja	37
6.14. Longitud del peciolo de la hoja	37
6.15. Posición de la flor	38
6.16. Color de las anteras	38
6.17. Color del filamento	38

6.18. Exsersión del estigma	38
6.19. Longitud del pétalo	39
6.20. Diámetro del pétalo	39
6.21. Margen del cáliz	39
6.22. Color del fruto antes de la madurez	40
6.23. Longitud del fruto	40
6.24. Diámetro del fruto	40
6.25. Relación ancho-largo del fruto	41
6.26. Forma del fruto	41
6.27. Forma del fruto en la sección transversal	42
6.28. Ondulación transversal del fruto	42
6.29. Color del futo a la madurez	42
6.30. Forma del ápice del fruto	42
6.31. Textura de la superficie del fruto	43
6.32. Numero de lóculos del fruto	43
6.33. Grosor del pericarpio del fruto	43
6.34. Posición de la placenta en el fruto	44
6.35. Longitud del pedúnculo del fruto	44
6.36. Grosor del pedúnculo del fruto	45
6.37. Numero de semillas del fruto	45
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
7.1. Conclusiones	62
7.2. Recomendaciones	64
VIII. LITERATURA CITADA	65

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación científica	14
Cuadro 2. Descripción de las características a usar para el estudio de la distinción y homogeneidad de variables de acuerdo a los descriptores de <i>capsicum spp</i> propuestos por el IPGRI en su categoría de caracterización y evaluación	29
Cuadro 3. Modas y porcentajes de las variables cualitativas evaluadas en cuatro poblaciones de chile habanero (<i>capsicum chinense Jacq.</i>)	46
Cuadro 4. Valores promedio de los descriptores cuantitativos caracterizados y evaluados en cuatro poblaciones de chile habanero (<i>Capsicum chinense Jacq.</i>)	54

I. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Caracterizar y evaluar la diversidad genética en planta, flor fruto, tallo, y hoja, basado en los datos en cuantitativos y cualitativos para determinar las diferencias genéticas inter e intrapoblacionales del chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.).

1.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la variabilidad genética que presenta en el macollamiento, hábito de crecimiento, antocianinas del nudo en cuatro variedades de chile habanero (*C. chinense* Jacq.).
- Evaluar el efecto genético sobre la longitud, diámetro, pubescencia y forma del tallo en cuatro variedades de variedades de chile habanero (*C. chinense* Jacq.).
- Caracterizar la diversidad que existe en la forma, longitud del limbo ancho del limbo, color, rugosidad de la superficie posición y longitud del peciolo de la hoja.
- Determinar la variación que presenta la posición, el color de las anteras, color del filamento, exsersión del estigma y el margen del cáliz de la flor en las cuatro variedades de variedades de chile habanero (*C. chinense* Jacq.).

- Describir las diferencias en el color del fruto antes de la madurez, longitud, diámetro, relación ancho/largo, forma , forma en la sección transversal, color del fruto a la madurez, forma del ápice, textura, número de lóculos, grosor del pericarpio, posición de la placenta, longitud del pedúnculo, en las cuatro variedades de *Capsicum chinense* Jacq.
- Evaluar el rendimiento por accesión y número de semillas por fruto en cuatro variedades de variedades de chile habanero (*C. chinense* Jacq).

II JUSTIFICACION ACADEMICA

Con el objetivo de cumplir con los requisitos de titulación para la carrera de Ingeniería en Agronomía el cual nos marca el curso y aprobación de un mapa curricular que consta de ocho semestres con materias afines a la carrera y un noveno semestre de residencia profesional, por tal motivo se llevó acabo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya ubicado en el Ejido Juan Sarabia municipio de Othón P. Blanco del estado de Quintana Roo el proyecto de residencia profesional que lleva por título: caracterización y evaluación de 39 accesiones de chile habanero.

Otro aspecto importante es que con la realización de la presente residencia profesional como futuros profesionistas en el campo de la Ingeniería En Agronomía se obtuvo la experiencia necesaria para un mejor futuro de desempeño como impulsores del desarrollo no solo del campo y de la agricultura mexicana sino también como un ejemplo a seguir por otros profesionistas de la agronomía. Al igual que en el transcurso de este proyecto he aprendiendo que estar a cargo de un cultivo requiere de dedicación, responsabilidad, paciencia y tomar decisiones importantes, lo que en algunos casos conlleva a dejar de lado días festivos y otras actividades para poder atender bien el cultivo, es por eso que también se dice que la agronomía es una de las carreras más nobles.

Fue necesaria la aplicación de gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación como Ingenieros Agrónomos, aplicando los

conocimientos de las materias cursadas durante la carrera como son; fisiotecnia, fisiología postcosecha, genotecnia, fertiriego, manejo integrado de plagas y enfermedades, fisiología vegetal, y comercialización de productos hortofrutícolas.

III INTRODUCCION

El chile habanero proviene de las tierras bajas de la cuenca Amazónica y de ahí se dispersó a Perú durante la época prehispánica. La distribución también se dirigió hacia la cuenca del Orinoco (ubicada actualmente en territorios de Colombia y Venezuela) hacia Guyana, Surinam, la Guyana Francesa y las Antillas del Caribe. El género *Capsicum* comprende diversos tipos de plantas semi arbustivas perennes, de ciclo anual, con altura que va de 0.3 a 1.5 m, esto en función de la variedad, las condiciones climáticas y la fertilización. Las flores son hermafroditas, pentabuladas con cinco anteras soldadas y un estigma. El estilo puede variar de longitud dependiendo de la variedad o especie, en los silvestres el estilo es más largo que los estambres (longistilas); y en las domesticadas, es más corto (Eshbaugh, W.H. 1993).

En México junto con el maíz y el frijol, el chile es uno de los productos de mayor consumo en la alimentación. Nuestro país es considerado el centro del origen del chile (*Capsicum annum*), la especie domesticada por los

mesoamericanos, permitiendo con ello la expansión de este en sus diversas variedades (ASERCA, 1998). Aunque se cultivan varias especies de este género, la especie *annuum*, es la de mayor importancia económica (Pozo, 1983).

El chile (*Capsicum spp*) es una de las contribuciones más importantes del continente americano a todo el mundo. Existen aproximadamente cinco especies cultivadas de chile (*Capsicum annum*, *C. baccatum*, *C. frutescens*, *C. chinense*, y *C. pubescens*), las cuales muestran gran diversidad en cuanto al color, sabor, forma, tamaño y pungencia en el fruto (Heiser 1981). De ellas el *Capsicum annum* es el más altamente cultivado, y la de mayor importancia económica en el mundo ya que incluye los chiles tipo pimienta o dulces, y casi todos los de mayor pungencia como el jalapeño, serrano, ancho, pasilla etc. (Heiser 1981).

El *Capsicum spp* representa una tradición cultural en la población de México, donde comúnmente se le conoce como chile con diferentes calificativos locales de acuerdo a la etnia, región del cultivo, formas o color de fruto; y a sido tal su importancia que en el presente se conservan algunos nombres antiguos de las variedades de chiles como: pasilla, guajillo, ancho, mulato, poblano, tonchile, serrano, costeño, chocolate, cascabel, mirasol, chile de árbol, chiltepe, y otros, Bukasov (1930) citado por Ortega (2000) y colaboradores.

IV ANTECEDENTES

4.1 Origen

El Chile Habanero (*Capsicum chinense*) se siembra en México principalmente en la Península de Yucatán, donde está adaptado a las condiciones específicas de clima y suelo imperantes en la región (Pozo, 2009).

En general alcanza de 30 a 80 cm de altura. El tallo es erguido, ramoso y liso. Las hojas son simples, alternas, generalmente aovadas, enteras, lisas, lustrosas, breve o largamente pecioladas, de 5 a 12 cm de largo. Las flores son hermafroditas, axilares, solitarias, pedunculadas, actinomorfas, gamopétalas rotadas o subrotadas, blancas, verdosas o purpúreas; el cáliz es corto, generalmente pentalobulado; la corola está constituida por cinco pétalos soldados que pueden distinguirse por los cinco lóbulos periféricos; el androceo consta de cinco estambres cortos insertos en la garganta de la corola; el ovario es súpero, bilocular o tetralocular, con los lóculos pluviovulados, y está superpuesto por un estilo simple (Pozo, 2009).

4.2. Importancia del *Capsicum*

Aun cuando el chile (*Capsicum spp*) no puede ser considerado como uno de los cultivos de mayor importancia económica en el mundo, en algunos países y regiones geográficas localizadas, este cultivo juega un papel importante en su economía (McLeod *et al.*, 1979). En el mundo, se cultiva alrededor de un millón de hectáreas con chile, de las cuales más de la mitad de esta superficie se encuentra en el continente asiático, siendo China, India, Pakistán y Corea los principales productores. En América, Estados Unidos sobresale por su producción de chiles dulces, México con los picantes y Argentina produce ambos a baja escala (Pozo *et al.*, 1991).

En México el chile se cultiva y se usa como alimento en la dieta diaria de la población (Laborde y Pozo, 1982). El consumo de chiles verdes (diversas especies) se ha incrementado gradualmente en los últimos años, así de 0.9 kg de consumo per cápita que se tenía en 1925 se incrementó a 8.8 kg por habitante en 1991. Respecto al consumo de chile seco, más o menos se ha mantenido el consumo per cápita en los últimos 60 años (CISTAM citado por Soria, 1994). En la República Mexicana se cultiva en las diferentes regiones que la componen, especializándose cada una de ellas en ciertos tipos de chiles (Laborde y Pozo, 1982).

Diversos estudios han definido como centro de origen del género *Capsicum* a una gran área ubicada entre el sur de Brasil y el este de Bolivia, el oeste

de Paraguay el norte de Argentina. En esta región se observa la mayor distribución de especies silvestres en el mundo.

Soria y colaboradores (2002) citan que Laborde indicó desde 1982 que probablemente el C. chinense era originario de América del Sur, de donde fue introducido a Cuba, aunque en la isla no se siembra ni se consume. De ahí se cree que fue traído a la Península de Yucatán. Esta hipótesis se refuerza al comprobar que C. chinense Jacq. es el único chile que no tiene nombre maya, a diferencia de otros.

En la entidad existen zonas menos húmedas, donde dominan los climas cálidos subhúmedos con diferentes gamas de precipitación pluvial. La humedad se desplaza de la parte del norte, menos húmeda, hasta la porción oriental, con mayor humedad, de manera que la parte norte presenta menos lluvias durante el año y una larga temporada seca. El chile habanero para su cultivo, demanda una cantidad de agua relativamente alta (550 a 700 milímetros por ciclo), sobre todo durante las etapas de floración, fructificación y llenado de fruto. Se desarrolla mejor en regiones con temperatura promedio superior a 24 grados centígrados, poca variación entre las temperaturas diurnas y nocturnas, y humedad aprovechable del suelo entre 80 y 90 grados centígrados, las cuales se pueden presentar ocasionalmente, durante pocas horas, en los meses de enero y febrero (Redondo J. 1991).

4.3 Clasificación Botánica

Es una planta de la familia de las solanáceas (Cuadro 1). Las hojas son planas, simples y de forma ovoide alargada; las flores son perfectas, formándose en las axilas de las ramas; son de color blanco y a veces púrpura; el color verde de los frutos se debe a la alta cantidad de clorofila acumulada. Los frutos maduros toman color rojo o amarillo debido a pigmentos, la picosidad es debida al pigmento capsicina. La altura promedio de la planta es de 60 cm, pero varía según el tipo y/o variedad de que se trate. El Chile es de color verde claro y cuando madura pasa de amarillo a anaranjado, es de textura suave, su forma recuerda a una linternita, mide unos 4 cm de largo y 3 de ancho. La raíz es pivotante con raíces adventicias numerosas. Las semillas son aplastadas y lisas, ricas en aceite (Gómez y Schwentesius, 1995.)

Cuadro 1. Clasificación científica del chile.

Clasificación científica	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Asteridae
Orden:	Solanales
Familia:	Solanaceae
Género:	Capsicum

4.4. Descripción de las especies

El género capsicum incluye de 20-30 especies originarias del nuevo mundo, muchas de las cuales se han dispersado en el mundo desde los tiempos de Cristóbal Colón (McLeod *et al.*, 1979). De estas especies, existen cinco de ellas (*C. annum* var. *annuum*, *C. baccatum* var. *pendulum*, *C. chinense*, *C. pubescens* y *C. frutescens*) que han sido domesticadas a través de los años en diferentes civilizaciones y áreas geográficas (Bosland, 1994). Es importante mencionar que existe gran controversia en la clasificación de *C. annum*, *C. chinense*, y *C. frutescens* ya que aunque existe una gran variación morfológica entre ellas (Eshbaugh, 1980), es difícil encontrar diferencias cuando se realiza un análisis isoenzimático (Jensen *et al.*, 1979; McLeod, 1979).

4.4.1 Habanero Naranja Yucatán.

Es una variedad proveniente de selecciones realizadas obtenidas de chile habanero criollo, esta ha sido seleccionada entre otras por su alto contenido de capsicina, entre las características de la variedad se encuentran la adaptación y adaptabilidad a las diferentes condiciones y tipos de suelo donde se cultiva el chile habanero. En el estado además de cumplir con las características demandadas por los productores de

chile habanero. Se identifica entre un grupo de variedades sometidos a estudio para determinar su contenido de capsicina, reportando esta variedad con los valores 89.8 mg/g en base seca sus contenidos se reportan en la literatura por arriba de las 230 mil unidades Scoville. La capsicina es el ácido responsable del picor y es una de las características altamente demandadas tanto por los productores así como por la industria. Y reportándose como los chiles más picantes a nivel mundial según. (Trujillo-A. José .Jorge .G* ; Pérez-L Capullo del Roció; Gutiérrez-A Omar. INIFAP –CIRSE Km 17 Ant. Carr. Mérida – Motul.

4.4.2 Variedad Cubano

El “chile cubano” es el habanero más picante de todo México. Ahí también se le conoce como “chile morado” o “habanero morado”. Hay que tener cuidado al comer este chile, ya que el picor actúa lentamente. Los frutos son muy aromáticos. El “chile cubano”, aunque provenga de México, también es muy poco usual y por lo tanto poco conocida en el propio país. La variedad de “chile cubano” es parecida al “habanero chocolate” pero no es idéntica. Las plantas del “habanero morado” (que es el mismo que el “chile cubano”) tienen el tamaño de unos 2 metros y dan muchos frutos si están en un buen lugar. Grado de picor: 10. (<http://rincondelchili.wordpress.com/especies-de-chile/capsicum-chinense/chile-cubano>).

4.4.3 *Capsicum annuum* var. *Aviculare*

Fue propuesta por Pickersgill (1971) como el progenitor silvestre de *C. annuum* domesticado. En México se encuentra ampliamente distribuida en toda la zona costera del país, de Sonora a Chiapas por el Pacífico y de Tamaulipas a Yucatán y Quintana Roo por el Atlántico. Recibe un sinnúmero de nombres locales (Laborde y Pozo, 1982); sin embargo, es común denominarlo “piquín” o “chiltepín”, para designar a los frutos de forma alargada y redonda respectivamente. La característica principal de esta especie es la ausencia de cáliz dentado y la presencia de flores blancas pequeñas; existe variación en la forma del fruto, que va de redonda-oblonga a alargada, con tamaños que varían de 6 a 20 mm de longitud, se ha registrado su presencia desde el sureste de los Estados Unidos, encontrándose en el Caribe y el norte de Sudamérica, hasta la región tropical de Perú y Bolivia (Pickersgill, 1971; D’Arcy y Eshbaugh, 1984).

4.4.4. *Capsicum chinense*

La característica distintiva de esta especie es la ausencia de cáliz dentado. Posee 2 o más flores por nudo (eventualmente solo una). Los pedicelos son erectos o colgantes en anthesis. El color de la corola es blanca opaca (en ocasiones púrpura) y tiene frutos colgantes con una constricción entre la base del cáliz y el pedúnculo. La pulpa del fruto es firme y las semillas son de color paja. El número de cromosomas es de $2n= 24$, con un par de

cromosomas acrocéntricos en el “habanero” y el “pimiento de cheiro” (Brasil). La planta tiene tallos múltiples y es de hábito erecto. Las hojas son de color verde pálido, de forma oval y en ocasiones puede alcanzar hasta 15 cm de largo por 10 cm de ancho. Normalmente son de margen ondulado lo cual es una característica distintiva de *Capsicum chinense* (Smith y Heiser, 1957; Caselton, 1998).

4.5 Diversidad genética

Menini (1998), define a la biodiversidad como una forma popular de describir la diversidad de vida sobre la tierra, incluyendo todas las formas de vida y los ecosistemas de los cuales son parte. La diversidad genética en la agricultura permite a los cultivos adaptarse a diferentes condiciones ambientales y a diferentes condiciones de cultivo. La capacidad de una variedad en particular para soportar sequía o inundación, crecer en suelo rico o pobre, resistir a plagas o enfermedades, producir mayor proteína o producir frutos de mejor sabor, son características transmitidas naturalmente a través de genes. Este material genético es descrito por FAO (1996a) como la materia prima que los Fito mejoradores y biotecnologías utilizan para producir nuevas variedades e híbridos. La importancia de los recursos genéticos vegetales como fuente fundamental de alimento es enorme. Su pérdida constituye una seria amenaza para la seguridad alimentaria del mundo (Esquinas-Alcázar, 1994).

Según Ramírez (1996), la riqueza genética del chile en México se debe principalmente a la diversidad de climas y suelos, pero también a las diversas prácticas tradicionales de cultivo que llevan a cabo los pequeños productores utilizando la semilla de los frutos seleccionados de las plantas nativas, Hawkes (1991), agrega además que la selección natural causada por la presencia de patotipos de plagas y enfermedades como factor importante en la inducción de diversidad genética.

4.6 Erosión genética

La erosión genética es un término utilizado para describir la reducción de la diversidad en las especies y como la principal causa de la extinción de las especies. Si los individuos que conservamos de cualquier especie, fueran únicamente una pequeña fracción de la diversidad total, entonces su habilidad para adaptarse a las condiciones cambiantes, estaría severamente limitada en el futuro. La erosión genética es la pérdida de la diversidad genética como resultado de cambios sociales, económicos y agrícolas (Menini, 1998).

Hasta antes del advenimiento del mejoramiento genético científico, todos los agricultores utilizaban variedades locales, desarrolladas en sistemas

agrícolas tradicionales (con selección natural y por el mismo agricultor). Sin embargo, con la llegada de la revolución verde se mejoraron dichas variedades en materiales con alto rendimiento (Hawkes, 1991).

En la agricultura moderna de alta tecnología, unas cuantas variedades de gran calidad, las cuales están genéticamente interrelacionadas, cubren grandes áreas de cultivo, desplazando a las variedades tradicionales. Para mucha gente, el desplazamiento de estas variedades locales representa un proceso de erosión genética, donde no únicamente se pierden genes individuales, sino también complejo de genes que están adaptados a ambientes locales. Existe un consenso general entre los científicos de que es urgente la conservación de los recursos genéticos vegetales que actualmente existen y mantener la seguridad alimentaria a largo plazo. Por lo tanto, es de vital importancia conservar el mayor rango de germoplasma, tanto in situ como ex situ, para que esté disponible en el futuro como un recurso para adaptar cultivos a nuevas y cambiantes condiciones ambientales (Menini, 1998).

4.7 Importancia económica

La importancia económica del chile se basa principalmente en la utilización de sus frutos. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el chile es a nivel mundial el quinto producto hortícola, por superficie cultivada. El interés por este cultivo no se centra únicamente en su importancia económica y con sumo humano; también se ha demostrado que el chile es una fuente excelente de colorantes naturales, minerales y vitaminas A, C y E (Hawkes, j. G. 1991.).

El chile habanero tiene gran demanda en Estados Unidos, ya que se considera dentro de los más picantes y aromáticos. Los únicos países que se sabe exportan esta especia son Belice y México; generalmente se hace en forma de pasta, para ser utilizada en la preparación de salsas verdes y rojas de chile habanero, que se distribuyen en el mercado nacional, Estados Unidos y Canadá (Hawkes, j. G. 1991.).

Por otro lado el chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.) es una especie de gran importancia económica, cultural y social para México, particularmente para Yucatán. Este cultivo es la materia prima de numerosas industrias (alimentaria, farmacéutica, militar, cosméticos, etc.) por lo que se está considerando como un producto de alta demanda, tanto en el mercado nacional como internacional (Hawkes, j. G. 1991.).

El aroma, sabor y picor peculiares del chile habanero, lo distingue del chile habanero producido en cualquier otra parte del mundo, incluyendo de otras regiones de México. Es una planta de ciclo anual, que puede alcanzar hasta 12 meses de vida, dependiendo del manejo agronómico. Su altura es variable: puede oscilar de 75 y 120 centímetros en condiciones de invernadero. Su tallo es grueso, erecto y robusto; con un crecimiento semideterminado. Las hojas son simples, lisas, alternas y de forma lanceolada, de tamaño variable, lo mismo que su color, el cual puede presentar diferentes tonos de verde, dependiendo de la variedad. Tiene una raíz principal de tipo pivotante, que profundiza de 0.40 a 1.20 metros, con un sistema radicular bien desarrollado, cuyo tamaño depende de la edad de la planta, las características del suelo y las prácticas de manejo que se le proporcionen; puede alcanzar longitudes mayores a los 2 metros (Pozo C. 1982).

La floración inicia cuando la planta empieza a ramificarse. Las flores se presentan solitarias o en grupos de dos o más en cada una de las axilas, y son blancas. Su tamaño varía entre 1.5 y 2.5 centímetros de diámetro de la corola. El número de sépalos y pétalos es variable, de cinco a siete, aun dentro de la misma especie, lo mismo que la longitud del pedúnculo floral (Pozo C. 1982).

El fruto es una baya poco carnosa y hueca; tiene entre tres y cuatro lóbulos, las semillas se alojan en las placentas y son lisas y pequeñas, con

testa de color café claro a oscuro, y su periodo de germinación varía entre ocho y quince días (López, 2003).

Las plantas presentan en promedio hasta seis frutos por axila; éstos son de un tamaño entre 2 y 6 centímetros. El color es verde cuando son tiernos, y cuando están maduros pueden ser anaranjados, amarillos, rojos o cafés y su sabor siempre es picante, aunque el grado de picor depende del cultivar. En la entidad existen zonas menos húmedas, donde dominan los climas cálidos subhúmedos con diferentes gamas de precipitación pluvial. La humedad se desplaza de la parte norte, menos húmeda, hasta la porción oriental, con mayor humedad, de manera que la parte norte presenta menos lluvias durante el año y una larga temporada seca (López, 2003).

El chile habanero, para su cultivo, demanda una cantidad de agua relativamente alta (550 a 700 milímetros por ciclo), sobre todo durante las etapas de floración, fructificación y llenado de fruto. Se desarrolla mejor en regiones con temperatura promedio superior a 24 grados centígrados, poca variación entre las temperaturas diurnas y nocturnas, y humedad aprovechable del suelo entre 80 y 90 por ciento. No tolera temperaturas menores a 15 grados centígrados, las cuales se pueden presentar ocasionalmente, durante pocas horas, en los meses de enero y febrero (Redondo J. 1991).

V METODOLOGIA

5.1 macro localización

El desarrollo de dicho estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Tecnológico de la Zona Maya (ITZM), localizado en carretera Chetumal Escárcega km 21.5 Ejido Juan Sarabia, como se muestra en la figura 1.

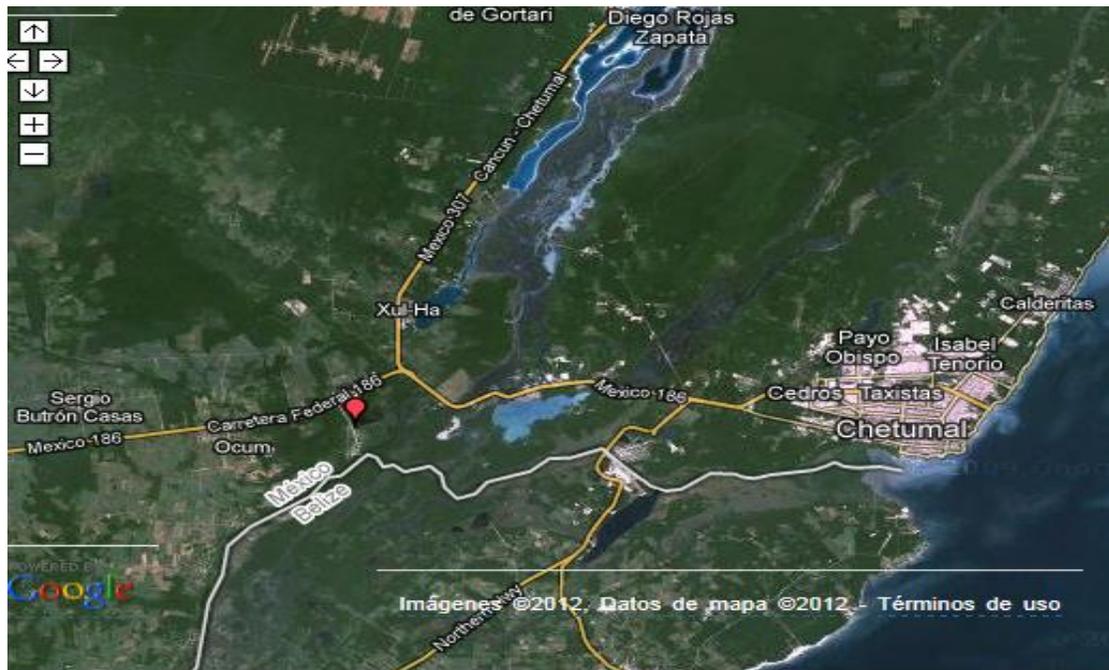


Figura 1. Localización del Ejido Juan Sarabia.

5.2 micro localización

Como la realización del proyecto de residencia profesional se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya, el instituto se encuentra ubicado en los terrenos del Ejido Juan Sarabia, a continuación se detalla su micro localización.

El Instituto Tecnológico de la Zona Maya se encuentra ubicado en el km 21.5 de la carretera federal Chetumal-Escárcega (figura 2), a un costado de la quebradora de material de construcción del Ejido Juan Sarabia. El terreno asignado en donde se pretende llevar a cabo este trabajo está localizado en la parte trasera de los invernaderos de producción.

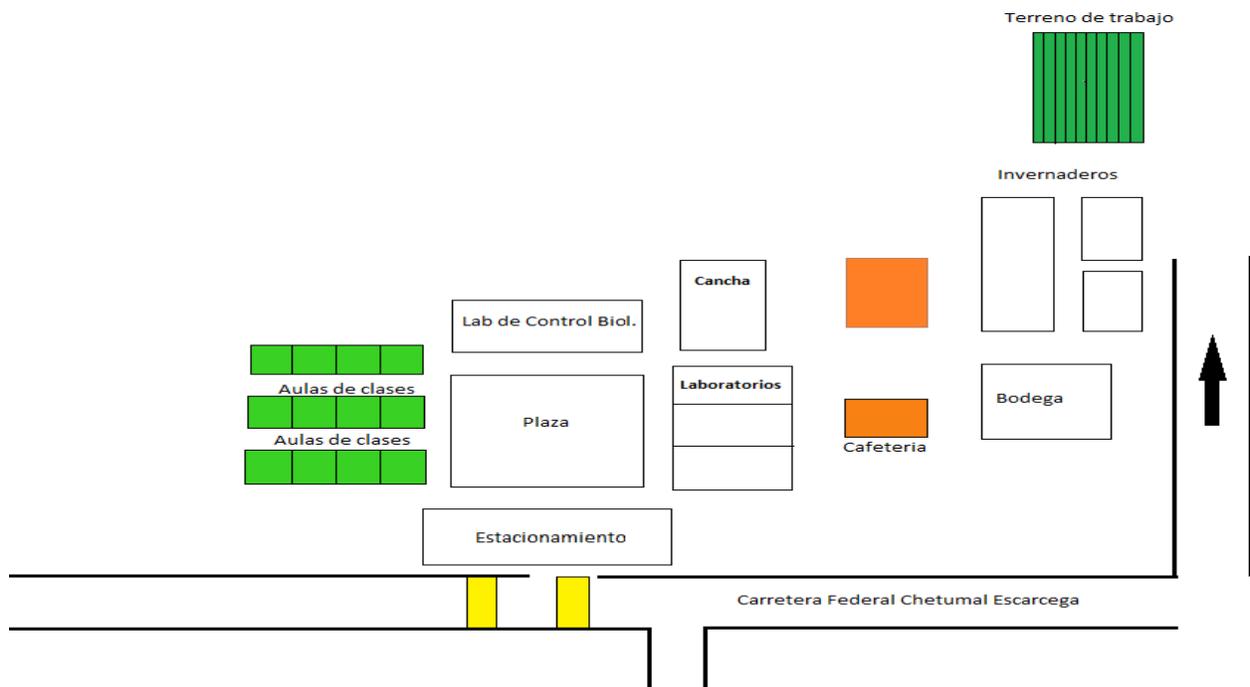


Figura 2. Croquis de localización del área de trabajo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

5.3. Diseño experimental

Dado que las condiciones del terreno en donde se realizó este proyecto no eran iguales, se llevo a cabo bajo un diseño de bloques completamente al azar con 3 repeticiones en cada repetición se distribuyeron aleatoriamente los 4 materiales genéticos a evaluar.

5.4 Material genético

Los materiales genéticos a evaluados en este trabajo fueron H502, H275, H296 y H268 que se distribuyeron en 3 repeticiones con 40 muestras de cada material haciendo un total de 480 plantas. El número de cada material genético corresponde a la clave de colecta respectivamente. Luego se seleccionaron de manera aleatoria 10 plantas por accesión para su evaluación y caracterización de dichos accesiones y repeticiones. Cada una de las accesiones de cada repetición se distribuyó de manera aleatoria.

5.5. Preparación de suelo

En la preparación del terreno, lo primero que se hizo fue quitar toda la maleza que había en el terreno, después se pasó la rastra en el terreno para revolver el suelo, y por último se instaló el sistema de riego.

5.6 Siembra

Para la siembra del cultivo se utilizaron charolas de poliestireno, estas fueron llenadas con el sustrato comercial "Cosmo peat", y posteriormente se depositó una semilla de chile habanero en cada una de las cavidades de charola. En cada una de las charolas se sembraron semillas de una sola población y luego de haber depositado en todas las cavidades una semilla se identificó que material genético era para identificar cada charola. Luego se le dio un tratamiento preventivo con un fungicida llamado "Captan".

5.7 Mantenimiento de plántulas

Cuando germinaron todas las semillas de chile habanero, se mantuvieron las plántulas bajo una casa sombra, esto fue sobre mesas germinadoras de metal, pero también se le colocó una malla sombra por encima de las camas germinadoras para proteger a las plántulas en su germinación y crecimiento. Las charolas de germinación con las plántulas fueron regadas diariamente por las mañanas. Los días que se registró demasiada humedad no se regaron para mantener el nivel de humedad óptima del sustrato y evitar pudrición de raíces por ataque de hongos.

La manera en que se aplicó el riego en las plántulas se realizó con una regadera manual.

5.8 Trasplante

Se llevó a cabo el trasplante de las plántulas directamente al suelo a los 45 días después de la siembra en charolas. Esto se realizó a una distancia aproximada de 30 cm entre planta y planta y 1.30 m entre surcos.

5.9 Fertilización

La fertilización de las plantas ya trasplantadas se realizó con fertirriego a través de un sistema de riego por cintillas. Se inyectó la solución nutritiva compuesta por MAP, NPK y ácido fosfórico a través de un Venturi. Al llegar a la etapa de floración y fructificación se cambió la solución nutritiva a 1 kg de MAP, 1 kg de NPK y 100 ml de ácido fosfórico. Los riegos con inyección de solución nutritiva se programaron cada 4 días hasta el término del proyecto.

5.10. Descriptores evaluados

Los descriptores caracterizados y evaluados en las poblaciones de Chile habanero denominadas H502, H275, H296, y H268 se dividen en 17 cuantitativos y 23 cualitativos con un total de 40 descriptores (cuadro 3).

Cuadro 1. Descripción de las características a usar para el estudio de la distinción y homogeneidad de variedades de acuerdo a los descriptores de *Capsicum spp* propuestos por el IPGRI en su categoría de caracterización y evaluación.

Nº.	DESCRIPTOR	NIVELES DE EXPRESIÓN	ESCALA	DESCRIPCIÓN
Planta				
1	Macollamiento.	Escaso Intermedio Denso	3 5 7	Se observa debajo de la primera bifurcación.
2	hábito de crecimiento	Postrada Intermedia Erecta	3 5 7	Se observa después de la segunda cosecha.
3	Antocianinas del nudo.	Ausente Débil Medio Fuerte	1 3 5 7	Se mide después de la primera cosecha. Anotar el color observado.
Tallo				
4	Longitud del tallo.	Corto (<20 cm) Intermedio (20-32 cm) Largo (>32 cm)	1 2 3	Se mide la altura a la primera bifurcación después de la primera cosecha.
5	Diámetro del tallo.	Delgado (<0.8 cm). Intermedio (0.8 – 1.5 cm). Grueso (> 1.5 cm).	1 2 3	Se mide en la parte media entre la base y la primera bifurcación después de la primera cosecha.
6 (+)	Pubescencia del tallo.	Escasa Intermedia Densa	3 5 7	Se mide después de la primera cosecha. Se excluye los primeros dos nudos debajo del brote.
7	Forma del tallo.	Cilíndrico Angular Otro	1 2 3	Se observa después de la primera cosecha.
Hoja				
8 (+)	Forma de la hoja.	Deltoide Oval Lanceolada	1 2 3	Se mide en hojas de la parte media de la planta después de la primera cosecha

9	Longitud del limbo de la hoja.	Corto: <10 cm. Medio: 10-12 cm. Grande: >12 cm.	3 5 7	Se mide en hojas de la parte media de la planta después de la primera cosecha.
10	Ancho del limbo de la hoja.	Estrecho: <5 cm Mediano: 5-6.5 cm Ancho: >6.5 cm	3 5 7	Se mide en la parte más ancha de la hoja. Esta se toma de la parte media de la planta después de la primera cosecha.
11	Color de la hoja.	Verde claro Verde intermedio Verde oscuro	3 5 7	Se mide después de la primera cosecha.
12	Rugosidad de la superficie de la hoja.	Débil Medio Fuerte	3 5 7	Se mide en hojas de la parte media de la planta después de la primera cosecha.
13	Posición de la hoja	Erecta No erecta	1 2	Se mide en hojas de la parte media de la planta después de la primera cosecha.
14	Longitud del peciolo de la hoja	Corto: <2.5 cm. Intermedio: 2.5-3.5 cm. Largo: >3.5 cm.	1 2 3	Se mide en hojas de la parte media de la planta después de la primera cosecha.
Flor				
15	Posición de la flor.	Erecta Intermedia Pendiente	3 5 7	Se mide en la antesis.
16	Color de las anteras	Azul pálido Azul Morado	1 2 3	Se mide en la antesis.
17	Color del filamento	Blanco Morado claro Otro	1 2 3	Se observa inmediatamente que se completa la antesis.
18	Exserción del estigma	Inserto Al mismo nivel Exserto	3 5 7	Se observa después de la antesis, en promedio 10 flores seleccionadas a la misma altura.
19	Longitud de la flor			Se mide en la antesis.
20	Diámetro de la flor			Se mide en la antesis.
21	Margen del cáliz	Entero	1	Se mide en 10 frutos en madurez

(+)		Intermedio	2	fisiológica elegidos a la misma altura en 10 plantas.
		Dentado	3	
		Otro (especificar)	4	
Fruto				
22	Color del fruto antes de la madurez	Blanco cremoso	1	Fruto en estado intermedio (verde sazón).
(*)		Verde claro	2	
		Verde	3	
23	Longitud del fruto	Corto: <4 cm	1	Se mide en frutos sazones, promedio de 10 frutos elegidos a la misma altura de 10 plantas.
(*)		Intermedio: 4-5.5 cm	3	
		Largo: >5.5 cm.	5	
24	Diámetro del fruto.	Pequeño: <3 cm	1	Se mide en frutos sazones, promedio de 10 frutos elegidos a la misma altura de 10 plantas.
		Mediano: 3-3.5 cm	3	
		Grande: >3.5 cm	5	
25	relación ancho/largo de fruto	Pequeña: <0.6	1	Se mide en 10 frutos sazones elegidos a la misma altura de 10 plantas.
		Intermedia: 0.6-0.8	2	
		Grande: >0.8	3	
26	forma del fruto	Triangular	3	Se observa en frutos sazones. En promedio 10 frutos elegidos de 10 plantas al azar.
(*)		Acampanulado	5	
(+)		Acampanulado y en bloque	7	
27	Forma del fruto en la sección transversal.	Angular	1	Se observa en frutos sazones, en promedio 10 frutos elegidos de 10 plantas (corte en la parte media del fruto).
		Circular	2	
		Otra	3	
28	Ondulación transversal del fruto	Débil	1	Se observa en frutos sazones, en promedio 10 frutos elegidos de 10 plantas
(+)		Medio	3	
		Fuerte	5	
29	Color del fruto a la madurez	Amarillo	1	
		Naranja	2	
		Naranja pálido	3	
		Rojo	4	
		Rojo oscuro	5	
		Morado	6	
		Otro	7	
30	Forma del ápice del fruto	Puntudo	1	Se mide en promedio 10 frutos en madurez fisiológica, tomados a la misma altura de 10
(+)		Romo	2	
		Hundido	3	

		Hundido y puntudo	4	plantas.
31	Textura de la superficie del fruto.	Liso	1	Se mide en promedio 10 frutos en madurez fisiológica, tomados a la misma altura de 10 plantas.
		Semirrugoso	2	
		Rugoso	3	
32 (*)	Numero de lóculos por fruto	Uno	1	Se mide en 10 frutos tomados a la misma altura de 10 plantas.
		Dos	2	
		Tres	3	
		Cuatro	4	
		Cinco	5	
33 (*)	Grosor del pericarpio del fruto	Delgado: <15 mm	3	Se mide en frutos sazones. Promedio de 10 frutos tomados a la misma altura de 10 plantas.
		Mediano: 15-25 mm	5	
		Grueso: >25 mm	7	
34	Posición de la placenta en el fruto	Compacta	3	Se mide en frutos sazones. Promedio de 10 frutos tomados al azar a la misma altura de 10 plantas.
		Semi-distribuida	5	
		Otra	7	
35	Longitud del pedúnculo del fruto.	Corto: <2.5 cm	3	Se mide en frutos sazones. Promedio de 10 frutos tomados al azar a la misma altura de 10 plantas.
		Intermedio: 2.5-3.5 cm	5	
		Largo: >3.5 cm	7	
36	Grosor del pedúnculo del fruto.	Delgado: <2 mm	3	Se mide en frutos sazones..
		Intermedio: 2-3 mm	5	
		Grueso: >3 mm	7	
37	Peso del fruto en estado maduro.			Se mide a partir de la segunda cosecha en frutos maduros.
Semilla				
38	Número de semillas por fruto	<30	1	Promedio de por lo menos 10 frutos por accesión escogidos al azar.
		30-50	2	
		>50	3	
39	Días a la floración			Se mide al inicio de la floración.
40	Días a la fructificación			Se mide al inicio de la fructificación..

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

6.1. Macollamiento

En este descriptor, macollamiento, se presentó en la accesión H502 escaso de 53.33%, intermedio 16.66%, y denso 30%, mientras que en la accesión H296 escaso 33.33%, intermedio 36.67%, denso 30%, en la accesión H275 escaso de 6.66%, intermedio 26.67% y denso 66.67%, y en la accesión H268 escaso 66.67%, intermedio 16.67%, y denso 16.66, como se puede ver en el cuadro 3.

6.2. Habito de crecimiento

El habito de crecimiento se presentó en la accesión H502 en un 30% de postrada, 50% intermedio, y 20% erecto, mientras que la accesión H296 se presentó postrada 63.33%, intermedio 26.67%, y erecto 10%, en la accesión H275 presento postrada en un 73.33%, intermedio 13.34% y erecto 13.33%, y por último en la accesión H268 se presentó postrada en un 20%, intermedio en un 50% y por último erecto 30%. (Cuadro 3).

6.3 Antocianinas del nudo

En este descriptor en la accesión H502 se presentó ausente en un 13.33%, débil 6.67%, medio 33.33%, y fuerte 26.67%, en la accesión H296 se presentó débil en un 36.67, medio 53.33%, fuerte 10%, en la accesión H275 se presentó débil en un 30%, medio 63.33%, fuerte 6.67%, mientras que en la accesión H268 se presentó débil en un 23.33%, medio 66.67% y fuerte en 10%. (Cuadro 3).

6.4 Longitud del tallo

En la accesión H502 se obtuvo un promedio de 9.97 mm, un mínimo de 20.5, un máximo de 56.3 mm, obteniendo una diferencia de 35.8 mm, y un coeficiente de variación de 42.79%, en la accesión H296 se obtuvo un promedio de 35.2 mm, un mínimo de 26 y un máximo de 49 mm, obteniendo una diferencia 23 mm, y teniendo un coeficiente de variación de 16.06%, en la accesión H275 se obtuvo un promedio de 112.03 mm, un mínimo de 28.5 mm, un máximo de 52 mm, para obtener una diferencia de 23.5 mm, y obtener un coeficiente de variación de 14.18%, mientras que en la accesión H268 se tiene un promedio de 34.5 mm, un mínimo de 27 mm, un máximo de 42 mm, una diferencia de 15 mm, y un coeficiente de variación de 12.66%. (Cuadro 4)

6.5 Diámetro del tallo

En la accesión H502 se obtuvo un promedio de 9.46 mm, un mínimo de 5.53 mm, un máximo de 35.5 mm, para obtener una diferencia de 27.97 mm, y coeficiente de variación de 51.48%, en la accesión H296 se obtuvo un promedio de 7.73 mm, un mínimo de 5.52 mm, un máximo de 9.88 mm, para obtener una diferencia de 4.36 mm, y un coeficiente de variación 13.93%, en la accesión H275 se obtuvo un promedio de 24.74 mm, un mínimo de 5.39 mm, un máximo de 10.8, para obtener una diferencia de 5.41 mm, y un coeficiente de variación de 16.24%, en la accesión H268 se obtuvo un promedio de 11.95 mm, un mínimo de 4.49 mm, un máximo de 41 mm, para tener una diferencia de 36.51 mm, y un coeficiente de variación de 74.89% (Cuadro 4).

6.6 Pubescencia del tallo

Se obtuvo en la accesión H502 un 56.66% escaso, 36.67% intermedio, y 6.66% denso, mientras que en la accesión H296 un 16.66% escaso, intermedio 70%, y denso 13.33%, por otro lado en la accesión H275 un escaso 10%, intermedio 63.33%, y denso 26.67, mientras que en la accesión H268 su tiene escaso en un 33.33%, y intermedio 56.67%. (Cuadro 3).

6.7 Forma del tallo

En el descriptor de forma del tallo se tiene en la accesión H502 en cilíndrico un 73.33%, y angular 26.67%, en la accesión H296 se obtuvo un 43.33 cilíndrico, y 56.67 angular, mientras que en la accesión H275 se tiene un 30% cilíndrico y 70% de angular, mientras que en la accesión H268 se tiene cilíndrico en un 83.33%, y angular 16.67% (Cuadro 3)

6.8 Forma de la hoja

En la accesión H502 se presentó en deltoide 16.67%, oval 83.33%, mientras que en que en la accesión H296 se presentó en deltoide en un 43.33%, y en oval 56.67%, en la accesión H275 la forma de la hoja se presentó en un 23.33% y en oval un 76.67%, y por último en la accesión H268 se presentó en deltoide en un 20% y oval 80% (Cuadro 3).

6.9 Longitud del limbo de la hoja

En la accesión H502 se obtuvo un promedio de 96.82 mm, un mínimo de 62.75 mm, un máximo de 212.55 mm, para obtener una diferencia de 149.8 mm, y un coeficiente de variación de 41.24 mm, en la accesión H296 se obtuvo un promedio de 80.68 mm, un

mínimo de 56.83 mm, un máximo de 131.05 mm, para obtener una diferencia de 74.24 mm, y un coeficiente de variación de 18.66%, en la accesión H275 se obtuvo un promedio de 85.42 mm, un mínimo de 63.5 mm, un máximo de 131,05 mm, para obtener una diferencia de 67.55 mm, y un coeficiente de variación de 15.36%, en la accesión H268 se obtuvo un promedio de 81.07 mm, un mínimo de 43.8 mm, un máximo de 114.42 mm, para obtener una diferencia de 70.62 mm, y un coeficiente de variación de 16.68%. (Cuadro 4)

6.10 Ancho del limbo de la hoja

En la accesión H502 se obtuvo promedio de 49.67 mm, un mínimo de 25.28 mm, un máximo de 144.75 mm, para obtener una diferencia de 119.47 mm, y un coeficiente de variación de 47.76%, en la accesión H296 se obtuvo un promedio de 42.21 mm, un mínimo de 31.07 mm, un máximo de 67.43 mm, para tener una diferencia de 36.36 mm, y un coeficiente de variación de 19.79%, en la accesión H275 se obtuvo un promedio de 45.25 mm, un mínimo de 31.07 mm, un máximo de 61.64 mm, para obtener una diferencia de 30.57 mm, y un coeficiente de variación de 19.82%, en la accesión H268 se obtuvo un promedio de 44.95 mm, un mínimo de 36.45 mm, un máximo de 59.05, para obtener una diferencia de 22.51 mm, y un coeficiente de variación de 13.62% (Cuadro 4).

6.11 Color de la hoja

En la accesión H502 se presentó en un 30% verde claro, y verde intermedio 70%, en la accesión H296 presento verde claro en un 33.33%, verde intermedio 53.33%, y verde oscuro se presentó en un 13.34, en la accesión H275 presento verde claro en un 16.67%, verde intermedio 56.67%, y verde oscuro 26.66%, y por último en la accesión H268 presento verde claro 36.67 y en verde intermedio 63.33%. (Cuadro 3).

6.12 Rugosidad de la superficie de la hoja

En la accesión H502 presento medio con un 76.67%, fuerte 23.33%, en la accesión H296 presentó el 100% medio, y en la accesión H275 se presentó débil en un 16.67%, y medio 83.33%, mientras que en la accesión H268 se presentó débil en un 3.33%, medio 80% y fuerte en un 16.67% (Cuadro 3).

6.13 Posición de la hoja

En este descriptor se presentó en la accesión H502 en forma erecta en un 80% y no erecta en un 20%, mientras en la accesión H296 se presentó de forma erecta en un 6.67% y 93.33% de forma no erecta, en la accesión H275 se presentó de forma erecta en un 30% y en forma no erecta se presentó en un 70%, y en la accesión H268 se presentó de forma erecta en un 20% y en forma no erecta se presentó en un 80%. (Cuadro 3).

6.14 Longitud del peciolo de la hoja

En la accesión H502 presento un promedio de 18.41 mm, un mínimo de 9.55mm, un máximo de 46.84, para obtener una diferencia de 37.29 mm, y un coeficiente de variación de 52.38%, en la accesión H296 presento un promedio de 22.02 mm, un mínimo de 12.16 mm, un máximo de 47.08 mm, para obtener una diferencia de 34.42 mm, y un coeficiente de variación de 32.21%, en la accesión H275 presento un promedio de 77.06 mm, un mínimo de 11.71 mm, un máximo de 47.9 mm, para obtener una diferencia de 36.19 mm, y un coeficiente de variación de 30.81%, mientras que en la H268 presento un promedio de 19.26 mm, un mínimo de 10.72 mm, un máximo de 34.11 mm, para obtener una diferencia de 23.39 mm, y un coeficiente de variación de 25.49% (Cuadro 4).

6.15 Posición de la flor

En la accesión H502 presento un 10% en forma erecta, 40% intermedia y 50% pendiente, en la accesión H296 presento de forma intermedia en un 40% y de forma pendiente 60%, en la accesión H275 presento en forma erecta en un 10%, intermedia 36.67% y en forma pendiente en un 53.33%, y por último en la accesión H268 presento de forma erecta en un 6.67%, intermedio en un 40% y de forma pendiente en un 53.33% (Cuadro 3).

6.16 Color de las anteras

En la accesión H502 presento de color azul en un 3.33% y en color morado en un 96.67%, en la accesión H296 presento azul en un 20% y morado en un 80%, en la accesión H275 presento azul en un 6.67 y morado en un 93.33, mientras que en la accesión H268 presento azul en un 23.33% y morado en un 76.67% (Cuadro 3).

6.17 Color del filamento

Este descriptor se presentó en las cuatro accesiones como en la accesión H502, H296, H275 y H268 en un 100% en color blanco. Por lo tanto no se encontró variabilidad en todas las accesiones (Cuadro 3).

6.18 Exersión del estigma

en la accesión H502 se presentó inserto en un 23.33%, al mismo nivel en un 43.33%, y exserto en un 33.34, en la accesión H296 presento inserto en un 53.33%, al mismo nivel en un 40%, y exserto en un 6.67%, en la accesión H275 presento inserto en un 40%, al mismo nivel en un 56.67%, y exserto en un 3.33% (Cuadro 3).

6.19 Longitud del pétalo

En la accesión H502 presento un promedio de 7.3 mm, un mínimo de 5 mm, un máximo de 10, para obtener una diferencia de 5 mm, y un coeficiente de variación de 15.75%, en la accesión H296 presento un promedio de 8.2 mm, un mínimo de 6 mm, un máximo de 10 mm, para obtener una diferencia de 4 mm, y un coeficiente de variación de 12.39, en la accesión H275 presento un promedio de 7.4 mm, un mínimo de 5 mm, un máximo de 9 mm, para obtener una diferencia de 4 mm, y un coeficiente de variación de 13.13%, mientras que en la accesión H268 presento un promedio de 7.6 mm, un mínimo de 5 mm, un máximo de 4 mm, para obtener una diferencia de 4 mm, y un coeficiente de variación de 13.20% (Cuadro 4)

6.20 Diámetro del pétalo

En la accesión H502 presento un promedio de 3.6, un mínimo de 3 mm, un máximo de 5 mm, para tener una diferencia de 2 mm, y un coeficiente de variación de 16.66%, en la accesión H296 presento un promedio de 4.1 mm, un mínimo de 3 mm, un máximo de 6 mm, para obtener una diferencia de 16,86 mm, en la accesión H275 presento un promedio de 3 mm, un mínimo 3 mm, un máximo de 5 mm, para obtener una diferencia de 2 mm, y un coeficiente de variación 15.92%, y la accesión H268 presento un promedio de 3.6 mm, un mínimo de 3 mm, un máximo de 5 mm, para obtener una diferencia de 2 mm, y un coeficiente de variación 18.58% (Cuadro 4).

6.21 Margen del cáliz

En este descriptor presento en las cuatro accesiones un 100% entero de margen de cáliz, las accesiones son H502, H296, H275 y H268 (Cuadro 3).

6.22 Color del fruto antes de la madurez

La accesión H502 presento un color blanco cremoso en un 20%, verde claro 56.67 y en verde 43.33%, en la accesión H296 presento un verde claro en un 56.67% y verde 43.33%, en la accesión H275 presento un color verde claro en un 30% y verde 70%, y en la accesión 268 presento un color verde claro en un 33.33% y en un 66.67% en color verde. (Cuadro 4).

6.23 Longitud del fruto

En la accesión H502 se presentó un promedio de 39.88 mm, un mínimo de 22.21 mm, un máximo de 62.1 mm, para obtener una diferencia de 39.89 mm, y un coeficiente de variación de 24.74%, en la accesión H296 presento un promedio de 40.60 mm, un mínimo de 24.96 mm, un máximo de 48.82 mm, con una diferencia de 23.86 mm, y con un coeficiente de variación de 16.79%, en la accesión H275 presento un promedio de 41.98 mm, un mínimo de 31.86 mm, un máximo de 50.76 mm, con una diferencia de 18.9 mm, y con un coeficiente de variación de 12.36%, en la accesión H268 presento un promedio de 41.37 mm, un mínimo de 32.82 mm, un máximo de 53.09 mm, para obtener una diferencia de 21.27 mm, y con un coeficiente de variación de 15.55% (Cuadro 4).

6.24 Diámetro del fruto

En la accesión H502 presento un promedio de 24.24 mm, un mínimo de 19.69 mm, un máximo de 30.61 mm, para tener una diferencia de 10.92 mm, y un coeficiente de variación de 10.13, en la accesión H296 presento un promedio de 23.72 mm, un mínimo de 18.55 mm, un máximo de 28.46 mm, para una diferencia de 9.91 mm, y un coeficiente de variación de 10.24% en la accesión H275 se presentó un promedio de 24.4 mm, un

mínimo de 20.1 mm, un máximo de 30.61 mm, para una diferencia de 10.51 mm, y un coeficiente de variación de 10.45%, en la accesión H268 presento un promedio de 22.62 mm, un mínimo de 16.33 mm, un máximo de 28.73 mm, y una diferencia de 12.4 mm, con un coeficiente de variación de 10.73% (Cuadro 4).

6.25 Relación ancho-largo del fruto

En este descriptor la accesión H502 presento un promedio de 1.66 mm, un mínimo de 0.9 mm, un máximo de 3.03 mm, para tener una diferencia de 2.13 mm, y un coeficiente de variación de 29.51%, en la accesión H296 presento un promedio de 1.7 mm, un mínimo de 1 mm, un máximo de 2.41 mm, para una diferencia de 1.41 mm, y un coeficiente de variación de 18.93% en la accesión H275 se presentó un promedio de 1.7 mm, un mínimo de 1.04 mm, un máximo de 2.44 mm, para una diferencia de 1.4 mm, y un coeficiente de variación de 17.41%, en la accesión H268 presento un promedio de 1.8 mm, un mínimo de 1.33 mm, un máximo de 2.64 mm, y una diferencia de 1.31 mm, con un coeficiente de variación de 17.08% (Cuadro 4).

6.26 Forma del fruto

En la accesión H502 presento forma triangular en un 56.67% y en forma acampanulado en 43.33%, mientras que en la accesión H296 se presentó de forma triangular en un 76.67% y acampanulado en un 23.33%, en la accesión H275 presento de forma triangular en un 56.67%, acampanulado 36.67% y acampanulado y en bloque en un 6.66%, y en la accesión H275 y en la accesión H268 presento en forma triangular en un 43.33%, acampanulado 30%, y acampanulado y en bloque 26.67%.(Cuadro 3).

6.27 Forma del fruto en la sección transversal

En la sección H502 presento una forma angular en un 43.33% y circular en un 56.67%, mientras en la accesión H296 presento una forma angular en un 46.67% y un 53.33% de forma circular, en la accesión H275 presento una forma angular en un 53.33% y en forma circular en un 46.67%, por último en la accesión H268 presento una forma angular en un 60% y en un 40% circular (cuadro 3).

6.28 Ondulación transversal del fruto

En este descriptor la accesión H502 presento un 6.67% débil, medio 66.67% y fuerte 26.66, en la accesión H296 se presentó débil en un 20% medio 53.33% y fuerte en un 26.67%, en la accesión H275 se presentó débil 30%, medio 40%, fuerte 30%, mientras que en la accesión H268 se presentó débil en un 13.33%, medio en un 23.33% (Cuadro 3).

6.29 Color del fruto a la madurez

En este descriptor en la accesión H502 se presentó de color naranja en un 66.67% y en color naranja pálido presento un 33.33%, mientras que la accesión H296 se presentó en un 100%, en la accesión H275 presento color naranja en un 33.33% y naranja pálido en un 66.67%, por otro lado en la accesión H268 presento en un 66.67% en color naranja y en color naranja pálido en un 33.33% (Cuadro 3).

6.30 Forma del ápice del fruto

En la accesión H502 se presentó puntudo en 40%, romo en 53.33%, y hundido 6.67%, en la accesión H296 presento en un 76.67% puntudo, romo en 16.67%, y hundido en 6.66%, mientras que en la accesión H275 presento puntudo en un 73.33%, romo en un 16.67% y

hundido en un 10%, mientras que en la accesión H268 presento un 56.67% en forma puntudo, en romo en un 23.33% y 20% de forma hundido (Cuadro 3).

6.31 Textura de la superficie del fruto

En la accesión H502 se presentó en un 33.33% liso, semirugoso 46.67%, y rugoso en un 20%, mientras que en la accesión H296 presento en un 63.33% liso, semirugoso 33.3%, y rugoso en un 3.34%, en la accesión H275 presento un 56.67% liso y un 43.33% semirugoso, y en la accesión H268 presento un 63.33% liso, semirugoso 26.67%, y 10% rugoso. (Cuadro 3).

6.32 Numero de lóculos del fruto

En la accesión H502 presento un 3.33% con solo un lóculo en el fruto, un 13.33% con dos lóculos, 66.67% con tres lóculos, y con un 16.67% con cuatro lóculos en el fruto, en la accesión H296 presento un 56.67% con tres lóculos, y con un 43.33% con cuatro lóculos en el fruto, en la accesión H275 presento con un 6.67% con solo dos lóculos, un 63.33% con tres lóculos, y con un 30% con cuatro lóculos, mientras que en la accesión H268 presento 6.67% con solo dos lóculos, con un 63.33% con tres lóculos en el fruto, y con un 30% con cuatro lóculos en el fruto (Cuadro 3).

6.33 Grosor del pericarpio del fruto

En la accesión H502 presento un promedio de 2.96 mm, un mínimo de 1 mm, un máximo de 4 mm, para tener una diferencia de 3 mm, y un coeficiente de variación de 22.29%, en la accesión H296 presento un promedio de 3.1 mm, un mínimo de 3 mm, un máximo de 4 mm, para una diferencia de 1 mm, y un coeficiente de variación de 14.69% en la accesión H275 se presentó un promedio de 3 mm, un mínimo de 2 mm, un máximo de 4 mm, para

una diferencia de 2 mm, y un coeficiente de variación de 17.59%, en la accesión H268 presento un promedio de 3.3 mm, un mínimo de 2 mm, un máximo de 4 mm, y una diferencia de 2 mm, con un coeficiente de variación de 17.59% (Cuadro 4).

6.34 Posición de la placenta en el fruto

Este descriptor presento en la accesión H502 un 63.33% compacta y un 36.67% semi distribuida, en la accesión H296 se presentó compacta en un 53.33% y semi distribuida en un 46.67%, en la accesión H275 se presentó compacta en un 43.33% y semi distribuida en un 56.67%, mientras que en la accesión H268 presento un 33.33 compacta y semi distribuida en un 66.67% (Cuadro 3).

6.35 Longitud del pedúnculo del fruto

En la accesión H502 presento un promedio de 27.40 mm, un mínimo de 20.81 mm, un máximo de 40.43 mm, para tener una diferencia de 19.62 mm, y un coeficiente de variación de 18.86%, en la accesión H296 presento un promedio de 32.2 mm, un mínimo de 23.52 mm, un máximo de 42.09 mm, para una diferencia de 18.57 mm, y un coeficiente de variación de 16.49% en la accesión H275 se presentó un promedio de 32.54 mm, un mínimo de 22.76 mm, un máximo de 44.14 mm, para una diferencia de 21.38 mm, y un coeficiente de variación de 21.38%, en la accesión H268 presento un promedio de 36.97 mm, un mínimo de 24.85 mm, un máximo de 57.18 mm, y una diferencia de 32.33 mm, con un coeficiente de variación de 19.06 (Cuadro 4).

6.36 Grosor del pedúnculo del fruto

En la accesión H502 presento un promedio de 1.82 mm, un mínimo de 0.58 mm, un máximo de 3.07 mm, para tener una diferencia de 2.49 mm, y un coeficiente de variación de 35.16, en la accesión H296 presento un promedio de 2.1 mm, un mínimo de 1.21 mm, un máximo de 3.18 mm, para una diferencia de 1.97 mm, y un coeficiente de variación de 20.10% en la accesión H275 se presentó un promedio de 3.09 mm, un mínimo de 1.13 mm, un máximo de 29.05 mm, para una diferencia de 27.92 mm, y un coeficiente de variación de 24.81%, en la accesión H268 presento un promedio de 2.12 mm, un mínimo de 1.35 mm, un máximo de 3.13 mm, y una diferencia de 1.78 mm, con un coeficiente de variación de 24.75% (Cuadro 4).

6.37 Numero de semillas del fruto

En la accesión H502 presento un promedio de 37.66 semillas, un mínimo de 18 semillas, un máximo de 54 semillas, para tener una diferencia de 36 semillas, y un coeficiente de variación de 26.29%, en la accesión H296 presento un promedio de 35.3 semillas, un mínimo de 18 semillas, un máximo de 51 semillas, para una diferencia de 33 semillas, y un coeficiente de variación de 26.03% en la accesión H275 se presentó un promedio de 36.2 semillas, un mínimo de 23 semillas, un máximo de 52 semillas, para una diferencia de 29 semillas, y un coeficiente de variación de 21.57%, en la accesión H268 presento un promedio de 32.2, un mínimo de 21 semillas, un máximo de 44 semillas, y una diferencia de 23 semillas, con un coeficiente de variación de 18.81% (Cuadro 4).

Cuadro 3. Modas y porcentajes de las variables cualitativas evaluadas en cuatro poblaciones de Chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.)

POBLACIÓN	VARIABLES CUALITATIVAS									
	MACTO.	%	HC	%	AN	%	PT	%	FT	%
H502	Escaso	53.33	Postrada	30	Ausente	13.33	Escasa	56.67	Cilíndrico	73.33
	Intermedio	16.66	Intermedio	50	Débil	6.67	Intermedia	36.67	Angular	26.67
	Denso	30	Erecto	20	Medio	53.33	Densa	6.66	Otro	0
	-	-	-	-	Fuerte	26.67	-	-	-	-
H502	FH	%	CH	%	RSH	%	PH	%	PF	%
	Deltoide	16.67	Verde Claro	30	Débil	0	Erecta	80	Erecta	10
	Oval	83.33	Verde Intermedio	70	Medio	76.67	No Erecta	20	Intermedia	40
	Lanceolada	0	Verde Oscuro	0	Fuerte	23.33	-	-	Pendiente	50
H502	CA	%	CF	%	EE	%	MC	%	CFAM	%
	Azul pálido	0	Blanco	100	Inserto	23.33	Entero	100	Blanco cremoso	20
	Azul	3.33	Morado claro	0	Al mismo nivel	43.33	Intermedio	0	Verde claro	56.67
	Morado	96.67	Otro	0	Exserto	33.34	Dentado Otro	0	Verde	23.33
	-	-	-	-	-	-	0	-	-	

	FF	%	FFST	%	OTF	%	CFAM	%	FAF	%	
H502	Triangular	56.67	Angular	43.33	Débil	6.67	Amarillo	0	Puntudo	40	
	Acampanulado	43.33	Circular	56.67	Medio	66.67	Naranja	66.67	Romo	53.33	
	Acampanulado y en Bloque	0	Otra	0	Fuerte	26.66	Naranja pálido	33.33	Hundido	6.67	
	-	-	-	-	-	-	Rojo	0	Hundido y Puntudo	0	
	-	-	-	-	-	-	Rojo oscuro	0	-	-	
	-	-	-	-	-	-	Morado	0	-	-	
	-	-	-	-	-	-	Otro	0	-	-	
	<hr/>										
	H502	TSF	%	NLPF	%	PPF	%	-	-	-	-
		Liso	33.33	Uno	3.33	Compacta	63.33	-	-	-	-
Semirrugoso		46.67	Dos	13.33	Semi- distribuida	36.67	-	-	-	-	
Rugoso		20	Tres	66.67	Otra	0	-	-	-	-	
-		-	Cuatro	16.67	-	-	-	-	-	-	
-		-	Cinco	0	-	-	-	-	-	-	

POBLACIÓN	VARIABLES CUALITATIVAS									
	MACTO.	%	HC	%	AN	%	PT	%	FT	%
H296	Escaso	33.33	Postrada	63.33	Ausente	0	Escasa	16.67	Cilíndrico	43.33
	Intermedio	36.67	Intermedia	26.67	Débil	36.67	Intermedia	70	Angular	56.67
	Denso	30	Erecto	10	Medio	53.33	Densa	13.33	Otro	0
	-	-	-	-	Fuerte	10	-	-	-	-
H296	FH	%	CH	%	RSH	%	PH	%	PF	%
	Deltoide	43.33	Verde Claro	33.33	Débil	0	Erecta	6.67	Erecta	0
	Oval	56.67	Verde Intermedio	53.33	Medio	100	No Erecta	93.33	Intermedia	40
	Lanceolada	0	Verde Oscuro	13.34	Fuerte	0	-	-	Pendiente	60
H296	CA	%	CF	%	EE	%	MC	%	CFAM	%
	Azul pálido	0	Blanco	100	Inserto	53.33	Entero	100	Blanco cremoso	0
	Azul	20	Morado claro	0	Al mismo nivel	40	Intermedio	0	Verde claro	56.67
	Morado	80	Otro	0	Exserto	6.67	Dentado Otro	0 0	Verde	43.33
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

	FF	%	FFST	%	OTF	%	CFAM	%	FAF	%
H296	Triangular	76.67	Angular	46.67	Débil	20	Amarillo	0	Puntudo	76.67
	Acampanulado	23.33	Circular	53.33	Medio	53.33	Naranja	100	Romo	16.67
	Acampanulado y en Bloque	0	Otra	0	Fuerte	26.67	Naranja pálido	0	Hundido	6.66
	-	-	-	-	-	-	Rojo	0	Hundido y Puntudo	0
	-	-	-	-	-	-	Rojo oscuro	0	-	-
	-	-	-	-	-	-	Morado	0	-	-
	-	-	-	-	-	-	Otro	0	-	-
H296							-	-	-	-
	TSF	%	NLPF	%	PPF	%	-	-	-	-
	Liso	63.33	Uno	0	Compacta	53.33	-	-	-	-
	Semirrugoso	33.33	Dos	0	Semi- distribuida	46.67	-	-	-	-
	Rugoso	3.34	Tres	56.67	Otra	0	-	-	-	-
	-	-	Cuatro	43.33	-	-	-	-	-	-
-	-	Cinco	0	-	-	-	-	-	-	

POBLACIÓN	VARIABLES CUALITATIVAS									
	MACTO.	%	HC	%	AN	%	PT	%	FT	%
H275	Escaso	6.66	Postrada	73.33	Ausente	0	Escasa	10	Cilíndrico	30
	Intermedio	26.67	Intermedio	13.34	Débil	30	Intermedia	63.33	Angular	70
	Denso	66.67	Erecto	13.33	Medio	63.33	Densa	26.67	Otro	0
	-	-	-	-	Fuerte	6.67	-	-	-	-
H275	FH	%	CH	%	RSH	%	PH	%	PF	%
	Deltoide	23.33	Verde Claro	16.67	Débil	16.67	Erecta	30	Erecta	10
	Oval	76.67	Verde Intermedio	56.67	Medio	83.33	No Erecta	70	Intermedia	36.67
	Lanceolada	0	Verde Oscuro	26.66	Fuerte	0	-	-	Pendiente	53.33
H275	CA	%	CF	%	EE	%	MC	%	CFAM	%
	Azul pálido	0	Blanco	100	Inserto	40	Entero	100	Blanco cremoso	0
	Azul	6.67	Morado claro	0	Al mismo nivel	56.67	Intermedio	0	Verde claro	30
	Morado	93.33	Otro	0	Exserto	3.33	Dentado	0	Verde	70
	-	-	-	-	-	-	0	-	-	

	FF	%	FFST	%	OTF	%	CFAM	%	FAF	%
H275	Triangular	56.67	Angular	53.33	Débil	30	Amarillo	0	Puntudo	73.33
	Acampanulado	36.67	Circular	46.67	Medio	40	Naranja	33.33	Romo	16.67
	Acampanulado y en Bloque	6.66	Otra	0	Fuerte	30	Naranja pálido	66.67	Hundido	10
	-	-	-	-	-	-	Rojo	0	Hundido y Puntudo	0
	-	-	-	-	-	-	Rojo oscuro	0	-	-
	-	-	-	-	-	-	Morado	0	-	-
	-	-	-	-	-	-	Otro	0	-	-
	TSF	%	NLPF	%	PPF	%	-	-	-	-
H275	Liso	56.67	Uno	0	Compacta	43.33	-	-	-	-
	Semirrugoso	43.33	Dos	6.67	Semi- distribuida	56.67	-	-	-	-
	Rugoso	0	Tres	63.33	Otra	0	-	-	-	-
	-	-	Cuatro	30	-	-	-	-	-	-
	-	-	Cinco		-	-	-	-	-	-

POBLACIÓN	VARIABLES CUALITATIVAS									
	MACTO.	%	HC	%	AN	%	PT	%	FT	%
H268	Escaso	66.67	Postrada	20	Ausente	0	Escasa	33.33	Cilíndrico	83.33
	Intermedio	16.67	Intermedio	50	Débil	23.33	Intermedia	56.67	Angular	16.67
	Denso	16.66	Erecto	30	Medio	66.67	Densa	10	Otro	-
	-	-	-	-	Fuerte	10	-	-	-	-
H268	FH	%	CH	%	RSH	%	PH	%	PF	%
	Deltoide	20	Verde Claro	36.67	Débil	3.33	Erecta	20	Erecta	6.67
	Oval	80	Verde Intermedio	63.33	Medio	80	No Erecta	80	Intermedia	40
	Lanceolada	0	Verde Oscuro	0	Fuerte	16.67	-	-	Pendiente	53.33
H268	CA	%	CF	%	EE	%	MC	%	CFAM	%
	Azul pálido	0	Blanco	100	Inserto	40	Entero	100	Blanco cremoso	0
	Azul	23.33	Morado claro	0	Al mismo nivel	26.67	Intermedio	0	Verde claro	33.33
	Morado	76.67	Otro	0	Exserto	33.33	Dentado	0	Verde	66.67
	-	-	-	-	-	Otro	0	-	-	

	FF	%	FFST	%	OTF	%	CFAM	%	FAF	%
	Triangular	43.33	Angular	60	Débil	13.33	Amarillo	0	Puntudo	56.67
	Acampanulado	30	Circular	40	Medio	23.33	Naranja	66.67	Romo	23.33
	Acampanulado y en Bloque	26.67	Otra		Fuerte	63.34	Naranja pálido	33.33	Hundido	20
H268	-	-	-	-	-	-	Rojo	0	Hundido y Puntudo	0
	-	-	-	-	-	-	Rojo oscuro	0	-	-
	-	-	-	-	-	-	Morado	0	-	-
	-	-	-	-	-	-	Otro	0	-	-
	TSF	%	NLPF	%	PPF	%	-	-	-	-
	Liso	63.33	Uno	0	Compacta	33.33	-	-	-	-
	Semirrugoso	26.67	Dos	6.67	Semi- distribuida	66.67	-	-	-	-
H268	Rugoso	10	Tres	63.33	Otra	0	-	-	-	-
	-	-	Cuatro	30	-	-	-	-	-	-
	-	-	Cinco	0	-	-	-	-	-	-

Macollamiento (MACTO), Hábito de crecimiento (HC), Antocianinas del nudo (AN), Pubescencia del tallo (PT), Forma del tallo (FT), Forma de la hoja (FH), Color de la hoja (CH), Rugosidad de la superficie de la hoja (RSH), Posición de la hoja (PH), Posición de la flor (PF), Color de las anteras (CA), Color del filamento (CF), Exserción del estigma (EE), Margen del cáliz (MC), Color del fruto antes de la madurez (CFAM), Forma del fruto (FF), Forma del fruto en la sección transversal (FFST), Ondulación transversal del fruto (OTF), Color del fruto a la madurez (CFAM), Forma del ápice del fruto (FAF), Textura de la superficie del fruto (TSF), Numero de lóculos por fruto (NLPF), Posición de la placenta en el fruto(PPF).

Cuadro 4. Valores promedio de los descriptores cuantitativos caracterizados y evaluados en cuatro poblaciones de chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.)

H-502

DESCRITORES	PROMEDIO	MENOR	MAYOR	DIFERENCIA	CV (%)
Longitud del tallo	9.97	20.5	56.3	35.8	42.79
Diámetro del tallo.	9.46	5.53	33.5	27.97	51.48
Longitud del limbo de la hoja	96.82	62.75	212.55	149.8	41.24
Ancho del limbo de la hoja.	49.67	25.28	144.75	119.47	47.76
Longitud del peciolo de la hoja	18.41	9.55	46.84	37.29	52.38
Longitud pétalo	7.3	5	10	5	15.75
Diámetro pétalo	3.6	3	5	2	16.66
Longitud del fruto	39.88	22.21	62.1	39.89	24.74
Diámetro del fruto.	24.24	19.69	30.61	10.92	10.33
Rel. ancho/largo de fruto	1.66	0.9	3.03	2.13	29.51
Numero de lóculos	2.96	1	4	3	22.29

Longitud del pedúnculo del fruto	27.40	20.81	40.43	19.62	18.86
Grosor del pedúnculo del fruto.	1.82	0.58	3.07	2.49	35.16
Numero de semilla por fruto	37.66	18	54	36	26.29

H-296

DESCRPTORES	PROMEDIO	MENOR	MAYOR	DIFERENCIA	CV (%)
Longitud del tallo	35.2	26	49	23	16.06
Diámetro del tallo.	7.73	5.52	9.88	4.36	13.93
Longitud del limbo de la hoja	80.68	56.83	131.05	74.22	18.66
Ancho del limbo de la hoja.	42.21	31.07	67.43	36.36	19.79
Longitud del peciolo de la hoja	22.02	12.66	47.08	34.42	32.21
Longitud pétalo	8.2	6	10	4	12.39
Diámetro pétalo	4.1	3	6	3	16.86
Longitud del fruto	40.60	24.96	48.82	23.86	16.79
Diámetro del fruto.	23.72	18.55	28.46	9.91	10.24
Rel. ancho/largo de fruto	1.7	1	2.41	1.41	18.93
Numero de lóculos	3.1	3	4	1	14.69

Longitud del pedúnculo del fruto	32.2	23.52	42.09	18.57	16.49
Grosor del pedúnculo del fruto.	2.1	1.21	3.18	1.97	20.10
Numero de semilla por fruto	35.3	18	51	33	26.03

H-275

DESCRIPTORES	PROMEDIO	MENOR	MAYOR	DIFERENCIA	CV (%)
Longitud del tallo	112.03	28.5	52	23.5	14.18
Diámetro del tallo.	24.79	5.39	10.8	5.41	16.24
Longitud del limbo de la hoja	85.42	63.5	131.05	67.55	15.36
Ancho del limbo de la hoja.	45.25	31.07	61.64	30.57	19.82
Longitud del peciolo de la hoja	77.06	11.71	47.9	36.19	30.81
Longitud pétalo	7.4	5	9	4	13.13
Diámetro pétalo	3.8	3	5	2	15.92
Longitud del fruto	41.98	31.86	50.76	18.9	12.36
Diámetro del fruto.	24.4	20.1	30.61	10.51	10.45
Rel. ancho/largo de fruto	1.7	1.04	2.44	1.4	17.41
Numero de lóculos	3	2	4	2	17.59
Longitud del pedúnculo del fruto	32.54	22.76	44.14	21.38	17.48

Grosor del pedúnculo del fruto.	3.09	1.13	29.05	27.92	24.81
Numero de semilla por fruto	36.2	23	52	29	21.57

H-268

DESCRITORES	PROMEDIO	MENOR	MAYOR	DIFERENCIA	CV (%)
Longitud del tallo	34.5	27	42	15	12.66
Diámetro del tallo.	11.95	4.49	41	36.51	74.89
Longitud del limbo de la hoja	81.07	43.8	114.42	70.62	16.68
Ancho del limbo de la hoja.	44.95	36.54	59.05	22.51	13.62
Longitud del peciolo de la hoja	19.26	10.72	34.11	23.39	25.49
Longitud pétalo	7.6	5	9	4	13.20
Diámetro pétalo	3.6	3	5	2	18.58
Longitud del fruto	41.37	32.82	54.09	21.27	15.55
Diámetro del fruto.	22.62	16.33	28.73	12.4	10.73
Rel. ancho/largo de fruto	1.8	1.33	2.64	1.31	17.08
Numero de lóculos	3.3	2	4	2	17.59

Longitud del pedúnculo del fruto	36.97	24.85	57.18	32.33	19.06
Grosor del pedúnculo del fruto.	2.12	1.35	3.13	1.78	24.75
Numero de semilla por fruto	32.2	21	44	23	18.81

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

La accesión H502 se presentó de forma escasa e intermedio, mientras que en las accesiones H296, H275 y H268 se presentó escaso, intermedio y denso de chile habanero en lo que se refiere a macollamiento; un habito de crecimiento se presentó postrada intermedio y denso para las cuatro accesiones ya mencionadas, las antocianinas del nudo se presentaron de las cuatro formas (ausente, débil, medio fuerte) pero se presentó en mayor porcentaje de forma media en la cuatro accesiones, para las variables longitud y diámetro del tallo, las cuatro poblaciones evaluadas presentan diferentes promedios de longitud y diámetro, lo que nos indica que existe una amplia variabilidad interpoblacional para ambas variables, en el caso de longitud del tallo presento promedios diferentes entre la cuatro poblaciones (H502, H296, H275 y H268), por otra parte el diámetro del tallo presento promedios similares entre la accesiones, la pubescencia del tallo se presentó en dos formas (escaso e intermedio) pero con un mayor porcentaje en forma escasa, la forma de la hoja se presentó de forma oval y deltoide pro con un mayor porcentaje en forma oval, la longitud del limbo de la hoja presento promedios similares entre la cuatro poblaciones, pero el ancho del limbo de la hoja presento promedios similares entre la accesiones H502 y H296 y promedios diferentes entre las accesiones H275 y H268, el color de la hoja se presentó en tres colores (verde claro, verde intermedio y verde oscuro) pero con un mayor porcentaje en color verde oscuro, en cuanto a la

rugosidad de la superficie de la hoja se presentó medio y débil pero con mayor porcentaje de forma media, la posición de la hoja presento en tres poblaciones (H296, H275 y H268) presento un mayor porcentaje en una posición no erecta y la población H502 en una posición erecta, la longitud del peciolo de la hoja presento promedios diferentes entre sus poblaciones, la posición de la flor se presentó erecta intermedia y pendiente aunque con un mayor porcentaje en forma pendiente, en el caso del color de las anteras se presentó en color azul y morado entre la poblaciones con un mayor porcentaje en color morado, en el caso del color del filamento un color blanco al 100% lo que significa que hay una variabilidad interpoblacional, en caso de exsersión del estigma se presentó con un mayor porcentaje en forma inserto y al mismo nivel, la longitud del pétalo presento promedios diferente entre las cuatro poblaciones (H502, H296, H275 Y H268), en el caso de diámetro del pétalo presento promedios iguales entre las poblaciones y H502 y H268 y promedios diferentes entre las poblaciones H296 y H275, en cuanto al margen del cáliz se refiere presento un 100% entero, el color del fruto antes de la madurez presenta que en la accesión H502 y H296 hay un mayor porcentaje de color verde claro, en las accesiones H275 y H268 presento un mayor porcentaje en color verde, en el caso de longitud de fruto, diámetro de fruto y relación ancho-largo del fruto presentaron promedios similares, la forma del fruto presento un mayor porcentaje en forma triangular aunque también se presentó de forma acampanulado y acampanulado y en bloque, la forma del fruto en la accesión transversal presento un mayor porcentaje de forma circular, la ondulación de la sección transversal del fruto presento un mayor porcentaje de forma media, el color del fruto a la madurez presento colores naranja y naranja

pálido dando un mayor porcentaje color naranja, en cuanto a la textura se presentó semirugoso y liso dando mayor porcentaje de forma lisa, en número de lóculos en el fruto presento un mayor porcentaje de tres lóculos en el fruto en las cuatro poblaciones (H502, H296, H275 y H268), en cuanto a grosor del pericarpio del fruto, longitud del pedúnculo del fruto, grosor del pedúnculo del fruto y numero de semillas presentan diferentes promedios en las cuatro poblaciones (H502, H296, H275 y H268), la posición de la placenta en el fruto presento mayor porcentaje en forma compacta pero también se presentó de forma semidistribuida aunque en un menor porcentaje en las poblaciones, y en la forma del ápice del fruto presento en tres formas (puntudo hundido y romo) dando un mayor porcentaje en forma de puntudo en las accesiones H502, H296, H275 y H268.

7.2 RECOMENDACIONES

Dados los resultados obtenidos en los descriptores de evaluación morfológica de chile habanero (*Capsicum chinense Jacq*), donde experimentalmente se obtuvieron diferencias en las poblaciones se recomienda evaluar nuevamente estas poblaciones en otros ambientes para corroborar estos resultados con otras poblaciones de chile de esta misma especie dadas las características morfológicas encontradas.

VIII. LITERATURA CITADA

- Caselton, G. 1998. Capsicum Varieties Database. Pepper profile. En <http://easyweb.easynet.co.uk/~gcaselton/chile/variety.html> Last updated 03 January 2000.
- D'Arcy, W. G. and W. H. Eshbaugh. 1984. New world peppers (*Capsicum*, Solanaceae) worth of Colombia. *Baileya* 19:93-105.
- Eshbaugh, W. H. 1976. Genetic and biochemical systematic studies of chili peppers (*Capsicum*-Solanaceae). *Bulletin of the Torrey Botanical Club*. 102 (6): 396-403.
- Eshbaugh, W. H. 1980. The taxonomy of the genus *Capsicum* (Solanaceae). *Phytologia*. Vol. 47, No. 3.
- Eshbaugh, W.H. 1993. History and exploitation of a serendipitous new crop discovery. p. 132-139. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.), *New crops*. Wiley, New York.
- Esquinas-Alcazar, J. T. 1994. Aspectos técnicos, institucionales y legales en relación con la conservación y el intercambio de recursos fitogenéticos: el sistema mundial de la FAO para la conservación y utilización de recursos fitogenéticos. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 2:13-28
- FAO. (1996a). *Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*, FAO: Rome.
- FAO. (1996b). *The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Country report, Brazil, Background Documentation prepared for the International Technical Conference on Plant Genetic Resources, Leipzig, 17-23 June, 1996*, FAO: Rome.
- Hawkes, J. G. 1991. The importance of genetic resources in plant breeding. *Biological journal of the Linnean Society*, 43:3-10
- Heiser, C. B. and P. G. Smith. 1953. The cultivated capsicum peppers. Reprinted from *Economic Botany*. 7: 214-217.

- Laborde C., J. A. Y O. Pozo C. 1982. Presente y pasado del chile en México. Publicación especial No. 85. INIA, SARH. México. 82 p.
- McLeod, M. J., W. H. Eshbaugh, and S. I. Guttman. 1979. The Biology and Taxonomy of the Solanaceae. Linnean Society Symposium Series. 7: 701-713.
- McLeod, M.J. *et al.* 1982. Early evolution of chili peppers (*Capsicum*). *Econ. Bot.* 36:361-368.
- Menini, U. G. 1998. Policy issues for the conservation and utilisation of horticultural genetic resources for food and agriculture. World conference on horticultural research. 17-20 Jun. Rome, Italy. 22 p.
- Pickersgill, B. 1971. Relationships between weedy and cultivated forms in some species of chili peppers (genus *Capsicum*). *Evolution* 25:683-691.
- Pozo C., O., S. Montes H., y E. Redondo J. 1991. Chile (*Capsicum* spp.). Avances en el estudio de los recursos fitogenéticos de México. *Somefi*. 217-237
- Ramírez J. 1996. El Chile. En: Biodiversidad. México. 2 (8): pp. 8-14.
- Smith, P.G. and C.B. Heiser. 1957. Taxonomy of *Capsicum sinense* Jacq. and the geographic distribution of the cultivated *Capsicum* species. *Bul. Torrey Bot. Club* 84:413-420.
- Soria, F. M. 1994. Producción de Hortalizas en la Península de Yucatán. ITA No. 2; CIGA. 3ª Edición. México.
- Trujillo-A. José .Jorge .G* ; Pérez-L Capullo del Roció; Gutiérrez-A Omar. INIFAP –CIRSE Km 17 Ant. Carr. Mérida – Motul
 - <http://rincondelchili.wordpress.com/especies-de-chile/capsicum-chinense/chile-cubano/>