

**Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de la Zona Maya**

RESPUESTA A LA SELECCIÓN DE CHILE DULCE

**(*Capsicum annuum* L.) Y DESCRIPCIÓN VARIETAL DEL
FRUTO**

**Informe Técnico de Residencia Profesional
que presenta los CC.**

MAGDIEL ARTURO KU POTT

Numero de Control 11870029

RICARDO PALOMO CHAN

Numero de Control 11870040

Carrera: Ingeniería en Agronomía

Asesor interno: Pablo Santiago Sánchez Azcorra

Juan Sarabia, Quintana Roo

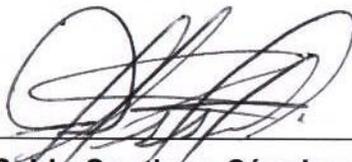
Diciembre 2015

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

El Comité de revisión para Residencia Profesional de los estudiantes de la carrera de **INGENIERÍA EN AGRONOMÍA, MAGDIEL ARTURO KU POTT y RICARDO PALOMO CHAN**; 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 **ING. JOSÉ ANTONIO SANTAMARÍA MEX**, habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo titulado **RESPUESTA A LA SELECCION DE CHILE DULCE (*Capsicum annum* L.) Y DESCRIPCION VARIETAL DEL FRUTO** que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fé de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

A T E N T A M E N T E

Asesor Interno



M en C. Pablo Santiago Sánchez Azcorra

Asesor Externo



Ing. José Antonio Santamaría Mex

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
I. Introducción.....	1
II. Justificación	3
III. Descripción del lugar donde se desarrolló el proyecto.....	5
3.1. Macro localización	5
3.2. Micro localización	5
IV. Objetivos.....	6
4.1. Objetivo general.....	6
4.2. Objetivos específicos.....	6
V. Materiales y Métodos	7
5.1. Material Genético	7
5.2. Siembra	7
5.3. Preparación del suelo.....	8
5.4. Trasplante	9
5.5. Fertirriego	9
5.6. Riegos.....	10
5.7. Labores Culturales.....	10
5.8. Control de plagas y enfermedades	10
5.9. Diseño del Experimento	11
5.10 Variables Evaluadas	12
5.10.1. Peso del fruto.....	12
5.10.2. Número total de frutos.....	13
5.10.3. Peso, Longitud y diámetro del fruto	14
VI. Resultados y Discusión	16

6.1. Peso del fruto.....	16
6.2. Número total de frutos	17
6.3 Peso, longitud y diámetro del fruto	18
6.3.1 Peso del individual del fruto.....	18
6.3.2 Diámetro del fruto.....	19
6.3.3 Longitud del fruto.....	20
VII. Problemas Resueltos y Limitantes	21
VIII. Competencias Aplicadas o Desarrolladas	22
IX. Conclusiones	23
X. Recomendaciones.....	23
XI. Referencias Bibliográficas	24

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Pesos promedio del fruto de chile dulce.....	16
Cuadro 2. Número total de frutos.....	17
Cuadro 3. Pesos promedio del fruto de chile dulce.....	18
Cuadro 4. Diámetro promedio del fruto de chile dulce.....	19
Cuadro 5. Longitud promedio del fruto de chile dulce.....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Instituto Tecnológico de la Zona Maya	5
Figura 2. Siembra de las semillas	8
Figura 3. Preparacion del terreno	8
Figura 4. Trasplante de plántulas.....	9
Figura 5. Aplicación de fertilizantes	9
Figura 6. Deshierbe de la parcela	10
Figura 7. Aplicación de Agroquímicos	11
Figura 8. Peso del fruto por repetición	12
Figura 9. Contabilización de los frutos	13
Figura 10. Peso individual del fruto	14
Figura 11. Medición del Diámetro del fruto	15
Figura 12. Medición de la longitud del fruto	15

I. Introducción

La diversidad biológica se puede visualizar a nivel de ecosistemas, de especies o de genes, y una parte de ella son los recursos fitogenéticos, que comprenden a las plantas utilizadas por la humanidad o que tienen potencial de serlo (CATIE, 1979). En el caso de México, debido a su variación orográfica, climática y el vasto desarrollo de culturas en su territorio, se domesticaron especies como maíz, frijol, calabaza, chile, etc., que en la actualidad son muy importantes en todo el mundo (Conabio, 1998; Lépiz y Rodríguez, 2006). Se considera que la diversidad de los recursos filogenéticos es básica para la humanidad, porque representa la seguridad alimentaria de la presente y futuras generaciones. Parte de la diversidad, está la ha generado el hombre a través de la domesticación de plantas a lo largo de miles de años, desde su recolección hasta su producción agrícola dirigida. En México junto con el maíz y el fríjol, el chile es uno de los productos de mayor consumo en la alimentación. Nuestro país es considerado el centro de origen del chile *Capsicum annuum*, 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). En el caso particular del chile (*Capsicum* spp.), existen cinco especies cultivadas (*C. annuum*, *C. chinense*, *C. pubescens*, *C. frutescens* y *C. baccatum*) y alrededor de 25 silvestres y semicultivadas (Hernández-Verdugo *et al.*, 1999). Por la extensión de su cultivo y el valor económico que representa su producción, *C. annuum* es la especie cultivada más importante en todo el mundo, y es en México donde se encuentra la mayor diversidad.

Por otro lado, en el ámbito nacional solo algunos tipos de chile del país son ampliamente conocidos, entre los que se pueden mencionar los chiles Jalapeño, Ancho, Guajillo, Pasilla, Serrano, Manzano, habanero, de Árbol y Piquín. La amplia aceptación que tiene esta especie se debe a las características de picor, sabor, aroma, etc. indispensables en la elaboración de la comida mexicana y de otros países, además de sus diversos usos en aspectos religiosos, medicinales e industriales entre otros (Bosland, 1996). La mayor parte de la diversidad, solo es conocida y utilizada a nivel regional o local (Laborde y Pozo, 1984; Pozo *et al.*, 1991). El chile *Capsicum annum* es un ingrediente fundamental de la dieta del pueblo, es originario de Mesoamérica y considerado por algunos el primer cultivo domesticado en el continente americano.

En México no existe una buena colección de chiles silvestres, semi-domesticados y domesticados (Ramírez, 1996), y el grado de utilización de la variabilidad disponible es muy baja debido a la falta de caracterización y evaluación de las accesiones, por lo que se requiere un conocimiento amplio de la diversidad genética, tanto de las variedades silvestres, las variedades locales o criollas para su uso directo o para incorporarlas en los programas de mejoramiento genético. Con base a lo anterior se planteó el presente trabajo de evaluación agronómica del chile dulce (*C. annum*). Se midieron 26 descriptores de los propuestos por IPGRI, AVRDC Y CATIE en 1995.

II. Justificación

El centro de diversidad para *C. annuum* var. *annuum* incluye México y Centroamérica, y los centros de distribución secundaria se reportan en América del sur y otras partes del mundo (IBPGR 1983). México ocupa el segundo lugar después de China en producción de chile verde, aun cuando se siembra alrededor de 169,337 ha por año, su producción no supera los dos millones de toneladas debido a que sus rendimientos promedios son bajos (11.5 t ha⁻¹) (FAOSTAT 2008). Por su parte en Yucatán se siembran 870.5 ha con diversos tipos de chiles, de los cuales 361 ha son de chile verde (25 % se establece en condiciones de riego y el restante 75 % es de temporal), entre ellos el chile dulce, xcat'ik y verde. El chile dulce es una variante local, de la que Pozo et al. (1991) mencionan que algunos son de tipo ancho y otros de frutos redondos arriñonados.

A nivel mundial el cultivo de hortalizas es una actividad importante por sus bondades que presenta para la alimentación humana dentro de esta gama de hortalizas tenemos al pimiento. Pertenece al género *Capsicum* de la familia de las solanáceas, sus frutos se pueden consumir verdes como también maduros. A nivel mundial este cultivo constituye un alimento muy importante por su alto contenido de vitamina A y C, vitales para la subsistencia de la población humana.

Las distintas especies de *Capsicum* (chiles, pimientos o ajís) tienen gran importancia debido a su amplia distribución y uso generalizado en todo el mundo. Según FAOSTAT (2006), la superficie cultivada de *Capsicum* en el mundo es alrededor de 2 millones 20 mil 369 ha, que representan una producción de 2 millones 484 mil 153 toneladas y un rendimiento promedio de 12.2 t ha⁻¹; Asia es el continente donde más se cultiva, destacando China e Indonesia como los principales países productores. En América, México es el principal productor.

Los chiles dulces son conservados y Aprovechados principalmente por agricultores tradicionales, donde existe muy poca disponibilidad de semilla y también se cuenta con poca información relativa a ellos (Montes & Martínez, 1992). Para evitar la erosión genética de tan importante recurso fitogenético, es necesario conservar el germoplasma local de este tipo de chile (IPGRI, AVDRC, CATIE 1995). El uso de variedades mejoradas con cierta semejanza a los chiles locales, es otra de las causas de la pérdida de variabilidad del chile dulce (Depestre *et al.*, 1985).

Una de las estrategias para conservar y sentar las bases para un aprovechamiento sostenible de este germoplasma se basa en la caracterización y evaluación agronómica de éste (IBPGR 1983). Lo cual consiste en describir sus características agronómicas morfológicas, en diversos ambientes, con el fin de identificar materiales de amplia adaptación y con genes útiles para el mejoramiento de los cultivos (Jaramillo & Baena 2000). Actualmente, se desconocen las características morfológicas y productivas de las poblaciones de chile dulce que conservan los agricultores yucatecos bajo sus sistemas tradicionales de cultivo. Por tal razón, se desarrolló el siguiente trabajo con el objetivo de valorar algunas de las características agronómicas del germoplasma local de chile dulce (*C. annum L.*). En esta evaluación fue necesaria la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación como ingenieros Agrónomos, aplicando los conocimientos adquiridos en las materias a lo largo de nuestra carrera como son: Producción de hortalizas a cielo abierto, Manejo integrado de plagas y enfermedades, Agro climatología, Agroquímica, Fitopatología y Entomología entre otras; y se desarrolló el proceso productivo agropecuario con un enfoque holístico y sustentable de los recursos disponibles. Se generaron y adoptaron tecnologías apropiadas a las necesidades del entorno. Y lo que se busca con este tipo de actividades es Integrar los sistemas de producción a cadenas productivas para generar valor agregado. - Operar y administrar empresas propias o en sociedad a fin de lograr el uso eficiente de los recursos y la generación de empleos.

III. Descripción del lugar donde se desarrolló el proyecto

3.1. Macro localización

El presente ensayo se llevó a cabo en el ejido Juan Sarabia, municipio de Othón P. Blanco en el estado mexicano de Quintana Roo; su ubicación geográfica es Latitud N 18°.48'33", Longitud O 88°48'33". La altitud media del poblado de Juan Sarabia es de 15 metros sobre el nivel del mar (msnm).

3.2. Micro localización

El presente trabajo se realizó en el área de investigación hortícola a cielo abierto del Instituto Tecnológico de la Zona Maya ubicado en el km 21.5 de la carretera Chetumal-Escárcega (Figura 1). La ubicación geográfica está dada en las coordenadas 18°31'16.8" N y 88°29'16.9" O. Con una altitud media de 15 metros sobre el nivel del mar (msnm).



Figura 1. Ubicación del Instituto Tecnológico de la Zona Maya

IV. Objetivos

4.1. Objetivo general

Caracterizar el fruto y evaluar agronómicamente a diferentes líneas de chile dulce como respuesta a la selección varietal

4.2. Objetivos específicos

- Describir los caracteres morfológicos distintivos del fruto de chile dulce.
- Evaluar los diferentes componentes del rendimiento y calidad de diferentes líneas de chile dulce.

V. Materiales y Métodos

5.1. Material Genético

Se usaron semillas de poblaciones de chile dulce (*Capsicum annuum L.*) colectadas en el estado de Yucatán; se utilizaron cinco poblaciones de chile dulce con sus respectivos ciclos de siembra: D-31 con sus ciclos C₀, C₁, C₂, C₃; D-37 con sus ciclos C₀, C₁, C₂, y C₃; D-209 con sus ciclos C₀, C₁, C₂, C₃; D-210 con sus ciclos C₀, C₁, C₂, C₃ y el material D-477 como testigo, lo que hace un total de 17 tratamientos con tres repeticiones, la unidad experimental (UE) constó de 40 plantas de las cuales se muestrearon de 10 de ellas por cada tratamiento con su repetición haciendo un total de 510 plantas caracterizadas y evaluadas.

5.2. Siembra

Para la siembra de las semillas de chile dulce se utilizaron 26 charolas de poliestireno de 200 cavidades cada una, las cuales fueron previamente desinfectadas con cloro al 6 %, posteriormente a la desinfección se preparó sustrato comercial "Cosmo peat" para el llenado de charolas para después depositar de una a dos semillas por cavidad. Las charolas de germinación con las plántulas fueron regadas en un principio solo una vez cada dos días y a medida que las plántulas crecieron y se desarrollaron se aumentó la frecuencia de riego a dos veces al día, si se consideraba necesario dependiendo la temperatura del día se distribuían estos riegos uno en la mañana y otro por la tarde.



Figura 2. Siembra de las semillas

5.3. Preparación del suelo

El suelo fue preparado en primera instancia removiendo la vegetación de chile dulce de aproximadamente cuatro meses de edad para posteriormente dar dos pases de rastra, el segundo perpendicular al primer paso, luego se surco con el surcador, preparando eras de 40 cm de altura y 1.30 m entre eras, hasta que el terreno quedo apto para los requerimientos de trasplante del cultivo. Luego una vez listo el terreno se procedió a la instalación del sistema de riego presurizado a través de cintillas con emisores cada 30 cm y colocadas a 1.30 m entre ellas.



Figura 3. Preparacion del terreno

5.4 Trasplante

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



Figura 4. Trasplante de plántulas

5.5. Fertirriego

Esta actividad se realizó inyectando los fertilizantes al sistema de riego de cinta de goteo mediante un Venturi el cual fue previamente instalado. Durante las aplicaciones del fertirriego se utilizó los fertilizantes Map (Fosfato Monoamónico), Sulfato de Potasio y de ácido fosfórico para el cultivo de chile este para regular los niveles de pH de la solución aplicada.



Figura 5. Aplicación de fertilizantes

5.6. Riegos

Los riegos fueron aplicados diariamente a partir del trasplante, cabe mencionar que esto se suspendían cuando se presentaba alguna precipitación, y si era necesario se regaba dos veces al día aplicando un riego por la mañana y otro por la tarde con una duración aproximada de 60 minutos cada uno.

5.7. Labores Culturales

Se realizaron las labores culturales aproximadamente cada semana o cada que fueran necesarias. Las labores realizadas fueron deshierbes, podas de sanidad de hojas y frutos, etc. hasta el final del cultivo.



Figura 6. Deshierbe de la parcela

5.8. Control de plagas y enfermedades

Para efectuar esta actividad se realizaba el monitoreo de plagas y enfermedades a diario, se monitoreaba planta por planta del cultivo de chile y al detectar alguna plaga o enfermedad se procedía a combatirla de manera inmediata; durante la etapa de crecimiento y desarrollo del cultivo se presentaron dos problemas fitosanitarios:

a) Presencia de mosquita blanca (*Bemisia tabaci* Genn.) la cual se controló con varias aplicaciones de Cipertoato (i.a. Cipermetrina 10% + Dimetoato 18.70%. ce) con una dosis de 300 ml ha⁻¹.

b) Acaro blanco (*Polifagotarsonemus latus*). Para esta plaga se determinó varias aplicaciones de Velsul 725 (i.a. Azufre elemental 52.12 %) en una dosis de 5 ml por litro de agua.

c) Trips (*Frankiniella occidentalis*). Para disminuir el índice de presencia de esta plaga que ataca la flor de chile dulce se utilizó el bioinsecticida Spintor (i.a. Spinosad *Saccharopolyspora spinosa*) en dosis de 100-150 ml/ha.



Figura 7. Aplicación de Agroquímicos

5.9. Diseño del Experimento

Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con 17 tratamientos y tres repeticiones, la unidad experimental (UE) constó de 40 plantas de las cuales se caracterizaron y evaluaron 10 plantas de cada tratamiento en cada una de sus repeticiones haciendo un total de 510 'plantas caracterizadas y evaluadas de acuerdo a la Guía técnica para la descripción varietal de chile (*Capsicum annum* L.) emitida por SAGARPA, SNICS (2014).

5.10 Variables Evaluadas

5.10.1. Peso del fruto

Se realizó al inicio de la cosecha pesando el total de los frutos de cada tratamiento por cada una de sus repeticiones, en cada uno de los cortes.



Figura 8. Peso del fruto por repetición

5.10.2. Número total de frutos

Se contabilizó el número total de frutos de cada tratamiento por cada una de sus repeticiones, en cada uno de los cortes..



Figura 9. Contabilización de los frutos

5.10.3. Peso, Longitud y diámetro del fruto

Esta variable fue evaluada en cada tratamiento por cada una de sus repeticiones, en cada uno de los cortes, donde se colectaron 10 frutos al azar, midiendo su peso, longitud y diámetro utilizando un vernier digital marca Truper modelo Caldi-6MP, hecho en México.



Figura 10. Peso individual del fruto



Figura 11. Medición del Diámetro del fruto



Figura 12. Medición de la longitud del fruto

VI. Resultados y Discusión

6.1. Peso del fruto

Al evaluar esta variable se encontró que el mejor peso individual de los frutos lo presento el tratamiento D-209 c2 con un peso promedio de 110.465 kg seguido muy de cerca por el tratamiento D-209 c1 con 109.235 kg de peso del fruto, siendo que el tratamiento D-209 c0 presento el menor peso promedio para el fruto de 73.12 kg (Cuadro 1).

Cuadro 1. Pesos promedio del fruto de chile dulce

Tratamientos	Peso Promedios (kg)
D 31 C-0	86.751
D 31 C-1	87.73
D 31 C-2	80.225
D 31 C-3	87.72
D 37 C-0	79.765
D 37 C-1	88.475
D 37 C-2	65.355
D 37 C-3	74.965
D 209 C-0	73.12
D 209 C-1	109.235
D 209 C-2	110.465
D 209 C-3	102.785
D 210 C-0	86.57
D 210 C-1	78.15
D 210 C-2	99
D 210 C-3	80.915
D 477 T	97.17

6.2. Número total de frutos

Al evaluar esta variable se encontró que el mejor total de los frutos lo presentó el tratamiento D-37 c1 con un total de frutos de 3058, seguido muy de cerca por el tratamiento D-210 c2 con un total de 2987 frutos, siendo que el tratamiento D-210 c3 presentó el menor total para el fruto de 2108 (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número total de frutos

Tratamientos	Total de frutos (unidades)
D 31 C-0	2433
D 31 C-1	2509
D 31 C-2	2199
D 31 C-3	2303
D 37 C-0	2961
D 37 C-1	3058
D 37 C-2	2384
D 37 C-3	2332
D 209 C-0	2158
D 209 C-1	2975
D 209 C-2	2768
D 209 C-3	2727
D 210 C-0	2848
D 210 C-1	2329
D 210 C-2	2987
D 210 C-3	2108
D 477 T	2902

6.3 Peso, longitud y diámetro del fruto

6.3.1 Peso del individual del fruto

Al evaluar esta variable se encontró que el mejor peso individual de los frutos lo presento el tratamiento D-209 c1 con un peso promedio de 49.38 g seguido muy de cerca por el tratamiento D-210 c3 con 48.44 g de peso del fruto, siendo que el tratamiento D-37 c2 presento el menor peso promedio para el fruto de 29.95 g (Cuadro 3).

Cuadro 3. Pesos promedio del fruto de chile dulce

Tratamientos	Peso Promedios (g)
D 31 C-0	46.84
D 31 C-1	43.97
D 31 C-2	45.78
D 31 C-3	40.03
D 37 C-0	41.07
D 37 C-1	36.32
D 37 C-2	29.95
D 37 C-3	42.79
D 209 C-0	43.96
D 209 C-1	49.38
D 209 C-2	48.05
D 209 C-3	43.52
D 210 C-0	43.76
D 210 C-1	43.93
D 210 C-2	42.82
D 210 C-3	48.44
D 477 T	45.57

6.3.2 Diámetro del fruto

Al evaluar esta variable se encontró que el mejor diámetro individual de los frutos lo presentó el tratamiento D-209 c1 con un diámetro promedio de 64.88 mm seguido muy de cerca por el tratamiento D 31 C-0 con 61.32 mm de diámetro del fruto, siendo que el tratamiento D 37 C-2 presentó el menor diámetro promedio para el fruto de 50.09 mm (Cuadro 4).

Cuadro 4. Diámetro promedio del fruto de chile dulce

Tratamientos	Peso Promedios (mm)
D 31 C-0	61.32
D 31 C-1	55.36
D 31 C-2	59.45
D 31 C-3	52.02
D 37 C-0	54.27
D 37 C-1	50.29
D 37 C-2	50.09
D 37 C-3	56.49
D 209 C-0	58.11
D 209 C-1	64.88
D 209 C-2	59.85
D 209 C-3	58.61
D 210 C-0	59.14
D 210 C-1	59.60
D 210 C-2	58.06
D 210 C-3	61.03
D 477 T	61.22

6.3.3 Longitud del fruto

Al evaluar esta variable se encontró que la mejor longitud individual de los frutos lo presento el tratamiento D 31 C-3 con una longitud promedio de 55.84 mm seguido muy de cerca por el tratamiento D 37 C-0 con 54.16 mm de longitud del fruto, siendo que el tratamiento D 37 C-2 presento la menor longitud promedio para el fruto de 43.75 mm (Cuadro 5).

Cuadro 5. Longitud promedio del fruto de chile dulce

Tratamientos	Peso Promedios (mm)
D 31 C-0	51.91
D 31 C-1	53.22
D 31 C-2	51.87
D 31 C-3	55.84
D 37 C-0	54.16
D 37 C-1	48.08
D 37 C-2	43.75
D 37 C-3	51.33
D 209 C-0	46.69
D 209 C-1	46.27
D 209 C-2	51.07
D 209 C-3	44.75
D 210 C-0	46.86
D 210 C-1	48.02
D 210 C-2	44.12
D 210 C-3	50.18
D 477 T	49.67

VII. Problemas Resueltos y Limitantes

Uno de los problemas que se tuvo como antecedente en el sitio experimental fue el desnivel de la superficie sembrada lo que lo hace susceptible a la inundación en perjuicio de los tratamientos antes establecidos corriendo el riesgo de la pérdida de las unidades experimentales; por ello se procedió a utilizar la técnica del surco alto, realizando esta labor con los surcadores cañeros, elevando así 40 cm las camas de siembra

Para la temporada de lluvias una mínima parte del cultivo se inundó, parte del sitio experimental así como tratamientos se vieron afectados sin embargo se observó que la superficie afectada fue mucho menor que en ocasiones anteriores. Por lo que la estrategia de subir el nivel de superficie ayudó y favoreció más que en ciclos de siembra pasados, esperando que en investigaciones y producciones futuras funcione al cien por ciento.

VIII. Competencias Aplicadas o Desarrolladas

Al inicio del proyecto una de las competencias aplicadas de la materia de fitopatología fue conocer los antecedentes y relación planta-patógeno-ambiente en los procesos de infección en las plantas cultivadas.

De la misma manera aplicamos los conocimientos de diseños experimentales en la unidad cuatro la cual nos ayudó a planear y desarrollar un diseño, recolectar, organizar, analizar datos experimentales obtenidos en diseños comunes en la investigación de campo; así como el manejo de la variabilidad en experimentos y la medición.

Al momento de la toma de datos para la evaluación aplicamos botánica general así como fisiología vegetal ya que en sus competencias nos mencionan la comprensión de la flor, el fruto así como su importancia y sus funciones que desempeña en la planta lo cual nos ayudó a distinguir las características morfológicas y anatómicas de la planta. De igual manera nos ayudó a comprender y explicar los procesos de crecimiento y desarrollo de la planta en relación al ambiente y su efecto en el rendimiento del cultivo; de igual forma en la aplicación de técnicas agronómicas para controlar y regular aspectos del crecimiento y desarrollo, lo que dio la oportunidad de tomar decisiones en los momentos que se requirió.

IX. Conclusiones

En conclusión, el tratamiento con el mejor peso fue la D-209 c2 con un peso promedio de 110.465 kg, el tratamiento con la mayor cantidad de frutos fue el D-37 c1 con un total de frutos de 3058, el tratamiento que obtuvo el fruto con el mayor peso promedio fue el D-209 c1 con un peso promedio de 49.38 g, el tratamiento que obtuvo el fruto con el mayor diámetro promedio fue el D-209 c1 con un diámetro promedio de 64.88 mm y el tratamiento que obtuvo el fruto con la mayor longitud promedio fue la D 31 C-3 con una longitud promedio de 55.84 mm.

X. Recomendaciones

Se recomienda corroborar la siembra del material D-209 c2 en otras zonas como investigación puesto que fue el material con mayor promedio en peso.

XI. Referencias Bibliográficas

- Bosland, P.W. 1996. Capsicums: Innovative uses of an ancient crop. P. 479-487. In: J. Janick (ed.). Progress in new crops. ASHS Press, Arlington, VA.
- CATIE. 1979. Los recursos genéticos de las plantas cultivadas en América Central. CATIE/GTZ. Turrialba, Costa Rica, 29 p.
- CONABIO, 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.pp: 61-102.
- Hernández V., S., A. P. Dávila, y K. Oyama. 1999. Síntesis del conocimiento taxonómico, origen y domesticación del género Capsicum. Boletín de la Sociedad Botánica de México 64: 65-84.
- IBPGR 1983. International Board For Plant Genetic Resources. Genetic Resources of Capsicum. Roma, 49 p.
- Jaramillo, S. y M. Baena. 2000. Material de apoyo a la capacitación en conservación ex situ de recursos fitogenéticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali, Colombia.
- Laborde C., J. A. y O. Pozo C. 1984. Presente y pasado del chile en México. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (SARH-INIA). Publicación Especial No. 85. México. 80 p.
- Lépiz I., R. y E. Rodríguez G. 2006. Los recursos fitogenéticos de México. En: J. C. Molina M. y L. Córdoba T. (eds.). Recursos Fitogenéticos de México para la Alimentación y la Agricultura: Informe Nacional 2006. SAGARPA y SOMEFI. pp: 1-17.
- 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

Pozo C., O., S. Montes H. y E. Redondo J. 1991. Chile (*Capsicum* spp.) En: R. Ortega P., G. Palomino H., F. Castillo G., V. A. González H. y M. Livera M. (Eds.). *Avances en el Estudio de los Recursos Fitogenéticos en México*. SOMEFI. Chapingo, Méx. pp: 217-238.

Ramírez J. 1996. El Chile. En: *Biodiversidad. México*. 2 (8): pp. 8-14