

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA



**Evaluación de treinta y siete genotipos de chile en Buenavista, Saltillo,
Coahuila**

**Por
Isidro Juan García de Jesus**

TESIS

**Presentada como requisito parcial para
obtener el título de**

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre de 2011

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

Evaluación de treinta y siete genotipos de chile, en Buenavista, Saltillo,
Coahuila


TESIS
Presentada por
Isidro Juan García de Jesús

Que somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito
principal para obtener el título de


INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA



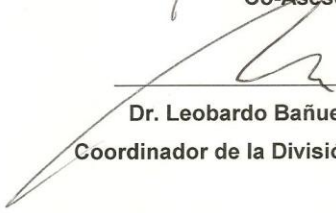
Dr. Alberto Sandoval Rangel
Asesor Principal



Dr. Valentin Robledo Torres
Co-Asesor



Dr. Marcelino Cabrera de la Fuente
Co-Asesor



Dr. Leobardo Bañuelos Herrera
Coordinación
División de Agronomía
Coordinador de la División de Agronomía



Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre de 2011

DEDICATORIA

A DIOS

Por haberme permitido la dicha de vivir, de estar siempre en las buenas y en las malas, poniendome retos en la vida para ir aprendiendo de los problemas, de las derrotas y de los triunfos, por haberme regalado a unos padres tan ejemplares y unos hermanos siempre unidos por el amor de familia, tambien por la gente que me estima, que siempre me a apoyado para salir adelante.

A MIS PADRES

José Luis García Gaona y Ana de Jesús Gómez, por ser siempre mi inspiración de lucha y esfuerzo en la vida, inculcándome los valores para ser justo y ofrecer lo positivo a la sociedad. Por su apoyo incondicional para lograr mi carrera, siendo testigo de su sacrificio para que yo pudiera terminar mi preparación profesional, depositando en mí su confianza. Jamás olvidare su esfuerzo.

A MIS HERMANOS

Juana, Fernanda, Ana, Maria Guadalupe, Rosa, José luis; por su apoyo moral y sus palabras de ánimo demostrandome que confian en mi, por su cariño tan sincero.

PARA ALGUIEN MUY ESPECIAL.

Berenice Perez Casillas.

Por haber llegado a mi vida, y llenarla de felicidad, pero sobre todo porque juntos estamos en los buenos y malos momentos, gracias por tu apoyo, comprensión, compañía y por aceptarme como soy.

AGRADECIMIENTOS

A ti dios, por nunca dejarme caer ante las circunstancias adversas, dandome siempre la visión de lo positivo de las cosas, y guiarme por el buen camino hacia lo correcto.

A mis padres, por su sacrificio y apoyo incondicional, otorgado en mi carrera profesional, gracias por su confianza y sobre todo gracias por todo el inmenso cariño que me dan. Los amo.

A mi alma mater, por todos los conocimientos adquiridos dentro de sus aulas y fuera de ellas, sus servicios que por cuatro años y medio me permitieron facilitarme mi vida universitaria.

Al Dr. Alberto Sandoval Rangel, por su apoyo en este trabajo de investigación, dedicandome tiempo, transmitiendome algo de su amplio conocimiento en el área de la agronomía.

Al Ing. Roberto Lira, de la empresa Harris Moran, por proporcionarnos las semillas y su contribución para nuestra formación integral.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE GENERAL	iv
INDICE DE CUADROS	Viii
INDICE DE FIGURAS	X
RESUMEN	Xi
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	2
HIPOTESIS	2
REVISIÓN DE LITERATURA	3
Pruebas o estudios de validación	3
Generalidades del chile	4
Descripción de los híbridos del chile	4
Pimientos o Morrones	4
Morrón o Pimiento Misterio.....	5
Morrón o Pimiento Revolución.....	5
Morrón o Pimiento Cardinal.....	5
Morrón o Pimiento Zothero.....	5
Anchos o Poblanos	6
Chile Ancho Monarca.....	6

Chile Ancho Fortuna.....	6
Chile Ancho Abedul.....	7
Chile Ancho Sequoya.....	7
Chile Ancho Rebelde.....	7
Chile Ancho Corcel.....	7
Chile Ancho victorioso.....	8
Serranos	8
Serrano Camino real.....	8
Serrano Impala.....	8
Jalapeños	9
Jalapeño Piton.....	9
Jalapeño Tormenta.....	9
Jalapeño Spada.....	9
Jalapeño Rayo.....	10
Jalapeño Euforia.....	10
Jalapeño Rivera.....	10
Jalapeño don Pedro.....	10
Jalapeño don Diego.....	11
MATERIALES Y METODOS	12
Localización del área de estudio.....	12
Descripción de los tratamientos.....	12
Descripción de las actividades para el establecimiento del experimento.....	13
Variables evaluadas	13

Variables de crecimiento	13
Altura de planta.....	13
Diámetro de tallo.....	13
Número de bifurcaciones o ramificaciones.....	13
Variables de productividad	14
Número de fruto por planta.....	14
Rendimiento por planta.....	14
Análisis de datos.....	14
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
Anchos	15
Variables de crecimiento.....	15
Variables de productividad.....	15
Anaheim	16
Variables de crecimiento.....	16
Variables de productividad.....	16
Jalapeños	17
Variables de crecimiento.....	17
Variables de productividad.....	18
Chiles Morrones	19
Variables de crecimiento.....	19
Variables de productividad.....	20
Chiles Serranos	20
Variables de crecimiento.....	20

Variables de productividad.....	22
Chile Caribe	23
Variables de crecimiento.....	23
Variables de productividad.....	23
CONCLUSIONES	24
LITERATURA CITADA	25

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Descripción de los genotipos evaluados.....	12
Cuadro 2. Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile poblano, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.....	15
Cuadro 3. Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile Anaheim, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.....	16
Cuadro 4. Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile Jalapeño, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.....	18
Cuadro 5. Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile Pimientos, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.....	20
Cuadro 6. Media y desviación estándar de las variables de crecimiento en chile serrano.....	20

Cuadro 7	Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile Serranos, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.....	22
Cuadro 8.	Media y desviación estándar de la variable de crecimiento en chile Caribe.....	22
Cuadro 9.	Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de chile caribe, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.....	23

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Media y desviación estándar de la altura de planta de chile Jalapeño.....	17
Figura 2. Media y desviación estándar de la altura de planta de chile morrón.....	19
Figura 3. Media y desviación estándar de la altura de planta de chile serrano.....	21

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el crecimiento y la productividad de 37 híbridos de chile, se realizó este trabajo en Buenavista, Saltillo, Coahuila, durante el periodo junio a noviembre del 2011. Se evaluaron 9 genotipos de chile ancho, 2 de chile anaheim, 9 de chile jalapeño, 7 de chile morron, 9 de chile serrano y 1 de chile caribe, en campo abierto con acolchado y fertirriego. Se midió altura de planta, diámetro de tallo, número de ramificaciones, número de frutos por planta y rendimiento por planta. Los resultados muestran que el crecimiento de la planta fue diferente en los híbridos de chile ancho, morrones y serranos. Los híbridos con mayor rendimiento en tres cortes fueron: para chile ancho, el híbrido AKW 13 con 2.073 kg/planta, de los Anaheim el híbrido 1283 con 1.542 kg/planta, en los chiles jalapeños el híbrido Spada con 1.227 kg/planta, para los chiles morrones el híbrido Misterio con 2.858 kg/planta, de los chiles serranos el híbrido SKW06 con 1.781 kg/planta y el híbrido Bonano del chile tipo caribe tuvo un rendimiento de 1.866 kg/planta.

Palabras clave: Validación, pruebas, variedades.

INTRODUCCIÓN

La validación es el proceso para comprobar que un cultivo crece, se desarrolla y produce adecuadamente en un lugar específico, como respuesta de una buena adaptación a ese lugar o sistema de producción. Las pruebas o estudios de validación de variedades, son evaluaciones in situ que constituyen una herramienta útil y sencilla, para reducir el riesgo de producir con variedades que presenten problemas de adaptación y por consiguiente problemas a los productores. A sí mismo representan una herramienta, que el productor puede emplear para introducir un cultivo o variedad a un lugar o región nuevo para el cultivo, o bien hacer cambio de variedades (Carrillo et al. 1991).

Estas pruebas consisten en cultivar variedades o híbridos, en pequeñas superficies o surcos intercalados entre el cultivo tradicional, con el propósito de ver su adaptación, crecimiento, desarrollo, productividad y calidad del producto. Lo cual permite con mayor confianza sustituir o reemplazar las variedades que se cultivan tradicionalmente (Stoffella et al. 1995). Estas pruebas previas, también permiten anticipar prácticas de manejo específicas, como densidades de plantación, tipo de poda, manejo de nutrición entre otras.

La Universidad en vinculación con empresas semilleras, en este caso particular Harrys Moran, Agriseeds, Seminis y Western seeds, realizan estos estudios

bajo rigor científico con el fin de recabar información precisa y sustentada, que permita mayor certeza al establecer programas o proyectos de producción.

En este estudio se realizaron pruebas de 37 híbridos de chile; 9 de poblano o ancho, 2 de anaheim o chilaca, 9 jalapeño, 7 de morron, 9 de serrano y 1 de caribe. Esta información será útil para iniciar nuevos programas para producción de chiles o bien para el cambio de variedades en la región sureste de Coahuila.

Por lo cual el OBJETIVO del presente trabajo fue: Evaluar 37 híbridos de chile en Buenavista, Saltillo, Coahuila.

HIPÓTESIS

Habrán diferencias entre los híbridos evaluados en cuanto crecimiento, productividad.

REVISIÓN DE LITERATURA

Pruebas o estudios de validación

La adaptabilidad de frutos de una hortaliza como el chile jalapeño, puede medirse para determinar la adaptación de líneas específicas avanzadas a un ámbito de ambientes productivos. Los ambientes pueden variar en prácticas de manejo de producción, la presión de agentes bióticos, así como en condiciones edáficas y climáticas. Las posiciones relativas entre los genotipos evaluados en diferentes ambientes a menudo difieren entre ellas, por lo que se dificulta la identificación del genotipo más deseable (Allard y Bradshaw 1964). Los mejoradores disponen de análisis de estabilidad, que les permiten determinar si los cultivares existentes o las líneas avanzadas se adaptan a condiciones ambientales favorables, desfavorables, o ambas (Stoffella et al. 1995). La idea es identificar los sitios con condiciones óptimas para una determinada línea, y reunir una mayor cantidad de información posible acerca de comportamiento en diversos ambientes con el fin de zonificar su explotación. (Carrillo et al. 1991)

Generalidades del Chile

El chile es originario de México, centro y Sudamérica, el nombre viene del náhuatl y se aplica a numerosas variedades.

Después del maíz, el chile es el producto agrícola más representativo de México; además de ser uno de los condimentos más usados en la preparación de alimentos mexicanos.

En México se cultivan 147.6 mil has de chiles, con una producción de cerca de 2.24 millones de toneladas frescos. Durante el 2007, el cultivo, de chile verde figuró entre los principales cultivos hortícolas de exportación con una participación del 8.6% del total de las exportaciones, superados únicamente por los cultivos como el tomate, melón y pepino. (SAGARPA 2008)

Descripción de los híbridos de chile

Pimientos o Morrones



Morrón o Pimiento Misterio® Produce frutos homogéneos, con un color verde más oscuro y 4 lóbulos, por su firmeza y sus paredes gruesas son excelentes para el transporte. Planta alta con una buena cobertura. Por su forma, en condiciones de baja temperatura no produce frutos tipo galleta. Madurez relativa: Precoz-intermedio. Resistencia: TMV, Xcv1,2,3,5. Recomendación: Ideal para plantaciones en campo abierto a una densidad de 25,000 a 30,000 plantas/ha. (Harris Morran 2011)

Morrón o Pimiento Revolución® Produce frutos firmes, uniformes y extra grandes, Planta de altura media, vigorosa, buena tolerancia al frío, alta concentración de la producción, resistencia a la XCV 1,2,3,5, resistencia intermedia a CMV y *Phytophthora capsici*. (Harris Morran, 2011)

Morrón o Pimiento Cardinal® Morrón tipo blocky de color verde y firme con paredes gruesas. Tamaño grande a extra grande y maduración mediana. Planta fuerte apropiada para campo abierto. Resistencias: ToMV, Pvy, Xvc-P 1,2,3 (Gowan semillas, 2010)

Morrón o Pimiento Zothero® Fruto tipo Blocky, verde para producción en campo abierto y casa sombra, resistente a la mancha bacteriana 3 razas, (PVY) virus y de la papa, (TEV) virus jaspeado del tabaco, (pep) Virus moteado del Chile. Planta de porte medio con buena cobertura, excelentes cuajado en temperaturas altas. Fruta de formas uniformes, tamaños XL y L en su mayoría,

de color verde oscuro y buen brillo, altamente productivo con una larga vida de anaquel. Madurez a cosecha temprana a intermedia. (Enzazaden, 2011)

Anchos o Poblanos



Chile Ancho Monarca[®] Se identifica por tener una buena ramificación y fruto verde oscuro con dos venas, un tamaño promedio de 6.5-7" x 3.5" y pared muy gruesa. Es un chile ancho altamente productivo y muy tolerante a enfermedades (Agriseeds, 2011).

Chile Ancho Fortuna[®] Produce los mas altos porcentajes de chiles de 2 venas verde oscuro, lisos, de 7-7.5 x 3.5 pulgadas y paredes gruesas. Gran precosidad, por su mayor número de frutos por planta en los primeros cortes y elevado peso unitario, obteniendo asi altos rendimientos. Madura a color rojo. (Revista Hortalizas 2011)

Chile Ancho Abedul®. Híbrido tipo rojo de madurez intermedia y cosecha prolongada. En su mayoría frutos de dos venas, color verde oscuro, muy brillante tiene buenos rendimientos y calidad en secado. Recomendado para zonas con condiciones cálidas y/o frescas. (Harris Morán, 2011).

Chile Ancho Sequoya®. Híbrido de planta compacta con un hábito de crecimiento erecto. Precoz, frutos de color verde mediano, largos y uniformes, ideales para mercados muy exigentes en tamaño. Madura en color rojo. Ha mostrado buena adaptabilidad en todas las zonas de chiles. Tiene buen factor de conversión en secado. (Harris Moran, 2011)

Chile Ancho Rebelde®. Híbrido con alto porcentaje de dos venas, presenta planta fuerte, un fruto color verde oscuro excelente calidad y gran potencial de rendimiento. Tiene un forma típica y madura a color chocolate.

Chile Ancho Corcel®. Híbrido con forma típica, en su mayoría de dos venas con color verde obscuro. Tiene una planta fuerte que presenta uniformidad en fruto y 5 días de precocidad con respecto a rebelde. Tiene maduración a color chocolate.

Chile Ancho Victorioso®. Híbrido tanto para mercado fresco como para secado, fruta típica con paredes gruesas y un color verde oscuro medio, el cual al madurar cambia a rojo. Predominan frutos de dos venas y presentan hombros amplios, muy precoz. (Seminis, 2007)

Serranos



Serrano Camino real®. Camino real es actualmente el líder en mercado de los serranos, por que es el híbrido con los mas altos rendimientos, por que sus frutos son pesados con muy larga vida de anaquel. Tiene picor y sabor, Su tamaño se mantiene durante toda la cosecha. Este serrano se adapta a todas las principales zonas productoras. (Harris Moran 2011)

Serrano Impala®. De ciclo precoz, picante o pungencia media, cosechas múltiples. planta compacta con entre nudos cortos, color verde claro, madura en rojo, fruto mediano a grande. Tolerante a BLS. (Gowan semillas, 2010)

Jalapeños



Jalapeño Piton®. Chile jalapeño jumbo con alta tolerancia a enfermedades. La producción de chiles grandes de color verde oscuro y picosos, lo hacen la variedad ideal para los agricultores que buscan el mercado de exportación y nacional. (Revista Hortalizas, 2011)

Jalapeño Tormenta®. Híbridos de frutos muy atractivos y lisos, grandes (4.0-4.5 pulgadas) paredes gruesas, verde oscuro, alta pungencia, libre de anthocianinas y acorchado. Planta vigorosa de 75-80 días a corte, producción prolongada, y calidad de fruto. Resistencia a Xanthonomas 1,2,3. (Revista Hortalizas. 2011)

Jalapeño Spada®. Híbrido precoz, pungencia de medio a alto, cosechas, múltiples, planta mediana, color verde a rojo, fruto grande y uniforme de 9 a 10.5 cm. Cobertura con hojas grandes. (Gowan semillas, 2010).

Jalapeño Rayo®. De ciclo medio a largo, pungencia medio a alto, planta vertical, color de fruto verde a rojo, fruto jumbo, resistencia a BLS, rendimiento alto, fruto grande con pared gruesa. Buena cobertura. (Gowan semillas 2010).

Jalapeño Euforia®. Tamaños grandes con peso promedio de fruto, forma cónica, frutos muy lisos, sin corcho, con pared muy gruesa, buena firmeza, buen llenado de placena, excelente sabor y alta pungencia. Planta con buena carga, madurez intermedia, de cosecha semi-concentrada, buena sanidad y cobertura de frutos. (Harris Moran, 2011).

Jalapeño Rivera®. Rivera es el jalapeño de frutos grandes, lisos y de color verde intermedio a verde oscuro, sin acumulación de antocianina. Posee resistencia a bacteria HR: BLS razas 1,2 y 3. (Revista Hortalizas, 2011)

Jalapeño don Pedro®. Híbrido con buen equilibrio entre masa foliar y fruta. Posee frutos grandes de pared gruesa sin estrias, color verde oscuro. No disminuyen su tamaño a través del ciclo de producción. Es de maduración precoz, estimado sesenta días de trasplante a cosecha. Picosidad media. Adaptado al ciclo de primavera-verano y otoño-invierno. Tanto para en mercado en fresco como para la industria. Resistencia: Xa,1,2,3 (Xanthomonas 3 razas). (Western Seeds, 2007)

Jalapeño don Diego®. Planta de buen vigor, productiva, con frutos grandes, rectos, de pared gruesa y de color verde oscuro brillante. Larga vida de anaquel, con punjencia media a alta. Buena capacidad de adaptación, precoz y muy productivo. Resistencias a Xa 3 y TMV (Western Seeds, 2007).

MATERIALES Y METODOS

Localización del área de estudio

El Presente trabajo se realizó en el área de investigación del departamento de horticultura, de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en Buenavista, Saltillo, Coahuila. Localizado en el paralelo 25°23' de latitud Norte y a 100° 00' longitud Oeste del meridiano de Greenwich, con una altitud de 1743 msnm. Durante el periodo de Junio y Noviembre del 2011.

Descripción de los tratamientos

Se evaluaron 37 Genotipos de chile (Cuadro 1) o tratamientos, en un diseño de bloques al azar con tres repeticiones, cada repetición constó de 15 plantas, plantadas a doble hilera a 0.35 m entre plantas e hileras, en surcos de 1.6 m entre ellos.

Cuadro 1. Descripción de genotipos chiles evaluados.

1. P. Zothero	13. A. Abedul.	26. S. SKW06
2. P. Ramírez	14. A. Akw 13	27. S. Camino real
3. P. Cardinal	15. A. Akw 23	28. S. Impala
4. P. Misterio	16. A. Sequoya	29. S. Furia
5. P. Revolución	17. J. Rayo	30. S. SKW09
6. P. Condor.	18. J. JKW	31. S. Sierra
7. P. Monarca	13. A. Abedul	32. S.D.N. Novo
8. A. Corcel	20. J. Tormenta	33. S,D.N. Diego
9. A. Victorioso	21. J. Espada.	34. S.SKW017
10. A.D.N Javier.	22. J. Pitón.	35 S. Banano
11. A. Rebelde	23. J. 5810	36 Anaheim 118 kw
12. A. Fortuna.	24. J. Rivera	37. Anaheim 1283
	25. J. Don Pedro	

Descripción de actividades para el establecimiento del experimento

La planta se produjo en charolas de poliestireno de 200 cavidades y sustrato de turba negra PGX[®]. El terreno se preparo con acolchado y riego por goteo, para lo cual se utilizó polietileno negro calibre 100 de 1.20 m de ancho, para el riego se empleo cintilla T.Tape[®] 6 mil, con goteros a 12 pulgadas y un gasto de 1 L/emisor o gotero. El trasplante se llevo a cabo el 2 de julio del 2011. Colocando una planta por orificio. El cultivo se manejo de acuerdo al paquete tecnologico del cultivo de chile a campo abierto.

Variables evaluadas

Variables de crecimiento

Se tomaron al azar 5 plantas por cada tratamiento y repetición al terminar el tercer corte y se midió:

Altura de planta. Se midió con un flexómetro, de la base de la planta hasta el ápice más alto.

Diámetro de tallo. Esta medida se tomo con un vernier modelo Scala de 0.01 mm de precisión, se midio la base del tallo.

Número de ramificaciones o bifurcaciones. A cada planta se le contaron el numero de bifiurcaciones o ramificaciones del tallo.

Variables de productividad

Número de fruto por planta. Se sumo el número de frutos cosechados por planta en cada corte.

Rendimiento por planta. Tambien denominado peso de frutos por planta. Se sumo el peso de los chiles de cada corte.

Análisis de datos

Los datos se analizaron, bajo el modelo estadístico de bloques al azar, en el paquete estadístico UANL y para graficar se utilizó el software Statistica. versión 8.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Anchos

Variables de crecimiento

En los híbridos de chile ancho, la altura de planta, el diámetro de tallo y el número de bifurcaciones no fueron estadísticamente diferentes ($P>0.05$). La altura promedio y desviación estándar fue de 77.30 ± 11.12 cm, el diámetro de tallo de 1.478 ± 0.16 cm y el número de bifurcaciones o ramificaciones de 10.02 ± 2.09 .

Variables de productividad

Los resultados muestran que existen diferencias entre los híbridos de chile ancho. Cuadro 2. Se encontró que el híbrido AKW13 fue el más rendidor.

Cuadro 2. Número de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile poblano, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.

N°	Descripción	Numero Frutos/Pta.	Rendimiento/Pta. Kg	Rendimiento Ton/ha
1	Corcel	5.2652	0.887	31.0436967
2	Victorioso	4.556	1.3139	45.9881285
3	Don javier	7.0459	1.5033	52.6147773
4	Rebelde	6.8242	1.22	42.7013527
5	Fortuna.	6.6397	1.2262	42.9183697
6	Abedul	6.8713	1.0099	35.3472427
7	Akw 13	7.7909	2.073	72.5555144
8	Akw 23	12.7566	1.0186	35.6504934
9	Sequoya	5.8371	0.5378	18.8221491

Anaheim

Variables de crecimiento

En los híbridos de chile anaheim, la altura de planta, el diámetro de tallo y el número de bifurcaciones no fueron estadísticamente diferentes ($P > 0.05$). La altura promedio y desviación estándar fue de 57.60 ± 9.68 cm, el diámetro de tallo de 1.475 ± 0.324 cm y el número de bifurcaciones o ramificaciones de 7.40 ± 2.11 .

Variables de productividad

Los resultados muestran que existen diferencias entre los híbridos de chile anaheim. Cuadro 3. Se encontró que el híbrido anaheim 1283 fue el más rendidor.

Cuadro 3. Número de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile Anaheim, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.

N°	Descripción	N° Frutos/Pta.	Rendimiento/Pta. Kg	Rendimiento/ha Ton/ha
1	Anaheim 118 KW	15.8719	1.1399	39.8977726
2	Anaheim 1283	11.9762	1.5424	53.9833333

Jalapeños

Variables de crecimiento

En los híbridos de Chile Jalapeño, la altura de planta, fue estadísticamente diferente ($P > 0.05$) (Figura 2). La altura promedio y desviación estándar fue de 46.08 ± 10.75 cm. El diámetro de tallo de 1.176 ± 0.25 cm y el número de bifurcaciones o ramificaciones de 6.53 ± 1.27 , no fueron estadísticamente diferentes.

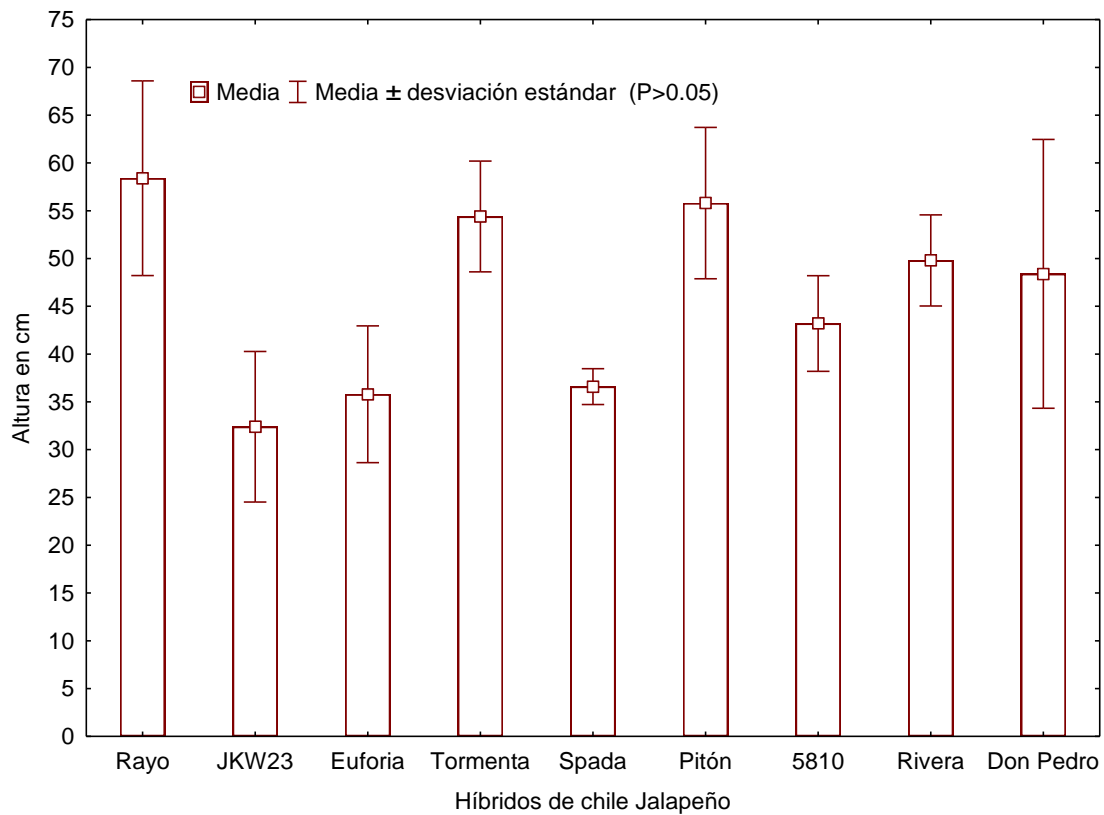


Figura 1. Media y desviación estándar de la altura de planta de Chile Jalapeño

Variables de productividad

Los resultados muestran que existen diferencias entre los híbridos de chile jalapeño. Cuadro 4. Se encontro que el híbrido Spada fue el más rendidor.

Cuadro 4. Número de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile Jalapeño, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.

N°	Descripción	N° Fruto/Pta.	Rendimiento/Pta. Kg	Rendimiento/ha Ton/ha
1	Rayo.	13.8519	0.8129	28.4530346
2	Jkw 23	10.0758	0.3383	11.8409091
3	Euforia	12.5613	0.6575	23.0137681
4	Tormenta	22.0727	1.2117	42.4100877
5	Spada	19.1486	1.2271	42.9469444
6	Piton	14.5641	1.0311	36.0880742
7	5810	12.3913	1.0854	37.9902174
8	Rivera	12.9643	0.7942	27.7986803
9	Don pedro.	14.9242	0.3768	13.1896193

Chiles Morrone

Variables de crecimiento

En los híbridos de chile Morron, la altura de planta, fue estadísticamente diferente ($P > 0.05$) (Figura 2). La altura promedio y desviación estándar fue de 54.17 ± 13.69 cm. El diámetro de tallo de 1.397 ± 0.295 cm y el número de bifurcaciones o ramificaciones de 5.62 ± 1.49 , no fueron estadísticamente diferentes.

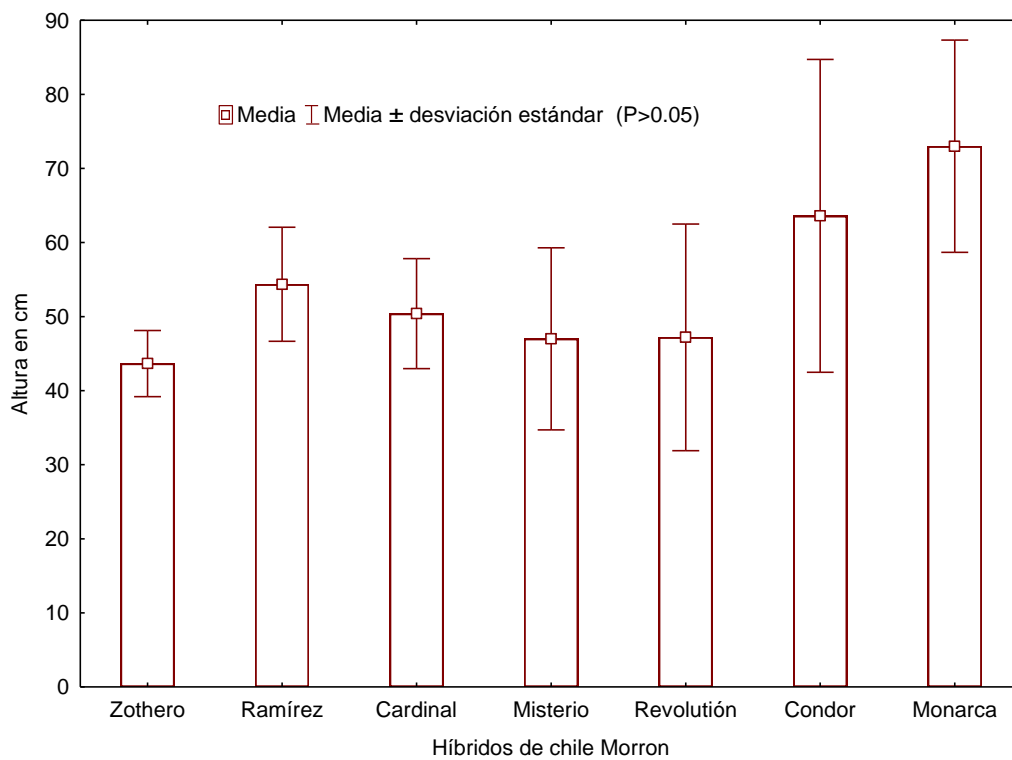


Figura 2. Media y desviación estándar de la altura de planta de chile morron

Variables de productividad

Los resultados muestran que existen diferencias entre los híbridos de chile morron. Cuadro 5. Se encontro que el híbrido Misterio fue el más rendidor.

Cuadro 5. Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile morrones, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.

N°	Descripción	N° Fruto/Pta.	Rendimiento/Pta. Kg	Rendimiento/ha Ton/ha
1	Zothero	3.5018	1.761	61.6338414
2	Ramirez	4.55	0.7132	24.9629545
3	Cardinal	4.6204	0.7683	26.8919917
4	Misterio	3.6943	2.8585	100.049039
5	Revolución	4.05	2.2938	80.284406
6	Condor	9.3814	1.4939	52.28533
7	Monarca	5.778	1.3445	47.0588641

Chiles Serranos.

Variables de crecimiento

En los híbridos de chile serrano, la altura de planta, el diámetro de tallo y las bifurcaciones fueron estadísticamente diferente ($P>0.05$) (Figura 3). La altura promedio y desviación estándar fue de 59.95 ± 10.28 cm, el diámetro de tallo de 1.448 ± 0.385 cm y el número de bifurcaciones o ramificaciones de 6.34 ± 1.59 .

Cuadro 6. Media y desviación estándar de las variables de crecimiento en chile serrano.

NO	Híbrido	Altura cm	Daimetro de Tallo cm	Número de Bifurcaciones
1	SKW 06	57.600 ± 8.561	1.550 ± 0.250	6.600 ± 1.140
2	Cmino Real	51.800 ± 13.255	1.040 ± 0.194	5.800 ± 1.788
3	Impala	58.200 ± 4.086	1.190 ± 0.151	6.200 ± 1.643
4	Furia	55.800 ± 2.588	1.500 ± 0.223	5.000 ± 1.224
5	SKW 09	75.200 ± 8.526	1.930 ± 0.327	6.200 ± 1.303
6	Sierra	67.000 ± 7.905	1.810 ± 0.274	6.600 ± 1.140
7	Novo	63.400 ± 12.095	1.530 ± 0.637	6.400 ± 2.509
8	Don Diego	55.600 ± 4.449	1.180 ± 0.083	6.600 ± 1.516
9	SKW 017	60.200 ± 12.255	1.250 ± 0.291	8.400 ± 1.140

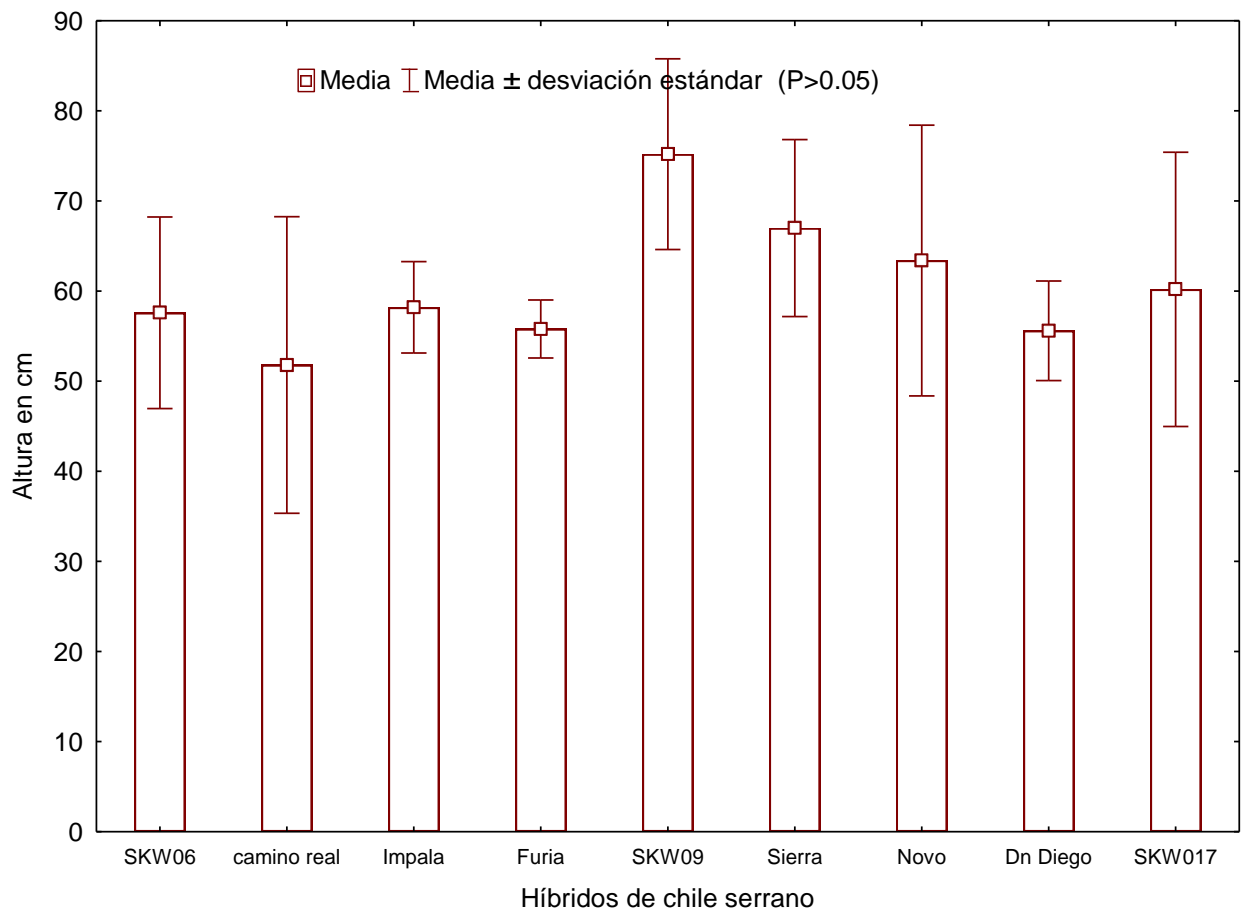


Figura 3. Media y desviación estándar de la altura de planta de chile serrano

Variables de productividad

Los resultados muestran que existen diferencias entre los híbridos de chile serrano. Cuadro 6. Se encontro que el híbrido Skw 06 fue el más rendidor.

Cuadro 7. Numero de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de los diferentes tipos de chile Serranos, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.

N°	Descripción	N° Fruto/Pta.	Rendimiento/Pta. Kg	Rendimiento/ha Ton/ha
1	Skw 06	43.861	1.7819	62.3662336
2	Camino real	64.7702	0.6006	21.0225379
3	Impala	56.404	1.1928	41.7481015
4	Furia	50.2043	0.9146	32.0097195
5	Skw 09	41.9183	1.4356	50.2463287
6	Sierra	66.7254	1.2035	42.1221485
7	Don novo	53.0932	1.2365	43.2773302
8	Don diego	50.5613	0.495	17.3260606
9	Skw 017	40.3116	0.5795	20.2826954

Chile Caribe

Variables de crecimiento

Cuadro 8. Media y desviación estándar de la variable de crecimiento en Chile Caribe.

NO	Híbrido	Altura cm	Diámetro de Tallo cm	Número de Bifurcaciones
1	Bonano	54.700 ± 5.518	1.500 ± 0.223	5.600 ± 0.894

Variables de productividad

Los resultados muestran que existe diferencias en el híbrido de Chile Caribe.

Cuadro 9. Se encontró que el híbrido Chile Caribe es muy rendidor.

Cuadro 9. Número de fruto y rendimiento por planta en 3 cortes de Chile Caribe, y extrapolación a rendimiento por ha. Considerando una densidad de 35 mil plantas/ha.

N°	Descripción	N° Fruto/Pta.	Rendimiento/Pta. Kg	Rendimiento/ha Ton/ha
1	Bonano	8.9399	1.8664	65.32532

CONCLUSIONES

El crecimiento de la planta fue diferente en los híbridos de chile ancho, morrones y serranos. Los híbridos con mayor rendimiento fueron: para chile ancho, el híbrido AKW 13 con 2.073 kg/planta, de los Anaheims el híbrido 1283 con 1.542 kg/planta, en los chiles jalapeños el híbrido Spada con 1.227 kg/planta, para los chiles morrones el híbrido Misterio con 2.858 kg/planta, de los chiles serranos el híbrido SKW06 con 1.781 kg/planta y el híbrido Bonano del chile caribe tuvo un rendimiento de 1.866 kg/planta.

LITERATURA CITADA

Allard y Bradshaw 1964. Estabilidad fenotípica del rendimiento y adaptación en líneas de chile jalapeño (*capsicum annum L.*) Durante la época de lluviosa en Costa Rica. Revista Agronomía Costarricense.

Carrillo et al. 1991. Estabilidad fenotípica del rendimiento y adaptación en líneas de chile jalapeño (*capsicum annum L.*) Durante la época de lluviosa en Costa Rica. Revista Agronomía Costarricense. 2005. En: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/436/43629203.pdf> Consultado 30 de Noviembre del 2011.

Enza zaden 2011. Productos. En: http://www.enzazaden.com.mx/Products/fruitvegets/sweetpepper/blocky/non_sli_ghtlyheated/zothero.aspx Consultado el 24 de Noviembre del 2011.

Gowan semillas. S.A de C.V. 2010. Productos. En: <http://www.gowansemillas.com.mx/productosd.php?producto=186&idioma=3&categoria=45>. Consultado el 24 de Noviembre del 2011.

Harris Moran 2011. Pepper. En: <http://www.harrismoran.com/products/default.htm> Consultado el 24 de Noviembre del 2011.

INIFAP 2001. Guajillo San Luis y Guajillo Inifap, nuevas variedades de chile mirasol para el norte-centro de México. En: <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/839/1/765.pdf> Consultado 30 de Noviembre del 2011.

Revista productores de hortalizas 2011. Semillas para México. En: <http://www.hortalizas.com/aginputs/seeds/semilla.php?region=mex&op=showvariety&crop=Chile%20picozo>. Consultado el 24 de Noviembre del 2011.

Stoffella et al. 1995. Estabilidad fenotípica del rendimiento y adaptación en líneas de chile jalapeño (*capsicum annum L.*) Durante la época de lluviosa en Costa Rica. Revista Agronomía Costarricense. 2005. En: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/436/43629203.pdf> Consultado 30 de Noviembre del 2011.

SAGARPA.2008 Estadísticas del chile en México. En:
[http://www.inforural.com.mx/IMG/pdf/Estadistica del chile en Mexico.pdf](http://www.inforural.com.mx/IMG/pdf/Estadistica_del_chile_en_Mexico.pdf).
consultado el 24 de noviembre del 2011.

Técnicos agónómos S.A de C.V. 2007. Harris Moran. En:
[http://tecnicosagronomos.com/pages/harris_moran_chile tecnicos agronomos.html](http://tecnicosagronomos.com/pages/harris_moran_chile_tecnicos_agronomos.html)
Consultado el 24 de Noviembre del 2011.

Técnicos agónómos S.A de C.V. 2007. Western seed. En:
M<http://tecnicosagronomos.com/pages/western.html>
Consultado el 24 de Noviembre del 2011.

Técnicos agónómos S.A de C.V.2007.Seminis. En:
<http://tecnicosagronomos.com/pages/seminis.html>
Consultado el 24 de Noviembre del 2011.