

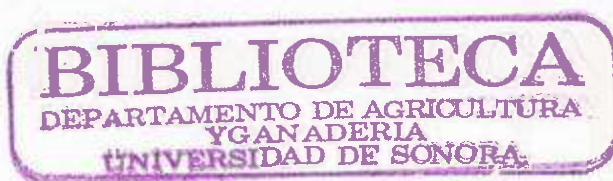
**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**

**EVALUACION DE VARIEDADES E HIBRIDOS DE  
CHILE JALAPEÑO Y VARIEDADES DE CHILE VERDE LARGO  
EN LA COSTA DE HERMOSILLO**

**T E S I S**

**F R A N C I S C O CASANOVA MENDEZ**

**MARZO DE 1999**



# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

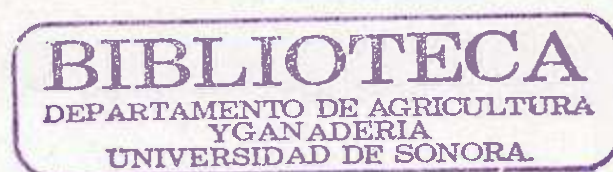
**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**

**EVALUACION DE VARIEDADES E HIBRIDOS DE CHILE JALAPEÑO  
Y VARIEDADES DE CHILE VERDE LARGO EN LA COSTA DE HERMOSILLO**

**TESIS**

**FRANCISCO RAUL CASANOVA MENDEZ**

**MARZO DE 1999**



**Evaluación de variedades e híbridos de chile jalapeño  
y variedades de chile verde largo en la Costa de Hermosillo**

TESIS

Some tida a la consideración del  
Departamento de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

Francisco Raúl Casanova Méndez

Como requisito parcial para obtener  
el título de Ingeniero Agrónomo  
con especialidad en Horticultura

Marzo de 1999



Esta tesis fue realizada bajo la dirección del Consejo Particular, aprobada y aceptada como requisito parcial para la obtención del grado de:

INGENIERO AGRONOMO CON ESPECIALIDAD EN:  
HORTICULTURA

CONSEJO PARTICULAR:

ASESOR:

\_\_\_\_\_  
M.S. EVERARDO ZAMORA

CONSEJERO:

\_\_\_\_\_  
ING. JESUS MANUEL AVILA SALAZAR

CONSEJERO:

\_\_\_\_\_  
ING. JOSE A. AVILA MIRAMONTES

## AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por ser un guía espiritual en mi camino.

A la Uni-Son: En especial al Departamento de Agricultura y Ganadería, mi más profundo agradecimiento.

A mis Maestros: Por su ayuda, dedicación y amistad que me brindaron en el transcurso de mi estancia en la escuela.

A mis compañeros: Por su amistad durante el transcurso de mi carrera.

Al M.S. Everardo Zamora: Por su valiosa asesoría para la culminación de este trabajo.

Al Ing. Jesús Manuel Avila Salazar: Por todo su apoyo en la culminación de este trabajo, de quien recibí y espero seguir recibiendo los consejos de enseñanza y de la vida.

Al Ing. José Alberto Avila Miramontes: Por el apoyo brindado para el buen desarrollo de este trabajo.



## DEDICATORIA

A mis Padres: Sra. Carmen Aída Méndez de Casanova y Sr. Francisco Casanova Duarte, a los que admiro y quiero por todos sus esfuerzos y sacrificios que hicieron para lograr de mí un futuro profesionalista.

A mis Hermanos: Iván y Omar, a los que admiro y respeto, de quienes recibí apoyo en todo momento.

A mis Abuelos: A quienes admiro y quiero y siempre me estimularon para mi preparación profesional.

A mi Esposa e Hija: Quienes me han estimulado para que continúe con mi preparación profesional.

## CONTENIDO

	Pag.
INDICE DE CUADROS . . . . .	vii
RESUMEN . . . . .	ix
INTRODUCCION . . . . .	1
LITERATURA REVISADA . . . . .	3
MATERIALES Y METODOS . . . . .	10
RESULTADOS . . . . .	13
DISCUSION . . . . .	24
CONCLUSIONES . . . . .	27
BIBLIOGRAFIA . . . . .	29
APENDICE . . . . .	31



## INDICE DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1. Características generales de 12 cultivares de chile jalapeño. . . . .	13
Cuadro 2. Producción de diferentes cultivares chile jalapeño . . . . .	14
Cuadro 3. Producción en kg/parcela de 12 cultivares de chile jalapeño en 3 cortes . . . . .	16
Cuadro 4. Rendimientos ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en el 1er. corte. . . . .	18
Cuadro 5. Rendimientos ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en el 2do. corte. . . . .	18
Cuadro 6. Rendimientos ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en el 3er. corte. . . . .	19
Cuadro 7. Promedios de rendimiento ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en los tres cortes. . . . .	19
Cuadro 8. Longitud del fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	20
Cuadro 9. Longitud del fruto de 10 cvs. de chile verde largo en los dos cortes. . . . .	21
Cuadro 10. Ancho del fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	21
Cuadro 11. Ancho del fruto de 10 cvs. de chile verde largo en los dos cortes. . . . .	21
Cuadro 12. Número de lóculos por fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	22
Cuadro 13. Número de lóculos por fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	22
Cuadro 14. Peso del fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	23
Cuadro 15. Peso del fruto de 10 cvs. de chile verde largo en dos cortes. . . . .	23

	Pag.
Cuadro 16. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en el 1er. corte para 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	32
Cuadro 17. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en el 2do. corte para 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	32
Cuadro 18. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en el 3er. corte para 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	32
Cuadro 19. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en los tres cortes para 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	33
Cuadro 20. Análisis de varianza para el largo del fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	33
Cuadro 21. Análisis de varianza para el ancho del fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	33
Cuadro 22. Análisis de varianza para el número de lóculos del fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	34
Cuadro 23. Análisis de varianza para el peso del fruto de 10 cvs. de chile verde largo. . . . .	34
Cuadro 24. Análisis de varianza para la variable producción/planta de 12 variedades de chile jalapeño. . . . .	34
Cuadro 25. Análisis de varianza para la variable rendimiento de chile jalapeño de 12 cvs. en el 1er. corte . . . . .	35
Cuadro 26. Análisis de varianza para la variable rendimiento de fruto de chile jalapeño de 12 cvs. en el 2do. corte . . . . .	35
Cuadro 27. Análisis de varianza para la variable rendimiento de fruto de chile jalapeño de 12 cvs. en el 3er. corte . . . . .	35
Cuadro 28. Análisis de varianza para la variable rendimiento total de fruto de chile jalapeño de 12 cvs. en el 3er. corte . . . . .	36

## RESUMEN

Con el objetivo de determinar el potencial de adaptación de 12 variedades de chiles jalapeños y 10 variedades de chiles largos en la Costa de Hermosillo, se realizó un ensayo con híbridos, líneas y variedades de chile jalapeño provenientes de las compañías Peto Seed y Porter Seed. Las variedades de chile largo fueron proporcionadas por la compañía Peto Seed y por el Programa de Fitomejoramiento Genético de chile de la Universidad Estatal de Nuevo Mexico. Los distintos materiales fueron establecidos mediante transplante el 29 de Agosto de 1996 en el campo agrícola Santa María, los materiales de jalapeño utilizadas fueron: Híbrido Mitla, Híbrido Mexicano, PS-204589, PSX-205090, Jalapeño M., Delicias, Tam-Jalapeño #1, Tam Veracruz, Early Jalapeño, New Jalapeño, Picante y Super M. Las variedades de chiles largos fueron: Sonora, Navojoa, NuMex Sweet, NuMex Big-Jim, NuMex R. Naky, Ortega, NuMex 6-4, Anaheim TMR, NuMex Conquistador y NuMex Sandía. Al realizar los análisis estadísticos de los tratamientos se observaron diferencias significativas entre los materiales de chile jalapeño considerando la producción en kg/planta. Para esta variable se observó que la Variedad Early Jalapeño e Híbrido Mitla resultaron ser los de mayor rendimiento. Para la variable altura de planta y número de brazos se observó que las plantas de la variedad Delicias y el híbrido Mexicano resultaron ser las más vigorosas. Los híbridos Mexicano, Mitla y PSX-205090 tuvieron una mayor calidad y peso de fruto.

En los chiles largos el análisis estadístico, nos indicó que la variedad Navojoa y Anaheim TMR presentaron el mayor rendimiento por planta, no presentando diferencias significativas entre ambas, pero sí con respecto al resto de las Variedades. En cuanto a la variable longitud del fruto sobresalieron las Variedades Sonora, Navojoa y NuMex Sweet.

## INTRODUCCION

El chile es una hortaliza de gran importancia en el estado de Sonora, principalmente en los Valles del Yaqui y Mayo. En la Costa de Hermosillo se ha venido contemplando como una buena opción dentro de los cultivos hortícolas. En los últimos años la superficie sembrada de otoño-invierno ha sido de 350 hectáreas en promedio.

En el estado de Sonora durante el ciclo otoño-invierno de 1996-1997 se establecieron 3,262 hectáreas de chile jalapeño, de las cuales se cosecharon 555 con un rendimiento promedio de 13.8 ton/ha, representando un volumen de producción de 7,657 toneladas, teniendo como destino el mercado de exportación.

Se estima que el cultivo de chile genera una gran cantidad de mano de obra siendo en promedio de 180 jornales por hectárea, representando un total de 270,000 jornales por año.

Las principales regiones productoras de chile en México se encuentran en los estados de Veracruz, Tamaulipas, Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí, Oaxaca, Nayarit, Sinaloa, Chihuahua y Durango.

Debido a la importancia del cultivo de chile jalapeño y verde en el estado de Sonora y a la falta de mayor información sobre nuevas variedades e híbridos, se estableció en la Costa de Hermosillo un experimento con 22 materiales de chile incluyendo jalapeños y verdes durante el sub-ciclo otoño-invierno 1995-1996.

## LITERATURA REVISADA

El chile jalapeño (Capsicum annuum L.) es originario de Xalapa, Veracruz, México. Sus frutos son delgados, de formación cónica, de color verde oscuro, tornándose a rojo cuando maduran (2).

El fruto del jalapeño es de mediana a alta pungencia, siendo firmes, aromáticos, de buen sabor y de aspecto atractivo. Estas características hacen que tengan muy buena aceptación tanto en el mercado nacional como en el extranjero (18).

### Regiones Productoras

En México, las zonas productoras de mayor importancia: la cuenca del río Papaloapan, la cual comprende parte del estado de Veracruz y de Oaxaca y la región de Delicias, Chihuahua (18).

En Sonora, el Valle del Mayo es el área productora de chile más importante, específicamente el Municipio de Huatabampo, donde se han establecido variedades como Jalapeño M, Early Jalapeño y Mitla (17).

En la Costa de Hermosillo el tipo de chile más importante es el Jalapeño, seguido de los tipos Verde Largo, Campana, Serrano y Caribe (1).

## Evaluaciones previas con variedades de chile jalapeño

En los últimos años se han llevado a cabo experimentos relacionados con evaluación de variedades de chile jalapeño en varias localidades. Zamora y Avilés (20), evaluaron 8 cultivares de chile jalapeño en dos densidades de transplante, en la región de Magdalena de Kino, Sonora en el ciclo primavera-verano y reportan que el híbrido Mitla tuvo una producción de 35 ton/ha, así como una longitud de 6 cm por 2.5 cm de ancho.

Clark y colaboradores (9), realizaron en Cochise, Arizona un ensayo donde se incluyeron algunas variedades de chile jalapeño, destacando en producción las variedades Fresno, Tam Veracruz, Mitla, Early Jalapeño y Jalapeño M.

Moreno y López (15), realizaron un estudio sobre 17 híbridos de chiles jalapeños sobresaliendo Mitla con un potencial en rendimiento de 30 ton/ha, cuando fueron establecidas en el Valle del Yaqui.

Moreno (14), conduciendo un trabajo de arreglo topológico en el Valle del Yaqui con la variedad Mitla encontró que el mayor potencial productivo se observó en surcos de 80 cm y 3 plantas a 30 cm, registrando un rendimiento de 41 ton/ha.



García y colaboradores (11), realizando un experimento en la Comarca Lagunera encontraron que en una población de 47,000 plantas por hectárea, la variedad de Early Jalapeño establecida en un suelo salino registró una producción de 21 ton/ha.

### Descripción de variedades de chiles verdes largos

En el estado de Sonora el cultivo de chiles largos es de gran importancia en la parte serrana y en el norte del estado.

En la región serrana se utiliza por lo general semilla criolla y muy pocos agricultores utilizan semilla mejorada.

A continuación se describen una serie de variedades de chile verde largo de características aceptables.

NuMex Conquistador Paprika. Esta variedad se originó de una población heterogénea (por polinización abierta) del NuMex 6-4 que es una variedad de chile tipo picante. Se asume que la no pungencia se originó de una mutación espontánea de NuMex 6-4 (4).

NuMex R. Naky. Produce frutos largos poco pungentes, ancho y de alto rendimiento. El fruto se puede desarrollar con altas temperaturas de día y baja humedad relativa. NuMex R. Naky tiene una alta concentración de color rojo

extraíble y presenta baja pungencia (16).

**NuMex Sweet:** El fruto tiene niveles bajos de pungencia, altos niveles de pigmentación extraíbles, hombros redondos y una superficie suave. Se utiliza para la producción de paprika que es definido como un polvo de chile rojo con pungencia indetectable (5).

**NuMex Sandía.** La variedad se originó de una cruce entre NuMex 6-4 y una variedad tipo Anaheim. NuMex Sandía produce frutos largos, rectos y medianamente anchos con paredes medio gruesas, los frutos son derechos con superficie ligeramente áspera, ligeramente aplanados y tienen la punta más ancha, los hombros redondeados y los frutos gradualmente adelgazados hasta el final. Los frutos maduros promedian 6.64 pulgadas de longitud y 1.58 pulgadas en la parte más ancha (6).

**NuMex Big Jim.** Produce frutos gruesos y largos. Los frutos son de un color verde claro a la cosecha y son ligeramente aplastados y promedian de 7.68 pulgadas de longitud y 1.89 pulgadas de diámetro (18).

#### **Evaluaciones previas con variedades de chile verde**

Clark (7), en Greenlee, Arizona evaluó las variedades de chile NuMex Sandía, NuMex 6-4, NuMex R. Naky y Sonora. En esta evaluación la variedad que registró el mayor rendimiento fue NuMex Sandía con 24 ton/ha, seguida

por la variedad NuMex 6-4, la cual registró un rendimiento de 20 ton/ha. En cuanto a la calidad comerciable fue la variedad Sonora la mejor en longitud y anchura.

Clark y Oebker (9), evaluaron en Cochise, Arizona las variedades de chile NuMex 6-4, Sonora, Big Jim, Sandía y R. Naky, reportando como mejor variedad en rendimiento a NuMex 6-4 con 43.4 ton/ha seguida por Sonora con 41.6 ton/ha. En cuanto a calidad comercial (ancho y largo del fruto) las variedades sobresalientes fueron Sonora y NuMex Big Jim.

Bosland e Iglesias (3) realizaron un ensayo para observar las características en frutos de cultivares de NuMex Conquistador, NuMex 6-4, NuMex Sweet y NuMex R. Naky. NuMex Conquistador mostró frutos de 16 cm de largo por 5 cm de ancho; NuMex 6-4, 17 cm de largo por 4 cm de ancho; NuMex Sweet, 19 cm de largo por 4 cm de ancho y NuMex R. Naky, 18 cm de largo por 4 cm de ancho.

Morales, et al., (13) evaluaron en la región de Magdalena, Sonora, la calidad de las variedades NuMex Big Jim, NuMex R. Naky, NuMex Conquistador, NuMex 6-4 y NuMex Sandía. A continuación se describen las características de cada variedad evaluada.

NuMex Big Jim. Fruto alargado de color verde claro, de muy buena calidad, muy uniforme, con dos lóculos, 4 cm de ancho por 17 cm de largo,

con una pulpa de 3 mm de grosor y pungente (13).

NuMex R. Naky. Fruto de buena calidad, con dos lóculos, 4 cm de ancho por 16 cm de largo, con una pulpa de 3 mm de grosor y medianamente pungente (13).

NuMex Conquistador. Fruto compacto de color verde oscuro, de muy buena calidad, muy uniforme, con dos lóculos, 4 cm de ancho por 15 cm de largo, con una pulpa de 3 mm de grosor y no pungente (13).

NuMex 6-4. Fruto de buena calidad, con dos lóculos, de forma uniforme, 4 cm de ancho por 15 cm de largo y no pungente (13).

NuMex Sandía. Fruto de buena calidad, con dos lóculos, de forma uniforme, 4 cm de ancho por 16 cm de largo y muy pungente (13).

Cosillos (10) evaluando cultivares de chile dulces y picosos en la Costa de Hermosillo durante el ciclo verano-otoño, reportó un rendimiento de 14 ton/ha en los cultivares Anaheim TMR-23 y Colegio 64 L (similar a NuMex 6-4) y para Anaheim 13 ton/ha.

Clark (8) evaluando variedades de chiles jalapeños y verdes-largos reporta que las variedades de chile verde Sandía, Big Jim y NM6-4 registraron un rendimiento de 15, 12 y 11 ton/ha respectivamente.

En evaluaciones realizadas en Valley Branch Station, Nuevo Mexico, la variedad NuMex Sandía tuvo un rendimiento de 7.4 ton/ha en 7 años de prueba seguidos. NuMex 6-4 probada por 6 años y NuMex Big Jim probada por 4 años tuvieron un rendimiento de 4.5 ton/ha (12).

## MATERIALES Y METODOS

El experimento se llevó a cabo en el campo Santa María de la Costa de Hermosillo, ubicado en el km 36 de la carretera a Bahía Kino, en el sub-ciclo otoño-invierno de 1996.

Los cultivares de chiles jalapeños que se evaluaron fueron: Híbrido Mitla, Híbrido Mexicano, PS-204589, PSX-205090, Jalapeño M., Delicias, Tam Jalapeño #1, Tam Veracruz, Early Jalapeño, New Jalapeño (Numex), Picante y Super M. Las variedades de chiles largos evaluados fueron: Sonora, Navojoa, NuMex Sweet, NuMex Big-Jim, NuMex R. Naky, Ortega, NuMex 6-4, Anaheim TMR, NuMex Conquistador y NuMex Sandía.

La siembra se realizó bajo invernadero en el Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. Se utilizaron charolas de frígolit de 200 cavidades y el medio de enraice fue "Peat Most" comercial, trasplantándose la plántula con 6 semanas de edad.

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con 12 tratamientos y 3 repeticiones, dando un total de 36 parcelas en los chiles jalapeños. En los chiles verdes largos se utilizaron 10 tratamientos con 3 repeticiones dando un total de 30 parcelas. Cada parcela medía 7 m de longitud con 4 plantas por metro en hilera sencilla. La distancia entre hileras

fue de 80 cm. La parcela útil medía 5.60 m<sup>2</sup>.

El ensayo se estableció en un suelo franco con acolchado de color negro pintado de blanco y sistema de riego por goteo. Se fertilizó con 200 unidades de Nitrógeno y 100 unidades de Fósforo por hectárea.

El establecimiento de la plántula fue con el método de trasplante el 29 de agosto de 1996, en suelo húmedo, teniendo un riego de fondo de 5 hr de sistema de goteo y regando una hora adicional después del trasplante.

Al momento del trasplante se aplicó al suelo los fungicidas Propamocarp y Carbendazin en dosis de 3 ml/l de cada uno para evitar la secadera de plántula (Rhizoctonia y Pythium). También se aplicó Raizal como estimulante al enraizamiento en dosis de 5 g/l de agua.

Los riegos se dieron de acuerdo a las necesidades del cultivo en un promedio de cada 3-4 días por un tiempo de 4 horas durante los primeros 30 días y después todos los días por 4 horas hasta la cosecha.

Durante el desarrollo del cultivo se presentaron las malezas Coquillo (Cyperus rotundus) y Malva (Malva parviflora), las cuales fueron eliminadas aplicando el herbicida Glifosato en concentración de 2% dirigido a la maleza.

Durante el ciclo se tuvieron infestaciones de picudo del chile

(Anthonomus eugenii), manifestándose a partir del segundo corte del cultivo. Para el control de la plaga se utilizó el insecticida Malation en dosis de 1 ml/l de agua.

También se realizaron aplicaciones al follaje con microelementos utilizando el producto de Maxi Grow en dosis de 1 ml/l de agua, como apoyo para corregir deficiencias de Zinc y Magnesio.

Para la interpretación estadística de las variables a medir fueron producción, longitud y ancho del fruto, altura y número de brazos por planta.

La cosecha se hizo manual, cortándose los frutos con un tamaño aceptable comercialmente (mayores de 6 cm para el caso de chiles jalapeños y mayores de 16 cm para los chiles verdes largos).

El primer corte se efectuó el 12 de noviembre, el segundo el 26 de noviembre y el tercero el 14 de diciembre de 1996.

Se tomaron al azar 10 frutos por parcela, a los cuales se les midió su longitud y anchura, así mismo se les determinó el número de lóculos y se pesaron, determinándose el peso promedio.



## RESULTADOS

La cosecha de chiles jalapeños se realizó a mano considerando frutos mayores de 6 cm y coloración verde brillante. La primera cosecha se realizó el 12 de Noviembre (77 días del trasplante a corte) para todas las variedades. Se realizaron un total de 3 cortes debido a una fuerte helada que se presentó el 17 de Diciembre de 1996.

Las características de las 12 variedades de chile jalapeño evaluadas en el presente ensayo se anotan en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Características generales de 12 cultivares de chile jalapeño.

Variedad	Características de la planta		Características del fruto	
	Altura (cm)	# de brazos	Largo x ancho (cm)	Peso (g)
Early Jalapeño	26.7	5	7 x 3	18
Hib. Mitla	32.4	4	8 x 3	26
Hib. Mexicano	35.2	5	8 x 3	26
PS-204589	28.7	4	6 x 2	15
Super M.	36.9	5	7 x 3	19
PSX-205090	30.7	5	8 x 3	25
Delicias	37.2	6	7 x 3	20
Picante	32.9	6	7 x 3	20
New Jalapeño	31.8	4	7 x 3	20
Tam Veracruz	26.7	4	7 x 3	16
Jalapeño M.	30.0	4	7 x 3	24
Tam Jalapeño #1	31.5	5	8 x 2	24

En cuanto a las características del fruto (tamaño y presentación) las variedades que obtuvieron mayor uniformidad y peso de fruto fueron los híbridos Mexicano, Mitla y PSX-205090.

Al realizar el análisis estadístico en la producción por planta en cada tratamiento, se observaron diferencias significativas entre las variedades de chile jalapeño. Se observó que la variedad Early Jalapeño, Mitla, Mexicano y la línea PS-204589, resultaron ser los de mayor rendimiento, y los cultivares Tam Jalapeño, Jalapeño M., Tam-Veracruz y New Jalapeño los de menor rendimiento por planta (Cuadro 2).

Cuadro 2. Producción de diferentes cultivares de chile jalapeño.

Cultivar	kg/planta
Early Jalapeño	0.4766 a*
Mitla	0.4402 a b
Mexicano	0.3428 a b e
PS-204589	0.3134 a b c
Super M.	0.2761 b c
PSX-205090	0.2626 b e
Delicias	0.2536 b e
Picante	0.2086 b e
New Jalapeño	0.1985 e
Tam-Veracruz	0.1901 c
Jalapeño M.	0.1754 e
Tam Jalapeño	0.1520 e

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes en base a la DMS al 5%.

Al considerar la producción por parcela útil de los 12 cultivares de chile jalapeño, en los 3 cortes efectuados, sólo se encontró diferencia significativa en el primer corte (Cuadro 25), por lo que se efectuó una comparación de

medias a través de la prueba de la Diferencia Mínima Significativa (DMS) a un nivel de significancia de 0.05, observándose que el cultivar Mexicano y las líneas PS-204589, PSX-205090 y el cultivar Tam-Veracruz obtuvieron las medias de producción más altas con 2.65, 1.95, 1.717 y 1.813 kg/parcela respectivamente (Cuadro 3).

En cuanto a la producción del segundo y tercer corte, aunque no se encontraron diferencias significativas, los cultivares Mexicano, Mitla y Super M., alcanzaron los valores más altos en el segundo corte. En el tercer corte se puede apreciar que los 12 cultivares tuvieron rendimientos muy similares dentro del rango de 1.847 y 2.917 kg/parcela.

Para la producción total, tampoco se encontraron diferencias significativas para los doce cultivares (Cuadro 28); Sin embargo, puede apreciarse que el híbrido Mexicano fue el de mayor producción (Cuadro 3) y a la vez de mayor estabilidad en los diferentes cortes.

Cuadro 3. Producción en kg/parcela de 12 cultivares de chile jalapeño en 3 cortes.

Cultivar	1 er. corte	2do. corte	3er. corte	Total	Rend. estimado ton/ha
Mitla	0.542 cd	1.673	2.617	4.872	8.7
Mexicano	2.650 a	2.533	2.383	7.567 *	13.0
PS-204589	1.950 ab	0.957	2.250	5.157 *	9.2
PSX-205090	1.717 abc	1.057	2.217	4.990	9.0
Jalapeño M.	0.293 d	1.057	1.847	3.197	5.7
Delicias	1.217 bcd	1.150	2.050	4.417	7.9
Tam Jalapeño	0.317 d	0.657	1.847	2.820	5.0
Tam Veracruz	1.813 ab	0.623	1.900	4.337	7.7
Early Jalapeño	0.700 bcd	1.263	2.607	4.530	8.1
New Jalapeño	1.057 bcd	0.973	2.033	4.063	7.2
Picante	1.715 abc	0.817	2.057	4.588	8.2
Super M.	0.850 bcd	1.367	2.917	5.133 *	9.2
DMS	1.2506	NS	NS	NS	

Para la cosecha de chiles verdes largos se tomó como índice de corte la longitud del fruto (frutos mayores de 16 cm) y el cambio de color de un verde oscuro a un verde claro. Las fechas de cosecha para las variedades de chile verde fueron similares a las variedades de chile jalapeño.

En la cosecha se efectuaron tres cortes en los chiles largos. En virtud que se encontró con una fuerte variación en el número de plantas por parcela, las cuales fluctuaron en un rango de 9 a 28 plantas, se decidió ha efectuar un análisis de covarianza para cada uno de los cortes, así como en la producción total, encontrándose diferencias significativas tanto para el primer y tercer corte (Cuadros 16 y 18) y una diferencia altamente significativa en el segundo corte y en la producción total (Cuadro 17 y 19). En base a los promedios

ajustados se observa que los cvs. NuMex Big Jim y NuMex Sweet tuvieron los valores más altos en el primer corte, con 3.411 y 3.378, mostrándose estadísticamente diferentes a los cvs. NuMex Conquistador y NuMex Sandía, los cuales tuvieron valores de 1.614 y 1.527 kg/parcela, respectivamente. En el segundo corte se pudo observar que el cultivar Navojoa alcanzó la máxima producción con 5.104 kg/parcela, mostrándose estadísticamente diferente al resto de los materiales (Cuadro 5). Así mismo, se tuvo que el cv. NuMex Sandía fue el de menor producción con un valor de 1.368 kg/parcela, mostrando ser estadísticamente diferente a los demás. En cuanto al tercer corte, se puede observar que los cultivares Anaheim TMR, Navojoa y NuMex Sweet alcanzaron los rendimientos más altos con 3.781, 3.467 y 2.261 kg/parcela respectivamente, siendo los cvs. NuMex R. Naky, NuMex 6-4 y Ortega los de menor rendimiento con 1.378, 0.9704 y 0.8815 kg/parcela respectivamente (Cuadro 6).

En la producción total (Cuadro 7), los cultivares Navojoa y Anaheim TMR obtuvieron los más altos rendimientos con 11.871 y 9.5735 kg/parcela, respectivamente, siguiéndoles los cultivares NuMex Big Jim, NuMex Sweet y Sonora, con rendimientos de 7.765, 7.383 y 6.878 kg/parcela respectivamente, siendo los materiales NuMex Sandía, Ortega, NuMex Conquistador y NuMex 6-4 los de más baja producción, con valores de 4.9487, 5.5343, 5.5841 y 5.6794 kg/parcela respectivamente.

Cuadro 4. Rendimientos ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en el 1er. corte.

Cultivar	Rendimiento ajustado (kg/parcela)	Rendimiento real (kg/parcela)
Navojoa	3.300 a b	3.967
Sonora	2.554 a b	2.433
Anaheim TMR	2.558 a b	2.800
NuMex Conquistador	1.614 b	0.767
NuMex 6-4	2.197 a b	2.50
NuMex Big Jim	3.411 a	2.20
NuMex Sandía	1.527 b	1.89
NuMex R.Naky	1.688 a b	2.233
NuMex Sweet	3.378 a	3.257
Ortega	1.687 a b	1.867

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.

Cuadro 5. Rendimiento ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en el 2do. corte.

Cultivar	Rendimiento ajustado (kg/parcela)	Rendimiento real (kg/parcela)
Navojoa	5.1040 a	5.833
Sonora	2.7656 b	2.633
Anaheim TMR	3.2348 b	3.500
NuMex Conquistador	2.4614 b	1.543
NuMex 6-4	2.5018 b	2.833
NuMex Big Jim	2.6916 b	1.367
NuMex Sandía	1.3688 c	1.767
NuMex R.Naky	3.3366 b	3.933
NuMex Sweet	2.0992 b	1.967
Ortega	2.9677 b	3.167

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.

Cuadro 6. Rendimiento ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en el 3er. corte.

Cultivar	Rendimiento ajustado (kg/parcela)	Rendimiento real (kg/parcela)
Navojoa	3.4669 ab	4.023
Sonora	1.5578 be	1.457
Anaheim TMR	3.7810 a	3.983
NuMex Conquistador	1.5081 bc	0.800
NuMex 6-4	0.9704 e	1.223
NuMex Big Jim	1.6616 ab	0.650
NuMex Sandía	2.0531 ab	2.357
NuMex R.Naky	1.3780 c	1.833
NuMex Sweet	2.2611 abc	2.160
Ortega	0.8815 c	1.033

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.

Cuadro 7. Promedios de rendimiento ajustados y reales de 10 cvs. de chile verde largo en los tres cortes.

Cultivar	Rend. ajustado (kg/parcela)	Rend. real (kg/parcela)	Rend. estimado ton/ha
Navojoa	11.8715 a	13.823	21.2
Sonora	6.8782 be	6.523	12
Anaheim TMR	9.5735 ab	10.283	17
NuMex Conquistador	5.5841 c	3.100	10
NuMex 6-4	5.6694 e	6.557	10
NuMex Big Jim	7.7654 bc	4.217	14
NuMex Sandía	4.9487 c	6.013	9
NuMex R.Naky	6.4030 e	8.000	11
NuMex Sweet	7.7382 b	7.383	14
Ortega	5.5343 c	6.067	10

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.

En el análisis estadístico para las características de largo del fruto, se encontró una diferencia altamente significativa tanto para los cultivares como para la fecha de corte (Cuadro 20), observándose que los cultivares Sonora,

Navojoa y NuMex Sweet presentan frutos de mayor longitud con valores promedios de 20.33 y 18.67 cm respectivamente, siendo los cultivares NuMex 6-4, Anaheim TMR, NuMex Conquistador y NuMex Sandia los que tuvieron la longitud de fruto menor con 17.33, 16.83, 16.00 y 15.5 cm respectivamente, como puede observarse en el Cuadro 8. En cuanto a la fecha de corte se obtuvo una mayor longitud de fruto en el primer corte con 18.37 cm en promedio de los 10 cvs. (Cuadro 9).

En cuanto al ancho del fruto, en el análisis de varianza no se encontró diferencia significativa para los distintos cultivares de chile largo, pero si se encontró diferencia altamente significativa para el factor fecha de corte. En el Cuadro 10 se muestran los diferentes valores para ancho del fruto y en el Cuadro 11 se muestra el comportamiento de esta variable en los cortes, siendo el primer corte el más ancho con 3.267 cm.

Cuadro 8. Longitud del fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Cultivar	Longitud del fruto (cm)	Diferencia significativa 5%
Sonora	20.33	a
Navojoa	18.67	a b
NuMex Sweet	18.67	a b
NuMex Big Jim	18.00	b
NuMex R. Naky	17.67	b c
Ortega	17.50	b c
NuMex 6-4	17.33	b c d
Anaheim TMR	16.83	b c d
NuMex Conquistador	16.00	c d
NuMex Sandía	15.50	d

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.  
Duncan 5%



Cuadro 9. Longitud del fruto de 10 cvs. de chile verde largo en los dos cortes.

Corte	Longitud del fruto (cm)	
1er. Corte	18.37	a
2do. Corte	16.93	b

Cuadro 10. Ancho del fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Cultivar	Ancho del fruto (cm)	
NuMex 6-4	3.3333	a
Sonora	3.3333	a
Anaheim TMR	3.1667	a
NuMex R. Naky	3.1667	a
Navojoa	3.1667	a
NuMex Big Jim	3.1667	a
NuMex Sandía	3.0000	a
NuMex Conquistador	3.0000	a
NuMex Sweet	3.0000	a
Ortega	3.0000	a

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.  
Duncan 5%

Cuadro 11. Ancho del fruto de 10 cvs. de chile verde largo en dos cortes.

Corte	Ancho del fruto (cm)	Diferencia significativa 5%
1er. Corte	3.2666	a
2do. Corte	3.0000	b

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.  
Duncan 5%

En la determinación del número de lóculos por fruto, se encontró solamente diferencia altamente significativa en el factor fecha de corte en el análisis de varianza (Cuadro 22), obteniéndose un mayor número de lóculos en el primer corte con un valor de 2.5 lóculos/fruto. En tanto para los cultivares, no se encontró diferencia significativa, mostrándose los diferentes valores para el número de lóculos en el Cuadro 12 y 13.

Cuadro 12. Número de lóculos por fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Cultivar	No. de lóculos	
NuMex 6-4	2.6667	a
SoNoRa	2.3333	a
ANaheim TMR	2.3333	a
NaVojoa	2.3333	a
NuMex Sweet	2.3333	a
NuMex R. Naky	2.1667	a
NuMex Big Jim	2.1667	a
NuMex Sandía	2.1667	a
NuMex Conquistador	2.0000	a
Ortega	2.0000	a

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes.  
Duncan 5%

Cuadro 13. Número de lóculos por fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Corte	No. de lóculos	
1er. Corte	2.5000	a
2do. Corte	2.0000	b

Para la variable peso de fruto, en el análisis de varianza (Cuadro 23), se encontró diferencia altamente significativa para el factor cultivar, únicamente.

En el Cuadro 14 se muestra el comportamiento de los 10 cvs. en cuanto al peso del fruto, donde los cultivares NuMex Sweet, NuMex 6-4, NuMex R. Naky, Sonora y NuMex Big-Jim son los que obtuvieron el peso de fruto mas alto, con 53.167, 53.0, 52.50, 52.33 y 47.83 gramos por fruto respectivamente. Así mismo, puede notarse que los cvs. NuMex Sandía, Ortega y Anaheim TMR, tuvieron los pesos del fruto mas bajos, con 37.33, 40.50 y 42.00 gramos respectivamente (Cuadro 14). En cuanto a la fecha de corte, en el Cuadro 15 se muestran los valores para cada una de ellas.

Cuadro 14. Peso del fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Cultivar	Peso del fruto (g)	Diferencia significativa 5%
NuMex Sweet	53.167	a
NuMex 6-4	53.000	a
NuMex R. Naky	52.500	a b
Sonora	52.333	a b
NuMex Big Jim	47.833	a b c
NuMex Conquistador	45.833	b c
Navojoa	45.167	b c
Anaheim TMR	42.000	c d
Ortega	40.500	c d
NuMex Sandía	37.333	d

\* Tratamientos con la misma letra no son estadísticamente diferentes. Duncan 5%

Cuadro 15. Peso del fruto de 10 cvs. de chile verde largo en dos cortes.

Corte	Peso del fruto (g)	Diferencia significativa 5%
1er. Corte	48.000	a
2do. Corte	45.933	a

## DISCUSION

Zamora y Avilés (19) reportan que en la región de Magdalena de Kino, Sonora el híbrido Mitla registró un potencial de rendimiento de 35 ton/ha cuando fue establecido por trasplante bajo riego por gravedad durante el ciclo primavera-verano. En otro experimento, pero realizado en el Valle del Yaqui, Moreno y López (14) y Moreno (3) reportaron un potencial de rendimiento para el mismo híbrido de 30-40 ton/ha. Un rendimiento inferior a los anteriores fue reportado por Clark y colaboradores (8) cuando evaluaron una serie de variedades de chile jalapeño en Arizona donde el híbrido Mitla registró una producción de 23 ton/ha.

En nuestro experimento el híbrido Mitla registró un potencial de rendimiento de 9 ton/ha, como se observa, un potencial muy bajo. Sin embargo, esto pudiera tener alguna justificación, ya que el trasplante realizado en este experimento fue el 29 de Agosto, fecha que se considera fuera del límite normal para establecer los trasplantes en la Costa de Hermosillo. Por otro lado, se ha observado que en la Costa de Hermosillo el potencial de rendimiento de chile jalapeño se ve reducido en el ciclo otoño-invierno. Otro factor que puede ser determinante para tener esta diferencia tan grande es que nuestro experimento se estableció con menos número de plantas por hectárea. Esta baja en rendimiento no fue privativo del híbrido Mitla ya que Mexicano registró un rendimiento de 13.5 ton/ha y el resto de los materiales registraron

rendimiento por abajo de las 10 ton/ha.

Con respecto a las características de frutos tanto de jalapeño M. Tam Veracruz, Delicias y Mitla establecidos en nuestro experimento resultaron de mayor calidad que aquellos establecidos por Zamora y Avilés (19). Sin embargo, un tamaño y vigor de planta fueron superiores en el experimento establecido por Zamora y Avilés. Para justificar estas diferencias, tal vez influyó tanto el tipo de suelo, clima y manejo de fertilización durante el desarrollo de ambos experimentos.

En lo referente a variedades de chile verde largo, Clark y colaboradores (8) reportan rendimientos de 22, 21, 21, 18 y 15 ton/ha en las variedades de chile verde NuMex 64 y Sonora, NuMex Big Jim, NuMex Sandía y NuMex R. Naky, respectivamente. En nuestro experimento obtuvimos rendimientos muy inferiores a los citados previamente. Sin embargo, hay que hacer notar que al igual que en chiles jalapeños, lo reducido de la temporada de desarrollo del cultivo y la baja asimilación de nitrógeno en la temporada tardía que regularmente es fría en la Costa de Hermosillo pudo ser la causa de esta gran diferencia, unido a la baja población de plantas que se manejó por hectárea en nuestro trabajo.

En un trabajo realizado por Cosillos (9) al establecer un experimento de chiles verdes largos reportó en las variedades Anaheim TMR-23, Colegio 64 (similar a NuMex 6-4), 14 ton/ha rendimiento inferior con respecto a lo

reportado en este trabajo para Anaheim TMR que registró un rendimiento de 18 ton/ha y un rendimiento ligeramente inferior para NuMex 6-4 con 12 ton/ha. Estas diferencias aunque marcadas pudieran considerarse como similares.

Por otro lado, en otro experimento conducido en marzo en el desierto de Arizona por Clark (7), obtuvo rendimientos bajos en las variedades NuMex Sandía, NuMex Big Jim y NuMex 6-4 con 7.5, 6.0 y 5.3 ton/ha respectivamente. Lo anterior nos puede indicar que las variedades de chile verde pueden variar sus potenciales de rendimiento tanto en regiones donde el clima es cálido como demasiado templado.

Clark (6) dentro del experimento que condujo incluyendo las variedades de chile NuMex Sandía, NuMex 6-4, NuMex R. Naky y Sonora reporta rendimientos de 12, 10, 8 y 8 ton/ha para cada una de ellas. Podemos observar que al comparar los resultados con nuestro experimento fueron muy similares.

## CONCLUSIONES

En base a los resultados que se obtuvieron en este experimento podemos concluir:

### Chiles jalapeños

1)- Las variedades Early Jalapeño, Híbrido Mitla e Híbrido Mexicano mostraron el mayor rendimiento por planta; sin embargo, podemos señalar que el híbrido Mexicano mostró mayor calidad y tamaño de fruto, por lo que consideramos que esta variedad tiene un alto potencial de calidad para la Costa de Hermosillo.

2)- Considerando la altura de las plantas y número de brazos, las variedades que mostraron mayor vigor fueron: Delicias, Super M. e Híbrido Mexicano.

3)- Tomando en cuenta las características de los frutos, podemos concluir que la variedad Híbrido Mexicano e Híbrido Mitla fueron los de mayor calidad para el mercado de exportación.

4)- Para futuros experimentos consideramos de gran importancia que se determine el grado de pungencia para cada uno de los materiales.

## Chiles largos

1)- Las variedades de mayor calidad tomando en cuenta las características del fruto fueron los híbridos Sonora y Navojoa, las cuales presentaron frutos muy uniformes y de buena apariencia.

2)- Las variedades que presentaron mayor potencial de rendimiento fueron el Híbrido Navojoa, Anaheim TMR, NuMex Big-Jim, NuMex Sweet y Sandía.

3)- Podemos concluir en términos generales que todas las variedades de chile verde largo del tipo Nuevo México evaluadas se adaptan a la región de la Costa de Hermosillo cuando son establecidas en el ciclo otoño-invierno siempre y cuando no sean trasplantadas después del 20 de Agosto.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bernal, J. 1994. El cultivo del chile en la Costa de Hermosillo. Ciclo de Seminarios Técnicos CECH 1993. INIFAP-CIRNO-SARH. Campo Experimental Costa de Hermosillo. p. 16.
- 2.- Bosland, P.W., A.L. Bailey and J. Iglesias. 1988. Capsicum pepper varieties and clasification. Circular 530. NM90. las Cruces, New Mexico. USA.
- 3.- Bosland, P. W. and J. Iglesias. 1989. New Mexico Chile Pepper Breeding Program. 1989 Cultivar Report. New Mexico State University. Las Cruces New Mexico 88003.
- 4.- Bosland, P.W., J. Iglesias and D.S. Tanksley. 1991. NuMex Conquistador Paprika Pepper. HortSci 26(2): 215-216.
- 5.- Bosland, P.W., J. Iglesias, and M. González. 1993. NuMex Sweet paprika chile. HortScience 28(8) 860-861.
- 6.- Bosland, P.W., and E. Votava. 1997. The chile cultivar of New Mexico State University. Research Report 719. New Mexico State University. Las Cruces, NM. USA. p. 3.
- 7.- Clark, L.J. 1993. Chile Pepper Variety Trial in Greenlee County. 1993 Vegetable Report. Series P. 97. College of Agriculture. University of Arizona, Tucson, Az. pp. 3-6.
- 8.- Clark, L.J. 1993. Chile Pepper Variety Trial in Graham County. 1993 Vegetable Report. Series P. 97. College of Agriculture. University of Arizona, Tucson, Az. pp. 7-10.
- 9.- Clark, L.J. and N.F. Oebker. 1993. Pepper variety trial in Cochise County. 1993. Vegetable Report. Series P. 97. College of Agriculture. University of Arizona, Tucson, Az. pp. 11-15.
- 10.- Cosillos, J.A. 1990. Evaluación de 10 cultivares de chile dulce (*Capsicum annum* L.) y 3 picosos en el período de verano-otoño en la Costa de Hermosillo, Sonora. Tesis mimeografiada. Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. pp. 44,55.

- 11.- García, G.L., L.M. Camarillo y S.R. Enríquez. 1995. Sistema de Producción Chile Jalapeño (Capsicum annuum L.): Densidad de Población, Fertilización, Rendimiento y Calidad. Memorias del VI VI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas. Itson Imprenta Unidad Nainari. Ciudad Obregón, Sonora. p. 54.
- 12.- Matta, F.B., R.M. Nakayama, and P.M. Trujillo. 1983. Chile Cultivar and Selection Evaluation at the Española Valley Branch Station. Research Report. New Mexico State University. Las Cruces, NM. USA. p. 2.
- 13.- Morales, T., V. Avilés y E. Zamora. 1993. Características de ocho cultivares de chile verde-largo trasplantados en el ciclo primavera-verano en la región de Magdalena, Sonora. Avances de Investigación. SARH-CIRNO-UNISON. Publicación especial No. 11 pp. 49-50.
- 14.- Moreno, M.I. 1995. El arreglo topológico afecta el rendimiento del chile jalapeño híbrido Mitla. Memorias del VI VI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas. Itson Imprenta Unidad Nainari. Ciudad Obregón, Sonora. p. 29.
- 15.- Moreno, M.I. y J.B. Lopez. 1995. Valle del Yaqui: Localidades de prueba de los primeros Híbridos Mexicanos de chile jalapeño. Memorias del VI VI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas. Itson Imprenta Unidad Nainari. Ciudad Obregón, Sonora. p. 29.
- 16.- Nakamaya, R.M. 1985. Numex R. Naky, chile pepper. HortSci: 20(5) 961-962.
- 17.- Pérez, J.B. 1992. Producción de chile. Taller sobre producción de hortalizas. SARH-INIFAP. Hoja Divulgadora sin número. Campo Experimental "Valle del Mayo". Navojoa, Sonora.
- 18.- SARH-INIA. 1982. Presente y Pasado del Chile en México. Publicación sin número. México, D.F.
- 19.- Tanksley, S.D., and J. Iglesias. 1984. Evaluation of chile varieties in New Mexico, 1983. Research Report 552. New Mexico State University. Las Cruces, NM. USA. pp. 1-4.
- 20.- Zamora, E. y V. Avilés. 1996. Evaluación de 8 cultivares de chile jalapeño (Capsicum annuum L.) en dos densidades de trasplante en la región de Magdalena de Kino, Sonora. Segundo Seminario de Hortalizas. Talleres gráficos UNISON. Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. pp. 11-14.

**APENDICE**

Cuadro 16. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en el 1er. corte para 10 cvs. de chile verde largo.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	P.>F.
Bloque	2	1.89013	0.94506	1.14 NS	0.3432
Variedad	9	19.91635	2.21293	2.67 **	0.0389
No.Plantas	1	12.41205	12.41205	14.97	0.0012
Error	17	14.0990	0.82935		
Total	29	48.31755			

CV. = 38.08%

 $r^2=0.7082$ 

Cuadro 17. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en el 2do. corte para 10 cvs. de chile verde largo.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	P.>F.
Bloque	2	13.848666	6.92433	6.96 **	0.0062
Variedad	9	49.59466	5.51051	5.54 **	0.0012
No.Plantas	1	14.8764	14.8764	14.95	0.0012
Error	17	14.0990	0.9999		
Total	29	48.31754			

CV. = 34.9588%

 $r^2=0.8223$ 

Cuadro 18. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en el 3er. corte para 10 cvs. de chile verde largo.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	P.>F.
Bloque	2	9.73850	4.8692	3.54 *	0.0518
Variedad	9	39.8412	4.4268	3.22 *	0.0182
No.Plantas	1	8.6596	8.6596	6.30	0.0225
Error	17	23.3745	1.3749		
Total	29	81.6138			

CV. = 60.07131%

 $r^2=0.713596$

Cuadro 19. Análisis de covarianza para producción en kg por parcela en los tres cortes para 10 cvs. de chile verde largo.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	P.>F.
Bloque	2	52.6241	26.3120	9.74 **	0.0015
Variedad	9	249.9709	27.7745	10.28 **	0.0001
No.Plantas	1	106.5602	106.5602	39.45	0.0001
Error	17	45.9151	2.7008		
Total	29	455.0704			

CV. = 22.8361%  $r^2=0.8991$

Cuadro 20. Análisis de varianza para el largo del fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	10.9000	5.4500	2.41 NI	0.1030
Variedad	9	105.150	11.683	5.18 **	0.0001
Corte	1	30.8167	30.8166	13.65**	0.0007
Var * Corte	9	43.0166	4.779	2.12 NS	0.0521
Error	38	85.7667	2.257		
Total	59	275.65			

CV. = 8.51%  $r^2=0.69$

Cuadro 21. Análisis de varianza para el ancho del fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	0.0333	0.0166	.16 NI	0.8530
Variedad	9	0.9333	0.1037	.99 NS	0.4616
Corte	1	1.0667	1.0677	10.22**	0.0028
Var * Corte	9	0.9333	0.1037	0.99 NS	0.4616
Error	38	3.9667	0.1044		
Total	59	6.9333			

CV.= 10.31%  $r^2=0.420$

Cuadro 22. Análisis de varianza para el número de lóculos del fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	2.10	1.050	4.32 *	0.020
Variedad	9	2.08	0.2314	0.95 NS	0.4929
Corte	1	3.750	3.750	15.43 **	0.0003
Var * Corte	9	2.083	0.2314	0.95 NS	0.4929
Error	38	9.233	0.2498		
Total	59	19.250			

CV. = 21.90%  $r^2=0.52$

Cuadro 23. Análisis de varianza para el peso del fruto de 10 cvs. de chile verde largo.

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	161.233	80.617	2.43 NS	0.1013
Variedad	9	1792.934	199.22	6.01 **	0.0001
Corte	1	64.066	64.067	1.93 NS	0.1724
Var * Corte	9	270.933	30.103	0.91 NS	0.5277
Error	38	1258.7667	33.125		
Total	59	3547.933			

CV. = 12.25%  $r^2=0.645$

Cuadro 24. Análisis de varianza para la variable producción/planta de 12 cvs. de chile jalapeño.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	0.042913	0.021457	1.73 NS	0.2004
Cultivares	11	0.35138	0.031944	2.58 **	0.0283
Error	22	0.27276	0.12398		
Total	35	0.667062			

CV. = 40.61%

Cuadro 25. Análisis de varianza para la variable rendimiento de chile jalapeño de 12 cvs. en el 1er. corte.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	3.13925	1.56962	3.24 NS	0.058
Cultivares	11	17.9631	1.63301	3.37 **	0.0073
Error	22	10.65411	0.48278		
Total	35	31.75645			

CV.= 56.35%

Cuadro 26. Análisis de varianza para la variable rendimiento de fruto de chile jalapeño de 12 cvs. en el 2do. corte.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	4.5999	2.29995	3.18 NS	0.0611
Cultivares	11	8.86879	0.80625	1.12 NS	0.3951
Error	22	15.89823	0.72265		
Total	35	29.36692			

CV.= 72.21%

Cuadro 27. Análisis de varianza para la variable rendimiento de fruto de chile jalapeño de 12 cvs. en el 3er. corte.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	0.553575	0.27678	0.20 NS	0.8205
Cultivares	11	3.9703	0.360936	0.26 NS	0.9876
Error	22	30.50043	1.38638		
Total	35	35.0243			

CV.= 42.53%

Cuadro 28. Análisis de varianza para la variable rendimiento total de fruto de chile jalapeño de 12 cvs. en el 3er. corte.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fo.	Pr>F
Bloque	2	0.959795	0.479891	0.12	0.8848
Cultivares	11	45.38822	4.126202	1.06	0.4343
Error	22	85.78781	3.8994		
Total	35	132.1358			

CV. = 42.53%