

HORT09-11. Evaluación de siete híbridos de chile jalapeño (*Capsicum annuum*)

José Renán Marcia y Ostilio R. Portillo
Programa de Hortalizas

RESUMEN

Siete cultivares de chile jalapeño fueron evaluados en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), los mejores rendimientos comerciales fueron obtenidos por el cultivar Norteño con un rendimiento comercial de 59,950 kg.ha⁻¹ equivalentes a un total de 132,129.8 lb.ha⁻¹; los demás cultivares presentaron rendimientos similares por lo cual no hubieron diferencias significativas entre los cultivares; sin embargo, el cultivar con menor rendimiento comercial fue Rey con 51,561 kg.ha⁻¹. Los cultivares Ixtapa, Grande, Monet y Rey presentaron frutos con longitudes promedio similares con 6.86, 6.85, 6.83 y 6.8 cm, respectivamente. Por otro lado, Ixtapa presentó los frutos con mayor diámetro y peso con 2.69 cm y 25.5 g, respectivamente; el menor diámetro y peso lo obtuvo el cultivar Mitla con 2.5 cm y 21.65 g, respectivamente. Es importante mencionar que los descartes de fruta por concepto de daño de larva y frutos podridos se presentaron en el cultivar Magnific con 141,700 kg.ha⁻¹; sin embargo, el cultivar con menor descarte de frutos fue Monet con 10,100 kg.ha⁻¹.

Palabras claves: chile jalapeño, días después del trasplante (ddt), rendimiento total (RT), rendimiento comercial (RC), descarte, hipótesis nula (H_0), hipótesis alternativa (H_a), análisis de varianza (ANAVA), coeficiente de determinación (R^2), coeficiente de variación (CV).

INTRODUCCION

De la familia Solanaceae, el género *Capsicum* spp., registra no menos de 20 especies entre las cuales figuran malezas y algunas de interés comercial tales como: *Capsicum baccatum*, *Capsicum frutescens* L (chile habanero), *Capsicum pendulum* Willd, *Capsicum pubescens* R & P y *Capsicum annuum* L (Smith P.G. y Heiser C. B., 1957), de las cuales esta última es la más importante por su uso en la dieta humana y amplia distribución geográfica. Se estima que esta especie se originó y domesticó en Mesoamérica, más propiamente México y Guatemala (Pickersgill, B., 1971).

El chile es una planta muy ramificada, monoica, autógena, con flores axilares de color blanco y su fruto es una baya dividida en dos o más secciones internas llamadas lóbulos o celdas que contiene las semillas. Sus frutos presentan coloraciones que van desde el verde hasta el amarillo cuando están inmaduros, y rojo, amarillo, anaranjado o café cuando maduros. Las temperaturas diurnas oscilantes entre los 24 a 30 °C y nocturnas oscilantes entre los 9 a 12 °C son consideradas ideales para el crecimiento del cultivo (Hartz T. K., LeStrange M., Mayberry K. S. y Smith R. F., 2002). Este se adapta muy bien a suelos con un pH de 5.8 a 6.5 con un óptimo de 6 asimismo se puede cultivar hasta una altura de 2,000 m.s.n.m.

El chile picante debe su particular sabor a la presencia de un capsaicinoide, metabolito secundario, denominado capsaicina (8-metil-N-vanillil-6-nonenamida). En 1912, Wilbur L. Scoville inventó el examen organoléptico Scoville el cual es una prueba subjetiva para

determinar el picante relativo de distintos chiles que eventualmente fue reemplazada por un examen de cromatografía líquida de alta presión (HPLC por sus siglas en inglés). Sin embargo, la escala de medición aun conserva las unidades originales las cuales son expresadas en unidades Scoville (SHU) (del inglés *Scoville heat units*) (Everhart E., Haynes C., & Jauron R., 2002).

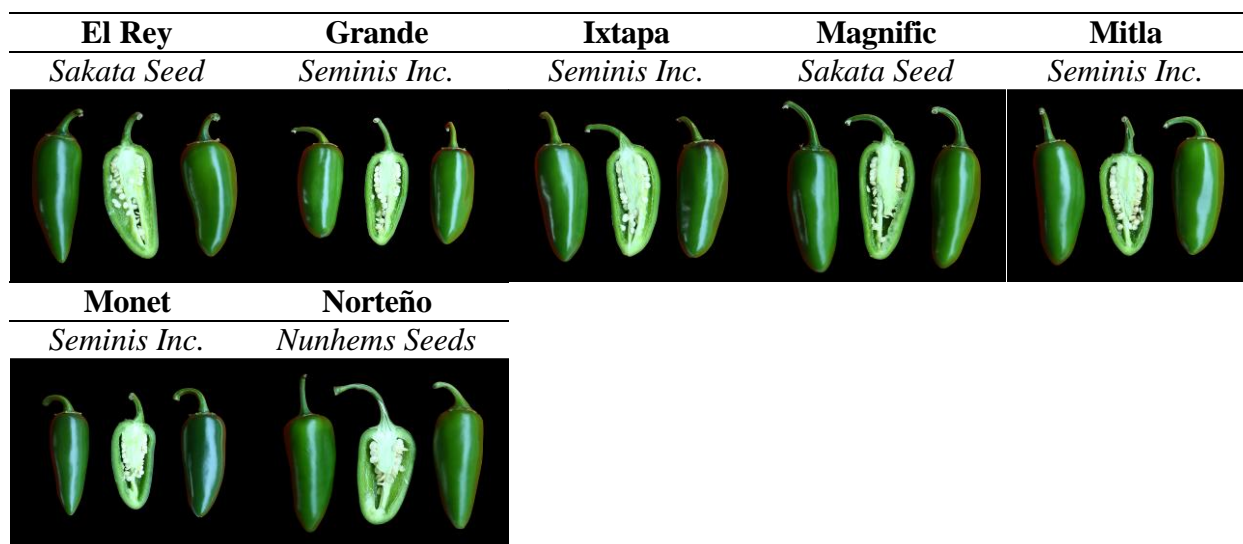
En Honduras, el chile jalapeño es uno de los principales rubros de exportación que se siembran en el valle de Comayagua, destinados a satisfacer la demanda del mercado norteamericano y regional (El Salvador y Guatemala) donde es procesado para la fabricación de pastas. Entre los principales cultivares que se siembran durante la época seca se destacan los cultivares Mitla y El Rey, y en la época lluviosa los cultivares Sayula y Monet; algunos de estos supuestamente con tolerancia a peca bacteriana.

OBJETIVO

El objetivo de este experimento fue validar los resultados obtenidos en el CEDEH a través de ensayos varietales de diferentes cultivares de chile jalapeño, así como evaluar el comportamiento y productividad de nuevos materiales genéticos.

MATERIALES Y METODOS

Los tratamientos considerados para esta evaluación de características agronómicas fueron:



Los semilleros se establecieron el 12 de noviembre de 2008 y las plántulas fueron trasplantadas al campo definitivo el 23 de diciembre de 2008 para un total de 41 días en semillero. El ensayo se evaluó en el lote No. 4 del Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH) ubicado en el valle de Comayagua bajo las condiciones ambientales (climáticas y de suelo) prevalecientes durante el periodo comprendido del 23 de diciembre de 2008 hasta el 18 de mayo de 2009, completando así un ciclo de cultivo de 146 días en un área de 2,500 m².

De acuerdo con los datos proporcionados por la estación meteorológica del CEDEH ubicada a 560 m.s.n.m., durante este periodo se registraron las temperaturas ambientales y precipitaciones pluviales medias favorables para el desarrollo del cultivo (Figuras 1 y 2).

El ensayo experimental fue establecido de la siguiente manera: antes del trasplante se realizó un pase de aradura y dos pases de rastra, un bordeo y rotatiller. Después de 41 días en el semillero las plántulas fueron trasladadas al campo definitivo donde fueron sembradas en camas de hilera sencillas de 15 m de largo, 0.8 m de ancho por 0.3 m de alto sobre el nivel del suelo, con acolchado plástico (plástico plata-negro) y distanciadas a 1.5 m entre sí (centro a centro). La distribución de plántulas fue 0.2 m entre sí para una densidad de siembra de 33,333 plantas.ha⁻¹.

El nivel de fertilización aplicado a los tratamientos fue de 157.45-121.88-246.88-45.22-30.20-27.11 kg.ha⁻¹ de N-P₂O₅-K₂O-CaO-MgO-S, respectivamente, equivalente a: 253.91 kg.ha⁻¹ de NH₄H₂PO₄ (MAP), 559.95 kg.ha⁻¹ de KNO₃, 88.70 kg.ha⁻¹ de MgSO₄.H₂O, 110.76 kg.ha⁻¹ de NH₄NO₃ y 156.65 kg.ha⁻¹ de Ca(NO₃)₂. Finalmente, todos los fertilizantes arriba descritos fueron previamente diluidos y aplicados al cultivo a través del sistema de riego por goteo. El Ca(NO₃)₂ fue aplicado por separado para evitar la formación de precipitados los cuales son insolubles y por consiguiente no disponibles para la planta, además de provocar la acumulación de sólidos en la cinta de riego reduciendo así su vida útil.

La cosecha se realizó a partir del 4 de marzo de 2009 y en base a los datos colectados se extrapolaron los rendimientos de cada híbrido en base a una hectárea.

Con el propósito de controlar la gradiente en la distribución de sales provocada por el sistema de riego durante la fertigación, el diseño experimental utilizado fue el de bloques completos al azar (D.B.C.A.) con cuatro repeticiones por tratamiento (Figura 3). Cada repetición contaba con una cama de 45 m². Los parámetros de evaluación sometidos a estudio fueron los siguientes: altura de plantas (30 y 60 ddt), rendimientos totales y comerciales (kg.ha⁻¹, frutos/ha), longitud y diámetro promedio de frutos (cm), peso promedio de frutos (g), porcentaje de descarte de frutos en sus diferentes conceptos (virosis, daño por larvas (*Spodoptera* sp.), pudriciones).

Los datos recolectados fueron sometidos a un análisis de varianza (ANAVA, $\alpha \leq 0.05$) con InfoStat versión 2008 de la Universidad de Córdoba, Argentina utilizando el modelo general lineal bajo las siguientes hipótesis: H₀: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots \mu_x$ versus H_a: al menos un μ es diferente. A efecto de determinar la confiabilidad de las conclusiones derivadas de las pruebas estadísticas arriba descritas se verificó la normalidad de residuos estandarizados a través de los test de Shapiro-Wilk (si los grados de libertad ≤ 50 , $\alpha \leq 0.05$) y el test de Kolmogorov-Smirnov (si los grados de libertad $>$ de 50, $\alpha \leq 0.05$) bajo las siguientes hipótesis: H₀: Residuos = normalmente distribuido versus H_a: Residuos \neq normalmente distribuido. Así mismo la homogeneidad de varianzas fue verificada a través del test de Levene ($\alpha \leq 0.05$) bajo las siguientes hipótesis: H₀: $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \dots \sigma_x$ versus H_a: $\sigma_1 \neq \sigma_2 \neq \sigma_3 \dots \sigma_x$. Finalmente, cuando el ANAVA detectó diferencias significativas entre los tratamientos se utilizó la diferencia mínima significativa (DMS) de Fisher para separar sus medias.

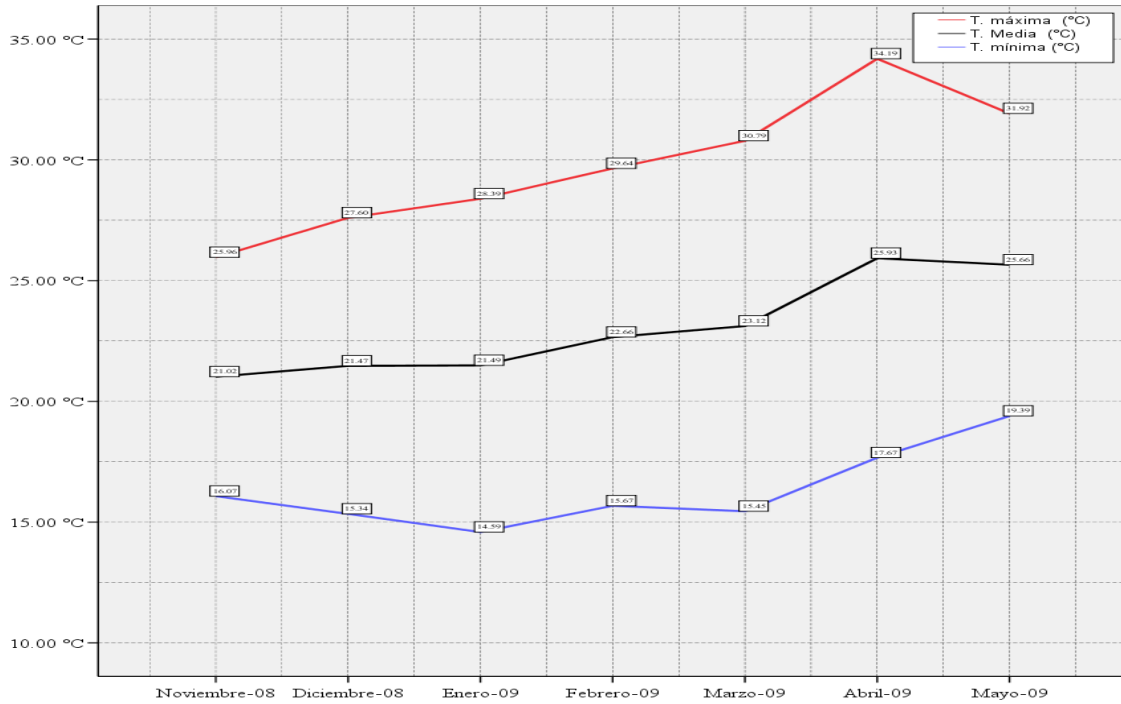


Figura 1. Temperaturas medias ambientales registradas en el valle de Comayagua, CEDEH-FHIA. Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

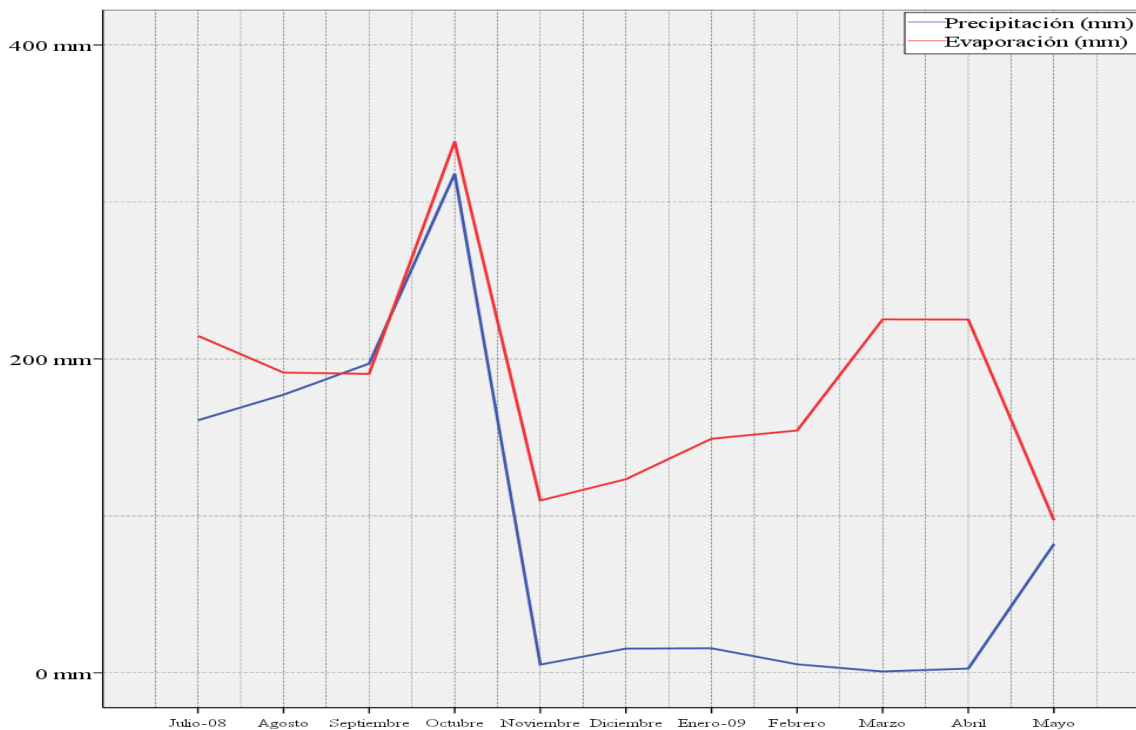


Figura 2. Taza de evaporación y precipitación pluvial acumulada registradas en el valle de Comayagua, CEDEH-FHIA. Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

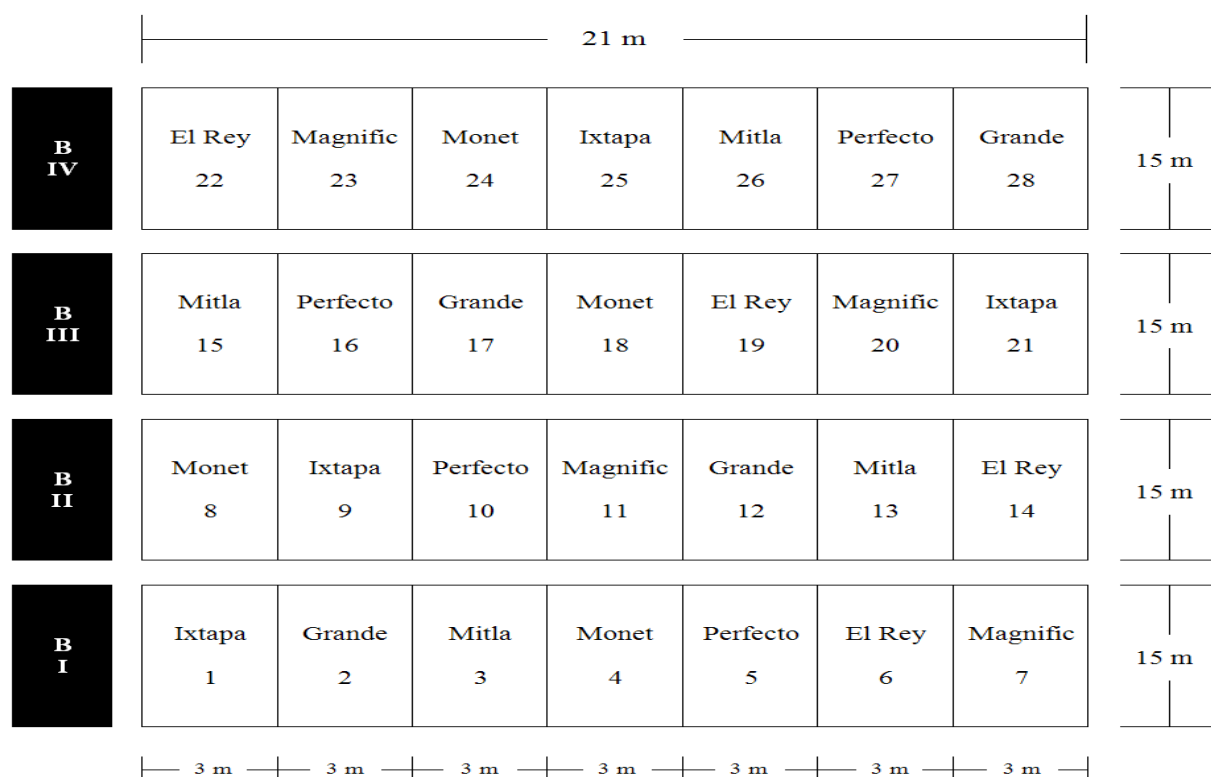


Figura 3. Esquema de distribución de los tratamientos en el lote No. 4.

El control fitosanitario consistió en la aplicación de una gama de plaguicidas en las cantidades descritas a continuación:

Producto	Ingrediente activo	Dosis.ha ⁻¹	Plaga/enfermedad
Actara	Thiametoxan	0.3 kg	<i>Bemisia tabaci</i> y <i>Aphis</i> sp.
Agromart	Microelementos	2 kg	Fertilizante foliar.
Aminocat	Aminoácidos	3 l	Fertilizante foliar.
Antratcol	Propineb	1 kg	Protección contra enfermedades.
Danitol	Fenpropatrina	1.58 l	<i>Bemisia tabaci</i> , <i>Spodoptera</i> sp. y <i>Thrips palmi</i> .
Derosal	Carbenzadín	1 L	Control y prevención de enfermedades.
Dipel	<i>Bacillus thuringiensis</i>	650 g	Larvas de <i>Spodoptera</i> sp. y huevos.
Dorado	Sulfur	8 kg	<i>Tetranychus</i> spp. y prevención de enfermedades.
Epingle	Piriproxifen	0.85 l	<i>Trips tabaci</i> y <i>Spodoptera</i> sp.
Humifer	Aminoácidos	0.3 l	Fertilizante foliar.
Mancozeb	Mancozeb	13.24 kg	Protección de enfermedades.
Mega calcio	Microelementos	2 l	Fertilizante foliar.
Mega fospot	Microelementos	4 l	Fertilizante foliar.
Monarca	Thiacloprid, β -Cyflutrina	0.75 l	<i>Bemisia tabaci</i> , <i>Trips palmi</i> y <i>Spodoptera</i> sp.
Muralla	Thiacloprid y Cyflutrina	0.15 l	<i>Trips tabaci</i> y <i>Spodoptera</i> sp.
New Mectin	Abamectina	0.5 l	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> y <i>Tetranychus</i> spp.
Plural	Imidacloprid	0.75 l	<i>Trips palmi</i> .
Previcur	Propamocarb	1.4 l	Control y prevención de enfermedades.

Producto	Ingrediente activo	Dosis.ha ⁻¹	Plaga/enfermedad
Pyrimetha	Cypermethrina	0.5 l	<i>Trips tabaci</i> y <i>Spodoptera</i> sp.
Regent	Fipronil	0.25 l	<i>Anthonomus eugenii</i> Cano.
Spintor	Spinosad	0.2 l	<i>Spodoptera</i> sp.
Stratego	Trifloxystrobin +	0.6 l	<i>Collectotrichum</i> spp.
Sunfire	Chlorfenapir	0.5 l	<i>Spodoptera</i> sp.
Talcord	Permetrina	0.5 l	<i>Spodoptera</i> sp.
Vertimec	Abamectina	0.25 l	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> y <i>Tetranychus</i> spp.
Vitel	Microelementos	2 kg	Fertilizante foliar.

RESULTADOS

Análisis de la altura promedio de plantas

El ANAVA de la altura promedio de planta detectó evidencia (p-valor: 0.0469) en favor de la H_a lo cual sugiere la presencia de diferencias significativas entre tratamientos.

No.	Híbridos	Altura de planta (cm)
11.	Grande	63.28 a
12.	Ixtapa	61.03 a b
13.	Mitla	59.49 a b c
14.	Monet	58.31 a b c
15.	El Rey	57.79 b c
16.	Magnific	56.13 b c
17.	Norteño	54.85 c
CV		29.85%
R ²		2%
Kolmogorov-Smirnov _{p-valor} : 0.000		

Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($\alpha \leq 0.05$).

Análisis de rendimientos totales (RT) de los híbridos de chile jalapeño

El ANAVA de los RT (kg.ha⁻¹) detectó evidencia (p-valor: 0.0002) en favor de la H_a lo cual sugiere la presencia de diferencias significativas entre tratamientos. Asimismo, el ANAVA de los RT (frutos/ha) detectó evidencia (p-valor: 0.139) en favor de la H_o lo cual sugiere la ausencia de diferencias significativas entre tratamientos. Finalmente, la prueba DMS mostró gráficamente las diferencias entre tratamientos para ambos parámetros de evaluación (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimientos totales de siete híbridos de chile jalapeño. CEDEH-FHIA, Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

No.	Híbridos	kg.ha ⁻¹	No.	Híbridos	No. frutos/ha
1.	Magnific	196,861.1 a	1	Norteño	2,873,728 a
2.	Norteño	111,905.5 b	2	Mitla	2,843,461 a
3.	Mitla	103,063.8 b	3	Magnific	2,731,956 a b
4.	Grande	82,625.00 b	4	Grande	2,632,844 a b
5.	Ixtapa	77,011.11 b	5	Ixtapa	2,475,056 a b
6.	El Rey	70,583.33 b	6	Monet	2,466,544 a b
7.	Monet	69,027.78 b	7	El Rey	2,298,628 b
CV		31.17%	CV		11.91%
R ²		77%	R ²		69%
Shapiro-Wilk	p-valor:	0.244	Shapiro-Wilk	p-valor:	0.296

Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($\alpha \leq 0.05$).

Análisis de rendimientos comerciales (RC) de los híbridos de chile jalapeño

El ANAVA de los RC (kg.ha⁻¹) detectó evidencia (p-valor: 0.722) en favor de la H₀ lo cual sugiere la ausencia de diferencias significativas entre tratamientos. Asimismo, el ANAVA de los RC (frutos/ha) detectó evidencia (p-valor: 0.219) en favor de la H₀ lo cual sugiere la ausencia de diferencias significativas entre tratamientos. Finalmente, la prueba DMS mostró gráficamente las diferencias entre tratamientos para ambos parámetros de evaluación (Cuadro 2).

Longitud promedio de frutos

El ANAVA de la longitud promedio de frutos detectó evidencia (p-valor: 0.0001) en favor de la H_a lo cual sugiere la presencia de diferencias significativas entre tratamientos. Finalmente, la prueba DMS mostró gráficamente las diferencias entre tratamientos para ambos parámetros de evaluación (Cuadro 3).

Diámetro promedio de frutos

El ANAVA del diámetro promedio de frutos detectó evidencia (p-valor: 0.000) en favor de la H_a lo cual sugiere la presencia de diferencias significativas entre tratamientos. Finalmente, la prueba DMS mostró gráficamente las diferencias entre tratamientos para ambos parámetros de evaluación (Cuadro 3).

Peso promedio de frutos

El ANAVA del peso promedio de frutos detectó evidencia (p-valor: 0.000) en favor de la H_a lo cual sugiere la presencia de diferencias significativas entre tratamientos. Finalmente, la prueba DMS mostró gráficamente las diferencias entre tratamientos para ambos parámetros de evaluación (Cuadro 3).

Cuadro 2. Rendimientos comerciales de siete híbridos de chile jalapeño, CEDEH-FHIA. Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

No.	Híbridos	kg.ha ⁻¹	No.	Híbridos	No. frutos/ha
1.	Norteño	59,950.00 a	1.	Norteño	2,778,556 a
2.	Monet	58,927.78 a	2.	Mitla	2,751,000 a
3.	Grande	56,677.78 a	3.	Magnific	2,614,111 a b
4.	Magnific	55,161.11 a	4.	Grande	2,585,556 a b
5.	Ixtapa	54,911.11 a	5.	Ixtapa	2,430,556 a b
6.	Mitla	51,672.22 a	6.	Monet	2,424,389 a b
7.	El Rey	51,561.11 a	7.	El Rey	2,254,167 b
CV		15.05%	CV		11.96%
R ²		59%	R ²		68%
Shapiro-Wilk	p-valor:	0.593	Shapiro-Wilk	p-valor:	0.259

Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($\alpha \leq 0.05$).

Cuadro 3. Longitud, diámetro y peso promedio de frutos de siete híbridos de chile jalapeño, CEDEH. Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

No.	Híbrido	Longitud (cm)	No.	Híbrido	Diámetro (cm)	No.	Híbrido	Peso (g)
1.	Ixtapa	6.86 a	1.	Ixtapa	2.69 a	1.	Ixtapa	25.51 a
2.	Grande	6.85 a	2.	Grande	2.67 b	2.	Monet	25.07 a b
3.	Monet	6.83 a	3.	El Rey	2.66 b c	3.	Grande	25.04 a b
4.	El Rey	6.80 a	4.	Monet	2.66 b c	4.	El Rey	24.88 b
5.	Norteño	6.54 b	5.	Norteño	2.64 c	5.	Norteño	23.95 c
6.	Magnific	6.45 c	6.	Magnific	2.56 d	6.	Magnific	23.71 c
7.	Mitla	6.10 d	7.	Mitla	2.51 e	7.	Mitla	21.65 d
CV		14.77%	CV		11.90%	CV		28.64%
R ²		7%	R ²		4%	R ²		3%
Kolmogorov-Smirnov	p-valor:	0.000	Kolmogorov-Smirnov	p-valor:	0.000	Kolmogorov-Smirnov	p-valor:	0.000
Prueba de Levene	p-valor:	0.000	Prueba de Levene	p-valor:	0.000	Prueba de Levene	p-valor:	0.000

Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($\alpha \leq 0.05$).

Análisis del descarte general de frutos de los híbridos de chile jalapeño

El ANAVA del descarte de frutos (kg.ha⁻¹) detectó evidencia (p-valor: 0.0001) en favor de la H_a lo cual sugiere la presencia de diferencias significativas entre tratamientos. Asimismo, el ANAVA del descarte de frutos (frutos/ha) detectó evidencia (p-valor: 0.0001) en favor de la H_a lo cual sugiere la presencia de diferencias significativas entre tratamientos. Finalmente, la prueba DMS mostró gráficamente las diferencias entre tratamientos para ambos parámetros de evaluación (Cuadro 4).

Cuadro 4. Descarte general de frutos de siete híbridos de chile jalapeño, CEDEH-FHIA, Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

No.	Híbridos	kg.ha ⁻¹	No.	Híbrido	No. frutos/ha
1.	Magnific	141,700.00 a	1.	Magnific	117,844 a
2.	Norteño	51,955.56 b	2.	Norteño	95,172 a
3.	Mitla	51,391.67 b	3.	Mitla	92,461 a
4.	Grande	25,947.22 b	4.	Grande	47,289 b
5.	Ixtapa	22,100.00 b	5.	Ixtapa	44,500 b
6.	El Rey	19,022.22 b	6.	El Rey	44,461 b
7.	Monet	10,100.00 b	7.	Monet	42,156 b
CV		66.76%	CV		25.24%
R ²		76%	R ²		82%
Shapiro-Wilk p-valor:		0.118	Shapiro-Wilk p-valor:		0.66

Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($\alpha \leq 0.05$).

INTERPRETACION Y CONCLUSIONES

Los híbridos se establecieron en el campo sin pérdidas de plántulas con lo que se registró un 100% de sobrevivencia. Además, la formación de follaje fue bastante exuberante al punto que se registró muy poco daño por concepto de quemadura de sol en frutos. Finalmente, todos los híbridos fueron de crecimiento determinado alcanzando un rango comprendido entre 40 y 99 cm 60 ddt (Figura 4). Aunque el análisis de la altura de plantas descubrió diferencias estadísticas entre los híbridos estas carecen de importancia práctica.

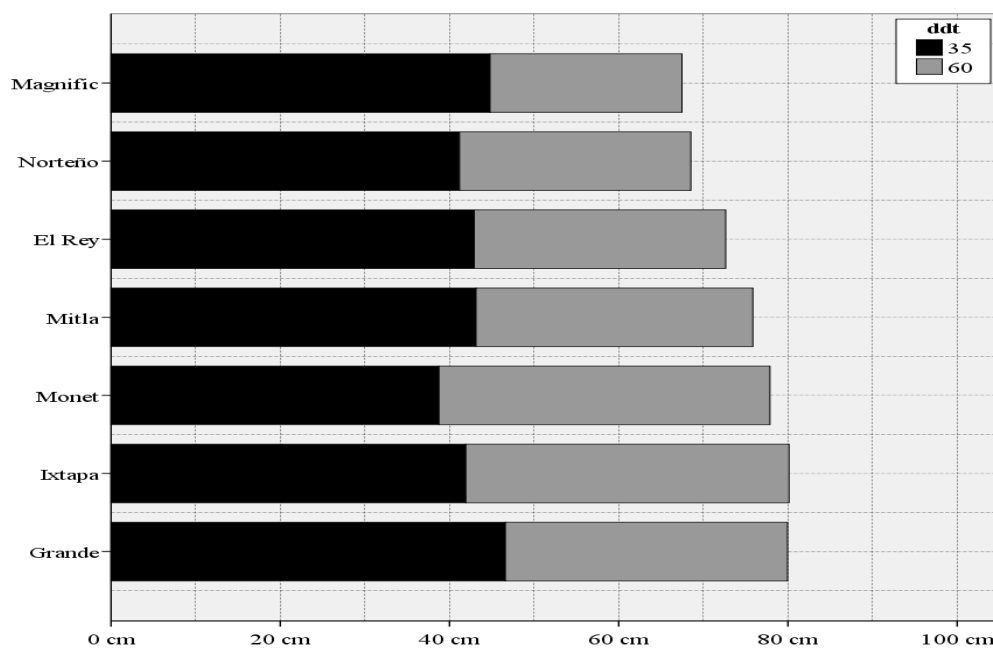


Figura 4. Altura de planta de siete híbridos de chile jalapeño. CEDEH-FHIA, Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

En base a los resultados obtenidos de la prueba de separación de medias de los rendimientos totales expresados en $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, los siete híbridos sometidos a evaluación pueden ser agrupados de la siguiente manera: Magnific > Norteño > Mitla > Grande > Ixtapa > El Rey > Monet (Cuadro 1). Sin embargo, cuando los mismos fueron evaluados en base a sus rendimientos totales expresados en número de frutos por hectárea estos fueron agrupados de otra manera: Norteño > Mitla > Magnific > Grande > Ixtapa > Monet > El Rey (Cuadro 1). Por otro lado, en la grafica de rendimientos totales de los siete híbridos podemos observar, que en la mayor parte de las cosechas, los rendimientos se mantuvieron por debajo de los $10,000 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ para la mayoría de los híbridos (Figura 5). Sin embargo, también se puede apreciar un incremento en la producción al final del ciclo de cosechas en la que también aumentó la cantidad de frutos con mala calidad comercial (datos no publicados).

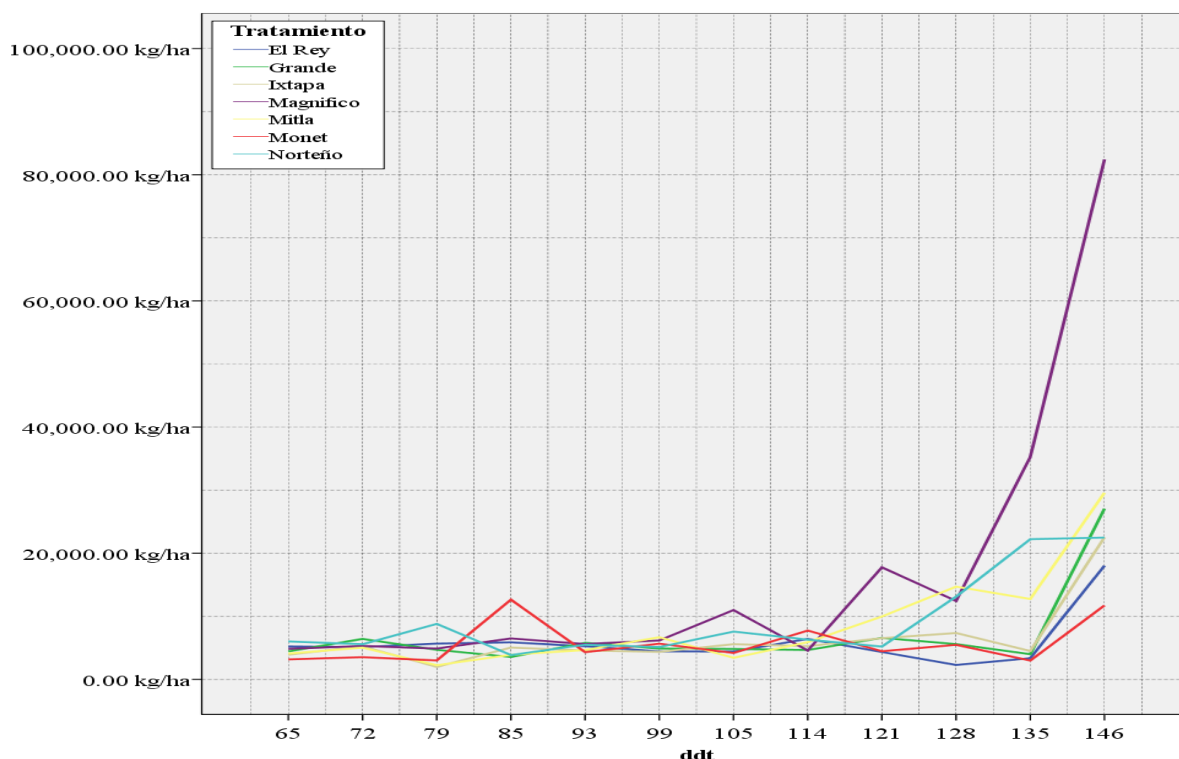


Figura 5. Rendimientos totales de siete híbridos de chile jalapeño a través de 12 cosechas, CEDEH-FHIA. Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

Asimismo, los resultados obtenidos de la prueba de separación de medias de los rendimientos comerciales expresados en $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ no encontró diferencias importantes entre los tratamientos, no obstante, para fines prácticos estos pueden ser separados de la siguiente manera: Norteño > Monet > Grande > Magnific > Ixtapa > Mitla > El Rey (Cuadro 2). Sin embargo, cuando el rendimiento comercial ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) de los mismos fue evaluado porcentualmente estos fueron agrupados de otra manera: Monet (87.28%) > Ixtapa (76.60%) > El Rey (76.26%) > Grande (74.92%) > Norteño (54.27%) > Mitla (49.89%) > Magnific (32.14%).

El chile jalapeño es un producto con alta aceptación en el mercado nacional y de exportación; sin embargo los productores tienden a vender sus cosechas a las agroexportadoras locales debido a los mejores precios y la estabilidad del mercado a través de todo el año. Por otro

lado, las agroexportadoras demandan frutos libres de daños y defectos para poder comercializarlo en el mercado norteamericano. Esto implica mayores costos de producción debido al tiempo y mano de obra requerida en el proceso de selección de frutos con la desventaja de que el fruto descartado no siempre puede ser vendido en el mercado nacional. En base a esto, Norteño pese a su alto rendimiento comercial no figura como la mejor opción para la comercialización por su baja eficiencia porcentual debido a altas pérdidas por descarte de frutos (45.73%); por el contrario, Monet se ubicó como la segunda mejor opción en rendimientos comerciales además de ser porcentualmente el más eficiente con bajas pérdidas por descarte de frutos (12.72%).

Por otro lado, los híbridos Ixtapa y Grande tienen potencial para la producción de frutos de buen tamaño ya que registraron las mayores longitudes y diámetros promedio de frutos durante todo el ciclo (Cuadro 3). Asimismo, Ixtapa y Monet registraron los mayores pesos promedio de frutos. Por el contrario, Magnifico y Mitla registraron las menores longitudes, diámetros y pesos promedio de frutos durante el ciclo de cosechas (Cuadro 3) razón por la cual se infiere que ambos híbridos tienden a producir frutos pequeños respecto a sus contrapartes.

Los motivos de descarte prevalentes fueron los frutos dañados por larvas, frutos viróticos y frutos podridos (Figura 6). Sin embargo, el análisis individual de los conceptos de descarte reveló diferentes patrones de incidencia para cada uno de ellos a través del ciclo de cultivo. La grafica del descarte de frutos por daño de larvas cuantificada en $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ reveló una mayor incidencia de daños al principio de ciclo de cosechas y disminuyó gradualmente a medida que se realizaron las aplicaciones para el control de *Spodoptera* sp. y *Anthonomus eugenii* Cano (Figura 6). La grafica del descarte de frutos viróticos cuantificada en $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ reveló una mayor incidencia de daños al final de ciclo de cosechas luego de completar el periodo de incubación requerido para observar los primeros síntomas (Figura 6). Asimismo, los síntomas de la virosis se manifestaron mayormente a nivel de los frutos y muy levemente en el follaje de las plantas. La grafica del descarte de frutos podridos cuantificada en $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ reveló una incidencia constante a través del ciclo de cultivo con un gradual incremento a medida que la planta envejecía (Figura 6).

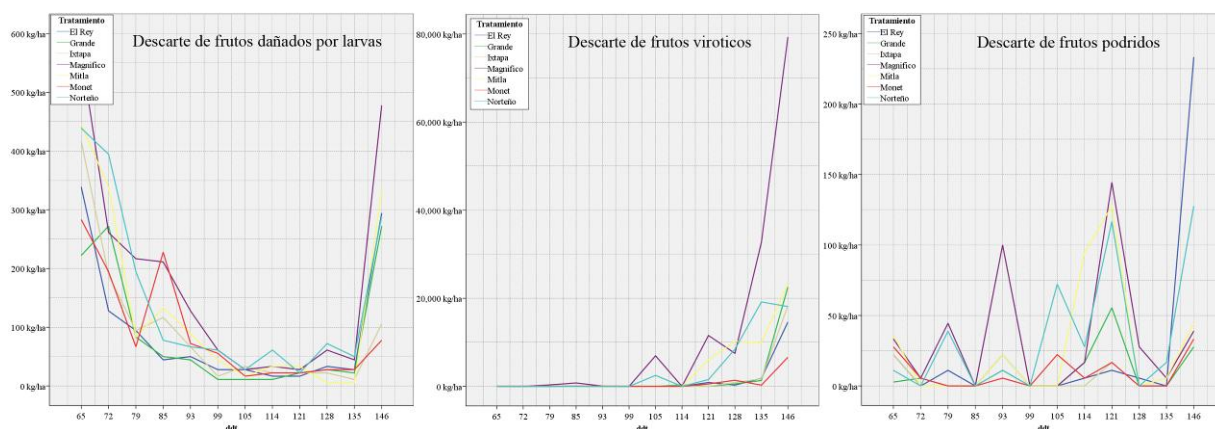


Figura 6. Registro de la incidencia de tres motivos de descarte de frutos en el cultivo del chile jalapeño, CEDEH-FHIA. Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009.

Finalmente, el análisis del descarte general de frutos reveló que el híbrido Magnifico está en desventaja respecto a los demás por haber registrado el nivel más alto (Cuadro 4) equivalente a un 67.86%. Por el contrario, los híbridos Monet e Ixtapa fueron los más eficientes con pérdidas por concepto de descarte de frutos equivalente a 12.72 y 23.40%, respectivamente, en relación a sus rendimientos totales.

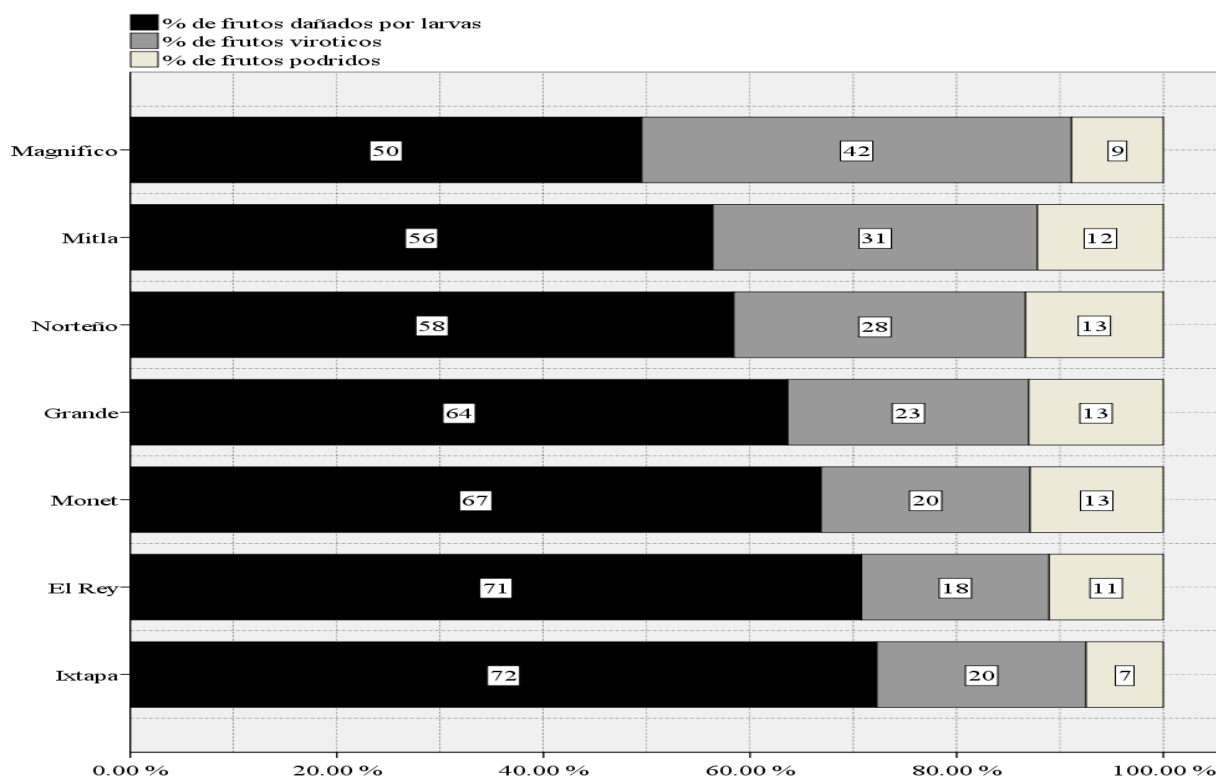


Figura 7. Descarte porcentual de frutos en sus diferentes conceptos de siete híbridos de chile jalapeño. CEDEH-FHIA, Comayagua, Comayagua, Honduras. 2008-2009. Para cada tratamiento, los conceptos de descarte están representados por un color distintivo y su incidencia porcentual respecto al descarte general asignada a cada color.

RECOMENDACIONES

Debido a que el análisis de los datos colectados se llevó a cabo utilizando el modelo lineal general (GLM por sus siglas en Ingles) donde las variables independientes, tratamientos y bloques, fueron analizadas como factores fijos todas las conclusiones arriba descritas son validas para el ambiente bajo el cual el ensayo se desarrollado por lo que, estadísticamente hablando, no pueden ser utilizadas para hacer inferencias acerca del comportamiento de dichas híbridos en diferentes ambientes. En conclusión, si se desea hacer recomendaciones a productores de de chile jalapeño del valle de Comayagua es necesario llevar a cabo al menos dos nuevas evaluaciones para así poder realizar un análisis de estabilidad.

LITERATURA CITADA

Hartz T. K., LeStrange M., Mayberry K. S. y Smith R. F. Producción de chile dulce en California.

Pickersgill, B. 1971. Relationships between weedy and cultivated forms in some species of chili peppers (genus *Capsicum*). *Evolution*. 25:683-691.

Everhart E., Haynes C., & Jauron R., 2002. Guía de Horticultura de Iowa State University, El huerto domestico.