

EFFECTO DE DIEZ DENSIDADES DE SIEMBRA SOBRE EL
RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE JILOTILLO (*Zea mays*, L.)
c.v. 'GOLDEN BABY' EN EL ZAMORANO

P O R

Santiago Espinosa Vergara

TESIS

PRESENTADA A LA

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION

DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

EL ZAMORANO, HONDURAS
ABRIL, 1994

MICROISIS:	71 460
FECHA:	5/ Julio /94
ENCARGADO:	Betha, Alicia

BIBLIOTECA WILSON POPENOS
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 22
TESUQUIGALPA HONDURAS

EFFECTO DE DIEZ DENSIDADES DE SIEMBRA SOBRE EL
RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE JILOTILLO (Zea mays, L.)
C.V. 'GOLDEN BABY' EN EL ZAMORANO

POR:

SANTIAGO ESPINOSA VERGARA

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana,
permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo
para los usos que considere necesarios.

Para otras personas y otros fines, se reservan
los derechos del autor.

SANTIAGO ESPINOSA VERGARA

Abril de 1994

DEDICATORIA

A mis padres Ernesto Espinosa y Sonia Vergara.

A mi novia Lucy Romero Ochoa.

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen por estar siempre a mi lado.

A mis adorados padres, que son lo que más quiero, por darme la vida, por su ejemplo y por tener confianza en mí.

A mis queridas hermanas por su apoyo.

Al Dr. Alfredo Montes por sus consejos, paciencia y amistad.

A mis asesores Ing. Marcos Rojas, Ing. Odilo Duarte e Ing. Daniel Kaegi por su valiosa colaboración.

A los Ings. Ulises Barabona y Miguel Talavera por su cooperación en las labores de campo.

Al Dr. Leonardo Corral y al Ing. Marcelo Espinosa por hacer de mi estadía en la E.A.P. más agradable.

A mi primo el Ing. Oscar Vergara por su ayuda en todo momento.

A mis paisanos y colegas Alex Alcívar, José M. Burgaentzle, Tulio Camacho, Raúl Estrada, Patricio Espinosa, Ricardo Ewel, Fabián Granizo, Fernando Guamán, Fausto Marín, Carlos Moscoso, Diego Rivera, José I. Román, Dan Rosenfeld, Xavier Sandoval y Franklin Terán por honrarme con su amistad.

A la Sra. Elizabeth de Chávez por ser una persona muy especial.

A las familias Romero Ochoa, Chacón Romero y Moreno Ochoa por ser tan buenos conmigo. Muchas gracias.

A mi novia por ser tan linda, por darme tanto amor, cariño y comprensión y por ayudarme a concluir mi carrera. Te adoro mi amor.

INDICE GENERAL

	pag-
Portada	i
Derechos de Autor	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Indice general	v
Indice de cuadros	vi
Indice de figuras	vii
Indice de anexos	viii
Resumen	ix
Datos biográficos del autor	xi
Aprobación	xii
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
III. MATERIALES Y METODOS	9
IV. RESULTADOS	12
V. DISCUSION	31
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
VIII. BIBLIOGRAFIA	37
IX. ANEXOS	40

INDICE DE CUADROS

	pag.
Cuadro 1. Tratamientos evaluados en el ensayo	11
Cuadro 2. Separación de medias para la variable % de fruto sobre hojas	13
Cuadro 3. Separación de medias para la variable número de jilотillos por planta	14
Cuadro 4. Separación de medias para la variable número de jilотillos por ha	14
Cuadro 5. Separación de medias para la variable peso unitario con hojas	16
Cuadro 6. Separación de medias para la variable peso unitario sin hojas	16
Cuadro 7. Separación de medias para la variable largo del fruto con hojas	17
Cuadro 8. Separación de medias para la variable largo del fruto sin hojas	17
Cuadro 9. Separación de medias para la variable diámetro del fruto con hojas	18
Cuadro 10. Separación de medias para la variable diámetro del fruto sin hojas	18
Cuadro 11. Resumen de los resultados de la rentabilidad de los 10 tratamientos	19

INDICE DE FIGURAS

	pag.
Figura 1. Estructura de costos del tratamiento 1	21
Figura 2. Estructura de costos del tratamiento 2	22
Figura 3. Estructura de costos del tratamiento 3	23
Figura 4. Estructura de costos del tratamiento 4	24
Figura 5. Estructura de costos del tratamiento 5	25
Figura 6. Estructura de costos del tratamiento 6	26
Figura 7. Estructura de costos del tratamiento 7	27
Figura 8. Estructura de costos del tratamiento 8	28
Figura 9. Estructura de costos del tratamiento 9	29
Figura 10. Estructura de costos del tratamiento 10 ...	30

INDICE DE ANEXOS

	pag.
Anexo 1. Rendimiento en kg/ha de los tratamientos ..	40
Anexo 2. Altura de planta y altura del primer fruto	40
Anexo 3. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 1	41
Anexo 4. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 2	42
Anexo 5. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 3	43
Anexo 6. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 4	44
Anexo 7. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 5	45
Anexo 8. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 6	46
Anexo 9. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 7	47
Anexo 10. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 8	48
Anexo 11. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 9	49
Anexo 12. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 10	50

RESUMEN

Con el objeto de determinar una densidad óptima para el cultivo de maíz (Zea mays L.) para jilotillo c.v. 'Golden Baby' bajo las condiciones de la E.A.P., se realizó un ensayo donde los tratamientos fueron 10 densidades de siembra.

Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar (BCA), con tres repeticiones para un total de 30 unidades experimentales.

Luego de los análisis de varianza se obtuvieron los siguientes resultados:

El rendimiento promedio fue de 8039 kg/ha, con hojas y de 3428 kg/ha, sin hojas. No se encontraron diferencias significativas debido a que hubo un efecto compensatorio entre el aumento en el número de jilotillos y la disminución en el tamaño y peso de los mismos.

La altura de planta promedio fue de 1,97 m y de 1,19 m al primer fruto. Tampoco se encontraron diferencias significativas en este parámetro. Debido a que todos los tratamientos recibieron la misma fertilización (100 kgN/ha), las diferencias de altura de deben exclusivamente a la densidad de siembra, debido a la competencia entre plantas.

La densidad de siembra afecta el número de jilotillos por planta y por ha. Al aumentar la densidad disminuye significativamente el número de jilotillos por planta, pero el rendimiento se compensa ya que el número de jilotillos por ha

aumenta significativamente. A mayor densidad existe una mayor competencia entre las plantas por nutrientes, luz, agua y espacio, lo que provoca una planta débil con un potencial de producción menor.

Para las variables cuantitativas de peso, largo y diámetro de cada jilotillo también se encontraron diferencias significativas. A menor densidad las plantas se nutren mejor por lo tanto los jilotillos son de mayor peso, largo y diámetro. Sin embargo, todos los frutos de los diez tratamientos están dentro de los parámetros de calidad que exige el mercado para esta hortaliza.

En general existe una tendencia de aumento en la rentabilidad con relación a la disminución en la densidad de siembra.

I. INTRODUCCION

El maíz es una gramínea originaria de los trópicos de América, su cultivo es de suma importancia para el consumo humano, siendo una de las principales fuentes de alimento de los países de latinoamérica, así como materia prima para diversas industrias. Puede ser cultivado en regiones templadas y tropicales de todo el mundo debido a que se puede adaptar a diferentes tipos de clima.

En la actualidad existe un gran auge en el consumo de jilotillo, fruto del maíz en sus primeras etapas de formación, tanto en su estado fresco o como encurtido luego de un proceso de industrialización.

Ciertos cultivares mejorados para jilotillo están siendo introducidos en latinoamérica donde se tiene por costumbre cosechar el maíz para grano en estado inmaduro para ser utilizado como jilotillo (Baby corn), pero la calidad del producto es diferente. Además, el manejo del cultivo y las prácticas culturales difieren por ser un cultivo de ciclo corto que requiere un manejo intensivo.

La densidad de siembra es un aspecto muy importante al momento de evaluar los rendimientos. Debido a que la parte aprovechable es el fruto en sus etapas iniciales de formación no requiere que la planta se desarrolle totalmente, por lo tanto es esencial el determinar una densidad óptima y así

elevar la rentabilidad de los productores.

Lamentablemente, no se han hecho muchos estudios sobre el jilotillo por lo que no hay parámetros definidos para la producción comercial de este tipo de hortaliza, por eso es importante investigar para obtener una densidad de siembra ideal. Con estos antecedentes, esta investigación tiene como objetivo el determinar una densidad óptima en el cultivo del maíz para jilotillo en las condiciones agroecológicas del valle del Veguare, donde esta ubicada la Escuela Agrícola Panamericana.

II. REVISION DE LITERATURA

La siembra comercial de maíz dulce del cultivar 'Golden Cross Bantam' se realiza en densidades de 40,000 a 42,000 pl/ha. Para cultivares enanos la densidad se puede elevar a 50,000 pl/ha (BOSWELL, 1952).

Diferentes ensayos en la localidad de San Andrés, El Salvador, con maíces amarillos y blancos con 15 y 23 cultivares respectivamente, las instrucciones indicaban que la siembra debía hacerse a 100 cm entre surco y 50 cm entre planta para obtener una densidad de 20,000 pl/ha (Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento del Maíz, 1956).

La distancia más conveniente entre surco es de 70 a 80 cm; en ellos la semilla a de caer a chorrillo con la mayor uniformidad posible (SARLI, 1958).

En suelos pobres, de baja fertilidad, se recomienda una densidad baja (7,500 pl/ha), mientras que en suelos de buena fertilidad las densidades suben a 56,000 pl/ha (DUNGAN, et al., 1958).

De 20,000 a 70,000 pl/ha es ideal para la siembra del maíz dulce considerando que a mayor densidad menor rendimiento por planta y mayor incidencia de acame, pero mayor producción por área (RAMIREZ y LAIRD, 1960).

En el estado de Texas en la siembra de maíz para elote se recomiendan densidades que varían desde 16,250 hasta 23,750

pl/ha, mientras que en los estados del norte de los Estados Unidos se utilizan densidades de 50,000 pl/ha. En los campos de Francia se siembra en densidades de 30,000 a 90,000 pl/ha (BERGUER, 1962).

En todos los casos, es de suma importancia adaptar la densidad de siembra en el cultivo del maíz a la capacidad productiva del suelo; sin embargo los cultivares híbridos tienen una densidad óptima de 5,000 plantas más por hectárea que los cultivares de polinización libre (WILSON, 1965).

En México, en el Proyecto Puebla, en base a muchos ensayos concluyeron que un incremento en la población en el cultivo de maíz para grano produjo un aumento medio de 57% más alto que el obtenido con sólo fertilización (CIMMYT, 1967).

Por lo general, el maíz dulce se siembra en surcos que están a una distancia de 90 cm, mientras que el espacio entre cada planta es de 20 a 25 cm para obtener una densidad de 60,000 pl/ha, recomendándose sembrar a 10 cm entre planta para hacer un raleo posterior (GUZMAN, 1967).

Estudios realizados en la Universidad de Florida recomiendan que el maíz dulce se debe sembrar en surcos que varíen de 70 a 105 cm y el espacio entre plantas debe oscilar entre 20 a 25 cm para obtener densidades que van de 21,000 a 71,000 pl/ha (BURDINE, 1967).

En la actualidad la tendencia al consumo de hortalizas ha tenido una singular importancia, lo que ha contribuido fomentar la producción de jilotillo, fruto del maíz en su

etapa inicial de madurez fisiológica. Una constante preocupación para los productores ha sido el conocer una densidad de siembra óptima para que, con cultivares mejorados, buen control de plagas y enfermedades y buen manejo se puedan aumentar los rendimientos (SALAS, 1970).

En un estudio utilizando un distancia de 90 cm entre surco constante y espacios entre planta diferentes, se evaluaron densidades de 40, 65, 90 y 115 mil pl/ha en el cultivo de maíz para elote. El mejor rendimiento se obtuvo con una densidad de 115,000 pl/ha (LARA, 1973).

Una serie de investigaciones en Costa Rica lograron demostrar que densidades de 40,000 a 60,000 pl/ha no muestran diferencias significativas en cuanto al rendimiento pese a que se combinaron con algunos niveles de nitrógeno (ESPINOSA, 1973).

Densidades de 58,000 a 60,000 pl/ha, nos llevan a la más alta producción de grano y la mayor distancia entre plantas produce mayor tamaño de mazorcas, peso de mazorca y peso de grano por planta (BOKDE 1974).

Los incrementos en los rendimientos de maíz en el mundo, son posibles debido al aumento de la densidad de siembra, niveles de alta fertilización y uso de cultivares mejorados (LUCHSINGER, 1975).

Para la producción de elote o mazorca tierna de maíz se siembran las semillas a 30 cm en líneas separadas 90 cm lo que nos da una densidad de 37,037 pl/ha. El corte de vástagos o

retoños no es de utilidad (MORTENSEN, 1975).

A partir de una serie de estudios se llegó a la conclusión de que el factor más importante es la distribución de las plantas dentro del surco, en distancias que oscilen de 50 a 100 cm y a pesar de no haber diferencias en el rendimiento sobre distancias entre hileras, se considera que las distancias de 75 a 100 cm ofrecen mayores ventajas, por la facilidad del cultivo con tracción animal o mecánica, así como el control de plagas y la cosecha; además, distancias menores de 75 cm provocan acame de tallos y afectan la altura de mazorca y el porcentaje de las mismas por planta cosechable (HERNANDEZ, 1975).

Para tener una provisión continua de maíz conviene hacer la siembra en forma escalonada a partir de la primavera, hasta promediar el verano. Esta se hará en hileras distanciadas a 60 cm y depositando dos o tres granos cada 30 o 40 cm con lo que se obtienen densidades que van de 41,666 a 55,555 pl/ha (LERENA, 1978).

Cuando se incrementó la densidad de 43,900 a 158,500 pl/ha en el cultivo del maíz dulce c.v. 'Jubilee', hubo un aumento del 38% en el total de la producción. Comercialmente no se recomienda tener densidades menores a 109,800 pl/ha. Parámetros como el peso de la planta, el peso de la hoja y el diámetro del tallo fueron afectados por la densidad. El espacio entre plantas debe oscilar entre 20 a 25 cm para obtener densidades que van de 21,000 pl/ha (MOSS y MACK,

1979).

Un distanciamiento muy utilizado se logra con hileras que tengan 60 a 90 cm y con un espacio entre plantas de 30 a 45 cm con lo que se obtienen densidades de 30,000 a 35,000 pl/ha. Se recomienda usar dos semillas en cada postura para luego ralear (TINDALL, 1983).

Con hileras de 90 cm y con distanciamientos de 20 a 30 cm se obtienen densidades de 35,000 a 55,000 pl/ha en el cultivo de maíz dulce (YAMAGUCHI, 1983).

En los Estados Unidos al evaluar cuatro cultivares de jilote se observó que 'Golden Cross Bantam' y 'Super Sweet' resultaron mejores en cuanto al contenido de sólidos solubles comparables con los valores nutritivos del tomate. La fecha ideal para la cosecha depende mucho del destino que se le va a dar al producto ya que por ejemplo para el procesamiento industrial se recomienda cosechar cuando los estigmas tienen dos días de haber sobresalido de las brácteas mientras que para el consumo fresco se recomiendan cuatro días (YODPETCH, 1983).

Las densidades más frecuentes en los Estados Unidos son las que oscilan entre 35,000 a 65,000 pl/ha que se obtienen sembrando en hileras distanciadas en 75 a 100 cm y con espacios entre planta que van de 20 a 30 cm (LORENZ, 1988).

El maíz dulce generalmente se siembra en surcos de 75 a 90 cm y con un distanciamiento entre plantas de 20 cm, lo que resulta en densidades que varían desde 55,000 a 65,000 pl/ha

(MONTES, 1988).

En ciertos ensayos realizados en la república de El Salvador se vio la superioridad del cultivar 'Golden Baby' sobre el H-102 tanto en rendimiento como en calidad ya que tiene la particularidad de producir más de un jilote por planta. Además se demostró que a medida que la madurez aumenta la calidad del jilote disminuye. Debido a las pérdidas por acame se recomienda sembrar 100,000 pl/ha en invierno y 120,000 pl/ha en verano (POEY, 1988).

Buenos resultados se producen cuando se utilizan densidades de 50,000 pl/ha en el cultivo de maíz dulce (LOBO, 1988; y CURRY, 1989).

Las plantas de maíz se nutren mejor si se siembran en surcos de 75 cm y separadas 10 a 12 cm entre planta con lo que se obtienen poblaciones que van de 111,111 a 133,333 pl/ha (RAYMOND, 1990).

BIBLIOTECA WILSON POPENHO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
PARTIDO 63
TEGUCIGALPA HONDURAS

III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el lote # 38 de la Zona III del Departamento de Horticultura en la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), El Zamorano, ubicada en el valle del río Yeguaré a 37 km al sureste de Tegucigalpa, Honduras.

La EAP está a 800 msnm, y ubicada en los 14° 00' latitud norte y 87° 02' longitud oeste, tiene una precipitación anual promedio de 1300 mm y una temperatura anual promedio de 22° C.

Se analizó una muestra de suelo donde se determinó una textura franco arenoso.

En la preparación del terreno se hizo una pasada de arado y dos de rastra. El surcado se hizo en las 15 primeras camas a 75 cm y en las 15 siguientes a 100 cm. Las distancias entre plantas fueron de 4, 8, 12, 16 y 20 cm, resultando las densidades que se presentan en el Cuadro 1.

Por motivos de ensayo y para mantener exactamente las densidades que se iban a evaluar, la siembra se realizó primero en bandejas en el invernadero para después hacer el trasplante con pilón al campo. El 19 de noviembre se sembraron 90 bandejas de 72 posiciones, se puso dos semillas de maíz cultivar 'Golden Baby' en cada posición. A los cinco días se produjo la germinación y el 30 de noviembre en las primeras horas de la mañana se realizó el trasplante. Una

semana más tarde se hizo la siembra directa del mismo cultivar alrededor del ensayo para que sirva de barrera.

Al ensayo se le aplicó 100 kgN/ha, utilizando urea (46%N) divididos en tres aplicaciones a los 10, 20 y 30 días después del trasplante.

El control de plagas de suelo se hizo a través de la aplicación de Volatón granulado al 2.5% a razón de 20 kg/ha al momento del trasplante. Las plagas del follaje principalmente el gusano cogollero (Spodoptera frugiperda) y el gusano elotero (Eliothis zea), fueron controladas con aplicaciones alternas de Lannate, Curacrón y Lorsban que son insecticidas fosforados que controlan, especialmente, lepidópteros. No hubo ningún tipo de problemas fitosanitarios durante todo el ciclo del cultivo.

El control de malezas se hizo manual y mecánicamente cada siete días. El coyolillo (Cyperus rotundus), tomatillo (Nicandra physalodes) y la verdolaga (Portulaca oleracea) fueron las malezas que más se presentaron.

En las primeras etapas el riego se realizó por aspersión cada dos días y luego por gravedad cada cuatro días hasta la cosecha.

El 28 de enero se produjo la floración y a los dos días siguientes se inició la cosecha que se prolongó por tres semanas. Se hicieron un total de 14 cosechas, la primera semana se cosechó diariamente, la segunda semana se cosechó un día de por medio y la tercera semana se cosechó 2 días de por

medio. En los tratamientos de menor densidad (4,5,9 y 10) no hubo necesidad de cosechar durante la tercera semana.

El diseño experimental fue de Bloques Completamente al Azar (BCA). Cada parcela experimental tenía 3 surcos de 5 m de largo. La cosecha se realizó en el surco central dejando el primero y último metro sin cosechar.

Se evaluaron los siguientes parámetros:

- rendimiento en kg/ha con y sin hojas.
- altura de planta al momento de iniciar la cosecha.
- altura del jilotillo al momento de emitir los estigmas.
- número de jilotillos por planta y por ha.
- peso, largo y diámetro de cada jilotillo con y sin hojas.

El análisis estadístico utilizado fue el análisis de varianza, seguido por una separación de medias significativamente diferentes por Duncan.

Cuadro 1. Tratamientos evaluados en el ensayo

Tratamiento	Distancia entre surcos (m)	Distancia entre plantas (m)	Densidad de siembra (plantas/ha)
1	0.75	0.04	333,333
2	0.75	0.08	166,666
3	0.75	0.12	111,111
4	0.75	0.16	83,333
5	0.75	0.2	66,666
6	1	0.04	250,000
7	1	0.08	125,000
8	1	0.12	83,333
9	1	0.16	62,500
10	1	0.2	50,000

IV. RESULTADOS

A. Rendimiento

A partir de los datos obtenidos, no se encontraron diferencias significativas en la variable de peso en kg/ha con y sin hojas. A pesar de ello, el mayor rendimiento con hojas estuvo en el tratamiento 2 con 8970 kg/ha seguido del tratamiento 4. El más bajo fue el tratamiento 6 con 7467 kg/ha.

En la variable de kg/ha sin hojas se obtuvo el mayor peso en el tratamiento 2 con 4214 kg/ha seguido del tratamiento 1. El peor de todos fue el tratamiento 8 con 2855 kg/ha (Anexo 1).

La variable de % de fruto sobre hojas si obtuvo diferencias significativas, donde el mejor tratamiento fue el número 1 con 49,7% de fruto y 50,3% de hojas, seguido del número 6 con 47,36% de fruto; el tratamiento con más baja relación fue el tratamiento 10 con 36,2% de fruto (Cuadro 2).

Cuadro 2. Separación de medias para la variable % de fruto sobre hojas.

Tratamiento	% de fruto	Rango
1	49.73	a
6	47.36	b
2	46.64	bc
7	45.44	bc
4	44.75	c
3	41.29	d
9	39.52	de
5	38.10	ef
8	37.95	ef
10	36.21	f

B. Número de jilotillos

Se encontraron diferencias significativas, y el tratamiento que presentó el mayor número fue el número 10 con 2,91 jilotillos por planta, luego el número 9 y por último el número 1, con 0,753. Esto se puede deber a que a mayor densidad menor número de jilotillos por planta debido a que hay mayor competencia (Cuadro 3).

Sin embargo, el tratamiento número 1 es el que presenta el mayor número de jilotillos por hectárea con 251,851 seguido del tratamiento 2 y como último el tratamiento 9 con 141,111 (Cuadro 4).

Cuadro 3. Separación de medias para la variable número de jilotillos por planta.

Tratamiento	# de jilotillos	Rango
10	2.91	a
9	2.25	b
5	2.13	c
4	1.99	d
8	1.75	e
3	1.55	f
7	1.36	g
2	1.33	g
6	0.77	h
1	0.75	h

Cuadro 4. Separación de medias para la variable número de jilotillos por ha.

Tratamiento	# de jilotillos	Rango
1	251900	a
2	220000	b
6	193300	c
3	171900	d
7	170000	de
4	165900	e
8	145600	f
10	145600	f
5	142200	f
9	141100	f

C. Altura

Las variables de altura de planta y altura del primer fruto no tuvieron diferencias significativas. La mayor altura de planta fue en el tratamiento 5 con 2,02 metros, seguido del tratamiento 3 y terminando en el tratamiento 6

con 1,93 metros. En el tratamiento 4 fue donde se encontró la mayor altura del primer fruto a 1,31 metros seguido del tratamiento 2 hasta el tratamiento 6 con 1,06 metros. Estas alturas no dificultan la cosecha debido a que son bastante accesibles para las personas que realizan esta labor que necesariamente tiene que ser manual (Anexo 2).

D. Peso unitario

Si se encontraron diferencias significativas al evaluar este parámetro. Los jilotillos más pesados con hojas se encontraron en el tratamiento 9 con 56,33 gramos, seguido del tratamiento 4. Los más livianos están en los tratamientos más densos como el 1 y el 6 (Cuadro 5). En la variable de peso unitario sin hoja, también los tratamientos menos densos fueron donde se obtuvieron los mayores pesos como en el tratamiento 4 donde el peso promedio de cada jilotillo fue de 24,62 gramos y lógicamente, pesos inferiores como 15,74 gramos se encontraron en los tratamientos más densos como el 1 (Cuadro 6).

BIBLIOTECA WILSON POPP
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 88
TEGUCIGALPA HONDURAS

Cuadro 5. Separación de medias para la variable peso unitario con hojas.

Tratamiento	Peso unitario (g)	Rango
9	56.33	a
10	54.96	ab
4	54.35	abc
5	53.19	bc
8	51.68	c
3	47.27	d
7	46.23	d
2	40.36	e
6	36.76	f
1	31.65	g

Cuadro 6. Separación de medias para la variable peso unitario sin hojas.

Tratamiento	Peso unitario (g)	Rango
4	24.62	a
9	22.21	b
7	21.16	bc
5	20.31	cd
10	19.86	cd
8	19.64	cd
3	19.54	d
2	18.93	d
6	17.21	e
1	15.74	f

E. Largo

Si se encontraron diferencias significativas en este parámetro. Los jilotillos con hojas más largos fueron los de los tratamientos 9 y 10 con 16,23 cm y 15,49 cm, respectivamente, y los más cortos en los tratamientos de mayor densidad como el 6 donde se encontraron jilotillos que medían

12,33 cm de largo (Cuadro 7). Las medidas sin hojas arrojaron resultados de 11,39 cm como el más largo en el tratamiento 9 y de 9,36 cm como el más corto en el tratamiento 1 (Cuadro 8). Esto demuestra que a menor densidad, mayor longitud de los frutos.

Cuadro 7. Separación de medias para la variable largo del fruto con hojas

Tratamiento	Largo del fruto (cm)	Rango
9	16.23	a
10	15.50	b
4	14.76	c
8	14.70	c
5	14.53	c
3	13.88	d
7	13.53	e
2	13.51	e
1	12.74	f
6	12.33	g

Cuadro 8. Separación de medias para la variable largo del fruto sin hojas

Tratamiento	Largo del fruto (cm)	Rango
9	11.40	a
4	10.71	b
8	10.71	b
10	10.64	b
5	10.27	c
7	10.20	c
3	10.17	c
2	9.90	d
6	9.43	e
1	9.36	e

F. Diámetro

Para este factor también hubieron diferencias significativas que van relacionadas con el parámetro de la longitud ya que en los tratamientos menos densos se encontraron los mayores diámetros (Cuadros 9 y 10).

Cuadro 9. Separación de medias para la variable diámetro del fruto con hojas

Tratamiento	Diámetro del fruto (cm)	Rango
9	2.63	a
10	2.57	b
4	2.51	c
8	2.50	c
7	2.40	d
3	2.39	d
5	2.36	d
2	2.30	e
6	2.15	f
1	2.08	g

Cuadro 10. Separación de medias para la variable diámetro del fruto sin hojas.

Tratamiento	Diámetro del fruto (cm)	Rango
9	1.55	a
4	1.53	ab
7	1.52	b
3	1.51	b
10	1.48	c
2	1.47	cd
5	1.46	cd
8	1.45	d
1	1.42	e
6	1.39	f

G. Análisis económico

Se calculó los costos de producción y su estructura para los 10 tratamientos.

En las figuras 1-10 se presenta la estructura de costos de cada tratamiento y en los anexos 3-12 la información detallada de los costos de producción.

Luego se calculó la rentabilidad sobre el capital y la administración, en base a los costos de producción y la venta de jilotillos por unidad a un precio de Lps. 0.06 c/u.

En el cuadro número 11 se presenta el resumen de los resultados de la rentabilidad para cada tratamiento.

Cuadro 11. Resumen de los resultados de la rentabilidad de los 10 tratamientos

trat.	# pl/ha	# frutos/ha	Rentabilidad (%)
1	333,333	251,900	41.10*
2	166,666	220,000	103.41
3	111,111	171,900	102.95
4	83,333	165,900	131.00*
5	66,666	142,200	119.92
6	250,000	193,300	34.73*
7	125,000	170,000	87.45
8	83,333	145,600	99.17
9	62,500	141,100	124.00
10	50,000	145,600	152.20*

En este cuadro se puede observar que el tratamiento más rentable fue el número 10 con 152.20% y el menos rentable el número 6 con 34.73%. El promedio de rentabilidad para los 10 tratamientos fue 99.59%.

Considerando las dos distancias de siembra entre hileras, 75 cm y 100 cm, para la primera distancia la rentabilidad más alta fue la del tratamiento 4 (131.00%) y la más baja la del tratamiento 1 (41.10%). Para la segunda distancia la rentabilidad más alta fue la del tratamiento 10 (152.20%) y la más baja la del tratamiento 6 (34.73%).

En ambos casos la rentabilidad más baja correspondió a las densidades de siembra más altas (#pl/ha), no así para la rentabilidad más alta que en la distancia de 75 cm fue el tratamiento 4, esto es el penúltimo tratamiento menos denso, y en la distancia de 100 cm sí correspondió a la densidad más baja.

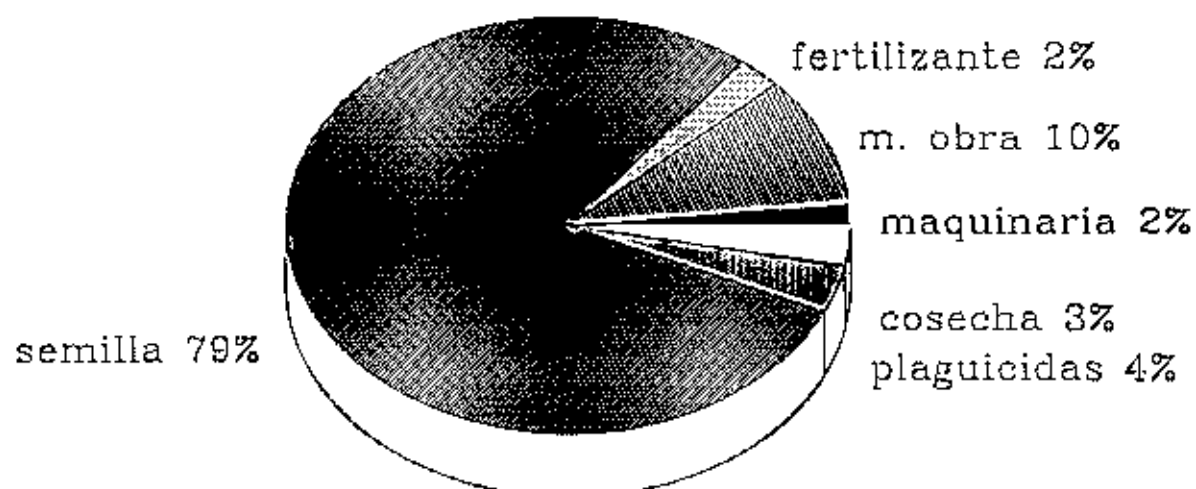


Figura 1. Estructura de costos del tratamiento 1.

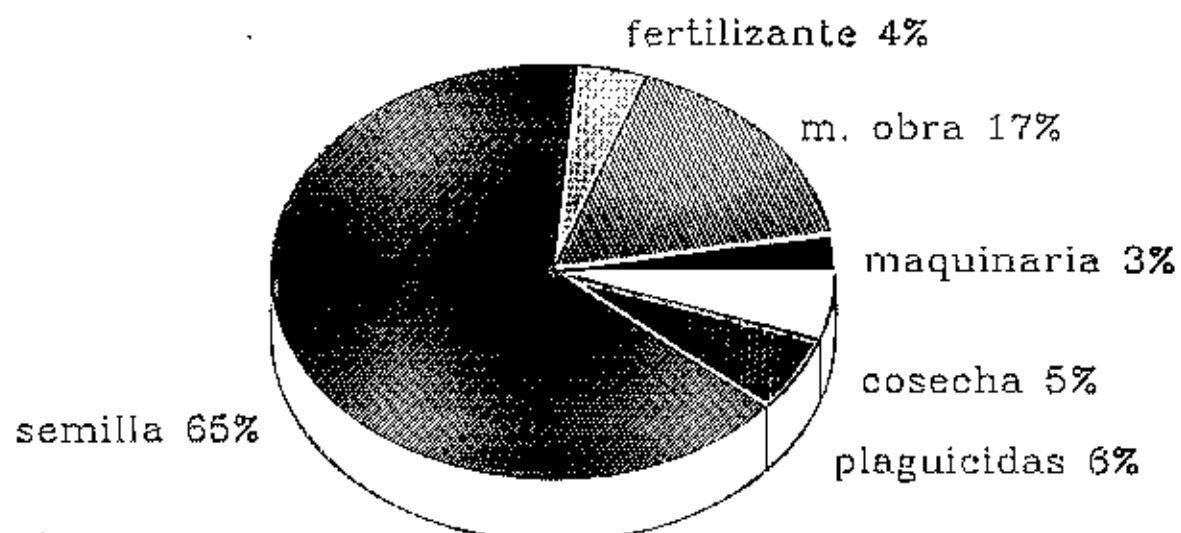


Figura 2. Estructura de costos del tratamiento 2.

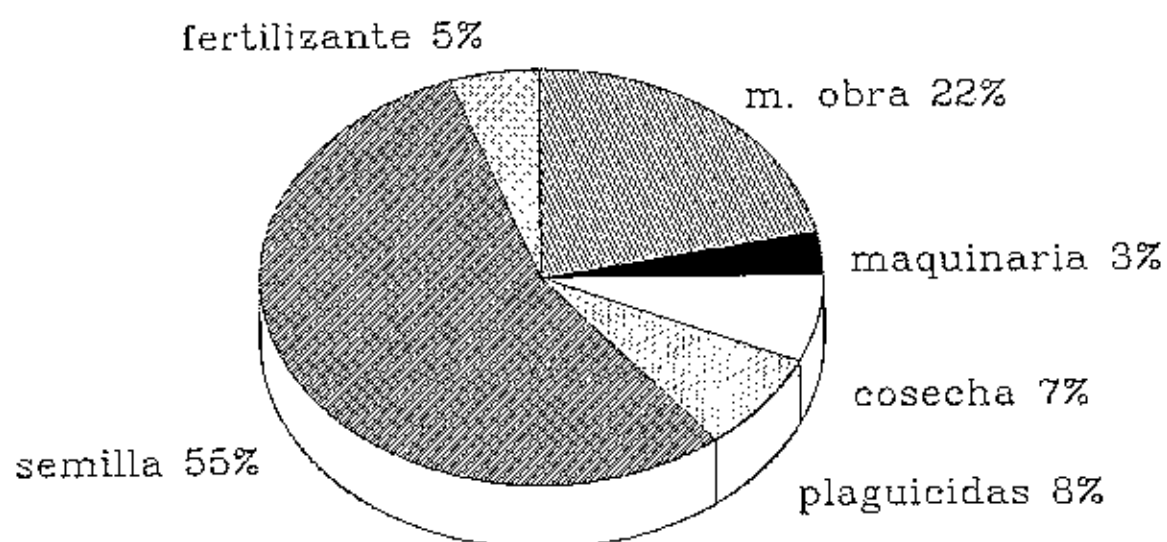
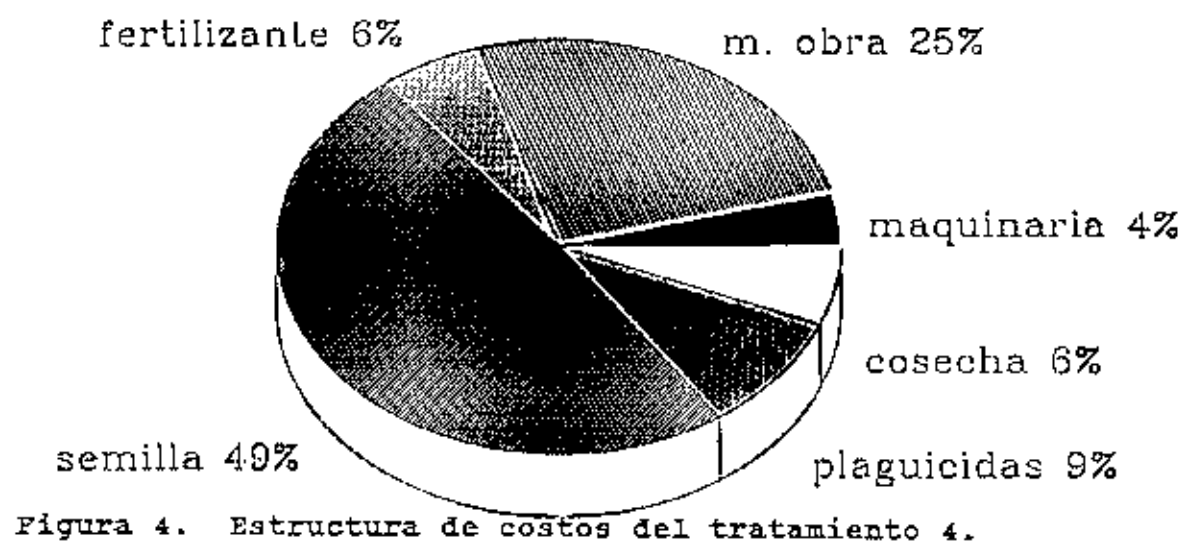
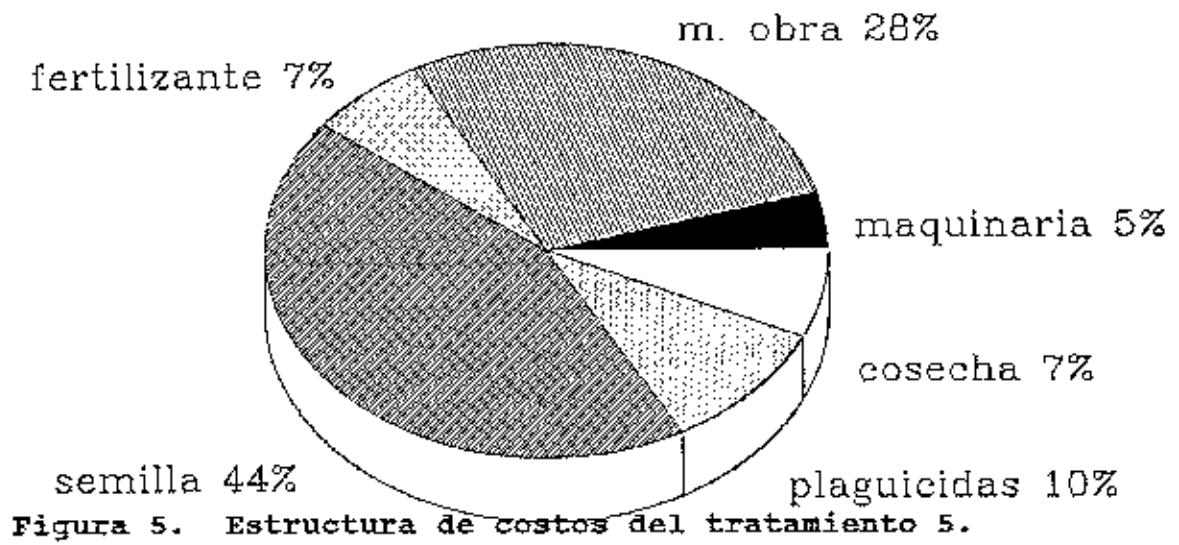


Figura 3. Estructura de costos del tratamiento 3.





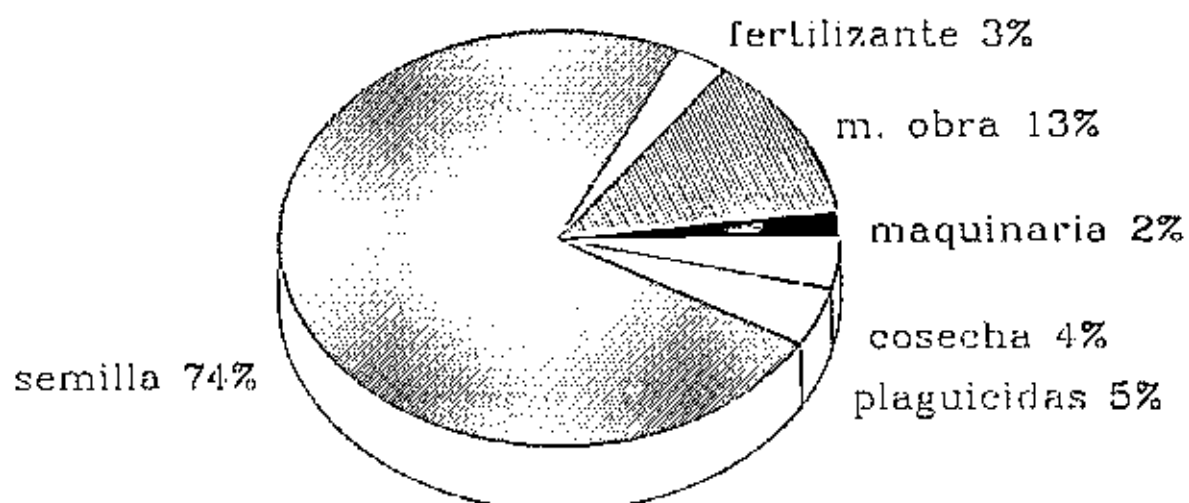


Figura 6. Estructura de costos del tratamiento 6.

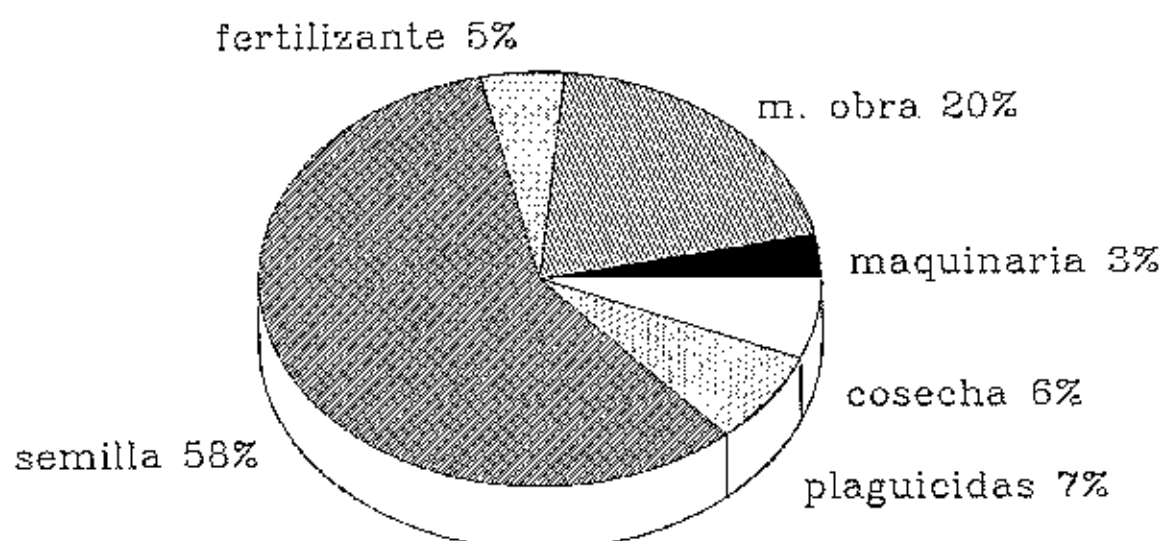
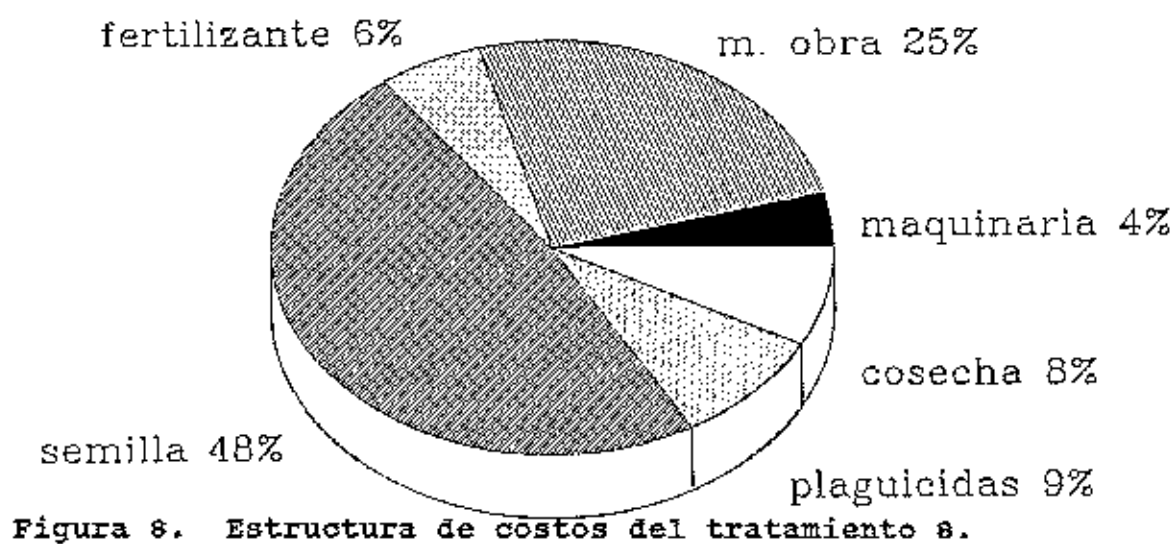


Figura 7. Estructura de costos del tratamiento 7.



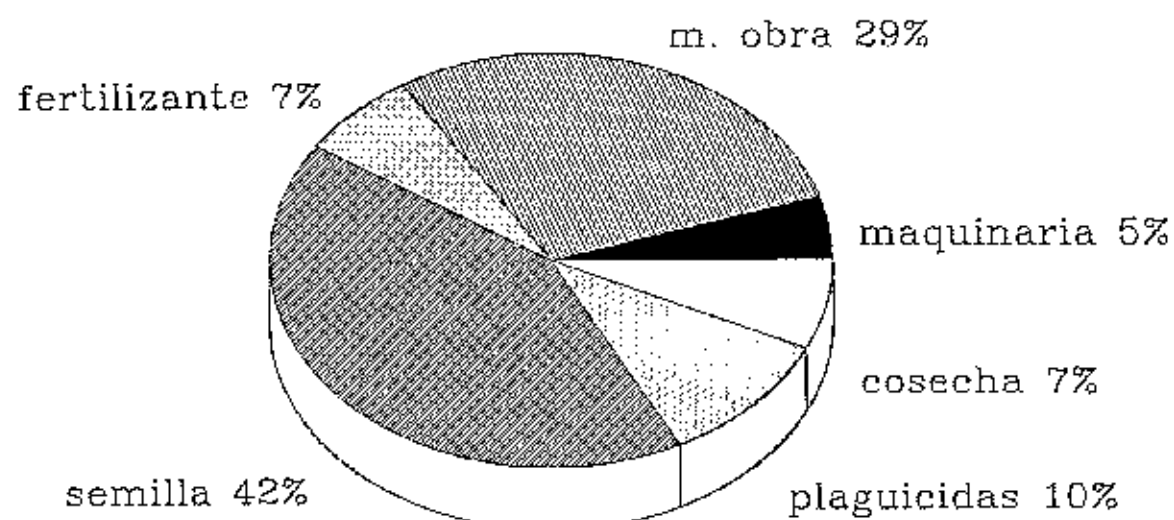


Figura 9. Estructura de costos del tratamiento 9.

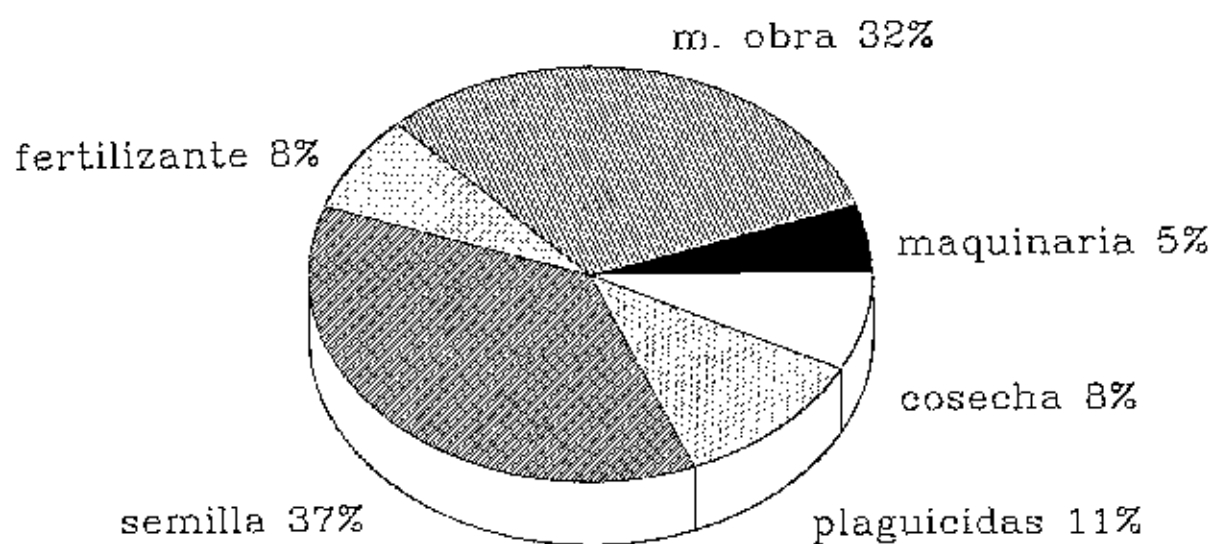


Figura 10. Estructura de costos del tratamiento 10.

V. DISCUSION

A. Rendimiento

A partir del análisis de varianza no se encontraron diferencias significativas en cuanto a rendimiento tanto con y sin hojas. El rendimiento promedio del ensayo fue de 8039,37 kg/ha con hojas y de 3428,73 kg/ha sin hojas, lo cual se considera muy bueno ya que el ensayo se hizo en época de verano. El rendimiento aumenta debido al incremento de las densidades de siembra (LUCHSINGER, 1975). Sin embargo en el ensayo no se encontraron diferencias significativas debido a que hubo un efecto compensatorio entre el aumento en el número de jilotillos y la disminución en tamaño y peso de los mismos pero siempre conservando las características de producto comercial.

B. Número de jilotillos

La densidad de siembra afecta significativamente el número de jilotillos por planta y por hectárea. Al aumentar la densidad disminuye significativamente el número de jilotillos por planta, pero el rendimiento se compensa ya que el número de frutos por hectárea aumenta significativamente. Existe un menor rendimiento por planta y mayor incidencia de acame pero una mayor producción por

BIBLIOTECA WILSON POPENDK
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
ESTADO 91
1 11/12/74

área (RAMIREZ y LAIRD, 1960). Con altas densidades se presenta un fenómeno de reacción en la planta debido a que hay una mayor competencia por nutrientes, luz, agua y espacio lo que provoca que la planta sea débil por lo tanto con un potencial de producción inferior. Pese a que la producción de jilotillos por planta en las altas densidades fue menor se compensa con el mayor número de plantas en total.

C. Altura

No hubieron diferencias significativas en las variables de altura de planta y altura del primer fruto entre los diferentes tratamientos. Se obtuvo una altura promedio de planta de 1,97 m y una altura promedio de 1,19 m al primer fruto, estos valores se consideran normales. Debido a que todos los tratamientos tuvieron la misma dosis de fertilización (100kgN/ha) las diferencias en altura son exclusivas de la densidad de siembra por la competencia entre las plantas ya que a mayor densidad menores son las alturas. Características como el peso de la planta, peso de la hoja y diámetro del tallo tienen cierto efecto sobre la altura del jilotillo en la planta (MOSS y MACK, 1979).

D. Peso unitario

Si se encontraron diferencias significativas para este parámetro. Con hojas se obtuvo un peso unitario de 47,28 g y sin hojas de 19,92 g, los cuales son muy aceptables y dentro de las normas de calidad. A medida que las densidades iban en aumento los peso individuales disminuían. Esto demuestra que la planta tiende a compensar todas sus necesidades mediante el aprovechamiento máximo de sus reservas, por lo tanto el peso del jilotillo es menor con las densidades más altas.

E. Largo

Se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos en cuanto al largo del fruto con hojas y pelado. Las densidades más altas produjeron jilotillos con largos de 12,33 cm con hojas y 9,36 cm sin hojas. Los máximos valores de 16,23 cm con hojas y de 11,4 sin hojas se encontraron en las densidades más bajas. El largo del fruto se ve afectado por la densidad de siembra ya que al aumentar la densidad el largo disminuye.

F. Diámetro

Hubo diferencias significativas entre los tratamientos

en cuanto al diámetro del jilotillo con y sin hojas. 2,39 cm fue el promedio de los tratamientos con hojas y 1,48 cm sin hojas. El diámetro tiene una relación directa con el largo ya que a menor densidad el tamaño de los frutos aumenta debido a que las plantas se nutren mejor (RAYMOND, 1990).

G. Análisis económico

El precio de la semilla de jilotillo c.v. 'Golden Baby' es de U.S. \$ 380.00 las 100 libras, precio que incide significativamente en los costos de producción.

En la estructura de costos de producción el costo de la semilla tiene un rango que varía desde 36.53% en el tratamiento número 10, hasta 78.93% en el tratamiento 1. En términos monetarios este rango varía desde Lps. 1265.40 hasta Lps. 3463.97, respectivamente.

En el tratamiento 10, que fue el más rentable, el número de jilotillos producidos fue de 145,600 y en el tratamiento 6 que fue el menos rentable el número de jilotillos producidos fue de 193,300.

De acuerdo a los resultados que se presentan en el Cuadro 11, en general existe una tendencia de aumento en la rentabilidad con relación a la disminución en la densidad (#pl/ha).

VI. CONCLUSIONES

1. Todas las prácticas de manejo como deshierbas, fertilizaciones, aplicaciones de plaguicidas, cosecha, se realizan con mayor facilidad, eficiencia y rapidez en los tratamientos de menor densidad.
2. En todos los tratamientos, todos los frutos cumplen con los parámetros de calidad establecidos para el mercado, tanto local como de exportación.
3. Con estos resultados se puede concluir que a menor densidad, existe un aumento en el peso, longitud y diámetro de los frutos.
4. En general existe una tendencia de aumento en la rentabilidad con relación a la disminución en la densidad.

VII. RECOMENDACIONES

1. Hacer ensayos probando distanciamientos entre plantas de 4, 6, 8, 10 y 12 cm.
2. Repetir el ensayo condiciones de invierno.
3. Realizar ensayos con densidades menores de 83,333 pl/ha para determinar la máxima rentabilidad.
4. Realizar un estudio de mercado para esta hortaliza.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- BERGUER, J. 1962. Maize production and the manuring of maize. Centre d' Etude de l' azote, Switzerland, p. 79-92.
- BORDE, S. 1974. Interacción de híbridos de maíz con distancias y densidades de siembra en diseño sistemático en ALAF IX Reunión Latinoamericana de Fitotecnia Vol. 4, Panamá, p. 4.
- BOSWELL, V. R. 1952. Comercial growing of sweet corn, Farmer's Bulletin # 2042: 12-15.
- CURRY, P. A., 1989. Evaluación económica de la respuesta de maíz híbrido H-27 a la aplicación de diferentes niveles de fertilización nitrogenada y fosforada en la Escuela Agrícola Panamericana. Tesis Ing. Agr., El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana, p. 196.
- DUNGAN, G. H. 1958. Corn plant population in relation to soil productivity. Advances in Agronomy 10:435p.
- ESPINOSA, E. 1973. Densidad de población en cuatro variedades de maíz de diferentes características. PCCMA:XIX Reunión Anual. San José, Costa Rica.
- GUZMAN, V. L., BURDINE, H. W. 1967. Sweet corn production on the organic and sandy soils of Florida. Univ. Fla. Agr. Exp. Sta. Bull. 714.
- HERNANDEZ, J. 1975. Comparación de tres distancias entre surcos y cuatro distancias de golpes con la variedad de maíz CNIA-10, PCCMCA: XXI Reunión anual, Vol. II, San Salvador, 7-11 abril, p. 221-229.
- LARA, A. 1973. Estudio de diferentes densidades de población en cuatro variedades de maíz, PCCMCA: XIX Reunión anual, San José Costa Rica, 5-8 marzo, p. 95.
- LERENA, A. 1978. Enciclopedia de la huerta, Ediciones mundo técnico, Buenos Aires, Argentina, p. 278.
- LOBO, O. A., 1988. Análisis económico de diferentes niveles de aplicación de nitrógeno y fósforo en la fertilización del cultivo de maíz híbrido H-27 en la Escuela Agrícola Panamericana. Tesis Ing. Agr., El Zamorano Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. p.

50.

- LORENZ, O. A. 1988. Handbook of vegetable growers. 3ra ed. New York, John Wiley & Sons, p. 152-155.
- LUCHSINGER, A. 1975. Relación entre el rendimiento y sus factores en líneas e híbridos de maíz a dos densidades de siembra. Chile, Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Investigación Agrícola. Vol. I, enero-abril, p. 72.
- MONTES, A. 1988. Guía práctica del cultivo de hortalizas. Departamento de Horticultura, Escuela Agrícola Panamericana, Honduras.
- MORTENSEN, E. 1975. Horticultura tropical y subtropical, Editorial Pax-México, México D.F., p. 89.
- MOSS, J. D. and MACK, H. J., 1979. Effects of Plant density and nitrogen fertilizer on Sweet corn. HortScience 14 (2):176-177.
- POEY, R. 1988. Informe final sobre la segunda etapa de la investigación sobre variedades y manejo agronómico del 'Baby Corn'. Fusades/Divagro, Noviembre. 1-15.
- PROYECTO COOPERATIVO CENTROAMERICANO MEJORAMIENTO DEL MAIZ, 1956. Tercera reunión centroamericana Antigua-Guatemala, Guatemala, 9-15 Diciembre, p. 55-56.
- RAMIREZ, F. P. y LAIRD, R. J. 1960. Densidad óptima de plantas de maíz para los valles de México y Toluca. Secretaría de Agricultura y Ganadería, Oficina de Estudios Especiales. México, p.27.
- RAYMOND, D. 1990. Cultivo práctico de hortalizas, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., México, p. 189.
- SALAS, C. A. 1970. Efecto de las densidades de siembra y fertilización en el rendimiento de maíz. Estación Experimental Agrícola Fabio Bandrit M. Vol. 3(1):1-7.
- SARLI, A. 1958. Horticultura, Editorial ACME, Buenos Aires, Argentina, p. 72.
- TINDALL, H. D. 1983. Vegetables in the tropics. Wesport, Conn., USA, The AVI Publishing Company. p. 234.
- WILSON, H. 1965. Producción de cosechas, México, AID/Rtac, p. 402.
- YAMAGUCHI, M. 1983. Word vegetables. Principles, production

and Nutritive values. Van Nostrand Reinhold Company Limited Molly. p. 453.

YODPETCH, Ch., 1983. Young cob corn: Suitable varieties, nutritive value and optimum stage of maturity. Phil. Agr. Jul-Sep. 66:232-244.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Peso en kg/ha de los tratamientos

Tratamiento	Peso con hojas	Peso sin hojas
1	8188.177	4051.847
2	8970.343	4214.797
3	8074.067	3192.587
4	8955.517	4037.017
5	7518.443	2859.230
6	7467.927	3504.037
7	7805.550	3561.107
8	7522.193	2855.547
9	7883.330	3122.217
10	8011.107	2888.887

Anexo 2. Altura de planta y altura del primer fruto

Tratamiento	Altura de planta	Altura del 1er fruto
1	1.977	1.200
2	1.940	1.233
3	2.020	1.177
4	1.973	1.310
5	2.030	1.297
6	1.927	1.060
7	1.967	1.167
8	1.977	1.077
9	1.927	1.217
10	1.983	1.173

ANEXO 3. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v.
'Golden Baby' para el tratamiento 1.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	21.00	21.00	
Subtotal				177.00	1.65
semilla	293.3	lb	28.50	8444.40	
Subtotal				8444.40	78.83
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	2.43
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	3.68
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	10.20
cosecha	175	jornal	1.92	336.00	
transporte	14	hora	0.50	7.00	
Subtotal				343.00	3.20
TOTAL				10711.52	100.0

PRODUCCION: 251900 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 15114 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 4402.28 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 41.10%

ANEXO 4. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v.
'Golden Baby' para el tratamiento 2.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	21.00	21.00	
Subtotal				177.00	2.73
semilla	148.1	lb	28.50	4222.20	
Subtotal				4222.20	65.06
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	4.02
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	6.07
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	16.83
cosecha	175	jornal	1.92	336.00	
transporte	14	hora	0.50	7.00	
Subtotal				343.00	5.28
TOTAL				5961.32	100.0

PRODUCCION: 222000 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 13200 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 6710.68 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 103.41%

BIBLIOTECA WILSON POPENOK
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO #2
TEGUIGALPA HONDURAS

ANEXO 5. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v.
'Golden Baby' para el tratamiento 3.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	21.00	21.00	
Subtotal				177.00	3.48
semilla	98.76	lb	28.50	2814.80	
Subtotal				2814.80	55.39
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	5.13
lammate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	7.75
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	21.50
cosecha	175	jornal	1.92	336.00	
transporte	14	hora	0.50	7.00	
Subtotal				343.00	6.75
TOTAL				5081.92	100.0

PRODUCCION: 171900 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 10314 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 5232.08 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 102.95%

ANEXO 6. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v.
'Golden Baby' para el tratamiento 4.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	21.00	21.00	
Subtotal				177.00	4.11
semilla	74.07	lb	28.50	2111.10	
Subtotal				2111.10	49.07
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	6.06
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	9.15
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	25.40
cosecha	136	jornal	1.92	261.00	
transporte	11	hora	0.50	5.50	
Subtotal				266.50	6.19
TOTAL				4301.20	100.0

PRODUCCION: 165900 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 9954 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 5652.28 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 131.00%

ANEXO 7. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v.
'Golden Baby' para el tratamiento 5.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	21.00	21.00	
Subtotal				177.00	4.56
semilla	59.26	lb	28.50	1688.87	
Subtotal				1688.87	43.53
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	6.72
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	10.15
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	28.16
cosecha	136	jornal	1.92	261.00	
transporte	11	hora	0.50	5.50	
Subtotal				266.50	6.87
TOTAL				3879.99	100.0

PRODUCCION: 142200 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 8532 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 4652.51 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 119.92%

ANEXO 8. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v.
'Golden Baby' para el tratamiento 6.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	28.95	28.95	
Subtotal				184.95	2.15
semilla	222.2	lb	28.50	6333.30	
Subtotal				6333.30	73.57
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	3.03
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	4.57
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	12.69
cosecha	175	jornal	1.92	336.00	
transporte	14	hora	0.50	7.00	
Subtotal				343.00	3.98
TOTAL				8608.37	100.0

PRODUCCION: 193300 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 11598 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 2989.63 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 34.73%

ANEXO 9. Costos de producción para una ha de jilotillo c.v.
'Golden Baby' para el tratamiento 7.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	28.95	28.95	
Subtotal				184.95	3.40
semilla	111.1	lb	28.50	3166.35	
Subtotal				3166.35	58.19
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	4.79
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	7.24
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	20.08
cosecha	175	jornal	1.92	336.00	
transporte	14	hora	0.50	7.00	
Subtotal				343.00	6.30
TOTAL				5441.42	100.0

PRODUCCION: 170000 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 10200 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 4758.58 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 87.45%

ANEXO 10. Costos de producción para una ha de jilotillo
c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 8.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	28.95	28.95	
Subtotal				184.95	4.22
semilla	74.07	lb	28.50	2111.10	
Subtotal				2111.10	48.13
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	5.95
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	8.98
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	24.91
cosecha	175	jornal	1.92	336.00	
transporte	14	hora	0.50	7.00	
Subtotal				343.00	7.82
TOTAL				4386.17	100.0

PRODUCCION: 145600 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 8736 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 4349.83 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 99.17%

ANEXO 11. Costos de producción para una ha de jilotillo
c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 9.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	28.95	28.95	
Subtotal				184.95	4.89
semilla	55.55	lb	28.50	1583.30	
Subtotal				1583.30	41.86
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	6.90
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	10.41
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	28.88
cosecha	136	jornal	1.92	261.00	
transporte	11	hora	0.50	5.50	
Subtotal				266.50	7.05
TOTAL				3781.87	100.0

PRODUCCION: 141100 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 8466 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 4684.13 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 124.00%

ANEXO 12. Costos de producción para una ha de jilotillo
c.v. 'Golden Baby' para el tratamiento 10.

DETALLE	CANT.	UNIDAD	V. UNIT.	TOTAL	%
arado	1	pase	78.00	78.00	
rastreado	2	pase	39.00	78.00	
surcado	1	pase	28.95	28.95	
Subtotal				184.95	5.34
semilla	44.40	lb	28.50	1265.40	
Subtotal				1265.40	36.53
urea	217.4	kg	1.20	260.87	
Subtotal				260.87	7.53
lannate	1125	cc	0.06	67.50	
curacrón	3000	cc	0.05	150.00	
lorsban	1875	cc	0.05	93.75	
volatón	25	lb	3.30	82.50	
Subtotal				393.75	11.37
siembra	100	jornal	1.92	192.00	
aplic. plag.	87.5	jornal	1.92	168.00	
fertilización	112.5	jornal	1.92	216.00	
riego	69	jornal	1.92	132.50	
deshierba	200	jornal	1.92	384.00	
Subtotal				1092.50	31.54
cosecha	136	jornal	1.92	261.00	
transporte	11	hora	0.50	5.50	
Subtotal				266.50	7.69
TOTAL				3463.97	100.0

PRODUCCION: 145600 jilotillos

PRECIO UNITARIO DE VENTA: 0.06 Lps

INGRESO TOTAL: (producción x precio) = 8736 Lps

INGRESO NETO: (ingreso total - costo total) = 5272.03 Lps

RENTABILIDAD: (ingreso neto / costo total) x 100 = 152.20%

DATOS BIOGRAFICOS DEL AUTOR

Nombre: Santiago Espinosa Vergara
 Lugar de nacimiento: Quito, Ecuador
 Fecha de nacimiento: 18 de septiembre de 1969
 Nacionalidad: ecuatoriana

Formación académica:

<u>Institución</u>	<u>Período</u>	<u>Título obtenido</u>
Colegio Americano de Quito	1975-88	Bachiller en ciencias básicas
Escuela Agrícola Panamericana	1989-91	Agrónomo
Escuela Agrícola Panamericana	1992-94	Ingeniero Agrónomo