



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS DE GRADO

Presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad de
Ciencias Agropecuarias como Requisito previo para la
obtención de título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA: Comportamiento agronómico de los Pepinos híbridos
`diamante` à `manda` y `jaguar` en tres densidades poblacionales en la zona de
Babahoyo.

AUTOR:

Franklin Gregorio Torres Moyano

DIRECTOR:

Ing. Agr. Miguel Arévalo Noboa MSc.

BABAHOYO- LOS RIOS- ECUADOR

2015

Las investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentadas en esta tesis; son de exclusiva responsabilidad del autor.

Franklin Gregorio Torres Moyano

DEDICATORIA

Antes de continuar en el camino del estudio, al terminar la primaria nació en mi el deseo de pertenecer al campo y labrar con amor las tierras, tras los consejos y el apoyo de mis padres y mis hermanos, me dediqué a estudiar, a prepararme constantemente valorando el sacrificio que ellos hacían para que yo saliera adelante y pensando siempre en mis deseos de desarrollarme profesionalmente en el campo.

Hoy que termino este paso más en mi preparación, recuerdo todos los momentos alegres y tristes que atravesamos para alcanzar este logro y es por eso que quiero decirles a mis padres y hermanos, este triunfo es para ustedes

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mis padres por darme la vida, por guiarme para poder alcanzar la meta propuesta.

Mi reconocimiento profundo y eterna gratitud a la Escuela de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo,. Y cada uno de mis maestros que desde un inicio supieron impartir sus sabios conocimientos con mucha paciencia.

Al Ing. Agr. MSc. Miguel Arévalo Noboa. Por haber guiado este trabajo de investigación, para que la misma termine con éxito.

CONTENIDO

Capítulo	Pág.
I. Introducción	7
II. Revisión de Literatura	10
III. Materiales y Métodos	25
IV. Resultados	36
V. Discusión	56
VI. Conclusiones y Recomendaciones	59
VII. Resumen	62
Summary	66
VIII. Literatura Citada	70

I. INTRODUCCION

El pepino (*Cucumis sativus* L.) es originario de Asia Tropical; se cultiva en Oriente desde hace tres milenios. Actualmente es una especie que se cultiva en todo el mundo, existiendo mucha demanda en el mercado para consumo fresco y en conservas, especialmente en forma de encurtido.

El pepino es una planta anual de ciclo de cultivo muy corto; tiene tallos trepadores, recubiertos con pelos duros y zarcillos, las flores son unisexuales, las masculinas crecen primero y las femeninas se reconocen por tener un ovario muy desarrollado. El fruto posee un alto valor nutritivo, es rico en proteínas, minerales (calcio, hierro) y vitaminas del grupo A, B y C; además es una hortaliza refrescante, apetitosa y de fácil digestión.

El Ecuador cuenta con suelos aptos y clima ideal para el cultivo de esta cucurbitácea; particularmente es de fácil adaptación en el litoral pero los promedios de producción de frutos son bajos, posiblemente por ausencia de genotipos apropiados, y

prácticas agrícolas no adecuadas entre las que podemos citar: densidades poblacionales y niveles nutricionales.

Actualmente existen nuevos genotipos importados como los híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’, que según descripciones técnicas poseen alto potencial productivo (aproximadamente 70 toneladas por hectárea), resistencia a enfermedades fungosas y virosis. Por tanto, hay necesidad de sembrar estos híbridos adaptados a nuestras condiciones climáticas, bajo diferentes densidades poblacionales, pues todo genotipo requiere un óptimo número de plantas por unidad de área, lo que acompañado de un equilibrado programa nutricional, pueden expresar todo su potencial genético, a través del rendimiento de frutos; (incrementando significativamente los rendimientos de cosechas), y así los agricultores dedicados a la siembra de esta cucurbitácea obtengan mayores utilidades económicas por hectárea.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo general

- Evaluar el comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en las condiciones de la zona de Babahoyo.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar el híbrido de mayor producción de frutos por hectárea.
- Determinar la mejor densidad poblacional para maximizar el rendimiento de frutos por hectárea, en cada híbrido.
- Analizar económicamente el rendimiento de frutos en función al costo de producción de los tratamientos.

1.2 HIPÓTESIS

Con un adecuado número de plantas por hectárea y equilibrado programa nutricional, se incrementaría el rendimiento de frutos en los híbridos de pepino: ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’.

II. REVISION DE LITERATURA

El pepino pertenece a la familia de las Cucurbitáceas, su especie se denomina *Cucumis sativus* L. y es una planta herbácea anual. Es originaria de las regiones tropicales del sur de Asia, ha sido cultivado en la India desde hace más de 3000 años. De allí pasó a Grecia y posteriormente a Roma. En Europa fue difundido su cultivo por los romanos y se dice que Cristóbal Colón llevó sus semillas a América. Viven (2002).

Es importante el conocer las necesidades de clima y suelo ideales de esta planta. La temperatura de germinación se sitúa en torno a los 27°C, para el desarrollo de la planta sobre los 20°C y para el desarrollo de frutos entre los 17 y 19°C. Por sus grandes hojas, el pepino requiere mucha densidad, siendo la humedad relativa óptima durante el día del 60 – 70% y durante la noche al 70 – 90%. Humedades superiores al 90% pueden originar enfermedades indeseadas. Esta planta puede cultivarse en cualquier tipo de suelo de estructura suelta, bien drenado y con suficiente materia orgánica. Viven (2002).

Nilson *et al*, citado por Rodríguez (2009) manifiesta que las especies autógamas o de fecundación se pueden mejorar por tres métodos: a) Introducción de variedades nuevas; b) Selección y c) Hibridación. Además, indica que la introducción de variedades nuevas no es un método de mejora genética, pero si conduce a un mejoramiento de la producción. Generalmente se establecen ensayos de rendimiento con el germoplasma introducido, antes de recomendarlo a los agricultores. La introducción de plantas consiste en transferir sistemáticamente germoplasma a un sitio nuevo. Biológicamente es la adaptación del material a un hábitat diferente; en un programa de introducción de planta, es importante conseguir el mayor número de variables posibles, a fin de tener un amplio rango de adaptación.

Para programar la siembra hay que tener presente el ciclo de la variedad, ya que es muy importante que durante el periodo comprendido entre la prefloración y floración no coincida con un déficit hídrico o temperaturas extremas. La densidad de siembra dependerá de la cantidad y calidad de las semillas, tamaño y peso de las mismas, sistema de siembra, ciclo vegetativo del híbrido

elegido, disponibilidad de riego y tipo de suelo. Productos Agri - Nova (2012).

El marco de plantación recomendable es variable y varía en función de: cultivo como planta rastrera, o en sistema de tutorado. Pero un marco aconsejable es en filas separadas a 1.5 metro y con separación entre plantas de 0.50 metros.

En cuanto a la fertilización, además de asegurar la presencia de los elementos macro y micronutrientes, se debe prestar especial interés a la relación existente entre los niveles de nitrógeno y potasio; ésta debe ser en una relación 1.0 a 0.7 durante el primer mes del cultivo, 1.0 a 1.0 mientras aumenta el grosor del fruto y finalmente de 1.0 a 3.0 antes de la cosecha. El fósforo es relevante en las etapas de enraizamiento y floración. El calcio es determinante en la calidad y favorece la defensa de las plantas frente a enfermedades; y los microelementos inciden en el color de los frutos, su calidad y la resistencia de las plantas. Viven (2002).

Para cultivos tempranos las densidades de plantación suelen ser más estrechos (1.5m x 0.4m ó 1.2m x 0.5m). La densidad de plantación para las condiciones del sureste español oscila entre 11000 y 13000 plantas por hectárea. Si el cultivo es más tardío o se pretende alcanzar la producción cubriendo los meses de invierno habrá que ampliar los marcos para reducir la densidad de plantación con el fin de evitar la competencia por la luz y proporcionar aireación. Infoagro (2003).

Fienco (2013), estudió el comportamiento agronómico y rendimiento del siete cultivares de pepino (*Cucumis sativus* L.) en el recinto “El azúcar”. Provincia del Guayas, sembrando el híbrido “Thunder” sembrado a 1.50 m x 0.25 m entre hileras y entre plantas, logrando el mayor rendimiento de fruto con 57.16 t/ha, seguido de “Panther” con 45.28 t/ha. Cabe indicar, que la distancia de siembra 1.50 m x 0.25 m, logró en promedio, el mayor rendimiento de frutos, en comparación a la distancia de siembra 1.50 m x 0.35 m, con rendimientos de 40.0 y 28.82 t/ha, respectivamente; por consiguiente recomienda utilizar la distancia

de siembra de 1.50 m x 0.25 m entre hileras y entre plantas, respectivamente.

Decker (2013), realizó la evaluación agroecológica de cinco híbridos de pepino (*Cucumis sativus* L.) en el cantón Daule; se sembraron a la distancia 1.20 m entre hileras y 0.80 m entre plantas. El material genético ensayado sea datada habían en la época de verano; las características agronómicas y de rendimiento se mantuvieron en los diferentes híbridos. Los híbridos “Dasher” y “Victori” presentaron los pesos más elevados. Los mayores rendimientos de frutos se obtuvieron “Dasher” y “Victori” con 33020.75 y 30654.75 kilogramos por hectárea.

Suarez (2006), indica que la siembra se realizó empleando un surco de 0.9 a 1.8 m de ancho y con distanciamiento entre planta a tres bolillos de 30 a 60 cm. Se siembra a doble hilera preparada a 1.0 m, y entre cada hilera se establece una separación de 1.5 a 2.0 m.

Del Castillo y otros (2006), señala que se pueden emplear los siguientes marcos de plantación:

TIPO	Entre líneas			Entre plantas		
	Mínimo	Óptimo	Máximo	Mínimo	Óptimo	Máximo
Pepino español	1 m	1,20 m	1,40 m	35 cm	40 cm	50 cm
Pepino francés	1 m	1,10 m	1,20 m	30 cm	35 cm	45 cm

En verano se pueden sembrar en marcos mínimos, pero si el cultivo se adentra en el período de invierno es conveniente utilizar marcos óptimos o máximos para favorecer la iluminación y fomentar la floración, sobre todo del pepino español que tiene una vegetación más exuberante.

Frutos (2007), evaluó el comportamiento agronómico de cinco híbridos y una variedad de pepino (*Cucumis sativus* L.) en tres distanciamientos de siembra. En base a los resultados experimentales obtenidos se tienen que los híbridos “Intimidantor” y “Thunder” presentaron mejor adaptación a las condiciones agroecológicas existen en la zona. Recomienda la utilización de la densidad 27777 plantas por hectárea para lograr mayor rendimiento de frutos. Además, dice que las bajas densidades de siembra

repercuten en un deficiente rendimiento y por tanto, una baja rentabilidad.

Enriquez (2006), indicar que se puede realizar la siembra directamente en el campo o realizando semillero. El semillero estaría listo para el transplante a los 20 a 25 días, cuando las plantas tienen una altura de 15 cm. Es recomendable realizar esta labor durante las primeras horas de la mañana, para disminuir el estrés de las plantas. Aplicar un desinfectante (Vitavax) de las raíces, antes del transplante. La distancia de siembra a utilizar puede ser 1.70 m por hilera x 0.50 m entre plantas, alcanzando una población de 12,000 plantas por hectárea. En siembra directa se aperturan hoyos de 2 a 3 cm de profundidad, en las que se colocan tres a cuatro semillas por golpe.

La Empresa “Agripac” (2004), recomienda la siembra del pepino en las zonas de Manabí, Loja, Milagro, Babahoyo, Santa Elena para lograr mayores rendimientos de frutos. Para los híbridos ‘Humocaró’, ‘Dasher II’ y ‘Thunder’, recomienda la distancia de siembra de 1,6 m x 0,25 m entre hileras y entre plantas,

respectivamente; con una población de 25.000 plantas por hectárea; lográndose rendimientos de 9000 docenas de frutos por hectárea.

Villalobos *et al* (2002); manifiestan que el crecimiento de una población es proporcional a la densidad de siembra. Esta relación es cambiante en el tiempo, conforme la competencia por recursos. Aumenta o decrece hasta el momento en que la tasa de crecimiento del cultivo es independiente de la densidad. Conforme es mayor la densidad inicial, comienza la competencia por los recursos; las variaciones en densidad inicial se ven compensadas en gran medida por la variación en las tasas de crecimiento de las plantas individuales; esto se ha verificado para muchas especies y se ha denominado “ley de la producción final constante”.

La mayor o menor densidad de plantas en un cultivo determina la ocurrencia de numerosos procesos de interferencia entre las plantas individuales. El ambiente que corresponde a una planta se altera en función de la densidad, en los siguientes aspectos;

- Intensidad de radiación

- Cantidad de luz
- Disponibilidad de agua
- Disponibilidad de nutrientes. Villalobos *et al* (2002).

Las respuestas de los cultivos a la competencia por densidad suelen ser los siguientes:

- Reducción del crecimiento expansivo y de peso. Se reduce, por tanto, el área foliar por planta y la radiación interceptada por planta.
- Reducción del número de tallos por planta (gramíneas).
- Aumento o reducción del Índice de Cosecha.
- Reducción del número de frutos por planta y/o el peso unitario del fruto.
- Modificación del reparto de materia seca entre los órganos de la planta; aumento de reparto en tallo y reducción de reparto a hojas.
- Aceleración de la senescencia foliar.
- Cambio en la calidad del producto cosechado; en general se reduce el tamaño de los órganos cosechables. Villalobos *et al* (2002).

En las siembras comerciales, las plantas no siempre se distribuyen en forma homogénea por toda la superficie. Esto se debe a numerosos factores:

- Variabilidad del suelo, por compactación, contenido de agua inicial, encharcamientos, etc.
- Presencia de plagas y enfermedades en el suelo.
- Mala distribución de la semilla en el proceso de siembra.

En general se puede decir que la variabilidad en la densidad de plantas induce una caída del rendimiento y por tanto influye negativamente en la rentabilidad. Villalobos *et al* (2002).

Es fundamental que exista un adecuado balance entre macronutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio) y los micronutrientes (boro, cloro, cobalto, manganeso, hierro, molibdeno, níquel y zinc), para el buen crecimiento de las plantas y microorganismos benéficos del suelo. Estos nutrientes deben estar en el suelo desde el inicio del crecimiento, cuando es mayor la tasa de absorción de estos elementos. Además, el nitrógeno es el

elemento que más estimula la proliferación del sistema radicular principalmente cuando se encuentra en forma amoniacal. El nitrógeno amoniacal aumenta la eficiencia de la fertilización fosfatada, que también tiene un efecto positivo en el desarrollo radicular Yamada (2003).

La fertilización, conjuntamente con el desarrollo de genotipos cada vez más rendidores, han sido dos vías que han causado mayor impacto en el crecimiento de la producción de la mayoría de los cultivos en todo el mundo. El pepino, al igual que casi todos los cultivos comúnmente denominados hortalizas, presentan características muy particulares. Es de rápido crecimiento, con un alto índice de acumulación de biomasa y con un sistema radicular poco profundo; por lo que para lograr altos rendimientos es necesario utilizar sistemas de producción que garanticen un adecuado y oportuno aprovisionamiento de agua y nutrientes. La acumulación de nutrientes en el cultivo de pepino, para una cosecha de 20 toneladas por hectárea, según Solórzano (2001) está por el orden de: 39, 27, 70 y 35 kg/ha de N, P, K, Mg respectivamente. Sin embargo INFOAGRO (2003) reporta extracciones totales de:

210, 62 y 337 kg/ha de N, P, K, muy superiores a los indicados por Solórzano, los cuales en el caso del potasio alcanzan hasta 10 veces más.

Cadahia (2000) y Guzmán (2004), afirman que la combinación de la irrigación con la fertilización está bien reconocida como el más efectivo y conveniente modo de mantener un nivel óptimo de fertilidad y provisión de agua, de acuerdo a las exigencias específicas de cada planta y tipo de suelo, dando como resultado elevada producción y mejor calidad de cultivo.

Suniagua *et al* (2006), realizaron un ensayo con el propósito de evaluar la influencia del fraccionamiento de los aportes de nutrientes, mediante el fertiriego, en el crecimiento y producción del cultivo de pepino. El mayor crecimiento vegetativo de las plantas y los mayores rendimientos fueron obtenidos con el fraccionamiento de los fertilizantes durante todo el ciclo del cultivo, la mayor producción promedio fue de 56895 kg/ha, lo cual resultó 35% más alta que la obtenida cuando todo el fertilizante fue aportado al inicio del ciclo del cultivo. Sin embargo, se considera

que es probable obtener todavía mejores rendimientos, si los aportes de nutrientes se incrementan en la medida que aumenta los requerimientos de las plantas.

Existe una gran diferencia entre la cantidad de potasio tomado por varios cultivos. La cantidad de potasio removido del suelo por los cultivos es influenciada por su disponibilidad, por los requerimientos del cultivo en particular, y las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en el cual el cultivo está creciendo. Instituto de la Potasa y el Fosforo (2002).

El cultivo de pepino, para un rendimiento de 40 toneladas de frutos por hectárea, requiere 70 kg/ha de N; 50 kg/ha de P_2O_5 ; 120 kg/ha de K_2O ; 60 kg/ha de MgO. El requerimiento de potasio cambia durante el ciclo del cultivo; así, el requerimiento de K es bajo al inicio del ciclo, cuando las plantas son pequeñas; a medida que el cultivo crece las necesidades de K se incrementan, particularmente durante la etapa vegetativa, hasta la floración. Instituto de la Potasa y el Fosforo (2002).

Según la Empresa Importadora Alaska (2012), los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’, presentan las características agronómicas siguientes.

Híbrido ‘Diamante’

Pepino híbrido para consumo en fresco; tiene entre 20 a 22 cm de largo y 6 cm de diámetro, cuando llega a su madurez. Es altamente productivo, pudiendo alcanzar hasta 70 toneladas por hectárea. Es de forma biocosa y de color verde oscuro; se adapta a climas situados entre los 0 y 1500 m.s.n.m.

Es tolerante a enfermedades como: *Pseudomonas syringae* pv. *Lachymans*; *Colletotrichum orbiculare*, *Cucumber mosaic virus*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Sphacrotheca fulginea*, *Cladosporium cucumerinum*.

Híbrido ‘Amanda’

Es un híbrido para consumo en fresco, fruto cilíndrico con atractivo color verde oscuro; posee un largo aproximado de 20 a 22

cm. y 6 cm. de diámetro. Su floración se inicia entre 60 – 70 días; se adapta a niveles situados entre los 0 a 1500 m.s.n.m. Es una planta vigorosa que produce altos rendimientos, pudiendo alcanzar 70 toneladas de rendimiento por hectárea. Además, es tolerante a las enfermedades Sphaeroteca fulginea y Oidio. Se comporta bien en el almacenamiento, por lo que es ideal para la exportación.

Híbrido ‘Jaguar’

También es un híbrido para consumo en fresco; desarrolla una planta muy vigorosa de guía indeterminada y alto rendimiento. El fruto es verde oscuro, recto y uniforme; es precoz a la cosecha y tiene resistencia a las enfermedades del pepino, mildew polvoso y velloso, antracnosis y cladosporium. Los frutos son de tamaño entre 25 cm. de largo x 6 cm. de diámetro.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación y descripción del lote experimental

La presente investigación se estableció en los terrenos de la Granja “San Pablo”, perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Babahoyo; ubicada en el Km 7 de la vía Babahoyo – Montalvo, la que está ubicada entre las coordenadas geográficas 79°32’ de longitud Occidental y 01°49’ de latitud Sur; teniendo una altura de 8 metros sobre el nivel del mar.

La zona presenta un clima tropical húmedo, con una temperatura media anual de 25,6°C; una precipitación anual de 2329,8 mm; humedad relativa de 82% y 998.2 horas de heliofanía (promedio anual)¹.

El suelo es de topografía plana, textura franco – arcillosa y drenaje regular.

¹ Estación Agrometeorológica “Babahoyo – Universidad”. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

3.2 Material genético

Se utilizó como material genético de siembra; semillas híbridas de los pepinos denominados, ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’, distribuidos por la Empresa Importadora Alaska, S.A. (2012).

3.3 Factores estudiados

Se estudiaron dos factores: a) Híbridos; y, b) Distancias de siembra.

Los pepinos híbridos investigados fueron: ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’.

Las distancias de siembra investigadas fueron:

Entre hileras y entre plantas	Plantas/ha
1.40m x 0.25m	28571
1.60m x 0.25m	25000
1.80m x 0.25m	22222

3.4 Tratamientos

Con la combinación de los dos factores, se constituyeron los siguientes tratamientos:

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha
Diamante	1.40 x 0.25	28571
	1.60 x 0.25	25000
	1.80 x 0.25	22222
Amanda	1.40 x 0.25	28571
	1.60 x 0.25	25000
	1.80 x 0.25	22222
Jaguar	1.40 x 0.25	28571
	1.60 x 0.25	25000
	1.80 x 0.25	22222

3.5 Métodos

Se emplearon los métodos: deductivo – inductivo; inductivo – deductivo, y el método experimental.

3.6 Diseño experimental

Se utilizó el diseño experimental “Bloques completos al azar”, con arreglo factorial 3 x 3, en cuatro repeticiones. Cada

bloque estuvo constituido por 9 tratamientos, distribuidos aleatoriamente.

La parcela experimental estuvo conformada por 3 hileras de 6 m de longitud; el área útil de la parcela experimental fue determinada por la hilera central, eliminándose una hilera a cada lado por efecto de borde, dando las siguientes áreas.

Distancia entre hileras	Área de la parcela experimental (m²)	Área útil de la parcela experimental (m²)
1.40 m	25.2	8.4
1.60 m	28.8	9.6
1.80 m	32.4	10.8

La separación entre repeticiones fue de 2 m y no existió separación entre las parcelas experimentales.

Las variables evaluadas fueron sometidas al análisis de varianza; y para determinar la diferencia estadística entre las medias de los híbridos, distancia de siembra e interacciones, se aplicó la prueba de significancia estadística de Tukey al 95% de probabilidad.

3.7 Manejo del ensayo

Durante el desarrollo del ensayo, se aplicó un adecuado manejo tecnológico.

3.7.1. Análisis del suelo.

Se tomó una muestra compuesta del suelo, en el lugar donde se estableció el ensayo, procediéndose al análisis físico – químico del mismo.

3.7.2. Preparación del suelo

La preparación consistió en dos pases de rastra en sentido encontrado, procurando un suelo suelto y mullido, para lograr una buena germinación de semillas.

3.7.3. Siembra

La siembra se realizó manualmente mediante la utilización de un espeque, en hileras separadas de

acuerdo a los distanciamientos de siembra ensayados. Se depositó una semilla por sitio.

3.7.4. Riego

El cultivo se realizó en condiciones de riego por gravedad, para lo cual se construyeron surcos. La frecuencia de riego estuvo determinada por los requerimientos hídricos del cultivo y la humedad disponible en el suelo. Se dieron cinco riegos; a la siembra, a los 18; 38; 55 y 75 días después de la siembra.

3.7.5. Control de malezas

Una vez realizada la siembra, se aplicó el herbicida pre – emergente Pendimethalin en dosis de 2,5 l/ha, para el control de gramíneas. Posteriormente, se realizaron dos deshierbas manuales.

3.7.6. Fertilización

El programa de fertilización fue determinado en base a los resultados del análisis físico – químico del suelo y los requerimientos nutricionales del cultivo; aplicándose 80 kg/ha de P_2O_5 y 200 kg/ha de K_2O , al momento de la siembra, quedando incorporados; se utilizaron los fertilizantes Superfosfato Triple al 46% de P_2O_5 y Muriato de potasio al 60% de K_2O , respectivamente.

Se aplicó 220 kg/ha de Nitrógeno, fraccionado en dos partes iguales a los 10 días después de la siembra y al inicio del periodo de floración; utilizándose Urea al 46 % de N.

Además, se aplicó 3 l/ha de Zinquel, como fuente de zinc, en la etapa vegetativa.

3.7.7. Control fitosanitario.

A los 15 y 35 días después de la siembra hubo presencia del insecto comedor de hoja *Sirobipalpula*

absoluta y loritos (*Empoasca* sp.), se aplicó el insecticida Lannate en dosis de 300 g/ha. Además, se realizaron dos aplicaciones con el fungicida Phyton en dosis de 0,6 l/ha, al inicio del periodo de floración, como control preventivo para enfermedades fungosas como Antracnosis (*Colletotrichum* sp) y Oidium (*Oidium* sp).

3.7.8. Cosecha

La cosecha se realizó en forma manual, conforme los frutos lograron la madurez fisiológica en cada parcela experimental.

3.8 Datos tomados y forma de evaluación

Con la finalidad de estimar los efectos de los híbridos, distancia de siembra e interacciones, se tomaron los datos siguientes:

3.8.1. Días a la floración.

Estuvo determinado por el número de días transcurridos desde la fecha de siembra y la fecha en que el 50% de las plantas presentaron, la primera flor en cada parcela experimental.

3.8.2. Periodo de floración.

Fué definido por el número de días entre el inicio de la floración y el término de la misma, en cada parcela experimental.

3.8.3. Periodo de cosecha.

Se estimó por el tiempo transcurrido entre el inicio y final de la recolección de los frutos, en cada parcela experimental.

3.8.4. Plantas a la cosecha.

Previo a la cosecha, se contabilizaron las plantas existentes en el área útil de cada parcela experimental.

3.8.5. Longitud de frutos.

Se tomaron 10 frutos al azar por cada parcela experimental; procediéndose a medir desde la base al ápice de cada fruto; el promedio se expresó en centímetros.

3.8.6. Diámetro del fruto.

En los mismos frutos en que se evaluó la longitud, se procedió a medir el diámetro con la ayuda de un calibrador; el promedio se expresó en centímetros.

3.8.7. Frutos por plantas.

En las mismas diez plantas tomadas al azar por cada parcela experimental; se procedió a contabilizar el número de frutos por planta, luego se promedió.

3.8.8. Peso del fruto.

Los diez frutos en que se midió la longitud y el diámetro, se pesaron en una balanza de precisión; luego, el peso promedio se expresó en gramos.

3.8.9. Rendimiento de frutos.

El rendimiento de frutos estuvo determinado por el peso de los frutos recolectados en el área útil, de cada parcela experimental; luego el peso total se transformó a toneladas por hectárea.

3.8.10. Análisis económico.

El análisis económico del rendimiento de frutos, estuvo en función al costo de producción de cada tratamiento.

IV. RESULTADOS

4.1. Floración

Los promedios de días a la floración de los pepinos híbridos, se presentan en los Cuadro 1. El análisis de varianza no reportó significancia estadística para los componentes de variación; cuyo coeficiente de variabilidad fue 3.1%.

La prueba de Tukey determinó igualdad estadística entre los híbridos, entre las distancias de siembra y entre las interacciones híbrido x distancia de siembra; con un promedio general de 56.97 días.

Cuadro 1.- Valores promedios de floración, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO (días)
Diamante			57,25 NS*
Amanda			56,75 NS
Jaguar			56,92 NS
	1.40 x 0.25	28571	56,75 NS*
	1.60 x 0.25	25000	57,42 NS
	1.80 x 0.25	22222	56,75 NS
Diamante	1.40 x 0.25	28571	57,50 NS*
	1.60 x 0.25	25000	58,00 NS
	1.80 x 0.25	22222	56,25 NS
Amanda	1.40 x 0.25	28571	56,75 NS
	1.60 x 0.25	25000	57,25 NS
	1.80 x 0.25	22222	56,25 NS
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	56,00 NS
	1.60 x 0.25	25000	57,00 NS
	1.80 x 0.25	22222	57,75 NS
PROMEDIO			56,97
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			3,10

* NS

4.2. Periodo de floración

Los valores promedios de días del periodo de floración de los pepinos híbridos ensayados, se muestran en el Cuadro 2. El análisis de varianza determinó significancia estadística sólo para los híbridos; siendo el coeficiente de variación 10.35%.

Los híbridos ‘Diamante’ y ‘Amanda’ presentaron un periodo de floración de 12.67 y 11.92 días respectivamente, siendo iguales estadísticamente; difiriendo con el híbrido ‘Jaguar’ con promedio de 11 días, La distancia de siembra 1.4 m x 0.25 m (28571 pl/ha) presentan un periodo de floración de 12 días, siendo iguales estadísticamente con las densidades 25000 y 22222 plantas por hectárea.

Así mismo, las interacciones híbridos x densidad poblacional se comportaron iguales estadísticamente con promedios fluctuando de 10.5 días de la interacción ‘Jaguar’ sembrado con 25000 pl/ha, a 13.25 días del híbrido ‘Diamante’ sembrado con 25000 plantas por hectárea.

Cuadro 2.- Valores promedios del periodo de floración, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO (días)
Diamante			12,67 a*
Amanda			11,92 ab
Jaguar			11,00 b
	1.40 x 0.25	28571	12,00 NS*
	1.60 x 0.25	25000	11,67 NS
	1.80 x 0.25	22222	11,92 NS
Diamante	1.40 x 0.25	28571	12,00 NS*
	1.60 x 0.25	25000	12,75 NS
	1.80 x 0.25	22222	13,25 NS
Amanda	1.40 x 0.25	28571	12,50 NS
	1.60 x 0.25	25000	11,75 NS
	1.80 x 0.25	22222	11,50 NS
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	11,50 NS
	1.60 x 0.25	25000	10,50 NS
	1.80 x 0.25	22222	11,00 NS
PROMEDIO			11,86
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			10,35

* Promedios con una misma letra en cada grupo de medias de híbridos; densidades poblacionales e interacciones híbrido x densidad poblacional, no difieren significativamente, según prueba de Tukey al 95% de probabilidades.

NS.

4.3. Periodo de cosecha

En el Cuadro 3, se registran los promedios en días del periodo de cosecha de los pepinos híbridos ensayados. El análisis de varianza detectó significancia estadística para los híbridos; cuyo coeficiente de variación fue 7.96%.

La prueba de Tukey determinó igualdad estadística entre los híbridos, siendo el ‘Jaguar’ con el mayor promedio del periodo de cosecha con 14.58 días. Así mismo las densidades poblacionales no difirieron significativamente, con la densidad 25000 plantas por hectárea, que reportó el mayor período de cosecha con 13.92 días.

Los promedios del periodo de cosecha obtenidos por las interacciones variaron de 12.75 días correspondientes al híbrido ‘Diamante’ sembrado con 25000 pl/ha y ‘Amanda’ sembrado con 22222 pl/ha, respecto a los 15 días del híbrido ‘Jaguar’ sembrado con 25000 plantas por hectárea.

Cuadro 3.- Valores promedios del periodo de cosecha, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO (días)
Diamante			13,33 NS*
Amanda			13,33 NS
Jaguar			14,58 NS
	1.40 x 0.25	28571	13,75 NS*
	1.60 x 0.25	25000	13,92 NS
	1.80 x 0.25	22222	13,58 NS
Diamante	1.40 x 0.25	28571	13,25 NS*
	1.60 x 0.25	25000	12,75 NS
	1.80 x 0.25	22222	14,00 NS
Amanda	1.40 x 0.25	28571	13,25 NS
	1.60 x 0.25	25000	14,00 NS
	1.80 x 0.25	22222	12,75 NS
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	14,75 NS
	1.60 x 0.25	25000	15,00 NS
	1.80 x 0.25	22222	14,00 NS
PROMEDIO			13,75
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			7,96

* NS

4.4. Plantas a la cosecha

Los promedios del número de plantas en el área útil de la parcela experimental al momento de la cosecha, se reportan en el Cuadro 4. El análisis de varianza no detectó significancia estadística en los componentes de variación; siendo el coeficiente de variabilidad 2.62%.

La prueba de Tukey determinó igualdad estadística para híbridos, densidades poblacionales e interacciones híbridos x densidad poblacional, siendo el promedio general 23.53 plantas a la cosecha por parcela experimental.

Cuadro 4.- Valores promedios del número de plantas en el área útil de la parcela experimental a la cosecha, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO
Diamante			23,42 NS*
Amanda			23,58 NS
Jaguar			23,58 NS
	1.40 x 0.25	28571	23,67 NS*
	1.60 x 0.25	25000	23,42 NS
	1.80 x 0.25	22222	23,50 NS
Diamante	1.40 x 0.25	28571	23,75 NS*
	1.60 x 0.25	25000	23,00 NS
	1.80 x 0.25	22222	23,50 NS
Amanda	1.40 x 0.25	28571	23,50 NS
	1.60 x 0.25	25000	23,50 NS
	1.80 x 0.25	22222	23,75 NS
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	23,75 NS
	1.60 x 0.25	25000	23,75 NS
	1.80 x 0.25	22222	23,25 NS
PROMEDIO			23,53
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			2,62

* NS

4.5. Longitud de fruto

En el Cuadro 5 se pueden apreciar los valores promedios de longitud de los frutos; existiendo alta significancia estadística para híbridos y densidades poblacionales. El coeficiente de variación fue 3.63%.

El pepino híbrido ‘Jaguar’ obtuvo los frutos de mayor tamaño con 24.43cm, difiriendo estadísticamente con los híbridos ‘Amanda’ y ‘Diamante’ con promedios 21.92 y 21.49cm respectivamente; siendo iguales estadísticamente.

Las interacciones ‘Jaguar’ sembrado con 22571; 25000 y 28571 plantas por hectárea, con frutos de 25.1; 24.5 y 23.68cm de longitud, se comportaron superiores e iguales estadísticamente entre sí; difiriendo con las restantes interacciones. La interacción ‘Diamante’ con 28571 pl/ha, presentó los frutos de menor longitud con 20.95 cm.

Cuadro 5.- Valores promedios de longitud de frutos, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO (cm)
Diamante			21,49 b*
Amanda			21,92 b
Jaguar			24,43 a
	1.40 x 0.25	28571	21,93 b*
	1.60 x 0.25	25000	22,53 b
	1.80 x 0.25	22222	23,38 a
Diamante	1.40 x 0.25	28571	20,95 e*
	1.60 x 0.25	25000	21,45 de
	1.80 x 0.25	22222	22,08 cde
Amanda	1.40 x 0.25	28571	21,15 de
	1.60 x 0.25	25000	21,65 de
	1.80 x 0.25	22222	22,95 bcd
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	23,68 abc
	1.60 x 0.25	25000	24,50 ab
	1.80 x 0.25	22222	25,10 a
PROMEDIO			22,61
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			3,63

* Promedios con una misma letra en cada grupo de medias de híbridos; densidades poblacionales e interacciones híbrido x densidad poblacional, no difieren significativamente, según prueba de Tukey al 95% de probabilidades.

4.6. Diámetro del fruto

Los valores promedios del diámetro de los frutos de los híbridos ensayados, se muestran en el Cuadro 6. El análisis de varianza detectó alta significancia estadística para híbridos y densidades poblacionales; cuyo coeficiente de variación fue 3.19%.

El híbrido ‘Jaguar’ presentó los frutos de mayor diámetro con 6.11cm, difiriendo significativamente con los híbridos ‘Diamante’ y ‘Amanda’ con promedios 5.84 y 5.72cm en su orden, siendo iguales estadísticamente. Con la densidad poblacional 22222 pl/ha se obtuvieron los frutos de mayor diámetro 6.08cm, difiriendo con las densidades 25000 y 28571 pl/ha con promedios 5.88 y 5.71 cm respectivamente, sin diferir estadísticamente.

El pepino híbrido ‘Jaguar’ sembrado con 22571; 25000 y 28571 plantas por hectárea, obtuvieron los frutos de mayor diámetro con promedios 6.33; 6.0 y 6.0cm en su orden, siendo iguales estadísticamente entre sí pero diferentes con las restantes interacciones. El híbrido ‘Amanda’ sembrado con 28571 pl/ha, presentó los frutos de menor diámetro con 5.53 cm, difiriendo con las restantes interacciones.

Cuadro 6.- Valores promedios del diámetro del fruto, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO (cm)
Diamante			5,84 b*
Amanda			5,72 b
Jaguar			6,11 a
	1.40 x 0.25	28571	5,71 b*
	1.60 x 0.25	25000	5,88 b
	1.80 x 0.25	22222	6,08 a
Diamante	1.40 x 0.25	28571	5,60 bc*
	1.60 x 0.25	25000	5,95 abc
	1.80 x 0.25	22222	5,98 abc
Amanda	1.40 x 0.25	28571	5,53 c
	1.60 x 0.25	25000	5,68 bc
	1.80 x 0.25	22222	5,95 abc
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	6,00 ab
	1.60 x 0.25	25000	6,00 ab
	1.80 x 0.25	22222	6,33 a
PROMEDIO			5,89
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			3,19

* Promedios con una misma letra en cada grupo de medias de híbridos; densidades poblacionales e interacciones híbrido x densidad poblacional, no difieren significativamente, según prueba de Tukey al 95% de probabilidades.

4.7. Frutos por planta

En el Cuadro 7, se pueden observar los promedios del número de frutos por planta existiendo significancia estadística para híbridos y densidades poblacionales. El coeficiente de variación fue 5.8/%.

Los híbridos ‘Jaguar’ y ‘Amanda’ con 6.95 y 6.73 frutos por planta, respectivamente, fueron superiores e iguales estadísticamente; difiriendo con ‘Diamante’ que promedió 6.48 frutos por planta. Las densidades poblacionales 22222; 25000 y 28571 plantas por hectárea promediaron 7.38; 6.77 y 6.01 frutos por planta, en su orden, difiriendo significativamente entre sí.

Las interacciones ‘Jaguar’ con 22222 pl/ha y ‘Amanda’ con 22222 pl/ha, se comportaron superiores e iguales estadísticamente, con promedios 7.95 y 7.18 frutos por planta; difiriendo con las restantes interacciones. Mientras que la interacción ‘Diamante’ con 28571 pl/ha, presentó el menor promedio con 5.8 frutos por planta, difiriendo con las restantes interacciones

Cuadro 7.- Valores promedios del número de frutos por planta, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO
Diamante			6,48 b*
Amanda			6,73 ab
Jaguar			6,95 a
	1.40 x 0.25	28571	6,01 c*
	1.60 x 0.25	25000	6,77 b
	1.80 x 0.25	22222	7,38 a
Diamante	1.40 x 0.25	28571	5,80 d*
	1.60 x 0.25	25000	6,63 bcd
	1.80 x 0.25	22222	7,00 bc
Amanda	1.40 x 0.25	28571	6,08 cd
	1.60 x 0.25	25000	6,93 bc
	1.80 x 0.25	22222	7,18 ab
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	6,15 cd
	1.60 x 0.25	25000	6,75 bc
	1.80 x 0.25	22222	7,95 a
PROMEDIO			6,72
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			5,80

* Promedios con una misma letra en cada grupo de medias de híbridos; densidades poblacionales e interacciones híbrido x densidad poblacional, no difieren significativamente, según prueba de Tukey al 95% de probabilidades.

4.8. Peso del fruto

Los valores promedios del peso de los frutos de los híbridos ensayados, se aprecian en el Cuadro 8. El análisis de varianza detectó alta significancia estadística para híbridos y densidades poblacionales, cuyo coeficiente de variación fue 4.13%.

El híbrido ‘jaguar’ logró los frutos de mayor peso con 315.75 gramos, difiriendo con los híbridos ‘Diamante’ y ‘Amanda’ con frutos de 296.92 y 292.25 gramos, respectivamente, siendo iguales estadísticamente. Las densidades poblacionales 22222 y 25000 plantas por hectárea con promedios 312.42 y 308.5 gramos en su orden, se comportaron iguales estadísticamente; difiriendo con la densidad 28571 pl/ha con frutos de 284 gramos de peso.

Las interacciones ‘Jaguar’ con 22222 y 25000, ‘Diamante’ con 22222 y 25000pl/ha y ‘Amanda’ con 22222pl/ha, con pesos de 327; 320; 306.25; 305.25 y 304 gramos respectivamente, se comportaron superiores e iguales estadísticamente, difiriendo con las demás interacciones.

Mientras que la interacción ‘Amanda’ con 28571 pl/ha presentó los frutos de menor peso con 272.5 gramos.

Cuadro 8.- Valores promedios del peso del fruto, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO (gr)
Diamante			296,92 b*
Amanda			292,25 b
Jaguar			315,75 a
	1.40 x 0.25	28571	284,00 b*
	1.60 x 0.25	25000	308,50 a
	1.80 x 0.25	22222	312,42 a
Diamante	1.40 x 0.25	28571	279,25 bc*
	1.60 x 0.25	25000	305,25 ab
	1.80 x 0.25	22222	306,25 ab
Amanda	1.40 x 0.25	28571	272,50 c
	1.60 x 0.25	25000	300,25 abc
	1.80 x 0.25	22222	304,00 ab
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	300,25 abc
	1.60 x 0.25	25000	320,00 a
	1.80 x 0.25	22222	327,00 a
PROMEDIO			301,64
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			4,13

* Promedios con una misma letra en cada grupo de medias de híbridos; densidades poblacionales e interacciones híbrido x densidad poblacional, no difieren significativamente, según prueba de Tukey al 95% de probabilidades.

4.9. Rendimiento de frutos

En el Cuadro 9, se pueden apreciar los valores promedios del rendimiento de frutos obtenidos por los híbridos ensayados. El análisis de varianza reportó alta significancia estadística para híbridos, densidad poblacional e interacciones; siendo el coeficiente de variación 4.93%.

Los híbridos ‘Jaguar’, ‘Amanda’ y ‘Diamante’ con rendimientos de frutos de 53.992; 44.75 y 41.933 Ton/ha respectivamente, difirieron significativamente entre sí. Así mismo, las densidades poblacionales 22222; 25000 y 28571 pl/ha con rendimientos de 51.808; 46.425 y 42.442Ton/ha respectivamente, se comportaron diferentes entre sí.

La interacción ‘Jaguar’ con 22222 pl/ha, obtuvo el mayor rendimiento de frutos con 61.75 Ton/ha, difiriendo significativamente con las demás interacciones; luego siguieron las interacciones ‘Jaguar’ con 25000 y 28571 pl/ha, con rendimientos de 50.85 y 49.375 Ton/ha en su orden, siendo iguales estadísticamente, difiriendo con las restantes interacciones. Cabe indicar, que la interacción ‘Diamante’ con 28571 pl/ha logró el menor rendimiento de frutos con 37.225Ton/ha.

Cuadro 9.- Valores promedios del rendimiento de frutos, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

Híbridos	Distancia de siembra (metros)	Plantas/ha	PROMEDIO (Ton/ha)
Diamante			41,933 c*
Amanda			44,750 b
Jaguar			53,992 a
	1.40 x 0.25	28571	42,442 c*
	1.60 x 0.25	25000	46,425 b
	1.80 x 0.25	22222	51,808 a
Diamante	1.40 x 0.25	28571	37,225 e*
	1.60 x 0.25	25000	42,400 cde
	1.80 x 0.25	22222	46,175 bcd
Amanda	1.40 x 0.25	28571	40,725 de
	1.60 x 0.25	25000	46,025 bcd
	1.80 x 0.25	22222	47,500 bc
Jaguar	1.40 x 0.25	28571	49,375 b
	1.60 x 0.25	25000	50,850 b
	1.80 x 0.25	22222	61,750 a
PROMEDIO			46,892
COEFICIENTE DE VARIACION (%)			4,93

* Promedios con una misma letra en cada grupo de medias de híbridos; densidades poblacionales e interacciones híbrido x densidad poblacional, no difieren significativamente, según prueba de Tukey al 95% de probabilidades.

4.10. Análisis económico

El análisis económico del rendimiento de frutos en función al costo de producción de los tratamientos, se presentan en el Cuadro 10. Se observa que todos los tratamientos obtuvieron utilidades económicas por hectárea en el rango de \$8453.08 a \$16561.18 correspondientes a los tratamientos ‘Diamante’ sembrado con 28571 pl/ha y ‘Jaguar’ sembrado con 22222 pl/ha, respectivamente.

Cuadro 10.- Análisis económico del rendimiento de frutos, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo”, Los Ríos - 2014.

HIBRIDOS	PLANTAS POR HECTAREA	RENDIMIENTO DE FRUTOS Kg/ha	COSTOS VARIABLES				COSTO DE PRODUCCION		COSTO TOTAL DE CADA TRATAMIENTO	BENEFICIO	
			COSTO DE SEMILLA	COSTO DE SIEMBRA	COSTO DE TRATAMIENTO	COSECHA + TRASPORTE	COSTO VARIABLE	COSTO FIJO		BRUTO \$	NETO \$
Diamante	28571	37225	990,46	240,00	1230,46	1116,75	2347,21	2228,46	4575,67	13028,75	8453,08
	25000	42400	866,67	220,00	1086,67	1272,00	2358,67	2228,46	4587,13	14840,00	10252,87
	22222	46175	770,36	200,00	970,36	1385,25	2355,61	2228,46	4584,07	16161,25	11577,18
Amanda	28571	40725	990,46	240,00	1230,46	1221,75	2452,21	2228,46	4680,67	14253,75	9573,08
	25000	46025	866,67	220,00	1086,67	1380,75	2467,42	2228,46	4695,88	16108,75	11412,87
	22222	47500	770,36	200,00	970,36	1425,00	2395,36	2228,46	4623,82	16625,00	12001,18
Jaguar	28571	49375	990,46	240,00	1230,46	1481,25	2711,71	2228,46	4940,17	17281,25	12341,08
	25000	50850	866,67	220,00	1086,67	1525,50	2612,17	2228,46	4840,63	17797,50	12956,87
	22222	61750	770,36	200,00	970,36	1852,50	2822,86	2228,46	5051,32	21612,50	16561,18

Valor: Kg de pepino \$ 0,35

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se evaluó el comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales, se observó que los híbridos se comportaron iguales estadísticamente en las variables floración, periodo de floración y periodo de cosecha; es decir que mostraron poca diversidad genética en dichos caracteres; y así mismo no estuvieron influenciados por las densidades poblacionales, pues no difirieron estadísticamente, demostrándose estabilidad fenotípica.

En lo que respecta al número de plantas, al momento de la cosecha en el área útil de cada parcela experimental se observó que no existió significancia estadística; lo cual se debe que no hubo pérdidas de plantas; por consiguiente el rendimiento de frutos fue estimado con un alto grado de precisión.

El pepino híbrido ‘Jaguar’ se comportó superior y diferente estadísticamente a los híbridos ‘Diamante’ y ‘Amanda’, en los caracteres longitud y diámetro del fruto con valores 24.43 y 6.11cm respectivamente, coincidiendo con Importadora Alaska (8), quien indica que las frutos son de tamaño entre 25cm de largo por 6cm de diámetro; el mismo comportamiento se Observó para los caracteres: frutos por plantas, y peso del fruto, lo cual influyó positivamente en el rendimiento total de frutos cosechados.

Las distancias de siembra o densidades poblacionales influyeron significativamente en los caracteres: longitud, diámetro y peso de los frutos, y número de frutos por planta, pues se incrementaron conforme disminuía el número de plantas por hectárea, demostrándose la importancia de las densidades poblacionales en la expresión fenotípica de los caracteres agronómicos, ya que el crecimiento de una planta es proporcional a la densidad de siembra; pues la mayor o menor densidad de plantas en un cultivo determina la ocurrencia de numerosos procesos de interferencia entre plantas individuales. Villalobos *et al* (2002).

El híbrido ‘jaguar’ con un rendimiento de frutos promedio de 53.992Ton/ha fue superior y diferente estadísticamente a ‘Diamante’ y ‘Amande’ con rendimientos de 41.993 y 44.75 Ton/ha respectivamente, demostrándose la superioridad genética del híbrido ‘Jaguar’; posiblemente el rendimiento de frutos obtenido por ‘Jaguar’, también se deba al manejo tecnológico que se aplicó durante el desarrollo del ensayo; pues sin la aplicación de buenas prácticas culturales, el potencial alto de una variedad mejorada no sería aprovechado íntegramente.

Con la densidad poblacional de 22222 plantas por hectárea se observó el mayor rendimiento de frutos de 51.808 Ton/ha, superando en 9.38 % y 11.59 % a las densidades de 28571 y 25000 pl/ha, respectivamente, difiriendo estadísticamente entre sí; los resultados obtenidos demuestran que la densidad

poblacional es un factor que incide significativamente en el rendimiento de las cosechas. Lo cual queda demostrado cuando el híbrido 'Jaguar' sembrado con 22222 pl/ha, se obtuvo el mayor rendimiento de frutos con 61.75 Ton/ha; y dio la mayor utilidad económica por hectárea; por lo que es necesario el empleo de un equilibrado programa nutricional con macro y microelementos. Yamada (2003), es decir aplicando dosis correctas de nutrientes que el cultivo requiera, acompañado de un apropiado número de plantas por hectárea. Villalobos (2002).

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base al análisis e interpretación estadística de los resultados experimentales, se delinear las siguientes conclusiones:

1. Los pepinos híbridos ensayados no estuvieron influenciados significativamente por las densidades poblacionales, en los caracteres: floración, período de floración y de cosecha.
2. Tampoco existió significancia estadística en el número de plantas por área útil de la parcela experimental, al momento de la cosecha.
3. El híbrido ‘Jaguar’ se comportó superior y diferente estadísticamente a los híbridos ‘Diamante’ y ‘Amanda’ en los caracteres longitud, diámetro y peso de frutos y frutos por planta.
4. Las distancias de siembra o densidades poblacionales sí influyeron significativamente en los caracteres: longitud,

diámetro y peso del fruto y número de frutos por planta, obteniéndose los mayores promedios con la densidad de 22222 plantas por hectárea.

5. Los caracteres: longitud, diámetro y peso del fruto y frutos por plantas influyó positivamente en el rendimiento de frutos cosechados.
6. El híbrido 'Jaguar' obtuvo el mayor rendimiento de frutos con 53.992Ton/ha, superando en 28.76 y 20.65% a los híbridos 'Diamante' y 'Amanda', respectivamente.
7. Con la distancia de siembra: 1.8m x 0.25m entre hileras y entre plantas respectivamente; es decir con, 22222 plantas por hectárea, se logró el mayor rendimiento de frutos con 51.808 Ton/ha.
8. Conforme se aumentaban las densidades poblacionales, el rendimiento de frutos disminuyó.

9. El pepino híbrido 'Jaguar' sembrado con 22222 pl/ha, logró el mayor rendimiento de frutos de 61.75 Ton/ha, y a su vez la mayor utilidad económica de \$16561.18 por hectárea.

Analizadas las conclusiones, se recomienda:

1. El empleo del pepino híbrido 'Jaguar' en siembras comerciales, debido a su buen comportamiento agronómico y alto potencial de rendimiento de frutos.
2. Utilizar la distancia de siembra: 1.8 m x 0.25 m, entre hileras y entre plantas; es decir, 22222 pl/ha, respectivamente, para lograr altos rendimientos de frutos y mayores utilidades económicas por hectárea.
3. Utilizar un equilibrado programa nutricional en base a los nutrientes disponibles en el suelo (análisis de suelo) y requerimientos nutricionales para un determinado nivel de productividad.

VII. RESUMEN

La presente investigación se estableció en los terrenos de la Granja “San Pablo” de propiedad de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Babahoyo, situada en el Km 7.5 de la vía Babahoyo – Montalvo, utilizando los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ sembrados con diferentes densidades poblacionales. El objetivo fué: a) Identificar el híbrido de mayor producción de frutos por hectárea; b) Determinar la mejor densidad poblacional; y, c) Analizar económicamente el rendimiento de frutos en función al costo de producción de los tratamientos.

Las densidades poblacionales ensayadas fueron; 1.4 m x 0.25 m (28571 pl/ha); 1.6 m x 0.25 m (25000 pl/ha) y 1.8 m x 0.25 m (22222 pl/ha); por consiguiente, los tratamientos estuvieron constituidos por las combinaciones de los híbridos con las densidades poblacionales. Se utilizó el diseño experimental “Bloques completos al azar” con arreglo factorial 3x3; en 4 repeticiones, y 9 tratamientos. La parcela experimental estuvo

constituída por 3 hileras de 6 m de longitud, distanciadas a 1.4 m; 1.6 m y 1.8 m, dando áreas de 25.2; 28.8 y 32.4 m²; mientras que el área útil estuvo determinada por la hilera central, dando áreas de 8.4; 9.6 y 10.8 m² respectivamente.

Se evaluaron las variables: días a la flotación; periodo de floración; periodo de cosecha; número de plantas por parcela experimental al momento de la cosecha; diámetro, longitud y peso del fruto; frutos por planta y rendimiento de frutos.. Las variables evaluadas fueron sometidas al análisis de varianza y para determinar la diferencia estadística entre las medias de híbridos; densidades poblacionales e interacciones híbrido x densidad poblacional, se utilizó la prueba de Tukey al 95% de probabilidad.

Del análisis e interpretación estadística de los resultados experimentales, se concluyó:

1. El híbrido ‘Jaguar’ se comportó superior y diferente estadísticamente a los híbridos ‘Diamante’ y ‘Amanda’ en los

caracteres longitud, diámetro y peso de frutos y frutos por planta.

2. Las distancias de siembra o densidades poblacionales influyeron significativamente en los caracteres: longitud, diámetro y peso del fruto y número de frutos por planta, obteniéndose los mayores promedios con la densidad de 22222 plantas por hectárea.
3. El híbrido 'Jaguar' obtuvo el mayor rendimiento de frutos, con 53.992 Ton/ha, superando en 28.76 y 20.65% a los híbridos 'Diamante' y 'Amanda', respectivamente.
4. Con las distancias de siembra 1.8 m x 0.25 m entre hileras y entre plantas respectivamente; es decir, 22222 plantas por hectárea se logró el mayor rendimiento de frutos con 51.808 Ton/ha.

5. El pepino híbrido ‘Jaguar’ sembrado con 22222 pl/ha, logró el mayor rendimiento de frutos con 61.75 Ton/ha, y a su vez, la mayor utilidad económica de \$16.561,18 por hectárea.

Analizadas las conclusiones, se recomienda:

1. El uso del pepino híbrido ‘Jaguar’ en siembras comerciales, debido a su buen comportamiento agronómico y alto potencial de rendimiento de frutos.
2. Utilizar la distancia de siembra: 1.8 m x 0.25 m, entre hileras y entre plantas, respectivamente; es decir, 22222 pl/ha, para lograr alto rendimiento de frutos y mayores utilidades económicas por hectáreas.
3. Emplear un equilibrado programa nutricional en base a los nutrientes disponibles en el suelo (análisis de suelo) y los requerimientos nutricionales apropiados para un determinado nivel de productividad.

SUMMARY

This research was established in the grounds of the farm "San Pablo" of owned by the Faculty of agricultural sciences, Technical University of Babahoyo, located at Km 7.5 via Babahoyo - Montalvo, using hybrid cucumbers 'Diamond', 'Amanda' and 'Jaguar' planted with different population densities. The objective was: to) identify hybrid increased production of fruit per hectare; b) determine the best population density; and, c) analyze economically the fruit yield based on the production cost of the treatments.

The tested population densities were; 1.4 m x 0.25 m (28571 pl / has); 1.6 m x 0.25 m (25000 pl / has) and 1.8 m x 0.25 m (22222 pl / has); Therefore, treatments were formed by combinations of the hybrids with population densities. Used the "Randomized complete block" experimental design with 3 x 3 factorial arrangement; 4 repetitions, and 9 treatments. The experimental plot was constituted by 3 rows of 6 m length, distanced 1.4 m; 1.6 m and 1.8 m, giving 25.2 areas; 28.8 32.4

m²; While the useful area was determined by the row of central, giving 8.4 areas; 9.6 and 10.8 m² respectively.

The variables were evaluated: days to the designed waterline; flowering time; period of harvest; number of plants per experimental plot at the time of the harvest; diameter, length and weight of the fruit; fruits per plant and fruit yield... The evaluated variables were subjected to analysis of variance and to determine the statistical difference between the averages of hybrids; population densities and interactions hybrid x population density, used the Tukey test at 95% probability.

The analysis and statistical interpretation of the experimental results, it was concluded:

1. Hybrid 'Jaguar' behaved top and statistically different from 'Diamond' and 'Amanda' hybrids characters length, diameter and weight of fruits and fruits per plant.

2. Distances of sowing or population density significantly influenced characters: length, diameter and weight of the fruit and number of fruits per plant, obtaining higher averages with 22222 plant density per hectare.
3. The hybrid 'Jaguar' obtained the highest yield of fruits, with 53.992 Ton / ha, exceeding 28.76 and 20.65% to the hybrid 'diamond' and 'Amanda', respectively.
4. With the distances of sowing 1.8 m x 0.25 m between rows and between plants respectively; i.e. 22222 plants per hectare was achieved the highest yield of fruits with 51.808 Ton/has.
5. Hybrid cucumber 'Jaguar' planted with 22222 pl/ha, he attained the highest yield of fruits with 61.75 Ton / ha, and in turn, the greater economic benefit of \$16.561,18 per hectare.

Analyzing the findings, recommended:

1. Use of hybrid cucumber 'Jaguar' in commercial crops, due to his good behavior agronomic and high potential yield of fruits.
2. Utilizer sowing distance: 1.8 m x 0.25 m between rows and between plants, respectively; i.e. 22222 pl / ha, to achieve high fruit yield and higher economic returns per hectare.
3. Use a balanced nutrition program based on the nutrients available in the soil (soil analysis) and nutritional requirements appropriate for a given level of productivity.

VII. LITERATURA CITADA

- AGRIPAC, S.A. 2004. Pepinos híbridos. Hoja Divulgativa. Ecuador.
- Cadahia, C. 2000. Fertirrigación en cultivos hortícolas. Edición Mundiprensa. Venezuela.
- Viven. C. 2002. El pepino. Condiciones de clima y suelo. Cultivo. Disponible en: http://blog.clementeviven.com/?page_id=81.
- Decker, A. H. 2013. Evaluación agroecológica de cinco híbridos de pepino (*Cucumis sativus* L) en el cantón Daule, Provincia del Guayas. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Agraria del Ecuador. 58p.
- Del Castillo, J.; Uribari, A.; Sádaba, S.; Aguado, G.; Sang de Galdeano, J. 2006. Pepino de suelo. Guía de cultivo en invernadero. Navarra, España.
- Enrique, N. 2006. El cultivo de pepino. Disponible en: <http://www.conabio.com/trabajo14/fitomas/shtml>>12082006.
- Fienco, Ch. V. 2006. Comportamiento agronómico y rendimiento de siete cultivares de pepino (*Cucumis sativus* L) con dos distanciamientos de siembra, en el Recinto El Azúcar, Provincia del Guayas. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Agraria del Ecuador. 80p.
- Frutos, V. L. 2007. Evaluar el comportamiento agronómico de cinco híbridos y una variedad de pepino (*Cucumis sativus* L)

en tres distanciamiento de siembra en el Cantón Jujan. Provincia del Guayas. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Agraria del Ecuador. 119p.

Guzmán, M. 2004. Fertilización, Población, Agua, Suelo y Fertilizantes. Programa Iberoamericano de Ciencias y Tecnología para el Desarrollo. Almería, España.

IMPORTADORA ALASKA, S. A. 2012. Línea de semilla de hortalizas. Pepino y Zucchini. Híbridos. Disponible en: <http://www.improralaska.com/index.php>.

INFOAGRO: 2003. El cultivo de pepino. Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/pepino.htm>.

INSTITUTO DE LA POTASA Y EL FOSFORO. 2002. Potasa: Su necesidad y uso en agricultura moderna. Requerimientos de potasa del cultivo. pp: 23 – 32.

PRODUCTOS AGRI – NOVA. 2012. Productos para la agricultura, por una vida más saludable. www.agri-nova.com.

Rodríguez, G. G. 2009. Comportamiento agronómico de 13 líneas de soya (*Glycine max* L. *Merril*) derivadas de Iniap – Júpiter en la zona de Pueblo Nuevo, Los Ríos. Tesis de Grado de Ingeniero agrónomo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador. 37. p.

Solórzano, P. 2001. Manual para la Fertilización de cultivos en Venezuela. Ed. Agroisleña, C. A. Caracas, Venezuela. 2168.

- Suárez, J. 2006. Horticultura general. Disponible en:<<http://www.enmedios.es/articulo/ar/hortofrut/129pepino.html>>30/10/2006.
- Suniaga, J., A. Rodríguez; L. Razuri; E. Romero y E. Montilla. 2006. Fertilización, mediante fertiriego, durante diferentes etapas del ciclo de cultivo del pepino (*Cucumis sativus* L) en condiciones de bosque seco premontano. Agricultura Andina. Voluna 15 Venezuela.
- Villalobos, F.; L. MATEOS; F. ORGAZ y E. FERERES. 2002. Fitotecnia: Bases y tecnología de la producción agrícola. Densidad y competencia en los cultivos. Ediciones Mundi – Persa. Madrid, España. pp: 157 – 161.
- Yamada, T. 2003. Como mejorar la eficiencia de la fertilización aprovechando las interacciones entre nutrientes. Instituto de la Potasa y el Fósforo. Informaciones Agronómicas N° 50. pp: 1 – 6.

Cuadro 11.- Días a la floración en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	58	57	56	59	230	57,50	681	56,75
	1.60 x 0.25	58	60	59	55	232	58,00	689	57,42
	1.80 x 0.25	56	58	55	56	225	56,25	681	56,75
		172	175	170	170	687	57,25		
Amanda	1.40 x 0.25	57	56	59	55	227	56,75		
	1.60 x 0.25	59	56	56	58	229	57,25		
	1.80 x 0.25	54	58	55	58	225	56,25		
		170	170	170	171	681	56,75		
Jaguar	1.40 x 0.25	55	58	54	57	224	56,00		
	1.60 x 0.25	60	58	56	54	228	57,00		
	1.80 x 0.25	57	58	58	58	231	57,75		
		172	174	168	169	683	56,9167		
		514	519	508	510	2051	56,9722		

Cuadro 12.- Análisis de varianza de los días a la floración, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.	F. tabla		
					0,05	0,01	
Repeticiones	3	7,861111111	2,62037	0,84	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	3,555555556	1,777778	0,57	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	1,555555556	0,777778	0,249	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	11,11111111	2,777778	0,89	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	74,88888889	3,12037				
Total	35	98,97222222					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 13.- Periodo de floración en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	12	12	12	12	48	12,00	144	12,00
	1.60 x 0.25	13	12	12	14	51	12,75	140	11,67
	1.80 x 0.25	14	13	14	12	53	13,25	143	11,92
		39	37	38	38	152	12,667		
Amanda	1.40 x 0.25	12	14	12	12	50	12,50		
	1.60 x 0.25	13	12	12	10	47	11,75		
	1.80 x 0.25	12	10	13	11	46	11,50		
		37	36	37	33	143	11,917		
Jaguar	1.40 x 0.25	12	12	12	10	46	11,50		
	1.60 x 0.25	10	8	12	12	42	10,50		
	1.80 x 0.25	10	9	13	12	44	11,00		
		32	29	37	34	132	11,0000		
		108	102	112	105	427	11,8611		

Cuadro 14.- Análisis de varianza de periodo de floración, en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.	F. tabla		
					0,05	0,01	
Repeticiones	3	6,083333333	2,027778	1,346	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	0,722222222	0,361111	0,24	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	16,72222222	8,361111	5,548	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	6,611111111	1,652778	1,097	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	36,16666667	1,506944				
Total	35	66,30555556					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 15.- Periodo de cosecha en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	13	12	14	14	53	13,25	165	13,75
	1.60 x 0.25	13	14	12	12	51	12,75	167	13,92
	1.80 x 0.25	15	14	14	13	56	14,00	163	13,58
		41	40	40	39	160	13,333		
Amanda	1.40 x 0.25	12	12	15	14	53	13,25		
	1.60 x 0.25	14	14	15	13	56	14,00		
	1.80 x 0.25	12	13	12	14	51	12,75		
		38	39	42	41	160	13,333		
Jaguar	1.40 x 0.25	14	14	16	15	59	14,75		
	1.60 x 0.25	15	14	16	15	60	15,00		
	1.80 x 0.25	15	15	12	14	56	14,00		
		44	43	44	44	175	14,5833		
		123	122	126	124	495	13,7500		

Cuadro 16.- Análisis de varianza del periodo de cosecha en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.	F. tabla		
					0,05	0,01	
Repeticiones	3	0,972222222	0,324074	0,27	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	0,666666667	0,333333	0,278	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	12,500000000	6,25	5,212	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	7,833333333	1,958333	1,633	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	28,777777778	1,199074				
Total	35	50,750000000					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 17.- Número de plantas en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	23	24	24	24	95	23,75	284	23,67
	1.60 x 0.25	23	22	23	24	92	23,00	281	23,42
	1.80 x 0.25	24	23	23	24	94	23,50	282	23,50
		70	69	70	72	281	23,417		
Amanda	1.40 x 0.25	24	24	23	23	94	23,50		
	1.60 x 0.25	23	24	23	24	94	23,50		
	1.80 x 0.25	23	24	24	24	95	23,75		
		70	72	70	71	283	23,583		
Jaguar	1.40 x 0.25	23	24	24	24	95	23,75		
	1.60 x 0.25	24	24	23	24	95	23,75		
	1.80 x 0.25	22	24	24	23	93	23,25		
		69	72	71	71	283	23,5833		
		209	213	211	214	847	23,5278		

Cuadro 18.- Análisis de varianza de número de plantas en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.		F. tabla	
						0,05	0,01
Repeticiones	3	1,638888889	0,546296	1,439	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	0,388888889	0,194444	0,512	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	0,222222222	0,111111	0,293	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	1,611111111	0,402778	1,061	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	9,111111111	0,37963				
Total	35	12,972222222					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 19.- Longitud de frutos en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	21,2	20,1	20,2	22,3	84	20,95	263	21,93
	1.60 x 0.25	22,0	21,2	22,2	20,4	86	21,45	270	22,53
	1.80 x 0.25	22,1	21,6	22,3	22,3	88	22,08	281	23,38
		65,3	62,9	64,7	65,0	258	21,492		
Amanda	1.40 x 0.25	21,4	20,5	22,3	20,4	85	21,15		
	1.60 x 0.25	22,2	20,5	23,4	20,5	87	21,65		
	1.80 x 0.25	23,4	23,3	22,5	22,6	92	22,95		
		67,0	64,3	68,2	63,5	263	21,917		
Jaguar	1.40 x 0.25	23,2	23,4	23,1	25,0	95	23,68		
	1.60 x 0.25	24,2	25,2	24,2	24,4	98	24,50		
	1.80 x 0.25	25,2	24,6	25,4	25,2	100	25,10		
		72,6	73,2	72,7	74,6	293	24,4250		
		204,9	200,4	205,6	203,1	814	22,6111		

Cuadro 20.- Análisis de varianza de longitud de frutos en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.		F. tabla	
						0,05	0,01
Repeticiones	3	1,793333333	0,597778	0,886	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	12,723888889	6,361944	9,43	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	60,307222222	30,15361	44,7	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	0,819444444	0,204861	0,304	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	16,191666667	0,674653				
Total	35	91,835555556					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 21- Diámetro del fruto en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	5,6	5,8	5,4	5,6	22	5,60	69	5,71
	1.60 x 0.25	5,8	5,9	6,1	6,0	24	5,95	71	5,88
	1.80 x 0.25	5,8	5,9	6,2	6,0	24	5,98	73	6,08
		17,2	17,6	17,7	17,6	70	5,8417		
Amanda	1.40 x 0.25	5,8	5,6	5,4	5,3	22	5,53		
	1.60 x 0.25	5,9	5,4	5,6	5,8	23	5,68		
	1.80 x 0.25	6,2	6,0	6,0	5,6	24	5,95		
		17,9	17,0	17,0	16,7	69	5,7167		
Jaguar	1.40 x 0.25	5,9	5,8	6,1	6,2	24	6,00		
	1.60 x 0.25	5,9	6,1	6,0	6,0	24	6,00		
	1.80 x 0.25	6,2	6,4	6,3	6,4	25	6,33		
		18,0	18,3	18,4	18,6	73	6,1083		
		53,1	52,9	53,1	52,9	212	5,8889		

Cuadro 22- Análisis de varianza del diámetro del fruto en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.		F. tabla	
						0,05	0,01
Repeticiones	3	0,004444444	0,001481	0,042	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	0,847222222	0,423611	12,02	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	0,960555556	0,480278	13,63	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	0,157777778	0,039444	1,12	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	0,845555556	0,035231				
Total	35	2,815555556					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 23.- Número de frutos por planta en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	5,7	5,8	6,1	5,6	23	5,80	72	6,01
	1.60 x 0.25	6,3	6,4	6,8	7,0	27	6,63	81	6,77
	1.80 x 0.25	6,9	7,0	6,9	7,2	28	7,00	89	7,38
		18,9	19,2	19,8	19,8	78	6,475		
Amanda	1.40 x 0.25	5,8	6,2	6,1	6,2	24	6,08		
	1.60 x 0.25	6,2	7,1	7,2	7,2	28	6,93		
	1.80 x 0.25	7,3	7,2	7,2	7,0	29	7,18		
		19,3	20,5	20,5	20,4	81	6,725		
Jaguar	1.40 x 0.25	7,2	6,0	5,9	5,5	25	6,15		
	1.60 x 0.25	6,3	7,2	7,0	6,5	27	6,75		
	1.80 x 0.25	8,1	7,6	7,9	8,2	32	7,95		
		21,6	20,8	20,8	20,2	83	6,9500		
		59,8	60,5	61,1	60,4	242	6,7167		

Cuadro 24.- Análisis de varianza del número de frutos por planta en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.		F. tabla	
						0,05	0,01
Repeticiones	3	0,0944444444	0,031481	0,207	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	11,2516666667	5,625833	37,04	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	1,355000000	0,6775	4,46	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	1,1433333333	0,285833	1,882	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	3,6455555556	0,151898				
Total	35	17,490000000					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 25.- Peso del fruto en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	250	289	290	288	1117	279,25	3408	284,00
	1.60 x 0.25	296	310	310	305	1221	305,25	3702	308,50
	1.80 x 0.25	315	290	310	310	1225	306,25	3749	312,42
		861	889	910	903	3563	296,92		
Amanda	1.40 x 0.25	260	272	268	290	1090	272,50		
	1.60 x 0.25	305	298	300	298	1201	300,25		
	1.80 x 0.25	310	305	296	305	1216	304,00		
		875	875	864	893	3507	292,25		
Jaguar	1.40 x 0.25	280	296	310	315	1201	300,25		
	1.60 x 0.25	312	322	330	316	1280	320,00		
	1.80 x 0.25	352	318	320	318	1308	327,00		
		944	936	960	949	3789	315,75		
		2680	2700	2734	2745	10859	301,64		

Cuadro 26.- Análisis de varianza del peso del fruto en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.		F. tabla	
						0,05	0,01
Repeticiones	3	301,1944	100,3981	0,648	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	5692,3889	2846,194	18,36	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	3714,8889	1857,444	11,98	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	90,2778	22,56944	0,146	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	3719,5556	154,9815				
Total	35	13518,3056					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

Cuadro 27.- Rendimiento de frutos en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

HIBRIDO		I	II	III	IV	Σ	X	Σ Nivel	X Nivel
Diamante	1.40 x 0.25	38,2	29,6	41,5	39,6	148,9	37,23	509	42,44
	1.60 x 0.25	41,2	39,6	45,2	43,6	169,6	42,40	557	46,43
	1.80 x 0.25	45,2	46,1	44,8	48,6	184,7	46,18	622	51,81
		124,6	115,3	131,5	131,8	503,2	41,933		
Amanda	1.40 x 0.25	39,6	40,2	39,9	43,2	162,9	40,73		
	1.60 x 0.25	45,2	46,2	45,9	46,8	184,1	46,03		
	1.80 x 0.25	48,1	49,2	46,8	45,9	190,0	47,50		
		132,9	135,6	132,6	135,9	537,0	44,75		
Jaguar	1.40 x 0.25	49,2	50,2	49,6	48,5	197,5	49,38		
	1.60 x 0.25	50,1	51,2	49,8	52,3	203,4	50,85		
	1.80 x 0.25	59,6	62,6	64,5	60,3	247,0	61,75		
		158,9	164,0	163,9	161,1	647,9	53,9917		
		416,4	414,9	428,0	428,8	1688,1	46,8917		

Cuadro 28.- Análisis de varianza del rendimiento de frutos en el estudio de comportamiento agronómico de los pepinos híbridos ‘Diamante’, ‘Amanda’ y ‘Jaguar’ en tres densidades poblacionales en la zona de Babahoyo. 2012.

Fuente	G.L	S.C	C.M	F.C.	F. tabla		
					0,05	0,01	
Repeticiones	3	18,223056	6,074352	1,135	NS	3,01	4,72
Híbridos	2	530,326667	265,1633	49,53	NS	3,40	5,61
Distancia de siembra	2	954,981667	477,4908	89,2	NS	3,40	5,61
Int. H x D	4	98,241667	24,56042	4,588	NS	2,78	4,22
Error experimental	24	128,474444	5,353102				
Total	35	1730,247500					

NS: No Significativo

***: Significativo**

**** : Altamente Significativo**

