

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Agronomía

**“EFECTO DE TRES DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL
RENDIMIENTO DE TRES CULTIVARES DE MELÓN
(*Cucumis melo* L.) EN CONDICIONES DEL
VALLE DE MOQUEGUA**

TESIS

Presentada por:

Bach. Lennyn Rowny Ramos Pari

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TACNA - PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

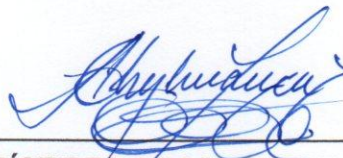
Escuela Académico Profesional de Agronomía

TESIS

**“EFECTO DE TRES DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL
RENDIMIENTO DE TRES CULTIVARES DE MELÓN
(*Cucumis melo* L.) EN CONDICIONES DEL
VALLE DE MOQUEGUA**

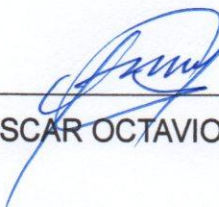
TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 28 DE DICIEMBRE DEL 2015,
SIENDO EL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE:



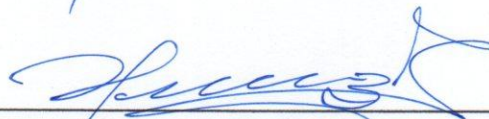
MSc. ARÍSTIDES CHOQUEHUANCA TINTAYA

SECRETARIO:



Dr. OSCAR OCTAVIO FERNÁNDEZ CUTIRE

VOCAL:



MSc. NIVARDO NUÑEZ TORREBLANCA

ASESOR:



MSc. MAGNO SANTOS ROBLES TELLO

DEDICATORIA

A mis padres. Cesar y Celia por la confianza, apoyo, y esfuerzo que hicieron posible la culminación de mis estudios

A mis hijos Jheremy y Melissa por ser una luz en mi vida.

A mis hermanos Limber y Rossy, por su apoyo y aliento constante e incondicional hacia mi.

AGRADECIMIENTOS

A todos catedráticos de la facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNJBG

A mis compañeros de estudios universitarios: Genaro Calizaya, Javier Mamani, Katlyn Incacutipa, Lucio García y Anderson Kano.

A mi compañera y amiga Katlyn Incacutipa por su apoyo decidido y entrega incondicional durante la etapa de preparación para el presente examen profesional

A mis amigos compañeros del curso: Katlyn, Cesar, Adolfo, lucio con quienes compartí conocimientos en mi preparación para mi respectivo examen profesional.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
CONTENIDO	v
INDICE DE CUADROS.....	xi
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación y sistematización del problema	4
1.2.1 Problema principal	4
1.2.2 Problemas secundarios.....	4

1.3 Delimitación de la investigación.....	5
1.4 Justificación.....	5
1.5 Limitaciones de la investigación	6

CAPITULO II: OBJETIVOS E HIPOTESIS

2.1 Objetivos	7
2.1.1 Objetivo general	7
2.1.2 Objetivos específicos:	7
2.2 Hipótesis	8
2.2.1 Hipótesis general	8
2.2.2 Hipótesis específicas.....	8
2.3 Variables	8
2.3.1 Variables e indicadores.....	8
2.4 Operacionalización de variables	10

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1	Conceptos generales y definiciones	11
3.1.1	Características de la planta de melón.	11
3.1.2	Características agro climáticas	13
3.1.3	Riego	16
3.2	Enfoques teóricos técnicos.....	17
3.2.1	Características de las variedades y tipos de melón.....	17
3.2.2	Sistemas de siembra.....	19
3.2.3	Poda	20
3.2.4	Cultivar.....	22
3.2.5	Variedad	22
3.2.6	Hibrido	23
3.3	Marco referencial.....	23
3.3.1	Antecedentes	23

CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación.....	28
4.2 Población y muestra.....	28
4.2.1 Cultivos anteriores	28
4.3 Análisis de suelo	29
4.4 Condiciones meteorológicas.....	30
4.5 Factores en estudio.....	31
4.5.1 Características del material experimental.....	32
4.6 Metodología	34
4.6.1 Diseño expérimetal	34
4.6.2 Características del área experimental	36
4.7 Conducción del experimento	37
4.8 Técnicas utilizadas para recolección de datos.....	40
4.8.1 Días a la primera cosecha.....	40

4.8.2	Número promedio de frutos por planta.....	40
4.8.3	Longitud promedio de fruto (cm).	41
4.8.4	Diámetro promedio de fruto (cm).....	41
4.8.5	Peso promedio del fruto. (kg)	41
4.8.6	Peso de frutos por planta (kg)	42
4.8.7	Rendimiento (t/ha).....	42
4.9	Métodos estadísticos utilizados	42

CAPITULO V: TRATAMIENTOS DE LOS RESULTADOS

5.1	Resultados y discusión.....	43
5.1.1	Días a la cosecha	43
5.1.2	Número de frutos por planta.....	46
5.1.3	Diámetro polar	48
5.1.4	Diámetro ecuatorial.....	50
5.1.5	Peso promedio de fruto unitario	52

5.1.6	Peso promedio de fruto por planta	55
5.1.7	Rendimiento (t/ha)	59
CONCLUSIONES.....		64
RECOMENDACIONES.....		65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		66
ANEXOS		71

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Operacionalización de variables	10
Cuadro 2.	Combinación de los tratamientos en estudio	31
Cuadro 3.	Análisis de varianza días a la cosecha	43
Cuadro 4.	Prueba de significación de Duncan de días a la cosecha para el factor variedad	44
Cuadro 5.	Análisis de varianza de número de frutos por planta	46
Cuadro 6.	Prueba de significación de Duncan de número de frutos por planta	47
Cuadro 7.	Análisis de varianza de diámetro polar	48
Cuadro 8.	Prueba de significación de diámetro `polar	49
Cuadro 9.	Análisis de varianza de diámetro ecuatorial	50
Cuadro 10.	Prueba de significación de Duncan de diámetro `ecuatorial	51
Cuadro 11.	Análisis de varianza de peso unitario del fruto	52

Cuadro 12.	Prueba de significación de Duncan de peso unitario del fruto	53
Cuadro 13.	Análisis de varianza de peso de fruto por planta	55
Cuadro 14.	Prueba de significación de Duncan de peso de fruto por planta para el factor variedad	56
Cuadro 15.	Análisis de varianza de rendimiento	59
Cuadro 16.	Prueba de significación de Duncan de rendimiento para el factor variedad	60

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Regresión lineal días a la cosecha en relación a la densidad de siembra	45
Figura 2.	Regresión lineal peso unitario en relación a la densidad de siembra	54
Figura 3.	Regresión lineal rendimiento por planta relación a la densidad de siembra	57
Figura 4.	Regresión lineal rendimiento por planta relación a la densidad de siembra	62

RESUMEN

La presente tesis titulada "EFECTO DE TRES DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO DE TRES CULTIVARES DE MELÓN (*Cucumis melo* L.) EN CONDICIONES DEL VALLE DE MOQUEGUA" se efectuó con la finalidad de evaluar el efecto de tres densidades de siembra: 12,500 pl/ha (0,40 m x 2,00 m) 10,000pl/ha (0,50 m x 2,00 m) y 8,333 pl/ha (0,60 m x 2,00 m) en tres variedades de melón: Del Oro, Otero y Primo, Se empleó el diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas, con 9 parcelas principales, 36 sub-parcelas y cuatro repeticiones Para el análisis de datos de las variables de respuesta se empleó el análisis de varianza y la prueba de significación de Duncan al $\alpha 0,05$ para el factor cultivar, para determinar la densidad optima se ajustó a una función de respuesta utilizando los polinomios ortogonales. Los resultados indicaron que cultivar Otero logró el mayor de rendimiento de 38,90 t/ha siendo la densidad optima de 10 344 plantas con la que se obtuvo un rendimiento de 37 613 t/ha respectivamente.

ABSTRACT

This thesis entitled "EFFECT OF THREE IN PLANTING DENSITIES PERFORMANCE OF THREE CULTIVARS MELON (*Cucumis melo* L.) IN TERMS OF VALLEY MOQUEGUA" was performed in order to evaluate the effect of three planting densities: 12,500 pl / ha (0,40 mx 2,00 m) 10,000pl / ha (0.50 mx 2.00 m) and 8,333 pl / ha (0.60 mx 2,00 m) in three varieties of melon: Gold, Otero and Primo, the design of randomized blocks was used arranged in split plots with 9 main plots, 36 sub-plots and four replications for data analysis of the response variables variance analysis and significance test was used Duncan to $\alpha 0,05$ factor for growing, to determine the optimum density was adjusted to a response function using orthogonal polynomials. The results indicated that grow Otero achieved the highest yield 38.90 t / ha being the optimal density of 10,344 plants with a yield of 37,613 was obtained t / ha respectively.

INTRODUCCIÓN

La importancia de la producción de melón (*Cucumis melo L.*) es consecuente con la gran demanda de estos productos en el mercado local e internacional, lo que ha repercutido en forma positiva en la implementación de nuevas tecnología y prácticas culturales en busca de una mayor productividad. Se han especializado cada día más los productores y técnicos, así como la forma de producir y el uso de las nuevas utilizadas. A pesar de tener buena demanda, el cultivo de melón puede no ser muy rentable debido a la limitada productividad; en algunos casos la población de plantas no está de acuerdo a los requerimientos de los cultivares por lo que se considera necesario evaluar el comportamiento de los tres cultivares, dos que se comercializan en el medio como son Primo y Otero y el de reciente introducción Del Oro, los cuales fueron sometidos a varias densidades de siembra para determinar cuál población es la más adecuada para cada uno de ellos, ya que estos materiales requieren un espacio óptimo para desarrollarse y obtener el máximo rendimiento en cantidad por unidad de superficie. Este cultivo ha experimentado un crecimiento sostenido, debido a la incorporación de nuevas superficies en la región Moquegua.

En el Perú el cultivo del melón se siembra alrededor de 1500 has, con un rendimiento promedio de 35 t/ha, siendo estos rendimientos bajos en comparación con otros países donde el rendimiento es más de 40 t/ha. MINAG, (2014). La producción nacional de melón ha mostrado durante los últimos 6 años una ligera tendencia de incrementarse. En lo que respecta a la distribución de la producción nacional, Lima, Ica, Piura, Ancash y La Libertad fueron los principales departamentos productores de melón, concentrando el 64 % (6 905, 6 TM).

Debido al incremento de la demanda y su buen precio, el melón se ha convertido en una buena alternativa para el negocio agrícola, por lo cual se requiere de buenos materiales de siembra y de técnicas agronómicas que incrementen el rendimiento nacional para que permita ser más competitivos en el mercado internacional; aprovechando de mejor manera la ventaja competitiva del Perú. Al ser el melón una fruta de alto consumo y de buen mercado, debido a sus características nutricionales y refrescantes, es importante ser eficientes en su producción, incrementar las superficies cultivadas y trabajar con variedades de alto rendimiento y calidad que permitirán expandir las oportunidades comerciales.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El melón es uno de los cultivos hortícolas de gran consumo en el verano y además es la exportación en nuestro país, (*Cucumis melo* L.), es uno de los principales cultivos que se explotan en Perú y el mundo, por su sabor agradable y refrescante como fruto fresco y también por la elaboración de jugos, néctares, fruto confitado, conservas etc.

En la actualidad es uno de los cultivos alto potencial de rendimiento, este cultivo ha experimentado en los últimos veinte años un desarrollo extraordinario en todo el mundo, pasando a ser de un producto de consumo minoritario a otro de amplia aceptación. Hecho que se fundamenta en un crecimiento continuado de las superficies cultivadas y sobre todo en la mejora general del cultivo y de las variedades cultivadas.

A pesar de tener buena demanda, el cultivo de melón puede no ser muy rentable debido a su bajo rendimiento; en algunos casos la población de plantas no está de acuerdo a los requerimientos de los

híbridos, por lo que se considera necesario evaluar la densidad de siembra y 3 cultivares de melón, los cuales serán cultivados a 3 densidades de siembra para determinar cuál es la densidad más adecuada para cada uno de ellos, ya que estos cultivares requieren un espacio óptimo para desarrollarse y obtener el máximo rendimiento en cantidad y calidad por unidad de superficie.

1.2 Formulación y sistematización del problema

1.2.1 Problema principal

¿Cuál será el efecto de las tres densidades de siembra en el rendimiento de tres cultivares de melón (*Cucumis melo* L.) En el valle de Moquegua?

1.2.2 Problemas secundarios

¿Cuál será el mejor cultivar en base a la mayor producción en el valle de Moquegua?

¿Cuál será la densidad de siembra más adecuada para los cultivares investigados?

1.3 Delimitación de la investigación

Espacio geográfico: Se analizará el espacio jurisdiccional del valle de Moquegua.

Sujetos de observación: los sujetos de observación serán los cultivos de melón.

Tiempo: El presente proyecto se desarrollará en un lapso de tiempo desde el mes de diciembre 2013 hasta marzo del 2014.

1.4 Justificación

En la región Moquegua el cultivo de melón se ha difundido con el uso de variedades tradicionales; sin embargo, en los últimos años las empresas comercializadoras de semilla, están introduciendo en algunas zonas de la provincia materiales de alto rendimiento; lo que hace necesario conocer el verdadero potencial productivo de estos cultivos sobre la base de que una adecuada densidad de siembra va a permitir un adecuado desarrollo de las mismas y mejorar el rendimiento y la calidad de fruto con lo que se obtendría mayor rentabilidad del cultivo, mejorando el nivel de vida del agricultor.

La presente investigación se justifica porque las variedades utilizadas por los productores, no presentan una producción que justifique la inversión que realizan, es necesario incrementar los rendimientos del cultivo de melón mediante la utilización de híbridos altamente productivos y usar densidades de siembra acordes a los materiales sembrados. Esto implica, la necesidad de evaluar nuevos materiales, de mayor y mejor rendimiento y su adecuada distribución de las plantas en el campo.

1.5 Limitaciones de la investigación

No existen antecedentes de investigación referente al tema en la zona de investigación.

La investigación fue autofinanciada.

CAPITULO II

OBJETIVOS E HIPOTESIS

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Evaluar el efecto de tres densidades de siembra en el rendimiento de tres cultivares de melón, (*Cucumis melo* L.), en el valle de Moquegua.

2.1.2 Objetivos específicos:

Determinar el cultivar de melón, (*Cucumis melo* L.), de mayor rendimiento.

Determinar la densidad de siembra más adecuada para los cultivares investigados.

2.2 Hipótesis

2.2.1 Hipótesis general

Las densidades de siembra tendrán efecto significativo en el rendimiento de los cultivares de melón, (*Cucumis melo* L.), en el valle de Moquegua.

2.2.2 Hipótesis específicas

Al menos un cultivar de melón, (*Cucumis melo* L.), tendrá mayor rendimiento.

Al menos una de las densidades de siembra tendrá mayor efecto en el rendimiento del cultivo de melón, (*Cucumis melo* L.)

2.3 Variables

2.3.1 Variables e indicadores

Variable dependiente (Y): Rendimiento (t/ha)

Indicadores

- Días a la primera cosecha.
- Número promedio de frutos por planta,
- Longitud promedio de fruto,
- Diámetro promedio de fruto.
- rendimiento por planta
- Peso del fruto
- Rendimiento total

Variables independientes:

X₁ Cultivares de melón

- Primo
- Otero
- Del Oro

X₂ Densidad de siembra

- 12.500pl/ha (0,40m x 2.00m)
- 10.000pl/ha (0,50m x 2.00m)
- 8.333pl/ha (0,60m x 2.00m)

2.4 Operacionalización de variables

El término variable se define como las características o atributos que admiten diferentes valores que fueron los siguientes:

Cuadro 1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Variable independientes		
Cultivares X1	Cultivares de melón	Primo Otero Del oro
Densidad	Densidad poblacional	12.500pl/ha (0,40m x 2.00m) 10.000pl/ha (0,50m x 2.00m) 8.333pl/ha (0,60m x 2.00m)
X 2		
Variable dependiente Y	Días a la primera cosecha.	Nº
	Número promedio de frutos por planta	Nº
	Longitud promedio de fruto	cm
Rendimiento	Diámetro promedio de fruto.	Cm
	Rendimiento por planta	Kg
	Peso del fruto	kg
	Rendimiento total	t/ha

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1 Conceptos generales y definiciones

3.1.1 Características de la planta de melón.

El cultivo de melón tiene un origen africano. Sin embargo hay algunos autores que consideran a la India como el centro de domesticación de la especie, ya que es donde mayor variabilidad se encuentra para la misma. Afganistán y China son considerados centros secundarios de diversificación del melón y también en España la diversidad genética es importante, (Tamaro, 1981).

Fersini (1992), indica que el melón es una planta herbácea anual y rastrera, su raíz principal puede llegar hasta un metro de profundidad y las secundarias hasta 3,50 metros; con crecimiento horizontal y ramificación abundantemente y de rápido desarrollo. Su tallo principal está recubierto de formaciones pilosas, y presentan nudos en los que se desarrollan hojas, zarcillos y flores, brotando nuevos tallos de las axilas de las hojas. El limbo de la hoja es orbicular aovado, reniforme o

pentagonal, dividido en 3-7 lóbulos con los márgenes dentados. Las hojas también son vellosas por el envés.

Asgrow S.A (1994), sostiene que las plantas generalmente son monoicas aunque las hay ginomonoica (plantas con flores femeninas y hermafroditas) y andromonoicas (flores hermafroditas y masculinas en la misma planta) las flores masculinas aparecen primero agrupadas en las axilas de las hojas, mientras que las femeninas son solitarias; todas son pequeñas de color amarillo y poseen 5 pétalos, es una especie típicamente alógama de polinización entomófila (abejas).

La Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera (1993), señala que los frutos son de características muy variables de forma redonda, más o menos alargada, superficie lisa o rugosa. Inicialmente son vellosos (pubescentes) y después lampiños (glabros); su pulpa es de color amarillo o anaranjada; las semillas son delgadas con una longitud promedio de 8mm y por lo general de color amarillo crema.

3.1.2 Características agro climáticas

a) Clima

El melón como las demás cucurbitáceas y aún más que la sandía, es una hortaliza típicamente exigente en temperaturas relativamente elevadas, tanto del suelo como del aire (Con medias entre 18 y 26 grados centígrados). La temperatura del suelo ejerce su influencia en la germinación mientras que la del aire actúa en el crecimiento y desenvolvimiento de la planta.

Las altas humedades relativas inducen desmejoras, en las cualidades químicas y organolépticas de los frutos, lo que se suma a la mayor incidencia de enfermedades criptogámicas. (Maroto, 1992)

b) Suelo y preparación

La planta del melón no tiene mucha exigencia en cuanto a suelos, pero da mejores resultados en suelos ricos en materia orgánica, profundos, mullidos, bien drenados, con buena aireación y fértiles, con alto contenido de tierra negra y de nitrógeno. Se

recomienda suelos, franco arenoso, con buen contenido de material orgánico: pH de 5,0 a 6,8 (Infoagro,2009)

La aradura de los suelos debe tener una profundidad de 25 a 30 centímetros. La rastrada se debe realizar en forma tal que el suelo no quede completamente mullido, sino con pequeños terrones que permitirán a los zarcillos de las plantas tener donde fijarse y así inmovilizar a las guías. La surcada debe hacerse, preferiblemente, siguiendo las curvas de nivel o las pendientes ligeras (0,2%) para permitir que los riegos sean bien realizados, evitando encharcamientos o movilización del agua en forma por demás brusca, por lo que, los surcos deben ser poco profundos y de poco ancho (0,20 metros), (Maroto,1992).

c) Sistema de siembra

- **Siembra directa**

Sistema por demás conocido y donde los distanciamientos de siembra están relacionados con los tipos y variedades de melón que vayan a cultivarse, así como con el tipo de mercado al que se dirigirán los frutos. (Zapata y Cabrera, 1989).

- **Siembra directa por trasplante**

Este sistema es utilizado, muchas veces, con la finalidad de ganar tiempo en razón de poder realizarse dos labores al mismo tiempo, esto es, preparación del terreno y siembra en fundas plásticas, llenas con tierra preparada con estiércol, donde se colocan 3 a 4 semillas en cada una. Las plantas se deben trasplantar a los 12 o 15 días de edad, para evitar el atrofiamiento de las raíces. (Zapata, y Cabrera, 1989).

d) Fertilización

Recomendar dosis de fertilizantes para el cultivo del melón, así como para cualquier hortaliza o especie agrícola, sería un gran error, ya que es necesario conocer: la disponibilidad de nutrientes del suelo (análisis de suelo), variedad a ser sembrada (respuesta de las plantas a determinados tipos de fertilizantes), condiciones ambientales en que se desarrollará el cultivo, etc. (INFOAGRO, 2009).

Namesny (1997) Relata que la planta de melón, por ser una hortaliza de fruto, es exigente en P y K sobre los requerimientos de

N y que la aplicación de fertilizante se debe realizar de la siguiente manera: Al momento de la siembra se aplica la mitad de la dosis; cuando las guías de las plantas tengan de 30 a 50 cm se debe aplicar $\frac{1}{4}$ de la dosis, colocando el fertilizante a unos 15 a 20 cm al lado del cuello de la raíz; $\frac{1}{4}$ de dosis restante se aplica cuando empiezan a formarse los primeros frutos e incorporándolo en bandas de 40 cm. de longitud, localizado a 15 - 20 cm al lado de las plantas.

Blancard, et al. (1991). Recomienda aplicar nitrógeno en forma de nitro calcio, a los 15, 30 y 45 días después de la siembra, en dosis de 20 g por planta y por cada vez. También recomienda realizar fertilización por plantío (rica en P), utilizando 300 a 400 g de 4-16-8 por sitio.

3.1.3 Riego

El sistema de riego por goteo es el mejor para el cultivo de melón, ya que su eficacia es cercana al 90%, pero al igual que el sistema de riego por aspersión se necesita realizar un alto gasto inicial a lo que se suma la necesidad de tener mano de obra especializada. (INFOAGRO, 2009).

3.1.3.1 Raleo, desbaste

García, en el (2006), señala que son labores que deben realizarse para eliminar los excesos de plantas (raleo) o de frutos (desbaste), así como, evitar el crecimiento excesivo de las plantas (poda). No es recomendable dejar más de dos plantas por sitio y el raleo debe realizarse en forma oportuna, esto es, cuando ellas tengan aproximadamente 15 días de edad y presenten de 2 a 3 hojas verdaderas.

3.2 Enfoques teóricos técnicos

3.2.1 Características de las variedades y tipos de melón

Existen tres tipos botánicos de melones cultivados y son:

a) *Cucumis melo var. reticulatus Naud*

Se caracteriza por poseer frutos de tamaños medios, elípticos, con superficie reticulada o labrada, con surcos superficiales y espaciados unos de otros. El fruto en estado pintón es de color salmón anaranjado, resaltándose aún más cuando está maduro. En los últimos estadios de maduración, el fruto se separa fácilmente del tallo y tiene olor característico (dulzón y bastante fuerte),

además de poseer pulpa blanda, azucarada, jugosa y no es indigesto (Tiscornia, 1983).

b) *Cucumis melo var. cantaloupensis* Naud

Poseen frutos arredondados, ásperos, escamosos, con surcos profundos y espaciados, cáscara dura y no resistentes al almacenamiento. La pulpa es amarilla, sólida y su olor característico es más fuerte que el tipo anterior. Son más cultivados en Europa y Asia y muy poco en América. (Zapata, et al 1989)

c) *Cucumis melo var inodorus* Naud

Los frutos son elípticos, lisos o arrugados, con cáscara amarilla o crema, son resistentes al transporte y almacenamiento; además, son especiales para exportación. La pulpa es gruesa, blanca o verde, jugosa y dulce. Los frutos maduros tienen dos características especiales: son prácticamente sin olor (comparados con los dos tipos anteriores) y no se separan fácilmente del tallo, (Zapata, et al 1989).

3.2.2 Sistemas de siembra

a) Siembra directa.

Sistema por demás conocido y donde los distanciamientos de siembra están relacionados con los tipos y variedades de melón que vayan a cultivarse, así como con el tipo de mercado al que se dirigirán los frutos. Al realizarse la siembra se deben depositar 3 semillas, en pequeños orificios hechos con espeque, localizados en la línea del nivel que el agua alcanzó, en el riego previo a la siembra. (Zapata y col, 1989).

b) Siembra directa por trasplante

Este sistema es utilizado, muchas veces, con la finalidad de ganar tiempo en razón de poder realizarse dos labores al mismo tiempo, esto es, preparación del terreno y siembra en fundas plásticas, llenas con tierra preparada con estiércol, donde se colocan 3 a 4 semillas en cada una. Las plantas se deben trasplantar a los 12 o 15 días de edad, para evitar el atrofiamiento de las raíces. Para transplantar se hacen orificios de 20 cm. de diámetro por 30 cm. de profundidad, donde se puede colocar

fertilizantes y taparlos con una ligera capa de tierra y posteriormente se colocan las fundas, que deben tener cortes verticales u horizontales que permitan la salida y posterior desenvolvimiento normal del sistema radicular. Este es un sistema caro y que se lo usa cuando se quiere obtener una ligera ventaja, en la siembra y producción, en relación al resto de sembradores de esta hortaliza. (Zapata y col, 1989).

3.2.3 Poda

Son labores que deben realizarse para eliminar los excesos de plantas (raleo) o de frutos (desbaste), así como, evitar el crecimiento excesivo de las plantas (poda). No es recomendable dejar más de dos plantas por sitio y el raleo debe realizarse en forma oportuna, esto es, cuando ellas tengan aproximadamente 15 días de edad y presenten de 2 a 3 hojas verdaderas. Algunos autores recomiendan realizar la poda o despunte de las guías, tanto principales como secundarias, lo que es contrario a recomendaciones realizadas por otros.

a) Primera poda:

Se realiza cuando las plántulas presentan la cuarta hoja verdadera, eliminándose dos, para que de las axilas de las hojas conservadas nazcan dos ramas laterales (secundarias) las que, a su vez, producirán brotes y hojas, (Zapata y col, 1989).

b) Segunda poda:

Se realiza cuando las ramas laterales tengan de cuatro a cinco hojas, dejando solo tres en cada rama, con lo que se obtendrán seis ramificaciones nuevas (terciarias).

c) Tercera poda:

Cuando las ramificaciones terciarias tengan cuatro hojas nuevas se procede al raleo y se dejan tres por ramificación, con lo que se obtendrán 18 nuevas ramificaciones (cuaternarias).

d) Cuarta poda:

En las ramificaciones cuaternarias aparecerán flores masculinas y femeninas y posteriormente se obtendrán frutos.

Cuando los melones tengan 5 a 6 cm., se procederá a cortar (desbastar) los peores frutos conformados y dejándose, a lo sumo, 5 a 6 por cada planta. Se cortarán las ramas que cargan los frutos, dos hojas por encima de éstos y algunos días después, deben despuntarse las otras guías, operación que inducirá la concentración de la savia en los frutos, a la vez que los obligará a desarrollarse más rápidamente, (Zapata y col, 1989).

3.2.4 Cultivar

Un cultivar es un grupo de plantas seleccionadas artificialmente por diversos métodos a partir de un cultivo más variable, con el propósito de fijar en ellas caracteres de importancia para el obtentor que se mantengan tras la reproducción, (Fersini, 1992).

3.2.5 Variedad

Es: “un conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido que, con independencia de si responde o no plenamente a las condiciones para la concesión de un derecho de obtentor, pueda:

- **Definirse** por la expresión de los caracteres resultantes de un cierto genotipo o de una cierta combinación de genotipos.
- **Distinguirse** de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos.
- **Considerarse** como una unidad, habida cuenta de su aptitud a propagarse sin alteración. (Fersini, 1992)

3.2.6 Híbrido

Se llama híbrido al vegetal procreado por dos individuos de distinta especie o raza. En las plantas pueden producirse híbridos por cruce entre dos especies íntimamente relacionadas. Pero a menudo tales híbridos resultan estériles y no producen semillas. La esterilidad se debe a que las diferencias entre los cromosomas de los progenitores que tienen una estructura lo suficiente diferente como para interferir en el proceso de reproducción. (Fersini, 1992)

3.3 Marco referencial

3.3.1 Antecedentes

García, et al (2006) cultivaron melones híbridos: Araucano, Caballo de hierro, Híbrido 642 y Packstar, sembrados a 40 y 60 cm entre plantas,

en Bobare, estado Lara, determinándose 35 y 50 días posterior a la emergencia (DPE) un mayor desarrollo de plantas en el híbrido Araucano (128,58 cm) separadas 60 cm y en brotes secundarios para el híbrido caballo de hierro (134,71 cm) pero en plantas a 40 cm. 50 DPE el mayor desarrollo del brote principal (181,71 cm) y secundarios (195,63 cm) se observó en el híbrido Araucano sembrado a 60 cm, corroborando el efecto benéfico que pudiera tener mayor espaciamiento sobre incrementos en el desarrollo de la planta. El Cultivar ni la distancia de siembra afectó el número de ramas/planta. Menor número de frutos 35 DPE fue reportado para el híbrido Caballo de Hierro en plantas separadas 60 cm (2,5 frutos/planta). Durante la cosecha el mayor rendimiento con 36.750 kg/ha se reportó para el cultivar Packstar a 40 cm, todos los cultivares mostraron el mayor rendimiento en plantas a 40 cm, ratificando la teoría que afirma que los híbridos con respecto a variedades, resultan menos susceptibles a disminuir el rendimiento a medida que se reducen las distancias de siembra.

Fersini (1992), sostiene que el tamaño del fruto y rendimiento de los híbridos no solamente depende de su potencial genético, sino también del grado de manejo tecnológico que se dé al cultivo y del clima. Moreno (1998), evaluó tres cultivares de melón con varios niveles de fertilización

nitrogenada, logrando los mayores rendimientos con el cultivar criollo y la dosis de 110kg de N/ha con 61,325 kg/ha. Mientras que con Durango y Edisto obtuvo rendimientos de 33,325 y 33,075 kg/ha respectivamente.

En un estudio realizado por García (1998), sobre la repuesta de la variedad de melón Edisto a la aplicación foliar de varias dosis de Biol y con la fertilización nitrogenada se lograron los más altos rendimientos (27 187 frutos y 40 184 kg/ha de peso) con el tratamiento de 45 l/ha de Biol Bovino y con 80 kg/ha de N.

Zambrano y Zambrano (2005), estudiaron la influencia de la fertilización potásica en la calidad de los frutos de los híbridos de melón Excelsior y Edisto, concluyendo que Edisto presento mayor peso promedio de frutos (1 202,42 g) mayor número de frutos comerciales (8 852,77/ha) y mayor rendimiento en kg/ha (8 933,33kg/ha).

Mero y Gilces (2005), evaluaron la influencia de varias dosis de fertilizantes orgánicos húmicos y fulvicos aplicados al follaje, con adición al suelo de N-P-K con el híbrido de melón Pac-star concluyeron que la mayor producción de frutos 29,00 frutos/parcela (23,200 frutos/ha) se obtuvo en la aplicación foliar 4,00 lt/ha de ácido fulvicos y fertilización al suelo de 120-80-60 kg de N-P-K por hectárea.

En una investigación realizada por Quijano (2002), sobre el manejo de mildiu vellosa (*Pseudoperonospora cubensis*) en el híbrido Excelsior, logró los mejores rendimientos con 14 666,50 frutos/ha y 41 333,25 kg/ha.

Durante la época seca del 2001 Agripac al evaluar los híbridos ps-733796, px-3910848, Zeus y Edisto en la zona de Tosagua, determinó que el mayor número de frutos y peso fueron presentados por Edisto con 1,98 frutos por planta y 3,97 kg/fruto; el mayor diámetro de 14,39 cm fue para PX-3910848; en lo que respecta al grado brix, el mejor fue Zeus con 9.71 grados conjuntamente con mayor longitud de 15,86 cm; mientras que el menor valor correspondió a Edisto con 8,50 grados brix.

Asgrow (1994), menciona que luego de varios ensayos en zonas meloneras de Manabí, en la península de Santa Elena y valles cálidos de la sierra se comprobó que el híbrido EDISTO es de alta precocidad, pues se cosecha a los 70 días, tiene resistencia a plagas, uniformidad de tamaño, con un promedio de 3 a 3,5 frutos por plantas, resistencia al transporte y un peso promedio de 3 a 3,5 kg por fruto.

En estudios realizados por Álava (1980), sobre distanciamiento de siembra en la variedad de melón Valencia en dos zonas de Manabí

concluyo que el espaciamento de siembra de 1,50 m por 0,50 m fue el de mejor resultado en ambos sitios con rendimiento de 45,99 ton/ha.

En un ensayo efectuado por Villavicencio (1980), sobre distanciamiento de siembra en la variedad de melón Edisto-47 los espaciamento entre surcos de 1,50; 2,0; 2,5 m y entre plantas 0,5; 1,0; 1,50 y 2,0 m; no afectaron en forma general a las características agronómicas del cultivo. El distanciamiento de 2,0 m entre surco y 0,50 entre planta con dos plantas por sitio registro la mejor producción con 46,150 kg/ha.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación fue experimental

4.2 Población y muestra

La población y muestra estuvo constituida por plantas de melón utilizando como tratamiento en estudio

4.2.1 Cultivos anteriores

- Maíz (2012)
- Papa (2013)
- Frejol (2014)

4.3 Análisis de suelo

Se realizó el muestreo de suelo del campo experimental una profundidad de 30 cm y fue llevada a laboratorio para su análisis correspondiente.

Tabla 1. : Características físico – químicas del suelo.

ANÁLISIS FÍSICOS	RESULTADOS
Arena	45,00%
Limo	30,00 %
Arcilla	25,00%
Clase textural	Franco
ANÁLISIS QUÍMICO	RESULTADOS
CO ₃ Ca	0,01%
pH	7,21
C.E.	1,02 ms/cm
Materia orgánica	0,15%
Nitrógeno	0,04%
Fósforo	12,45 ppm
Potasio	225ppm

Fuente: Laboratorio de análisis químico y servicios E.I.R.L. Arequipa – Perú (2014)

La tabla 1 indica que un suelo franco arenoso, levemente salino, poco contenido de materia orgánica (0,15%) consecuentemente con poca retención de humedad, otra de sus características es que tiene bajísimo

contenido de nitrógeno y fósforo, alto contenido de potasio, característicos de los suelos costeros. El pH indica la reacción del terreno y es de fundamental importancia para el desarrollo de la planta.

4.4 Condiciones meteorológicas

Los datos meteorológicos correspondientes a los meses que duró el ensayo fueron obtenidos del SENAMHI – Moquegua.

Tabla 2. Datos de los promedios meteorológicos del valle de Moquegua (2014)

Meses	Temperatura máxima mensual	Temperatura mínima mensual	Temperatura media mensual
Enero	27,2	14,6	21,4
Febrero	28,3	14,0	21,8
Marzo	27,5	13,9	20,3
Abril	26,6	11,1	19,7
Mayo	25,4	10,1	19,8
Junio	25,4	9,30	18,7
Julio	24,7	10,4	18,2
Agosto	25,6	10,8	18,7
Septiembre	26,8	11,2	19,4
Octubre	26,9	11,4	19,6

Fuente: SENAMHI – MOQUEGUA (2014)

4.5 Factores en estudio

Factor A: Cultivares

a₁: Otero

a₂: Primo

a₃: De oro

Factor B: Densidad poblacional

b₁: 12,500pl/ha (0,40m x 2,0m)

b₂: 10,000pl/ha (0,50m x 2,0m)

b₃: 8,333pl/ha (0,60m x 2,0m)

Cuadro 2. Combinación de los tratamientos en estudio

Cultivares	Densidad poblacional	Tratamientos
a ₁	b ₁	T ₁
	b ₂	T ₂
	b ₃	T ₃
a ₂	b ₁	T ₄
	b ₂	T ₅
	b ₃	T ₆
a ₃	b ₁	T ₇
	b ₂	T ₈
	b ₃	T ₉

Fuente: Elaboración propia

4.5.1 Características del material experimental

a) cultivar Primo

- Primo es un híbrido tipo cantaloupe con reticulado intenso sin sutura.
Presenta cavidad de semilla pequeña, con pulpa color salmón intenso
- El mejor para el transporte.
- Primo destaca por su precocidad (79 días, inicio de cosecha), calibre (18 x 19 cm), sabor y gran rendimiento.
- Resistente a mildiu polvoroso y tolera aplicaciones de azufre
- Es un híbrido caracterizado por su planta de guías vigorosas y su amplia cobertura foliar
- Melón escrito de muy buen tamaño de fruto y ciclo precoz (70 días). Pulpa de color anaranjado oscuro
- Con alto contenido de azúcar y excelente sabor.
- Su gran peso además de que su firmeza de pulpa y cavidad pequeña lo hacen muy resistente al transporte.
- Presenta Tolerancia a Cenicilla Raza 1 y Fusarium Raza 2.

- Su madurez es de 95 a 100 días en regiones con temporadas con noches frescas y en zonas húmedas y de 68 a 70 días en temporadas cálidas y secas.
- El contenido de sólidos solubles (°Brix) promedia de 12 a 13°. Su excelente peso de fruto y su forma redonda lo han hecho una alternativa sobresaliente para productores que comercializan a granel así como empacado tanto para el mercado doméstico como el de exportación. (Rogger. S.A. 2010)

b) Cultivar Otero

- Es un híbrido de clase hailes best Jumbo.
- Excelente para el transporte a largas distancias de forma oval,
- Cáscara reticulada muy resistente y de carne gruesa, con un atractivo color naranja y excelente sabor, tiene un alto contenido de azúcar siendo de 12 a 15% más dulce que los otros híbridos del mercado.
- Peso aproximado 1,80 – 2,6 kg, responde muy bien en clima cálidos y templados actualmente sé está sembrando tanto en Tacna, costa central Nazca y Piura siendo actualmente el de mayor aceptación en el mercado nacional,

- Tiene resistencia a Mildiu polvoriento, tolerante al virus del mosaico. . (Seminis, 2010)

c) Cultivar Del oro

- Es un melón de tamaño medio a grande de maduración intermedia.
- Este híbrido ofrece una excelente red gruesa, color de pulpa intenso y cavidad de semilla pequeña y cerrada.
- Los frutos son consistentemente de alto contenido de azúcar, dando esta característica en diversidad de condiciones climáticas y de manejo.
- Las guías son grandes y vigorosas; adecuado a regiones donde es difícil desarrollar la planta y obtener uniformidad de fruto con tamaños comerciales. (Semnis 2010)

4.6 Metodología

4.6.1 Diseño experimental

Se empleó el diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas, con cuatro repeticiones, las parcelas principales correspondieron a los 3 cultivares de melón, cada parcela principal fue

dividida en tres sub-parcelas, en donde se aplico las 3 densidades de siembra totalizando 36 sub parcelas

El modelo estadístico, para el diseño experimental utilizado fue el siguiente:

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + A_j + E_{ij} + P_K + (AP)_{jk} + E_{ijk}$$

Dónde:

Y_{ijk} = valor observado de las variables respuesta en la ijk – ésima unidad experimental.

μ = Efecto de la media general.

B_i = Efecto del i -ésimo bloque ($i = 1, 2, 3$).

A_j = Efecto del j – ésimo cultivar de melón ($j = 1, 2, 3$).

E_{ij} = Error experimental asociado a al ij – ésima parcela principal.

P_K = Efecto de la K – ésimo densidad de siembra ($K = 1, 2, 3$).

$(AP)_{jk}$ = Efecto de la interaccion entre el j – ésimo cultivar de melón y el K – ésimo densidad de siembra.

E_{ijk} = Error experimental asociado a la ijk – ésimo unidad experimental

4.6.2 Características del área experimental

a) Campo experimental:

- Largo : 60
- Ancho : 20
- Área Total : 1200 m²

b) Características del bloque:

- Largo : 60
- Ancho : 5
- Área Total : 300 m²
- Número de bloques : 4

c) Características de la parcela principal:

- Largo : 30
- Ancho : 5
- Área Total : 150 m²
- Número de parcelas : 9

d) Características de la sub parcela:

- Largo : 10
- Ancho : 3,3

- Área Total : 33,33
- Número de sub parcelas: 36

4.7 Conducción del experimento

a) Preparación del suelo.

El suelo donde se realizó el trasplante fue preparado mecánicamente con un pase de arado de disco más dos de rastra de disco y rotavator, para en lo posterior instalar cintas de riego en surcos con goteros de acuerdo al croquis de campo establecido para el ensayo.

b) Elaboración del semillero.

Se lo realizó en bandeja spledging utilizando como sustrato turba, (*Sphagnum canadiense*), y sus componentes son cal, dolomítica, calcítica y agente humectante, la misma que se depositó en bandeja de polietileno de 200 hoyos, luego se realizó un riego antes de depositar las semillas para que el sustrato este húmedo, después de la siembra se realizaron varios riegos.

c) Trasplante.

Esta labor se realizó aproximadamente a los 18 días después de la siembra de los híbridos, en forma manual conteniendo el sustrato y se colocó cada planta a las distancias incluidas en el delineamiento experimental. Al momento de realizar el trasplante se sumergió las plantas en una solución con Fost Al en dosis de 3gr por litro de agua esto es para prevenir enfermedades fungosas causadas por patógenos que viven en el suelo. Un día antes del trasplante se aplicara un riego al terreno para humedecerlo y y luego se realizó izar de mejor manera esta labor; y seguidamente se realizó otro riego.

d) Control de malezas.

Para el control de malezas, se realizaron cuatro deshierbos manuales, para esto se utilizara como herramienta la lampa.

Las malezas que se presentaron con mayor frecuencia fueron:

- Grama dulce (*Cynodon dactylon*);
- Yuyo (*Chenopodium album*);

- Coquito (*Cyperus rotundus*)

e) Riego.

Se utilizó de un sistema de riego localizado de alta frecuencia (goteo), para lo cual se instalaron cintas con sus goteros.

f) Fertilización.

La dosis que se aplicó durante el desarrollo del cultivo fue 100– 200- 100 kg/ha de N; P₂O₅ y K₂O, donde se aplicara 1/3 N y todo el P y K a la siembra; luego 1/3 al guiado y el último se aplicara 1/3 N en la planta en plena floración y frutos del tamaño de una lima

g) Controles fitosanitarios.

Para el control fitosanitario, en el caso de mosca blanca (*Bemisia tabaci*) que se combatió con Acetapric en dosis de 1g/lt de agua; Confidor en dosis de 0,75g/lt de agua; Actara en dosis de 1g/lt de agua. El Trips (*trips tabasi*) fue controlado con New mecting en dosis de 1ml/lt de Como método preventivo para las

enfermedades fungosas como la quemazón se utilizó Daconil en dosis de 5 ml/litro de agua.

h) Cosecha.

Esta labor se llevó a cabo cuando los frutos alcanzaron su estado de madurez, realizando seis pases de cosecha en forma manual.

4.8 Técnicas utilizadas para recolección de datos

La recolección a realizar desde la siembra hasta la cosecha se seleccionó al azar 10 muestras de cada tratamiento y son las siguientes:

4.8.1 Días a la primera cosecha.

La primera cosecha se la realizó aproximadamente a los 80 días después de la siembra.

4.8.2 Número promedio de frutos por planta.

Se contaron los frutos comerciales que se recolectaron en el área útil de la parcela en cada pase de cosecha, se sumaron y promediaron para

el número de planta útil en la parcela, para ello se eligieron 10 muestras aleatorias de cada uno de los tratamientos.

4.8.3 Longitud promedio de fruto (cm).

Se tomaran 10 frutos al azar de la parcela útil y con una cinta métrica y fueron medidos en centímetros desde la zona de inserción del pedúnculo hasta la cicatriz pistilar del fruto.

4.8.4 Diámetro promedio de fruto (cm)

Se tomaron 10 frutos al azar de la parcela útil los cuales fueron medidos en centímetros con la ayuda de una cinta métrica en la parte media del fruto

4.8.5 Peso promedio del fruto. (kg)

Para esta variable se tomaron de 10 frutos en forma aleatoria de cada unidad experimental donde los frutos que se recolectaron de la parcela útil.

4.8.6 Peso de frutos por planta (kg)

Se tomaron 10 plantas al azar por unidad experimental de cada tratamiento de la parcela útil los cuales fueron medidos en centímetros con la ayuda de una cinta métrica en la parte media del fruto.

4.8.7 Rendimiento (t/ha)

Con una balanza se pesaron todas las unidades experimentales, por separado, para observar el rendimiento de cada tratamiento. Para saber el rendimiento por hectárea.

4.9 Métodos estadísticos utilizados

Se utilizó la técnica del análisis de varianza; bajo el diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas, utilizando la prueba de F de 0,05 y 0,01 de probabilidad, asimismo para la comparación de medias entre los factores se utilizó la prueba de significación de Duncan al 95 %.

CAPITULO V
TRATAMIENTOS DE LOS RESULTADOS

5.1 Resultados y discusión

5.1.1 Días a la cosecha

Cuadro 3. Análisis de varianza días a la cosecha

Fuentes de variabilidad	GI	SC	CM	FC	F _α	
					0,05	0,01
Bloques	3	114,00	38,000	9,243	4,760	9,780 *
Cultivares	2	1122,667	561,333	136,540	5,140	10,920 **
Error (a)	6	24,666	4,111			
Total parc.	11					
Densidades	2	60,500	30,250	9,930	6,010	3,550 **
Lineal	1	43,175	43,175	14,174	4,418	8,285 **
Cuadrática	1	15,125	15,125	4,965	4,418	8,285 *
Inter. (AXB)	4	19,333	4,833	1,586	4,580	2,930 NS
Error exp. (b)	18	54,833	3,046			
Total subparc.	35	1396,000				

C.V. (a) 1,889% C.V. (b) 1,696 %
Fuente: Elaboración propia

El cuadro 3, del análisis de varianza de días a la cosecha nos muestra que existen diferencias estadísticas altamente significativas entre los bloques de igual forma se evidencio alta significación estadística para los factores principales cultivares y densidad con un nivel de confianza del 99%, siendo la componente lineal altamente significativa, para el factor interacción no se encontró diferencias estadísticas lo cual señala que ambos factores actuaron independientemente. Los coeficientes de variación fueron de 1,896 % para parcelas principales y 1,696 % para sub parcelas, estando dentro de los rangos normales para los experimentos en campo.

Cuadro 4. Prueba de significación de Duncan de días a la cosecha para el factor variedad

Orden de mérito	Tratamientos	Promedio	Significación $\alpha = 0,05$
1	Del oro	114,33	a
2	Otero	107,00	b
3	Primo	100,667	c

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro 4, de Duncan que el mayor días a la cosecha se halló con el cultivar Del con 114,33 días seguido en el

segundo lugar del cultivar Otero con 107 días y en el último lugar el cultivar Primo con 100,66 días respectivamente, estos resultados que posiblemente estuvieron influenciados por las características genéticas de cada híbrido Fersini (1992).

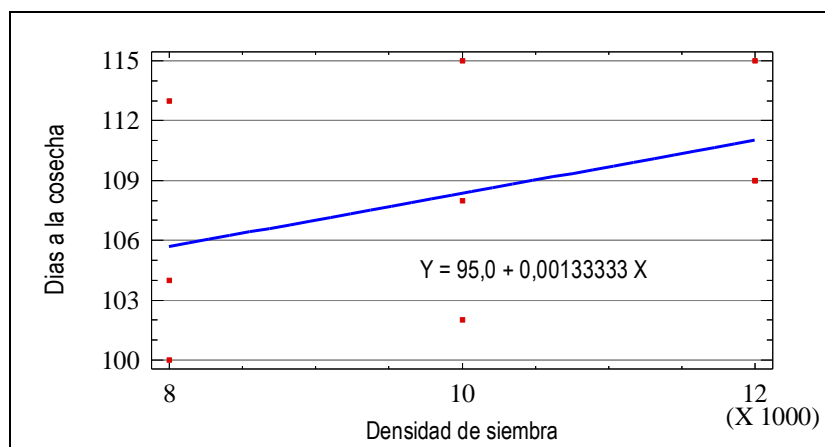


Figura 1. Regresión lineal de días a la cosecha en relación a la densidad de siembra

Fuente: Elaboración propia

La figura 1. muestra la ecuación de regresión es de $Y = 95,00 - 0,00133333 X$ indicando que por cada unidad de siembra los días a la cosecha aumenta en 0,0013 días.

5.1.2 Número de frutos por planta

Cuadro 5. Análisis de varianza de número de frutos por planta

Fuentes de Variabilidad	Gl	SC	CM	FC	F _α	
					0,05	0,01
Bloques	3	0,2222	0,074	0,150	4,760	9,780 *
Cultivares	2	39,055	19,527	39,792	5,140	10,920 **
Error (a)	6	2,9444	0,490			
Total parc.	11	42,222				
Densidades	2	0,3888	0,1944	0,446	6,010	3,550 NS
Inter. (AXB)	4	2,4444	0,6111	1,404	4,580	2,930 NS
Error exp. (b)	18	7,8333	0,435			
Total subparc.	35	52,888				

C.V. (a) 10,686% C.V. (b) 10,063 %

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 5, que existen diferencias estadísticas significativas entre los bloques asimismo. Para los factores principales cultivares hubo alta significación estadística con un nivel de confianza del 99%, sin embargo para el factor densidad no se halló significación estadística al igual que para el factor interacción no se encontró diferencias estadísticas lo cual señala que ambos factores actuaron independientemente. Los coeficientes de variación fueron de 10,686 % para parcelas principales y

10,063% para sub parcelas, estando dentro de los rangos normales para los experimentos en campo.

Cuadro 6. Prueba de significación de Duncan de número de frutos por planta

Orden de mérito	Tratamientos	Promedio	Significación $\alpha = 0,05$
1	Otero	7,33	a
2	Primo	7,25	a
3	Del oro	5,08	b

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 6, de la prueba de significación de Duncan número de frutos por planta evidencia que la mayor cifra, se halló con el cultivar Otero con 7,33 frutos, seguido en el segundo lugar del cultivar Primo con 7,25 frutos y en el último lugar el cultivar Del Oro con 5,08 frutos respectivamente. Observamos que predominan las características genéticas de los cultivares en esta variable. Siendo resultados que hacen pensar que no hay influencia de las densidades poblacionales para la variable número de frutos por planta. La separación entre plantas de un cultivo depende del cultivar, del nivel de tecnología empleado (Resenda y Costa, 2003) y del nivel de fertilidad del suelo (Pereira *et al.*, 2003), pero

sobre todo depende del destino final de la producción. Grandes densidades de plantas producen mayor número de frutos por área, pero de menor tamaño, biomasa y número de frutos por planta de melón (Kultur *et al.*, 2001).

5.1.3 Diámetro polar

Cuadro 7. Análisis de varianza de diámetro polar.

Fuentes de Variabilidad	Gl	SC	CM	FC	F _α	
					0,05	0,01
Bloques	3	1,322	0,440	1,130	4,760	9,780 ns
Cultivares	2	23,038	11,519	29,526	5,140	10,920 **
Error (a)	6	2,340	0,390			
Total parc.	11	26,702				
Densidades	2	0,014	0,007	0,075	6,010	3,550 NS
Inter. (AXB)	4	0,760	0,190	1,944	4,580	2,930 NS
Error exp. (b)	18	1,759	0,097			
Total subparc.	35	29,236				

C.V. (a) 5,822 % C.V. (b) 2,914 %
Fuente: Elaboración propia

El cuadro 7, del análisis de varianza de diámetro polar por planta nos muestra que no existen diferencias estadísticas significativas entre los bloques. Para los factores principales cultivares hubo alta significación estadística con un nivel de confianza del 99%, sin embargo para el factor densidad no hubo significación estadística para el factor

densidad lo mismo se evidencio para el factor interacción no se encontró diferencias estadísticas lo cual señala que ambos factores actuaron independientemente. Los coeficientes de variación fueron de 5,822 % para parcelas principales y 2,914 m % para sub parcelas, estando dentro de los rangos normales para los experimentos en campo.

Cuadro 8. Prueba de significación de Duncan de diámetro `polar

Orden de mérito	Tratamientos	Promedio	Significación $\alpha = 0,05$
1	Otero	11,76	a
2	Del oro	10,62	b
3	Primo	9,81	c

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 8, de la prueba de significación de Duncan diámetro polar evidencia que el mayor promedio se halló con el cultivar Otero con 11,76 cm, seguido en el segundo lugar del cultivar Del oro con 10,62 y en el último lugar el cultivar Primo con 9,81 cm respectivamente. Alcivar y Mera, (2011) en su investigación encontró dos rangos de significación, registrando el mayor diámetro de fruto Impac con 13.21 cm estadísticamente similar a Edisto y Primo (El menor valor lo registró Cabrillo con 9.59 cm, el cual estuvo dado por las características genéticas

definidas de cada híbrido de melón, concordando con la variabilidad en el diámetro de los cultivares estudiados

5.1.4 Diámetro ecuatorial

Cuadro 9. Análisis de varianza de diámetro ecuatorial

Fuentes de Variabilidad	Gl	SC	CM	FC	F _α	
					0,05	0,01
Bloques	3	0,334	0,111	1,603	4,760	9,780 ns
Cultivares	21	4,353	2,176	31,305	5,140	10,920 **
Error (a)	6	0,417	0,069			
Total parc.	11	5,105				
Densidades	2	0,494	0,247	2,180	6,010	3,550 NS
Inter. (AXB)	4	2,574	0,643	5,674	4,580	2,930 **
Error exp. (b)	18	2,041	0,113			
Total subparc.	35	10,216				

C.V. (a) 2,615 % C.V. (b) 3,340 %
Fuente: Elaboración propia

El cuadro 9, del análisis de varianza de diámetro ecuatorial por planta nos muestra que no existen diferencias estadísticas significativas entre los bloques. Para el factor principal cultivares hubo alta significación estadística con un nivel de confianza del 99%, sin embargo para el factor densidad no hubo significación estadística sin embargo para la interacción se encontró diferencias estadísticas altas lo cual señala que ambos factores actuaron dependientemente. Los coeficientes de

variación fueron de 5,822 % para parcelas principales y 2,914 m % para sub parcelas, estando dentro de los rangos normales para los experimentos en campo.

Cuadro 10. Prueba de significación de Duncan de diámetro ecuatorial

Orden de mérito	Tratamientos	Promedio	Significación $\alpha = 0,05$
1	Otero	10,55	a
2	Del oro	9,97	b
3	Primo	9,72	b

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 10 de la, prueba de significación de Duncan diámetro ecuatorial evidencia que el mayor promedio se halló con el cultivar Otero con 11,76 cm, seguido en el segundo lugar del cultivar Del oro con 9,97 cm y en el último lugar el cultivar Primo con 9,72 cm respectivamente, sin embargo Alcivar y Mera, (2011) reportó tres rangos de significación donde el híbrido Impac registró la mayor producción de frutos con 15,66 frutos por parcela, similar estadísticamente a Edisto. El menor valor lo reporto Cabrillo con 8, 08 frutos por parcela, lo cual establece que las características genéticas definidas de cada cultivar estuvieron

relacionadas con su comportamiento agronómico y no con las densidades de plantas

5.1.5 Peso promedio de fruto unitario

Cuadro 11. Análisis de varianza de peso unitario del fruto (kg)

Fuentes de Variabilidad	Gl	SC	CM	FC	F _α	
					0,05	0,01
Bloques	3	0,0131	0,0043	0,299	4,760	9,780 ns
Cultivares	2	2,024	1,012	69,229	5,140	10,920 **
Error (a)	6	0,087	0,014			
Total parc.	11	2,125				
Densidades	2	0,400	0,200	43,680	6,010	3,550 **
Lineal	1	0,110	0,110	2,291	4,418	8,285 ns
Cuadrática	1	0,290	0,290	6,041	4,418	8,285 *
Inter. (AXB)	4	0,157	0,039	8,55	4,580	2,930 **
Error exp. (b)	18	0,0	0,048			
Total subparc.	35					

C.V. (a) 6,741 % C.V. (b) 3,761 %
Fuente: Elaboración propia

El cuadro 11 del análisis de varianza de peso unitario por planta nos muestra que no existen diferencias estadísticas significativas entre los bloques. Para los factores principales cultivares y densidades hubo alta significación estadística con un nivel de confianza del 99% siendo la

componente cuadrática significativa, para el factor interacción no se encontró diferencias estadísticas lo cual señala que ambos factores actuaron independientemente. Los coeficientes de variación fueron de 6,741% para parcelas principales y 3,761 % para sub parcelas, estando dentro de los rangos normales para los experimentos en campo.

Cuadro 12. Prueba de significación de Duncan de peso unitario del fruto

Orden de mérito	Tratamientos	Promedio	Significación $\alpha = 0,05$
1	Otero	2,12	a
2	Primo	1,71	b
3	Del oro	1,55	c

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 12, de la prueba de significación de Duncan de peso unitario evidencia que el mayor promedio se halló con el cultivar Otero con 2,12 Kg , seguido en el segundo lugar del cultivar Primo con 1,71 kg y en el último lugar el cultivar el oro con 1,55 kg respectivamente. En su estudio Alcivar y Mera, (2011) sus factores e interacciones no reportaron diferencias estadísticas. Sin embargo el híbrido Impac registró el mayor peso de fruto con 1,41 kg, y la densidad de siembra de 8,333 pl/ha registró el mayor valor con 1,17 kg, demostrando que este es un

carácter genético que lo manifestaron plenamente los materiales estudiados, estos pesos fueron inferiores a comparación de los de la presente investigación.

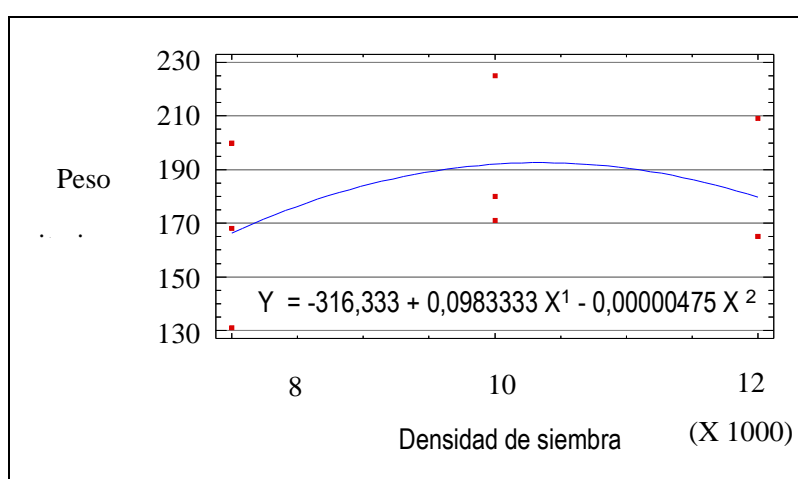


Figura 2. Regresión polinomial de peso unitario en relación a la densidad de siembra

Fuente: Elaboración propia

La figura 2, muestra que la ecuación cuadrática que fue $Y = - 316,333 + 0,0983333 X^1 - 0,000000475 X^2$ que al derivarla se obtiene una densidad óptima de siembra 9 824, 52 plantas con la que se obtiene un óptimo de peso unitario de 1,91 kg respectivamente. Asgrow (1994) menciona cultivar y la época de siembra, por esta razón la separación de surcos y el distanciamiento entre plantas, variará de acuerdo al lugar donde se siembre, la separación entre plantas de un cultivo depende del

cultivar, del nivel de tecnología empleado (Resenda y Costa, 2003) y del nivel de fertilidad del suelo (Pereira *et al.*, 2003), pero sobre todo depende del destino final de la producción. Grandes densidades de plantas producen mayor número de frutos por área, pero de menor tamaño, biomasa y número de frutos por planta (Kultur *et al.*, 2001).

5.1.6 Peso promedio de fruto por planta

Cuadro 13. Análisis de varianza de peso de fruto por planta (kg)

Fuentes de variabilidad	Gl	SC	CM	FC	F _α	
					0,05	0,01
Bloques	3	4,216	1,405	2,964	4,760	9,780 ns
Cultivares	2	.81,181	40,590	85,606	5,140	10,920 **
Error (a)	6	2,8444	0,474			
Total parc.	11	88,244				
Densidades	2	11,222	5,611	21,758	6,010	3,550 **
Lineal	1	0,443	0,443	1,723	4,418	8,285 ns
Cuadrática	1	10,779	10,779	41,941	4,418	8,285 **
Inter. (AXB)	4	2,435	0,608	2,361	4,580	2,930 NS
Error exp. (b)	18	4,642	0,257			
Total subparc.	35	106,544				

C.V. (a) 6,217 % C.V. (b) 4,585 %
Fuente: Elaboración propia

El cuadro 13, del análisis de varianza de peso de fruto por planta nos muestra que no existen diferencias estadísticas

significativas entre los bloques. Para los factores principales cultivares y densidades hubo alta significación estadística con un nivel de confianza del 99% siendo la componente cuadrática altamente significativa siendo la componente lineal altamente significativa, sin embargo para el factor interacción no se encontró diferencias estadísticas lo cual señala que ambos factores actuaron independientemente. Los coeficientes de variación fueron de 6,217 % para parcelas principales y 4,585 % para sub parcelas, estando dentro de los rangos normales para los experimentos en campo.

Cuadro 14. Prueba de significación de Duncan de peso de fruto por planta para el factor variedad

Orden de mérito	Tratamientos	Promedio	Significación $\alpha = 0,05$
1	Otero	13,04	a
2	Primo	10,79	b
3	Del oro	9,46	c

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 14, de la prueba de significación de Duncan de peso de frutos por planta evidencia que el mayor promedio se halló con el cultivar Otero con 13,04 kg, seguido en el segundo lugar del cultivar Primo con

10,79 kg y en el último lugar el cultivar Del Oro con 9,46 kg /planta respectivamente.

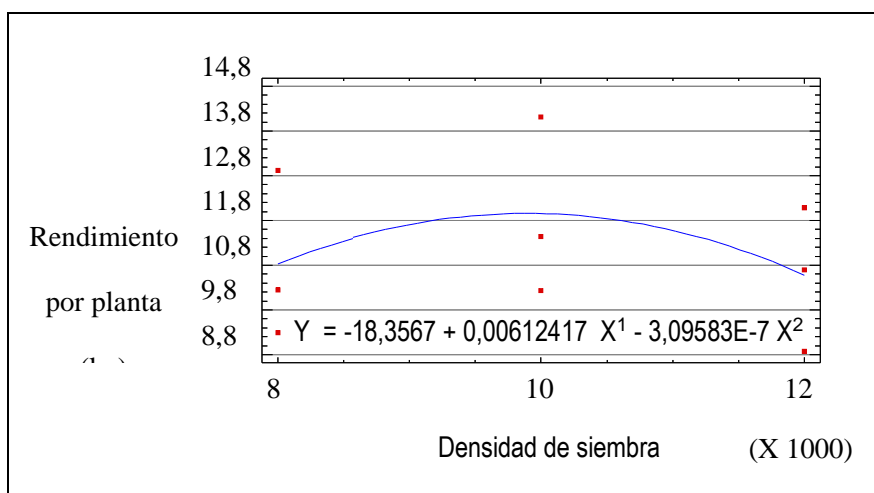


Figura 3. Regresión polinomial de rendimiento por planta en relación a la densidad de siembra 0.000000619166

Fuente: Elaboración propia

La figura 2, nos muestra que la ecuación cuadrática que fue $Y = -18,3567 + 0,00612417X^1 - 3,09583 \times 10^{-7}X^2$ que al derivarla se consigue una densidad óptima de siembra 9 890,99 con la cual se obtiene un óptimo de rendimiento por planta de 11,93 kg respectivamente, es importante mencionar que no todos los cultivares se adaptan a altas densidades de siembra, produciendo frutos deformes e incrementando el porcentaje de frutos no comerciales, por otra parte puede ocurrir una reducción en el rendimiento, produciendo menor número de frutos por

planta y de menor biomasa (Pereira *et al.*, 2003). Este efecto podría ser atribuido principalmente a la presión de competencia y a la naturaleza genética de cada cultivar confiriéndole comportamientos diferentes de acuerdo al grado de adaptación de los materiales a las condiciones de manejo (Cantarero *et al.*, 2000), En tal sentido se menciona que son pocos los estudios realizados sobre aspectos agronómicos del cultivo de melón, aún cuando, se conoce que es posible influir sobre la producción, controlando y mejorando algunos factores de manejo que afectan el desarrollo de la planta . En este sentido la calidad de la semilla y la selección del cultivar a emplearse en la siembra tiene gran influencia sobre la producción , por tanto, al momento de seleccionar el material vegetal es necesario considerar su potencial productivo y los atributos de calidad de los frutos que produce, ya que los cultivares de melón muestran un comportamiento diferencial en cuanto al desarrollo, maduración y principalmente en cuanto a algunos parámetros que definen su calidad una vez considerados esto factores deben ser ajustados a las exigencias del mercado consumidor.

Por otra parte el efecto que tiene la población de plantas sobre el rendimiento, ha sido ampliamente documentado, inclusive sujeto a modelos matemáticos , sin embargo, estos modelos no pueden predecir

con exactitud cuál es la mejor población y densidad de siembra para ningún sistema de producción de cultivos, pero muchas experiencias previas revelan que la densidad de plantas por unidad de área es un factor muy importante y responsable de un adecuado desarrollo de las plantas y afectan la productividad de cultivares de melón siempre y cuando los demás factores sean suplidos adecuadamente. (Maynard 1998).

5.1.7 Rendimiento (t/ha)

Cuadro 15. Análisis de varianza de rendimiento (t/ha)

Fuentes de variabilidad	GI	SC	CM	FC	F _α	
					0,05	0,01
Bloques	3	17,308	5,769	0,781	4,760	9,780 ns
Cultivares	2	92,647	46,323	6,277	5,140	10,920 *
Error (a)	6	44,274	7,379			
Total parc.	11	154,231				
Densidades	2	69,522	34,761	18,340	6,010	3,550 **
Lineal	1	0,184	0,184	0,097	4,418	8,285 ns
Cuadrática	1	69,338	69,338	36,589	4,418	8,285 **
Inter. (AXB)	4	20,584	5,146	2,175	4,580	2,930 ns
Error exp. (b)	18	34,115	1,895			
Total subparc.	35	278,453				

C.V. (a) 7,629 % C.V. (b) 3,867 %

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 16 del análisis de varianza de rendimiento nos muestra que no existen diferencias estadísticas significativas entre los bloques. Para los factor principal cultivares hubo alta significación estadística con un nivel de confianza del 99% siendo la componente cuadrática altamente significativa, sin embargo para el factor densidad se halló alta significación estadística, sin embargo para la interacción no se encontró diferencias estadísticas lo cual señala que ambos factores actuaron independientemente. Los coeficientes de variación fueron de 7,629 % para parcelas principales y 3,867 % para sub parcelas, estando dentro de los rangos normales para los experimentos en campo.

Cuadro 16. Prueba de significación de Duncan de rendimiento (t/ha) para el factor variedad

Orden de mérito	Tratamientos	Promedio	Significación $\alpha = 0,05$
1	Otero	38,90	a
2	Primo	35,43	b
3	Del oro	33,74	c

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 18 de la ,prueba de significación de Duncan de rendimiento evidencia que el mayor promedio se halló con el cultivar Otero con 38,90 t/ha , seguido en el segundo lugar del cultivar Primo

con 35,43 t/ha y en el último lugar el cultivar Del Oro con 33,74 t/ha respectivamente, se evidencia que los cultivares están sujetos a las características genéticas definidas de cada cultivar e influenciados por las condiciones ambientales, que hicieron que el patrimonio genético que rige este carácter y se expresó con diferente capacidad de rendimiento, esto se evidencia igualmente con los resultados obtenidos por Gherzi, (2010) que en su investigación obtuvo un rendimiento con la variedad de melón Otero 36,84 t/ha ligeramente inferior al de la presente investigación, por otra parte Zegarra E (2005) logró en su ensayo con el cultivar de melón Otero rendimientos que variaron de 40,22 a 48,32 (t/ha) superiores a los de la presente investigación esto se deben posiblemente al efecto de los distintos bioestimulantes empleados en su experimento. Por otra parte, algunos cultivares no se adaptan a altas densidades de siembra, produciendo frutos deformes e incrementando el porcentaje de frutos no comerciales, por otra parte puede ocurrir una reducción en el rendimiento, produciendo menor número de frutos por planta y de menor biomasa (Pereira *et al.*, 2003). Este efecto podría ser atribuido principalmente a la presión de competencia y a la naturaleza genética de cada híbrido confiriéndole comportamientos diferentes de acuerdo al grado de adaptación de los materiales a las condiciones de manejo (Cantarero *et al.*, 2000).

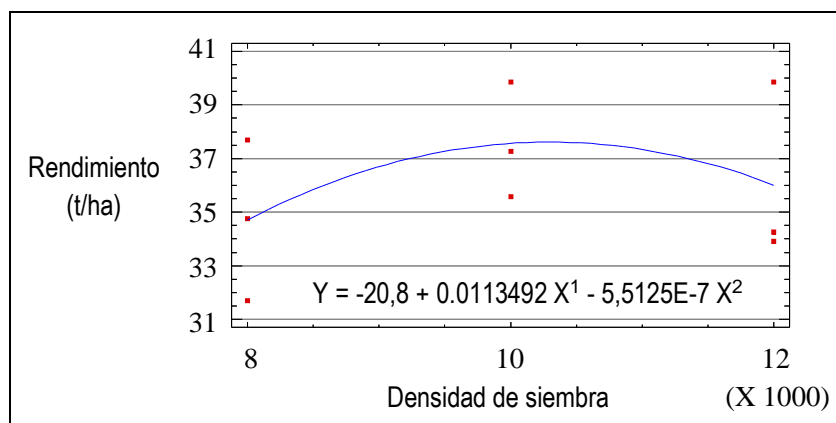


Figura 4. Regresión polinomial de rendimiento (t/ha) en relación a la densidad de siembra 0.000001102

Fuente: Elaboración propia

La figura 2, muestra que la ecuación cuadrática que fue $Y = - 20,8 + 0,0113992 X^1 - 5,512 \times 10^{-7} X^2$ que al derivarla se consigue una densidad óptima de siembra 10 344 con la que se obtiene un óptimo de rendimiento de 37,613 t/ha respectivamente. En un ensayo efectuado por Villavicencio (1980), sobre distanciamiento de siembra en la variedad de melón Edisto-47 los espaciamiento entre surcos de 1,5 m; 2,0 m; 2,5 m y entre plantas 0,5 m; 1,0 m; 1,5 m y 2,0 m, no afectaron en forma general a las características agronómicas del cultivo. El distanciamiento de 2,00 m entre surco y 0,50 entre planta con dos plantas por sitio registro la mejor producción con 46 150 kg/ha este valor difiere del encontrado en la presente investigación pero vale recalcar que los

resultados que dan a entender una relación directa con la población de planta por hectárea y el comportamiento agronómicos de los híbridos de melón. De acuerdo a los resultados obtenidos para determinar la mejor densidad de siembra, se encontró que existía diferencia significativa entre las densidades que fueron: por lo que se acepta la hipótesis que Las densidades de siembra tendrán efecto significativo en el rendimiento de los cultivares de melón (*Cucumis melo* L.) Esto se observó tanto con la densidad y el cultivar.

CONCLUSIONES

1. El cultivar Otero logró el mayor rendimiento con 38,90 t/ha.
2. Para el factor densidad su óptimo es de 10,344 plantas con la que se obtuvo un rendimiento de 37 613 t/ha

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda incentivar la siembra del cultivar Otero que logró el mayor rendimiento bajo la densidad 10,000pl/ha (0,5 m x 2,0 m)
2. Realizar ensayos similares en otras zonas productoras de melón con diversos cultivares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIPAC, SA. (1992). *Manual Agrícola 2da.* Edición. Editores desde el surco S.A. Quito. EC. P.13.

ALCIVAR E. Y MERA, L. (2011) *Comportamiento agronómico de tres híbridos de melón (Cucumis melo L.) bajo dos densidades poblacionales.* Quito Ecuador

GROW, S.A (1994) *Informe sobre el manejo de Cataloupe .Reporte Agronómico. Investigación de hortalizas al servicio técnico.* Asgrow.Seed de Company Mexico.D.F. MX. P.22.

ALAVA, J. (1980) . *Estudios de varios distanciamientos de siembra en melón (Cucumis melón L.) Variedad Valencia en dos zonas de Manabí.* Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica, Portoviejo-EC. P.43.

BIBLIOTECA PRÁCTICA AGRICOLA Y GANADERIA. (1993) *Practica de los cultivos.* Tomo II 1era. Edición, Océano Éxito S.A. Barcelona, ES. P.56.

CASSERES, E. (1980) *Producción de hortalizas, 5ta. Edición*, Editorial Herrera Hnos. Mexico.D.F. MX. P.71.

CEDEÑO, K. (1981). *Influencia de tres separaciones de plantas para tres variedades de melón (Cucumis melo L.) en el Valle del Rio Portoviejo*. Tesis de Ing. Agr Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica, Portoviejo-EC. P.53.

CEDEÑO, R. (2000). *Influencia de la fertilización nitrogenada en tres híbridos de melón (Cucumis melo L.)* Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica, Portoviejo-EC. P.61.

FERSINI, A. (1992) *Horticultura Práctica*, 2da. Edición aumentada, Editorial Diana.S.A. ES. P.97.

FLORES DE VALGAS, D. (1996) *Influencia de la poda y distanciamiento de siembra en el híbrido de melón (Cucumis melo.L). Durango en Valle del Rio Portoviejo*. Tesis de Ing. Agro. Universidad Técnica De Manabí. Facultad De Ingeniería Agronómica. Portoviejo-EC. P.46.

GARCIA, L. (1998) *Respuesta de la variedad de melón (Cucumis melo.L.)Edisto 47 A la aplicación foliar de varias dosis de Biol. Y fertilización nitrogenada bajo las condiciones de la zona de Rocafuerte*.

Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica. Portoviejo-EC. P.58.

GARCIA, J.C., RODRIGUEZ G, Z.F. y LUGO, J.G. (2006) *Efecto del cultivar y la distancia entre plantas sobre el comportamiento agronómico y rendimiento del melón*. Rev. Fac. Agron., oct. vol.23, no.4, p.448- 458. ISSN 0378-7818.

INEC. (2002) *Tercer Censo Nacional Agropecuario* (Instituto Nacional de Denso) Provincia Manabí. Quito, EC. P.78.

MOREIRA, J. (2006) *Comportamiento agronómico de 12 híbridos de melón (Cucumis melo L.) tipo cantalupe en el Valle del Rio Portoviejo*, Tesis Ing. Agr, Universidad Técnica de Manabí. EC. P.45.

MERO, Y GILCES, R. (2005) *Influencia de varias dosis de fertilizantes orgánicos húmicos y fulvicos aplicados al follaje con adición de N-P-K al suelo en melón (Cucumis melo L.) Híbrido Pac-star*. Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ingeniería Agronómica. Portoviejo-EC. P.73,

MORENO, C. (1998) *tres cultivares de melón (Cucumis melo L.) Con varios niveles de fertilización nitrogenada, en el Valle del Rio Portoviejo*.

Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ingeniería Agronómica. Portoviejo, EC. P.67.

QUIJANO, V. (2002) *Manejo de "mildiu veloso" (Pseudoperonospora cubensis) en melón mediante fungicidas ecológicos. Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ingeniería Agronómica. Portoviejo-EC. P.45.*

QUIJIJE, J. (2006) *Evaluación de cinco híbridos de melón (Cucumis melo L.) con tres distanciamientos de siembra durante la época seca, en el Valle del Rio Portoviejo. Tesis de Ing. Agr Universidad Técnica De Manabí Facultad de Ingeniería Agronómica.*

Rogger. S.A. (2010) *Hortalizas. California. USA.*

Seminis. S.A. (2010) *Manual de hortalizas Kalamazoo, California. USA.*

TAMARO, D. (1981) *Manual de Horticultura, 9na, Edición. Ediciones Gustavo Gilii S.A. MX. Pág. 68.*

VILLAVICENCIO, G. (1980) *Influencia de varios distanciamientos de siembra en el cultivo de melón (Cucumis melo.L.) en el Valle del Rio Portoviejo. Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica, Portoviejo-EC. P.62.*

ZAMBRANO, G. Y ZAMBRANO, S. (2005) *Influencia de la fertilización potásica en la calidad de los frutos de melón (Cucumis melo.L.)* Tesis de Ing. Agr. Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica, Portoviejo-EC. P.61.

ANEXOS

Anexo 1. Días a la cosecha

Cultivares	densidad de siembra	I	II	III	IV	Promedio
a ₁	b ₁	98	98	100	102	100
	b ₂	100	100	102	105	102
	b ₃	101	96	99	107	109
a ₂	b ₁	105	102	105	104	104
	b ₂	108	105	110	108	108
	b ₃	110	108	108	111	109
b ₃	b ₁	115	110	112	115	113
	b ₂	114	112	115	120	115
	b ₃	113	112	118	116	115

Anexo 2. Número Promedio de frutos por planta

Cultivares	densidad de siembra	I	II	III	IV	Promedio
a ₁	b ₁	5	4	4	6	5
	b ₂	6	5	6	5	6
	b ₃	6	5	5	4	5
a ₂	b ₁	7	7	7	7	7
	b ₂	7	7	7	8	7
	b ₃	8	8	8	7	8
b ₃	b ₁	6	8	8	8	8
	b ₂	7	7	7	7	7
	b ₃	7	7	7	8	7

Anexo 3. Número Promedio de diámetro polar

Cultivares	densidad de siembra	I	II	III	IV	Promedio
a ₁	b ₁	10,05	10,02	11,02	11,22	10,58
	b ₂	11,00	10,56	10,54	10,41	10,63
	b ₃	10,98	10,01	10,62	10,98	10,65
a ₂	b ₁	12,06	12,15	12,41	11,25	11,97
	b ₂	11,98	11,95	12,02	11,00	11,74
	b ₃	12,01	12,00	11,42	10,87	11,57
b ₃	b ₁	9,98	9,63	9,64	9,00	9,56
	b ₂	10,11	9,98	9,98	9,25	9,83
	b ₃	10,05	10,00	10,23	9,87	10,03

Anexo 4. Número Promedio de diámetro ecuatorial

Cultivares	densidad de siembra	I	II	III	IV	promedio
a ₁	b ₁	9,95	10,00	10,18	10,00	10,03
	b ₂	10,01	9,51	10,12	9,98	9,90
	b ₃	9,90	9,96	10,00	10,05	9,98
a ₂	b ₁	11,00	10,95	11,01	11,01	10,99
	b ₂	10,56	10,12	10,78	10,45	10,48
	b ₃	10,47	9,98	10,01	10,34	10,20
b ₃	b ₁	9,00	9,87	8,98	9,47	9,30
	b ₂	10,12	10,00	11,00	9,85	10,24
	b ₃	10,08	9,41	9,98	8,99	9,61

Anexo 5. Peso promedio de fruto

Cultivares	densidad de siembra	I	II	III	IV	Promedio
a ₁	b ₁	1,25	1,32	1,23	1,42	1,31
	b ₂	1,72	1,75	1,65	1,73	1,71
	b ₃	1,68	1,63	1,72	1,57	1,65
a ₂	b ₁	1,88	2,00	2,15	2,00	2,00
	b ₂	2,15	2,13	2,41	2,32	2,25
	b ₃	2,12	2,02	2,12	2,11	2,09
b ₃	b ₁	1,74	1,63	1,58	1,75	1,68
	b ₂	1,82	1,78	1,72	1,87	1,80
	b ₃	1,74	1,65	1,60	1,62	1,65

Anexo 6. Peso promedio de fruto pór planta

Cultivares	densidad de siembra	I	II	III	IV	Promedio
a ₁	b ₁	8,72	9,45	9,02	10,00	9,30
	b ₂	9,90	10,47	10,18	10,35	10,23
	b ₃	7,75	8,86	9,52	9,40	8,88
a ₂	b ₁	12,45	13,51	13,21	12,52	12,92
	b ₂	13,74	14,52	13,96	14,20	14,11
	b ₃	12,90	11,32	12,12	12,02	12,09
b ₃	b ₁	9,45	10,12	10,12	11,32	10,25
	b ₂	10,45	12,32	11,42	11,58	11,44
	b ₃	10,23	11,52	10,01	10,98	10,69

Anexo 7. Rendimiento t/há

Cultivares	densidad de siembra	I	II	III	IV	Promedio
a ₁	b ₁	32,15	30,42	31,15	33,12	31,71
	b ₂	36,41	34,41	36,10	35,41	35,58
	b ₃	34,42	32,41	34,41	34,41	33,91
a ₂	b ₁	32,15	41,00	38,71	38,85	37,68
	b ₂	36,41	43,12	40,00	39,87	39,85
	b ₃	34,42	34,41	36,15	36,74	39,85
b ₃	b ₁	34,00	36,42	34,15	34,41	34,75
	b ₂	37,41	37,12	35,15	39,40	37,27
	b ₃	33,41	34,12	34,01	35,52	34,27