

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

EVALUACION DE FUENTES DE MACRONUTRIENTES
EN LOS SUELOS DE LAS SERIES CHICAJ Y CHIRRUN
DEL VALLE DE LA FRAGUA EN CULTIVO DE MELON

Cucumis melo (L)

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

PEDRO ALFONSO BENDON ARANA

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRONOMO

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

Guatemala, noviembre de 1987



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

RECTOR

Dr. RODERICO SEGURA TRUJILLO



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO: Ing. Agr. Aníbal Martínez
VOCAL 1. Ing. Agr. Gustavo A. Méndez
VOCAL 2. Ing. Agr. Jorge Sandoval
VOCAL 3. Ing. Agr. Mario Melgar
VOCAL 4. Br. Marco Antonio Hidalgo
VOCAL 5. T. U. Carlos E. Méndez
SECRETARIO: Ing. Agr. Rolando Lara Alecio



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia	
Asunto	

Guatemala,
15 de octubre de 1987



Ingeniero Agrónomo
Anibal Martínez
Decano Facultad de Agronomía

Señor Decano:

En atención al nombramiento emitido por la Decanatura de esta Facultad, para asesorar al estudiante Pedro - Alfonso Rendón Arana, en su trabajo de tesis "EVALUACION - DE FUENTES DE MACRONUTRIENTES EN LOS SUELOS DE LAS SERIES CHICAJ Y CHIRRUN DEL VALLE DE LA FRAGUA, EN CULTIVO DE MELON Cucumis melo (L)" informamos a usted que ha sido concluida la asesoría y revisión del documento final.

Consideramos que el trabajo presentado por el estudiante Rendón Arana, llena los requisitos de una tesis - universitaria, razón por la cual sugerimos sea aceptada para su presentación en el examen general público.

Atentamente

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr.  José J. Chonay
ASESOR

Ing. Agr.  Hugo Tobías
ASESOR

Guatemala,
15 de octubre de 1987

Honorable Junta Directiva
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos

Honorables Señores:

En cumplimiento con lo establecido en la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado:

"Evaluación de Fuentes de Macronutrientes en los Suelos de las Series Chicaj y Chirrum del Valle de La Fragua, en Cultivo de Melón Cucumis Melo (L)"

Presentándolo como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Deferentemente,


Pedro Alfonso Rendon Arana

TESIS QUE DEDICO

- A: Guatemala
- A: La Universidad de San Carlos de Guatemala
- A: La Facultad de Agronomía
- Al: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola
- A: Todas las Entidades Agrícolas de Guatemala
- A: Los Horticultores de Guatemala
- A: Los Agricultores de Guatemala.

AGRADECIMIENTO

Al llegar al final del presente trabajo de investigación, quiero dejar constancia de mi agradecimiento:

- A: Los Ingenieros Agrónomos José Jesús Chonay P., Hugo Tobías Vásquez y Enio Aguilar, por su valiosa colaboración y asesoría en la realización del presente trabajo.
- Al: Ingeniero Agrónomo Mario Melgar, por su orientación en los aspectos estadísticos.
- Al: Señor Mario Rolando Aguilar de la Compañía Fertilasa-Quilubrisa, por su apoyo a la realización del presente trabajo.
- A: Ana E. Ponciano, por su valioso apoyo en el trabajo mecanográfico.
- A: Todas las personas y entidades que de una u otra manera colaboraron en la realización del presente trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
INDICE DE CUADROS	iv
INDICE DE GRAFICAS	v
INDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
I. INTRODUCCION	1
II. HIPOTESIS	3
III. OBJETIVOS	4
IV. REVISION DE LITERATURA	5
4.1 El Cultivo del Melón	5
4.2 Variedades	6
4.3 Valor Nutritivo del Melón	7
4.4 Zonas de Producción	8
4.5 Epocas de Siembra	9
4.6 Laboreo del Cultivo	9
4.7 Fertilizantes	11
4.7.1 Fertilizantes nitrogenados	11
4.7.2 Fertilizantes fosfatados	13
4.7.3 Fertilizantes potásicos	13
V. GENERALIDADES DEL AREA EXPERIMENTAL	14
5.1 Localización	14
5.2 Geología	14
5.3 Topografía	15
5.4 Clima	15
5.5 Ecología	17
5.6 Hidrología	18
5.7 Balance Hidrológico	19
5.8 Condiciones Edáficas	19
5.8.1 Descripción de las series de suelos donde se montaron los ensayos	19

	Pág.
VI. DESARROLLO DEL EXPERIMENTO	28
6.1 Materiales	28
6.1.1 Suelos de prueba	28
6.1.2 Variedades de melón	28
6.1.3 Fuentes de macronutrientes aplicados	28
6.2 Dosis de Fertilizantes aplicados al Cultivo	29
6.3 Variables de Respuesta	30
6.4 Metodología Experimental	31
6.4.1 Diseño experimental	31
6.4.2 Diseño de tratamientos	32
6.4.3 Análisis de datos	32
6.5 Manejo del Experimento	32
VII. RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION	36
7.1 Resultados	36
7.2 Análisis Estadístico de Producción y Contenido de Sacarosa	41
7.3 Comparación Gráfica de Resultados de Producción y Contenido de Sacarosa	50
7.4 Discusión de Resultados	60
A. Respecto al análisis estadístico de producción	60
B. Respecto al análisis estadístico de contenidos de sacarosa (grados Brix)	62
C. De las gráficas de producción	63

	Pág.
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
8.1 Conclusiones	65
8.2 Recomendaciones	66
IX. BIBLIOGRAFIA	67
X. APENDICE	69

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Descripción	Pág.
1	Variedades de melón <u>Cucumis melo</u> (L) cultivadas en Guatemala	7
2	Composición del melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Honey Dew	8
3	Datos climáticos, estación La Fragua	17
4	Características físicas y químicas del suelo, serie Chicaj (Typic Pellusterts)	23
5	Características físicas y químicas del suelo, serie Chirrum (Vertic Haplustalfs)	27
6	Dosis de fertilizantes aplicadas al cultivo	30
7	Identificación de tratamientos evaluados	35
8	Resultados de producción y grados Brix de melón Mayan Sweet, en suelo negro serie Chicaj	37
9	Resultados de producción y grados Brix de melón Mayan Sweet, en suelo rojo serie Chirrum	38
10	Resultados de producción y grados Brix de melón Tam Dew, en suelo negro serie Chicaj	39
11	Resultados de producción y grados Brix de melón Tam Dew, en suelo rojo serie Chirrum	40
12	Análisis de varianza de producción de melón variedad Mayan Sweet, suelo negro serie Chicaj	42
13	Análisis de varianza de producción de melón variedad Tam Dew, suelo negro serie Chicaj	42

Cuadro	Descripción	Pág.
14	Análisis de varianza de grados Brix melón variedad Mayan Sweet, suelo negro serie Chicaj	44
15	Análisis de varianza de grados Brix melón variedad Tam Dew, suelo negro serie Chicaj	44
16	Análisis de varianza de producción melón variedad Mayan Sweet, suelo rojo serie Chirrum	46
17	Análisis de varianza de producción melón variedad Tam Dew, suelo rojo serie Chirrum	46
18	Análisis de varianza de grados Brix melón variedad Mayan Sweet, suelo rojo serie Chirrum	48
19	Análisis de varianza de grados Brix melón variedad Tam Dew, suelo rojo serie Chirrum	48
20	Costos fijos Directos e Indirectos de producción	70
21	Costo de Fertilizantes fuentes de Macronutrientes	71
22	Cajas de frutos producidos por hectárea melón <u>Cucumis melo</u> (L), variedad Mayan Sweet, <u>suelo negro</u> serie Chicaj	72
23	Ingresos por concepto de venta de la producción, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Mayan Sweet, <u>suelo negro</u> serie Chicaj	73
24	Análisis de costos-ingresos y relación beneficio costo, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Mayan Sweet, <u>suelo negro</u> serie Chicaj	74

Cuadro	Descripción	Pág.
25	Relación beneficio/costo en orden descendente, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Mayan Sweet, <u>suelo negro</u> serie Chicaj	75
26	Cajas de frutos producidos por hectárea melón <u>Cucumis melo</u> (L), variedad Mayan Sweet, <u>suelo rojo</u> , serie Chirrum	76
27	Ingresos por concepto de venta de la producción melón <u>Cucumis melo</u> (L), variedad Mayan Sweet, <u>suelo rojo</u> serie Chirrum	77
28	Análisis de costos-ingresos y relación beneficio-costo melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Mayan Sweet, <u>suelo rojo</u> serie Chirrum	78
29	Relación beneficio-costo en orden descendente melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Mayan Sweet, <u>suelo rojo</u> serie Chirrum	79
30	Cajas de frutos producidos por hectárea melón <u>Cucumis melo</u> (L), variedad Tam Dew, <u>suelo negro</u> serie Chicaj	80
31	Ingresos por concepto de venta de la producción, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Tam Dew, <u>suelo negro</u> serie Chicaj	81
32	Análisis de costos-ingresos y relación beneficio-costo, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Tam Dew, <u>suelo negro</u> <u>serie Chicaj</u>	82
33	Relación beneficio-costo en orden descendente, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Tam Dew, <u>suelo negro</u> serie Chicaj	83
34	Cajas de frutos producidos por hectárea melón <u>Cucumis melo</u> (L), variedad Tam Dew <u>suelo rojo</u> , <u>serie Chirrum</u>	84

Cuadro	Descripción	Pág.
35	Ingresos por concepto de venta de la producción, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Tam Dew, <u>suelo rojo</u> serie Chirrum	85
36	Análisis de costos-ingresos y relación beneficio-costo, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Tam Dew, <u>suelo rojo</u> serie Chirrum	86
37	Relación beneficio costo en orden descendente, melón <u>Cucumis melo</u> (L) variedad Tam Dew, <u>suelo rojo</u> serie Chirrum	87

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica	Descripción	Pág.
1	Balance hídrico, estación La Fragua	20
2	Producción de melón, variedad Mayan Sweet, suelo Chicaj	43
3	Producción de melón, variedad Tam Dew, suelo Chicaj	43
4	Grados Brix de melón, variedad Mayan Sweet, suelo Chicaj	45
5	Grados Brix de melón, variedad Tam Dew, suelo Chicaj	45
6	Producción de melón, variedad Mayan Sweet, suelo Chirrum	47
7	Producción de melón, variedad Tam Dew, suelo Chirrum	47
8	Grados Brix de melón, variedad Mayan Sweet, suelo Chirrum	49
9	Grados Brix de melón, variedad Tam Dew, suelo Chirrum	49
10	Comparación de rendimiento y grados Brix de fuentes nitrogenadas vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chicaj	51
11	Comparación de rendimiento y grados Brix de fuentes nitrogenadas vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chirrum	51
12	Comparación de rendimientos y grados Brix de fuentes nitrogenadas vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chicaj	51
13	Comparación de rendimientos y grados Brix de fuentes nitrogenadas vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	51

Gráfica	Descripción	Pág.
14	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet suelo Chicaj	52
15	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea Sulfónica combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chicaj	52
16	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Amonio combinado con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chicaj	52
17	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet suelo Chirrum	53
18	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea Sulfónica combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chirrum	53
19	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Amonio combinado con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chirrum	53
20	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chicaj	54
21	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea Sulfónica combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chicaj	54
22	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Amonio combinado con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Tan Dew, suelo Chicaj	54

Gráfica	Descripción	Pág.
23	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	55
24	Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea Sulfónica combinada con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	55
25	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Amonio combinado con fuentes de Fósforo y Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	55
26	Comparación de rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chicaj	56
27	Comparación de rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chirrum	56
28	Comparación de rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chicaj	56
29	Comparación de rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	56
30	Comparación de rendimiento y grados Brix de Cloruro de Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chicaj	57
31	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chicaj	57
32	Comparación de rendimiento y grados Brix de Cloruro de Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chirrum	57

Gráfica	Descripción	Pág.
33	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chirrum	57
34	Comparación de rendimiento y grados Brix de Cloruro de Potasio vrs testigos, melón Tan Dew, suelo Chicaj	58
35	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chicaj	58
36	Comparación de rendimiento y grados Brix de Cloruro de Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	58
37	Comparación de rendimiento y grados Brix de Sulfato de Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	58
38	Rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato + Fuentes de Potasio vrs testigos, melón Mayan Sweet, suelo Chicaj	59
39	Rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato + fuentes de Potasio, melón Mayan Sweet, suelo Chirrum	59
40	Rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato + fuentes de Potasio, melón Tam Dew, suelo Chicaj	59
41	Rendimiento y grados Brix de Triple Superfosfato + fuentes de Potasio vrs testigos, melón Tam Dew, suelo Chirrum	59

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura	
1 Localización del área experimental	15

RESUMEN

En la fertilización química del melón en la región del Valle de la Fragua, se aplica un fertilizante complejo de grado 15-15-15 y Urea con un 46% de nitrógeno.

El propósito del presente trabajo fue evaluar diferentes fuentes de macronutrientes primarios sobre la producción y el contenido de sacarosa, expresado en grados Brix.

La hipótesis plantea que la aplicación de diferentes fuentes de fertilizantes que aportan nutrientes primarios ejerce diferencia sobre el rendimiento y contenido de sacarosa de el cultivo de el melón en las dos series de suelos.

El experimento se ubicó en la finca "El Oasis", localizada en el municipio de Estanzuela; el diseño experimental que se utilizó para dar respuesta a los objetivos fue el de bloques al completo azar con 25 tratamientos en dos repeticiones, evaluándose en las series Chicaj y Chirrum con las variedades de melón "Mayan Sweet" y "Tam Dew".

Las características evaluadas fueron: producción de frutos expresado en toneladas por hectárea y el contenido de sacarosa, expresado en grados Brix.

En base a los análisis realizados se concluye que, no existe diferencia significativa en ninguna de las características evaluadas, lo que significa que cualquiera de las fuentes de macronutrientes evaluados puede ser utilizada, recomendándose aquella que tenga una buena disponibilidad en el mercado y un menor costo.

EVALUATION OF DIFFERENT SOURCES OF MACRONUTRIENTS
ON THE SOIL SERIES CHICAJ (Typic Pellusterts) AND
CHIRNUM (Vertic Haplustalfs), WITH WATERMELON
(Cucumis melo L.) CULTIVATION

Pedro Alfonso Rendón Arana

ABSTRACT

The purpose of the present work was to evaluate different sources of primary macronutrients over production and the saccharose content, for the cultivation of the watermelon varieties Mayan Sweet and Tam Dew on the soil series Chicaj (Typic Pellusterts) and Chirnum (Vertic Haplustalfs). The hypothesis said that "The application of different sources for fertilizants that give primary macronutrient, produce significative difference over the production and the saccharose content in watermelon cultivation on both soil series".

The experimental work was done in "El Oasis" farm, located in Estanzuela jurisdiction of Zacapa department. The experimental desing used to get the answer for the objetive was Blocks (samples) Completely at Random, with 25 treatments and 2 repetitions per soil series and variety of watermelons. The evaluated characteristics were fruit production expressed in ton/ha. size and fruit number and the saccharose content expressed in Brix Degrees.

Based on the statistical analisis, the result shown that there was no significant difference between the evaluated characteristics; its means that whatever treatment may be used, almost the same results may be expected with these characteristics, it opens a wide number of treatments that can be used in these soils with the watermelon cultive and in this way, it is recommended to select the cheapest and available source in the local markets.

I. INTRODUCCION

El melón, Cucumis melo (L), se produce en dos zonas: en la zona sur donde opcionalmente se utiliza riego para su producción y en la zona nororiental, donde sí requiere riego. Las dos zonas se caracterizan por producir altas cantidades de melón, lo cual significa que las extensiones cultivadas son considerables.

La exportación de melones principió durante los años 1972 y 1973, con pequeñas cantidades de la variedad Honey Dew. En 1973-1974, las cantidades de esta variedad se aumentaron considerablemente, exportándose también pequeños volúmenes de Greenshaw y Cantaloupe. (10)

En la temporada 1977-1978, se cultivaron 8.4 hectáreas de la variedad Tam Dew, extensión que proporcionó un volumen de 191,000 kg, los cuales fueron embarcados con destino a las ciudades de New York y Miami. (1)

Durante los años 1978-1979, se sembraron 175 hectáreas de las variedades Dulce, Cantaloupe, Tam Dew, Mayan Sweet y Tendral Verde, extensión que proporcionó un volumen de ochenta furgones de 18,000 kg cada uno. (1)

En el área de la Fragua, Zacapa, zona de realización del presente proyecto, se sembró para la temporada 1982-1983, una extensión de 183.4 hectáreas y para el primer semestre de 1983, 170 hectáreas. La cosecha de ésta considerable extensión de terreno, tiene como destino la comercialización en el mercado externo, además en la misma zona se siembran grandes extensiones del cultivo de ---

la variedad Cantaloupe, las cuales se comercializan en el -
mercado interno.

Es obvio que debido a las condiciones de la zona, es apta para el cultivo, por lo que se hace necesario realizar investigaciones que tiendan a mejorar la calidad y cantidad de el producto, además del manejo del suelo y de esta manera, producir mayores ingresos económicos a los productores e ingreso de divisas al país por concepto de las exportaciones, ampliando así el número de cultivos exportables, reducido actualmente a los cultivos tradicionales.

Con el presente trabajo se evaluó las diferentes fuentes de nutrientes primarios existentes en el mercado -nacional, a fin de estudiar la respuesta en el cultivo de melón Cucumis melo (L), en las series Chicaj y Chirrum del valle central de la Fragua del departamento de Zacapa.

II. . HIPOTESIS

La aplicación de diferentes fuentes de fertilizantes que aportan nutrientes primarios, ejerce diferencia en el rendimiento y contenido de sacarosa de el cultivo del melón en las series de suelos Chicaj y Chirrum, en la región de La Fragua, Zacapa.

III. OBJETIVOS

Evaluar el efecto de las diferentes fuentes de fertilizantes que aportan nutrientes primarios, existentes en el mercado interno, sobre la producción de melón Cucumis melo (L), en las series de suelos Chicaj y Chirrum, del Valle central de La Fragua.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1 El Cultivo del Melón

El melón tuvo su centro de origen en Africa (2). En nuestro país existen regiones apropiadas para el cultivo en el nororiente con riego y en la costa sur con riego o - en siembra de humedad.(8)

El melón pertenece a la familia de las cucurbitáceas, es una planta anual, de tallos largos, en la cual de los nudos salen zarcillos y hojas, es una planta rastrera, sus hojas son de forma y dimensiones variables, su borde - es entero o dentado y están provistas al igual que los tallos de pelos abundantes.

Esta planta es monoica, las flores femeninas, aparecen posteriormente a las masculinas.

El fruto, es un pepo que presenta una variación - en cuanto a forma y color, puede ser de superficie lisa o bien reticulada, la parte comestible varía en su color, pudiendo ser desde verdoso hasta amarillo rojizo.

Las semillas se agrupan en el centro de el fruto y son oblongas, lisas y de color blanco amarillento.

Las variedades de melón pueden agruparse en dos tipos según la forma de cosecharse. El tipo de fácil absi-
ción denominado tipo Cantaloupe, incluye a los frutos que - tienen redecillas marcadas y cuyo pedúnculo se separa de el fruto con poca presión cuando está listo para ser cosechado.

Algunas de las características que permiten determinar el grado de madurez son, el cambio de color del fruto, la formación de rajaduras en la base de el pedúnculo y el ensuavecimiento leve de la fruta en su extremo pistilar.

Variedades típicas de este grupo son, la Hale's - Best y la PMR45, cuyo fruto es globular, de mediano tamaño, con redecilla bien marcada y la parte comestible color anaranjado.

Otro tipo de melón, lo constituyen aquellos cuyos pedúnculos no se separan del todo para madurar y hay que - cortarlo con navaja para efectuar la cosecha, estos tipos son conocidos con el nombre de Honey Dew y tipo Cassaba. La variedad típica es Honey Dew sin redecilla, pero con pubescencia que se pierde al madurar y en la que ocurre un - cambio de color del verde al amarillo. La parte comestible es de color verde claro, translucido y no tiene aroma, pero es muy dulce. (2) Además se considera la variedad - más resistente al transporte, por lo cual es elegida en la mayoría de los casos para comercializarse a distancias considerables de los centros de producción.

4.2 Variedades

En el Cuadro 1, se resumen las variedades que han - adquirido importancia comercial en nuestro país.

Cuadro 1

Variedades de Melón Cucumis melo (L)
Cultivadas en Guatemala

Variedades	Tipo	Observaciones
Tam Dew	Honey Dew	Variedad de exportación a los E.E.U.U. muestra algún inconveniente, al ser susceptible al Mildiu velludo, especialmente al ser cultivado en los meses de agosto-septiembre.
Mayan Sweet	Honey Dew	Variedad de mayor exportación actualmente a E.E.U.U.
Tendral Verde	Honey Dew	Cultivada para ser cosechada en diciembre, dada la demanda del producto en E.E.U.U.
Dulce	Cantaloupe	Variedad en perspectivas a ser estabilizada en el mercado nacional.
Tam Uvalde	Cantaloupe	Variedad con perspectivas a ser estabilizada en el mercado nacional.

FUENTE: ICTA, Guía para cultivo de Melón. (3)

4.3 Valor Nutritivo del Melón

Según análisis efectuados por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, se ha determinado la composición de el melón como aparece en el Cuadro 2.

Cuadro 2

Composición del Melón, Cucumis melo (L)

Variedad Honey Dew

Composición por 100g de Porción Comestible

Valor energético	44 calorías
Humedad	87.4 %
Proteína	0.6 g
Grasa	0.3 g
Hidratos de carbono totales	11.1 g
Fibra	0.4 g
Ceniza	0.6 g
Ca	32 mg
P	32 mg
Fe	0.7 mg
Vitamina A, actividad	tr, mcg
Tiamina	0.03 mg
Riboflavina	0.02 mg
Niacina	0.6 mg
Acido ascórbico	23 mg
Porción no comestible	40 cáscara
	16 semilla

4.4 Zonas de Producción

Las zonas con un intervalo de temperatura entre 15 a 35°C, presentan condiciones para la producción de melón, tal es el caso de las áreas de la Fragua, Teculután, Cabañas

El Rancho y áreas donde también se cultiva comercialmente - tomate y tabaco.

El melón, como es común en las cucurbitáceas, es poco resistente a frecuentes lluvias. El exceso de lluvias favorece los ataques de enfermedades de la raíz, follaje y fruta, reduciendo su calidad, por ésto, las zonas productoras de melón están localizadas en regiones secas donde se puede hacer uso de riego suplementario. (12)

4.5 Epocas de Siembra

Para la exportación en la zona de oriente, la siembra se realiza en los meses de septiembre, enero y febrero, para consumo nacional en abril y mayo. La siembra de septiembre es preferible efectuarla en suelos de textura franca o franco arenosa por las lluvias de salida de invierno. (8)

4.6 Laboreo del Cultivo

El laboreo del cultivo principia con el arado del terreno, el cual se realiza a una profundidad de 30 a 35 cm se pasa la rastra dos o más veces hasta conseguir un suelo bien mullido.

Luego se determina la dirección de los surcos de siembra, se procede al trazo de curvas con un desnivel entre 0.25% y 0.5% (2.5 a 5 cm de desnivel en 10 m), efectuado el trazo, se procede a surquear utilizando surqueadores de aletón grande. Se surquea a una distancia de 90 cm entre sí y se aplica en el surco el fertilizante e insecticida.

Después de la aplicación del fertilizante e insecticida se pasa el surqueador al centro de los camellones, lo cual permite tapar la mezcla y formar un nuevo camellón a la misma distancia; esta operación recibe el nombre de contrasurqueado.

Sobre el camellón formado, se procede a sembrar, lo cual puede hacerse a mano o a máquina, poniendo tres semillas por postura (posteriormente se entresaca), a una distancia de 30 cm.

Se siembra cerca del lomo del camellón, a una distancia que dependerá de la textura y estructura del suelo a sembrar.

El control de malezas se realiza combinando trata-miento químico y manual.

A los 25-30 días se recurre a una segunda fertilización, esto forma el tablón definitivo. El fertilizante se aplica en el surco usado para riego y se procede al paso de escardillos 2 o más veces al tablón muerto en el que se forma un surco de riego a 30 cm de profundidad, quedando así delimitado el tablón con 1.8 m de ancho; debe hacerse un riego posterior a la formación del tablón.

Los riegos se realizan con sifones para lograr uni-formidad en la distribución del agua, tratando de mojar los tablones por capilaridad y no por riego directo, este riego puede aplicarse semanalmente, pero esta frecuencia puede variar de acuerdo con los tipos de suelo y otras características como lo son: la humedad, la luminosidad y el grado de

crecimiento del cultivo.

La cosecha en el caso del melón Mayan Sweet, debe hacerse cada 3 ó 4 días, cuando los frutos toman un color blanco-crema.

4.7 Fertilizantes

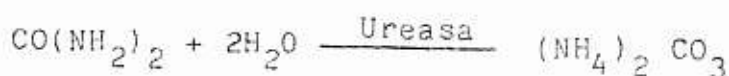
4.7.1 Fertilizantes nitrogenados

El origen de estos materiales es el nitrógeno del aire. La producción del Amonio es el primer producto en la fabricación de los fertilizantes nitrogenados.

4.7.1.1 Urea

La Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$), se produce mediante la reacción del amoniaco con dióxido de carbono bajo presión y a una temperatura elevada, este compuesto contiene el 46% de N. (16)

Es un fertilizante orgánico sintético amoniacal en la forma en que se encuentra; cuando se aplica al suelo se hidroliza muy rápidamente como se muestra por la ecuación siguiente:



El carbonato de amonio es un compuesto inestable y se descompone en amonio y dióxido de carbono. El $\text{NH}_3 + \text{O NH}_4^+$.

A causa del ión amoniaco producido por la hidrólisis de este material, es un fertilizante de efecto residual ácido. (16)

4.7.1.2 Sulfato de Amonio ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)

El sulfato amónico contiene 20 % de nitrógeno y 24 % de azufre, es una de las fuentes químicas más antiguas de nitrógeno amoniacal. (16)

Cuando se añade al terreno el ión amoniaco es retenido temporalmente por la fracción coloidal del suelo hasta que es nitrificado. A causa del ión sulfato que lo -acompaña, esta forma de nitrógeno es de efecto residual más ácida. (16)

4.7.1.3 Urea-Azufre

La urea azufre es un compuesto relativamente nuevo que solo recientemente se ha introducido como material - fertilizante, contiene 40% de nitrógeno y 10% de azufre. Los puntos de fusión de la urea y del azufre están a pocos grados de diferencia uno respecto al otro y en el estado de fusión, los dos materiales son miscibles. Pueden unirse para formar un producto de excelentes propiedades físicas. (16)

Cuando la urea-azufre se aplica al terreno, la -urea se disuelve dejando un esqueleto delgado y poroso de azufre elemental, el cual se convierte últimamente a la forma de sulfato por la acción de las bacterias que oxidan al azufre en el suelo.

4.7.2 Fertilizantes fosfatados

La fuente primaria para la elaboración de estos fertilizantes es hidroxiapatita o fluorapatita.

El principal fertilizante fosfatado es el super fosfato. (11)

4.7.2.1 Triple superfosfato

El superfosfato triple o concentrado, contiene - del 19 al 22% de fósforo, un 95 a 98% es hidrosoluble.

4.7.3 Fertilizantes potásicos

4.7.3.1 Sulfato de potasio

Sulfato de potasa es el término aplicado a esta sal en el mercado de los fertilizantes. Es un material color blanco, que contiene del 42 al 44% de potasio.

4.7.3.2 Cloruro potásico (KCl)

Esta sal se vende bajo el nombre comercial de Muriato de Potasa. El muriato en grado fertilizante contiene del 50 al 52% de potasio y su color varía desde pardo, - rojo a blanco.

No hay diferencia agronómica entre las diferentes presentaciones de este producto. (16)

V. GENERALIDADES DEL AREA EXPERIMENTAL

5.1 Localización Geográfica

El trabajo se realizó en el Valle de La Fragua, Zacapa, ubicado a $14^{\circ}57'$ latitud norte y $89^{\circ}35'$ longitud oeste, con una altitud variable entre 189 a 400 msnm.

Los terrenos de realización del experimento se encuentran en el centro de producción "El Oasis", finca experimental a cargo de el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, en el municipio de Estanzuela. El municipio colinda con Río Hondo al sur y al este con la cabecera departamental al oeste con Teculután y al sur con Cabañas. (14) Ver figura 1.

5.2 Geología

Los suelos sobre materiales volcánicos se encuentran solamente al sur del río Motagua y comprende alrededor de una cuarta parte del área del departamento de Zacapa. Algo de material en el cual se han desarrollado estos suelos fue depositado en el tiempo en que casi toda Guatemala Central fue cubierta de ceniza volcánica o toba, pero gran parte del material sobre el cual están desarrollados los suelos Altombrán y Zacapa, representan una formación mucho más antigua, donde están mezclados el granito, el gneis y otras rocas. Casi toda el área está completamente seccionada y se caracteriza por pendientes empinadas, existiendo no obstante algunos valles o bolsones de terreno llano entre las montañas.

Los suelos en su mayor parte son poco profundos y los afloramientos rocosos son comunes. (13)

5.3 Topografía

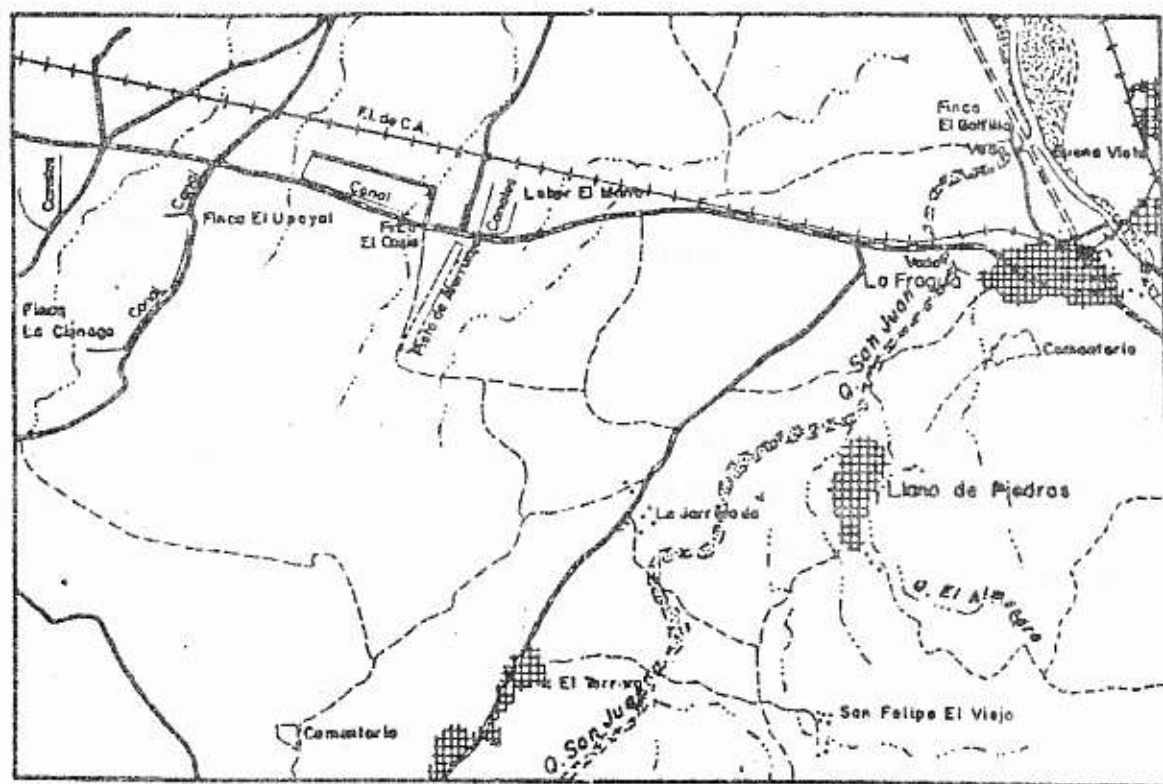
El Valle de la Fragua tiene como característica poseer terrenos con pendientes planas o casi planas, rodeadas de montañas de regular altura y cuyo material es de origen metamórfico.

5.4 Clima

Las condiciones climáticas de la zona están representadas por días claros en la mayor parte del año, con una es casa precipitación pluvial anual, la cual generalmente cae de agosto a octubre y su rango está entre los 400 a 600 mm anuales.

La biotemperatura oscila entre 24°C a 26.8°C , la evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio - de 130%, mayor a la cantidad de lluvia total anual. (5)

Los datos que se presentan en el Cuadro 3, fueron - obtenidos de la estación neteorológica tipo "A" La Fragua, a cargo del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.



REFERENCIAS

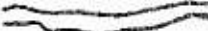
- Carretera en construcción -----
- Carreteras -----
- Via Ferrea -----
- Poblados 
- Rios 
- Quebradas -----
- Canales 
- Veredas -----

Figura 1. Localización del Area
a) En el territorio nacional
b) En el Valle de la Fragua.



ESCALA

1:50,000

LOCALIZACION

FINCA EL OASIS, ESTANZUELA ZACAPA

Cuadro 3
 Datos Climáticos Estación "La Fragua"
 año 1982

Mes	$\bar{x}$ P Pluvial mm	$\bar{x}$ Temperatura °C	% H. R. $\bar{x}$
Enero	0	24.3	74
Febrero	0	21.3	64
Marzo	0	29.0	66
Abril	0.2	29.2	63
Mayo	3.1	28.4	73
Junjo	5.4	26.7	79
Julio	3.5	27.2	77
Agosto	1.7	26.5	75
Septiembre	6.4	27.0	77
Octubre	2.4	26.4	80
Noviembre	0	26.0	78
Diciembre	0	25.9	
Precipitación promedio diaria:			1.9 mm
Precipitación promedio anual:			693.5 mm
Temperatura promedio anual:			26.46 °C
Humedad relativa promedio anual:			73.3 %

FUENTE: INSIVUMEH, 1983.

5.5 Ecología

Por las características climáticas de la región, De la Cruz (5), la define como monte espinoso subtropical, el cual abarca un área que va de la aldea El Jícaro en el ---

Valle del Motagua hasta la aldea El Tempisque en el cruce - de La Fragua, Zacapa, hasta llegar a Chiquimula.

La superficie total de esta zona de vida es de - 1,110 km cuadrados aproximadamente, lo que representa el 1.02% de la superficie del país.

La vegetación natural está constituida mayormente por arbustos y plantas espinosas. Las tierras de esta zona de vida solamente pueden ser utilizadas en actividades agrícolas con regadío. (5)

Los cultivos principales son sandía, melón, tomate y chile; la tala de las especies nativas se realiza para elaboración de leña y carbón.

5.6 Hidrología

El área donde se llevara a cabo la prueba se encuentra dentro del proyecto de riego La Fragua. Este proyecto de riego se abastece de el río Grande de Zacapa, que en parte proviene de territorio hondureño y es un afluente del río Motagua.

El agua de riego está clasificada como C_2S_1 , de mediana salinidad y bajo sodio, por lo que puede usarse cuando haya un grado moderado de lavado y con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable.

5.7 Balance Hidrológico

La gráfica 1, representa el balance hídrico realizado en base a los datos de la estación meteorológica tipo "A" La Fragua; puede observarse en ella el déficit de humedad que obliga a efectuar riegos.

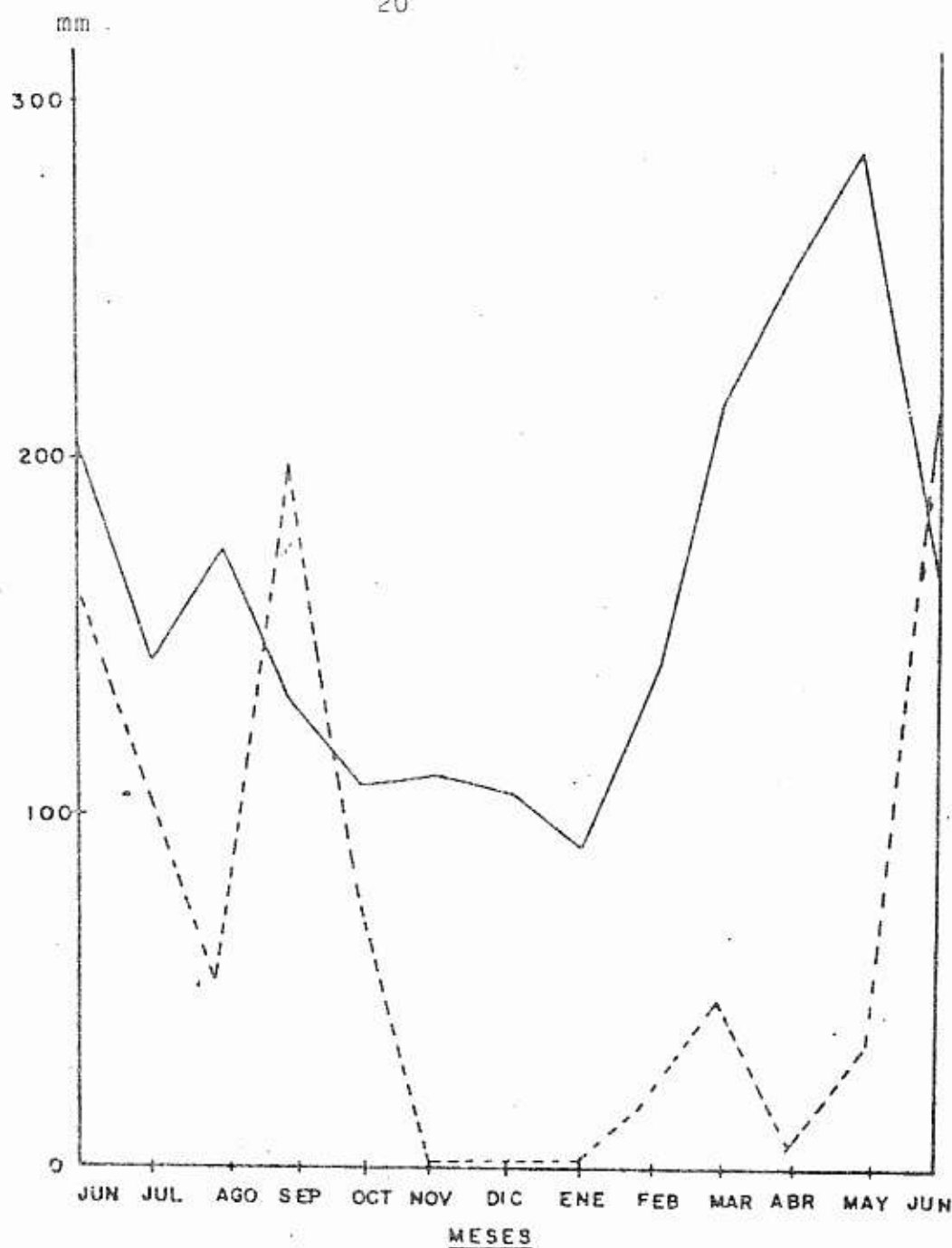
5.8 Condiciones Edáficas

5.8.1 Descripción de las series de suelos en donde se montaron los ensayos

5.8.1.1 Serie de suelos Chicaj

Son suelos pobremente drenados, desarrollados sobre perfiles planos o casi planos, se han desarrollado sobre cenizas volcánicas finas; estas cenizas cementadas provocan impermeabilidad al aire y agua, por lo cual pocas raíces los penetran profundamente.

Las capas de la superficie y del subsuelo son de un color gris muy oscuro cuando están secos y negras cuando se humedecen. En algunos lugares yace en la superficie - una capa delgada de suelo franco arcillo arenoso o de franco arenosos de 6 a 10 cm de espesor. Este se torna muy duro cuando se seca, formándose durante la estación seca profundas y anchas grietas, sin que se mezcle la arena con las capas inferiores. (13)



Gráfica 1
Balance Hídrico
Estación La Fragua junio 1982 junio 1983

REFERENCIAS

- EVAPOTRANSPIRACION
POTENCIAL, calculada en base a
Thornthwaite
----- PRECIPITACION MEDIA mensual

5.8.1.2 Características de los suelos de la serie Chicaj

Pedón: 01

Ubicación: Finca "El Oasis" entre 500 a 600 m al sur de la carretera Zacapa-Cabañas; a 50 m al oeste de la entrada auxiliar a la finca.

Reconocedores: H. Tobías

P. Rendón

Latitud: N 14°57' Longitud: O 89°35'

Pendiente: 1-2%

Forma del terreno circundante: Plano y no muestra micro topografía variable

Clima: La biotemperatura oscila entre 24 °C a 26.8 °C
La precipitación pluvial entre 400 a 600 mm anuales

Vegetación: Hortalizas

Material original: Cenizas volcánicas cementadas del período cuaternario

Drenaje: Deficiente

Erosión: Hídrica, laminar

Clasificación taxonómica: Typic Pellusterts

Descripción del perfil

Horizonte	Profundidad (cm)	
A _p	0-25	Gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo, gris oscuro (10YR 4/1) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares medianos débilmente desarrollados, consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado, comunes raíces finas, límite neto plano.
A	25-55	Café grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo, café grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco arcilloso; estructura en prismas grandes fuertemente

desarrollados, fuerte presencia de carbonatos de consistencia dura en seco y firme en húmedo, muy adhesivo y plástico en mojado común raíces finas, límite neto plano.

Horizonte

A_C

Profundidad

55-67cm

Gris (10YR 4/1) en húmedo
Gris (10YR 5/1) en seco, arcilloso, poca presencia de carbonatos, estructura en prismas fuertemente desarrollados de consistencia dura en seco y firme en húmedo.

C

+ 67 cm

Café amarillento (10YR 6/4) en húmedo; café amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco, estructura masiva consistencia medianamente firme en húmedo y blando en seco.

Cuadro 4

Características Físicas y Químicas del Suelo de la Serie
Chicaj (suelo negro) Typic Pellusterts

Profundidad en cm	Horizontes			
	Ap 0-25	A 25-55	AC 55-67	C +-67
Granulometría				
% arena	38.24	43.60	42.97	44.64
% limo	16.91	16.92	14.96	43.21
% arcilla	44.85	39.48	42.07	12.15
Clase textural	Arcilla	F.Arc.	Ar.ten Arc.Ar.	Franco
Densidad aparente g/cm ³	1.296	1.254	1.302	1.437
Retención de humedad (%)				
1/3 atm	31.18	38.12	36.81	22.69
15 atm	21.98	28.46	25.68	12.76
Coeficiente higroscópico (%)				
	10.77	9.61	9.82	7.14
Materia orgánica (%)	1.605	0.707	0.918	0.136
pH	7.52	8.34	8.37	7.63
Bases cambiables (meq/100 g)				
Ca	35.33	42.85	29.17	28.14
Mg	11.52	3.24	9.75	9.22
Na	1.55	5.22	5.31	5.71
K	0.83	0.35	0.35	0.35
CIC	39.31	32.09	32.58	23.45
PSI	3.94	16.27	16.30	24.35
Elementos disponibles (meq/100 g)				
Ca	22.44	26.82	19.32	15.96
Mg	3.33	2.93	2.67	2.10

5.8.2.1 Serie de suelos Chirrum

Estos suelos son moderadamente drenados, desarrollados entre abanicos aluviales casi planos en la parte sur del área. El material madre parece ser una mezcla de cenizas volcánicas y de aluvión local. (13)

Son variables en sus características, pero en la mayoría de las áreas el suelo superficial es de color café a café oscuro, variando en textura de franco arcillo arenoso a franco arcillo limoso. Los subsuelos son arcillosos o franco arcillosos de color café a café oscuro. El substrato es de color café a café grisáceo, variando también su composición de una mezcla de cenizas volcánicas y aluvi^on gravoso local; su reacción varía de neutra a casi neutra en los horizontes superficiales a medianamente alcalina y alcalina en el subsuelo y substrato. Todas las capas pueden contener lentes de cuarzo. (13)

5.8.2.2 Características de los suelos de la serie Chirrum

Pedón: 02

Ubicación: Finca "El Oasis" a 200 m de la quebrada que drena de norte a sur los terrenos y a 150 m al este del canal de riego, dentro de los terrenos de la finca.

Reconocedores: H. Tobías
P. Rendón

Latitud: N 14°57' Longitud O 89°35'

Pendiente: 3-4%

Forma del terreno circundante: Plano y no muestra microtopografía variable

Clima: La biotemperatura oscila entre 24 °C a 26.3 °C
La precipitación pluvial entre 400 a 600 mm anuales.

Vegetación: Hortalizas

Material Original: Aluvión antiguo de materiales calcá-
reos

Drenaje: Deficiente

Erosión: Hídrica, laminar

Clasificación taxonómica: Vertic Haplustalfs

Descripción del perfil:

Horizonte	Profundidad (cm)	
A _p	0-14	Café oscuro (10YR 3/3) en húmedo café oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo arenoso, estructu- ra granular en bloques, de con- sistencia dura en seco y firme en húmedo.
A	14-25	Café oscuro (10YR 3/3) en húmedo café amarillento oscuro (10YR - 4/4) en seco; textura franco ar- cillo arenosa, estructura en blo- ques, consistencia medianamente firme en húmedo, medianamente - dura en seco.
B _t	25-42	Café amarillento oscuro (10YR - 3/4) en húmedo; café amarillento (10YR 4/4) en seco; textura arci- llo arenosa, consistencia media- namente firme en húmedo, mediana- mente dura en seco.
B _C	42-51	Café amarillento oscuro (10 YR - 4/4) en húmedo, café amarillento (10YR 5/4) en seco; textura fran- co arcillo arenoso; reacciona con HCl.
Ck	51-63	Café amarillento oscuro (10YR - 4/4) en húmedo, café amarillento (10YR 5/4) en seco; textura fran- co arcillosa.

C + 63 cm Café amarillento oscuro (10 YR
4/4) en húmedo, café amarillento
(10YR 5/4) en seco, textura -
franco arcillo arenosa.

Cuadro 5

Características Físicas y Químicas del Suelo de la serie
Chirrum (suelo rojo) Vertic Haplustalfs

Profundidad cm	Horizontes					
	Ap	A	B _t	BC	Ck	2C
	0-14	14-25	25-42	42-51	51-63	63-+
Granulometría						
% arena	35.44	35.90	36.69	26.60	13.68	32.77
% limo	17.30	15.78	13.21	20.78	28.19	14.55
% arcilla	47.26	48.32	50.10	52.62	58.13	51.79
Clase textural	F.Arc.A Ar.	F.Arc ten Ar	A.Arc A.Ar	Fr.Ar	Fr.Arc	Fr.Ar A.
Densidad aparente g/cm ³	1.23	1.25	1.26	1.18	1.28	1.27
Retención de humedad (%)						
1/3 atm	24.09	21.73	29.04	30.84	26.68	19.68
15 atm	14.80	13.74	15.92	17.72	15.03	11.75
Coefficiente higroscópico (5)	7.50	7.04	8.12	9.14	7.86	7.11
Materia orgánica (%)	1.82	1.32	0.64	0.27	0.0	0.09
pH	7.52		7.22	7.99		7.80
Bases cambiables meq/100 g						
Ca	20.28		29.60	28.41		16.11
Mg	6.56		8.15	8.01		5.28
Na	1.85		4.59	5.64		5.16
K	0.82		0.31	0.29		0.31
CIC	24.87		31.91	32.79		23.12
PSI	7.44		14.4	17.20		22.32
Elementos disponibles meq/100 g						
Ca	14.10		19.32	19.95		10.98
Mg	4.92		5.04	5.04		3.90

VI. DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

6.1 Materiales

6.1.1 Suelos de prueba

El experimento se realizó en dos series de suelos: serie Chicaj, denominada comúnmente como suelo negro y serie Chirrum, conocido comúnmente en el área como suelo rojo.

6.1.2 Variedades de melón

Las dos variedades que se cultivaron para la prueba son: Tam Dew y Mayan Sweet, ambas son del tipo Honey Dew que se exportan actualmente y son preferidos porque se dañan poco al ser transportadas a largas distancias.

6.1.3 Fuentes de macronutrientes aplicados

Se utilizaron para la prueba diferentes fuentes - de nitrógeno, fósforo y potasio, por la posibilidad que existe de una mejor respuesta a la presencia del ión acompañante de las fuentes por parte de los suelos en los cuales se realizó la prueba.

La aplicación de estos se realizó en diferentes - combinaciones para poder evaluar la mejor combinación, respecto a la producción de melón obtenida.

Como fuentes de nitrógeno se utilizó: urea (con 46%) de nitrógeno, urea sulfónica (con 40% de nitrógeno y 5% de azufre), sulfato de amonio (con 21% de nitrógeno y 23% de azufre).

Como fuente de fósforo se aplicó triple superfosfato, que contiene 52% de P_2O_5 .

Las fuentes de potasio que se aplicaron son: cloruro de potasio al 60% de K_2O y sulfato de potasio al 51% de K_2O .

6.2 Dosis de Fertilizantes aplicados al Cultivo

Las cantidades de macronutrientes aplicados al suelo, corresponden a 136 kg/ha de nitrógeno; fósforo y potasio 117 kg/ha, respectivamente.

En el Cuadro 6, se resumen las dosis expresadas en kg/ha de macronutrientes, así como la cantidad de fertilizante utilizado.

Cuadro 6

Dosis de Fertilizante Aplicadas al Cultivo

Fertilizante	Kg/ha	kg/ha			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S
Urea	296	136			
Urea Sulfónica	340	136			17
Sulfato de amonio	648	136			149
Triple superfosfato	224		117		
Cloruro de potasio	194			117	
Sulfato de potasio	211			117	

6.3 Variables de Respuesta

Las características evaluadas para observar la respuesta de aplicación de diferentes fuentes de macronutrientes fueron:

1. Número, diámetro y peso de los melones al momento de la cosecha; y
2. Contenido de sacarosa expresado en grados brix de los frutos recién cortados.

6.4 Metodología Experimental

6.4.1 Diseño experimental

El diseño experimental utilizado para darle respuesta a los objetivos e hipótesis, fue el de bloques al completo azar, con 25 unidades experimentales; las parcelas netas consistían en 17.28 m^2 , los cuales incluían dos surcos separados a 90 cm, mismos que fueron repetidos dos veces por cada tratamiento. El modelo estadístico lineal para los análisis de las variables respuesta es en cada serie de suelos:

$$Y_{(ijkm)} = U + B_i + N_j + P_l + K_m + NP_{(jl)} + NK_{(jm)}$$

$$PK_{(lm)} + NPK_{(jlm)} + E_{(ijlm)}$$

- U = Efecto de la media general
- B_i = Efecto de bloques
- N_j = Efecto de fuentes j de nitrógeno
- P_l = Efecto de fuente l de fósforo
- K_m = Efecto de fuentes m de potasio
- NP_{jl} = Efecto de la interacción de fuentes j de N y l de P
- NK_{jm} = Efecto de la interacción de fuentes j de N y m de K
- PK_{lm} = Efecto de la interacción de fuentes l de P y m de K
- NPK_{jlm} = Efecto de la interacción de fuentes j de N, l de P y m de K
- E_{ijlm} = Error de observación sobre la parcela experimental $(ijlm)$.

6.4.2 Diseño de tratamientos

El diseño de tratamientos para la evaluación de las fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio, fue un factorial $4 \times 2 \times 3$, además de adicionó un tratamiento con los fertilizantes utilizados en la región, que consistió en la aplicación de $15 - 15 - 15$ y $46 - 0 - 0$.

En el Cuadro 7, se detallan los tratamientos evaluados en el experimento.

6.4.3 Análisis de datos

Para evaluar los resultados en cada una de las series de suelos, para las variables de respuesta, se tomó en cuenta lo siguiente:

- producción de frutos expresados en toneladas por hectárea
- diámetro y número de frutos producidos por cada unidad experimental
- contenido de sacarosa en los frutos expresado en grados brix
- costos e ingresos de producción.

6.5 Manejo del Experimento

Los suelos escogidos para llevar a cabo la experimentación son los de las series Chicaj y Chirrum.

Para poder contar con el terreno en una condición - adecuada para la siembra, se realizó en primera instancia, un trazo de curvas a desnivel con una pendiente del 0.3%. Posteriormente se efectuó la delimitación del área experimental y el paso de arado y rastra pesada, siguiendo las curvas a desnivel.

La desinfección del suelo y la fertilización se realizó en bandas sobre los surcos de siembra.

Para la siembra de las diferentes áreas se utilizó semilla de melón Cucumis melo (L), variedades "Mayan Sweet" y "Tam Dew", proporcionadas por el centro de producción agrícola "El Oasis"; la siembra se realizó a una distancia de - 0.3 m entre mata a lo largo del surco de 4.2 m, lo cual hace un total de 16 plantas por surco.

Para el control de plagas y enfermedades del cultivo se aplicaron los agroquímicos que el agricultor utiliza en la zona, Volacur granulado, Gramoxone, Folidol M 480-In, - Orthene, Nuvacron, Dipterex Sp 95, Bravo 500, Dithane M-45, Manzate 200.

En cuanto a la aplicación de riego, esta se efectuó con una intervalo de 8 días.

La cosecha se realizó cuando los frutos se tornaron de color crema y antes de que los mismos se desprendieran de sus pedúnculos; con un espaciamiento entre cosechas de 3 a 4 días.

Cuadro 7

Identificación de Tratamientos Evaluados

Tratamiento	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
1	Urea	Triple S.fos	Clor. de potas
2	Urea	Triple S.fos	Sulf. de potas
3	Urea	-----	Clor. de potas
4	Urea	-----	Sulf. de potas
5	Urea	-----	-----
6	Urea	Triple S.fos	-----
7	Sulf.d/amonio	Triple S.fos.	Clor. d/potas
8	Sulf.d/amonio	Triple S.fos	Sulf. d/potas
9	Sulf.d/amonio	-----	Clor. d/potas
10	Sulf.d/amonio	-----	Sulf. d/potas
11	Sulf.d/amonio	-----	-----
12	Sulf.d/amonio	Triple S.fos	-----
13	Urea sulfónica	Triple S.fos	Clor. d/potas
14	Urea sulfónica	Triple S.fos	Sulf. d/potas
15	Urea sulfónica	Triple S.fos	-----
16	Urea sulfónica	-----	Clor. d/potas
17	Urea sulfónica	-----	Sulf. d/potas
18	Urea sulfónica	-----	-----
19	-----	Triple S.fos	-----
20	-----	Triple S.fos	Clor. d/potas
21	-----	Triple S.fos	Sulf. d/potas
22	-----	-----	Sulf. d/potas
23	-----	-----	Clor. d/potas
24	Testigo de la zona (triple 15 + Urea)	Testigo de la zona (triple 15 + urea)	Testigo de la zona (triple 15 + urea)
25	Testigo absoluto		

VII. RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION

7.1 Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la cosecha de melón Cucumis melo (L), variedades - "Mayan Sweet" y "Tam Dew", los datos de producción están expresados en toneladas por hectárea (ton/ha), así como los del contenido de sacarosa en grados brix, Cuadros del número 8 al 11.

Cuadro 8

Resultados de Producción y Grados Brix
de Melón Mayan Sweet en Suelo Negro, Serie Chicaj

Tratamiento	Rendimiento Promedio (ton/ha)	Grados Brix
1	28.50	10.55
2	33.60	8.75
3	32.00	9.45
4	27.60	9.65
5	34.00	9.35
6	29.30	10.45
7	30.90	10.05
8	35.10	9.10
9	25.20	9.70
10	22.40	9.65
11	28.00	10.90
12	24.60	9.90
13	28.80	9.25
14	31.30	10.20
15	31.80	10.55
16	31.90	10.00
17	34.80	11.85
18	36.40	10.45
19	31.50	10.55
20	21.80	9.60
21	29.20	9.25
22	29.20	9.85
23	25.10	10.95
24	33.20	11.00
25	29.00	9.60

Cuadro 9

Resultados de Producción y Grados Brix
de Melón Mayan Sweet en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Tratamiento	Rendimiento Promedio (ton/ha)	Grados Brix
1	28.90	10.50
2	27.80	11.25
3	30.70	11.00
4	29.30	10.90
5	33.60	10.25
6	26.40	9.50
7	29.60	9.55
8	29.90	10.10
9	34.80	11.30
10	31.80	10.85
11	37.40	11.65
12	31.10	10.20
13	26.00	10.95
14	30.30	10.90
15	34.00	10.75
16	24.60	11.75
17	28.60	10.90
18	27.20	10.50
19	24.10	10.10
20	27.10	9.85
21	28.20	9.90
22	26.80	11.65
23	23.40	9.25
24	28.70	8.70
25	19.50	9.55

Cuadro 10

Resultados de Producción y Grados Brix
de Melón Tam Dew en Suelo Negro, Serie Chica

Tratamiento	Rendimiento Promedio (ton/ha)	Grados Brix
1	30.00	7.25
2	31.00	9.35
3	33.60	7.90
4	25.60	10.20
5	35.60	9.45
6	26.20	8.75
7	32.60	9.30
8	34.80	9.45
9	36.00	9.65
10	27.40	9.50
11	33.20	7.85
12	22.40	8.35
13	27.40	8.40
14	31.20	8.80
15	30.70	9.05
16	32.60	8.75
17	24.60	7.40
18	26.00	9.75
19	32.20	7.55
20	25.80	8.75
21	30.20	8.70
22	31.00	7.20
23	23.60	7.95
24	33.80	8.45
25	26.20	6.45

Cuadro 11

Resultados de Producción y Grados Brix
de Melón Tam Dew en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Tratamiento	Rendimiento Promedio (ton/ha)	Grados Brix
1	28.80	8.30
2	29.00	9.15
3	20.40	8.55
4	23.50	9.05
5	31.70	9.30
6	29.90	7.90
7	25.60	8.25
8	29.70	8.85
9	27.80	8.05
10	27.50	9.80
11	25.10	10.05
12	29.60	10.40
13	20.30	7.90
14	19.20	8.80
15	22.70	8.50
16	31.50	9.45
17	28.30	7.85
18	30.00	9.15
19	24.80	9.05
20	21.80	8.20
21	25.40	7.70
22	23.40	9.55
23	26.10	9.50
24	31.70	9.60
25	23.20	9.90

7.2 Análisis Estadístico de Producción y Contenido de Sacarosa

Para llevar a cabo el análisis estadístico de la producción y de el contenido de sacarosa, se utilizó el análisis de varianza y se determinó la significancia de los resultados obtenidos; los datos procesados corresponden a los promedios por cada tratamiento en cada factor.

Los datos presentados en las páginas siguientes son:

- Análisis de varianza de producción (ton/ha)
- Análisis de varianza de contenido de sacarosa
(°Brix)
- Gráficos de producción y contenido de sacarosa.

Todo lo anterior para cada una de las combinaciones de variedades de melón-series de suelos así:

- Melón variedad "Mayan Sweet" - Suelo negro, serie Chicaaj
- Melón variedad "Mayan Sweet" - Suelo rojo , serie Chirrum
- Melón variedad "Tam Dew" - Suelo negro, serie Chicaaj
- Melón variedad "Tam Dew" - Suelo rojo, serie Chirrum.

Cuadro 12
Análisis de Varianza de Producción
Melón Variedad "Mayan Sweet"
Suelo Negro, Serie Chicaj

ANDEVA

Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	7.35			
Tratamientos	24	0.3	0.78 NS	1.98	2.66
Error	24	0.386			
Total	49				

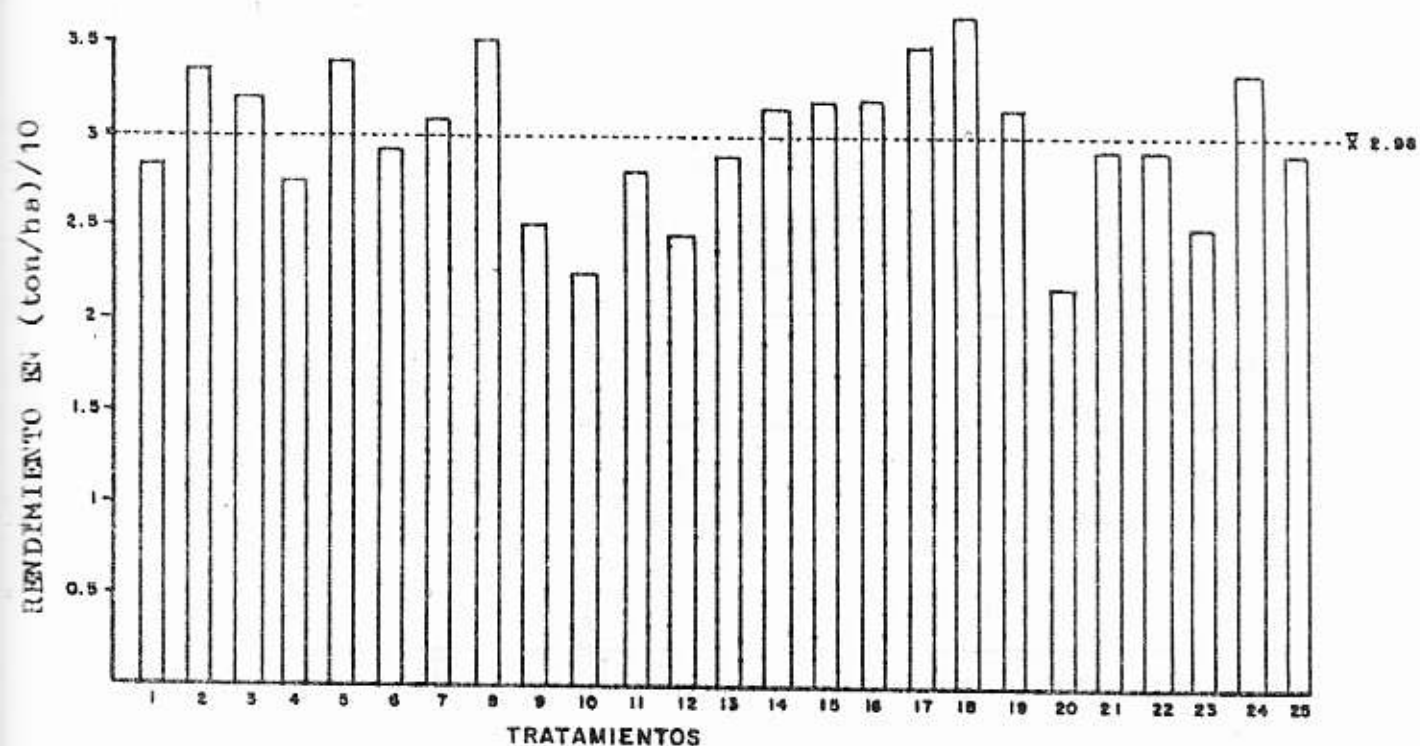
CV = 20.84%

Cuadro 13
Análisis de Varianza de Producción
Melón Variedad "Tam Dew"
Suelo Negro, Serie Chicaj

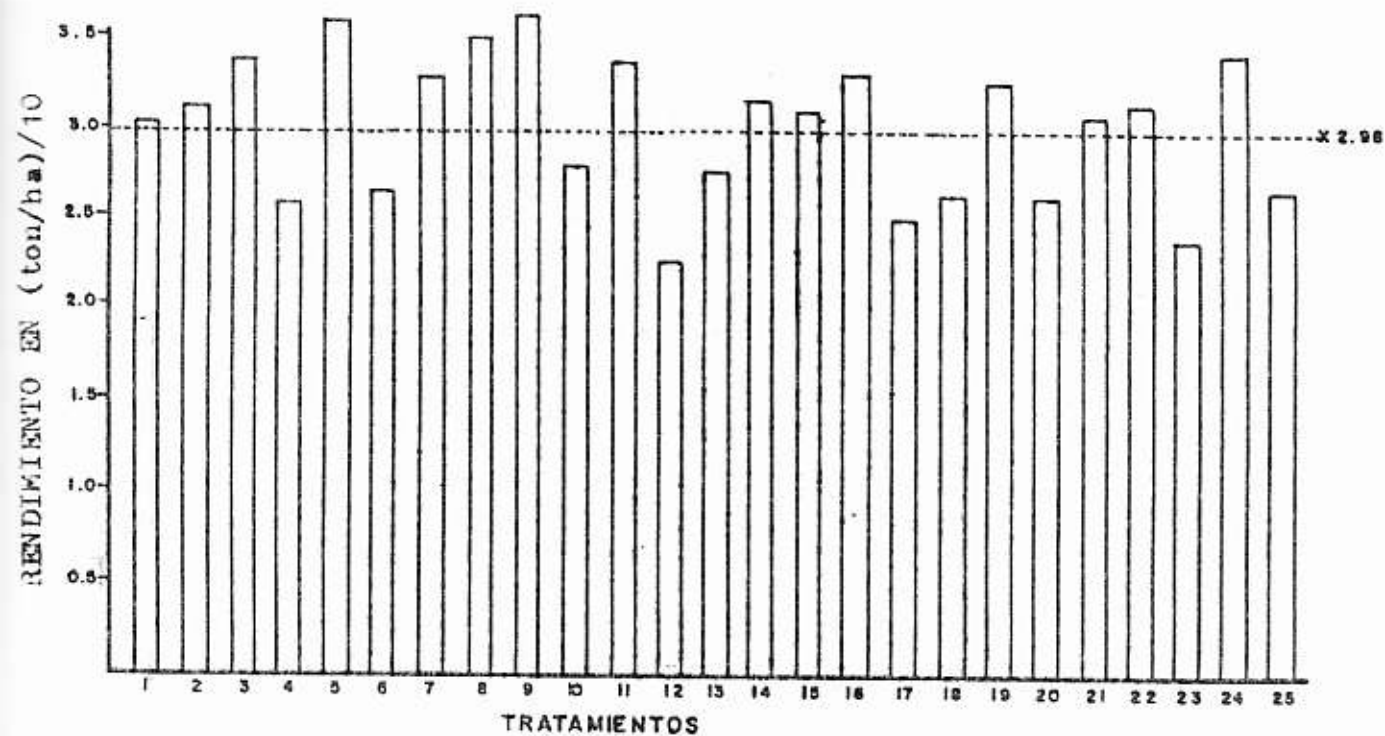
ANDEVA

Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	0.61			
Tratamientos	24	0.31	1.55 NS	1.98	2.66
Error	24	0.20			
Total	49				

CV = 15 %



Gráfica 2
Producción de melón variedad 'Mayan Sweet', suelo Chicaj.



Gráfica 3
Producción de melón variedad 'Tam Dew', suelo Chicaj.

Cuadro 14
 Análisis de Varianza de Grados Brix
 Melón Variedad "Mayan Sweet"
 Suelo Negro, Serie Chicaj

ANDEVA

Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	0.025			
Tratamientos	24	0.0104	0.82 NS	1.98	2.66
Error	24	0.0127			
Total	49				

CV = 11.24 %

Cuadro 15
 Análisis de Varianza de Grados Brix
 Melón Variedad "Tam Dew"
 Suelo Negro, Serie Chicaj

ANDEVA

Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	0.01			
Tratamientos	24	0.0175	1.45 NS	1.98	2.66
Error	24	0.0121			
Total	49				

CV = 12.84 %

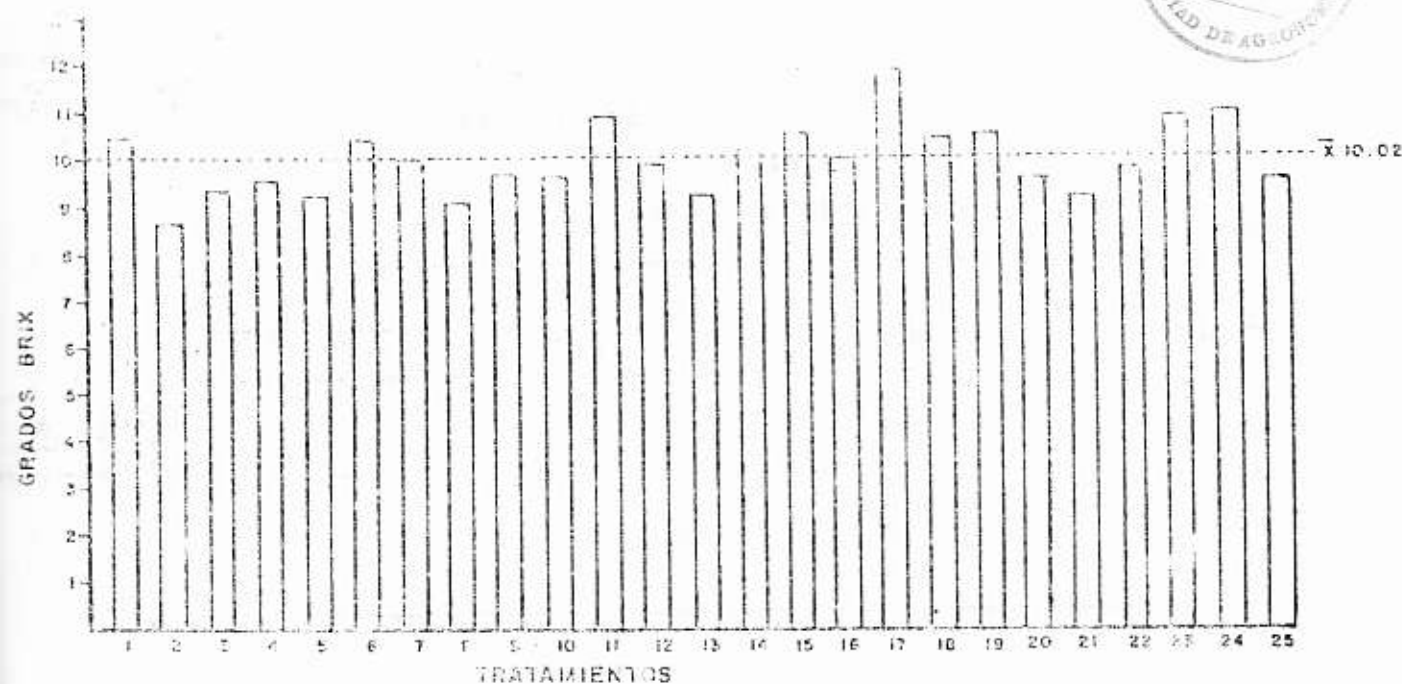


Gráfico 4.
Grados Brix de melón variedad "Mayan Sweet", suelo Chicaj.

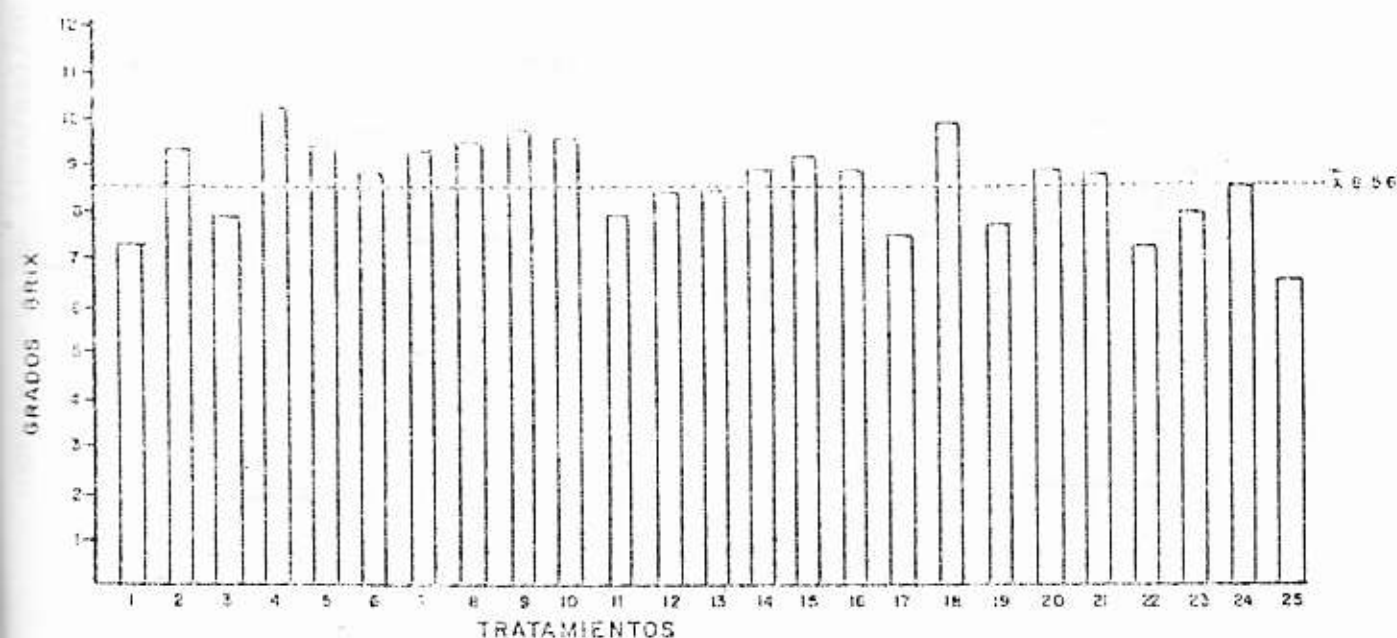


Gráfico 5.
Grados Brix de melón variedad "Tam Dew", suelo Chicaj.

Cuadro 16

Análisis de Varianza de Producción
 Melón Variedad "Mayan Sweet"
 Suelo Rojo, Serie Chirrum

ANDEVA

Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	0.70			
Tratamientos	24	0.30	1.41 NS	1.98	2.66
Error	24	0.213			
Total	49				

CV = 16.02 %

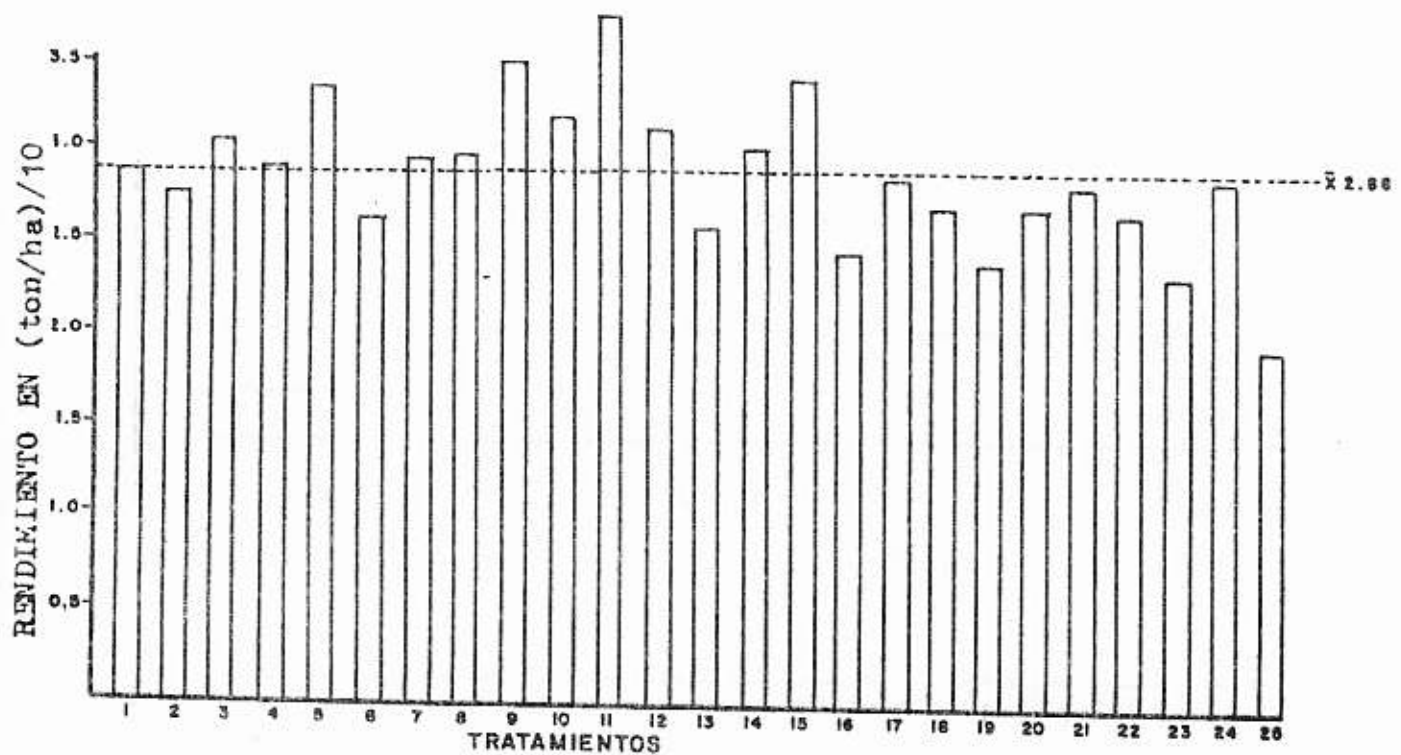
Cuadro 17

Análisis de Varianza de Producción
 Melón Variedad "Tam Dew"
 Suelo Rojo, Serie Chirrum

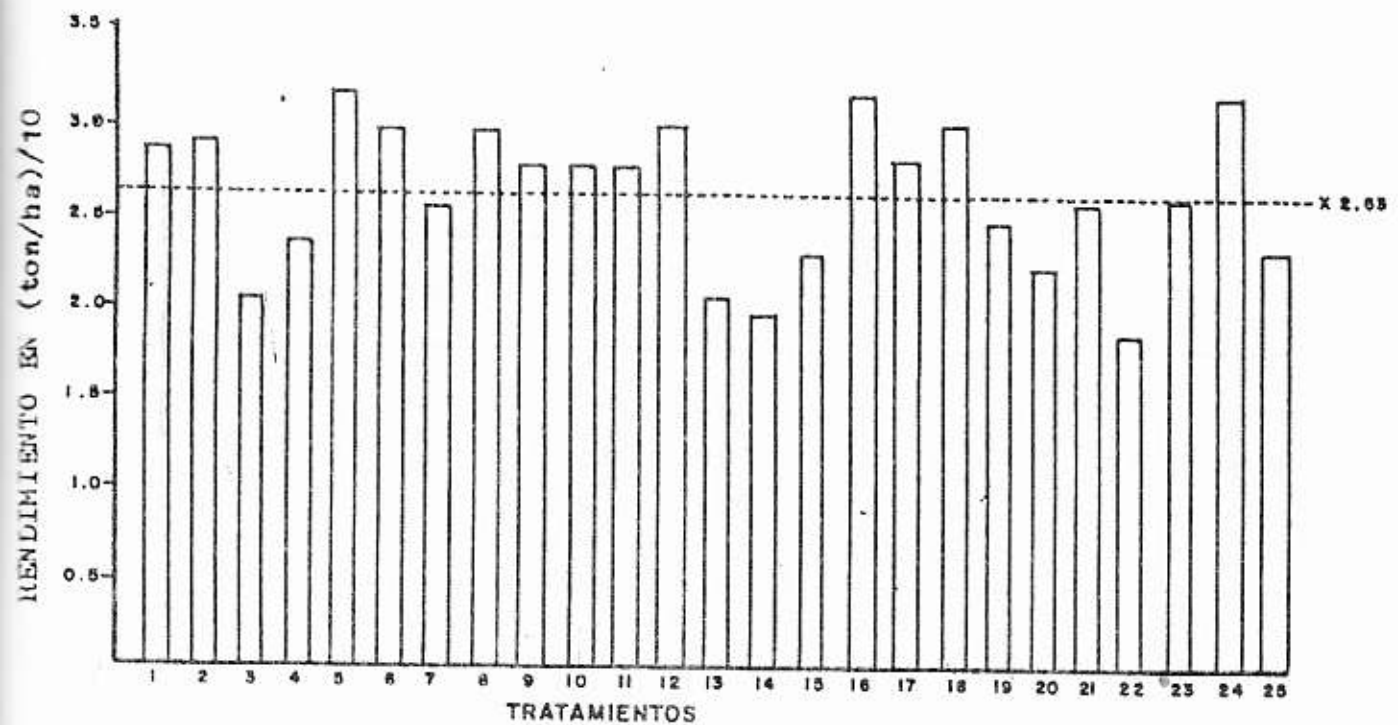
ANDEVA

Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	1.86			
Tratamientos	24	0.2825	0.8626 NS	1.98	2.66
Error	24	0.3275			
Total	49				

CV = 22 %



Gráfica 6
Producción de melón variedad "Mayan Sweet", suelo Chirrum.



Gráfica 7
Producción de melón variedad "Tam Dew", suelo Chirrum.

Cuadro 18
Análisis de Varianza de Grados Brix
Melón Variedad "Mayan Sweet"
Suelo Rojo, Serie Chirrum

ANDEVA

Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	0.014			
Tratamientos	24	0.013	1.86NS	1.98	2.66
Error	24	0.007			
Total	49				

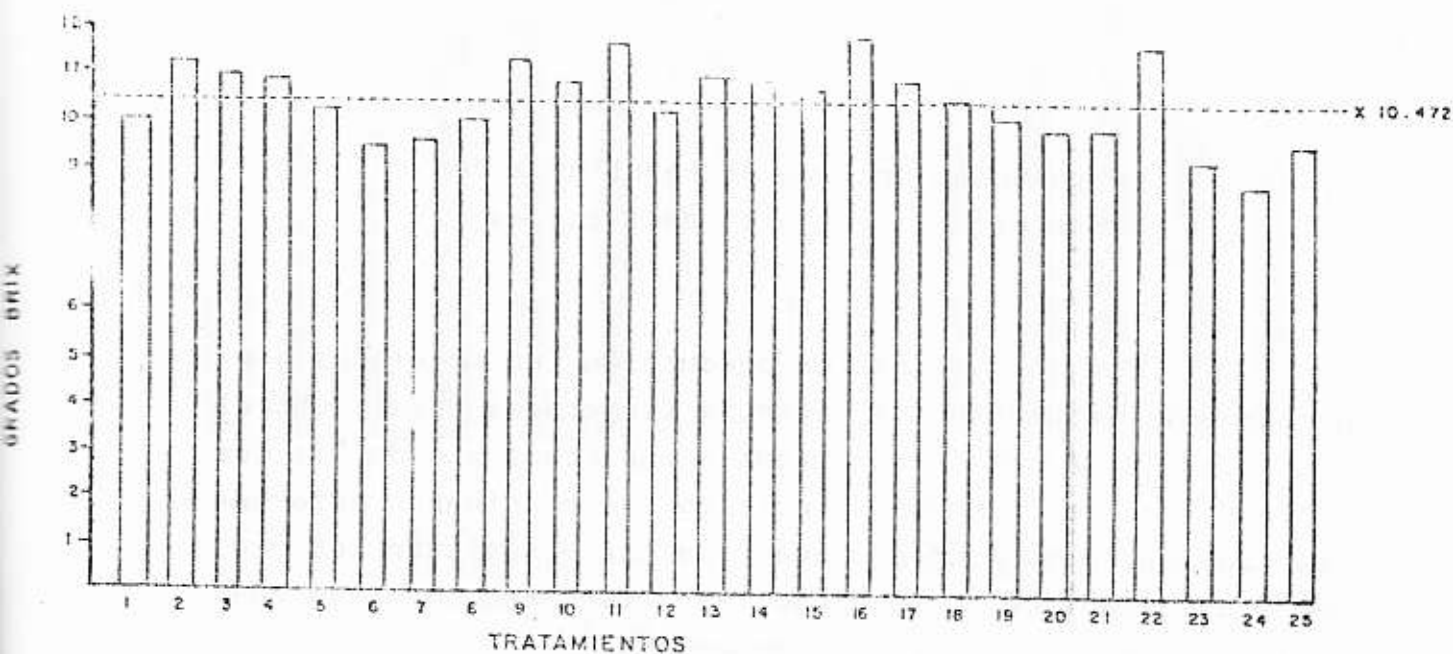
CV = 7.99 %

Cuadro 19
Análisis de Varianza de Grados Brix
Melón Variedad "Tam Dew"
Suelo Rojo, Serie Chirrum

ANDEVA

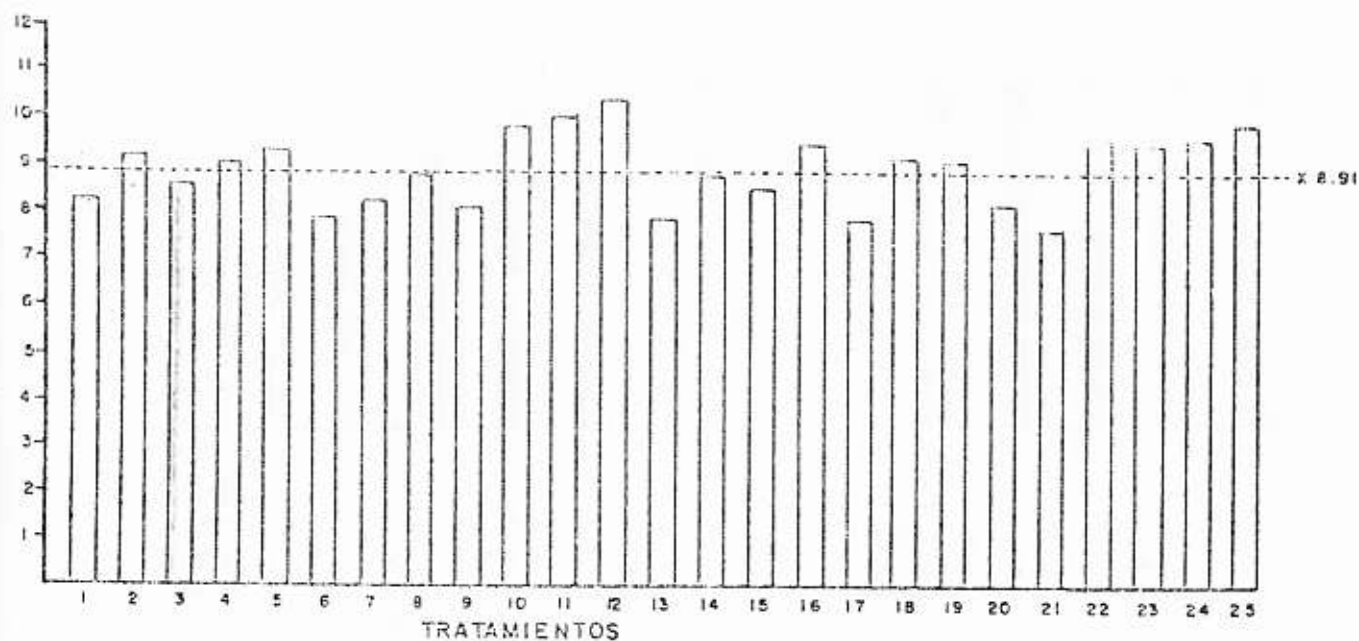
Fuentes de Variación	GL	CM	F	FT	
				0.05	0.01
Bloques	1	0.020			
Tratamientos	24	0.012	1.5 NS	1.98	2.66
Error	24	0.008			
Total	49				

CV = 10.04 %



Gráfica 8

Grados Brix de melón variedad "Mayan Sweet", suelo Chirram.

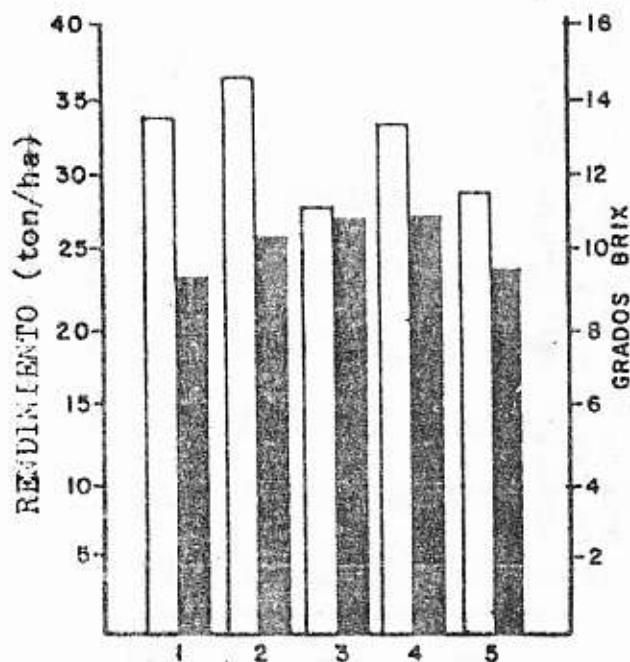


Gráfica 9

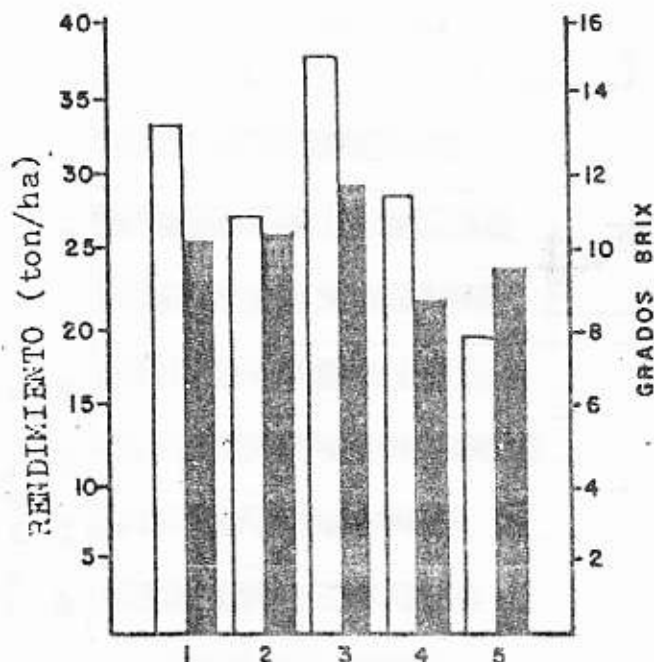
Grados Brix de melón variedad "Tam Dew", suelo Chirram.

7.3 Comparación Gráfica de Resultados de Producción y Contenido de Sacarosa

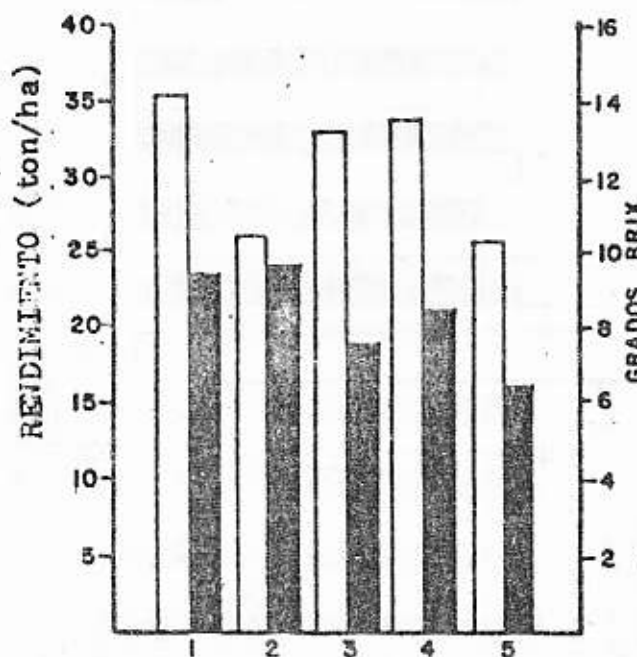
Con los valores de producción (en toneladas por hectárea) y contenido de sacarosa (en grados Brix), obtenidos en los diferentes tratamientos para cada uno de los dos suelos y dos variedades del cultivo, se efectuaron diferentes comparaciones gráficas que permiten visualizar los resultados obtenidos, comparando las diferentes combinaciones realizadas con los macronutrientes utilizados.



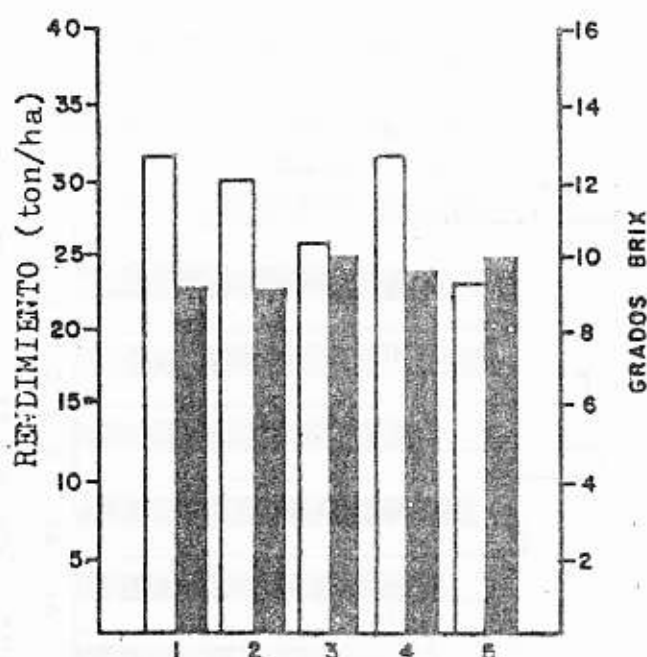
Gráfica 10
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de fuentes nitro genadas Vrs. testigos, melón "Mayan Sweet", suelo Chicaj.



Gráfica 11
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de fuentes nitro genadas Vrs. testigos, melón "Mayan Sweet", suelo Chirrum.



Gráfica 12
Comparación de Rendimiento y Grados brix de fuentes nitro genadas Vrs. testigos, melón "Tam Dew", suelo Chicaj.

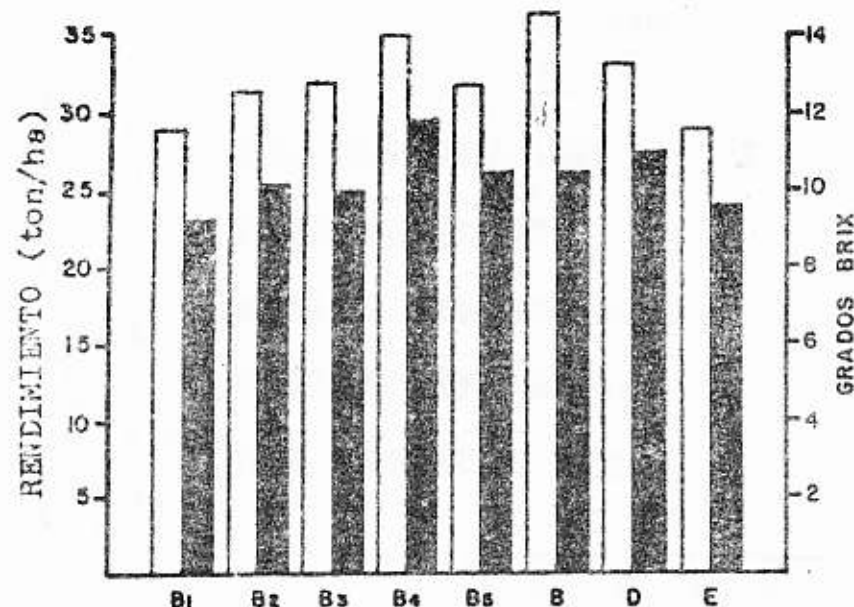
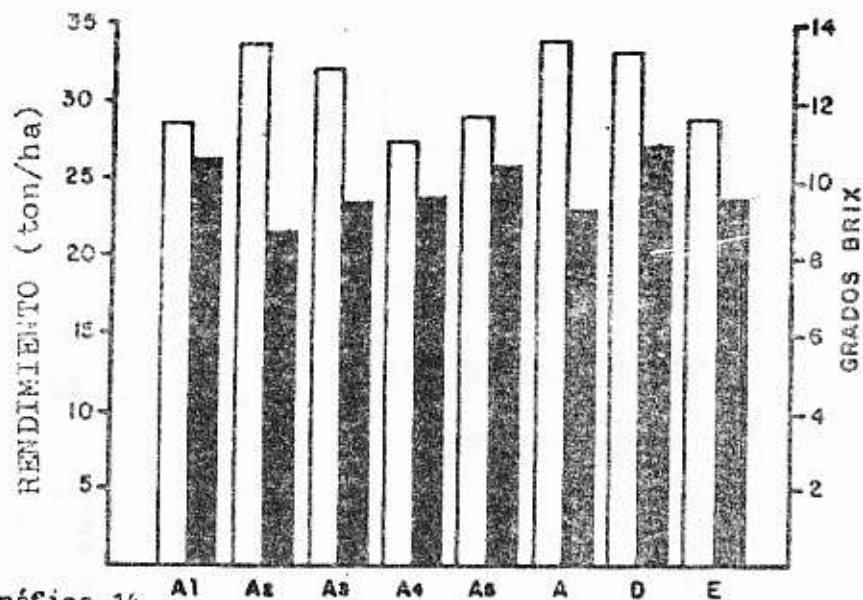


Gráfica 13
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de fuentes nitro genadas Vrs. testigos, melón "Tam Dew", suelo Chirrum.

REFERENCIAS:

- 1 - UREA
- 2 - UREA SULFONICA
- 3 - SULFATO DE AMONIO
- 4 - TESTIGO REGIONAL
- 5 - TESTIGO ABSOLUTO

□ RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
■ GRADOS BRIX



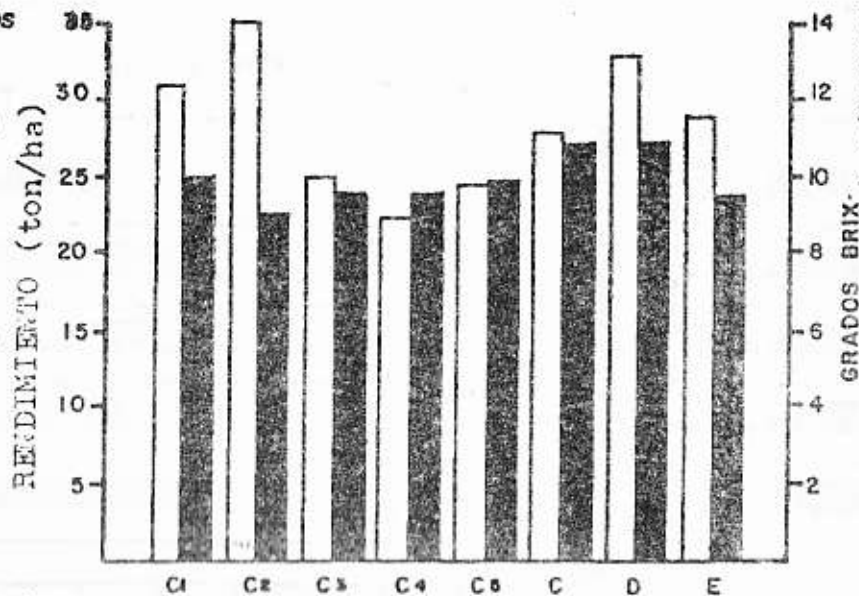
Gráfica 14
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Urea Comb. Con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. Testigos. Melón "Mayan Sweet", suelo Chicaj.

Gráfica 15
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Urea Sulfónica comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. testigos. Melón "Mayan Sweet", suelo chicaj

REFERENCIAS:

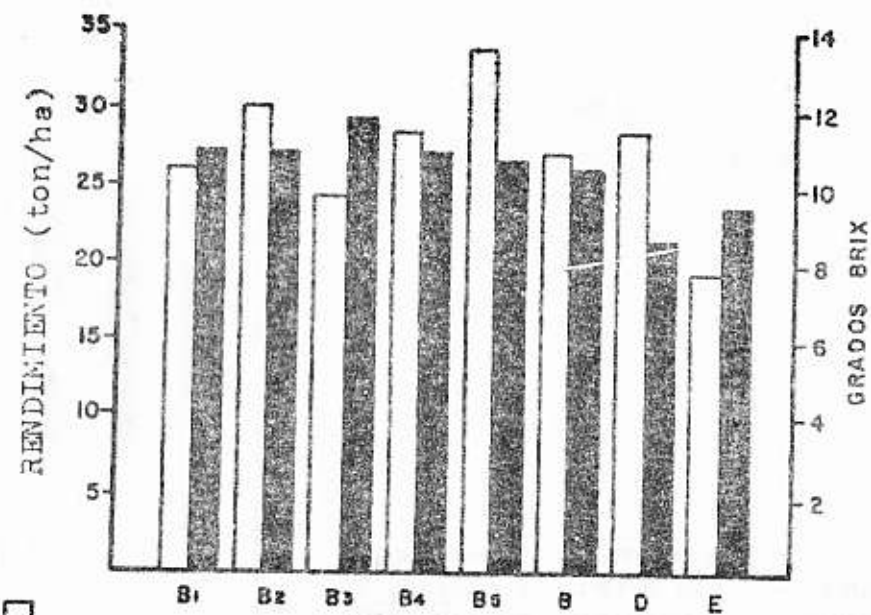
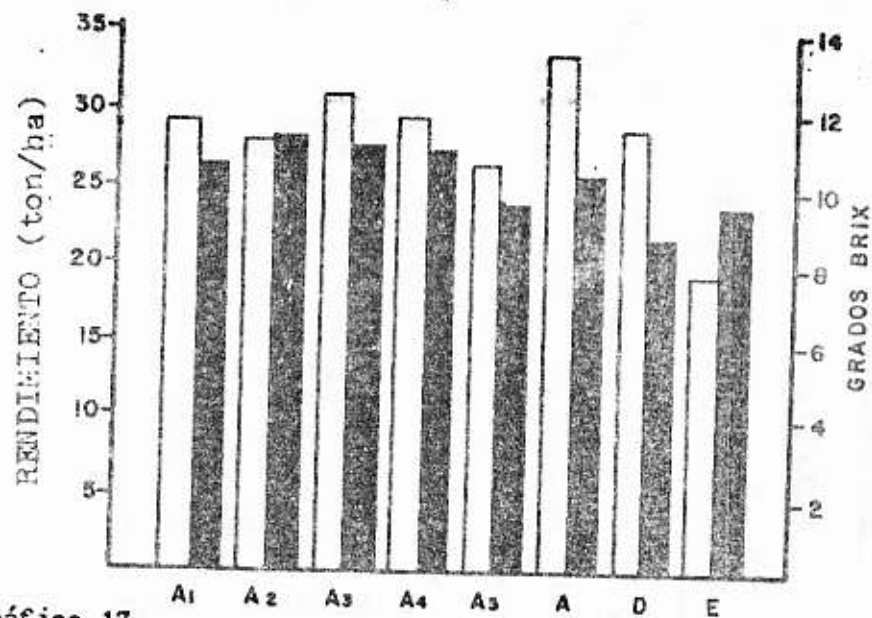
- A — UREA
- B — UREA SULFONICA
- C — SULFATO DE AMONIO
- D — TESTIGO REGIONAL
- E — TESTIGO ABSOLUTO
- 1 — TRIPLE SUPERFOSFATO (+) CLORURO DE POTASIO
- 2 — TRIPLE SUPERFOSFATO (+) SULFATO DE POTASIO
- 3 — CLORURO DE POTASIO
- 4 — SULFATO DE POTASIO
- 5 — TRIPLE SUPERFOSFATO

□ RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
■ GRADOS BRIX



Gráfica 16
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Sulfato de Amonio comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. testigos. Melón "Mayan Sweet", suelo Chicaj.

MELON VAR MAYAN SWEET
SUELO NEGRO



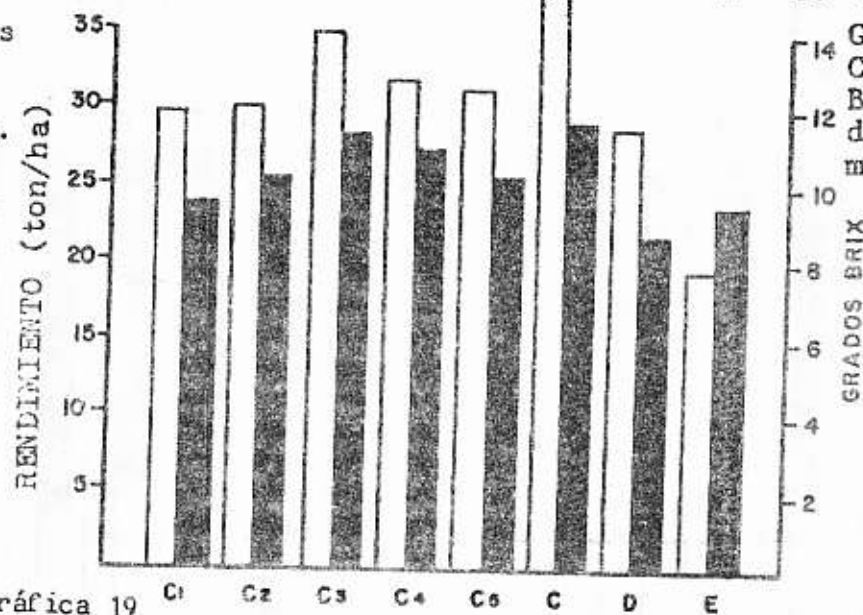
Gráfica 17
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Urea comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. testigos. Melón "Mayan Sweet", suelo Chirrum.

Gráfica 18
Comparación de rendimiento y grados Brix de urea sulfónica con fuentes de fósforo y potasio Vrs. testigos, melón "Mayan Sweet", suelo Chirrum.

REFERENCIAS:

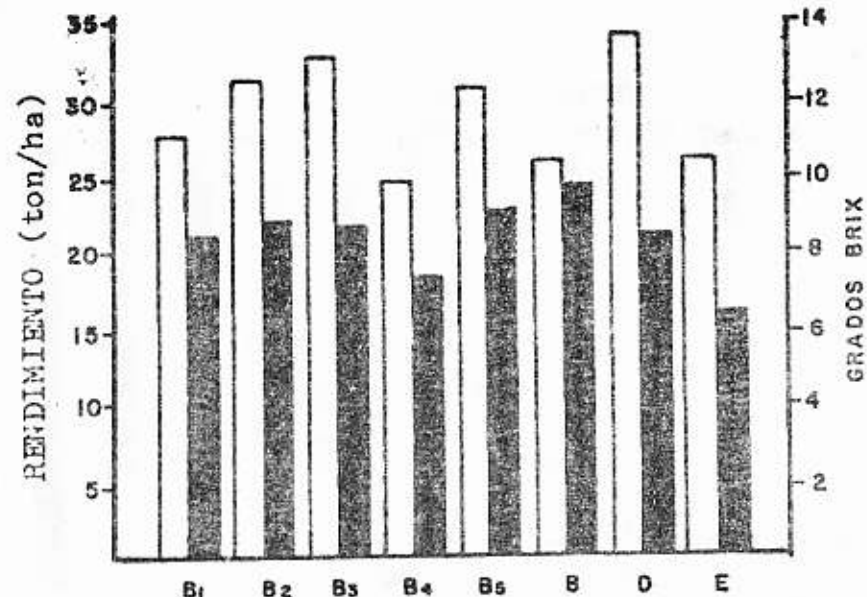
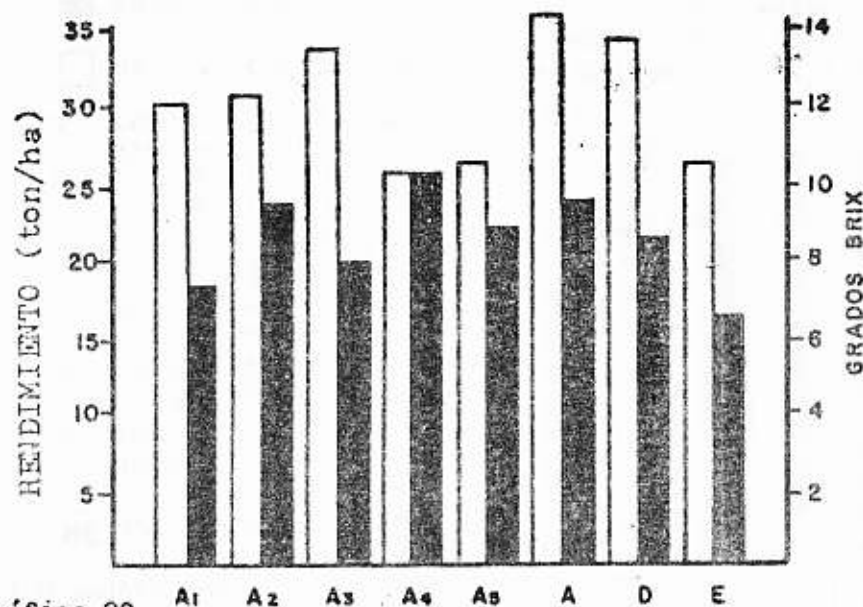
- A - UREA
- B - UREA SULFONICA
- C - SULFATO DE AMONIO
- D - TESTIGO REGIONAL
- E - TESTIGO ABSOLUTO
- 1 - TRIPLE SUPERFOSFATO (+) CLORURO DE POTASIO
- 2 - TRIPLE SUPERFOSFATO (+) SULFATO DE POTASIO
- 3 - CLORURO DE POTASIO
- 4 - SULFATO DE POTASIO
- 5 - TRIPLE SUPERFOSFATO

□ RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
■ GRADOS BRIX



Gráfica 19
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Sulfato de Amonio comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. testigos. Melón "Mayan Sweet", suelo Chirrum.

MELON MAYAN SWEET
SUELO ROJO



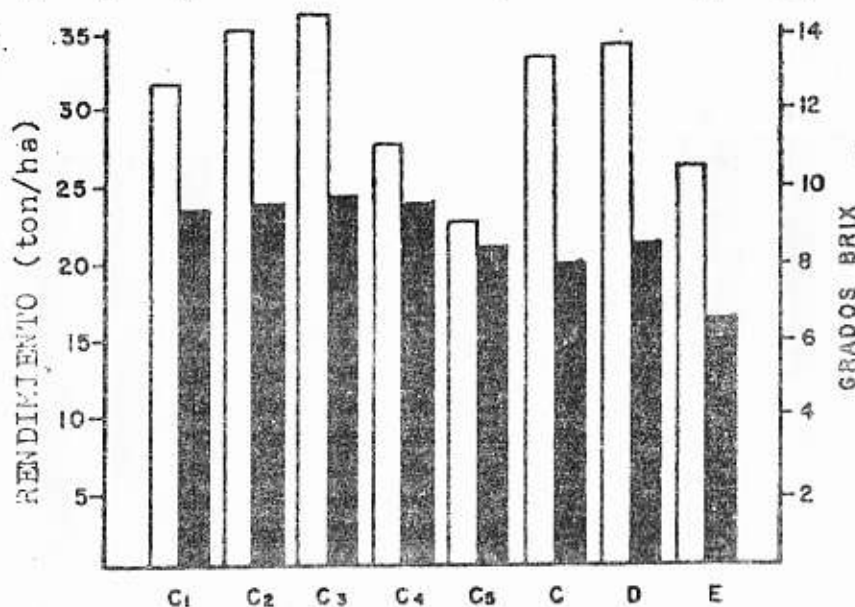
45

Gráfica 20
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Urea comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. testigos. Melón "Tam Dew", Suelo Chicaj.

REFERENCIAS:

- A - UREA
- B - UREA SULFONICA
- C - SULFATO DE AMONIO
- D - TESTIGO REGIONAL
- E - TESTIGO ABSOLUTO
- 1 - TRIPLE SUPERFOSFATO (+) CLORURO DE POTASIO
- 2 - TRIPLE SUPERFOSFATO (+) SULFATO DE POTASIO
- 3 - CLORURO DE POTASIO
- 4 - SULFATO DE POTASIO
- 5 - TRIPLE SUPERFOSFATO

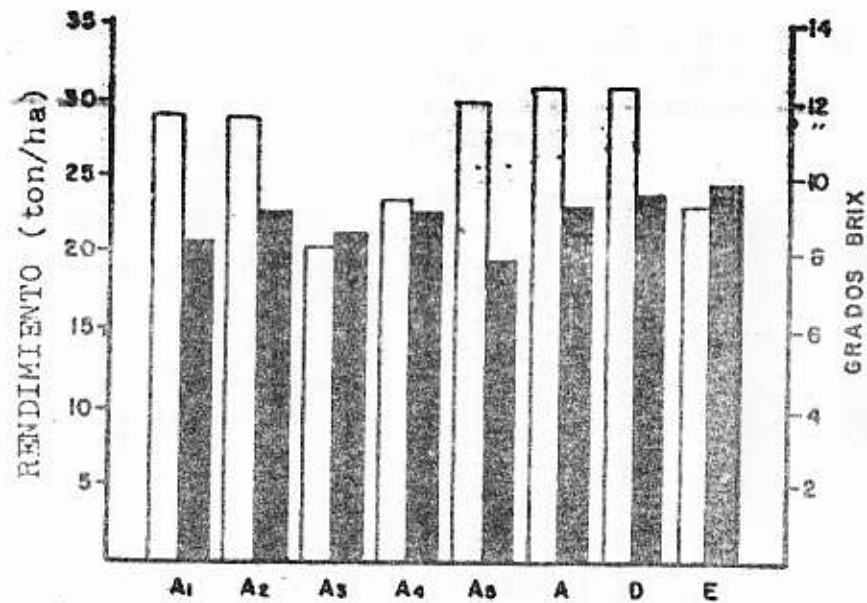
□ RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
■ GRADOS BRIX



Gráfica 22
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Sulfato de Amonio comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. testigos. Melón "Tam Dew", suelo Chicaj.

Gráfica 21
Comparación de rendimiento y grados Brix de Urea Sulfónica con fuentes de fósforo y potasio Vrs. testigos, melón "Tam Dew", suelo Chicaj.

MELON VAR TAM DEW
SUELO NEGRO



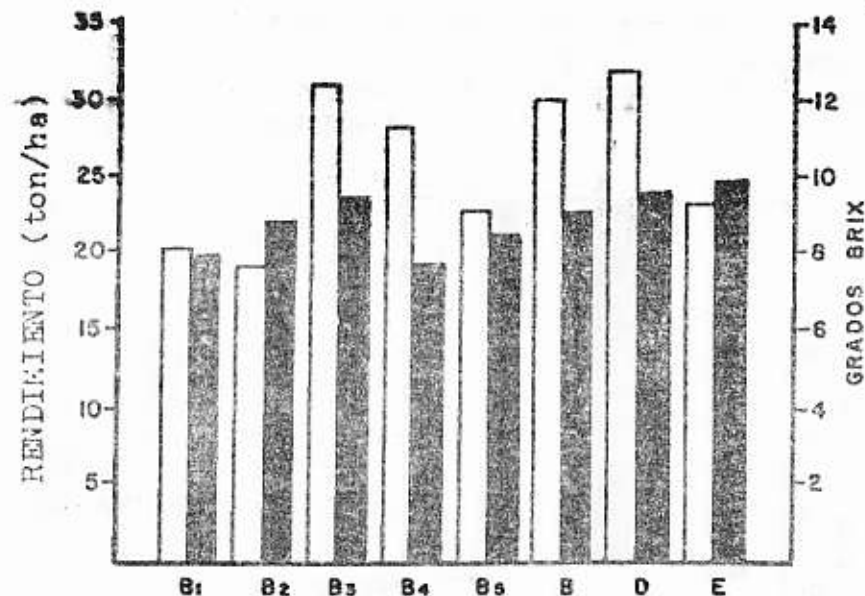
Gráfica 23
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Urea comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. testigos. Melón "Tam Dew", suelo Chirrum.

REFERENCIAS:

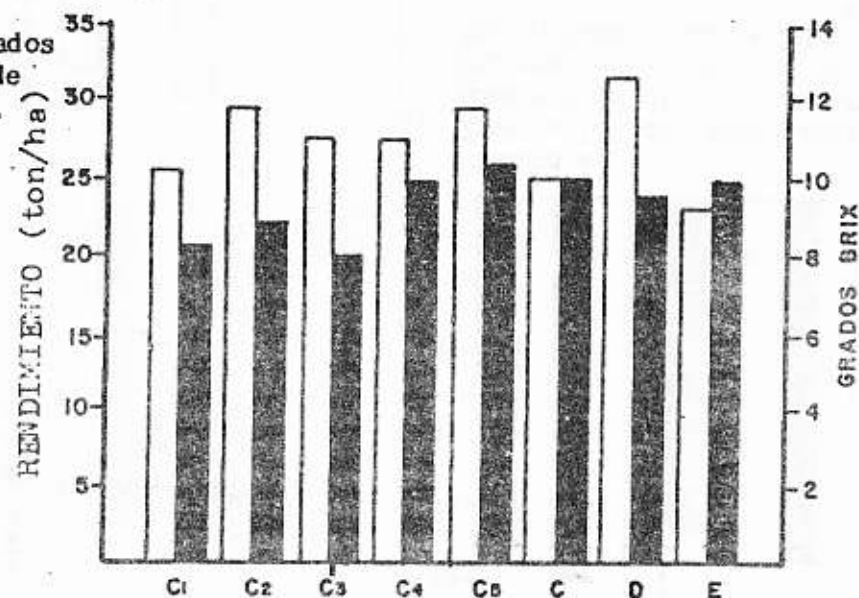
- A - UREA
- B - UREA SULFONICA
- C - SULFATO DE AMONIO
- D - TESTIGO REGIONAL
- E - TESTIGO ABSOLUTO
- 1 - TRIPLE SUPERFOSFATO (+) CLORURO DE POTASIO
- 2 - TRIPLE SUPERFOSFATO (+) SULFATO DE POTASIO
- 3 - CLORURO DE POTASIO
- 4 - SULFATO DE POTASIO
- 5 - TRIPLE SUPERFOSFATO

□ RENDIMIENTO (Ton/Ha.)

■ GRADOS BRIX

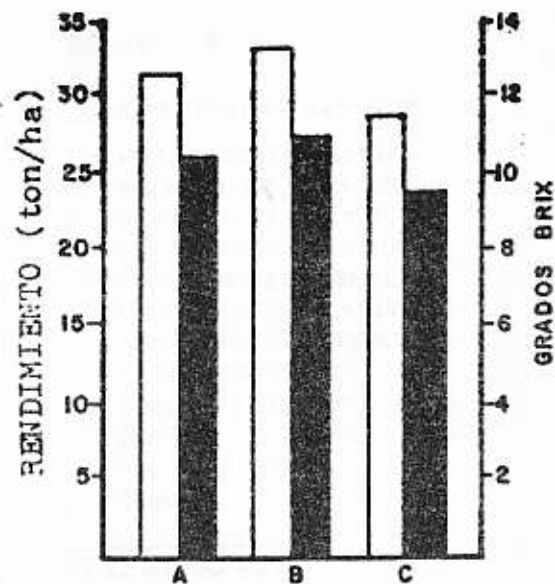


Gráfica 24
Comparación de rendimiento y grados Brix de urea sulfónica con fuentes de fósforo y potasio Vrs. testigos, melón "Tam Dew", suelo Chirrum.



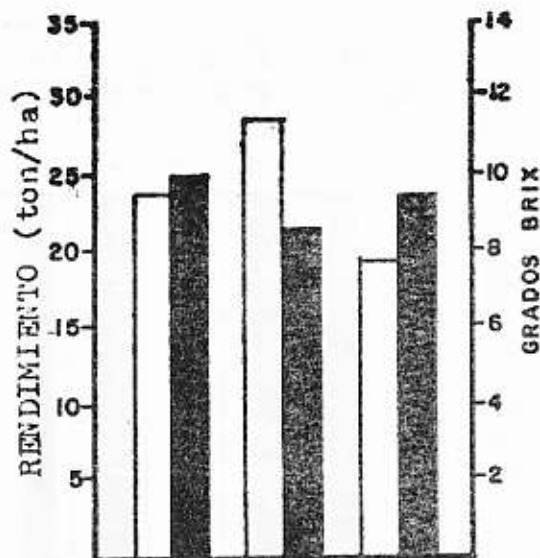
Gráfica 25
Comparación de Rendimiento y Grados Brix de Sulfato de Amonio comb. con fuentes de Fósforo y Potasio Vrs. Testigos. Melón "Tam Dew" suelo Chirrum.

MELON VAR TAM DEW
SUELO ROJO



Gráfica 26
Comparación de rendimiento y grados Brix de triple superfosfato Vrs. testigos, melón "Mayan Sweet" suelo Chicaj.

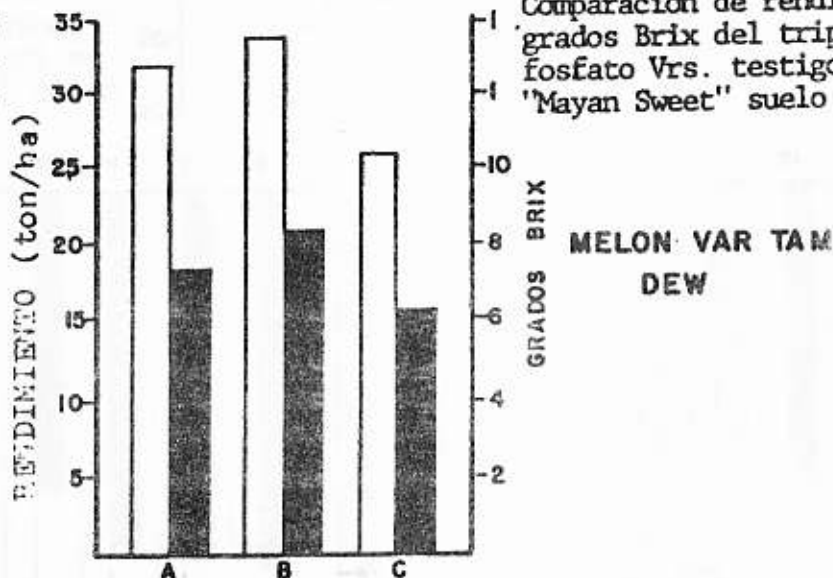
MELON VAR MAYAN
SWEET



Gráfica 27
Comparación de rendimiento y grados Brix del triple superfosfato Vrs. testigos, melón "Mayan Sweet" suelo Chirrum.

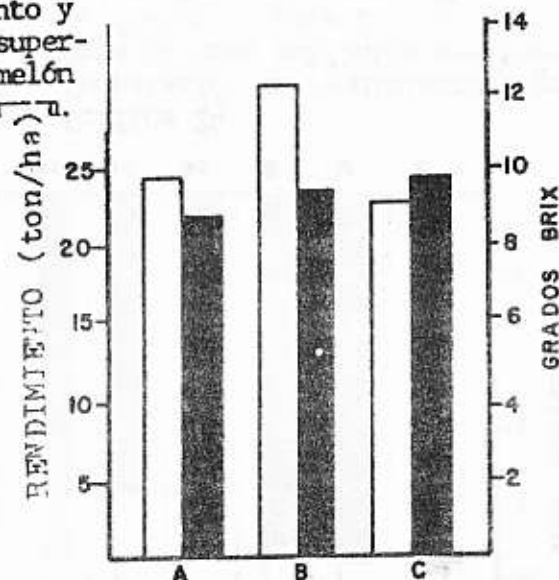
REFERENCIAS:

- A - TRIPLE SUPERFOSFATO
- B - TESTIGO REGIONAL
- C - TESTIGO ABSOLUTO
- RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
- GRADOS BRIX

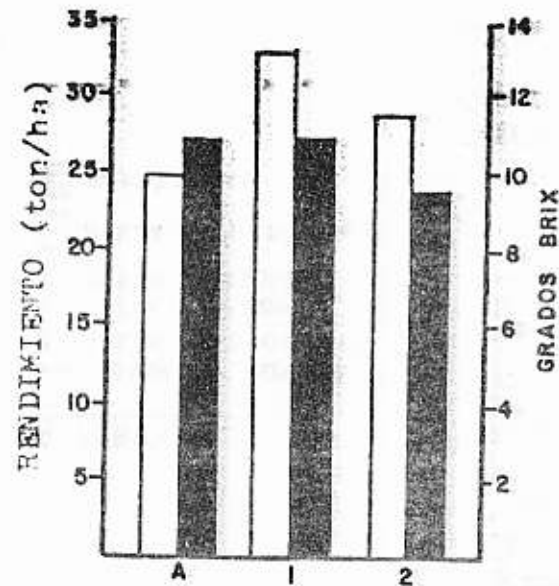


Gráfica 28
Comparación de rendimiento y grados Brix del triple superfosfato Vrs. testigos, melón "Tam Dew" suelo Chicaj.

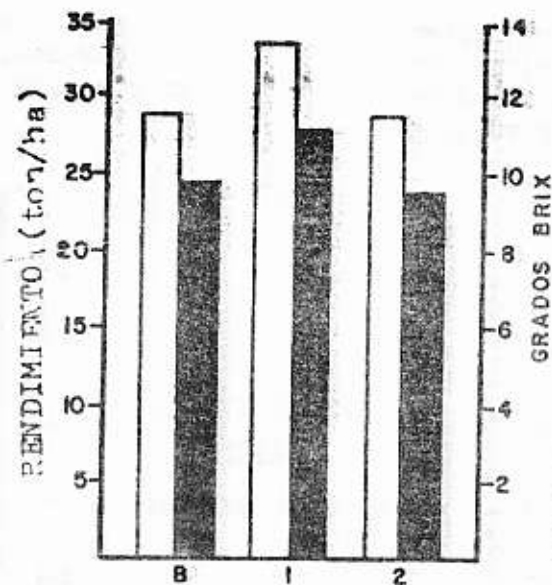
MELON VAR TAM
DEW



Gráfica 29
Comparación de rendimiento y grados Brix del triple superfosfato Vrs. testigos, melón "Tam Dew" suelo Chirrum.



MELON VAR MAYAN
SWEET
SUELO NEGRO

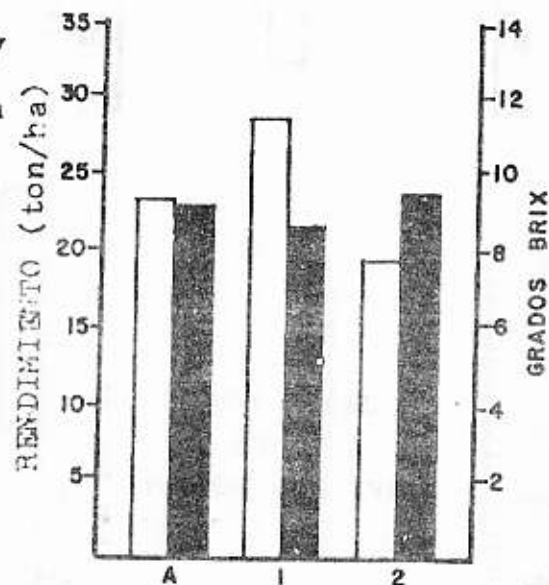


Gráfica 31
Comparación de rendimiento y
grados Brix del sulfato de
Potasio Vrs. testigos, melón
"Mayan Sweet" suelo Chicaj.

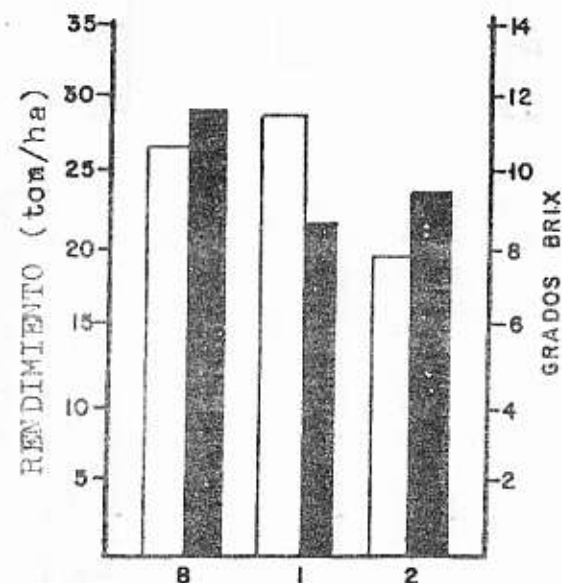
Gráfica 30
Comparación de rendimiento y
grados Brix del cloruro de
potasio Vrs. testigos, melón
"Mayan Sweet" suelo Chicaj

REFERENCIAS:

- A- CLORURO DE POTASIO
- B- SULFATO DE POTASIO
- 1- TESTIGO REGIONAL
- 2- TESTIGO ABSOLUTO
- RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
- GRADOS BRIX

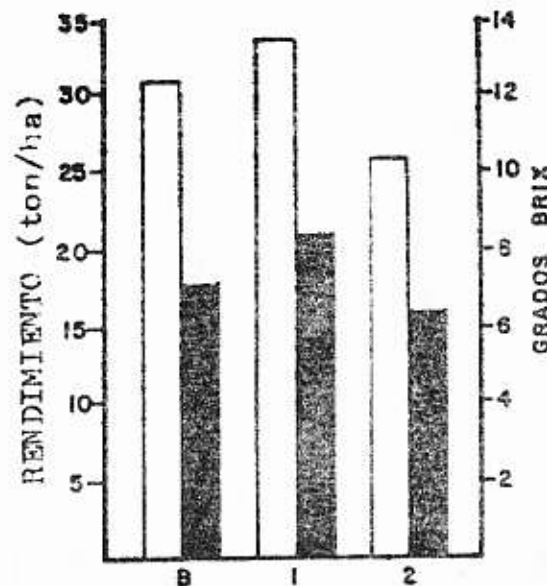
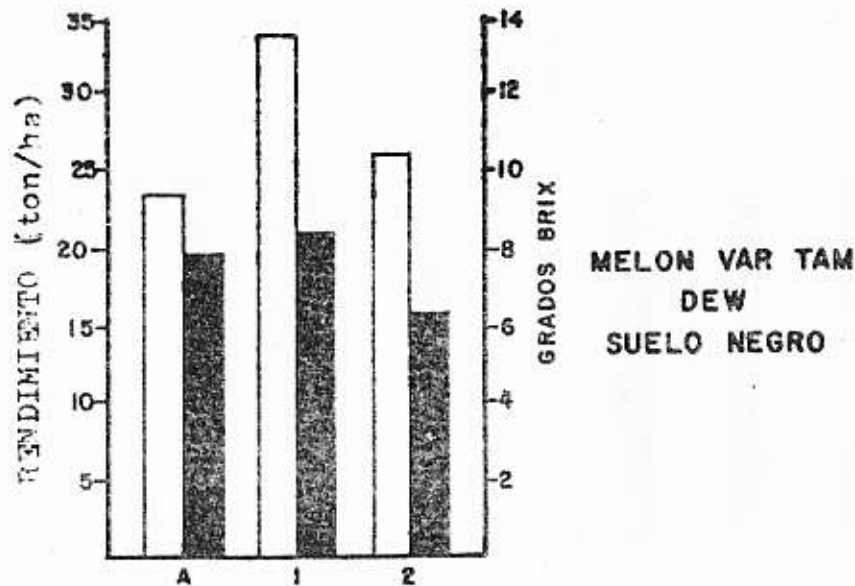


MELON VAR MAYAN
SWEET
SUELO ROJO



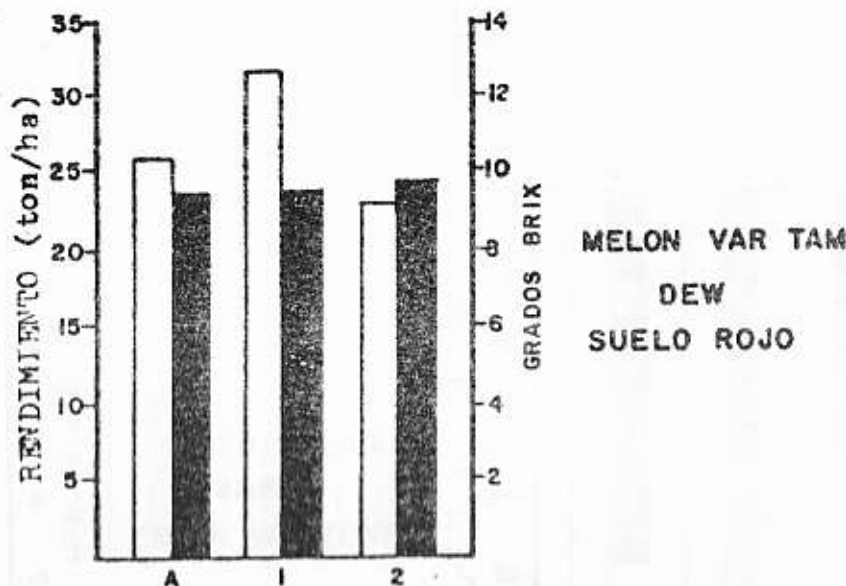
Gráfica 32
Comparación de rendimiento y grados Brix
del cloruro de potasio Vrs. testigos,
melón "Mayan Sweet", suelo Chirrum.

Gráfica 33
Comparación de rendimiento y grados Brix
del sulfato de potasio Vrs. testigos,
melón "Mayan Sweet" suelo Chirrum.

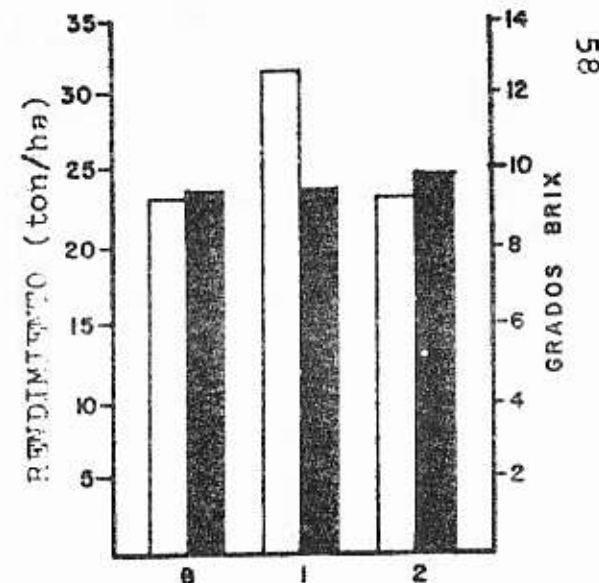


Gráfica 35
Comparación de rendimiento y
grados Brix de sulfato de
potasio Vrs. testigos, melón
"Tam Dew", suelo Chicaj.

Gráfica 34
Comparación de rendimiento y
grados Brix de cloruro de
potasio Vrs. testigos, melón
"Tam Dew" suelo Chicaj.



Gráfica 36
Comparación de rendimiento y grados Brix
del cloruro de potasio Vrs. testigos,
melón "Tam Dew" suelo Chirrum.

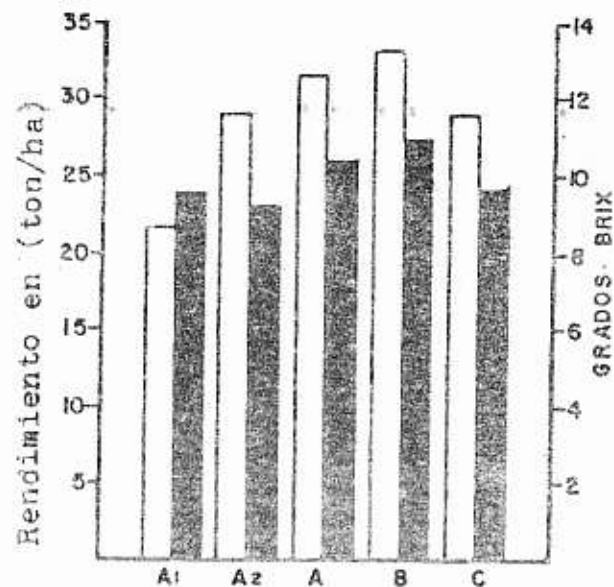


Gráfica 37
Comparación de rendimiento y grados Brix
del sulfato de potasio Vrs. testigos,
melón "Tam Dew" suelo Chirrum.

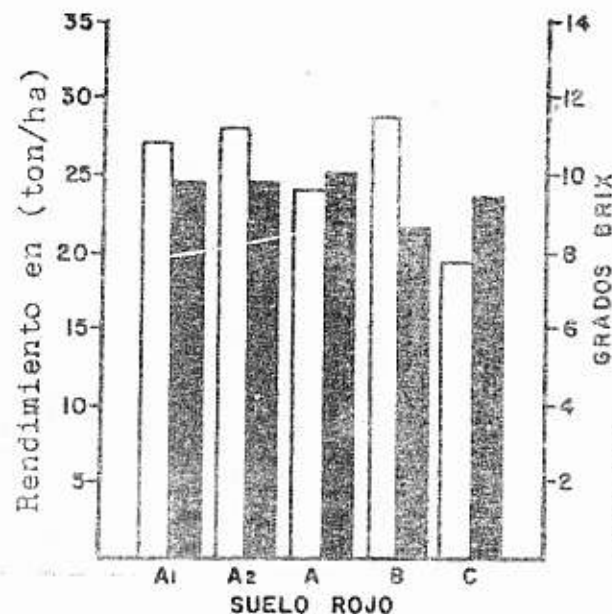
REFERENCIAS:

- A- CLORURO DE POTASIO
- B- SULFATO DE POTASIO
- 1- TESTIGO REGIONAL
- 2- TESTIGO ABSOLUTO

□ RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
■ GRADOS BRIX



MELON VAR
MAYAN
SWEET



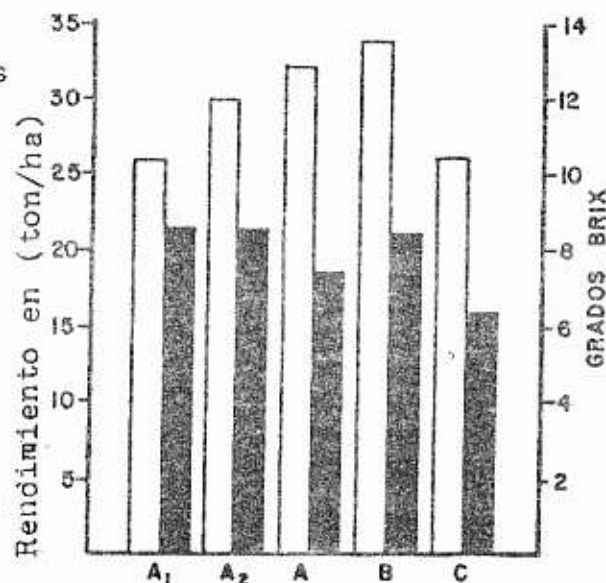
Gráfica 39
Rendimiento y grados Brix de
triple superfosfato + fuentes
de potasio Vrs. test. melón
"Mayan Sweet", suelo Chirrum.

SUELO ROJO

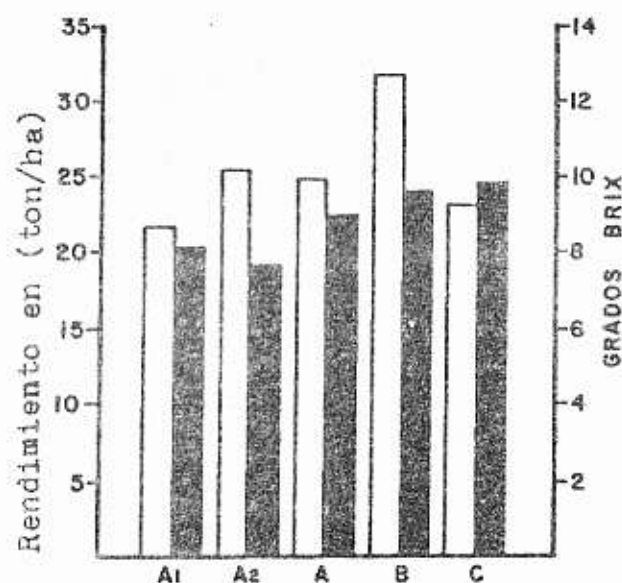
Gráfica 38
Rendimiento y Grados Brix de
triple superfosfato + fuentes
de potasio Vrs. test. melón
"Mayan Sweet", suelo Chicaj.

REFERENCIAS:

- A- TRIPLE SUPERFOSFATO
- 1- (+) CLORURO DE POTASIO
- 2- (+) SULFATO DE POTASIO
- B- TESTIGO REGIONAL
- C- TESTIGO ABSOLUTO
- RENDIMIENTO (Ton/Ha.)
- GRADOS BRIX



MELON VAR
TAM
DEW



Gráfica 40
Rendimiento y grados Brix de triple super
fosfato comb. con fuentes de potasio Vrs.
testigos, melón "Tam Dew" suelo Chicaj.

Gráfica 41
Rendimiento y grados Brix de triple super
fosfato comb. con fuentes de potasio Vrs.
testigos, melón "Tam Dew" suelo Chirrum.

7.5 Discusión de Resultados

A. Respecto al análisis estadístico de producción -

Referente a los análisis de varianza de los datos de producción de las variedades, estos indican que no existe diferencia significativa entre los tratamientos aplicados a las dos series de suelos: Chicaj (Typic Pellusterts) y Chirrum (Vertic Haplustalfs).

La variedad "Mayan Sweet" cultivada en las dos series de suelos, produjo rendimientos medios de 29.8 ton/ha en suelo serie Chicaj (Typic Pellusterts) y de 28.8 ton/ha en suelo serie Chirrum (Vertic Haplustalfs), con un promedio entre ambos de 29.3 ton/ha, que evidencia que no existe una diferencia considerable en cultivar la variedad en cualquiera de las dos series de suelos.

En el análisis de la producción de la variedad "Mayan Sweet" en suelos serie Chicaj (Cuadro 8) y Chirrum (Cuadro 9), puede observarse que en la serie Chicaj, once tratamientos estuvieron sobre el promedio (29.8 ton/ha) de los cuales siete presentaron al ión sulfato en su formulación. En la serie Chirrum, de doce tratamientos arriba del promedio (28.8 ton/ha), nueve contienen el ión sulfato como acompañante en la formulación del tratamiento.

La variedad "Tam Dew" cultivada en las dos series de suelos, produjo rendimientos medios de 29.8 ton/ha en suelos serie Chicaj y de 26.3 ton/ha en suelos serie Chirrum con un promedio entre ambas de 28.05 ton/ha; con una -

diferencia de 1.75 ton/ha de menor producción con respecto a la media en suelo Chirrum; lo que evidencia que sí existe diferencia en cultivar la variedad en cualquiera de las dos series de suelos.

Comparando los rendimientos de las variedades "Mayan Sweet" y "Tam Dew" en suelo Chicaj (Typic Pellusterts), se puede observar que ambas obtuvieron igual rendimiento - promedio.

Comparando los rendimientos de las variedades "Mayan Sweet" y "Tam Dew" en suelo serie Chirrum (Vertic Haplustalfs), se observa que la mayor producción promedio se obtuvo con la variedad "Mayan Sweet", con un valor de 28.8 ton/ha contra 26.3 ton/ha de la variedad "Tam Dew"; la diferencia entre ambos rendimientos (2.5 ton/ha) nos indica que sí existe una diferencia al cultivar en suelo serie Chirrum - (Vertic Haplustalfs) cualesquiera de las dos variedades.

En el análisis de la producción, la variedad "Tam Dew" en los suelos Chicaj (cuadro 10) y Chirrum (Cuadro 11), puede observarse que en la serie Chicaj, de quince tratamientos sobre el promedio (29.8 ton/ha) nueve de ellos tienen - dentro de su composición el ión Sulfato; en la serie Chirrum dentro de los doce tratamientos arriba del promedio (26.3 - ton/ha) ocho de ellos tienen dentro de su composición, compuestos que contienen el ión Sulfato como acompañante.

B. Respecto al análisis estadístico de contenido de Sacarosa

El análisis de varianza de el contenido de sacarosa (grados Brix), nos indica que no existe diferencia significativa entre los tratamientos aplicados a las dos series de suelos: Chicaj (Typic Pellusterts) y Chirrum (Vertic Ha-plustalfs).

Al comparar el contenido de sacarosa en la variedad "Mayan Sweet" para las dos series de suelos, estos no manifiestan una diferencia considerable, ya que sus valores son de 10.02 grados Brix para suelo serie Chicaj y de 10.47 grados Brix para suelo serie Chirrum.

Al comparar el contenido de sacarosa en la variedad "Tam Dew" para las dos series de suelos, estos no manifiestan una diferencia considerable, ya que sus valores son de 8.56 grados Brix para suelos serie Chicaj y de 8.91 grados Brix para suelos serie Chirrum.

Haciendo una comparación en el contenido de sacarosa en las dos variedades cultivadas, se encontró que la variedad "Mayan Sweet" superó a la variedad "Tam Dew", en un valor cercano a los dos grados Brix para las dos series de suelo.

En el análisis del contenido de sacarosa para la variedad "Mayan Sweet" en suelo rojo serie Chirrum (Cuadro 8) y suelo negro Chicaj (Cuadro 9), se observa que para suelo serie Chicaj de 11 tratamientos arriba del promedio, - seis de ellos presentan el ión Sulfato; en suelos serie --

Chirrum, de 14 tratamientos arriba del promedio, 11 presentan la misma condición.

En la variedad "Tam Dew" en Cuadros 10 y 11 se presentan los datos para suelos serie Chicaj y Serie Chirrum respectivamente; los cuales presentan el primero (Cuadro 10), 14 tratamientos arriba del promedio con 11 de ellos conteniendo el ión sulfato y el segundo (Cuadro 11), 8 de los trece tratamientos sobre el promedio, presentando la misma condición.

C. De las gráficas de producción

En las gráficas números 10 a la 41, se presentan los resultados obtenidos por las diferentes fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio y con las diferentes combinaciones evaluadas, comparadas con el testigo regional y el testigo absoluto, las que permiten visualizar con mayor detalle los comportamientos encontrados; al respecto de las mismas se puede comentar que en las gráficas de la 10 a la 13, puede observarse que los tratamientos con urea sulfónica, sulfato de amonio, urea y sulfato de amonio respectivamente, fueron los que tuvieron mejor respuesta. En las gráficas de 14 a 16 se manifiesta nuevamente la situación de una mejor respuesta en tratamientos con presencia del ión sulfato. De la gráfica 17 a la 19 sólo en la gráfica 17 se presentó la urea con una respuesta comparable al de los tratamientos con presencia del ión sulfato. En las gráficas de 20 a 22, urea, testigo regional, sulfato de amonio más cloruro de potasio, son los tratamientos que manifiestan una mejor respuesta. Del Cuadro 15 al 23, urea y testigo regional son los tratamientos que obtuvieron mejor respuesta. Cuando se compara triple superfosfato con

el testigo regional (gráficas de 26 a 29), el testigo regional manifiesta siempre una mejor respuesta en la cosecha.

Al comparar el cloruro de potasio y sulfato de potasio solos contra el testigo regional y testigo absoluto (gráficas del 30 a 33), se observa que en todos los casos el testigo regional obtuvo mejor respuesta.

En las gráficas de 34 a 37, se observa que en todos los casos el testigo regional es superior al cloruro de potasio y al sulfato de potasio como nutrientes solos.

En las gráficas de 38 a 41 se puede observar que cuando se utilizó triple superfosfato sólo y combinado con cloruro de potasio o con sulfato de potasio, siempre estos tratamientos manifestaron menor rendimiento que el testigo regional.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Se rechaza la hipótesis nula, ya que las diferentes fuentes que aportan nutrientes primarios no ejercen diferencia significativa en el rendimiento del melón, con un 99 % de confiabilidad.

El hecho de que no exista una diferencia significativa dentro de los tratamientos empleados, amplía el grupo de productos químicos utilizados para fertilizar, esperando similares resultados de producción y contenido de sólidos solubles y permite una mayor amplitud de selección que de otra manera se convertiría en una limitante, ya sea por su costo o por su disponibilidad en determinado momento. En cuanto a los costos se incluye en el anexo los costos de producción con cada tratamiento, variedad de melón y serie de suelo, así como los ingresos brutos y netos obtenidos luego de la comercialización del producto.

La variedad "Mayan Sweet" presentó mayor contenido promedio de sacarosa en ambos suelos, en comparación con la variedad "Tam Dew".

La variedad "Tam Dew" presentó mejores rendimientos en suelos serie Chicaaj (Typic Pellusterts).

Existe una marcada tendencia a obtener mejores resultados de producción y contenidos de sacarosa en los tratamientos con presencia del ión sulfato en su formulación.

8.2 Recomendaciones

Se recomienda la utilización de cualesquiera de las fuentes de macronutrientes evaluados, en especial aquellas que tengan una buena disponibilidad en el mercado local, un menor costo y/o una mejor relación beneficio-costos (ver anexo).

Realizar estudios más específicos en la utilización de macronutrientes que contengan el ión sulfato en su formulación, que por su adecuada respuesta es una buena alternativa a utilizarse y la cual a la vez, es un potencial inductor de enmiendas al pH de estos suelos.

Cultivar la variedad Tam Dew en suelos de la serie Chica, por obtenerse mejores resultados.

X. BIBLIOGRAFIA

1. CAJAS, M. 1980. Estudio de diferentes fuentes de fósforo en el cultivo de el melón (Cucumis melo L.), en los suelos franco arenosos de la serie Sinaneque del valle de la Fragua, Zacapa. Tesis Ing. Agr. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 37 p.
2. CASSERES, E. 1971. Producción de hortalizas. México, Herrero Hnos. 310 p.
3. COCHRAN, W.; COX, G. 1978. Diseños experimentales. México, Trillas. 661 p.
4. CRONQUIST, A. 1977. Introducción a la botánica. México, Continental. 848 p.
5. CRUZ, R DE LA. 1976. Clasificación de zonas de vida basado en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 24 p.
6. DEVLIN, R. 1976. Fisiología vegetal. Barcelona, España, Omega. 517 p.
7. GUATEMALA. INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLA. s.f. Guía para el cultivo del melón; Zacapa. Guatemala. 11 p.
8. GUDIEL, V. s.f. Manual agrícola. Guatemala, Superb. 292 p.
9. INSTITUTO NUTRICIONAL DE CENTRO AMERICA Y PANAMA. 1961. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Guatemala. 132 p.
10. OROZCO, O. 1970. Proyecto para exportación de pepinos de ensalada y melonres tipo cantaloupe - del nororiente de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. 46 p.
11. RUSSELL, J.; RUSSELL, W. 1964. Las condiciones del suelo y el desarrollo de las plantas. 3 ed. - España, Aguilar. 771 p.

12. RUSSELL, R. 1964. Producción de melones. Trad. Ponciano, M. Guatemala, Instituto Agrícola Nacional. 13 p.
13. SIMMONS, CH.; TARANO, J. 1954. Reconocimiento de los suelos de los llanos de la Fragua, Zacapa. Guatemala, Instituto de Fomento de la Productividad. 95 p.
14. -----; PINTO, J. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. Pedro Tirado. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1000 p.
15. TAMARO, D. 1981. Manual de horticultura. México, G. Gili. 510 p.
16. TISDALE, W.; NELSON, W. 1970. Fertilidad de los suelos y fertilizantes. Barcelona, España, Montaner y Simón. 760 p.
17. UNIVERSIDAD AGRARIA LA MOLINA, (PERU). 1977. Generalidades del cultivo de hortalizas. Perú. 29 p.

16 Bo.
Patuall



X. APENDICE

Cuadro 20

Costos Fijos Directos e Indirectos de Producción

Costos Fijos (*)	Mz	Ha
1. Renta del suelo	Q 75.00	Q 107.00
2. Laboreo del suelo:		
a) Aradura (paso de rastra pesada 2 veces por c/área de terreno)	15.00	21.00
b) Paso de surqueadores		14.00
c) Paso de contra surqueo		14.00
d) Paso de escardillo		9.00
e) Apertura de surco de riego		7.00
3. Aplicación de pesticidas		
a) Semilla		36.00
b) Folidol M-480		9.00
c) Orthene 95		15.00
d) Nuvación		9.00
e) Dipterex SP95		17.00
f) Bravo 500		38.00
g) Dithane M-45		16.00
h) Manzate 200		14.00
i) VolacuR granulado		96.42
j) Gramoxone		15.00
k) Benlate		26.00
l) Urea (a 30 días de siembra)		37.00
Mano de obra	Subtotal:Q	500.42
4. Siembra (4 jornales)		17.92
5. Aplicación de pesticidas (13 jornales)		58.24
6. Aplicación de Urea (1 jornal)		4.57
7. Limpia de malezas:		
a) Mecánica (13 jornales)		58.24
b) Química		
8. Raleo y arreglo de guías (3 jornales)		13.44
9. Riego (6 jornales)		26.88
10. Corte (18 jornales)		80.64
11. Transporte		50.00
12. Gasto combustible (p/bomba de motor 7 gl)		19.30
	Subtotal:Q	329.23
	Total:	829.65
Costos Indirectos		
1. Gasto de administración (c/t 10%)		82.97
2. Intereses (c/t 12%)		99.56
3. IGSS (c/t 2.5%)		20.74
	Total: Q	1,032.92

* Calculados a precios de 1983. 1 Q = 1 \$.

Cuadro 21

Costo de Fertilizantes Fuentes de Macronutrientes

Producto	Cantidad Utilizada (qq)	Costo Unitario (Q/qq)	Costo Total (Q)
Urea	6.51	12.75	83.00
Urea sulfato	7.48	12.75	96.00
Sulfato de amonio	14.25	7.00	100.00
Triple superfosfato	4.93	13.50	67.00
Cloruro de potasio	4.28	11.30	48.00
Sulfato de potasio	4.65	16.50	77.00
Triple 15	8.40	11.20	94.00

Cuadro 22

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L), Variedad "Mayan Sweet" en Suelo Negro, Serie Chicaj

Tratamiento	Frutos Producidos							Total		Cajas de Frutos Producidos/ha							Total Cajas	Ton/ha
	4	5	6	8	9	10	21	No. de Frutos	Kgs	4	5	6	8	9	10	21		
1	0	10	9	10	5	10	2	55	98.54	0.00	579	434	362	161	550	28	2112	57.00
2	1	7	14	13	2	23	10	70	116.18	72.34	405	675	470	64	666	138	2490	67.30
3	0	13	21	11	0	16	1	62	110.79	0.00	752	1013	398	0	463	14	2640	64.10
4	1	7	19	5	1	16	2	51	95.21	72.34	406	916	181	32	463	32	2103	55.10
5	0	8	15	15	11	23	0	72	117.38	0.00	463	723	543	354	666	0	2748	68.00
6	0	8	16	15	1	14	4	58	101.14	0.00	463	772	543	32	405	55	2269	58.60
7	0	8	17	13	1	13	1	53	106.76	0.00	463	320	470	32	376	14	2175	61.80
8	0	15	14	12	1	20	1	63	120.71	0.00	868	675	434	32	579	14	2602	70.20
9	0	5	21	7	0	18	8	59	87.27	0.00	289	1013	253	0	521	110	2186	50.50
10	0	4	17	11	0	15	3	50	77.37	0.00	231	820	398	0	434	41	1925	44.80
11	1	8	10	8	1	27	7	62	96.77	72.34	463	482	289	32	781	96	2217	56.00
12	1	5	15	10	0	17	1	49	85.29	72.34	289	723	362	0	492	14	1952	49.30
13	0	6	17	14	1	14	3	55	99.49	0.00	347	820	506	32	405	45	2156	57.60
14	0	10	16	17	0	18	4	65	108.20	0.00	579	772	615	0	521	55	2541	62.60
15	0	6	14	14	1	26	4	65	109.94	0.00	347	675	506	32	752	55	2368	63.60
16	0	5	11	20	1	22	4	63	110.26	0.00	289	530	723	32	637	55	2667	63.80
17	3	9	14	7	1	27	0	61	120.08	182.29	521	675	253	32	781	0	2445	69.50
18	0	12	17	17	2	15	2	65	123.68	0.00	694	820	615	75	434	28	2666	72.70
19	4	7	13	8	3	26	4	65	105.86	324.07	405	627	289	96	752	55	2549	63.00
20	0	3	10	10	0	21	3	47	75.55	0.00	174	482	362	0	608	41	1667	43.60
21	0	8	8	15	2	21	12	66	101.21	0.00	463	386	543	66	608	165	2231	58.50
22	0	6	9	15	7	19	7	63	101.21	0.00	347	434	543	225	550	96	2195	58.50
23	0	4	12	15	0	22	5	58	86.73	0.00	231	579	543	0	637	69	2059	50.20
24	1	12	20	11	2	15	2	63	114.83	72.34	694	965	398	64	434	28	2655	66.50
25	0	3	15	14	0	27	4	63	99.65	0.00	174	723	506	0	781	55	2240	57.50

Cuadro 23

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L.), Variedad Mayan Sweet, en Suelo Negro, Serie Chica

Tratamiento	Cajas Producidas/ha							Ingresos en Quetzales							I. Parcial	Total Bonif.		I. Total
	4	5	6	8	9	10	21	4	5	6	8	9	10	21		Cajas	025Caja	
1	0.00	579	434	362	161	550	26	0.00	1157.41	868.06	723.28	161	550	41.34	3500.70	2112	1584.37	5085.07
2	72.34	405	675	470	64	666	136	144.68	810.19	1350.31	940.39	64	666	206.60	4182.05	2490	1867.78	6049.84
3	0.00	752	1013	398	0	463	14	0.00	1504.63	2025.46	795.72	0	463	20.47	4809.44	2640	1979.74	6789.18
4	72.34	406	916	181	32	463	32	144.68	812.50	1872.56	361.69	32	463	48.36	3694.90	2103	1577.30	5272.21
5	0.00	463	723	543	354	666	0	0.00	925.93	1446.76	1085.07	354	666	0.00	4476.92	2748	2061.03	6537.95
6	0.00	463	772	543	32	405	55	0.00	925.93	1543.21	1085.07	32	405	82.67	4074.12	2269	1702.10	5776.22
7	0.00	463	820	470	32	376	14	0.00	925.93	1639.66	940.39	32	376	20.67	3934.96	2175	1631.31	5666.26
8	0.00	868	675	434	32	579	14	0.00	1736.11	1350.31	868.06	32	579	20.67	4586.00	2602	1951.40	6537.40
9	0.00	289	1013	253	0	521	110	0.00	578.70	2025.46	506.37	0	521	165.34	3796.71	2186	1639.75	5436.46
10	0.00	231	820	398	0	434	41	0.00	462.96	1639.66	795.72	0	434	62.00	3394.37	1925	1443.40	4837.77
11	72.34	463	482	289	32	781	96	144.68	925.93	964.51	578.70	32	781	144.68	3571.89	2217	1662.57	5234.46
12	72.34	289	723	362	0	492	14	144.68	578.70	1446.76	723.38	0	492	20.67	3406.08	1952	1664.33	4870.41
13	0.00	347	820	506	32	405	45	0.00	694.44	1639.66	1012.73	32	405	68.20	3852.28	2156	1617.10	5469.38
14	0.00	579	772	615	0	521	55	0.00	1157.41	1543.21	1229.75	0	521	82.67	4533.87	2541	1905.85	6439.71
15	0.00	347	675	506	32	752	55	0.00	694.44	1350.31	1012.73	32	752	82.67	3924.62	2368	1776.24	5700.86
16	0.00	289	530	723	32	637	55	0.00	578.70	1060.96	1446.76	32	637	82.67	3837.82	2267	1700.29	5538.10
17	182.29	521	675	253	32	781	0	364.58	1041.67	1350.31	506.37	32	781	0.00	4076.32	2445	1833.65	5909.97
18	0.00	694	820	615	75	434	28	0.00	1388.89	1639.66	1229.75	75	434	41.34	4808.89	2666	1999.47	6808.36
19	324.07	405	627	289	96	752	55	648.15	810.19	1253.86	578.70	96	752	82.67	4222.33	2549	1912.00	6134.33
20	0.00	174	482	362	0	608	41	0.00	347.22	964.51	723.38	0	608	62.00	2704.75	1667	1249.90	3954.65
21	0.00	463	386	543	66	608	165	0.00	925.93	771.60	1085.07	66	608	248.02	3704.48	2231	1672.88	5377.37
22	0.00	347	343	543	225	550	96	0.00	694.44	868.06	1085.07	225	550	144.68	3567.07	2195	1646.29	5213.36
23	0.00	231	579	543	0	637	69	0.00	462.96	1157.41	1085.07	0	637	104.17	3446.18	2059	1544.05	5990.23
24	72.34	694	965	398	64	434	28	144.68	1388.89	1929.01	795.72	64	434	41.34	4797.96	2655	1991.27	6789.23
25	0.00	174	723	506	0	781	55	0.00	347.22	1446.76	1012.73	0	781	82.67	3670.63	2240	1679.79	5350.43

Cuadro 24

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L), Variedad Mayan Sweet, en Suelo Negro, Serie Chicaj

Tratamiento	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingreso Total	Ingreso Neto	IN/CT. Rel. Benef/Costo
1	1032.92	202.57	1235.49	5085.07	3849.59	3.12
2	1032.92	231.57	1264.49	6049.84	4785.25	3.78
3	1032.92	135.57	1168.49	6789.18	5620.69	4.81
4	1032.92	164.57	1197.49	5272.21	4074.72	3.40
5	1032.92	87.57	1120.49	6537.95	5417.46	4.83
6	1032.92	154.57	1187.49	5776.22	4588.73	3.86
7	1032.92	219.57	1252.49	5566.26	4313.77	3.44
8	1032.92	248.57	1281.49	6537.40	5255.91	4.10
9	1032.92	152.57	1185.49	5436.46	4250.97	3.59
10	1032.92	181.57	1214.49	4837.77	3623.28	2.98
11	1032.92	104.57	1137.49	5234.46	4096.97	3.60
12	1032.92	171.57	1204.49	4870.41	3665.92	3.04
13	1032.92	215.57	1248.49	5469.38	4220.89	3.38
14	1032.92	244.57	1277.49	6439.71	5162.22	4.04
15	1032.92	167.57	1200.49	5700.86	4500.37	3.75
16	1032.92	149.57	1181.49	5338.10	4356.61	3.69
17	1032.92	177.57	1210.49	5909.97	4699.48	3.88
18	1032.92	100.57	1133.49	6808.36	5674.87	5.01
19	1032.92	71.57	1104.49	6134.33	5029.84	4.55
20	1032.92	119.57	1152.49	3954.65	2802.16	2.43
21	1032.92	148.57	1181.49	5377.37	4195.88	3.55
22	1032.92	81.57	1114.49	5213.36	4098.87	3.68
23	1032.92	53.57	1085.49	4990.23	3904.74	3.60
24	1032.92	98.57	1131.49	6789.23	5657.74	5.00
25	1032.92	00.00	1032.92	5350.43	4317.51	4.18



Cuadro 25
Análisis Económico
Melón Cucumis melo (L) variedad "Mayan Sweet"
en Suelo Negro, Serie Chicaj

Tratamiento	In/Ct. Relación Beneficio Costo Orden Descendente	Relación Beneficio/Cos to menos Testigo AbsoTuto
18	5.01	0.83
24	5.00	0.82
5	4.83	0.65
3	4.81	0.63
19	4.55	0.37
25	4.18	0.0
8	4.10	-0.08
14	4.04	-0.14
17	3.88	-0.30
6	3.86	-0.32
2	3.78	-0.40
15	3.75	-0.43
16	3.69	-0.49
22	3.68	-0.50
11	3.60	-0.58
23	3.60	-0.58
9	3.59	-0.59
21	3.55	-0.63
7	3.44	-0.74
4	3.40	-0.78
13	3.38	-0.80
1	3.12	-1.06
12	3.04	-1.14
10	2.98	-1.12
20	2.43	-1.75

Cuadro 26

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L), Variedad Mayan Sweet en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Tratamiento	Frutos Producidos							Total		Cajas de Frutos producidos/Ha						Total	
	4	5	6	8	9	10	21	No. Frutos	Kgs	4	5	6	8	10	21	Cajas	Ton/Ha
1	1	8	12	8	0	21	9	59	100.0	72.34	463	579	289	0	608	124	2135 57.8
2	-	12	11	14	1	13	5	56	96.0	0.00	694	530	506	32	376	69	2208 55.5
3	1	7	15	10	3	20	8	64	106.2	72.34	405	723	362	96	579	110	2348 61.4
4	-	5	17	14	2	19	7	64	101.2	0.00	289	820	506	64	550	96	2326 58.6
5	2	12	12	11	2	25	3	67	116.2	144.68	694	579	398	64	723	41	2645 67.2
6	-	10	15	10	3	24	4	66	91.3	0.00	579	723	362	96	694	55	2510 52.8
7	-	11	19	6	4	19	-	59	102.3	0.00	637	916	217	129	550	0	2448 59.1
8	-	13	17	5	3	18	3	59	103.4	0.00	752	820	181	96	521	41	2412 59.8
9	1	10	15	15	1	20	4	66	120.5	72.34	579	723	543	32	579	55	2583 69.7
10	-	11	10	19	-	20	7	67	110.0	0.00	637	482	687	0	579	96	2481 63.7
11	1	11	19	11	4	15	3	64	129.3	72.34	637	916	398	129	434	41	2627 74.8
12	1	9	11	15	1	30	6	73	107.4	72.34	521	530	543	32	868	83	2649 62.2
13	-	7	13	11	2	12	10	55	89.9	0.00	405	627	398	64	347	138	1979 52.0
14	-	4	22	11	2	23	7	69	104.6	0.00	231	1061	298	64	666	96	2517 60.6
15	2	6	18	7	-	31	10	74	117.5	144.68	347	868	253	0	897	138	2648 68.0
16	1	10	9	7	-	20	3	50	84.9	72.34	579	434	253	0	579	41	1958 49.1
17	3	8	13	8	1	16	5	56	98.8	217.01	463	627	289	32	463	69	2160 57.2
18	-	8	7	22	3	20	8	68	93.9	0.00	463	338	796	96	579	110	2382 54.3
19	1	5	8	6	-	31	11	62	83.3	72.34	289	386	217	0	897	152	2013 48.2
20	-	8	12	9	-	22	9	60	93.7	0.00	463	579	326	0	637	124	2128 54.2
21	1	-	10	14	2	32	8	67	97.5	72.34	0	482	506	64	926	110	2161 56.3
22	-	8	7	13	-	26	9	63	92.9	0.00	463	338	470	0	752	124	2147 53.7
23	-	2	15	6	-	25	12	60	80.7	0.00	116	723	217	0	723	165	1945 46.7
24	1	7	12	12	2	20	11	65	99.1	72.34	405	579	434	64	579	152	2285 57.4
25	-	1	8	5	2	21	10	47	67.3	0.00	58	386	181	64	608	132	1434 39.0

Melón Cucumis melo (L.), Variedad Mayan Sweet, en Suelo Rojo, Serie Chirru

Tratamiento	Cajas Producidas/Ha							Ingresos en Quetzales							I. Parcial	Total Cajas Q75/caja	I. Total
	4	5	6	8	9	10	21	4	5	6	8	9	10	21			
1	72.34	463	579	289	0	608	224	144.68	925.93	1157.41	578.70	0	608	186.01	3600.36	2135	1601.25
2	0.00	694	530	506	32	376	69	0.00	1388.89	1060.96	1012.73	32	376	103.34	3974.22	2208	1656.37
3	72.34	405	723	362	96	579	110	144.68	810.19	1446.76	723.38	96	579	165.34	3965.50	2348	1760.91
4	0.00	289	820	506	64	550	96	0.00	578.70	1639.66	1012.73	64	550	144.68	3989.84	2326	1744.55
5	144.68	694	579	398	64	723	41	289.35	1388.89	1157.41	795.72	64	723	62.00	4481.05	2645	1983.52
6	0.00	579	723	362	96	694	55	0.00	1157.41	1446.76	723.38	96	694	82.67	4201.11	2510	1882.34
7	0.00	637	916	217	129	550	0	0.00	1273.15	1832.56	434.03	129	550	0.00	4210.11	2448	1836.18
8	0.00	752	820	181	96	521	41	0.00	1504.63	1639.66	361.69	96	521	62.00	4185.27	2412	1808.71
9	72.34	579	723	543	32	579	55	144.68	1157.41	1446.76	1085.07	32	579	82.67	4527.44	2583	1937.19
10	0.00	637	482	687	0	579	96	0.00	1273.15	964.51	1374.42	0	579	144.68	4335.46	2481	1860.89
11	72.34	637	916	398	129	434	41	144.68	1273.15	1832.56	795.72	129	434	62.00	4670.74	2627	1970.26
12	72.34	521	530	543	32	868	83	144.68	1041.67	1060.96	1085.07	32	868	124.01	4356.58	2649	1986.80
13	0.00	405	627	398	64	347	138	0.00	810.19	1253.86	795.72	64	347	206.68	3477.96	1979	1484.39
14	0.00	231	1061	398	64	666	96	0.00	462.96	2121.91	795.72	64	666	144.68	4255.08	2517	1887.42
15	144.68	347	868	253	0	897	138	289.35	694.44	1736.11	506.37	0	897	206.68	4329.94	2648	1985.94
16	72.34	579	434	253	0	479	41	144.68	1157.41	868.06	506.37	0	579	62.00	3317.21	1958	1468.72
17	217.01	463	627	289	32	463	69	434.03	925.93	1253.86	578.70	32	463	103.34	3790.97	2160	1620.20
18	0.00	463	338	796	96	579	110	0.00	925.93	675.15	1591.44	96	579	165.34	4033.01	2382	1786.23
19	72.34	289	386	217	0	897	152	144.68	578.70	771.60	434.03	0	897	227.35	3053.35	2013	1509.80
20	0.00	463	579	326	0	637	124	0.00	925.93	1157.41	651.04	0	637	186.01	3556.96	2128	1595.83
21	72.34	0	482	506	64	926	110	144.68	0.00	964.51	1012.73	64	926	165.34	3277.48	2161	1621.06
22	0.00	463	338	470	0	752	124	0.00	925.93	675.15	940.39	0	752	186.01	3479.80	2147	1610.29
23	0.00	116	723	217	0	723	165	0.00	231.48	1446.76	434.03	0	723	248.02	3083.66	1945	1458.64
24	72.34	405	579	434	64	579	152	144.68	810.19	1157.41	868.06	64	579	227.35	3850.68	2285	1713.55
25	0.00	58	386	181	64	608	138	0.00	115.74	771.60	361.69	64	608	206.68	2127.65	1434	1075.68
																	3203.34

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L), Variedad Mayan Sweet, en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Tratamiento	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingreso Total	Ingreso Neto	IN/CT.Rel. Benef/Costo
1	1032.92	202.57	1235.49	5201.62	3966.13	3.21
2	1032.92	231.57	1264.49	5630.59	4366.10	3.45
3	1032.92	135.57	1168.49	5726.41	4557.92	3.90
4	1032.92	164.57	1197.49	5734.39	4536.90	3.78
5	1032.92	87.57	1120.49	6464.57	5344.08	4.77
6	1032.92	154.57	1187.49	6083.45	4895.96	4.12
7	1032.92	219.57	1252.49	6054.29	4801.80	3.83
8	1032.92	248.57	1281.49	5993.98	4712.49	3.68
9	1032.92	152.57	1185.49	6464.63	5279.14	4.45
10	1032.92	181.57	1214.49	6196.35	4981.86	4.10
11	1032.92	104.57	1137.49	6641.00	5503.51	4.84
12	1032.92	171.57	1204.49	6343.38	5138.89	4.27
13	1032.92	215.57	1248.49	4962.36	3713.87	2.97
14	1032.92	244.57	1277.49	6142.50	4865.01	3.81
15	1032.92	167.57	1200.49	6315.88	5115.39	4.26
16	1032.92	148.57	1181.49	4785.93	3604.44	3.05
17	1032.92	177.57	1210.49	5411.17	4200.68	3.47
18	1032.92	100.57	1133.49	5819.24	4685.75	4.13
19	1032.92	71.57	1104.49	4563.15	3458.66	3.13
20	1032.92	119.57	1151.49	5152.79	4000.30	3.47
21	1032.92	148.57	1181.49	4898.54	3717.05	3.15
22	1032.92	81.57	1114.49	5090.10	3975.61	3.57
23	1032.92	52.57	1085.49	4542.31	3456.82	3.18
24	1032.92	98.57	1131.49	5564.22	4432.73	3.92
25	1032.92	0.00	1032.92	3203.34	2170.42	2.10

Cuadro 29
Análisis Económico
Melón Cucumis melo (L) Variedad "Mayan Sweet"
en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Trata miento	In/Ct. Relación Beneficio Costo Orden Descendente	Relación Benef/Costo menos Testigo Absoluto
11	4.84	2.74
5	4.77	2.67
9	4.45	2.35
12	4.27	2.17
15	4.26	2.16
18	4.13	2.03
6	4.12	2.02
10	4.10	2.00
24	3.92	1.82
3	3.90	1.80
7	3.83	1.73
14	3.81	1.71
4	3.79	1.69
8	3.68	1.58
22	3.57	1.47
20	3.47	1.37
17	3.47	1.37
2	3.45	1.35
1	3.21	1.11
23	3.18	1.08
21	3.15	1.05
19	3.13	1.03
16	3.05	0.95
13	2.97	0.87
25	2.10	0.00

Cuadro 30

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L) Variedad "Tam Dew" en Suelo Negro, Serie Chicaaj

Trata miento	Frutos Producidos							Total		Cajas de Frutos Producidos/ha							Total Cajas	Ton/ha
	4	5	6	8	9	10	21	No. de Frutos	Kgs	4	5	6	8	9	10	21		
1	0	6	16	15	0	21	6	64	103.20	0.00	347	772	543	0	608	83	2352	60.00
2	1	1	13	24	0	23	8	70	107.00	72.34	58	627	868	0	666	110	2401	61.90
3	0	5	26	9	0	24	13	77	116.35	0.00	289	1254	326	0	694	179	2742	67.30
4	0	11	13	3	0	23	7	57	88.63	0.00	637	627	109	0	666	96	2134	51.30
5	0	10	23	10	0	26	7	76	123.03	0.00	579	1109	362	0	752	96	2898	71.20
6	1	12	9	9	0	17	8	56	90.32	72.34	694	434	326	0	492	110	2128	52.30
7	1	10	18	17	0	26	12	84	112.39	72.34	579	868	615	0	752	165	3052	65.10
8	0	7	24	12	0	26	7	76	120.00	0.00	405	1157	434	0	752	96	2845	69.05
9	0	7	15	15	0	36	11	84	124.36	0.00	405	723	543	0	1042	152	2864	72.00
10	0	4	12	14	0	24	8	62	94.97	0.00	231	579	506	0	694	110	2121	54.90
11	0	7	17	16	0	24	14	78	114.71	0.00	405	820	579	0	694	193	2691	66.40
12	0	5	10	14	0	16	9	54	77.58	0.00	289	482	506	0	463	124	1865	44.90
13	0	3	10	19	0	21	8	61	94.69	0.00	174	482	687	0	608	110	2061	54.80
14	0	8	14	15	0	23	10	70	107.92	0.00	463	675	543	0	666	138	2484	62.40
15	1	6	11	13	0	32	7	70	106.19	72.34	347	530	470	0	926	96	2443	61.40
16	0	9	12	17	0	26	6	70	112.93	0.00	521	579	615	0	752	83	2549	65.30
17	1	6	11	7	0	25	11	61	85.16	72.34	347	530	253	0	723	152	2078	49.20
18	0	8	11	11	0	24	10	64	89.76	0.00	463	530	398	0	694	138	2224	52.00
19	0	1	16	23	0	26	16	82	111.14	0.00	58	772	832	0	752	220	2634	64.30
20	0	4	12	13	0	24	8	61	89.30	0.00	231	579	470	0	694	110	2085	51.40
21	0	4	14	11	0	26	16	71	104.56	0.00	231	675	398	0	752	220	2277	60.50
22	0	2	15	15	0	31	6	69	106.94	0.00	116	723	543	0	897	83	2361	61.90
23	0	2	9	11	0	22	9	53	81.38	0.00	116	434	398	0	637	124	1708	47.10
24	0	4	17	16	0	28	7	72	116.84	0.00	231	820	579	0	810	96	2537	67.60
25	0	2	12	14	0	18	10	56	90.85	0.00	116	579	506	0	521	138	1859	52.50

03

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L), Variedad Tam Dew, en Suelo Negro, Serie Chica]

Tratamiento	Cajas Producidas/Ha						Ingresos en Quetzales						I Parcial	Total Bonif.		I Total
	4	5	6	8	9	10	21	4	5	6	8	9	10	21	Cajas Q75/Caja	Total
1	0.00	347	772	543	0	608	83	0.00	694.44	1543.21	1085.07	0	608	124.01	4054.37	2352 1763.75 5818.13
2	72.34	58	627	868	0	666	110	144.68	115.74	1253.86	1736.11	0	666	165.34	4081.24	2401 1800.70 5881.94
3	0.00	289	1254	326	0	694	179	0.00	578.70	2507.72	651.04	0	694	268.68	4700.59	2742 2056.72 6757.31
4	0.00	637	627	109	0	666	96	0.00	1273.15	1253.86	217.01	0	666	144.68	3554.21	2134 1600.48 5154.68
5	0.00	579	1109	362	0	752	96	0.00	1157.41	2218.36	723.38	0	752	144.68	4996.14	2898 2173.76 7169.90
6	72.34	694	434	326	0	492	110	144.68	1388.89	868.06	651.04	0	492	165.34	3709.90	2128 1596.34 5306.25
7	72.34	579	868	615	0	752	165	144.68	1157.41	1736.11	1229.75	0	752	248.02	5268.27	3052 2288.72 7556.99
8	0.00	405	1157	434	0	752	96	0.00	810.19	2314.81	868.06	0	752	144.68	4890.05	2845 2133.97 7024.02
9	0.00	405	723	543	0	1042	152	0.00	810.19	1446.76	1085.07	0	1042	227.35	4611.03	2864 2148.18 6759.21
10	0.00	231	579	506	0	694	110	0.00	462.96	1157.41	1012.73	0	694	165.34	3492.89	2121 1590.92 5083.81
11	0.00	405	820	579	0	694	193	0.00	810.19	1639.66	1157.41	0	694	289.35	4591.05	2691 2018.23 6609.28
12	0.00	289	482	506	0	463	124	0.00	578.70	964.51	1012.73	0	463	186.01	3204.92	1865 1398.71 4603.62
13	0.00	174	482	687	0	608	110	0.00	347.22	964.51	1374.42	0	608	165.34	3459.13	2061 1545.71 5004.84
14	0.00	463	675	543	0	666	138	0.00	925.93	1350.31	1085.07	0	666	206.68	4233.49	2484 1862.96 6096.45
15	72.34	347	530	470	0	926	96	144.68	694.44	1060.96	940.39	0	926	144.68	3911.07	2443 1831.96 5743.03
16	0.00	521	579	615	0	752	83	0.00	1041.67	1157.41	1229.75	0	752	124.01	4305.14	2549 1912.05 6217.19
17	72.34	347	530	253	0	723	152	144.68	694.44	1060.96	506.37	0	723	227.35	3357.17	2078 1558.62 4915.80
18	0.00	463	530	398	0	694	138	0.00	925.93	1060.96	795.72	0	694	206.68	3683.72	2224 1667.65 5351.37
19	0.00	58	772	832	0	752	220	0.00	115.74	1543.21	1663.77	0	752	330.69	4405.73	2634 1975.60 6381.33
20	0.00	231	579	470	0	694	110	0.00	462.96	1157.41	940.39	0	694	165.34	3420.55	2085 1563.79 4984.34
21	0.00	231	675	398	0	752	220	0.00	462.96	1350.31	795.72	0	752	330.69	3691.99	2277 1707.95 5399.94
22	0.00	116	723	543	0	897	83	0.00	231.48	1446.76	1085.07	0	897	124.01	3784.31	2361 1770.99 5555.30
23	0.00	116	434	398	0	637	124	0.00	231.48	868.06	795.72	0	637	186.01	2717.84	1709 1281.16 3999.00
24	0.00	231	820	579	0	810	96	0.00	462.96	1639.66	1157.41	0	810	144.68	4214.89	2537 1902.49 6117.38
25	0.00	116	579	506	0	521	128	0.00	231.48	1157.41	1012.73	0	521	206.68	3129.13	1859 1394.51 4523.71

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L), Variedad Tam Dew, en Suelo Negro, Serie Chicaj

Tratamiento	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingreso Total	Ingreso Neto	IN/CT. Rel. Benef/Costo
1	1032.92	202.57	1235.49	5818.13	4582.64	3.71
2	1032.92	231.57	1264.49	5881.94	4617.45	3.65
3	1032.92	135.57	1168.49	6757.31	5588.82	4.78
4	1032.92	164.57	1197.49	5154.68	3957.19	3.30
5	1032.92	87.57	1120.49	7169.90	6049.41	5.40
6	1032.92	154.57	1187.49	5306.25	4118.76	3.47
7	1932.92	219.57	1252.49	7556.99	6304.50	5.03
8	1032.92	248.57	1281.49	7024.02	5742.53	4.48
9	1032.92	152.57	1185.49	6759.21	5573.72	4.70
10	1032.92	181.57	1214.49	5083.81	3869.32	3.19
11	1032.92	104.57	1137.49	6609.28	5471.79	4.81
12	1032.92	171.57	1204.49	4603.62	3399.13	2.82
13	1032.92	215.57	1248.49	5004.84	3756.35	3.01
14	1032.92	244.57	1277.49	6096.45	4818.96	3.77
15	1032.92	167.57	1200.49	5743.03	4542.54	3.78
16	1032.92	148.57	1181.49	6217.19	5035.70	4.26
17	1032.92	177.57	1210.49	4915.80	3705.31	3.06
18	1032.92	100.57	1133.49	5351.37	4217.88	3.72
19	1032.92	71.57	1104.49	6381.33	5276.84	4.78
20	1032.92	119.57	1152.49	4984.34	3831.85	3.32
21	1032.92	148.57	1181.49	5399.94	4218.45	3.57
22	1032.92	81.57	1114.49	5555.30	4440.81	3.98
23	1032.92	52.57	1085.49	3999.00	2913.51	2.68
24	1032.92	98.57	1131.49	6117.38	4985.89	4.41
25	1032.92	0.00	1032.92	4523.71	3490.79	3.38

Cuadro 33
Análisis Económico
Melón Cucumis melo (L), Variedad "Tam Dew"
en Suelo Negro, Serie Chicaj

Tratamiento	In/Ct. Beneficio/Costo Orden Descendente	Relación Benef/Costo menos Testigo Absoluto
5	5.40	2.02
7	5.03	1.65
11	4.81	1.43
3	4.78	1.40
19	4.78	1.40
9	4.70	1.32
8	4.48	1.10
24	4.41	1.03
16	4.26	0.88
22	3.98	0.60
15	3.78	0.40
14	3.77	0.39
18	3.72	0.34
1	3.71	0.33
2	3.65	0.27
21	3.57	0.19
6	3.47	0.09
25	3.38	0.00
20	3.32	-0.06
4	3.30	-0.08
10	3.19	-0.19
17	3.06	-0.32
13	3.01	-0.37
12	2.82	-0.56
23	2.68	-0.70

Cuadro 34

Melón Cucumis melo (L) Variedad "Tam Dew" en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Tratamiento	Frutos Producidos							Total		Cajas de Frutos Producidos/ha							Total Cajas	Ton/ha
	4	5	6	8	9	10	21	No. de Frutos	Kgs	4	5	6	8	9	10	21		
1	0	8	17	15	1	16	5	62	100.10	0.00	463	820	543	32	463	69	2389	57.70
2	0	5	16	11	0	31	6	69	100.10	0.00	289	772	398	0	897	83	2438	55.90
3	0	1	8	8	0	29	10	56	70.40	0.00	58	386	289	0	839	138	1710	40.70
4	1	0	8	18	0	24	6	57	81.10	72.34	0	386	651	0	694	83	1886	47.00
5	1	6	18	17	0	26	7	75	109.60	72.34	347	868	615	0	752	96	2751	63.40
6	0	10	17	13	13	10	3	66	103.40	0.00	579	820	470	418	289	41	2617	59.80
7	0	2	7	17	0	27	10	63	88.38	0.00	116	338	615	0	781	138	1987	51.20
8	0	9	15	18	0	23	7	72	102.70	0.00	521	723	651	0	666	96	2657	59.40
9	0	4	16	21	0	19	4	64	95.90	0.00	231	772	760	0	550	55	2368	55.50
10	0	5	15	12	0	25	7	64	95.40	0.00	289	723	434	0	723	96	2267	55.20
11	0	5	17	12	0	19	2	55	86.70	0.00	289	820	434	0	550	28	2121	50.20
12	0	9	14	8	0	30	12	73	102.20	0.00	521	675	289	0	868	165	2519	59.10
13	0	0	6	14	0	25	6	51	70.10	0.00	0	289	506	0	723	83	1602	40.60
14	0	1	2	13	0	27	6	49	66.60	0.00	58	96	470	0	781	83	1488	38.50
15	0	1	8	14	1	23	8	55	78.40	0.00	58	386	506	32	666	110	1758	45.40
16	2	8	26	13	1	9	2	61	108.90	144.68	463	1254	470	32	260	28	2652	63.00
17	0	9	14	13	2	14	2	54	97.90	0.00	521	675	470	64	405	28	2163	56.60
18	0	9	14	17	0	27	3	70	107.10	0.00	521	675	615	0	781	41	2633	59.90
19	0	2	10	16	0	28	6	62	85.80	0.00	116	482	579	0	810	83	2070	49.70
20	0	2	13	10	0	23	4	52	75.60	0.00	116	627	362	0	666	55	1825	43.70
21	0	1	12	17	2	10	13	55	88.00	0.00	58	579	615	64	289	179	1784	50.90
22	0	9	8	14	0	20	10	61	81.00	0.00	521	386	506	0	579	138	2129	46.90
23	0	7	21	14	0	20	7	69	90.30	0.00	405	1013	506	0	579	96	2599	52.20
24	1	10	32	8	0	15	3	69	109.50	72.34	579	1543	289	0	434	41	2959	63.40
25	0	3	18	14	0	17	7	59	80.30	0.00	174	868	506	0	492	96	2136	46.40

Cuadro 35
Análisis Económico
Melón Cucumis Melo (L), Variedad Tam Dew, en Suelo Rojo, Serie Chirrun

Trata miento	Cajas Producidas/Ha							Ingresos en Quetzales							I. Parcial	Total Cajas 0.75/Caja	I. Total	
	4	5	6	8	9	10	21	4	5	6	8	9	10	21				
1	0.00	643	820	543	32	463	65	0.00	925.93	1639.66	1085.07	32	463	103.34	4249.11	2389	1292.00	6041.11
2	0.00	289	772	398	0	897	83	0.00	578.70	1543.24	795.72	0	897	124.01	3938.63	2438	1828.86	5767.49
3	0.00	58	386	289	0	839	138	0.00	115.74	771.60	578.70	0	839	206.68	2511.85	1710	1282.45	3794.30
4	72.34	0	386	651	0	694	83	144.68	0.00	771.60	1302.08	0	694	124.01	3036.82	1886	1414.72	4451.54
5	72.34	347	868	615	0	752	96	144.68	694.44	1736.11	1229.75	0	752	144.68	4701.97	2751	2063.44	6765.41
6	0.00	579	820	470	418	289	41	0.00	1157.41	1639.66	940.39	418	289	62.00	4506.77	2617	1963.03	6469.80
7	0.00	116	338	615	0	781	138	0.00	231.48	675.15	1229.75	0	781	206.68	3124.31	1987	1490.42	4614.73
8	0.00	521	723	651	0	666	96	0.00	1041.67	1446.76	1302.08	0	666	144.68	4600.69	2657	1992.91	6593.61
9	0.00	231	772	760	0	550	55	0.00	462.96	1543.21	1519.10	0	550	82.67	4157.71	2368	1775.64	5933.35
10	0.00	289	723	434	0	723	96	0.00	578.70	1446.76	868.06	0	723	144.68	3761.57	2267	1699.94	5461.52
11	0.00	289	820	434	0	550	29	0.00	578.70	1639.66	868.06	0	550	41.34	3677.52	2121	1590.40	5267.93
12	0.00	521	675	289	0	868	165	0.00	1041.67	1350.31	578.70	0	868	248.02	4086.75	2519	1889.05	5975.80
13	0.00	0	289	506	0	723	83	0.00	0.00	578.70	1012.73	0	723	124.01	2438.82	1602	1201.33	3640.15
14	0.00	58	96	470	0	781	83	0.00	115.74	192.90	940.39	0	781	124.01	2154.29	1488	1116.33	3270.62
15	0.00	58	386	506	32	666	110	0.00	115.74	771.60	1012.73	32	666	165.34	2763.08	1758	1318.45	4081.53
16	144.68	463	1254	470	32	260	28	289.35	925.93	1507.72	940.39	32	260	41.34	4597.29	2652	1988.86	6996.15
17	0.00	521	675	470	64	405	28	0.00	1041.67	1350.31	940.39	64	405	41.34	3843.10	2163	1622.35	5465.45
18	0.00	521	675	615	0	781	41	0.00	1041.67	1350.31	1229.75	0	781	62.00	4464.97	2633	1975.08	6440.06
19	0.00	116	482	579	0	810	83	0.00	231.48	964.51	1157.41	0	810	124.01	3287.59	2070	1552.17	4839.75
20	0.00	116	627	362	0	666	55	0.00	231.48	1253.86	723.38	0	666	82.67	2956.90	1825	1368.74	4325.64
21	0.00	58	579	615	64	289	179	0.00	115.74	1157.41	1229.75	64	289	268.68	3125.23	1784	1338.17	4463.40
22	0.00	521	386	506	0	579	138	0.00	1041.67	771.60	1012.73	0	579	206.68	3611.39	2129	1597.12	5208.51
23	0.00	405	1013	506	0	579	96	0.00	810.19	2025.46	1012.73	0	579	144.68	4571.76	2599	1949.51	6521.27
24	72.34	579	1543	289	0	434	41	144.68	1157.41	3086.42	578.70	0	434	62.00	5463.24	2959	2219.23	7682.46
25	0.00	174	868	506	0	492	96	0.00	347.22	1736.11	1012.73	0	492	144.68	3732.64	2136	1602.29	5334.92

Cuadro 36

Análisis Económico

Melón Cucumis melo (L), Variedad Tam Dew en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Tratamiento	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingreso Total	Ingreso Neto	IN/CT. Rel. Benef/Costo
1	1032.92	202.57	1235.49	6041.11	4805.62	3.80
2	1032.92	231.57	1264.49	5767.49	4503.00	3.56
3	1032.92	135.57	1168.49	3794.30	2625.81	2.25
4	1032.92	164.57	1197.49	4451.54	3254.05	2.72
5	1032.92	87.57	1120.49	6765.41	5644.92	5.04
6	1032.92	154.57	1187.49	6469.80	5282.31	4.45
7	1032.92	219.57	1252.49	4614.73	3362.24	2.68
8	1032.92	248.57	1281.49	6593.61	5312.12	4.15
9	1032.92	152.57	1185.49	5933.35	4747.86	4.00
10	1032.92	181.57	1214.49	5461.52	4247.03	3.50
11	1032.92	104.57	1137.49	5267.93	4130.44	3.63
12	1032.92	171.57	1204.49	5975.80	4771.31	3.96
13	1032.92	215.57	1248.49	3640.15	2391.66	1.92
14	1032.92	244.57	1277.49	3270.62	1993.13	1.56
15	1032.92	167.57	1200.49	4081.53	2881.04	2.40
16	1032.92	148.57	1181.49	6986.15	5804.66	4.91
17	1032.92	177.57	1210.49	5465.45	4254.96	3.52
18	1032.92	100.57	1133.49	6440.06	5306.57	4.68
19	1032.92	71.57	1104.49	4839.75	3735.26	3.38
20	1032.92	119.57	1152.49	4325.64	3173.15	2.75
21	1032.92	148.57	1181.49	4463.40	3281.91	2.78
22	1032.92	81.57	1114.49	5208.51	4094.02	3.67
23	1032.92	52.57	1085.49	6521.27	5435.78	5.01
24	1032.92	98.57	1131.49	7682.46	6550.97	5.79
25	1032.92	0.00	1032.92	5334.92	4302.00	4.16

Cuadro 37
Análisis Económico
Melón Cucumis melo (L) Variedad "Tam Dew"
en Suelo Rojo, Serie Chirrum

Trata miento	In/Ct. Rel. Beneficio/Costo Orden Descendente	Relación Benef/Costo menos Testigo Absoluto
24	5.79	1.63
5	5.04	0.88
23	5.01	0.85
16	4.91	0.75
18	4.68	0.52
6	4.45	0.29
25	4.16	0.00
8	4.15	-0.01
9	4.00	-0.16
12	3.96	-0.20
1	3.89	-0.27
22	3.67	-0.49
11	3.63	-0.53
2	3.56	-0.60
17	3.52	-0.64
10	3.50	-0.66
19	3.38	-0.78
21	2.78	-1.33
20	2.75	-1.41
4	2.72	-1.44
7	2.68	-1.48
15	2.40	-1.76
3	2.25	-1.91
13	1.92	-2.24
14	1.56	-2.60

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Referencia	
Asunto	
.....	

FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

"IMPRIMASE"




ING. AGR. ANÍBAL B. MARTINEZ M.
DECANO