

**Evaluación agronómica de cuatro podas en  
las variedades de melón Hymark y  
MA212F1 bajo protección en El Zamorano,  
Honduras.**

**Franco Efraín Sangoluisa Rodríguez**

**ZAMORANO**  
Ciencia y Producción Agropecuaria

Diciembre, 2000

**ZAMORANO**  
**CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCION AGROPECUARIA**

**Evaluación agronómica de cuatro podas en las variedades de melón Hymark y MA212F1 bajo protección en El Zamorano, Honduras.**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado  
Académico de Licenciatura

Por:

**Franco Efraín Sangoluisa Rodríguez**

**Honduras, Diciembre, 2000**

El autor concede a Zamorano permiso  
para reproducir y distribuir copias de este  
trabajo para fines educativos. Para otras personas  
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

---

Franco Efraín Sangoluisa Rodríguez

Zamorano, Honduras  
Diciembre, 2000

**Evaluación agronómica de cuatro podas en las variedades de melón Hymark y MA212F1 bajo protección en El Zamorano, Honduras.**

Presentado por

Franco Efraín Sangoluisa Rodríguez

Aprobada:

---

Ing. José María Miselem L.  
Asesor Principal

---

Dr. Alfredo Rueda  
Coordinador de Área Temática

---

Dr. Isidro Matamoros  
Asesor

---

Ing. Jorge Iván Restrepo  
Coordinador de Carrera de  
Ciencia y Producción

---

Ing. Rony Muñoz  
Asesor

---

Dr. Antonio Flores  
Decano

---

Ing. Gisela Godoy  
Asesor

---

Dr. Keith L. Andrews  
Director General

---

Dr. Odilo Duarte  
Coordinador PIA

## **DEDICATORIA**

A mis padres Efraín y Germania por su amor, confianza, apoyo y su ejemplo de valores, trabajo, esfuerzo y humildad.

A mi abuela Matilde por su cariño, paciencia y bondad.

A la memoria de mi abuelo Juan Rafael y mi tía Ana Lucía.

A mis hermanos Jimmy, Paúl y Pamela .

A toda mi familia .

A mi país el Ecuador.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por su presencia y bendición.

A mis padres y abuela por hacer posible mis estudios y estadía en El Zamorano.

Al Ingeniero Miselem por su ejemplo, apoyo, consejos y su guía en este estudio.

Al Dr. Isidro Matamoros y su familia por su amistad paciencia, ayuda y consejos .

A la Ingeniera Gisela Godoy por sus consejos y sugerencias.

Al Ingeniero Muñoz por su colaboración en el ensayo.

A Byron Reyes mi compañero de cuarto por su carisma, ayuda y apoyo.

A Alvaro Zúñiga por su amistad, ayuda y facilitarme el uso de su computador.

A mis amigos Víctor, Paúl Peña, Paúl Oquist, Melvin, Leonidas, Carlos, Elena, Graciela, Fernando, César, Gabriela, Erick, Néstor, Yuri, David, Javier, Néstor Meneses por hacer más placentera la estadía en Zamorano.

A Todo el personal de la Zamoempresa de Cultivos Intensivos.

A mi alma Mater.

## **RESUMEN**

Sangoluisa Rodríguez, Franco Efraín. 2000. Evaluación agroeconómica de cuatro tipos de poda en las variedades de melón Hymark y MA212F1 bajo protección. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. El Zamorano, Honduras.

## **NOTA PRENSA**

## INDICE GENERAL

<b>PORTADILLA</b> .....	i
<b>AUTORIA</b> .....	ii
<b>PAGINA DE FIRMAS</b> .....	iii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	v
<b>RESUMEN</b> .....	vi
<b>NOTA PRENSA</b> .....	vii
<b>INDICE GENERAL</b> .....	viii
<b>INDICE DE CUADROS</b> .....	x
<b>INDICE DE ANEXOS</b> .....	xi
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	1
1.1 OBJETIVOS .....	1
1.1.1 Objetivo general.....	1
1.1.2 Objetivo específico. ....	2
<b>2. REVISION DE LITERATURA</b> .....	3
2.1 ORIGEN .....	3
2.2 CLASIFICACION .....	3
2.3 DESCRIPCION BOTANICA Y PRACTICAS CULTURALES.....	4
2.4 PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	6
2.5 CRITERIOS DE COSECHA .....	6
2.6 MANEJO POS-COSECHA .....	7
<b>3. MATERIALES Y METODOS</b> .....	8
3.1 SIEMBRA Y ESTABLECIMIENTO. ....	8
3.2 TRATAMIENTOS .....	9
3.3 PODA VEGETATIVA .....	10
3.4 SELECCION Y PODA DE FRUTOS.....	10

3.5	TABULACION DE DATOS .....	11
3.6	VARIABLES DEL ESTUDIO ANALIZADAS .....	12
3.7	ANALISIS ESTADISTICO.....	12
3.8	ANALISIS ECONOMICO .....	12
3.9	LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	13
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSION.....</b>	<b>14</b>
4.1	CANTIDAD DE FRUTOS TOTALES.....	14
4.1.1	Cantidad de frutos comerciales .....	15
4.1.2	Cantidad de frutos no comerciales .....	15
4.1.3	PESO DE FRUTOS TOTALES.....	16
4.1.4	Peso de frutos comerciales .....	17
4.1.5	Peso de frutos no comerciales .....	18
4.2	FORMA DE FRUTO .....	19
4.3	GROSOR DE PULPA.....	20
4.4	DIAMETRO DE LA CAVIDAD INTERNA. ....	21
4.5	CONTENIDO DE SOLIDOS SOLUBLES .....	22
4.6	ANALISIS ECONOMICO .....	23
4.6.2	Análisis de dominancia .....	26
4.6.3	Análisis Marginal y de rentabilidad .....	27
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>6.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>32</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>33</b>

## INDICE DE CUADROS

### Cuadro

1.	Descripción de tratamientos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	9
2.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en la cantidad de los frutos totales producidos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	14
3.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en la cantidad de frutos comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	15
4.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en la cantidad de frutos no comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	16
5.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en el peso de los frutos producidos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	17
6.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en peso de frutos comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	18
7.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en el peso de frutos no comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	19
8.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en la forma de los frutos comerciales. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	20
9.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en el grosor de pulpa de los frutos obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	21
10.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en el diámetro interno de la cavidad de los frutos comerciales. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	21
11.	Efecto de las variedades, podas y su interacción en el contenido de sólidos solubles en los frutos comerciales. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	22
12.	Presupuesto parcial de cuatro tipos de poda en dos variedades de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	25
13.	Análisis de dominancia en la evaluación de cuatro tipos de poda en dos variedades de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	26
14.	Análisis marginal de la aplicación de podas en dos variedades de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000. ....	27
15.	Rentabilidad en la aplicación de podas en dos variedades de melón bajo protección. El zamorano, Honduras, 2000. ....	29

## INDICE DE ANEXOS

### Anexo

1. Costos comunes de producción de melón bajo protección (Lps/ha).Zamorano, Honduras, 2000.....34
2. Total de costos que varían en la evaluación de cuatro tipos de poda en dos variedades de melón bajo protección (Lps/ha). Zamorano, Honduras, 2000. 36
3. Costos totales en la producción de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras,2000.....37
4. Rendimientos en la evaluación de cuatro podas en melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000. ....37
5. Número de frutos por planta en la evaluación de cuatro podas en melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000.....37
6. Andevas.El Zamorano, Honduras, 2000..... 38

# 1. INTRODUCCION

El cultivo del melón ha experimentado en los veinte últimos años un desarrollo extraordinario en todo el mundo, pasando de ser un producto de consumo minoritario a uno de amplia aceptación. Esto se fundamenta en un crecimiento continuado de todas las superficies cultivadas y sobre todo, en la mejora general del cultivo y de las variedades cultivadas.

Montes (sf.A). indica que por su contenido de vitamina A y C, el melón a adquirido un lugar preponderante en la dieta diaria. Se consume tanto en el desayuno como en las otras comidas del día, se usa en jugos, dulce, fresco, deshidratado y como saborizante de helados.

Pese a la importancia económica de la producción de melón en todo el mundo, la literatura científica existente sobre él es bastante escasa (Zapata. *et al.* 1989).

Si bien es cierto que a nivel mundial se ha aumentado la superficie cultivada de melón, también es cierto que cada vez existe menor disponibilidad de área para agricultura, razón por la cual es necesario aprovechar el área actual de producción de una forma racional y eficiente, lo que se está logrando con la aplicación de ciertas prácticas y manejo de los cultivos. Un ejemplo de lo dicho anteriormente es la poda en melón la misma que se acostumbra emplear cuando se cultiva melón bajo protección (Montes. sf. A).

Fundamentalmente, los objetivos perseguidos con esta operación son: aumento de precocidad, favorecimiento del cuajado de flores, control de la cantidad y tamaño del fruto, aceleración de la maduración y facilitar la ventilación, aireación y aplicación de tratamientos fitosanitarios (Zapata. *et al.* 1989).

En el estudio llevado a cabo, se pretende establecer las directrices para el establecimiento de un nuevo paquete de producción en El Zamorano para el cultivo de melón de las variedades Hymark y MA212F1 bajo protección .

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo general

- Evaluar la metodología vigente en la producción del melón cultivar Hymark y probar la metodología en el cultivar MA212F1 en El Zamorano.

### **1.1.2 Objetivo específico.**

- Determinar el número adecuado de frutos y guías por planta que se deben dejar para obtener máximos rendimientos y calidad en el melón cultivar Hymark y MA212F1.
- Evaluar el impacto económico en el ingreso neto y la relación beneficio costo de los diferentes niveles de podas.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 ORIGEN

Según Giaconi y Escaff (1997) el melón (*Cucumis melo*) perteneciente a la familia cucurbitáceae se presume originario de Asia Meridional e India.

Otra fuente nos relata que el melón, posiblemente procede de Sudán o los desiertos iraníes, era ya conocido al comienzo de la era cristiana y trescientos años más tarde se encontraba muy extendido por Italia. Como hecho destacable cabe mencionar la aparición en Francia, durante el siglo XVIII, del melón “cantalupo”, proveniente, posiblemente, de Armenia, y que era objeto de cultivo en el palacio de recreo de los Papas, el cual se encontraba próximo a Roma y era conocido como Canta Lupi, de donde procede el nombre de “cantalupo” (Zapata *et al*, 1989).

### 2.2 CLASIFICACION

El melón es la hortaliza más valiosa de la familia de las cucurbitáceas. Generalmente se consideran 2 tipos: El reticulado y el de cáscara lisa.

Los melones reticulados tienen rugosidades en la cáscara en forma de red, costuras y suturas poco profundas, pulpa de textura floja y se conservan por corto tiempo en almacenamiento (Edmond *et al*, 1998).

La especie *C. melo*, está integrada por las siguientes variedades botánicas:

Variedad cantaloupensis. Es un tipo de melón europeo con las siguientes características: no presenta reticulación, es de superficie lisa y de consistencia dura. Su pulpa varía de color blanco a ligeramente crema.

Variedad inodorus. Llamado también melón de exportación por su resistencia al transporte. Presenta frutos redondos u ovals, de piel blanca pero sin reticulación. Su pulpa puede ser de color blanco-crema, verde o naranja.

Variedad reticulatus. Resulta ser el más popular de los melones y mal llamado “cantaloupe”. Es un melón cuya superficie está cubierta completamente o en su mayor parte por una nervadura o red de naturaleza corchosa, formada por tejido suberoso. Son frutos de tamaño medio (0.5 a 1.5 Kg.), redondo u oval, cavidad pequeña y pulpa de color naranja o verde (Montes. sf. A).

Los melones de cáscara lisa también llamados de invierno, tienen piel lisa o rugosa, pulpa de textura firme y se mantienen largo tiempo en almacenamiento. De estos tipos el reticulado es el más importante desde el punto de vista comercial (Edmond *et al* 1998).

### 2.3 DESCRIPCION BOTANICA Y PRACTICAS CULTURALES.

El melón es una planta herbácea anual con tallo rastrero ramificado de varios metros de longitud, las hojas son alternas, reniformes o cordiformes, anchas y provistas de un largo pecíolo, con flores unisexuales y situadas en las axilas de las hojas, primero aparecen las de sexo masculino, y al cabo de unos diez días las de sexo femenino y así van alternándose a medida que crece la planta. El fruto es de tipo pepónide, provisto de abundantes semillas, con características muy distintas entre variedades. El color de su piel es muy variado, siendo en algunos casos amarillo y en otros, verde o blanco; a su vez, la superficie de esta piel puede ser lisa, reticulada, surcada o rugosa. Su forma puede ser redonda, oval o aplanada por los polos; la pulpa puede también tener varios colores: blanco, verde y con más frecuencia, amarillo anaranjado (Leñano, 1980) .

Los procesos u operaciones básicas que definen el sistema de producción del melón son los siguientes: Preparación del terreno, preparación de camas, riego de pre siembra, trasplante o siembra, riegos, raleo de plantas, fertilización, deshieras, aporcado, abonado de cobertura, tratamientos fitosanitarios, despunte de tallos o podas, corte de melón y recolección (Zapata. *et al.* 1989).

La polinización de las flores del melón se debe principalmente a los insectos, sobre todo abejas y abejorros. La fecundación se produce después de 24 horas que necesita el polen para llegar al ovario. Una vez fecundado éste se engruesa y constituye un fruto, que pertenece al tipo baya. Si la polinización es insuficiente, se obtienen frutos que contienen menos semillas y frecuentemente deformados. Lo que hace aconsejable la colocación de colmenas en las plantaciones.

Las flores pueden ser fecundadas con polen de la misma flor (autofecundación), o con flores de la misma planta (autopolinización) o con polen de otras plantas (polinización y fecundación cruzada) (Zapata *et al.*, 1989).

El melón requiere calor para su cultivo y una humedad no excesiva, pues de lo contrario su desarrollo no es normal, no madurando bien los frutos y perdiendo calidad en regiones húmedas y con poca insolación. El desarrollo vegetativo de la planta queda detenido cuando la temperatura del aire es inferior a 13°C, helándose a 1°C. En cuanto a temperaturas óptimas, las ideales son: 28°C a 32°C para la germinación, de 20°C a 23°C para la floración y de 25°C a 30°C para el desarrollo.

Las plantas de melón necesitan bastante agua en el período de crecimiento y durante la maduración de los frutos. Estas necesidades están ligadas al clima local y a la insolación. La falta de agua en el cultivo da lugar a menores rendimientos, tanto en calidad como en cantidad. También es muy importante la cantidad de horas luz, necesitando un mínimo de 15 horas al día, aumentando la calidad y producción si la iluminación es de más horas, aunque en Zamorano se presentan buenos resultados con 11 a 12 horas al día.

En cuanto a suelos, aún sin ser muy exigente, el melón da mejores resultados cuando aquél es rico, profundo, mullido, bien aireado, bien drenado, consistente y no muy

ácido (el pH ideal se sitúa entre 6 y 7); tolerando suelos ligeramente calcáreos. Sí es exigente en cuanto a la capacidad de retención de agua por parte del suelo, ya que los encharcamientos producen podredumbres en los frutos, por lo que es necesario que el suelo tenga un buen drenaje (Zapata *et al*, 1989).

En el cultivo de melón, una fertilización media, recomienda 20g/m<sup>2</sup> de Nitrógeno, 10 g/m<sup>2</sup> de fósforo y 10 gr / m<sup>2</sup> de potasio (Montes sf. B).

Por regla general, tanto en huertos familiares como en explotaciones comerciales de melón se establece como siembra directa en el terreno en el que la planta va a madurar, o sembrando la semilla en recipientes para la obtención de transplantes en estructuras adaptadas para el caso ( Edmond *et al*, 1998 ).

Se emplean bolsitas plásticas para las siembras en semillero las mismas que son de tamaño regular en las cuales se depositan dos o tres granos; o bien, bandejas de espuma flex o de otro material, en cuyos alvéolos se siembra una semilla. Las plantas criadas de acuerdo con esta modalidad se llevan al lugar definitivo una vez que pasa todo el peligro de heladas (Giaconi y Escaff, 1997).

Montes (sf. A) enfatiza que la selección de cultivar es una de las decisiones más importantes que se debe observar en cualquier cultivo hortícola como es el caso del melón; por ello el horticultor debe tomar en consideración los factores de rendimiento, calidad, resistencia a las principales enfermedades, poder de adaptación y mercado.

Según Montes (sf. A), la poda en el cultivo del melón, es una práctica que se emplea cuando se cultiva bajo protección. El objetivo de la poda es el de controlar el crecimiento vegetativo y lograr un número definido de frutos de tamaño y peso más uniforme. La poda se inicia cuando la planta ha emitido sus hojas verdaderas, eliminando las yemas axilares hasta el noveno u onceavo nudo, altura donde se dejará crecer las ramas secundarias, a las cuales se podará a partir del tercer nudo, limitando así su crecimiento lateral. Para limitar la altura de la planta, se debe podar el brote terminal a la altura del nudo veinte.

A partir del cuarto nudo, aparecerán las flores masculinas a lo largo del tallo principal y las flores femeninas nacerán en las ramas secundarias. A partir de ese momento se deben seleccionar las flores femeninas que hayan sido fecundadas y se deben marcar.

Con el fin de tener seguridad de que se ha producido el cuaje en la flor, el marcado (cicatriz con nombre del productor) debe hacerse cuando el nuevo fruto ha alcanzado el tamaño de un huevo. Cuando se ha logrado marcar dos frutos por planta, se procede a eliminar diariamente todo el exceso de flores femeninas o perfectas. Este sistema permite tener una mayor densidad de plantas por unidad de superficie. Cuando se trata de satisfacer un mercado exigente en tamaño, forma y calidad de melón, es aconsejable someter a la planta a esta práctica cultural (Montes sf. A).

Según Aldana (1998), los resultados más relevantes en la producción de melón bajo protección en las condiciones de la Escuela Agrícola Panamericana fueron a un distanciamiento entre plantas de 0.4 m y una poda que deje 2 frutos por planta de melón, ya que con este sistema se obtuvo la mayor rentabilidad.

En el cultivo de melón con riego por gravedad, al mismo tiempo que se realizan las labores de despunte, se han de recoger los tallos que estuvieran en el surco de riego y colocarlos sobre el suelo de las camas, puesto que si quedasen en los surcos se podrían producir podredumbres, al estar los tallos en contacto con el agua de riego.

En los invernaderos, al mismo tiempo que se cortan los extremos de los tallos, se debe colocar éstos en los tutores para que sigan su desarrollo vertical, e igualmente cortar los tallos que no presenten ningún fruto (Zapata *et al*, 1989).

Para la producción de melones con bastante contenido de azúcar, se necesita que las plantas posean un follaje verde y sano, pues los que se cosechan de plantas parcialmente defoliadas resultan carentes de azúcar (Mortensen y Bullard, 1986).

## 2.4 PLAGAS Y ENFERMEDADES

Según Montes (sf), la planta de melón frecuentemente es atacada por los siguientes insectos: Pulgones o áfidos (*Aphis gossypii*); gusano ejército (*Spodoptera sp.*); tortuguilla (*Diabrotica sp.*); gusanos cortadores (noctuides); mosca minadora (*Agromyza sp.*; *Liriomyza sp.*); barrenador del brote (*Diaphania nitidalis*) (*Diaphania hialinata*).

Además de ser atacada por las siguientes enfermedades:

Mancha de la hoja *Alternaria sp*; Antracnosis *Colletotrichum lagenarium*; Cercosporiosis *Cercospora sp*; Mildew lanoso *Pseudoperonospora cubensis*; Mildew polvoso *Sphaerotheca fuliginea*; Marchitez *Fusarium oxysporum*; Pudrición del tallo y fruto *Sclerotium*; Mosaico de la sandía WMV-1 or WMV-2 (virosis).

## 2.5 CRITERIOS DE COSECHA

Para cosechar los frutos de melón en el punto de “madurez comercial” hay que tener en cuenta el tipo o variedad de que se trate, ya que cada una de ellas, tiene diferente comportamiento. Es así como en el caso de la variedad “Inodorus”, el momento que alcanza la “madurez comercial” para ser cosechado, ocurre cuando la porción apical de la fruta cede ligeramente a la presión de los dedos. Además, el fruto debe haber alcanzado un color definido propio del cultivar, en algunos casos amarillo y en otros verde oscuro.

Para el caso del tipo reticulado, los frutos del melón deben ser cosechados cuando han alcanzado su punto máximo de desprendimiento (Montes, sf. A).

Según Giaconi y Escaff (1997), el melón de exportación es cosechado una vez que ha alcanzado su madurez fisiológica, aún cuando su aspecto exterior tenga apariencia de fruto inmaduro; en estas condiciones completará su maduración en tránsito o en el mercado al cual va destinado. El fruto que se envía a los mercados locales o cercanos se recolecta a media madurez, o bien maduro y firme.

Otro método para determinar la madurez en melones es midiendo la concentración de sólidos solubles de la pulpa empleando para ello un refractómetro. Cuanto más alto es el porcentaje de sólidos solubles, mejor será el sabor y calidad de la pulpa. Con este método los melones reticulados alcanzan el óptimo de madurez con 8 a 12 % de sólidos solubles, mientras que los melones de tipo inodorus alcanzan lecturas de 13 a 17% (Montes, sf. A).

## **2.6 MANEJO POS-COSECHA**

Inmediatamente después de cosechados los melones, principalmente en el trópico, deben colocarse bajo sombra mientras esperan su transporte a la zona de empacado. A continuación los melones son recepcionados en el centro de acopio, donde se eliminan los descartes y se clasifican por categorías. Luego son empacados en cajas de cartón o de madera (Montes, sf. A).

Las variedades de melón en su mayor parte, son altamente perecederas y requieren una manipulación esmerada. Para asegurar su llegada en buenas condiciones es vital una recolección correcta, una prerefrigeración y un transporte cuidadoso. Los melones deberán ser calibrados con exactitud y deberán estar limpios, libres de decoloraciones o magulladuras y preferiblemente de tamaño medio. (Centro de Comercio Internacional UNCTAD / GAT, 1987).

Para el caso de los melones tipo Honey Dew, se deben almacenar a temperaturas de 8° a 10° C y a una humedad relativa de 95% (Montes, sf. A).

### **3. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 SIEMBRA Y ESTABLECIMIENTO.**

El establecimiento y realización del ensayo se implementó entre los meses de Noviembre de 1999 y Febrero del 2000 en el invernadero “D” de Zona III que pertenece a la Zamoempresa de cultivos intensivos de la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano. La misma que se encuentra ubicada en el Valle del Río Yeguaré en el departamento de Francisco Morazán, Honduras, C.A. a una altura sobre el nivel del mar de 805 metros, con una temperatura máxima promedio de 32° C y con una temperatura mínima promedio de 13° C al año, y una precipitación media anual de 1100 mm; con una ubicación geográfica de 14° 00’ 40” N y 87° 00’ 47” W.

Las variedades de melón en las que se implementó el estudio fueron Hymark y MA212F1 de Petoseed y DeRuiter seeds, respectivamente.

Las semillas fueron sembradas en bandejas de espuma flex y se utilizó un medio de crecimiento de arena, compost y casulla de arroz quemada. En el semillero permanecieron alrededor de 14 días para su posterior trasplante al invernadero “D”.

El trasplante de las plántulas de melón de la variedad MA212F1 se efectuó el 4 de Noviembre de 1999, mientras que las plántulas de la variedad Hymark se transplantaron el 10 de Noviembre de 1999. El distanciamiento entre plantas establecido fue de 0.40 m entre plantas y entre hileras 0.75 m, teniendo una separación entre camas dobles de 2.25 m al centro de cada cama.

El ensayo se estableció mediante bloques completamente al azar ( BCA ) con ocho tratamientos y cuatro repeticiones como se muestra en el esquema de la pagina siguiente.

Se colocaron postes madres en cada una de las cuatro camas con una separación entre postes de 10 metros para llegar a completar 8 postes por cama doble y hacer un total de 32 postes con una altura promedio de 2.5m y un diámetro promedio de 15 cm, estos postes fueron enterrados dejándolos a una altura de 1.70 m; sobre los postes madres se procedió a colocar durmientes de 1.20m de largo los cuales se sujetaron con pernos de 7” formando una cruz con la finalidad de que sirvan de apoyo al alambre galvanizado número 10 que se colocó en dos líneas, siguiendo las hileras de las plantas a lo largo de las camas.

B4	T7	T3	T8	T1
	T2	T4	T5	T6
B3	T5	T1	T4	T3
	T8	T6	T2	T7
B2	T7	T5	T6	T8
	T3	T2	T1	T4
B1	T6	T8	T7	T5
	T1	T4	T3	T2
	FRENTE			

### 3.2 TRATAMIENTOS

El manejo que se dio en común para todos los tratamientos fue una poda basal para eliminar las 5 primeras hojas y de esta forma mejorar la aireación del cultivo y así se trató de evitar enfermedades en el mismo. Los tratamientos que se aplicaron en el estudio se indican a continuación:

Cuadro 1 . descripción de tratamientos. El Zamorano, Honduras, 2000.

Interacción Variedad/Poda***	
variedades*	Podas o tratamientos**
Variedad	Hymark <ul style="list-style-type: none"> <li>T1 = 20 hojas, 3 guías (9,11,13) 3 frutos, poda apical al nudo # 20.</li> <li>T2 = 20 hojas, 3 guías (9,11,13)-1, 2 frutos, poda apical al alambre.</li> <li>T3 = 20 hojas, 2 guías (9, 11) 2 frutos, poda apical al 1.70 m.</li> <li>T4 = infinito # de hojas, 3 guías (9, 11, 13)- 1, 2 frutos, poda apical al alambre.</li> </ul>
	MA212F1 <ul style="list-style-type: none"> <li>T5 = 20 hojas, 3 guías (9,11,13) 3 frutos, poda apical al nudo # 20.</li> <li>T6 = 20 hojas, 3 guías (9,11,13)-1, 2 frutos, poda apical al alambre.</li> <li>T7 = 20 hojas, 2 guías (9, 11) 2 frutos, poda apical al 1.70 m.</li> <li>T8 = infinito # de hojas, 3 guías (9, 11, 13)- 1, 2 frutos, poda apical al alambre.</li> </ul>

\* Fuente de variación variedad.  
 \*\* Fuente de variación poda.  
 \*\*\* Fuente de variación Variedad/Poda

### **3.3 PODA VEGETATIVA**

El 16 de Noviembre de 1999 luego de 12 días de realizado el trasplante, se procedió a podar los brotes laterales de las plantas de melón de la variedad MA212F1, hasta el 5to nudo, teniendo la precaución de no lastimar o dañar el meristemo apical, el conteo de los nudos se hace a partir del primer nudo que se presenta luego de las hojas cotiledonares; esta actividad se realizó manualmente y se desinfectaban regularmente las manos en una solución de cloro. El mismo procedimiento se desarrolló con las plantas de la variedad Hymark el 21 de Noviembre de 1999, luego de 11 días de realizado el trasplante.

Paralelamente a esta actividad se colocaron cabuyas las que estaban sujetas al alambre galvanizado y amarradas delicadamente a la base de cada una de las plantas, de esta forma la cabuya servía de guía y apoyo para que la planta se desarrolle verticalmente y no de una forma rastrera.

El 30 de noviembre de 1999, aproximadamente luego de 20 días después de trasplante se realizó la poda de los nudos superiores al quinto nudo con excepción de los nudos 9, 11 y 13, según correspondía al tratamiento establecido ya que en estos nudos es donde se concentraría la fructificación de las plantas.

Luego de esto, se monitoreo las plantas cada 2 días y se eliminaban los brotes laterales superiores al nudo número 13. De igual forma, exceptuando los tratamientos T4 y T8, una vez que las plantas alcanzaban el nudo número 20 o la altura del alambre galvanizado (1.70 m ) según el tratamiento se podó el meristemo apical de las plantas.

A la tercera semana luego de trasplante se introdujo en el invernadero dos colmenas de abejas las cuales estaban ubicadas en los extremos anterior y posterior del invernadero, las abejas realizaron la labor de polinización entomófila, aparte de la polinización manual que también se aplicó para lograr un mayor número de cuaje de frutos.

### **3.4 SELECCION Y PODA DE FRUTOS**

La selección de frutos se realizó tomando principalmente en cuenta los factores de forma y tamaño, es decir que no presenten deformaciones y tengan el tamaño de un huevo. Así en los tratamientos T1 y T5 se seleccionó 3 frutos por planta uno por cada yema (9, 11 y 13) la poda se realizaba siguiendo los criterios anteriormente enunciados con la ayuda de una navaja con buen filo la cual se desinfectó con una solución de cloro.

Para los tratamientos T2, T4 y T6, T8 se dejaron igualmente tres frutos por planta uno por guía (9, 11, 13) pero luego una vez que el fruto tenía el tamaño de una pelota de tenis se seleccionaron los dos mejores frutos y se eliminó el tercero dejando 2 frutos y dos guías indistintamente.

Los tratamientos T3 y T7 quedaron con dos guías (9, 11) desde el inicio de selección de los frutos es decir cuando tenían el tamaño de un huevo.

Seguidamente a la actividad de selección y poda de frutos, se implementó el amarre de frutos para evitar que debido al peso de los mismos éstos se desprendan prematuramente de la planta. Este amarre consistía en sujetar o amarrar delicadamente una cabuya o pita al extremo del pedúnculo del fruto y el otro extremo sujeto al alambre galvanizado, dejando una holgura razonable y sin tensar demasiado la guía o la pita.

Una vez que se amarraron todos los frutos se inició el proceso de marcación de los mismos con el nombre de ZAMORANO. Esto se logró realizando una hendidura en la cáscara del fruto, esta hendidura o cicatriz se hizo con la ayuda de una placa en la cual se lee Zamorano, placa que mediante la aplicación de presión forma la cicatriz que posteriormente se transforma en una reticulación de naturaleza corchosa con el nombre de la Institución.

### **3.5 TABULACION DE DATOS**

El proceso de toma de datos y la cosecha iniciaron el 18 de Enero del 2000 aproximadamente 75 días después del transplante.

Para decidir si un fruto estaba ya en estado de cosecha se siguió el criterio de cosecha de fruto desprendido por su madurez, abscisión en la zona del pedúnculo y coloración del fruto. La cosecha continuó dejando un día de por medio y los frutos fueron transportados a la planta de post cosecha en donde se hizo la selección y tabulación de datos de los mismos.

Se consideró un fruto comercial aquel que presentó una reticulación aceptable y con un peso mayor o igual a 1 libra (lb) y que no presente deformaciones o daños en su conformación. Para tabular el peso de los frutos se usó una balanza con una escala en libras y onzas.

Para tabular los datos de peso se hizo uso de una balanza graduada en libras y onzas, pesando cada uno de los frutos analizados. En el caso de los datos de diámetros polar y ecuatorial se obtuvieron con la ayuda de un calibrador grande graduado en centímetros; para tomar los datos de grosor de pulpa y diámetro de la cavidad interna se partió los frutos transversalmente y se procedió a medir tanto la cavidad interna como el grosor de pulpa con la ayuda de una regla graduada en centímetros. Para conocer los grados brix o sólidos solubles, se extrajo un poco de jugo de cada fruto y se midió el contenido de azúcares con la ayuda de un refractómetro .

En la evaluación de forma de frutos, se estableció que un fruto redondo es aquel en el cual el resultado de dividir el diámetro polar sobre el diámetro ecuatorial se obtiene como resultado un valor de uno, mientras que se considera un fruto oval aquel en el cual el resultado de la relación antes descrita sea mayor que uno.

### 3.6 VARIABLES DEL ESTUDIO ANALIZADAS

Se evaluaron las variables agro económicas que a continuación se enuncian:

- Cantidad de frutos totales, comerciales y no comerciales por tratamiento.
- Peso de frutos totales, comerciales y no comerciales por tratamiento ( en Kg ).
- Forma de frutos por tratamiento.
- Grosor de pulpa por tratamiento (cm).
- Diámetro de la cavidad interna (cm)
- Grados brix (sólidos solubles) de frutos por tratamiento.
- Costos diferenciales y totales por cada tratamiento.
- Ingresos diferenciales y totales.
- Relación Beneficio Costo.
- Ingreso neto total.

### 3.7 ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó un análisis de Varianza ( ANDEVA ) así como también una separación de medias y un análisis de correlación, para lo cual se utilizó el programa estadístico (Statistical Analysis System ) SAS®. El ensayo se distribuyó mediante bloques completamente al azar ( BCA ) con 8 tratamientos y cuatro repeticiones por tratamiento.

### 3.8 ANALISIS ECONOMICO

Para este análisis se hizo uso de presupuestos Parciales, Análisis de Dominancia y Análisis Marginal propuestos por el CIMMYT. Para lo cual se tomaron datos en hojas de campo anotando la actividad, fecha y tiempo de duración de la práctica realizada en ese momento.

El presupuesto parcial es un método que es usado para facilitar la organización de los datos experimentales con la finalidad de obtener los beneficios y los costos de los tratamientos optativos o alternativos. En el caso de este estudio se hizo para obtener los beneficios y costos de cada uno de los 8 tratamientos.

El Análisis de Dominancia, básicamente es un estudio preliminar de los costos y beneficios de cada tratamiento, el cual nos sirve para eliminar algunos tratamientos y por consiguiente facilitar el análisis. En este análisis los tratamientos son ordenados de menores a mayores costos totales variables .

Y se establece que un determinado tratamiento es dominado cuando tiene beneficios netos menores o iguales a los de un tratamiento de costos variables más bajos (CIMMYT 1988).

El Análisis Marginal nos indica claramente cómo los beneficios netos de una inversión aumentan al incrementar la cantidad invertida , de una forma más sencilla se puede expresar calculando la tasa de retorno marginal, que es el beneficio neto marginal ( aumento en beneficios netos ) dividido entre el costo marginal (aumento en los costos que varían ) (CIMMYT 1988).

### **LIMITANTES DEL ESTUDIO**

En el desarrollo de este estudio se presentaron limitantes que afectaron el desarrollo normal del mismo, presentándose un fuerte ataque de Mildew polvoso (*Sphaerotheca fulginea*), conjuntamente con un ataque de Pudrición basal del tallo (*Sclerotinia Sclerotorium*).

## 4. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 CANTIDAD DE FRUTOS TOTALES

En esta variable existe una diferencia significativa favoreciendo al cultivar MA212F1 ( Anexo 6) ( $P \leq 0.05$ ) es decir la variedad mencionada presenta mayor numero de frutos , en lo que se refiere a podas no existió diferencias significativas en ninguno de los casos de igual manera en las interacciones variedad poda no se presentaron diferencias para ninguna de las interacciones.(Cuadro 2).

**Cuadro 2 .** Efecto de las variedades, podas y su interacción en la cantidad de los frutos totales producidos. El Zamorano, Honduras,2000.

Fuente de Variación		Media (u/ha)	EE	Grupo
<b>Variedades</b>	<b>Hymark</b>	3528.87	2.236	a*
	<b>MA212F1</b>	4870.67	2.415	b
<b>Poda</b>	<b>1</b>	4175.49	3.415	a
	<b>2</b>	4382.94	3.162	a
	<b>3</b>	3685.56	3.415	a
	<b>4</b>	4555.08	3.162	a
<b>Interacción</b>				
	<b>Hymark P1</b>	3442.80	4.713	a
	<b>Hymark P2</b>	3363.35	4.471	a
	<b>Hymark P3</b>	2992.58	4.471	a
	<b>Hymark P4</b>	4316.74	4.713	a
	<b>MA212F1 P1</b>	4908.19	5.163	a
	<b>MA212F1 P2</b>	5402.54	4.713	a
	<b>MA212F1 P3</b>	4378.53	5.163	a
	<b>MA212F1 P4</b>	4793.43	4.471	a
<b>CV</b>	<b>22.716</b>			
<b>Media (u/ha)</b>	<b>4170.127</b>			

**EE = error estándar**

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.1.1 Cantidad de frutos comerciales

Para esta variable no se encontraron diferencias significativas ( $P \leq 0.05$ ) entre variedades ni entre podas o interacción variedad poda (Cuadro 3), esto se explica puesto que en como se observara en la variable cantidad de frutos no comerciales, MA212F1 presenta mayor cantidad de frutos no comerciales en un grado significativo ( $P \leq 0.05$ ) a diferencia de Hymark quien presenta una baja cantidad de frutos no comerciales (Cuadro 4).

**Cuadro 3** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en la cantidad de frutos comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000.

<b>Fuente de Variación</b>		<b>Media(u/ha)</b>	<b>EE</b>	<b>Grupo</b>
<b>Variedades</b>	<b>Hymark</b>	2522.51	1.528	a*
	<b>MA212F1</b>	2542.37	1.651	a
<b>Poda</b>	<b>1</b>	2524.71	2.334	a
	<b>2</b>	2423.20	2.161	a
	<b>3</b>	2555.61	2.334	a
	<b>4</b>	2741.00	2.161	a
<b>Interacción</b>	<b>Hymark P1</b>	2436.44	3.056	a
	<b>Hymark P2</b>	2304.03	3.056	a
	<b>Hymark P3</b>	2251.06	3.056	a
	<b>Hymark P4</b>	3098.52	3.056	a
	<b>MA212F1 P1</b>	2613.00	3.529	a
	<b>MA212F1 P2</b>	2542.37	3.056	a
	<b>MA212F1 P3</b>	2860.17	3.529	a
	<b>MA212F1 P4</b>	2383.47	3.056	a
<b>CV</b>	<b>25.397</b>			
<b>Media (u/ha)</b>	<b>2549.364</b>			

**EE = error estándar**

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.1.2 Cantidad de frutos no comerciales

Vemos que la variedad MA212F1 presenta diferencia significativa ( $P \leq 0.05$ ) en la variable cantidad de frutos no comerciales (Cuadro 4) para la primera fuente de variación variedades, mientras que para las demás fuentes de variación no se presentaron diferencias significativas, lo que nos permite decir que a pesar de que MA212F1 presenta mayor cantidad de frutos totales, también es mayor la cantidad de frutos no comerciales de esta variedad, a diferencia de Hymark que presenta menor cantidad de frutos totales pero menor de frutos no comerciales que MA212F1, lo que

posiblemente explica porque no existen diferencias significativas en la cantidad de frutos comerciales para las 2 variedades.

**Cuadro 4** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en la cantidad de frutos no comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000.

<b>Fuente de Variación</b>		<b>Media (u/ha)</b>	<b>EE</b>	<b>Grupo</b>
<b>Variedades</b>	<b>Hymark</b>	1006.36	1.715	a*
	<b>MA212F1</b>	2288.56	1.852	b
<b>Poda</b>	<b>1</b>	1650.78	2.620	a
	<b>2</b>	1959.75	2.425	a
	<b>3</b>	1165.25	2.620	a
	<b>4</b>	1814.09	2.425	a
<b>Interacción</b>				
	<b>Hymark P1</b>	1006.36	3.430	a
	<b>Hymark P2</b>	1059.32	3.430	a
	<b>Hymark P3</b>	741.53	3.430	a
	<b>Hymark P4</b>	1218.22	3.430	a
	<b>MA212F1 P1</b>	2295.13	3.961	a
	<b>MA212F1 P2</b>	2860.17	3.430	a
	<b>MA212F1 P3</b>	1588.98	3.961	a
	<b>MA212F1 P4</b>	2409.96	3.430	a
<b>CV</b>	<b>44.640</b>			
<b>Media (u/ha)</b>	<b>1627.754</b>			

**EE = error estándar**

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.1.3 PESO DE FRUTOS TOTALES

Para la variable peso de los frutos totales producidos, existe una diferencia estadística significativa ( $P \leq 0.05$ ) indicando que la variedad Hymark es mejor que la variedad MA212F1. El efecto de la poda fue significativo para la poda 3 (20 hojas , 2 guías 9 y 11, dos frutos y poda apical al alambre a una altura de 1.70m). La interacción entre variedades y poda fue significativa , presentando como mejores las siguientes: Hymark P2, HymarkP3, HymarkP4 y MA212F1 P3. (Cuadro 5). En las interacciones vuelve a presentar mejores características la variedad Hymark conjuntamente con las podas siendo la poda P3la mejor. Se puede observar también que la interacción de la variedad MA212F1 con la poda P3 es la que presenta mejores pesos dentro de la variedad por lo que podemos decir que la poda P3 afecta positivamente en el peso de los frutos totales .

Según Burgaentzle (1993), cuando se tienen menos frutos por planta, se presenta un detrimento en el rendimiento total y número de frutos, pero esta reducción en el rendimiento total se compensa con un aumento en el peso promedio por fruto.

**Cuadro 5 .** Efecto de las variedades, podas y su interacción en el peso de los frutos producidos. El Zamorano, Honduras, 2000.

<b>Fuente de Variación</b>		<b>Media (kg/fruto)</b>	<b>EE</b>	<b>Grupo</b>
<b>Variedades</b>	<b>Hymark</b>	0.76	0.031	a*
	<b>MA212F1</b>	0.65	0.028	b
<b>Poda</b>	<b>1</b>	0.66	0.043	a
	<b>2</b>	0.69	0.040	a
	<b>3</b>	0.76	0.046	b
	<b>4</b>	0.71	0.038	a
<b>Interacción</b>	<b>Hymark P1</b>	0.71	0.062	ab
	<b>Hymark P2</b>	0.78	0.063	a
	<b>Hymark P3</b>	0.78	0.067	a
	<b>Hymark P4</b>	0.76	0.055	a
	<b>MA212F1 P1</b>	0.62	0.060	c
	<b>MA212F1 P2</b>	0.59	0.050	c
	<b>MA212F1 P3</b>	0.75	0.063	a
	<b>MA212F1 P4</b>	0.66	0.053	bc
<b>CV</b>	<b>46.091</b>			
<b>Media (kg)</b>	<b>0.696</b>			

**EE = error estándar**

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.1.4 Peso de frutos comerciales

En la variable Peso de frutos comerciales se observó una diferencia estadística significativa ( $P \leq 0.05$ ) indicando que la variedad Hymark es mejor que la variedad MA212F1, en el caso del efecto de la poda esta fue significativa para la poda 3 (20 hojas , 2 guías 9 y 11, dos frutos y poda apical al alambre a una altura de 1.70m). la cual ya se presentó en el caso de peso de fruto totales (Cuadro 5) y presentó mejores promedios de peso por la reducción de frutos por planta según lo expuesto por Burgaentzle (1993).

La interacción entre variedad y poda no presentó diferencias significativas en ninguno de los casos. (Cuadro 6).

**Cuadro 6** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en peso de frutos comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000.

Fuente de Variación		Media (kg/fruto)	EE	Grupo
Variedades	Hymark	0.84	0.033	a*
	MA212F1	0.77	0.035	b
Poda	1	0.76	0.050	a
	2	0.79	0.047	ab
	3	0.85	0.049	b
	4	0.81	0.044	ab
<b>Interacción</b>				
	Hymark P1	0.81	0.553	a
	Hymark P2	0.83	0.603	a
	Hymark P3	0.85	0.547	a
	Hymark P4	0.85	1.024	a
	MA212F1 P1	0.71	0.500	a
	MA212F1 P2	0.75	0.395	a
	MA212F1 P3	0.84	0.556	a
	MA212F1 P4	0.77	0.496	a
<b>CV</b>		<b>35.635</b>		
<b>Media (kg)</b>		<b>0.806</b>		

**EE = error estándar**

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.1.5 Peso de frutos no comerciales

El comportamiento de la variable peso de frutos no comerciales obtenidos, no presentó diferencias significativas para las fuentes de variación Variedad y poda, con excepción de la fuente de variación interacción entre variedad y poda Hymark P2,(20 hojas, 3 guías 9,11y 13, (posteriormente se eliminó una guía), 2 frutos y poda apical a la altura del nudo número 20) ( $P \leq 0.05$ ) (Cuadro 7). Lo que nos indica que indistintamente del tratamiento escogido para la producción de melón, los frutos no comerciales se presentarán dependiendo de la presencia de plagas o enfermedades y del manejo post cosecha de los frutos.

**Cuadro 7** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en el peso de frutos no comerciales obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000.

Fuente de Variación		Media (kg/fruto)	EE	Grupo
Variedades	Hymark	0.55	0.057	a*
	MA212F1	0.52	0.040	a
Poda	1	0.49	0.069	a
	2	0.57	0.063	a
	3	0.55	0.085	a
	4	0.53	0.061	a
<b>Interacción</b>				
	Hymark P1	0.47	0.553	a
	Hymark P2	0.68	0.871	b
	Hymark P3	0.52	0.784	a
	Hymark P4	0.52	0.789	a
	MA212F1 P1	0.51	0.642	a
	MA212F1 P2	0.45	0.556	a
	MA212F1 P3	0.58	0.529	ab
	MA212F1 P4	0.54	0.734	a
<b>CV</b>		<b>58.320</b>		
<b>Media (kg)</b>		<b>0.523</b>		

EE = error estándar

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.2 FORMA DE FRUTO

En la forma de fruto se observó diferencias estadísticas significativas ( $P \leq 0.05$ ) entre variedades, observándose que Hymark es más oval que la variedad MA212F1 que es redonda. Mientras que en las podas se notó diferencias significativas en la poda tres P3 (20 hojas , 2 guías 9 y 11, dos frutos y poda apical al alambre a una altura de 1.70 m) la interacción de poda y variedad mostró diferencias significativas en las siguientes: Hymark P1, Hymark P3 y Hymark P4. (Cuadro 8).

Se considera que la variedad Hymark es más oval ya que la relación obtenida al dividir el diámetro polar para el diámetro ecuatorial resulto mayor que uno(1), a diferencia de la variedad MA212F1 que prácticamente es redonda ya que su relación en promedio es uno (1).

**Cuadro 8** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en la forma de los frutos comerciales. El Zamorano, Honduras, 2000.

Fuente de Variación		Media(cm)	EE	Grupo
Variedades	Hymark	1.13	0.004	a*
	MA212F1	1.00	0.005	b
Poda	1	1.05	0.007	a
	2	1.06	0.006	a
	3	1.10	0.007	b
	4	1.05	0.006	a
<b>Interacción</b>				
	Hymark P1	1.14	0.066	a
	Hymark P2	1.13	0.061	ab
	Hymark P3	1.14	0.066	a
	Hymark P4	1.13	0.066	a
	MA212F1 P1	0.97	0.064	c
	MA212F1 P2	0.99	0.080	c
	MA212F1 P3	1.06	1.147	b
	MA212F1 P4	0.96	0.100	c
<b>CV</b>		<b>7.901</b>		
<b>Media (cm)</b>		<b>1.069</b>		

EE = error estándar

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

\*\* Relación entre el diámetro polar /diámetro ecuatorial, la misma que mientras más cercana a 1 el fruto es más redondo, mientras que si se aleja de 1 tiende a ser oval.

#### 4.3 GROSOR DE PULPA

En el análisis de la variable grosor de pulpa se encontró diferencias significativas entre variedades ( $P \leq 0.05$ ) favoreciendo a la variedad MA212F1 ya que presenta un grosor de pulpa promedio mayor. En las siguientes fuentes de variación no se presentaron diferencias significativas (Cuadro 9).

**Cuadro 9** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en el grosor de

pulpa de los frutos obtenidos. El Zamorano, Honduras, 2000.

Fuente de Variación		Media(cm)	EE	Grupo
Variedades	Hymark	2.46	0.034	b*
	MA212F1	2.69	0.036	a
Poda	1	2.54	0.052	a
	2	2.52	0.049	a
	3	2.64	0.052	a
	4	2.60	0.047	a
<b>Interacción</b>				
	Hymark P1	2.43	0.480	a
	Hymark P2	2.39	0.573	a
	Hymark P3	2.56	1.234	a
	Hymark P4	2.45	0.469	a
	MA212F1 P1	2.64	0.444	a
	MA212F1 P2	2.64	0.330	a
	MA212F1 P3	2.72	0.947	a
	MA212F1 P4	2.75	0.418	a
CV	25.90			
Media (cm)	2.564			

EE = error estándar

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.4 DIAMETRO DE LA CAVIDAD INTERNA.

Para la variable diámetro de la cavidad interna de la variedad MA212F1 mostró mayor diámetro interno que la variedad Hymark lo que se puede observar debido a que esta variedad prácticamente es redonda (Cuadro 8) ( $P \leq 0.05$ ), no así para las fuentes de variación poda e interacciones, las cuales no presentaron diferencias estadísticas. (Cuadro 10).

**Cuadro 10** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en el diámetro interno de la cavidad de los frutos comerciales. El Zamorano, Honduras, 2000.

<b>Fuente de Variación</b>		<b>Media(cm)</b>	<b>EE</b>	<b>Grupo</b>
<b>Variedades</b>	<b>Hymark</b>	4.67	0.031	a*
	<b>MA212F1</b>	4.84	0.033	b
<b>Poda</b>	<b>1</b>	4.71	0.048	a
	<b>2</b>	4.75	0.045	a
	<b>3</b>	4.78	0.047	a
	<b>4</b>	4.77	0.043	a
<b>Interacción</b>	<b>Hymark P1</b>	4.62	0.462	a
	<b>Hymark P2</b>	4.61	0.885	a
	<b>Hymark P3</b>	4.76	0.836	a
	<b>Hymark P4</b>	4.69	0.478	a
	<b>MA212F1 P1</b>	4.81	0.463	a
	<b>MA212F1 P2</b>	4.89	0.064	a
	<b>MA212F1 P3</b>	4.80	0.460	a
	<b>MA212F1 P4</b>	4.85	0.489	a
<b>CV</b>	<b>12.818</b>			
<b>Media (cm)</b>	<b>4.751</b>			

**EE = error estándar**

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.5 CONTENIDO DE SÓLIDOS SOLUBLES

El contenido de sólidos solubles o grados brix presenta diferencias estadísticas ( $P \leq 0.05$ ) entre variedades obteniendo un contenido mayor la variedad Hymark lo que nos indica que los frutos de esta variedad son más dulces que los de la variedad MA212F1. Para la poda no se presentaron diferencias significativas, mientras que en la interacción variedad / poda sí se presentaron diferencias, siendo la interacción Hymark P1 (20 hojas 3 guías, 3 frutos (esperados) y poda apical al nudo # 20 la que más alto contenido de sólidos solubles presenta, seguida de Hymark P3 Cuadro 11). Según Edmond *et al* (1988) un índice seguro de calidad, sabor y valor comestible es el porcentaje de sólidos solubles que están presentes en el fruto, demostrándose que este porcentaje está asociado positivamente con el contenido de azúcar, considerándose este porcentaje como alto 9 a 10% o más.

**Cuadro 11** . Efecto de las variedades, podas y su interacción en el contenido de sólidos solubles en los frutos comerciales. El Zamorano, Honduras, 2000.

<b>Fuente de Variación</b>		<b>Media(°brix)</b>	<b>EE</b>	<b>Grupo</b>
<b>Variedades</b>	<b>Hymark</b>	10.92	0.114	a*
	<b>MA212F1</b>	10.21	0.120	b
<b>Poda</b>	<b>1</b>	10.65	0.172	a
	<b>2</b>	10.43	0.163	a
	<b>3</b>	10.61	0.171	a
	<b>4</b>	10.56	0.154	a
<b>Interacción</b>				
	<b>Hymark P1</b>	11.25	1.849	a
	<b>Hymark P2</b>	10.66	2.360	b
	<b>Hymark P3</b>	11.14	2.260	ab
	<b>Hymark P4</b>	10.62	2.133	b
	<b>MA212F1 P1</b>	10.05	2.333	b
	<b>MA212F1 P2</b>	10.20	2.387	b
	<b>MA212F1 P3</b>	10.08	1.960	b
	<b>MA212F1 P4</b>	10.51	2.280	b
<b>CV</b>	<b>20.795</b>			
<b>Media (°brix)</b>	<b>10.580</b>			

**EE = error estándar**

\*Grupos de medias dentro de la misma fuente de variación seguidas por diferente letra difieren entre sí. ( $P \leq 0.05$ ).

#### 4.6 ANALISIS ECONOMICO

#### 4.6.1 Presupuesto parcial.

En este análisis los rendimientos medios fueron ajustados según la recomendación del CIMMYT (1988), el cual recomienda sean ajustados en cierto porcentaje en este caso se los ajusto en 15% menos, la finalidad de realizar el ajuste es reflejar la diferencia entre los rendimientos experimentales y los que el agricultor podría obtener con un determinado tratamiento, debido a la diferencia en manejo que puede existir ya que los investigadores manejan con mayor precisión las variables experimentales, otra factor que puede influir es el tamaño de parcela puesto que parcelas pequeñas tienden a ser mas uniformes.

Se utilizaron tres precios de venta; bajo, medio y alto, el precio medio Lps. 3.85/kg se obtuvo de la Zamoempresa de Cultivos Intensivos, a partir de éste se le aumentó y restó un 20% para obtener los tres precios, respectivamente, este precio se registro en los meses de Enero y Febrero de 1999.

El presupuesto parcial (Cuadro 12) muestra que al vender los frutos de melón producidos con el tratamiento 4 se obtiene los mayores beneficios brutos, seguido por los tratamientos 1, 3 y 6, siendo los tratamientos 4, 1, 3 y 6 los que mayor rendimiento medio y ajustado presentaron. Es por esto que son los tratamientos que mayor beneficio neto presentan con excepción del tratamiento 3 que es superado en beneficios netos por el tratamiento 2 ya que este tiene costos diferenciales menores. (Anexo 2).

Inicialmente cuando se realiza un análisis económico se calcula inicialmente los costos que varían con cada tratamiento siendo estos costos aquellos relacionados con los insumos que se compran, maquinaria y mano de obra que varían de un tratamiento a otro. En el caso de este estudio los costos que varían son únicamente relacionados con la mano de obra, ya que el resto del manejo fue igual para todos los tratamientos aplicados.

**Cuadro 12** . Presupuesto parcial de cuatro tipos de poda en dos variedades de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000.

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO (kg/ha)		BENEFICIO BRUTO (Lps/ha)			TOTAL COSTOS DIFERENCIALES	BENEFICIOS NETOS (Lps/ha) Diferenciales		
	Medio	Ajustado*	Precio (lps/kg)			(Lps/ha)	Precio (Lps/kg)		
			3.08	3.85	4.62		3.08	3.85	4.62
<b>1</b>	7933.36	6743.36	20769.54	25961.92	31154.30	4189.01	16580.53	21772.91	26965.29
<b>2</b>	7546.22	6414.29	19756.00	24695.00	29634.01	4072.88	15683.12	20622.12	25561.13
<b>3</b>	7704.16	6548.54	20169.49	25211.86	30254.24	5108.87	15060.62	20102.99	25145.37
<b>4</b>	10552.77	8969.85	27627.15	34533.94	41440.73	4703.95	22923.20	29829.99	36736.78
<b>5</b>	5610.55	4768.97	14688.42	18360.52	22032.63	4189.01	10499.41	14171.51	17843.62
<b>6</b>	7684.90	6532.17	20119.07	25148.84	30178.60	4072.88	16046.19	21075.96	26105.72
<b>7</b>	7134.05	6063.94	18676.94	23346.18	28015.41	5108.87	13568.07	18237.31	22906.54
<b>8</b>	7401.71	6291.45	19377.68	24222.10	29066.52	4703.95	14673.73	19518.15	24362.57
<b>Tratamiento</b>	<b># de hojas</b>	<b># de guías</b>	<b># de frutos</b>	<b>Podas</b>					
T1 Hymark	20	3(9,11,13)	3	Apical al nudo # 20					
T2 Hymark	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20					
T3 Hymark	20	2(9,11)	2	Apical al alambre (1.70m)					
T4 Hymark	infinito	3(9,11,13)-1	2	Apical al alambre (1.70m)					
T5 MA212F1	20	3(9,11,13)	3	Apical al nudo # 20					
T6 MA212F1	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20					
T7 MA212F1	20	2(9,11)	2	Apical al alambre (1.70m)					
T8 MA212F1	infinito	3(9,11,13)-1	2	Apical al alambre (1.70m)					

\* Rendimiento ajustado al 15% menos del rendimiento medio

Tasa de cambio Lps 14.5 por US\$ 1.

#### 4.6.2 Análisis de dominancia

**Cuadro 13** .Análisis de dominancia en la evaluación de cuatro tipos de poda en dos variedades de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000.

TRATAMIENTO	TOTAL COSTOS		BENEFICIOS NETOS (Lps/ha)		
	DIFERENCIALES (Lps/ha)		Precio (Lps/kg)		
			3.08	3.85	4.62
<b>T2</b>	4072.88		15683.12 <b>D</b>	20622.12 <b>D</b>	25561.13 <b>D</b>
<b>T6</b>	4072.88		16046.19	21075.96	26105.72
<b>T1</b>	4189.01		16580.53	21772.91	26965.29
<b>T5</b>	4189.01		10499.41 <b>D</b>	14171.51 <b>D</b>	17843.62 <b>D</b>
<b>T4</b>	4703.95		22923.20	29829.99	36736.78
<b>T8</b>	4703.95		14673.73 <b>D</b>	19518.15 <b>D</b>	24362.57 <b>D</b>
<b>T3</b>	5108.87		15060.62 <b>D</b>	20102.99 <b>D</b>	25145.37 <b>D</b>
<b>T7</b>	5108.87		13568.07 <b>D</b>	1823731 <b>D</b>	22906.54 <b>D</b>

Tratamiento	# de hojas	# de Guías	# de frutos	Podas
T1 Hymark	20	3(9,11,13)	3	Apical al nudo # 20
T2 Hymark	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20
T3 Hymark	20	2(9,11)	2	Apical al alambre (1.70m)
T4 Hymark	infinito	3(9,11,13)-1	2	Apical al alambre (1.70m)
T5 MA212F1	20	3(9,11,13)	3	Apical al nudo # 20
T6 MA212F1	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20
T7 MA212F1	20	2(9,11)	2	Apical al alambre (1.70m)
T8 MA212F1	infinito	3(9,11,13)-1	2	Apical al alambre (1.70m)

Tasa de Cambio Lps14.5 por US \$ 1.

**D** (Valor dominado).

Los resultados del análisis de dominancia indican que los tratamientos que menores costos tuvieron son el T2 y el T6 que son iguales y solo difieren en la variedad, luego le siguen los tratamientos T1 y T5, en los tratamientos restantes los costos son mayores.

Los tratamientos dominados son aquellos que presentan mayores costos diferenciales totales, y por esta razón se esperaría que fuesen de los que mayor beneficio total se obtenga, pero a pesar de esto no presentan beneficios totales que suplan la inversión aplicada, es el caso de los tratamientos signados con la letra D, por esto que no se podría adoptar ninguno de los tratamientos dominados, ya que el agricultor invertiría más y no obtendría lo que espera.

El objetivo de la metodología del CIMMYT es evitar recomendar un tratamiento que aumente rendimientos pero que ese rendimiento no sea suficiente para compensar los costos, en el caso de este estudio evita que se recomiende un determinado nivel

de poda que a pesar de que presente aumento en rendimientos pero que estos no compensen los costos de su aplicación.

#### 4.6.3 Análisis Marginal y de rentabilidad

**Cuadro 14 .** Análisis marginal de la aplicación de podas en dos variedades de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000.

TRATAMIENTO	PRECIO (Lps/kg)	COSTOS (Lps/ha)		BENEFICIOS (Lps/ha)		TASA RETORNO MARGINAL
		Diferenciales	Marginales	Netos	Marginales	Lps.
T6	4.62	4072.88		26105.72		
T1	4.62	4189.01	116.13	26965.29	859.57	7.40
T4	4.62	4703.95	514.94	36736.78	9771.49	18.98
T6	3.85	4072.88		22216.79		
T1	3.85	4189.01	116.13	22946.27	729.48	6.28
T4	3.85	4703.95	514.94	31147.59	8201.32	15.93
T6	3.08	4072.88		17187.02		
T1	3.08	4189.01	116.13	17753.89	566.87	4.88
T4	3.08	4703.95	514.94	24240.80	6486.91	12.60

Tratamiento	# de hojas	# de guías	# de frutos	Podas
T1 Hymark	20	3(9,11,13)	3	Apical nudo #20
T2 Hymark	20	3(9,11,13)-1	2	Apical nudo #20
T4 Hymark	infinito	3(9,11,13)-1	2	Apical al alambre (1.70m)
T6 MA212F1	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20

Tasa de cambio Lps 14.5 por US\$ 1.

En el análisis marginal al observar los beneficios netos obtenidos con la venta de frutos de melón al precio de Lps. 4.62 nos indica que para aplicar el tratamiento T1 en lugar del T6 genera costos de Lps. 116.13 pero a la vez genera ingresos extra por Lps. 859.57. Para obtener una tasa de retorno marginal (TRM) de Lps. 7.40. Esto quiere decir que si se decide optar por este tratamiento, por cada Lempira invertido en el cambio de tratamiento, se puede esperar recobrar el Lempira que se invirtió y además obtener 7.4 lempiras adicionales. (Cuadro 14).

En forma similar sucede si en lugar de aplicar el tratamiento T1 optamos por el tratamiento T4 se generan costos de Lps. 514.94 generando ingresos extra por Lps. 9771.49 con lo cual la tasa de retorno marginal (TRM) será de Lps. 18.98. Entonces por cada Lempira que se invierte en el cambio del tratamiento T1 al T4 se esperarían recobrar el lempira invertido y Lps. 18.98 adicionales.

Las rentabilidades (Cuadro 15) obtenidas en el estudio se presentadas en el estudio son negativas puesto que los rendimientos obtenidos en el ensayo fueron bastante bajos, debido a un fuerte ataque de Pudrición basal del tallo (*Sclerotinia Sclerotiorum*), además del ataque de Mildew polvoso (*Sphaerotheca fuliginea*). Las cuales se trato de controlar con la aplicación de agroquímicos no obstante afectaron ostensiblemente en el desarrollo y producción del cultivo .

**Cuadro15** .Rentabilidad en la aplicación de podas en dos variedades de melón bajo protección. El zamorano, Honduras, 2000.

Tratamiento	Costo (Lps/ha)			Producción Comercial (kg/ha)	Precio (Lps/kg)	Beneficio (Lps/ha)		Rentabilidad (%)
	Común*	Diferencial	Total			Bruto	Neto	
6	62466.10	4072.88	66538.98	6532.17	4.62	30178.63	-36360.35	-54.6
1	62466.10	4189.01	66655.11	6743.36	4.62	31154.32	-35500.79	-53.3
4	62466.10	4703.95	67170.05	8969.85	4.62	41440.71	-25729.34	-38.3
6	62466.10	3386.35	65852.45	6532.17	3.85	25148.85	-40703.60	-61.81
1	62466.10	2932.05	65398.15	6743.36	3.85	25961.94	-39436.21	-60.30
4	62466.10	3015.65	65481.75	8969.85	3.85	34533.92	-30947.83	-47.26
6	62466.10	4072.88	66538.98	6532.17	3.08	20119.08	-46419.90	-69.76
1	62466.10	4189.01	66655.11	6743.36	3.08	20769.55	-45885.56	-68.84
4	62466.10	4703.95	67170.05	8969.85	3.08	27627.14	-39542.91	-58.87

Tratamiento	# de hojas	# de guías	# de frutos	Podas
T1 Hymark	20	3(9,11,13)	3	Apical al nudo # 20
T4 Hymark	20	2(9,11)	2	Apical al alambre (1.70m)
T6 Hymark	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20

\* Anexo 1 (Costos comunes)

Tasa de cambio Lps 14.5 por US\$ 1.

## 5. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en las que se llevo a acabo el ensayo, podemos decir lo siguiente:

- La mayor cantidad de frutos en promedio la presentó la variedad MA212F1, en la fuente de variación poda no afectó significativamente la cantidad de frutos. De igual manera sucedió con la interacción variedad / poda que no presentó diferencias significativas.
- El máximo rendimiento en peso promedio de frutos por planta en cuanto a variedades lo presentó la variedad Hymark. La interacción poda / variedad para la variedad Hymark con la poda P2, mientras que la variedad MA212F1 con la poda P3 alcanzo el mayor rendimiento..
- En el parámetro de calidad forma de fruto la variedad MA212F1 es redonda mientras que la variedad Hymark es ovalada, siendo la poda P4 la que favorece más para obtención de frutos redondos..
- El grosor de pulpa fue superior en la variedad MA212F1, siendo la poda 3 la que mejor favorece al grosor de pulpa.
- Hymark presenta una cavidad interna menor sin tener las podas ni la interacción de esta con la variedad influencia sobre el grosor de pulpa.
- El contenido de sólidos solubles es superior en Hymark, sin presentarse influencia de podas. La interacción poda variedad que mejor contenido de sólidos solubles presenta es la de la variedad Hymark P1 y Hymark P3.
- La variedad Hymark resultó la mejor en peso de frutos totales, diámetro de la cavidad interna y sólidos solubles, mientras que MA212F1presento mejores características en cantidad de frutos, grosor y forma de fruto, sin embargo, las condiciones fitosanitarias adversas que se presentaron durante el ensayo no permitieron tener resultados positivos.
- Los tratamientos T1 y T4 son los que mejores beneficios generan, presentando costos diferenciales medios.

## **6. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar un plan de manejo fitosanitario para cultivos bajo protección más adecuado a las condiciones de El Zamorano.
- Realizar un estudio similar al efectuado manejando únicamente 2 frutos por planta y evaluar la producción en las guías 9 –11 y en las guías 11-13.

## 7. BIBLIOGRAFIA

ALDANA, M. 1998. Evaluación agroeconómica sobre densidad de siembra y poda de frutos en cultivo de melón *Cucumis melo* ( cv. Hy-Mark) bajo protección. Tesis Escuela Agrícola Panamericana 40 p.

BURGAENTZLE, M. 1993. Efecto de cinco niveles de poda y número de frutos por planta en el rendimiento y calidad del melón (*cucumis melo*) cultivar Hymark bajo invernadero. Tesis Escuela Agrícola Panamericana 50 p.

CENTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL UNCTAD/GATT. 1987. Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada. Estudio de determinados mercados europeos. Centro de comercio Internacional. UNCTAD/GATT. Ginebra 278 p.

CIMMYT. 1988. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. México, D.F. 19 p.

EDMOND, J.B.; SENN, T.L.; ANDREWS, F.S. 1988. Principios de Horticultura . Tercera ed. México , DF. 575 p.

GIACONI, M; ESCAFF, M. 1997. Duodécima edición revisada y actualizada. Editorial Universitaria. Chile, Santiago de Chile 337p.

LEÑANO, F. 1980. Hortalizas de fruto. Barcelona, España. 165p.

MONTES, A. s.f. A Cultivo de hortalizas en el Trópico. Escuela Agrícola Panamericana. 208 p.

MONTES, A. s.f. B Cultivo de Melón bajo protección. Folletos de clase. ( s.n.p )

MORTENSEN, E.; BULLARD, E. 1986. Horticultura tropical y subtropical. México. Editorial Pax, México. 182 p.

ZAPATA, M.; CABRERA, P.; BAÑON, S.; ROTH, P. 1989. El Melón. Ediciones Mundi Prensa. 174 p.

## **8. ANEXOS**

**Anexo 1.** Costos comunes de producción de melón bajo protección (Lps/ha).Zamorano, Honduras, 2000.

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio	Total	% del Total
<b>Establecimiento</b>			<b>Lps</b>	<b>Lps</b>	
Plántulas	22,222	unid.	0.34	7555.48	57
Postes	436	unid.	4.00	1744.00	13
Cabuya	66,725.10	m.	0.03	2001.75	15
Alambre	1,592.60	lb.	1.19	1895.19	14
<b>Subtotal</b>				<b>13196.43</b>	<b>100.00</b>
<b>Fertilizante</b>					
Cal	1.0	tm.	769.12	769.12	18
Urea	1064.1	Kg	3.30	3511.53	82
<b>Subtotal</b>				<b>4280.65</b>	<b>100.00</b>
<b>Sanidad Vegetal</b>					
Adherente	2904	cc.	0.05	145.20	2
Volatón	14025.24	gr.	0.01	140.25	2
Vydate	4410	cc.	0.32	1411.20	16
Phyton	7297.5	cc.	0.64	4670.40	53
Talstar	210	cc.	1.06	223.50	3
Manzate	5017.5	gr.	0.08	401.40	5
Lannate	483	gr.	0.80	386.40	4
Saprol	1467	cc.	0.34	492.62	6
Ridomil	1260	gr.	0.39	491.40	6
Furadan	630	gr.	0.05	33.39	0
Agrimicin	1260	gr.	0.06	72.59	1
Cobre	2100	gr.	0.05	105.00	1
Evisect	236.25	gr.	0.80	189.78	2
<b>Subtotal</b>				<b>8763.13</b>	<b>100.00</b>

## ANEXO 1 Continuación.

## MANO DE OBRA POR HECTAREA

Actividad	Cantidad	Unidad	Precio*	Total	% del Total
Transplante	125	hora	7.64	955.00	3
Instalación de postes	304	hora	7.64	2324.09	7
Tutorio	1093	hora	7.64	8352.81	25
Deshierba	283	hora	7.64	2159.06	7
Marcado Fruto	94	hora	7.64	715.10	2
Eliminación del Cultivo	391	hora	7.64	2985.56	9
Control de cortador	9	hora	7.64	71.43	0
control de nemátodos	32	hora	7.64	240.66	1
Control de Mildew	31	hora	7.64	237.60	1
Control de bacteriosis	33	hora	7.64	253.65	1
Control de Afidos	16	hora	7.64	121.48	0
Riego	1613	hora	7.64	12323.32	37
Cosecha	281	hora	7.64	2143.02	7
<b>Total</b>	<b>4304.03</b>			<b>32882.79</b>	<b>100.00</b>
<b>Maquinaria y equipo</b>					
Invernadero**	92	días	19.86	1827.12	55
Aradura de Terreno	2.5	hora	168.20	420.50	13
Rastreada de Terreno	2.0	hora	168.20	336.40	10
Surcado del Terreno	1.5	hora	168.20	252.30	8
Mangueras y riego***	92.0	días	5.44	500.48	15
Bombas de Mochila	90.0	hora	0.07	6.30	0
<b>Total</b>				<b>3343.10</b>	<b>100.00</b>
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>62466.10</b>	

Tasa de cambio: Lps.14.50 \*US\$ 1

\*Lps. 1345 salario /mes

22 días laborales /mes = 7.64 Lps/hr

\* Invernadero = US \$ 5,000 depreciado a 10 años = US \$ 500/año

cambio = 14.5 = Lps 7250/año

Precio = Lps. 19.86/día

\*\* Mangueras y riego = Lps. 0.83/100m

82 m \* 8 líneas = 656m/100 = 6.56 \* Lps.0.83 = Lps.5.44

**Anexo 2.** Total de costos que varían en la evaluación de cuatro tipos de poda en dos variedades de melón bajo protección (Lps/ha). Zamorano, Honduras, 2000.

<b>MANO DE OBRA</b>										
<b>PODA</b>					<b>AMARRE DE FRUTOS</b>					
Tratamientos	Unidad	Cantidad	Costo	Sub Total	Tratamientos	Unidad	Cantidad	Costo	Sub Total	Costo Total
T1 - T5	horas	402.50	7.64	3075.10	T1 - T5	horas	145.8	7.64	1113.912	4189.01
T2 - T6	horas	436.40	7.64	3334.10	T2 - T6	horas	96.7	7.64	738.788	4072.88
T3 - T7	horas	572.00	7.64	4370.08	T3 - T7	horas	96.7	7.64	738.788	5108.87
T4 - T8	horas	519.00	7.64	3965.16	T4 - T8	horas	96.7	7.64	738.788	4703.95
				14744.44					3330.276	18074.71

Tratamiento	# hojas	# de guías	# frutos	Podas
T1 Hymark	20	3(9,11,13)	3	Apical al nudo # 20
T2 Hymark	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20
T3 Hymark	20	2(9,11)	2	Apical al alambre (1.70m)
T4 Hymark	infinito	3(9,11,13)-1	2	Apical al alambre (1.70m)
T5 MA212F1	20	3(9,11,13)	3	Apical al nudo # 20
T6 MA212F1	20	3(9,11,13)-1	2	Apical al nudo # 20
T7 MA212F1	20	2(9,11)	2	Apical al alambre (1.70m)
T8 MA212F1	infinito	3(9,11,13)-1	2	Apical al alambre (1.70m)

Tasa de cambio: Lps.14.50 por US\$ 1.

**Anexo 3.** Costos totales en la producción de melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000

<b>Rubro</b>	<b>Total (Lps.)</b>	<b>% Total</b>
<b>Costos comunes</b>		
Establecimiento	13196.43	17.09
Fertilizante	4280.65	5.55
Sanidad vegetal	8763.13	11.35
Maquinaria y equi.	32882.79	42.60
<b>Costos que varían</b>		
T1 - T5	4189.01	5.43
T2 - T6	4072.88	5.28
T3 - T7	5108.87	6.62
T4 - T8	4703.95	6.09
<b>Gran Total</b>	<b>77197.71</b>	<b>100.00</b>

**Anexo 4.** Rendimientos en la evaluación de cuatro podas en melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000.

<b>Tratamiento</b>	<b>Total fruit com</b>	<b>R° en Lb</b>	<b>Peso promedio</b>	<b>R° en Kg</b>	<b>R° Kg/ha</b>
1	93	164.76	1.77	74.89	7933.36
2	87	156.72	1.80	71.24	7546.22
3	85	160	1.88	72.73	7704.16
4	117	219.16	1.87	99.62	10552.77
5	74	116.52	1.57	52.96	5610.55
6	96	159.6	1.66	72.55	7684.90
7	79	148.16	1.88	67.35	7134.05
8	90	153.72	1.71	69.87	7401.77

**Anexo 5.** Número de frutos por planta en la evaluación de cuatro podas en melón bajo protección. El Zamorano, Honduras, 2000.

<b>Tratamiento</b>	<b># Pts/ trat</b>	<b>Total fru/trat</b>	<b>Total fru/ pta</b>
1	192	93	0.48
2	192	87	0.45
3	192	85	0.44
4	192	117	0.61
5	192	74	0.39
6	192	96	0.50
7	192	79	0.41
8	192	90	0.47

## Anexo 6. Andevas

The SAS System 1

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PESO DE FRUTOS TOTALES

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	28.79330914	4.11332988	8.23	0.0001
Error	1167	583.48276180	0.49998523		
Corrected Total	1174	612.27607094			

R-Square	C.V.	Root MSE	PETOFRU Mean
0.047027	46.09082	0.7070963	1.5341370

The SAS System 2

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PESO DE FRUTOS COMERCIALES

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	7.44669427	1.06381347	2.66	0.0102
Error	711	284.76840893	0.40051816		
Corrected Total	718	292.21510320			

R-Square	C.V.	Root MSE	PEFCOM Mean
0.025484	35.63496	0.6328650	1.7759666

The SAS System

3

**General Linear Models Procedure**Dependent Variable: **PESO DE FRUTOS NO COMERCIALES**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	9.20161874	1.31451696	2.91	0.0055
Error	448	202.51136725	0.45203430		
Corrected Total	455	211.71298600			

  

R-Square	C.V.	Root MSE	PEFNOCOM Mean
0.043463	58.32033	0.6723350	1.1528311

The SAS System

4

**General Linear Models Procedure**Dependent Variable: **FORMA DE FRUTO**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	<b>7</b>	<b>3.85136037</b>	<b>0.55019434</b>	<b>77.17</b>	<b>0.0001</b>
Error	707	5.04091829	0.00713001		
Corrected Total	714	8.89227866			

  

R-Square	C.V.	Root MSE	FFRUTO Mean
0.433113	7.901021	0.0844394	1.0687150

The SAS System

5

## General Linear Models Procedure

Dependent Variable: **GROSOR DE PULPA**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	11.66300205	1.66614315	3.78	0.0005
Error	711	313.74138766	0.44126777		
Corrected Total	718	325.40438971			

R-Square	C.V.	Root MSE	GROPULPA Mean
0.035842	25.90298	0.6642799	2.5644924

The SAS System

6

## General Linear Models Procedure

Dependent Variable: **DIAMETRO DE LA CAVIDAD INTERNA**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	6.70575568	0.95796510	2.58	0.0123
Error	711	263.67115670	0.37084551		
Corrected Total	718	270.37691238			

R-Square	C.V.	Root MSE	DIAMINTE Mean
0.024802	12.81800	0.6089709	4.7509040

The SAS System

7

**General Linear Models Procedure**Dependent Variable: **SOLIDOS SOLUBLES**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	123.60918219	17.65845460	3.65	0.0007
Error	711	3441.54241726	4.84042534		
<b>Corrected Total</b>	<b>718</b>	<b>3565.15159944</b>			

R-Square	C.V.	Root MSE	SOLISOLU Mean
0.034672	20.79492	2.2000967	10.579972

The SAS System

8

**General Linear Models Procedure**Dependent Variable: **CANTIDAD DE FRUTOS TOTALES**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	1759.63333333	17.65845460	3.14	0.0185
Error	22	1759.33333333	4.84042534		
<b>Corrected Total</b>	<b>29</b>	<b>3518.9666667</b>			

R-Square	C.V.	Root MSE	FRUT TOTALES Mean
0.500043	22.71612	8.9425778	39.366667

The SAS System

9

**General Linear Models Procedure**Dependent Variable: **CANTIDAD DE FRUTOS COMERCIALES**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	201.95000000	28.85000000	0.77	0.6166
Error	22	821.91666667	37.35984848		
<b>Corrected Total</b>	<b>29</b>	<b>1023.86666667</b>			

R-Square	C.V.	Root MSE	FRU COMER Mean
0.197242	25.39725	6.1122703	24.066667

The SAS System

10

**General Linear Models Procedure**Dependent Variable: **CANTIDAD DE FRUTOS NO COMERCIALES**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	1471.55000000	210.2214286	4.47	0.0032
Error	22	1035.41666667	47.0643939		
<b>Corrected Total</b>	<b>29</b>	<b>2506.96666667</b>			

R-Square	C.V.	Root MSE	FRU NO COMER Mean
0.586984	44.64436	6.8603494	15.366667