



UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA AGRICOLA

MAESTRIA EN PROTECCION VEGETAL

**EFFECTO DE COBERTURAS VERDES Y MUERTAS
SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS EN LOS
CULTIVOS DE MAIZ (*Zea mays* L.) Y FRIJOL (*Phaseolus
vulgaris* L.) EN ROTACION BAJO 2 SISTEMAS DE
LABRANZA.**



DIRECCION ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE:**

MAESTRO EN CIENCIAS EN PROTECCION VEGETAL

PRESENTA:

FLAVIO ANDRES GUDIÑO GARCIA

CHAPINGO, MEXICO; DICIEMBRE DE 1995.

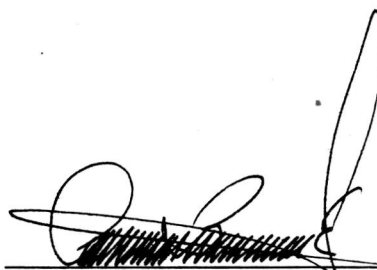


DX82743
-137567

Esta tesis fue realizada bajo la direccion del Comité Asesor
indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requi
sito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN "PROTECCION VEGETAL"

PRESIDENTE



M.C. ANDRES BOLANOS ESPINOZA

ASESOR



DR. GUILLERMO MONDRAGON PEDRERO

ASESOR



M.C. JOSE A. TAFOYA RAZO

Chapingo, M x., Diciembre de 1995

28598

El Jurado del Examen de Grado de Maestría en Ciencias en
"PROTECCION VEGETAL" estuvo constituido por:

PRESIDENTE


M.C. ANDRES BOLANOS ESPINOZA

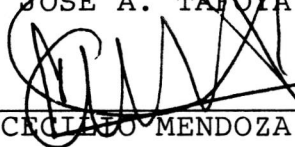
ASESOR


DR. GUILLERMO MONDRAGON PEDRERO

ASESOR


M.C. JOSE A. TAFUYA RAZO

REPRESENTANTE DE LA COOR
DINACION DE ESTUDIOS DE
POSGRADO EN "PROTECCION
VEGETAL" DEL DEPARTAMEN-
TO DE PARASITOLOGIA AGRI
COLA.


M.C. CECILIO MENDOZA ZAMORA

REPRESENTANTE DE LA COOR
DINACION DE ESTUDIOS DE
POSGRADO DE LA U.A.Ch.


M.C. BENITO PINTO CORTEZ

Cada uno de los cuales revisó y aprobó la tesis presentada.

Chapingo, Méx., Diciembre de 1995

A G R A D E C I M I E N T O

Agradezco sinceramente a todas las personas que directa ó indirectamente contribuyeron en la realización del presente trabajo y muy especialmente:

Al M.C. Juan Lorenzo Médina Pitalua, por su valiosa dirección del presente trabajo.

A los Profesores Investigadores M.C.Andres Bolaños Espinoza, al Dr.Guillermo Mondragón y al M.C. José Antonio Tafoya Razo por su valiosa colaboración y orientación en el procedimiento para que éste trabajo saliera adelante.

Al compañero y amigo M.C. Fritz Paul Lang Ovalle por su valiosa orientación en el procedimiento de éste.

A la D.G.E.T.A. por el apoyo que me brindo para realizar los estudios de postgrado.

Al CIICA,A.C. por el gran apoyo brindado para que éste trabajo se logrará presentar.

Al compañero Arnulfo Rodríguez Rendón por su gran apoyo en la utilización de la Informática.

A Maritza Félix Cervantes por su valiosa ayuda en el mecanografiado del presente trabajo.

DEDICATORIA

A MI QUERIDA MADRE QUE DIOS LA TENGA EN LOS CIELOS

MARIA DE JESUS GARCIA GARCIA DE GUDIÑO.

A MI QUERIDO PADRE:

ANDRES GUDIÑO FLORES.

CON TODO RESPETO, AMOR Y GRATITUD.

A MI ESPOSA Y A MIS HIJOS CON CARÍÑO

**MARIA GUADALUPE
BRISA ALEJANDRA
DANAIDAE
Y
FLAVIO**

A MIS HERMANOS:

**GUADALUPE
MARTIN
ANA BERTHA
MARCO ANTONIO
EMA AURORA
Y
GABRIELA**

POR EL AMOR FRATERNAL QUE NOS UNE.

A MI ABUELITA Y TIOS.

**BERTHA
REBECA
ELVIRA
OLGA MARGARITA
Y
FRANCISCO**

CONTENIDO

RESUMEN.....	V
--------------	---

I.- INTRODUCCION	1
------------------------	---

II.-REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1 Alelopatia.....	3
2.2 Importancia de labranza conservacionista ó cero con respecto a otros sistemas de labranza.....	4
2.3 Importancia ecológica y económica de la labranza conservacionista con respecto a otros sistemas de la - - branza.....	8
2.4 El papel de las coberturas en el control de malezas.	15
2.5 Coberturas muertas.....	23
2.6 Coberturas vivas.....	27

III.-MATERIALES Y METODOS.....	31
3.1 Localización del terreno.....	31

3.2 FASE -1

3.2.1 Preparación del terreno.....	31
3.2.2 Labores de cultivo.....	31
3.2.3 Diseño experimental.....	32
3.2.4 Tratamientos empleados.....	32
3.2.5 Evaluaciones de los tratamientos sobre las male - zas	32
3.2.6 Evaluaciones de peso fresco y seco de malezas y - cultivos.....	33

3.3 FASE-2

3.3.1 Preparación del terreno.....	33
3.3.2 Material Vegetal	34
3.3.3 Labores de cultivo.....	34
3.3.4 Diseño experimental.....	34
3.3.5 Tratamientos empleados.....	35
3.3.6 Evaluaciones.....	35

3.4 FASE-3

3.4.1	Preparación del terreno.....	37
3.4.2	Material Vegetal	37
3.4.3	Labores de cultivo.....	37
3.4.4	Diseño experimental.....	37
3.4.5	Tratamientos empleados.....	38
3.4.6	Evaluaciones de los tratamientos sobre las male - zas.....	38
3.4.7	Evaluación de peso fresco y seco de malezas y cul- tivo.....	38

3.5 FASE-4

3.5.1	Preparación del terreno.....	39
3.5.2	Material Vegetativo.....	39
3.5.3	Labores de cultivo.....	39
3.5.4	Diseño experimental.....	40
3.5.5	Tratamientos empleados.....	41
3.5.6	Evaluaciones de los tratamientos sobre las male - zas.....	41

IV.-RESULTADOS Y DISCUSION.

4.1. 1a. FASE

4.1.1	Densidad de malezas en los cultivos.....	43
4.2	Rendimiento del peso fresco y seco de malezas.....	43
4.3	Rendimiento del peso fresco y seco de cultivos.....	44

2a FASE

4.1.2	Densidad de malezas en maíz y frijol.....	45
4.4	Rendimiento de frijol.....	47
4.4 a	Número de vainas.....	48
4.4 b	Tamaño de vainas.....	49

3a FASE

4.1.3	Densidad de malezas en los cultivos.....	49
4.2.1	Rendimiento del peso fresco y seco de malezas.....	50
4.3.1	Rendimiento del peso fresco y seco de cultivos.....	52

4a FASE

4.1.4	Presencia de malezas en los cultivos de maiz y frijol.....	54
4.4.1	Rendimiento de frijol.....	58
4.4.1.1	Número de plantas por parcela útil.....	59
4.4.1.2	Número de vainas.....	60
4.4.1.3	Tamaño de vainas.....	61
4.5	Rendimiento de maiz.....	62
4.5.1	Altura de plantas de maiz.....	62
4.5.2	Número de plantas de maiz.....	63
4.5.3	Peso de mazorcas con grano.....	64
4.5.4	Rendimiento de maiz.....	64

V.-CONCLUSIONES	66
-----------------------	----

VI.-BIBLIOGRAFIA.....	67
-----------------------	----

VII.-APENDICE.....	79
--------------------	----

RESUMEN

Las malezas son un grupo de plantas que causan problemas en los cultivos ya que se da una competencia por luz, agua y minerales, por ello una alternativa ecológica y económica para su control es el sistema de labranza de conservación, además existen antecedentes favorables respecto al uso de coberturas verdes y muertas para su control en los cultivos de maíz y frijol; por lo antes expuesto se planteo el presente estudio, cuyo objetivo fue evaluar los efectos de coberturas vivas y muertas sobre las poblaciones de malezas y efectos en rotaciones de cultivos en dos sistemas de labranza para tal fin se establecio un experimento en parcelas divididas durante 2 años en 4 fases de evaluación consistiendo en el uso de coberturas de avena, cebada, trigo, ebo, colza y sin cultivo bajo dos sistemas de labranza el de conservación y el convencional en rotación con maíz y frijol siendo las principales variables evaluadas el número de malezas, pesos de biomasa en verde y seco, cultivos que se utilizaron como coberturas y el rendimiento agronómico de los cultivos de maíz y frijol principalmente. Las malezas predominantes en el presente estudio fueron: Chenodium album, Simsia amplexicaulis, Cyperus esculentus, Amaranthus hybridus, Galinsoga parviflora, Bidens pilosa y Cynodon dactylon. Las coberturas con avena, cebada y trigo presentaron los mayores efectos alelopáticos sobre el control de malezas. La labranza cero presento el mayor control de malezas en los cultivos respecto a la labranza convencional y el tipo de malezas no se vió afectado por las coberturas ni por el cultivo en rotación.

I.- INTRODUCCION

El maíz es uno de los alimentos básicos de mayor importancia en México y en la mayoría de los países de America. Además a nivel Mundial por especies cultivadas ocupa el tercer lugar de cereales después del trigo y arroz. En nuestro país es sembrado en su mayor parte en zonas de temporal y se ve expuesto a la disminución de su rendimiento hasta en un 50% ó más, como consecuencia de la competencia ejercida por la maleza durante las diferentes fases de su ciclo vegetativo, lo cual viene a repercutir en considerables pérdidas económicas. En cuanto al cultivo del frijol, podemos mencionar que es de gran importancia en nuestro país, ya que continúa siendo la base alimenticia del pueblo Mexicano, constituyendo la principal fuente de proteínas para los sectores de escasos recursos económicos.

Existen varios factores que limitan y dificultan la producción de este cultivo, siendo uno de los más importantes la presencia y competencia de la maleza, que son un grupo de plantas que causan problemas en los cultivos ya que existe una competencia por luz, agua y nutrientes.

El sistema de labranza de conservación se diferencia de otros sistemas de labranza esencialmente porque el suelo no es removido y los residuos vegetales ya sea de malezas ó de cultivo permanecen en la superficie del terreno formando la llamada "COBERTURA MUERTA"; en éste caso, la cantidad de residuos vegetales que

permanecerán en el suelo es la misma tanto en el sistema de labranza cero, como en la convencional, siendo la diferencia que en los sistemas tradicionales ó convencionales los rastrojos de los cultivos junto con las malezas asociados son quemados, incorporados, pastoreados ó recolectados para uso domestico y consumo animal. Esta sola diferencia tiene efectos muy marcados en muchos aspectos importantes en el manejo del suelo y de las malezas; como en el caso de la velocidad de descomposición de la materia orgánica, problemas de erosión, cantidad y actividad de micro-organismos, velocidad de evaporación del agua, inhibición de germinación de maleza por efecto físico ó por sustancias químicas liberadas al suelo de estos residuos (Lal, 1979).

El sistema de labranza de conservación es una alternativa de producción agrícola que consiste en la no remoción del suelo, así como mantenerlo con pajas de la cosecha anterior (rastrojo, mantillo, mulch, coberturas muertas), logrando con ello la conservación del recurso suelo, conservación de humedad, disminución de hasta un 40% en los costos de producción e incremento de la productividad del suelo con una mejor inversión por unidad de superficie que con los métodos convencionales. (FIRA, 1990).

En base a la problemática que representa la presencia de la maleza en los cultivos de maiz y frijol, el presente estudio tuvo como objetivo: el de evaluar la capacidad de diferentes coberturas verdes y muertas en el control de maleza, y efecto de éstas en cultivos en rotación bajo dos sistemas de labranza.

II.- REVISION DE LITERATURA

2.1.- ALELOPATIA.

La alelopátia se puede definir como cualquier efecto causado por una planta, incluyendo microorganismos, que directa o indirectamente son perjudiciales a otros elementos de la comunidad, a través de compuestos químicos secretados al ambiente (Rice, 1984).

La naturaleza química de las sustancias alelopáticas se relaciona con compuestos secundarios del metabolismo de las plantas, siendo la siguiente clasificación la más actual y consiste en las siguientes categorías: Gases tóxicos, ácidos orgánicos y aldehídos, ácidos aromáticos, lactonas simples insaturadas, terpenoides y esteroides, quinonas, flavonoides, taninos, alcaloides, cumarinas y otros (Putman, 1985).

Durante mucho tiempo la alelopatía se ha considerado como un problema para la agricultura. Sin embargo, ahora existen evidencias suficientes que sugieren que ésta se puede explotar en el manejo de malezas problema en una amplia variedad de ecosistemas agrícolas. Los enfoques en torno a este concepto son la selección de cultivos con propiedades alelopáticas o tolerantes a alelopatía, rotaciones alelopáticas ó el uso de plantas acompañantes en los sistemas de cultivos y la biosíntesis de herbicidas naturales de plantas superiores y microorganismo (Putnam, 1985).

2.2-IMPORTANCIA DE LABRANZA CONSERVACIONISTA CON RESPECTO A OTROS SISTEMAS DE LABRANZA.

La labranza se puede definir como la manipulación química, la física o biológica de los suelos para optimizar la germinación y emergencia de la semilla y el establecimiento de la plántula (Lal, 1979).

Siemens, y Oschwald. (1978) definen a la labranza de conservación como aquellos sistemas en los cuales se deja un residuo vegetal en la superficie o se deja un suelo terronado para protegerlo de la acción del viento y agua.

Wittmuss, et al. (1973) indican que la labranza de conservación es sinonimo de retención óptima o máxima de residuos en la superficie del suelo y la utilización de herbicidas en lugares en que no se efectúa o no se puede efectuar labranza.

La Universidad de Illinois, en su circular de 1979, define a la labranza de conservación como un sistema que consiste en la pasada de arado de cincel o incluso no-labranza, que deja un mantillo protector en la superficie del terreno.

La sociedad de conservación del suelo de America (1976) indica que la labranza de conservación es cualquier sistema que reduce la pérdida de suelo o agua en comparación con la labranza convencional.

Labranza cero se refiere al tipo de manejo en el cuál la semilla se introduce en el suelo con un grado mínimo de manipulación mecánica. Esta definición asume la presencia de una cantidad variable de residuo sin descomponer o parcialmente descompuestos en forma de mantillo sobre la superficie del suelo además implica que el control de malezas se lleva a cabo utilizando herbicidas apropiados (Lal, 1979).

En los sistemas de labranza de conservación y en especial la labranza cero, el suelo se prepara al mínimo, sólo para enterrar la semilla. Los residuos vegetales, fertilizantes, productos químicos, etc., no se incorporan y quedan sobre la superficie, cubriendo el suelo con un mantillo. Esto origina un gradiente vertical y una estratificación de actividad de la superficie hacia abajo. Debido a que no hay labranza, el suelo preserva su estructura nativa, sea buena o mala, el espacio poroso y su continuidad se mantienen intactos. Los residuos vegetales cubren el suelo disminuyendo la insolación, el impacto de la lluvia, la evaporación y el encostramiento, en contraste con la labranza convencional que deja al suelo a descubierto por periodos más prolongados. El uso de residuos vegetales reduce fuertemente la erosión y conserva el agua (Phillips and Phillips, 1984).

Un problema que ocurre frecuentemente con el uso de la labranza es la formación en el suelo de una costra superficial, especialmente en sistemas de labranza que dejan al suelo al descubierto. Este encostramiento es un fenómeno mundial que afecta a los suelos labrados expuestos a las lluvias y es especialmente notable en suelos arenosos y francos de zonas

aridas, donde se forman rapidamente (Awadhwai and Theirstein, 1985). La costra puede restringir la germinación y emergencia de plántulas, impedir la infiltración y promover altas temperaturas (Hillel, 1982).

En la labranza convencional el suelo se manipula físicamente con el fin de: lograr una mejor cama para la semilla, para facilitar la germinación, minimizar la competencia por malezas, estimular la profundidad radicular e incorporar residuos y fertilizantes (Lal, 1979). Bajo este sistema de cultivo el 100 % del suelo superficial y los residuos son mezclados o incorporados. Una variación de este manejo es la labranza reducida o mínima en la cual la totalidad de la superficie se trabaja pero el movimiento del suelo se reduce sustancialmente y los residuos se incorporan solo parcialmente.

En la labranza mecanizada o convencional el suelo se rompe con una serie de implementos primarios (arados), diseñados para romper la masa compacta del suelo en una serie de fragmentos de agregados y terrones de diversos tamaños. Esta preparación del suelo se complementa con operaciones de labranza secundaria para pulverizar, la cama de la semilla. El fertilizante, los residuos vegetales y otros productos químicos se mezclan con relativa uniformidad en la capa del suelo afectada por la labranza. La labranza afloja el suelo cercano al implemento reduciendo notablemente la densidad aparente, resultando en mayores tasas de infiltración, oxidación y evaporación. El subsiguiente tráfico y fenómenos naturales como la lluvia, viento, insolación, actividad microbiana y biológica, tienden a recompactar el suelo hacia cierto

equilibrio, según la historia y tipo de suelo (ASA, 1982).

El uso o no uso del arado de vertedera define la principal diferencia entre labranza convencional y labranza de conservación, sin embargo la principal diferencia entre ambos sistemas la da el **Centro de Labranza de Conservación de los EEUU (1986)**, que define al sistema de labranza de conservación, como aquel sistema de labranza en que después de la siembra no menos del 30 % de la superficie del suelo debe quedar cubierta con residuos vegetales, que constituyen el mantillo.

A menudo se emplea la denominación de labranza mínima como sinonimo de labranza de conservación. Labranza mínima se refiere solamente a reducir al mínimo la cantidad de labranza para permitir una buena germinación de la semilla y establecimiento de la planta, según la **Sociedad de Conservación del Suelo de los EEUU (1976)**.

Existen muchas evidencias que señalan que la labranza tiende a incrementar paulatinamente la densidad y la compactación de los suelos, requiriendo estos cada vez más y más labranza (**Larson and Osborne, 1982**).

La labranza en general tiende a reducir la densidad aparente e incrementar la porosidad total en los suelos superficiales (**Klute, 1982**).

Se sabe que, inmediatamente después del laboreo el suelo debajo de la capa removida tiende a tener mayor densidad aparente

debido a la compactación por el tráfico pesado de maquinaria. La geometría del espacio poroso y la densidad aparente que se forma en la labranza es generalmente muy inestable y cambia considerablemente con el tiempo (Klute, 1982; Cassel, 1982).

Las diferencias en cuanto a los cambios en las propiedades físicas del suelo como resultado de la labranza ocurren debido a la variabilidad de los suelos, ambiente, clima, historia de la labranza, etc. (Hamblim, 1985).

Hamblim (1984), estudió los efectos de la labranza en las propiedades físicas de un alfisol xerico, las propiedades físicas no difirieron durante los primeros 3 años, pero para el 5 año los suelos labrados demostraron un deterioro pronunciado. El observó una reducción de 10 veces en la tasa saturada de conductividad hidráulica, mayor inestabilidad en los agregados superficiales, una menor retención de agua en el perfil y una retención significativa en el contenido de materia orgánica.

2.3.- IMPORTANCIA ECOLOGICA Y ECONOMICA DE LA LABRANZA

CONSERVACIONISTA CON RESPECTO A OTROS SISTEMAS DE LABRANZA.

En el trópico hay entre 1500 y 1800 millones de hectáreas potencialmente cultivables. Aproximadamente la mitad de esta superficie (700 a 800 millones de hectáreas) están cultivadas. Se estima, que hasta la fecha se han perdido dos mil millones de hectáreas de terreno productivo y que la tasa de degradación o pérdida es de 5 a 7 millones de hectáreas por año (Sánchez, 1976).

Echholm(1979),citado por Lal(1984),estima que cada año se incorporan 11 millones de hectáreas de tierras nuevas tropicales a la producción de granos.Este terreno nuevo proviene de la destrucción de la selva o de sabana. **Barney(1980,citado por Lal,1984)**estima que aproximadamente 40 % de la selva actualmente existente en el trópico desapareciera antes del año 2000.

En cuanto a la situación de América Tropical,la tasa de destrucción de la selva es de 0.63 % anual. **Vietmeyer (1979,citado por Lal(1986),**señala que en Sudamérica se ha perdido 33% de la selva original,mientras que **Nations y Komer(1983)citado por Lal(1986),**indica que en Centroamérica se ha perdido 66 % de la selva original y la tasa de destrucción es de 4000 Km/año.

La presencia de un mantillo vegetal altera muchas relaciones

:

- a) Reduce la insolación,la que hace disminuir la temperatura y por lo tanto la evaporación superficial.
- b) Aumenta la materia organica,nutrientes y la actividad biológica cerca de la superficie.
- c) Aisla la superficie del suelo de la atmosfera.
- d) Reduce la tasa de escurrimiento y erosión por agua y viento.
- e) Puede interferir con la emergencia de plantulas.
- f) Previene la formación de costras,protegiendo la superficie del suelo del impacto de las lluvias.

(CANNELL,1983; Lal,1984 b).

El uso de residuos vegetales como mantillo ha sido efectivo contra la erosión,aún en suelos de alta pendiente **(Lal,1984).**

Lal(1984b) (Citando a Suwardjo and Aburjamin, 1983), reporta para suelos oxisoles de Indonesia que la erosión de suelos se redujo de 500 a 15 ton/ha/año, con labranza cero y para Brasil esta se redujo al 20 %.

Resultados obtenidos en IITA (**Lal, 1976**) con labranza cero indican que este sistema de conservación puede utilizarse para controlar efectivamente la erosión en suelos de hasta 15 % de pendiente.

Mensahand and Obeng(1979) en Ghana indican que el uso de residuos vegetales y labranza cero redujo el escurrimiento de 11 a 35 veces, y la erosión de 188 a 750 veces. La erosión en estos suelos con labranza convencional fue de 100-300 ton/ha/año.

Los residuos vegetales afectan fuertemente el régimen termal de los suelos. El mecanismo principal es la reducción de la energía incidente a la superficie del suelo (**Hillel 1982; Rosenberg, et al. 1982; Vandoren and Allmaras, 1978; Voorhes, et al. 1981**).

El uso de residuos vegetales o mantillos asociados con la labranza cero reduce considerablemente la temperatura superficial de estos suelos, manteniendo las plántulas en un estado más adecuado para su desarrollo (**Lal, 1976**).

Para controlar el deterioro de las propiedades edafológicas del suelo y su baja productividad es necesario manejar la superficie del suelo en base a residuos vegetales en forma de mantillo y labranza mínima. La labranza cero es un sistema que protege la superficie y mejora la estructura del suelo (**Lal and Green-Land, 1979**).

Allmaras y Nelsol(1971) observaron que el mantillo bajo labranza cero incrementó el crecimiento de las raíces en los 15 Cm.superiores del suelo y tambien la extensión lateral de estas durante los estados iniciales del desarrollo del cultivo del maíz.

Triplett y Van soerenet.(1969) observarán crecimiento activo de raíces en la interfase superficial del mantillo-suelo en maíz bajo labranza cero.

Doran(1980) señala que existe una mayor actividad biológica en la superficie del suelo bajo labranza cero, medida esta como un incremento en el número de microorganismos de diversos grupos ecológicos.

Dick(1984) indico una mayor actividad biológica en la superficie del suelo bajo labranza cero a juzgar por una mayor actividad enzimatica en los primeros 7.5 Cm. de este.

Johnson(1988) menciona que una cobertura con mantillo de 20 a 30 % en el momento de la siembra, por lo general, reducira la erosión entre un 50 y 90 % comparado con lo que ocurriría, si el suelo no estuviera protegido con mantillo, aunque destaca que otras variables pueden ser también importantes en el control de la erosión.

La revisión de la literatura demuestra que los efectos de la labranza cero o la labranza de conservación en los parametros físicos del suelo relacionados con la estructura, porosidad y

conductividad son estremadamente variables aún dentro del mismo sitio de estudio(Culley,et. al. 1987).

Una consecuencia generalizada de la labranza de conservación ha sido un incremento de la compactación,densidad aparente y fuerza de las capas superficiales del suelo por procesos naturales de consolidación (Soane,et al.1982;Cannell,1983).

Ike(1986)indica que en suelos ferruginosos de la sabana de Nigeria, la labranza cero aumentó la retención de humedad,mejoró la agregación,macroporosidad y tasas de infiltración,pero que la densidad aparente fué mayor en las capas superficiales,estos resultados indican que la labranza cero es efectiva en la preservación de la estructura de muchos suelos.

La labranza cero ha resultado en agregados más estables debido generalmente al mayor contenido de materia organica por residuos vegetales(Tomlimson,1974;Boone,et al.1976;Douglas and Goss,1982;Cannell,1983,1985).

La labranza cero y otros sistemas de labranza de conservación generalmente mejoran las propiedades de la superficie,reduciendo la formación de costras(Lal,1976;Juo and Lal,1977;Doran,1980).

La presencia de la materia orgánica,fauna del suelo,etc.,ayudan a mantener la agregación del suelo. Además,muchos sistemas de labranza cero dejan el residuo vegetal

como mantillo, cubriendo el suelo, lo que reduce el impacto de la lluvia y por ende, previene la formación de costra al disipar la energía proveniente de las gotas

(Unger and Mc Calla, 1980).

En los sistemas de labranza de conservación, los residuos vegetales de ciclos anteriores no se incorporan completamente al suelo con los implementos agrícolas, sino que se dejan en la superficie como mantillo de protección.

Hay diferencias notables en la cantidad, calidad y forma de mantillo en sistemas de labranza cero en distintas regiones del mundo **(Phillips and Phillips, 1984).**

Prácticas continuas de cero labranza estratifican el suelo, concentrando materia orgánica, residuos vegetales y nutrientes cerca de la superficie. La descomposición de la materia ocurre debido a la actividad microbiológica en la superficie. La descomposición de la materia orgánica y su mineralización ocurren más rápidamente en la labranza convencional donde el suelo se mezcla uniformemente **(Pereira, 1975).**

Lal (1985 b) encontró en un suelo alfixol xerico que la materia orgánica aumentó en un 7% en suelos con labranza cero y se redujó en 72 % en suelos bajo labranza convencional.

En los sistemas agrícolas las numerosas operaciones de labranza tienden a afectar la continuidad del sistema poroso, afectando la infiltración y drenaje de los suelos. En cambio con labranza cero, los suelos no se disturban ni se rompen y la

presencia de microcanales y canales hechos por gusanos, lombrices, raíces y otros miembros de la fauna del suelo aumentan considerablemente la infiltración y la aereación de estos suelos. En general bajo condiciones de labranza de conservación, la actividad de gusanos y otros miembros de la flora del suelo se incrementa, como lo demuestran algunos reportes sobre la densidad estimada de canales de gusanos cerca de 1000 canales/m² (Bouma, et al. 1982).

Barber (1971) menciona incrementos en la densidad de raíces, del maíz en la profundidad 0-10 Cm. del suelo, bajo labranza cero comparado con labranza convencional.

La cantidad de agua almacenada en los perfiles del suelo bajo labranza cero es mayor que bajo labranza convencional especialmente en situaciones restrictivas del suministro estable de agua (Lal, 1985).

Lindstrom y Omstad (1984) demostraron un mayor contenido volumetrico de agua bajo labranza cero en comparación con labranza convencional.

La efectividad en el control de malezas de hoja ancha con atrazina, alaclor, linurón y combinaciones de estos herbicidas en diferentes épocas de aplicación, presentaron un efecto significativo en los rendimientos del maíz. Las poblaciones de maleza desarrolladas en el maíz fueron considerablemente más bajas en las parcelas con labranza cero, sin embargo, después de 3 años de no

remover el suelo, las malezas perennes fueron manifestandose al principio, pero después pocas malezas perennes fueron observadas (Robertson, et al. 1976).

Siembras de maíz se realizaron por 3 años después de haber pastos, usándose herbicidas en lugar de labranza, para destruir la vegetación. Algunas mezclas de herbicidas y dosis fueron usadas en estos experimentos para determinar los mejores y las dosis necesarias para destruir la vegetación y eliminar el desarrollo de las malezas y las semillas presentes en el suelo sin afectar a las plantas del maíz. Entre los herbicidas evaluados para el control de pastos anuales y perennes se indican a la atrazina y simazina y el 2,4-D, para destruir malezas de hoja ancha perennes (Triplett, G.B. Jr. 1966).

2.4. EL PAPEL DE LAS COBERTURAS EN EL CONTROL DE MALEZAS

El mayoría de los suelos tropicales son bajos en contenido de nutrientes y están propensos a la erosión, especialmente después de la deforestación y el subsecuente cultivo con labranza convencional (Hartmans, 1982; citados por Mulongoy y Kang, 1986). Cuando estos suelos están desprovistos de una cobertura, declinan rápidamente los niveles de materia orgánica, carbono orgánico, actividad microbiana; disminuyendo la capacidad de intercambio catiónico y aumentando la toxicidad por magnesio y aluminio así como la acidez del suelo (FIRTH, 1988; Ewel, 1986).

Las condiciones de alta humedad y temperatura, por una parte, favorecen el deterioro del suelo cuando éste se encuentra desprovisto de una cubierta vegetal y, por la otra, el desarrollo de una vigorosa flora de malezas, compuesta generalmente por especies de gramíneas (**Mulongoy y Kang, 1986**). Así, el control de malezas es el mayor problema a que se enfrentan los productores de los trópicos húmedos y subhúmedos del mundo, los cuales gastan entre el 50 y 70% de su tiempo en esta labor (**Baryeh, 1987**).

La presencia de una cobertura vegetal sobre la superficie del suelo, lo protege de la erosión, mantiene la humedad y regula la temperatura del suelo y del aire. Temperaturas más estables y moderadas y humedad adecuada, benefician la actividad microbiana y afectan positivamente el crecimiento y desarrollo de los cultivos (**Daisley et al., 1988**).

Tanto los agricultores con experiencia como los investigadores de varias regiones productoras de cultivos importantes afirman que es mejor dejar residuos de los cultivos sobre la superficie en forma de cobertura que incorporarlos al suelo (**Phillips y Young, 1979**). Actualmente los investigadores están de acuerdo con los efectos de la cobertura de residuos vegetales originadas por técnicas agrícolas sin laboreo.

La acción ejercida por una buena cobertura del suelo por los residuos o mantillo en el control de malezas de hoja ancha, ha sido reconocida por los agricultores y técnicos en los climas cálidos desde hace muchos años y en los climas templados desde comienzos de la década de los 80's. La acción benéfica se realiza en gran parte

por efectos alelopáticos y sus interacciones, permitiendo en muchos casos (clima cálido) reducir la necesidad del uso de herbicidas de preemergencia y de postemergencia en los sistemas de labranza de conservación (**Kocher, 1989**).

Los suelos que tienen estructura más pobre necesitan una mayor cobertura de paja para producir y mantener rendimientos aceptables de cultivos sin laboreo (**Phillips y Young, 1979**).

Tisdale y Nelson (1970) mencionan que los residuos vegetales aplicados a la superficie del suelo o dejados sobre ella a partir del cultivo precedente (rastrajo) se utilizan para reducir la evaporación del agua del suelo y conservarlo más húmedo.

Los restos de los cultivos que se dejan sobre la superficie tienden a disminuir la temperatura del suelo e incrementan la humedad del mismo (**FAO, 1967**).

Las aplicaciones de cobertura al suelo por lo general demuestran ser eficientes para conservar la humedad y mejorar la agregación del suelo, produciendo un incremento en los rendimientos de los diferentes cultivos y en una gran mayoría de clases de suelos (**Coca, 1982**).

Antezana (1978), indica que la coberturas se han utilizado con el propósito de provocar efectos físicos, biológicos y químicos; pero más comúnmente para mejorar las condiciones físicas del suelo.

Wittwer y Honma (1979), mencionan que utilizando coberturas de material orgánico, ofrece varias ventajas en comparación con los cultivos trabajados en forma convencional (desnudos).

1.-Ahora en labores de cultivo una vez colocada la cobertura se tienen menos problemas con las malas hierbas y éstas se controlan manualmente o con herbicidas.

2.-La estructura del suelo tiende a mantenerse durante todo el ciclo del cultivo como estaba al momento de aplicar las coberturas, por lo tanto, se mejora la aereación y hay menor compactación.

3.-Se disminuye la oscilación térmica. En invierno tiende a aumentar la temperatura mínima del suelo y en primavera a disminuir la temperatura máxima del mismo.

Almeida (1985), menciona que la masa vegetal más o menos abundante, en descomposición sobre el suelo influye y modifica en forma considerable a corto o largo plazo las propiedades físicas y químicas del suelo, así como las relaciones biológicas que en el se dan, incluyendo a la maleza y sus semillas.

Respecto al principio mediante el cual las coberturas actúan para controlar la maleza, **Morán (1993)** menciona que uno de los principios básicos para el manejo de la maleza, es aquel en el cual las primera plantas en ocupar cualquier área del suelo, tienden a excluir a las que aparecen posteriormente. El desplazamiento de la maleza, según **Domínguez-Valenzuela (1991)**, se basa en la interferencia-competencia y alelopatía- en favor de la cobertura

viva, sin afectar negativamente el crecimiento y desarrollo del cultivo asociado de interés.

Así mismo, **Blackshaw (1993)** coincide en que los cultivos de cobertura pueden controlar a la maleza a través de la competencia, supresión física y efectos alelopáticos.

Algunos residuos de cultivos de cobertura pueden ser especialmente efectivos en sistemas de labranza mínima o reducida, debido a la proximidad de los residuos al sitio de germinación sobre la superficie del suelo (**Eadie et al., 1992**).

Las prácticas agrícolas que permiten o incrementan la actividad y la diversidad de especies de la biota del suelo, pueden reducir el riesgo de los efectos de la lluvia y la erosión del suelo. Algunas prácticas incluyen el establecimiento de pasturas, el "mulch" de algunas plantas, la labranza de conservación y la rotación frecuente de cultivos de cobertura-leguminosas (**Lal, 1991**).

Para que una especie pueda ser considerada como apta para su utilización como cobertura, según **Akobundu (1986)**, esta debe reunir los siguientes atributos:

- a) De bajo o mediano porte;
- b) Mostrar habilidad para producir cobertura rápidamente;
- c) Presentar determinada agresividad;
- d) Preferentemente de hábitos de raíces profundas;
- e) Con cierta tolerancia a la sequía;

- f) Con habilidad para fijar nitrógeno, en caso de ser leguminosa;
- g) Buena tolerancia a plagas y enfermedades, como también a la sombra;
- h) De fácil establecimiento, preferentemente de semilla.

Los cultivos de cobertura de leguminosas perennes han sido evaluados y encontrados satisfactorios para su uso como cobertura. La utilización de este tipo de coberturas se ha realizado tanto en cultivos anuales como perennes. La asociación de leguminosas de rápido crecimiento con maíz, es un importante método de supresión de malezas, sin afectar adversamente el crecimiento del cultivo (Akobundu, 1986).

De acuerdo con Domínguez (1991), no debe esperarse una acumulación de nitrógeno por parte de las no leguminosas, sino más bien un efecto en la formación de la estructura del suelo, prevención de la erosión y mejoramiento de la infiltración del agua.

De todas las plantas utilizadas por el hombre, sólo las gramíneas son más importantes que las leguminosas. Las leguminosas son encontradas en todo el mundo, pero una gran mayoría crece en los trópicos y subtrópicos. Debido a que la botánica tropical ha sido relativamente olvidada, existen miles de especies promisorias que aguardan su búsqueda, su estudio y su investigación. (N.A.S., 1979).

El uso de leguminosas de cobertura es una práctica cotidiana en plantaciones de caucho en Sri Lanka, en relación al incremento de las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo, siendo 5 leguminosas las más comunmente utilizadas: Pueraria phaseoloides, Desmodium ovalifolium, Mimosa invisa, Calopogonium mucunoides y Centrosema pubescens (Jayasinghe, 1991).

Se ha reportado que algunas leguminosas pueden competir con el cultivo por humedad, luz nutrientes y otros factores. Al respecto, en un trabajo realizado con algunas leguminosas en maíz, para evaluar su capacidad como fuente de nitrógeno y como cobertura en Tierras Altas de Ruanda, resultados preliminares demuestran altos rendimientos de biomasa y buena cobertura del suelo para Desmodium spp., Trifolium spp., Vicia spp., y Stylosanthes spp., pero observándose que las leguminosas con más altos rendimientos de biomasa disminuyeron los rendimiento de maíz, comparado con un tratamiento sin cobertura y con aplicación de nitrógeno (Yamoah y Mayfield 1990).

Es conveniente comentar que de la gran cantidad de leguminosas utilizadas como cobertura, la gran mayoría reúne cualidades para ser utilizadas como forrajeras. Al respecto, Pérez (1991) afirma que en la calidad nutricional de las leguminosas evaluadas como cobertura, Stizolobium deeringianum tuvo la mayor cantidad de fibra y proteína cruda, y en el resto de las especies el contenido fué menor, pero los valores obtenidos de éstas, son consideradas como de buena calidad forrajera.

La mayor preferencia de los animales por las leguminosas que por las gramíneas durante el periodo seco, es importante y enfatiza la necesidad de cultivar leguminosas y gramíneas de alta calidad y capacidad para conservar hojas verdes (**Pizarro y Vera, 1990**).

Los cultivos de cobertura con leguminosas pueden tener efectos benéficos sobre algunos suelos, sobre todo aquellos que tienen una pobre fertilidad con baja CIC, bajo pH y bajo contenido de nitrógeno y fósforo (**Utomoh y Sitijono 1989**).

Los cultivos de cobertura con leguminosas reducen la erosión del suelo, sobre todo en aquellos con cierta pendiente, protegen al suelo de la luz directa del sol, y adicionan materia orgánica al mismo. Además, incrementan la actividad biológica en el suelo y fijan nitrógeno atmosférico (**Jayasinghe, 1991**).

Las leguminosas utilizadas como cobertura, pueden ser punta de lanza en el combate contra la erosión que prevalece en los trópicos, y favorecer la recuperación de aquellos suelos que ya se encuentran degradados (**N.A.S., 1979**).

Ante los fundamentos expuestos anteriormente, es innegable la cantidad de beneficios que pueden aportar las leguminosas como cobertura, por lo cual y de acuerdo con **Akobundu (1986)** a continuación se resumen los mayores beneficios aportados por tales coberturas, 1) fijación biológica del nitrógeno; 2) protección de el suelo contra la erosión, al retenerlo con su sistema radical; 3) proporcionan un hábitat para insectos benéficos que, bajo ciertas circunstancias, podrían controlar a otros organismos plaga;

4) control eficiente de malezas, reduciendo sus poblaciones; 5) en determinado momento, útiles para la alimentación de algunos animales domésticos; 6) se pueden utilizar como cobertura muerta y 7) incrementan la materia orgánica del suelo, mejorando sus características químicas, físicas y biológicas.

2.5. COBERTURAS MUERTAS

La sostenibilidad de un agroecosistema tropical sujeto a condiciones de elevada temperatura y precipitación, demanda el manejo del suelo, mediante prácticas de conservación y recuperación, como es el uso de coberturas; entendiéndose por esto, como la capa de material vegetal existente de manera natural o artificial sobre la superficie del suelo (**Domínguez 1991**). Comunmente también se hace referencia al uso de coberturas muertas a base de diferentes materiales que se utilizan para realizar el mismo fin.

La sostenibilidad de un agroecosistema tropical sujeto a condiciones de elevada temperatura y precipitación, demanda el manejo del suelo mediante prácticas de conservación y recuperación del suelo, como el uso de coberturas. Cuando se habla de cobertura del suelo, se refiere a la capa de material vegetal existente de manera natural o artificial sobre la superficie del suelo. Comunmente también se refiere al uso de materiales como el plástico obscuro o transparente, papel, cartón u otros materiales sintéticos que se emplean en los cultivos de hortalizas a los que Lanini, **et**

al.(1989), se refieren como "acolchado" y al uso de material vegetal muerto como "mulch" o cobertura muerta.

El material vegetal que se usa como cobertura puede ser de residuos de cosecha del cultivo anterior, paja, cascarilla de arroz, bagazo de caña de azúcar, aserrín, o incluso el material vegetal muerto de malezas que crecen in situ, como lo señalan Galindo, **et al.**(1982), cuando se refieren al sistema de "frijol tapado" en Costa Rica; o bien especies cultivadas especialmente para ser empleadas con este fin (Lal, **et al.**, 1978, 1979; Ebelhar, **et al.**, 1984; Simpson y Gumbs, 1986a, 1986b; Daisley, **et al.**, 1988). La cobertura muerta a base de los residuos de Styrolobium deeringianum (Mucuna pruriens var. utilis), pueden proporcionar una solución efectiva al problema de malezas en algunos sistemas. Sin embargo, algunas malezas como Euphorbia heterophylla, son capaces de crecer a través de la cobertura, especialmente donde ésta es de poco espesor (Baryeh, 1987). Por otra parte, el material proveniente de las podas de árboles usados en el sistema de cultivo de callejones (alley cropping) también desempeña este papel eficientemente (Mulongoy y Kang, 1986), además de la posibilidad de alguna actividad alelopática (Obando, 1987).

Aunque las coberturas han mostrado ser eficientes para varios propósitos, muchos productores se muestran renuentes a adoptar su uso, aduciendo que son grandes las cantidades de materiales requeridos por hectárea y el gran esfuerzo requerido para su transporte y aplicación. Sin embargo, para dar solución a este problema se ha desarrollado el concepto de coberturas in situ

y "coberturas vivas". El concepto de cobertura in situ se refiere a los residuos de cultivos de cobertura desarrollados ex-profeso y que se matan químicamente, quedando en el sitio donde crecieron (Mulongoy y Kang, 1986).

Diversos autores (Lal, et al., 1978, 1979; Simpson y Gumbs, 1986a, 1986b) afirman que beneficios tales como el control de malezas, conservación de la humedad del suelo, reducción de la erosión, disminución de la temperatura de la superficie del suelo, entre otros, son atribuibles a la cobertura de gramíneas y leguminosas. Sin embargo, como lo señalan Graves, et al. (1988), una cobertura con especies leguminosas siempre resulta más benéfica que con gramíneas, ya que no demanda fertilización con nitrógeno para su propio crecimiento y, usualmente, añade cantidades importantes de nitrógeno al suelo, para beneficio del cultivo principal.

Lal, et al. (1979), en Nigeria, encontraron que con la cobertura de gramíneas y leguminosas sembradas con este fin, se logró un control efectivo de malezas, pero en los tratamientos con leguminosas como cobertura muerta, los rendimientos de maíz, yuca, chicharo de vaca, soya y frijol, se incrementaron significativamente.

Ebelhar, et al. (1984), también señalan las ventajas del asocio de cultivos de coberturas a base de leguminosas para proveer una cobertura y fijar nitrógeno al suelo para ser aprovechado por especies no leguminosas en el sistema. Por ejemplo, cinco años de cultivo de Vicia villosa y su uso como cobertura, mostraron

incrementos en el rendimiento de maíz, como resultado de la fijación de 90 a 100 kg.de N/ha.

Bajo otras circunstancias, las coberturas con rastros de especies no leguminosas, como paja de cereales y pastos, mejoran la germinación y rendimiento de ciertos cultivos, como resultado de sus efectos sobre la temperatura y humedad del suelo, especialmente donde el recurso agua es limitante.

Daisley, **et al.**(1988), encontraron que con la aplicación de 4 a 8 toneladas/ha de paja de Panicum maximum se mantuvo durante más tiempo la humedad de la superficie del suelo, favoreciendo los rendimientos de chicharo de vaca y berengena, en términos de la acumulación de materia seca. Sin embargo, **Simpson y Gumbs (1986a)**, señalan que la conservación de la humedad del suelo es benéfica cuando la media semanal de lluvia es baja, pero durante los periodos prolongados de lluvia, la cobertura no sería del todo recomendable.

Quizá el principal mecanismo de acción de las coberturas muertas sobre las malezas es el bloqueo de la luz, factor indispensable para la germinación de las semillas de muchas especies de malezas. Lanini, **et al.**(1989), indican que las coberturas que mejor interceptan la luz, como el plástico obscuro, son las más eficientes en el control de malezas.

Además de la intercepción de la luz, las coberturas muertas tienen un efecto mecánico al impedir la emergencia de las plántulas de malezas. Daisley, **et al.** (1988), encontraron que con la materia seca de Panicum maximum, la población de malezas se redujo considerablemente en chicharo de vaca y berenjena. Por otra parte, la cobertura sobre la superficie del suelo regula su temperatura (Simpson y Gumbs, 1986a).

Los efectos de las coberturas muertas sobre otros organismos plaga de cultivos, pueden ser de índole puramente físico o de carácter biológico. Galindo, **et al.** (1982), encontraron que en el sistema de "frijol tapado" en Costa Rica, la presencia de una cobertura muerta de malezas reduce el salpique de la lluvia, vehículo principal de diseminación de los esclerocios de Rhizoctonia solani, agente causal de la enfermedad conocida como "Mustia hilachosa" en frijol, reduciendo significativamente su infección.

2.6. COBERTURAS VIVAS

Los sistemas de coberturas vivas son una técnica de producción de cultivos, en las que el cultivo principal se siembra asociado con un cultivo de cobertura de bajo crecimiento con alteración mínima de suelo (Akobundu, 1986). Mientras menos intervenga el ser humano en el suelo, mayores son las posibilidades de mejorar el equilibrio ecológico en él (Crovetto, 1993).

Por otra parte, diversas especies de pastos también se han utilizado como cobertura viva para diversos fines. Pfaff (1992)

menciona que dentro de los diversos métodos de control de malezas bajo el viñedo, se debe incluir el uso de coberturas con pasto entre las hileras.

Diferentes cultivos de cobertura de leguminosas perennes han sido evaluados y encontrados como satisfactorios para su uso como cobertura viva. Para que sea efectivo un material de cobertura, debe cubrir completamente la superficie del suelo y tener un excelente control de malezas (Akobundu, 1986).

Los sistemas de coberturas vivas son una técnica de producción de cultivos en la que el cultivo principal se siembra asociado con un cultivo de cobertura de bajo crecimiento, con alteración mínima del suelo (Akobundu, 1986); citado por Mulongoy y Kang, 1986). Esta práctica se basa en el concepto de usar cultivos de cobertura en plantaciones de árboles. Su mayor ventaja es la de suprimir malezas, conservar la humedad del suelo y el aporte de materia orgánica (Mulongoy y Kang, 1986).

Debido a que en muchas oportunidades se recomienda establecer las coberturas vivas antes que el cultivo, generalmente se requieren menos labores durante el establecimiento del mismo (Lanini, et al., 1989).

Tanto en climas templados como tropicales, se han empleado especies gramíneas y leguminosas como coberturas vivas. Los pastos tienen un sistema radical fibroso y profundo que los hace particularmente útiles en la formación de la estructura del suelo, prevención de la erosión y mejoramiento de la infiltración del

agua. Las leguminosas por su parte, no son tan eficientes como los pastos en mejorar la infiltración del agua, pero pueden contribuir con apreciables cantidades de materia orgánica al suelo, mediante la rápida descomposición de sus residuos (**Finch y Curtis, 1983**). A este respecto, a través de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (**RIEPT**) del **CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical)**, se han detectado, por estudios locales, las especies de leguminosas que mejor se adaptan a las condiciones de suelo y clima de los diferentes países de Norte, Centro y Sur América, las cuales estarían a disposición para ser probadas en sistemas agrícolas como coberturas vivas.

El empleo de especies leguminosas como coberturas vivas se ha hecho tanto en cultivos alimenticios anuales como en cultivos perennes. **Akobundu (1982)**, ha mostrado que con una cobertura viva de leguminosas se pueden obtener altos rendimientos de maíz, cuando se usan retardantes del crecimiento para la leguminosa. **Aldunate (1984)**, en Costa Rica, usando Stizolobium deeringianum como cobertura en maíz y manejado con dosis bajas del herbicida hormonal dicamba, logró rendimientos satisfactorios del cultivo.

Una cobertura viva con especies debidamente seleccionadas, además de suprimir malezas, puede aportar importantes beneficios adicionales a un agroecosistema. Las especies de gramíneas usadas como césped, especialmente en plantaciones de árboles frutales de clima templado, por tener un sistema radical fibroso, favorecen la formación de la estructura del suelo, previenen la erosión y mejoran la infiltración del agua. Las leguminosas por su parte tienen la habilidad de fijar nitrógeno (**Finch y Curtis, 1983**).

Otros beneficios que las coberturas vivas en cultivos anuales o perennifolios aportan son: 1) control de polvo que beneficia el crecimiento de los cultivos, 2) control de la temperatura en el huerto, 3) una superficie del suelo fresca, 4) un aumento de la humedad relativa, 5) una reducción de la luz solar y características de las plantas que influyen en la incidencia de ciertas plagas (García, 1988).

III.-MATERIALES Y METODOS

3.1.-LOCALIZACION DEL TERRENO.

El experimento se condujo en terrenos del Campo Agrícola Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, en Chapingo Estado de México en el lote X-6. durante los ciclos agrícolas Invierno-Primavera; Primavera-Verano de 1987, e Invierno-Primavera y Primavera-Verano de 1988, dividiéndose el mismo en 4 fases.

3.2. FASE-1

3.2.1.PREPARACION DEL TERRENO.

Esta se llevo a cabo el día 5 de enero de 1987, mediante un barbecho y dos pasos de rastra, procediéndose luego a trazar los bloques con sus respectivas parcelas.

3.2.2.LABORES DE CULTIVO.

La siembra de 5 cultivos se realizó el 21 de enero de 1987, siendo estos los siguientes:

<u>CULTIVO</u>	<u>VARIEDAD</u>	<u>DENSIDAD DE SIEMBRA</u>	<u>FERTILIZACION</u>
Avena	Cuauhtémoc	110 kg/ha	80-40-00
Cebada	Cerro Prieto	120 kg/ha	80-40-00
Trigo	Mixteco S-82	120 kg/ha	100-40-00
Ebo	Criolla	40 kg/ha	40-40-00
Colza	Target	4 kg/ha	80-40-00

* Se incluyó un tratamiento testigo, sin cultivo para poder comparar la emergencia de la maleza en competencia y sin competencia con el cultivo.

La siembra de los 5 cultivos se realizó al voleo y para Ebo y Colza el total del fertilizante se aplico al momento de la siembra, y para avena, cebada y trigo el Nitrógeno (urea) se aplicó en dos etapas, la primera mitad fue al momento de la siembra, junto con todo el fósforo (superfosfato triple de calcio) y la otra mitad a los 25 días después de la emergencia de las plantas. Durante el ciclo de los cultivos se realizarón 7 riegos y el 11 de Abril se aplicó Malation-50; para el control del pulgon a una dosis de 1.0 l/ha.

3.2.3.-DISEÑO EXPERIMENTAL.

El diseño experimental empleado fue de bloques al azar con 6 tratamientos y 3 repeticiones. La unidad experimental consistió en parcelas de 12.0 x 6.4 metros ocupando un total de 76.8 m² y calles de 2.0 metros siendo un total de 2,559.6 m², entre parcelas, calles y orillas.

3.2.4. TRATAMIENTOS EMPLEADOS.

Tratamiento 1.-sin cultivo

2.-avena

3.-ebo

4.-cebada

5.-trigo

6.-colza

3.2.5.EVALUACIONES DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE LAS MALEZAS.

Las evaluaciones sobre el conteo de malezas por tratamiento en 1.0 m² se realizarón en forma cuantitativa

haciéndose la primera el 28 de Marzo de 1987; y una segunda el 5 de Mayo del mismo año, utilizándose un cuadrante de madera de 50 x 50 cm. el cual se arrojó al azar 4 veces por tratamiento contándose las malezas que quedaran dentro del cuadro.

3.2.6. EVALUACIONES DE PESO FRESCO Y SECO DE MALEZAS Y CULTIVOS.

Se realizaron 2 cortes en una área de 1.0 m² por tratamiento en diferentes fechas, el primer el 6 de marzo de 1987; y el segundo el 7 de Mayo del mismo año, para obtener peso fresco y seco de las malezas presentes como de los distintos cultivos, utilizándose un cuadrante de madera de 50x50 cm. el cual se arrojó al azar 4 veces por tratamiento cortándose todas las plantas que quedaran dentro del cuadro y posteriormente separando a las malezas y al cultivo presente de acuerdo al tratamiento. .

La cosecha ó corte de los cultivos presentes en los tratamientos se realizó el 9 de Mayo de 1987; ya que la paja ó rastrojo que proporcionaron, sirvió como cobertura para la siguiente fase.

3.3. FASE-2

3.3.1. PREPARACION DEL TERRENO.

La unidad experimental de la fase-1, que fue de 12 x 6.4 m, se dividió en parcelas de 6.0 x 3.2 m, haciéndose de esta forma las parcelas con labranza cero y convencional, utilizando la paja de los cultivos de la fase-1 como cobertura. La labranza convencional se hizo con un barbecho y un paso de rastra el 28 de Mayo de 1987.

3.3.2.MATERIAL VEGETAL.

Para este ensayo se utilizaron los cultivos de maíz y frijol.

3.3.3.LABORES DE CULTIVO.

La siembra de maíz se hizo el 20 de junio de 1987, a 80 cm. entre surcos y 50 cm. entre plantas con una cantidad de semilla de 20 kg/ha de la variedad H-28. La fórmula de fertilización utilizada fue la 80-40-00. Aplicándose la primera mitad del nitrógeno y todo el fósforo a la siembra y la otra mitad del nitrógeno a los 30 días después de emerger el cultivo.

La siembra de frijol se realizó en la misma fecha que el maíz a 60 cm. entre surcos y 10 cm. entre plantas con una cantidad de semilla de 30 kg/ha de la variedad "canario 107". La fórmula de fertilización fue la 40-40-00, aplicándose toda al momento de la siembra.

3.3.4.DISEÑO EXPERIMENTAL.

El diseño experimental usado fue en parcelas divididas en bloques al azar con 24 tratamientos y 3 repeticiones consistiendo la unidad experimental en parcelas de 6.0 x 3.2 m y calles de 2.0 m; ocupándose un total de 2,559.6 m² entre parcelas, calles y orillas, utilizándose en las parcelas grandes los tipos de labranza y en las chicas los tipos de coberturas.

3.3.5. TRATAMIENTOS EMPLEADOS.

TRATAMIENTO (TIPO DE COBERTURA)	TIPO DE LABRANZA	CULTIVOS SEMBRADOS
1.-sin cultivo	cero y convencional	maiz y frijol
2.-avena	cero y convencional	maiz y frijol
3.-ebo	cero y convencional	maiz y frijol
4.-cebada	cero y convencional	maiz y frijol
5.-trigo	cero y convencional	maiz y frijol
6.-colza	cero y convencional	maiz y frijol

3.3.6. EVALUACIONES.

Las evaluaciones sobre conteo de malezas por tratamiento en 1.0 m² se realizaron en forma cuantitativa, la primera antes de aplicar herbicidas selectivos a los tratamientos sembrados con maiz y frijol en labranza cero y convencional el 10 de Julio de 1987, utilizándose un cuadrante de madera de 50 x 50 cm; el cual se arrojó al azar 4 ocasiones por tratamiento, contándose las malezas que quedarán dentro del cuadro.

El 11 de Julio, se procedió a aplicar herbicidas selectivos tanto en el cultivo del maíz como del frijol. Utilizándose en el maiz los herbicidas: atrazina (Gesaprim-50) + 2.4-Amina (Hierbamina) en dosis de 2.0 kg + 1.5 l/ha de producto comercial respectivamente, en el frijol se utilizarón los herbicidas fomesafen (flex) + sethoxydim (Poast) en dosis de 1.0 + 1.5 l./ha de producto comercial respectivamente, La aplicación se realizó con una aspersora manual con una capacidad de 15 litros de agua. El boquerel empleado fue de la serie Tee-jet 8004 de abanico; empleandose un volumen de 400 litros de agua por

hectárea a una presión de 40 libras.

La segunda evaluación sobre conteo de malezas por tratamiento en 1.0 m² se realizó después de aplicar los herbicidas el 11 de Agosto de 1987, a los tratamientos sembrados con maíz y frijol en la labranza cero y convencional; utilizándose un cuadrante de madera de 50 x 50 cm. el cual se arrojó al azar 4 veces por tratamiento, contándose las malezas que quedaron dentro del cuadro.

La presencia de la conchuela Epilachma varivestis l. hizo que se realizarán 2 aplicaciones del insecticida malation-50 a una dosis de 1.5 l/ha. La primera el 29 de Julio y la segunda el 15 de Agosto de 1987.

La cosecha de frijol se realizó el 10 de octubre de 1987. Cosechándose únicamente los 3 surcos centrales de cada tratamiento dejándose 1.0 m a cada orilla quedando la parcela útil de 4.0 x 1.8 m igual a 7.2 m² por tratamiento; obteniéndose de aquí rendimiento de grano, número total de plantas por parcela útil, el número total de vainas de 10 plantas tomadas al azar y el tamaño promedio de 20 vainas tomadas de 10 plantas al azar.

La cosecha de maíz, no se logró debido a que se presentaron heladas tempranas a fines de septiembre y en el mes de octubre, obteniéndose solo las evaluaciones de la presencia de malezas en el cultivo.

El rastrojo de maíz y frijol se pico en el mes de enero de 1988, para iniciar la fase-3.

3.4.FASE 3

3.4.1.PREPARACION DEL TERRENO.

Las parcelas que estaban sembradas en labranza convencional se procedieron a barbecharse y a rastrearse el 10. de febrero de 1988. De esta forma se incorporarán los rastrojos de maíz y frijol de la fase anterior y en la labranza cero, el rastrojo quedó sobre la superficie de las parcelas.

3.4.2. MATERIAL VEGETAL.

Se sembrarán los mismos cultivos de la fase I ya que estos se utilizarán como cobertura para la siguiente fase.

3.4.3. LABORES DE CULTIVO.

Las parcelas que estaban sembradas con maíz y frijol en labranza cero y convencional de 6.0 x 3.2 metros; se sembrarán con los mismos tratamientos iniciales de la fase-1. El 3 de Febrero de 1988 utilizándose las misma variedades, cantidad de semilla y dosis de fertilización. Durante el ciclo del cultivo se realizarán 3 riegos aproximadamente con un intervalo de tiempo de 15 días.

3.4.4.DISEÑO EXPERIMENTAL.

El diseño experimental usado fue en parcelas divididas en bloques al azar con 24 tratamientos y 3 repeticiones, estudiándose los tipos de labranza en la parcela grande y en la chica los tipos

de cobertura, consistiendo la unidad experimental en parcelas de 6.0 x 3.2 m sumando un total de 19.2 m² y calles de 2.0 m, ocupandose un total de 2,559.6 m²; entre parcelas, calles y orillas.

3.4.5. TRATAMIENTOS EMPLEADOS.

TRATAMIENTOS	TIPO DE LABRANZA	CULTIVOS SEMBRADOS
1.-sin cultivo	cero y convencional	1.-sin cultivo
2.-avena	cero y convencional	2.-avena
3.-ebo	cero y convencional	3.-ebo
4.-cebada	cero y convencional	4.-cebada
5.-trigo	cero y convencional	5.-trigo
6.-colza	cero y convencional	6.-colza

3.4.6. EVALUACIONES DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE LA MALEZA.

Las evaluaciones sobre el conteo de malezas por tratamiento en 0.5 m² en los 2 tipos de labranza; donde anteriormente se había sembrado maíz y frijol fue cuantitativa.

La primera y única evaluación donde anteriormente se había sembrado maíz y frijol fue el 30 de Marzo de 1988; utilizándose un cuadrante de madera de 50 x 50 cm; el cual se arrojó al azar, 2 veces por tratamiento contándose las malezas que quedarón dentro del cuadro.

3.4.7. EVALUACION DE PESO FRESCO Y SECO DE MALEZAS Y CULTIVO.

Se realizó un corte el 10 de Abril de 1988 de 0.5 m² por tratamiento en los 2 tipos de labranza, donde anteriormente se había sembrado maiz y frijol, para obtener peso fresco y seco de la maleza como de los distintos cultivos, utilizándose un cuadrante de

madera de 50 x 50 cm. el cual se arrojó al azar 2 veces por tratamiento, cortándose todas las plantas que quedarán dentro del cuadro y posteriormente separando a las malezas y al cultivo presente de acuerdo al tratamiento muestreado, obteniéndose de esta manera su peso en fresco en una balanza de reloj, y posteriormente este material se introdujo en estufas para secarse durante 24 horas y obtener su peso en seco.

3.5.FASE-4

3.5.1. PREPARACION DEL TERRENO.

La unidad experimental de 6.0 x 3.2 m de la fase-3 se dividió en parcelas de 3.0 x 3.2 m obteniéndose de igual manera parcelas con labranza cero y convencional utilizándose los cultivos sembrados como coberturas realizándose la preparación de la labranza convencional el 3 de Mayo de 1988, con un barbecho y un paso de rastra de esta manera se incorporaron los rastrojos de los distintos cultivos y en la labranza cero estos quedarán sobre la superficie de las parcelas. Además el 11 de Mayo se aplicó el herbicida glifosato a una dosis de 2.5 l/ha de producto comercial con el fin de evitar que rebrotaran estos cultivos en un tiempo posterior.

3.5.2. MATERIAL VEGETATIVO.

Se utilizaron los mismos cultivos sembrados en la fase II.

3.5.3. LABORES DE CULTIVO.

La siembra de maíz se realizó el 15 de Mayo de 1988 a 80 cm. entre surcos y 50 cm. entre plantas con una cantidad de semilla

de 20 kg/ha de la variedad H-28. La fórmula de fertilización utilizada fue la 80-40-00, aplicandose la primera mitad del nitrógeno y todo el fósforo a la siembra y la otra mitad del nitrógeno a los 30 días de emergencia al cultivo.

La siembra del frijol se realizó la misma fecha que el maíz y a 60 cm entre surcos y 10 cm entre plantas con una cantidad de semilla de 30 kg/ha de la variedad "canario 107"; la fórmula de fertilización fue la 40-40-00, toda aplicada al momento de la siembra; durante el ciclo del cultivo se realizaron 2 riegos uno a la siembra y el otro 15 días posteriores a éste.

La presencia de la conchuela del frijol (Epilachna varivestis l.) hizo que se realizarán 3 aplicaciones del insecticida malation-50, con una dosis de 1.5 l/ha; la primera el 30 de Junio, la segunda el 18 de Julio y la tercera el 11 de Agosto de 1988.

3.5.4. DISEÑO EXPERIMENTAL.

El diseño experimental usado fue en parcelas divididas estudiandose en la parcela grande el tipo de labranza y en la chica el tipo de cobertura en bloques al azar con 48 tratamientos y 3 repeticiones consistiendo la unidad experimental de 3.0 x 3.2 m, sumando un total de 9.6 m², y calles de 2.0 m, ocupandose un total de 2,559.6 m², entre parcelas, calles y orillas.

3.5.5. TRATAMIENTOS EMPLEADOS

TRATAMIENTO (TIPO DE COBERT)	TIPO DE LABRANZA	CULTIVOS SEMBRADOS
1.-sin cultivo	cero y convencional	maiz-maiz;frijol-frijol
2.-avena	cero y convencional	maiz-maiz;frijol-frijol
3.-ebo	cero y convencional	maiz-maiz;frijol-frijol
4.-cebada	cero y convencional	maiz-maiz;frijol-frijol
5.-trigo	cero y convencional	maiz-maiz;frijol-frijol
6.-colza	cero y convencional	maiz-maiz;frijol-frijol

3.5.6. EVALUACIONES.

Las evaluaciones sobre densidad de malezas por tratamiento en 0.5 m² se realizarón en forma cuantitativa. La primera antes de aplicar herbicidas selectivos a los tratamientos sembrados con maiz y frijol, en labranza cero y convencional el 10 de Junio de 1988, utilizándose un rectángulo de madera de 50 x 50 cm; el cual se arrojó al azar en dos ocasiones por tratamiento, contandose las malezas que quedaran dentro del cuadro.

El 14 de Junio se procedió a aplicar herbicidas selectivos en el cultivo de maíz utilizándose los herbicidas; atrazina (Gesaprim-80) + 2,4-D Amina (Hierbamina) en dosis de 1.0 kg + 1.5 l/ha del producto comercial. En el frijol se utilizó el herbicida fomesafen (flex) 1.5 l/ha la aplicación se realizó el 20 de junio.

En la realización de esta aplicación se utilizó una aspersora manual con una capacidad de 15 litros de agua, el boquerel empleado fue de la serie 8004 de abanico, empleando un volumen de 400 litros de agua por hectárea, y una presión de 40 libras.

La segunda evaluación sobre conteo de malezas en 0.5 m² se realizó el 26 de Junio de 1988, en los tratamientos sembrados con frijol en labranza cero y convencional, utilizándose un cuadrante de madera de 50 x 50 cm.

La cosecha de frijol se realizó el 25 de agosto de 1988; cosechándose únicamente los 3 surcos centrales de cada tratamiento dejando 0.5 metros de cada orilla, quedando la parcela útil de 2.0 x 1.8 metros igual a 3.6 m² por tratamiento obteniéndose de aquí rendimiento de grano, número total de plantas por parcela útil, número total de vainas de 10 plantas tomadas al azar y el tamaño promedio de 20 vainas, tomadas de 10 plantas al azar.

La cosecha de maíz se realizó el 5 de octubre de 1988, cosechándose únicamente los 3 surcos centrales de cada tratamiento, dejando 0.5 m de cada orilla, quedando la parcela útil de 2.0 x 1.6 m igual a 3.2 m² por tratamiento, obteniéndose tamaño promedio de altura de plantas, número total de plantas por parcela útil, peso promedio de mazorcas con grano y rendimiento de grano.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Ira. FASE

4.1.1. DENSIDAD DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS

Las principales malezas que aparecieron en las dos evaluaciones realizadas, la primera el 28 de marzo y la segunda el 5 de mayo de 1987, fueron las siguientes: Chenopodiun albus, Simsia amplexicaulis, y Cyperus esculentus.

En la primera evaluación de malezas, los tratamientos que presentaron mayor cantidad fueron, ebo y testigo sin cultivo $81.83/m^2$ y la que menos tuvo fué trigo $14.33/m^2$ por lo que el ebo no influyó en la disminución de malezas. En la segunda evaluación todos los tratamientos son estadísticamente iguales, colza es la que presentó menos cantidad de malezas $16.0/m^2$ pero en la primera evaluación tuvo $58.33/m^2$ es decir que se confirma que la colza pudo influir en la disminución de malezas y lo mismo se puede decir del ebo ya que en la primera evaluación se presentaron en promedio $85.33/m^2$ y en la segunda $38.66/m^2$ (Cuadros 1 y 1A).

4.2. RENDIMIENTO DEL PESO FRESCO Y SECO DE MALEZAS

En la misma época al evaluar el peso en fresco de malezas la mayor biomasa se presentó en las parcelas sin cultivo $428.66 g/m^2$ aunque no existe diferencia significativa entre los demás los cultivos que presentaron menor biomasa de malezas fueron los de trigo y cebada

En la segunda evaluación, la mayor biomasa de maleza se presentó donde no existía cultivo y ebo con 1218.54 y 1119.22 g/m² respectivamente, y las menores fueron en avena, cebada y trigo 12.67; 75.32 y 79.15 g/m², respectivamente (Cuadros 2 y 2A).

En los cuadros 3 y 3A, Se observa que el tratamiento con mayor peso seco de biomasa de malezas (74.5 g/m²) fue el testigo sin cultivo, lo cual se relaciona también con un mayor número de malezas y peso fresco. En los demás tratamientos los pesos fueron estadísticamente iguales (11.0 g/m² en promedio). En la segunda evaluación el que mostró más peso de biomasa de malezas fue el testigo sin cultivo y ebo (323.45 g/m² en promedio), y los de menos peso fueron trigo, cebada y avena (15.21 g/m² en promedio).

4.3. RENDIMIENTO DEL PESO FRESCO Y SECO DE CULTIVOS

Al comparar el rendimiento del primer corte de biomasa en peso fresco de los cultivos presentes, la colza, avena, sin cultivo y la cebada presentaron (472.7 g/m² en promedio), y el ebo presentó la menor biomasa (58.5 g/m²) esto explica porque fue una cobertura que no afecta la biomasa de las malezas, ya que el ebo es una planta de escaso desarrollo en cuanto a altura, lo que posiblemente lo hace desventajoso en cuanto a la competencia por el espacio con las malezas. En el segundo corte la mayor biomasa se observó en colza (1606.06 g/m²) existiendo diferencia significativa con el ebo que presentó 134.63 g/m². (Cuadros 4 y 4A).

En los cuadros 5 y 5A, Se muestra que los tratamientos con mayor cantidad de biomasa de peso seco fueron cebada, trigo, avena y colza (105.1 g/m² en promedio o sea que no existió diferencia entre ellos, pero si existió con el tratamiento de ebo que fué el de menor peso (16.33 g/m²). En el segundo corte se pudo observar diferencias entre la avena que presentó 418.43 g/m², y la del ebo 32.6 g/m², siendo esta última la que resultó con menor peso seco de biomasa, lo que nos hace pensar que esta planta por su altura y tamaño de hojas no logra competir satisfactoriamente con la maleza y por lo tanto su biomasa es menor que en los otros cultivos.

2da. FASE

4.1.2. DENSIDAD DE MALEZAS EN MAIZ Y FRIJOL

Las malezas que aparecieron en esta fase en los cultivos de maíz y frijol antes de aplicar herbicidas en los dos sistemas de labranza y con diferentes tipos de coberturas fueron:

Chenopodium album, Simsia amplexicaulis, Cyperus esculentus, Amaranthus hybridus, Galinsoga parviflora, y Bidens pilosa.

Y en la segunda evaluación que fue después de aplicar los herbicidas las malezas que se presentaron donde se sembró maíz fueron: Simsia amplexicaulis, y Cyperus esculentus, y donde se sembró frijol se presentaron. Simsia amplexicaulis, Cyperus esculentus, Galinsoga parviflora, y Bidens pilosa.

El cuadro 6 ,nos muestra la primera evaluación de malezas en donde se sembró maíz y se utilizaron diferentes tipos de coberturas y labranzas. En la de conservación no se encontró diferencias significativas, ya que todos los tratamientos son estadísticamente iguales aparentemente la que menor cantidad de maleza presentó fué el que tuvo cobertura de avena $18.0/m^2$, esto lo podemos relacionar con el peso fresco de los cultivos de cobertura ya que la avena fué uno de los que presentó mayor cantidad de biomasa, haciendo una mejor cobertura por lo que se presentaron menos malezas. En esta misma pero donde se utilizó labranza convencional sí existieron diferencias entre tratamientos haciendose notar más donde existió cobertura de colza($100.0/m^2$) y donde había cebada menos($41.66/m^2$).

EL cuadro 7,nos indica la segunda evaluación de densidad de malezas en maíz, con diferentes tipos de coberturas y labranzas.En labranza cero, la que resultó con una mayor cantidad de malezas fué la cobertura con colza($38.66/m^2$) existiendo diferencias donde se presentaban coberturas de trigo, avena y cebada($9.33/m^2$ en promedio) siendo éstas la que tuvieron menos, por esto podemos concluir que las gramíneas juegan un papel muy importante en la formación de coberturas en este tipo de labranza.En esta misma época pero donde se utilizó labranza convencional no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos, pero es bueno citar que donde se usaron coberturas con cebada, trigo y avena se presentaron la menor cantidad de malezas($11.66/m^2$ en promedio).

En el **cuadro 8** ,se observa la primera evaluación de densidad de malezas en frijol, con diferentes tipos de coberturas y

labranzas. En labranza de conservación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos , pero aparentemente donde existió cobertura de trigo, avena y cebada presentaron menores densidades de malezas. En donde se utilizó labranza convencional tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos, siendo los que presentaron menos malezas donde había coberturas de avena, trigo y cebada ($45.8/m^2$ en promedio). Aquí podemos concluir que las coberturas que mejor resultado dieron fueron las de gramíneas, pero en labranza de conservación y esto confirma que sí influyen las coberturas de gramíneas sobre la superficie del suelo en la inhibición de la germinación y crecimiento de las malezas a diferencias a cuando estas son incorporadas (Labranza Convencional).

El cuadro 9 , nos muestra la segunda evaluación de densidad de malezas en frijol, con diferentes tipos de labranzas y coberturas. Donde se utilizó labranza de conservación y cobertura de colza se presentó la mayor cantidad de malezas ($82.66/m^2$) aunque no existe diferencia significativa entre los demás, las coberturas que presentaron menos malezas fueron ebo y cebada. En labranza convencional la mayor cantidad de malezas se presentó en la cobertura de colza ($72.33/m^2$) y la de menor cantidad fue la de cebada $23.66 /m^2$.

4.4. RENDIMIENTO DE FRIJOL.

El cuadro 10 , nos indica el rendimiento promedio de frijol, obtenido donde se utilizaron diferentes tipos de labranzas y coberturas. En

labranza de conservación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, donde hubo cobertura de avena, el frijol obtuvo el mayor rendimiento (367.66 g/parcela útil), comparado con el frijol que creció en una parcela sin cobertura (175.16 g/parcela útil), esto nos reafirma que las coberturas de gramíneas juegan un papel importante en el control de malezas en este tipo de labranza, ya que influyeron en el rendimiento. Donde se usó labranza convencional si existieron diferencias entre los tratamientos haciéndose notar el mayor rendimiento donde existió cobertura de avena (919.66 g/parcela útil). y el de menor rendimiento donde no existió cobertura (testigo sin cultivo 554.66 g/parcela útil, de esto podemos concluir que el mejor rendimiento resultó en la cobertura de avena en los dos tipos de labranzas, pero es bueno citar que sí hubo diferencia entre los sistemas de labranza en el rendimiento, por lo que podemos reafirmar que la labranza convencional logró proporcionar una mejor cama para la germinación de la semilla y tener un mejor desarrollo radicular la planta, por ende un mejor rendimiento.

4.4.a. NUMERO DE VAINAS

El cuadro 11, nos muestra el número promedio de vainas tomadas de 10 plantas de frijol sembradas en diferentes tipos de labranza y coberturas. En donde se utilizó labranza cero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de vainas por tratamiento, pero aparentemente donde hubo más vainas fue donde existió cobertura de avena (92.33 vainas/10 plantas) y la de menor cantidad se presentó donde no hubo cobertura y colza (61.16

vainas/10 plantas). En labranza convencional la que presentó mayor cantidad fué la parcela con cobertura de avena (174.33 vainas/10 plantas), aunque no hubo diferencia significativa entre los demás, las parcelas que menos vainas presentaron fueron donde había coberturas de colza, sin cultivo y cebada (107.5 vainas/10 plantas en promedio), por esto concluimos que el número de vainas está intimamente relacionado con el rendimiento de frijol.

4.4.b. TAMAÑO DE VAINAS

En labranza cero no se encontraron diferencias significativas pero donde hubo coberturas de ebo se presentaron las vainas de mayor tamaño (11.28 Cm). Esto nos puede indicar que la cobertura de este cultivo por ser una leguminosa, pudo fijar mayor cantidad de nitrógeno al suelo dando como resultando un mayor tamaño de vainas (Cuadro 12).

3ra. FASE

4.1.3. DENSIDAD DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS

En esta fase las malezas que se presentaron en los cultivos sembrados donde antes se había sembrado maíz fueron, Chenopodium album, Simsia amplexicaulis, Cyperus esculentus, Amaranthus hybridus, y Cynodon dactylon, y las que se presentaron donde antes se había sembrado frijol fueron, Chenopodium album, Simsia amplexicaulis, Cyperus esculentus, Amaranthus hybridus, y Bidens pilosa.

En el cuadro 13, Se observa la primera evaluación de densidad de malezas donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes coberturas y labranza cero, el cultivo que presentó la mayor cantidad de malezas fué el testigo sin cultivo ($45.33/0.5 \text{ m}^2$) y la que menos presentó fue cebada ($6.33/0.5 \text{ m}^2$), pero donde se utilizó labranza convencional no hubo diferencias ya que todos los tratamientos fueron iguales estadísticamente el ebo y el testigo sin cultivo fueron los que presentaron mayor densidad con 11.16 y 11.15 plantas/ 0.5 m^2 , respectivamente y la cebada tuvo menos ($12.0/0.5 \text{ m}^2$), es decir que se confirma que la cobertura con gramíneas en los dos tipos de labranza sigue siendo la mejor.

El cuadro 14, Nos indica la primera evaluación de un conteo de malezas donde el cultivo anterior fué frijol con diferentes coberturas y labranza cero, en esta el cultivo que presentó la mayor cantidad de malezas fué el ebo y el testigo sin cultivo con 105.33 y 83.33 plantas/ 0.5 m^2), y el que resultó con menos fue la cebada ($12.66/0.5 \text{ m}^2$). En esta misma pero donde se utilizó labranza convencional la mayor cantidad se presentó en el testigo sin cultivo ($69.33/0.5 \text{ m}^2$), y las que menos densidad de maleza presentaron y no resultaron con diferencias estadísticamente significativas fueron cebada, avena y trigo con 27.0, 21.0 y 14.3 plantas/ 0.5 m^2 respectivamente en los dos tipos de labranza resultaron ser las mejores ya que en estas incidieron el menor número de malezas.

4.2.1. RENDIMIENTO DEL PESO FRESCO Y SECO DE MALEZAS.

El cuadro 15, nos indican la evaluación del primer corte de malezas para conocer su rendimiento de peso en fresco, donde el cultivo

anterior fué maíz con diferentes coberturas y labranza cero, la mayor biomasa se presentó en las parcelas sin cobertura (306.5 g/0.5 m²) y el cultivo que resultó con menor biomasa fué la cebada (26.5g/0.5 m²). En la misma época pero donde se utilizó labranza convencional no presentaron diferencias estadísticamente significativas ya que todos los tratamientos son estadísticamente iguales, el que presentó mayor biomasa fue el testigo sin cultivo (250.83 g/0.5 m²), lo cual se relaciona esto con los dos tipos de labranza ya que tuvieron el mayor número de malezas.

El cuadro 16 muestran los resultados, del primer corte de malezas, para conocer su rendimiento de peso en fresco, donde el cultivo anterior fué frijol con diferentes tipos de coberturas y labranza cero. La mayor biomasa se presentó en las parcelas del testigo sin cultivo y ebo con 601.5 y 555.1 g/0.5 m², respectivamente los cultivos que menos biomasa de malezas presentaron fueron trigo y cebada con 51.5 y 30.3 g/0.5 m², respectivamente y donde se utilizó labranza convencional la mayor biomasa de malezas se presentó en el testigo sin cultivo y ebo con 652.33 y 611.16 g/0.5 m², respectivamente y la menor cantidad en cebada (54.8 g/0.5 m²).

El cuadro 17, indica la evaluación del primer corte de malezas para conocer su rendimiento de peso en seco, donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y labranza cero y se observa que el tratamiento con mayor biomasa de peso seco de malezas (80.5 g/m²) fué el testigo sin cultivo. En los tratamientos con colza, avena, trigo y cebada los pesos fueron similares. Donde se utilizó labranza convencional no se presentaron diferencias ya que

todos los tratamientos son similares, aparentemente el que presentó menos biomasa de maleza fue el tratamiento testigo sin cultivo (58.33 g/0.5 m²), lo cual se relaciona esto con los tipos de labranza ya que en los dos casos se presentaron la mayor cantidad de malezas y pesos frescos.

El cuadro 18, muestra la primera evaluación del primer corte de malezas para conocer su rendimiento de peso en seco, donde el cultivo anterior fue frijol, con diferentes tipos de coberturas y labranza cero, se observa que las parcelas con mayor biomasa de peso seco de malezas fueron testigo sin cultivo y ebo con 148.16 y 127.66 g/0.5 m², respectivamente, y los de menor peso fueron trigo y cebada con 11.0 y 8.5 g/0.5 m², respectivamente y donde se utilizó labranza convencional la mayor se presentó en el tratamiento testigo sin cultivo y ebo con 130.33 y 120.5 g/0.5 m², respectivamente, y la de menor cantidad en cebada (13.0 g/m²). De este podemos concluir que la biomasa de las malezas están íntimamente relacionados con la densidad de malezas y sus pesos frescos ya que estos mismos tratamientos fueron los que presentaron la mayor y menor cantidad de malezas y pesos frescos en los dos tipos de labranza.

4.3.1. RENDIMIENTO DEL PESO FRESCO Y SECO DE CULTIVOS

cuadro 19. Al comparar el rendimiento del primer corte de biomasa en peso fresco de los cultivos presentes, donde el cultivo anterior fue maíz, con diferentes tipos de coberturas y labranza cero, la colza presentó la mayor cantidad (1210.33 g/0.5 m²) y el cultivo con menor cantidad de biomasa el ebo (54.66 g/0.5 m²) y donde se utilizó

labranza convencional las parcelas que presentaron más peso fueron la colza,avena y cebada no existiendo diferencias entre estos (829.1 g/0.5 m² en promedio), y con menos biomasa trigo,sin cultivo y ebo(272.7 g/0.5 m² en promedio).

cuadro 20 .Nos muestra el rendimiento del primer corte de biomasa en peso fresco de los cultivos presentes, donde el cultivo anterior fué frijol, con diferentes coberturas y labranza cero, la mayor biomasa se presentó en el cultivo de colza(2270.5 g/0.5 m²), aunque no existe diferencia significativa entre los demás, los cultivos que presentaron menos biomasa fueron sin cultivo y ebo. Donde se utilizo labranza convencional no se presentaron diferencias ya que todos los tratamientos son estadísticamente iguales , aparentemente el que presento mayor biomasa fue la avena(1139.0 g/0.5 m²) y el que tuvo menos fue ebo(211.33 g/0.5 m²).

El cuadro 21, nos indica el rendimiento del primer corte de biomasa en peso seco de los cultivos presentes, donde el cultivo anterior fue maíz, con diferentes tipos de coberturas y bajo labranza cero, la mayor biomasa se presento en las parcelas de avena y trigo con 237.5 y 210.8 g/0.5 m², respectivamente, y el cultivo que menos biomasa presento fue el ebo(14.66 g/0.5 m²) En esta misma evaluación pero donde se utilizo labranza convencional la biomasa mayor se presento en los tratamientos de avena y cebada(253.6 g/0.5 m², en promedio respectivamente, y la que menos biomasa presento fue el ebo(26 0 g/0.5 m²).

El cuadro 22, nos muestra el rendimiento del primer corte de biomasa en peso seco de los cultivos presentes, donde el cultivo anterior

fue frijol, con diferentes tipos de coberturas bajo labranza cero, la mayor cantidad de biomasa se presento en el tratamiento con avena(305.83 g/0.5 m²) y la de menor biomasa en ebo(35.5 g/0.5 m²), y donde se utilizo labranza convencional la mayor biomasa se presento en las parcelas de avena, trigo y cebada(273.3 g/0.5 m², en promedio) respectivamente, y el cultivo que presento menos biomasa fue ebo(47 g/0.5 m²).

4ta. FASE

4.1.4. PRESENCIA DE MALEZAS EN MAIZ Y FRIJOL.

En esta fase las principales malezas que aparecieron donde en la fase II se sembró frijol y en esta maíz fueron: Cyperus rotundus, Amaranthus hybridus, Chenopodium amaranticolor y Bidens pilosa y donde el cultivo anterior fue maíz y el de esta también maíz se presentaron: Cyperus rotundus, Simsia amplexicaulis, Amaranthus hybridus, Chenopodium amaranticolor, Bidens pilosa y Cynodon dactylon. En esta misma evaluación las principales malezas que aparecieron donde en la fase II se había sembrado maíz y el cultivo de esta fase era frijol y donde el cultivo anterior fue frijol y el actual frijol fueron: Cyperus rotundus, Simsia amplexicaulis, Amaranthus hybridus, Chenopodium amaranticolor, Bidens pilosa y Cynodon dactylon.

Cuadro 23, en esta fase se sembro maíz en labranza cero, todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales el tratamiento que presento más malezas fue la parcela con cobertura sin cultivo(82.33 malezas/0.5 m²) y la que presento menos malezas fué la cobertura con

cebada(56.0 malezas/0.5 m²), y donde se utilizo labranza convencional tambien todos los tratamientos fueron iguales,pero en este caso donde se presentó la mayor cantidad de malezas fue donde habia cobertura de colza(136.33 malezas/0.5 m²) y la que resulto con menos malezas fué la cobertura testigo sin cultivo(118 plantas/0.5 m²).

El cuadro 24, muestra los resultados de la segunda evaluación de malezas donde el cultivo anterior fué frijol con diferentes tipos de coberturas y en esta fase fue sembrado maíz en labranza cero, todos los tratamientos fueron estadisticamente iguales el que presento mayor número de malezas fue la cobertura con ebo(28.0 malezas/0.5 m²) y la que resulto con menos malezas fue la cobertura testigo sin culivo(14.33 malezas/0.5 m²) y en esta misma evaluación pero bajo labranza convencional la que presento mayor cantidad fue la cobertura con ebo(32.66 malezas/0.5 m²) y donde resulto menor cantidad la presento la cobertura con avena(13.0 malezas/0.5 m²).

El cuadro 25, indica los resultados de la primera evaluación de malezas, donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembro maíz en labranza cero, donde existía cobertura de ebo fue donde se presento mayor cantidad de malezas(78.33 malezas/0.5 m²) y la que tuvo menos malezas se presento en la cobertura de colza(28 malezas/0.5 m²) y en esta misma evaluación pero donde se utilizo labranza convencional donde había cobertura de colza se presentaron(129.33 malezas/0.5 m²) siendo la de mayor número y las coberturas sin cultivo, avena y cebada fueron las que menos presentaron con 82.0 ; 76.66,y 73.33 malezas/0.5 m²).

En el cuadro 26, se observan los resultados de la segunda evaluación de malezas, donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró maíz en labranza cero. En la cobertura de ebo fue donde se presentaron la mayor cantidad de malezas (57.33 malezas/0.5 m²) y las parcelas con coberturas de colza y avena resultaron ser las que tuvieron menos malezas 26.33 y 21.33 malezas/0.5 m², respectivamente, en esta misma, pero donde existía labranza convencional no se presentaron diferencias ya que todos los tratamientos son estadísticamente iguales, donde se presentó el mayor número de malezas fue en cobertura sin cultivo (47 malezas/0.5 m²) y la cobertura que tuvo menos malezas fue la de cebada y trigo con 33.83 y 32.0 malezas/0.5 m², respectivamente.

El cuadro 27. nos muestra la primera evaluación de malezas donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y actualmente se tiene sembrado frijol bajo labranza cero. En esta no se presentaron diferencias ya que todos los tratamientos fueron similares, pero donde existía cobertura de ebo se presentó el mayor número de malezas (74.66 malezas/0.5 m²) y las coberturas de trigo y avena presentaron el número menor en densidades de malezas con 61.33 y 54.33 malezas/0.5 m², respectivamente, en labranza convencional tampoco en esta primera evaluación existieron diferencias significativas.

El cuadro 28, indica la segunda evaluación de malezas donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y

actualmente en esta fase se sembro frijol bajo labranza cero, no se observarán diferencias ya que todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales, aparentemente la cobertura testigo sin cultivo presento el número mayor de malezas (42.0 malezas/0.5 m²) y las coberturas con avena y colza (30.83 malezas/0.5 m²) siendo donde aparecieron menos malezas. En esta misma evaluación pero bajo labranza convencional tampoco resultaron diferencias ya que todos los tratamientos aparentemente son iguales estadísticamente, la cobertura de colza (52.0 malezas/0.5 m²) fue donde se presentaron más malezas y la de avena (29.66 malezas/0.5 m²), resulto con menor número.

El cuadro 29, indica los resultados de la primera evaluación de malezas donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembro frijol bajo labranza cero. En ésta no se presentaron diferencias ya que todos los tratamientos fueron similares aparentemente donde existía cobertura de trigo y testigo sin cultivo se presento el número mayor de malezas con 80.0 y 77.0 malezas/0.5 m², respectivamente y la cobertura de avena (42.33 malezas/0.5 m²) resulto con menos malezas. Donde se utilizo labranza convencional en esta misma evaluación se observo que no hubo diferencias ya que todos los tratamientos son similares, en la cobertura de ebo y testigo sin cultivo aparecieron más malezas 127.3 y 109.3 malezas/0.5 m², respectivamente, y en la cobertura de avena y cebada aparecieron menos malezas 92.6 y 90.0 malezas/0.5 m², respectivamente.

El cuadro 30, señalas los resultados de la segunda evaluación de malezas donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos

de coberturas y en esta fase se sembró frijol en labranza cero. No se observan diferencias ya que todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales, aparentemente en la cobertura con ebo y colza se presentó el mayor número de malezas 42.66 y 42.33 malezas/0.5 m², respectivamente, y la cobertura con trigo resultó con el número más bajo (31.66 malezas/0.5 m²). En labranza convencional los resultados fueron iguales estadísticamente ya que donde apareció el mayor número de malezas fue en las coberturas de colza y ebo 52.0 y 43.6 malezas/0.5 m², respectivamente, y la cobertura con trigo resultó con el número más bajo (35.0 malezas/0.5 m²).

4.4.1. RENDIMIENTO DE FRIJOL

El cuadro 31, indica el rendimiento de frijol, obtenida donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y en esta fase frijol en labranza cero. Aquí se nota que donde existía cobertura de cebada se presentó el mayor el mayor rendimiento (800.0 g/parcela útil) y el menor rendimiento en el tratamiento sin cultivo (517.33 g/parcela útil). En esta misma evaluación pero donde se utilizó labranza convencional no se encontraron diferencias entre los tratamientos ya que todos son estadísticamente iguales, pero aparentemente donde hubo coberturas de colza y avena 873 y 779.6 g/parcela útil, resultó con el mayor rendimiento y la cobertura de ebo presentó el rendimiento más bajo (652.6 g/parcela útil).

El cuadro 32, indica el rendimiento promedio de frijol, obtenido donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos de

coberturas y en esta fase se sembró frijol en labranza de conservación. No se encontraron diferencias entre los tratamientos, ya que todos son estadísticamente iguales, pero donde hubo cobertura de ebo resultó con el mayor rendimiento (645.66 g/parcela útil) y el rendimiento más bajo lo ocupó el de cobertura sin cultivo (434.66 g/parcela útil). En esta misma evaluación pero donde se utilizó labranza convencional tampoco se encontraron diferencias ya que todos los tratamientos resultaron estadísticamente iguales, pero donde la cobertura fue de trigo se obtuvo el más alto rendimiento (624.33 g/parcela útil), y la cobertura con ebo resultó con el rendimiento más bajo (450.33 g/parcela útil).

4.4.1.1. NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA UTIL.

El Cuadro 33, muestra el número promedio de plantas de frijol, donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y en esta fase frijol en labranza cero, el mayor número de plantas se presentó donde había cobertura de cebada (46.0 plantas/parcela útil) y donde se observaron menos plantas fue en la cobertura de avena (39.0 plantas/parcela útil). En esta misma evaluación pero bajo labranza convencional no se encontraron diferencias ya que todos los tratamientos son estadísticamente iguales donde se presentaron más plantas de frijol fue en la cobertura de cebada (46.66 plantas/parcela útil) y la cobertura de ebo presentó menos (42.66 plantas/parcela útil).

El Cuadro 34, indica el número promedio de plantas de frijol, donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos de coberturas

y en esta fase se sembró frijol en labranza cero, aquí resultó que no existen diferencias ya que todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales donde se presentaron más plantas fue en la cobertura sin cultivo (44.0 plantas/parcela útil) y la parcela que presentó menos plantas fue la cobertura con colza (39.0 plantas/parcela útil). De igual manera donde se utilizó labranza convencional no hubo diferencia entre tratamientos presentándose el mayor número de plantas en la cobertura de trigo (45.0 plantas/parcela útil) y la que presentó menos plantas fue la cobertura con ebo (39.33/plantas/parcela útil).

4.4.1.2 NUMERO DE VAINAS

El Cuadro 35, nos muestra el número promedio de vainas de frijol, donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró frijol en labranza cero. El mayor número de vainas se presentó donde había cobertura de ebo (151.0 vainas/10 plantas) y donde se obtuvieron menos vainas fue en la cobertura de trigo (104.66 vainas/10 plantas). En esta misma evaluación pero bajo labranza convencional no se encontraron diferencias ya que todos los tratamientos son estadísticamente iguales donde se obtuvo un mayor número de vainas fue en la cobertura de avena (158.0 vainas/10 plantas) y la que presentó menor número fue la cobertura sin cultivo (124.66 vainas/10 plantas).

El Cuadro 36, nos muestra el número promedio de vainas de frijol donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró frijol en labranza cero, aquí resultó que no existen diferencias entre tratamientos ya que son estadísticamente iguales, donde resultó el mayor número de vainas

fue en la cobertura de colza(119.33 vainas/10 plantas) y la de menos vainas se obtuvo en la cobertura sin cultivo(83.66 vainas/10 plantas).De igual forma donde se utilizó labranza convencional no resultaron diferencias ya que todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales,presentandose el mayor número de vainas en la cobertura de colza(124.0 vainas/10 plantas) y la que resulto con menos vainas fué la cobertura de ebo y testigo sin cultivo con 94.0 y 94.6 vainas/10 plantas).

4.4.1.3. TAMAÑO DE VAINAS

El **cuadro 37**,nos indica el tamaño promedio de vainas de frijol donde el cultivo anterior fue maíz,con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró frijol en labranza cero.El mayor tamaño de las vainas se presentó en las parcelas con coberturas de colza y cebada con 12.9 y 12.8 Cm,respectivamente y donde se presentaron las vainas mas pequeñas fue en la cobertura de trigo(11.88 Cm.). En esta misma observación pero donde se utilizó labranza convencional no se encontraron diferencias ya que todos los tratamientos son estadísticamente iguales, donde hubo cobertura de trigo se presentaron las vainas de mayor tamaño(12.90 Cm.) y las de menor tamaño las tuvo la cobertura de cebada(12.65 Cm.).

El **cuadro 38**,nos indica el tamaño promedio de vainas de frijol donde el cultivo anterior fue frijol,con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró frijol bajo labranza cero.El mayor tamaño de las vainas se presentó en la parcela con cobertura de ebo(12.88 Cm.) y la cobertura de avena presentó las vainas más pequeñas(12.06 Cm.). En esta misma evaluación pero donde se utilizó labranza convencional no se encontraron diferencias ya que todos

los tratamientos son estadísticamente iguales, la cobertura de colza resultó con las vainas más grandes (13.08 Cm.) y la que presentó las vainas más pequeñas fue la cobertura de trigo (12.45 Cm.).

4.5. RENDIMIENTO DE MAÍZ

4.5.1. ALTURA DE PLANTAS DE MAÍZ

El **cuadro 39**, indica el tamaño promedio de altura de maíz donde el cultivo anterior fue maíz, con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró maíz, bajo labranza cero. Los resultados nos muestran que no existen diferencias entre los tratamientos ya que son estadísticamente iguales, donde resultaron las plantas de mayor tamaño fue en la cobertura con ebo (2.38 m.) y las plantas más pequeñas se presentaron en la cobertura de trigo (2.09 m.). En esta misma evaluación pero bajo labranza convencional donde se observaron las plantas de mayor altura fue en la cobertura de cebada 2.2 m., y la cobertura que presentó las plantas de menor altura fue la colza (1.99 m.).

El **cuadro 40**, indica el tamaño promedio de altura de plantas de maíz donde el cultivo anterior fue frijol, con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró maíz en labranza cero, resultando que no existen diferencias entre tratamientos ya que son estadísticamente iguales, donde resultaron las plantas de mayor altura fue en la cobertura de ebo 2.36 m., y las más pequeñas se presentaron en la de cebada (2.03 m.). En esta misma evaluación pero bajo labranza convencional donde resultaron las plantas de mayor altura fueron en las coberturas con avena y ebo con 2.43 y

2.37 m respectivamente, y las más pequeñas se presentaron en la colza (2.01 m.).

4.5.2. NUMERO DE PLANTAS DE MAIZ

En el cuadro 41, se puede observar el promedio de plantas de maíz, donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró maíz en labranza cero. No resultaron diferencias ya que todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales, donde se presentaron más plantas fue en la cobertura testigo sin cultivo (21.0/parcela útil), y la que presentó menos plantas fue la cobertura de colza (12.33/parcela útil), de igual forma donde se utilizó labranza convencional no hubo diferencia entre tratamientos, presentándose el mayor número de plantas en la cobertura sin cultivo (20.0/parcela útil) y la que menos presentó fue la cobertura con ebo (15.66/parcela útil).

El **Cuadro 42**, indica el número promedio de plantas de maíz donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos de coberturas y actualmente maíz en labranza cero, no resultaron diferencias ya que todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales, donde se presentaron más plantas fue en la cobertura de ebo (16.66/parcela útil), y la que presentó menos fue la cobertura de avena (11.66/parcela útil). En esta misma evaluación pero en labranza convencional resultaron la mayor cantidad de plantas en la cobertura de ebo (23.33/parcela útil) y la cobertura que presentó el menor número de plantas fue la de colza (12.33/parcela útil).

4.5.3. PESO DE MAZORCAS CON GRANO

Cuadros 43 y 43A, indican el peso de mazorcas con grano, donde el cultivo anterior fue maíz, con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró maíz en labranza cero. Resultando el mayor peso de mazorcas con grano donde se presentó la cobertura de cabada (1833.66 g/parcela útil), aunque en los tratamientos con cobertura de avena y testigo sin cultivo no existen diferencias significativas, fueron los que resultaron con menor peso con 925.0 y 945.0 g/parcela útil respectivamente, en esta misma evaluación pero bajo labranza convencional la cobertura de avena fue la que presentó el peso más grande (1748.0 g/parcela útil) y la de ebo resultó con la de menor peso (924.33 g/parcela útil).

El cuadro 44, indica el peso de mazorcas con grano, donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró maíz en labranza cero, en este no resultaron diferencias ya que todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales, la cobertura donde resultó el mayor peso de mazorcas con grano fue en el ebo (1136.33 g/parcela útil) y la de menor peso la de trigo (750.33 g/parcela útil). En esta misma evaluación pero en labranza convencional la cobertura de avena y cebada presentaron el peso más grande con 1473.6 y 1233.0 g/parcela útil respectivamente, y la de trigo resultó con el menor peso (653.33 g/parcela útil).

4.5.4. RENDIMIENTO DE MAÍZ

El cuadro 45, indica el rendimiento de maíz, obtenido donde el cultivo anterior fue maíz con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembró maíz en labranza cero, si existieron entre los

tratamientos haciendose notar el mayor rendimiento donde se utilizó cobertura de cebada(1541.66 g/parcela util),aunque en los tratamientos con cobertura de testigo sin cultivo y trigo no existen diferencias,fueron los que resultaron con menor peso con 795.6 y 794.6 g/parcela util,respectivamente, y donde se utilizo labranza convencional la que presento el mejor rendimiento fue la cobertura de avena(1489.66 g/parcela util) y la cobertura de ebo presento la de menor peso(775.0 g/parcela util).

En el **Cuadro 46 se señala**, el rendimiento promedio de maíz donde el cultivo anterior fue frijol con diferentes tipos de coberturas y en esta fase se sembro maíz bajo labranza cero.En este no resultaron diferencias ya que todos los tratamientos fueron similares,aparentemente la cobertura donde resulto el mejor rendimiento fue cebada(980.33 g/parcela util) y la que presento el rendimiento más bajo fue la cobertura de trigo (631.33 g/parcela util) y donde se utilizo labranza convencional si existieron diferencias entre tratamientos resultando con mayor peso las coberturas de avena y cebada con 1286.6 y 11054.3 g/parcela util,respectivamente, y la de menos peso la presento la cobertura de trigo(546.33 g/parcela util).

V. CONCLUSIONES

- 1.- Las coberturas de avena, cebada y trigo presentaron los mayores efectos depresivos sobre la maleza.
- 2.- La labranza cero presento el mayor control de malezas en los cultivos respecto a la labranza convencional.
- 3.- Las principales malezas observadas fueron: Chenopodium albn, Simcia amplexicaulis, Cyperus esculentus, Amaranthus hybridus, Galinsoga parviflora, Bidens pilosa, y Cynodon dactilon.
- 4.- El tipo de malezas no se vió afectado por la cobertura ni por el cultivo en rotación.

VI.-BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALDUNATE, D.J. 1984.** Establecimiento y manejo del frijol terciopelo (Mucuna sp. L.) para el combate de malezas en maíz (Zea mays L.). Thesis M. Sc. UCR/CATIE. Turrialba, Costa Rica. 130p.
- ALMEIDA, S.A. 1985.** Influencia de la cobertura morta de directo Nabilogía de solo: Actualiza en plantío directo funda cao cargill. San Paolo Brasil. Robertson, W.K. Lundy A.W. and Currey W.L. 1976. "Planting corn in sod and small grain residues with minimum tillage". Agronomy journal 68:271-274.
- ALLMARAS, R.R.; W.W. NELSON 1971.** Corn (ZE A MAYS L.) root configuration as influenced by some row-interrow variants of tillage and straw mulch management soil sc. soc. am. proc. 35: 974-990.
- ANTEZANA, T.O.J. 1978.** Influencia de la captación in situado de agua de lluvia, cobertura de rastrojo y fechas de siembra en la producción de maíz de temporal. Tesis de Maestría. Colegio de postgraduados. Chapingo. Mex.
- ASA. 1982.** Predicting tillage effect on soil physical properties processes special pub. No.44 soil sc. soc. am. madison wi 53711.198.
- AWADHWAL, N.K.; THIERSTEIN, G.E. 1985.** Soil crust and its impact on crop establishment: a review soil and tillage res. 5: 179-196.

- AKOBUNDU, I.O. 1986.** Weed science in the tropics. Principles and practices. John Wiley & Sons (N.Y.). 552 p.
- AKOBUNDU, I.O. 1982.** Live mulch crop production in the tropics. World Crops 34(4):125-128, 144-145.
- BARBERS, S.A. 1971.** Effect of tillage practice on corn (*Zea mays* L) root distribution and morphology agron. J. 63: 724-726.
- BARYEH, E.A. 1967.** Supplemental mechanical weed control for maize-cowpea rotation in mucuna mulch. Agriculture International (USA) 39(5):167-171.
- BLACKSHAW, ROBERT.E. 1993.** Integrated Weed Management in cropping systems in Western Canada. Memorias del XIV Congreso Nal.de la Ciencia de la Maleza. Puerto Vallarta, Jalisco. Mex.
- BOONE, F.R; SLAGER. S; MIEDEMA, R; ELEVELD R. 1976.** Some influences of zero-tillage on the structure and stability of a fine textured river level soil. Neth J. agric. sc.24:105-119.
- CANNEL, R.Q. 1983.** No-tillage in relation to soil conditions and climate in: Akobundu Io. and Deutsch AE. No-tillage crop production in the tropics. IPPC Oregon State Univ.138-153.
- CANNEL, R.Q. 1985.** Reduced tillage in north-west Europe-a review soil tillage res.5:129-177.

CASSEL, D.K. 1982. Tillage effect on soil bulk density and mechanical impedance Im: unger, P.W. and doren, D.M. (Editors) predicting tillage effects on soil physical properties and processes. Asa special publication numer 44 soil sc.soc.am. Madison WI 45-67.

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT).1986. Programa de pastos tropicales. Informe anual 1985. Cali, Colombia. 408 p.

COCA, W.F.1982. Influencia de la aplicación de cobertura de paja y tres sistemas de labranza sobre el rendimiento de maíz de temporal. Tesis de Maestria en Edefología. Colegio de Postgraduados. Chapingo.Mex.

CROVETTO, L.C.1993. Rastrojos sobre el suelo. Una introducción a la cero labranza. Ministerio de Agricultura de Chile. Santiago de Chile, Chile. 301 p.

CULLEY, J.L.B.; LARSON, W.E.; RANDALL, G.W. 1987.Physical properties of a typic haplaquoll under convencional and no-tillage soil sc. soc. AM. J. 51:1587-1593.

DAISLEY, L.E.A.; CHONG, S.K.; OLSEN, F.J.; SING, L.;GEORGE, C. 1988. Effects of surface applied grass mulch on soil water content and yields of cowpea and eggplant in Antigua. Tropical Agriculture (Trinidad) 65(4):300-304.

- DICK, W.A. 1984. Influence of long-term tillage and crop rotation combinations on soil enzyme activities soil sc.soc. AM. J. 48:569-574.
- DOMINGUEZ, V.J.A. 1991. Leguminosas de cobertura en cacao (*Theobroma cacao* L.) y Pejibaye (*Bactris gaesipaes* H.B.K.). Tesis Magister Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 85 p.
- DORAN, J.W. 1980. Soil microbial and biochemical changes Associated with reduced tillage soil sc.soc. AM.J. 44:765-771.
- DOUGLAS, J.T. GOSS, M.J. 1982. Stability and organic matter content of surface soil aggregates under different methods of cultivation and grassland soil tillage res. 2:155-175.
- EADIE, ALLAN, G.; C.J. SWANTON.; SHAW J.E.; GLEN W.A. 1992. Integration of cereal cover crops in ridge tillage corn (*Zea mays*) production. Weed technology 6(3):553-560.
- EBELHAR, S.A.; FRYE, W.W.; BLEVINS, R.L. 1984. Nitrogen from legumes cover crops for no-tillage corn. Agronomy Journal (USA) 76(1):51-55.
- EWEL, J.J. 1986. Designing agricultural ecosystems for the humid tropics. Ann. Rev. Ecol. Syst. (USA) 17:245-271.
- FAO. 1967. "La erosión del suelo por el agua. Algunas medidas para combatirla en tierras de cultivos". Cuadernos de fomento Agropecuario. No.81. Roma P.86-88.

FINCH, C.V.; CURTIS, S.W. 1983. Cover crops in California orchards & vineyards. Soil Conservation Service (Davis, California). 25 p.

FIRA, 1990. Segunda experiencia regional de siembra en labranza de conservación: Residencia Hgo. (folleto).

FIRTH, D. 1988. Role of mulches and cover crops for sustainable horticulture in sub-tropical environments: organic matter and the soil-plant environment. pp.45-51. In California Macadamia Society Yearbook, 1988. XXXIV, Fallbrook, California.

GALINDO, J.J.; ABAWI, G.S.; THURSTON, L; GALVEZ, G. 1982. "Tapado" controlling web bilght of bean on small farms in Central America. New. York's Food and Life Sciencies Quartely. N.Y. St. College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University. Vol. 14, no.13.

GRAVES, W.L.; BREECE, J.R.; JACKSON, J. 1988. Legumes for orchards and vineyards cover crops. pp. 36-42. In California Macadamia Society. Yearbook 1988. Fallbrook, CA.

HAMBLIM, A.P. 1984. The effect of tillage on soil surface properties and the water balance of a xeralfic alfisol soil and tillage res.4:543-559.

HAMBLIM, A.P. 1985. The influence of soil structure on water movement, crop root growth, and water uptake. IM: Brady N.C. (Editor). Aduances in Agronomy vol 38 Academic press Inc.

Orlando FL 95-158.

HILLEL, D. 1982. Introduction to soil physics. Academic press
Orlando F.L. 364.

IKE, I.F. 1986. Soil and crop responses to different tillage
practices in a ferruginous soil in the Nigerian savanna soil
and tillage research 6:261-272.

JAYASINCHE, C.K. 1991. The role of leguminous cover crops in soil
improvement with especial reference to the nitrogen economy of
tropical rubber soils. Bulletin of the Rubber Research
Institute of Sri Lanka. 1991, 28, 23-26; 14 ref.

JONHSON, R.R. 1988. Soil engaging tool effects on surface residue
and roughness with chisel-type implements soil sc. soc. AM.J.
52:237-243.

JUO, A.S.R., LAL, R. 1977. The effect of fallow and continuous
cultivation on the chemical and physical properties of an
alfisol in western Nigeria plant and soil 47:567-584.

KLUTE, A. 1982. Tillage effects on the hydraulic properties of a
soil a review. In.: P.W. Unger and D.M. Van Doren (Editors),
Predicting tillage effect on soil physical properties and
processes ASA. Special publication No. 44 soil sc. soc. AM.
Madison W. 29-43.

- KOCHER, F.1989.** "Control de malezas en labranza de conservación"
Memorias del primer simposico internacional de labranza de
conservación. Tuxtla Gutiérrez, Chis.
- LAL, R. 1976.** Soil erosion problems on an alfisol in western
nigeria and their control IITA Monograph No.1. IITA Ibadan
Nigeria 208.
- LAL, R.; WILSON, G.F.; OKIGBO, B.N.1978.** No-tillage after various
grasses and leguminous cover crops in tropical alfisol. I.
Crop performance. Field Crops Research (USA) 1:71-84.
- LAL, R. 1979.** Soil tillage and crop production. Proceeding series
No.2 IITA Ibadan Nigeria 361.
- LAL, R.; GREENLAND, D.I. 1979.** Soil physical properties and crop
production in the tropies. John Willey and sons Lts.551.
- LAL, R.; WILSON, G.F.; OKIGBO, B.N. 1979.** Changes in properties of
an alfisol produced by various crop cover. Soil Science (USA)
127(6):377-382.
- LAL, R. 1984.** Conservation of tropical rainforest Agronomic
potencial and ecological consequences adv. agrom. 39:173-263.
- LAL, R. (1984 b).** Soil erosion from tropical arable lands and its
control. In:Brady NC (Editor). Advances in Agronomy vol.37.
Academic press in Orlando FL 183-248.

- LAL, R. 1985.** A soil suitability guide for different tillage systems in the tropics soil and tillage research 5:179-196.
- LAL, R. (1985 b).** Mechanized tillage systems effects on properties of a tropical alfisol in watersheds cropped to maize soil and tillage research 6:149-161.
- LAL, R. 1991.** Soil conservation and biodiversity. Biodiversity of microorganism and invertebrates: its role in sustainable agriculture. Proceedings of the I Workshop on the Ecological Foundation of Sustainable Agriculture, London. p. 89-103.
- LANINI, W.T.; PITTEGER, D.R.; GRAVES, W.L.; MUÑOZ, F.; AGAMALIAN, H.L. 1989.** Subclovers as living mulches for managing weeds in vegetables. California Agriculture (USA) 43(6):25-27.
- LARSON, W.E.; Mc CALLA T.M. 1980.** Coservation Accomplishments and potentian In: Unger, P.G. Van Doren.D.M. (Editors) predicting tillage effects on soil physical properties and processes ASA Special publication numer 44 soil sc.soc.AM. Madison W.1-28.
- LINDSTROM, M.J. OMSTAD, C.A. 1984.** Influence of tillage systems on soil physical parameter and infiltration after planting J.Soil Water Conserve 39:149-152.
- MENSAH, B. OBENG, H.B. 1979.** Effects of cultural practices on soil erosion and maize production in the semi-deciduous rainforest and forest-savanna transitional zones of Ghana In.: Lal, R. and Green, Land OJ.Soil Physical Properties and crop

production in the tropics. John Wiley and sons Ltd. 509-519.

MORAN, P.J. 1993. Importancia de la maleza en áreas de explotación agrícola e historia del desarrollo de los herbicidas. Memoria del XIV del Congreso Nal. de la Ciencia de la Maleza. Puerto Vallarta, Jalisco.

MULONGOY, K.; KANG, B.T. 1986. The role and potencial of forage legumes in alley cropping, live mulch and rotation systemas in humid and subhumid tropical Africa. pp.212-231. In International Livestock Centre for Africa 1986. Potencial of forage legumes in farming systems in Sub-Saharan African. Proc.of Workshop Held of ILCA Ababa, Ethiopia, 16-19 Sep.1985.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1979. Tropical Legume: Resources for the future. Report of an Hocpanel of the Advisory Comite on Technology Innovation. Washington, D.C., U.S.A.

PEREIRA, .H.C. 1975. Agricultural science and the traditions of tillage. Outlook on Agriculture vol.8 special numer 211-212.

PEREZ, J.S.C. 1991. Rendimiento de 5 leguminosas establecidas en asociación con cítricos en Tlapacoyan, Ver. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Veracruzana. 60 p.

PFAFF, F. 1992. Herbicide and soil saving techniques in the vine yard. KTBL-Schrift. No.353, p.124-141. Proceeding of the 3rd. International ATW Simposium "Technology in Viticulture", held in Stuttgart, Germany.

- PHILLIPS, R.E.; PHILLIPS, S.H. 1984. No-tillage agriculture principles and practices van nostrand reinhold Co.Inc. New York Ny. 306.
- PHILLIPS, R.E.; R.L. BLEVINS, G.W.; THOMAS, W.W.; FRYE; S.H. PHILLIPS 1980. NO-tillage Agriculture Science 208:1108-1113.
- PHILLIPS, S.H. AND YOUNG H.M. 1979. Agricultura sin laboreo ó labranza cero. Ed. Hemisferio sur. México.
- PIZARRO, E.A.; VERA R.R. 1990. Efecto de diferir la época de utilización en la producción y calidad de Centrosema pubescens. CIAT. Pasturas Tropicales 12(1):39-43.
- PUTNAM, A.R. 1985. Weed allelopathy pp. 132-150 In duke, 5.0 1985. Weed physiology. Vol.I CRC press.
- RICE, E.L. 1984. Allelopathy New York, Academic press 353 p.
- SANCHEZ, P.A. 1976. Properties and management of soils in the tropics. John Wiley and sons Inc. 618.
- SHALLER, F.W. AND VANS D.D., 1954. "Some effects of mulch tillage". Agricultural Engineering, 35(10) 731-736.
- SIEMENS, I.C.; W.R. OSCHWALD 1978. Corn-soybean tillage systems: erosion control, effects on crop production, costs. transaction, American society of agricultural Engineers 21 (2):293-302.

- SIMPSON, L.A.; GUMBS, F.A. 1986a.** A system of crop and soil management for the wet season production of food crops on a heavy clay soil in Guyana: 1. Effect of mulching and tillage on soil properties and crop yields. Tropical Agriculture (Trinidad) 63(4):305-310.
- SOANE, D.B; DICKSON J.W.; CAMPBELL,D.J. 1982.** Compaction by agricultural vehicles: A review III Incidence and control of compaction in crop production soil tillage res.2:3-36.
- SOIL CONSERVATION SOCIETY OF AMERICA 1976.** Resource conservation Glossary. Ankeny, Iowa.
- SKERMAN, P.J.1988.** Tropical Forraje Legume. Food and Agriculture organization of the United Nations Rome, FAO.
- TISDALE,S.L. Y NELSON, L.W.1970.** Fertilidad de los suelos y fertilizantes. Montaner y Simón,S.A. Barcelona, España.p. 639-642.
- TRIPLETT, G.B. JR; O.M. VAN DOREN, Jr.1969.** Nitrogen, phosphorus, and potassium fertilization of non-tilled maize. Agron. J. 61:637-639.
- TOMLINSON, T.E. 1976.** Soil structural aspects of direct drilling trans 10 th int. Congr. soil sc. 1:203-213.
- UNGER, P.W. Mc. CALLA T.M. 1980.** Conservation tillage systems In:Brady N.C. (Editors). Advances in Agronomy vol.33 Academic

press. Inc.Orlando F.L. 1-58.

UTOMOH, W.H.; SETIJONO, S.1989. Legume cover crops for red-yellow podzolic soils. Nutrient management for Food crop production in tropical farming systems. (Edited by J.Van der Heide) p. 205-208.

VAN DOREN,D.M.JR.; ALLMARAS, R.R.1978. Effect of residue management practices on the soil physical environment microclimate and plant growth. In crop residue management, ed. by W.R. Oschwald soil sc.soc.Amer. Special publication.

VOORHEES, W.B.; MORRIS, M.N.; ALLAMARAS, R.R.; JOHNSON, E.C. 1981. Alleviating temperature stress. Im:Arkin, G.F. and Taylor, H.M. (Editors). Modifying the root enviroment to reduce crop stress. ASAE monograph numer 4. St. Joseph Mich 217-266.

WITTMUS, H.D.; G.B. TRIPPLET, JR.; B.W. GREB 1973. Concepts of conservation tillage systems using surface mulches. In conservation tillage, soil conservation society of America, Ankeny Iowa pp. 5-12.

WITTWER,S.H. AND HONMA,S.,1979. Greenhouse tomatoes,Lettuce and cucumbers. USA. p.10.

YAMOA, C.F.; MAYFIELD, M.1990. Herbaceous legumes as nutrient sources and cover crops in the Rwandan Higlands. Biological Agriculture and Horticulture. 7:1, p.1-15.

VII. APENDICE

**CUADRO 1. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION
PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN-
TRE EL NUMERO DE MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN
LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS.CHAPINGO.ME-
XICO. MARZO 1987.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	11,573.72	2,314.72	4.89	0.016
BLOQUES	2	5,600.10	2,800.05		
ERROR	10	4,731.22	473.12		
TOTAL	17	21,904.94			

C.V.= 42.69 %

**CUADRO 2. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DE--
TERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL REN--
DIMIENTO DE PESO EN FRESCO DE LAS MALEZAS QUE -
SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEM -
BRADOS CHAPINGO.MEXICO.MARZO 1987.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	393,798.12	78,759.62	8.95	0.002
BLOQUES	2	361.68	182.34		
ERROR	10	87,946.25	8,794.62		
TOTAL	17	482,106.06			

C.V.= 81.76% .

CUADRO 3. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO EN SECO DE LAS MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS. CHAPINGO. MEXICO. MARZO 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	11,792.66	2,358.53	5.69	0.01
BLOQUES	2	100.33	50.16		
ERROR	10	4,141.49	414.14		
TOTAL	17	16,034.50			

C.V. = 93.92% .

CUADRO 4. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO EN FRESCO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS. CHAPINGO. MEXICO. MARZO 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	663,494.00	132,698.79	9.63	0.002
BLOQUES	2	37,354.50	18,677.25		
ERROR	10	137,780.75	13,278.07		
TOTAL	17	838,629.25			

C.V. = 31.57%

CUADRO 5. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO EN SECO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS.CHAPINGO.MEXICO.MARZO 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	20,781.42	4,156.28	4.06	0.028
BLOQUES	2	3,263.74	1,631.87		
ERROR	10	10,235.88	1,023.50		
TOTAL	17	34,281.05			

C.V.= 37.52% .

CUADRO 6. ANALISIS DE VARIANZA DE LA SEGUNDA EVALUACION-PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS.CHAPINGO.MEXICO.MAYO 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	1,842.66	368.53	0.67	0.653
BLOQUES	2	1,296.33	648.16		
ERROR	10	5,453.00	545.30		
TOTAL	17	8,592.00			

C.V.= 65.47% .

CUADRO 7. ANALISIS DE VARIANZA DEL SEGUNDO CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO EN FRESCO DE LAS MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS.CHAPINGO.MEXICO.MAYO 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	4,815,895.50	963.019.12	16.42	0.00
BLOQUES	2	80,287.00	40,143.50		
ERROR	10	586,418.00	58,641.80		
TOTAL	17	481,800.50			

C.V.= 44.90% .

CUADRO 8. ANALISIS DE VARIANZA DEL SEGUNDO CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO EN SECO DE LAS MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS.CHAPINGO.MEXICO.MAYO 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	345,017.40	69,003.48	20.63	0.00
BLOQUES	2	12,082.71	6,041.35		
ERROR	10	33,438.78	3,343.87		
TOTAL	17	390,538.90			

C.V.= 40.51% .

**CUADRO 9. ANALISIS DE VARIANZA DEL SEGUNDO CORTE PARA DE--
TERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDI-
MIENTO DE PESO EN FRESCO DE LOS DIFERENTES CULTI-
VOS SEMBRADOS.CHAPINGO.MEXICO.MAYO 1987.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	4,549,382.00	909,876.37	4.71	0.018
BLOQUES	2	667,398.00	333,699.00		
ERROR	10	1,930,952.00	193,095.00		
TOTAL	17	7,147.732.00			

C.V.= 45.68% .

**CUADRO 10. ANALISIS DE VARIANZA DEL SEGUNDO CORTE PARA DE --
TERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDI -
MIENTO DE PESO EN SECO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS
SEMBRADOS. CHAPINGO.MEXICO.MAYO 1987.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
TRATAMIENTOS	5	275,082.00	55,016.39	5.30	0.013
BLOQUES	2	53,203.00	26,601.50		
ERROR	10	103,690.25	10,369.02		
TOTAL	17	431,975.25			

C.V.= 37.3% .

CUADRO 11. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE MAIZ - CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, -- ANTES DE APLICAR HERBICIDAS. CHAPINGO. MEXICO. JULIO 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	10,967.05	5,483.52		
FACTOR A	1	17,733.35	17,733.35	6.65	0.123
ERROR A	2	5,328.72	2,664.36		
FACTOR B	5	6,690.78	1,338.15	4.86	0.005
A x B	5	2,080.82	416.16	1.51	0.230
ERROR	20	5,504.21	275.21		
TOTAL	35	48,304.96			

C.V. = (ERROR B) = 29.90% .

CUADRO 12. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE FRIJOL CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, ANTES DE APLICAR HERBICIDAS. CHAPINGO. MEXICO. JULIO - 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	6,709.55	3,354.77		
FACTOR A	1	6,944.44	6,944.44	3.60	0.199
ERROR A	2	3,857.55	1,928.77		
FACTOR B	5	2,575.22	515.04	1.04	0.421
A x B	5	169.55	33.91	0.06	0.995
ERROR	20	9,877.55	493.87		
TOTAL	35	30,133.89			

C.V. = (ERROR) = 56.90% .

CUADRO 13. ANALISIS DE VARIANZA DE LA SEGUNDA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL

**NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE MAIZ -
CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, --
DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS. CHAPINGO. MEXICO. --
AGOSTO 1987.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	93.72	46.86		
FACTOR A	1	75.11	75.11	1.07	0.41
ERROR A	2	140.38	70.19		
FACTOR B	5	2,721.22	544.24	4.14	0.01
A x B	5	346.88	69.37	0.52	0.75
ERROR	20	2,628.55	131.42		
TOTAL	35	6,005.88			

C.V. = (ERROR B) 63.88% .

**CUADRO 14. ANALISIS DE VARIANZA DE LA SEGUNDA EVALUACION --
PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE
EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE --
FRIJOL CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBER-
TURAS, ANTES DE APLICAR HERBICIDAS. CHAPINGO. ME--
XICO. AGOSTO 1987.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	3,371.56	1,685.78		
FACTOR A	1	1.00	1.00	0.001	0.976
ERROR A	2	1,888.66			
FACTOR B	5	7,960.89	1,592.17	4.57	0.006
A x B	5	1,444.00	288.79	0.83	0.544
ERROR	20	6,955.77	347.78		
TOTAL	35	21,621.89			

C.V. (ERROR B) = 41.39% .

CUADRO 15. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	1,219,665.00	609,832.50		
FACTOR A	1	1,713,699.00	1,713.699.00	121.24	0.006
ERROR A	2	28,094.00	14,047.00		
FACTOR B	5	310,542.00	62,108.39	3.08	0.031
A x B	5	86,106.00	17,221.19	0.85	0.528
ERROR	20	402,132.00	20,106.59		
TOTAL	35	3,760,238.00			

C.V. (ERROR) = 27.44% .

CUADRO 16. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL NUMERO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	22,574.25	11,287.12		
FACTOR A	1	22,901.78	22,901.78	41.88	0.019
ERROR A	2	1,093.50	546.75		
FACTOR B	5	10,721.87	2,144.37	2.61	0.056
A x B	5	3,450.59	690.11	0.84	0.537
ERROR	20	16,383.56	819.17		
TOTAL	35	77,125.56			

C.V. (ERROR B) = 28.65% .

CUADRO 17. ANALISIS PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL TAMAÑO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1987.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	0.913086	0.456543		
FACTOR A	1	0.038574	0.038574	0.14	0.736
ERROR A	2	0.541504	0.270752		
FACTOR B	5	2.683105	0.536621	1.55	0.219
A x B	5	0.252930	0.050586	0.14	0.977
ERROR	20	6.921875	0.346094		
TOTAL	35	11.351074			

C.V. = (ERROR B) = 5.41% .

CUADRO 18. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN LOS DIFERENTES -- CULTIVOS SEMBRADOS, DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. MARZO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	850.50	425.25		
FACTOR A	1	49.00	49.00	0.30	0.633
ERROR A	2	318.50	159.25		
FACTOR B	5	3,386.33	677.26	3.10	0.031
A x B	5	451.33	90.26	0.41	0.834
ERROR	20	4,362.33	218.11		
TOTAL	35	9,418.00			

C.V. (ERROR B) = 62.40% .

CUADRO 19. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN LOS DIFERENTES - - CULTIVOS SEMBRADOS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE-FRIJOL, CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. MARZO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	852.05	426.02		
FACTOR A	1	1,381.35	1,381.35	4.09	0.181
ERROR A	2	674.39	337.19		
FACTOR B	5	24,056.46	4,811.29	8.11	0.000
A x B	5	3,881.82	776.36	1.30	0.299
ERROR	20	11,859.54	592.97		
TOTAL	35	42,705.00			

C.V. (ERROR B) = 53.88% .

CUADRO 20. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO FRESCO DE LAS MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS, DONDE - EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. ABRIL -- 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	94,792.09	47,396.04		
FACTOR A	1	309.15	309.15	0.03	0.861
ERROR A	2	17,380.53	8,690.26		
FACTOR B	5	268,688.59	53,737.71	2.45	0.068
A x B	5	19,667.96	3,933.59	0.17	0.965
ERROR	20	437,294.56	21,864.72		
TOTAL	35	838,132.90			

C.V. (ERROR B) = 126.81% .

CUADRO 21. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO SECO DE LAS MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS, DONDE EL -- CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	6,969.18	3,484.59		
FACTOR A	1	73.67	73.67	0.09	0.776
ERROR A	2	1,503.34	751.67		
FACTOR B	5	16,040.28	3,208.05	2.72	0.049
A x B	5	1,164.61	232.92	0.19	0.958
ERROR	20	23,546.97	1,177.34		
TOTAL	35	49,298.07			

C.V. (ERROR B) = 125.59% .

CUADRO 22. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO FRESCO DE LAS MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS, DONDE -- EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL, CON DIFERENTES -- TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. -- ABRIL 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	24,086.75	12,043.37		
FACTOR A	1	6,097.00	6,097.00	1.13	0.399
ERROR A	2	10,706.75	5,353.37		
FACTOR B	5	2,052,937.00	410,587.40	31.72	0.000
A x B	5	4,734.50	946.90	0.07	0.900
ERROR	20	258,803.50	12,940.17		
TOTAL	35	2,357,365.50			

C.V. (ERROR B) = 40.26% .

CUADRO 23. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO SECO DE LAS MALEZAS QUE SE PRESENTARON EN LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS, DONDE EL -- CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS. CHAPINGO. MEXICO. ABRIL -- 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	2,878.84	1,439.42		
FACTOR A	1	15.34	15.34	0.09	0.776
ERROR A	2	311.01	155.50		
FACTOR B	5	95,658.39	19,131.67	27.18	0.000
A x B	5	703.84	140.76	0.20	0.957
ERROR	20	14,076.31	703.81		
TOTAL	35	113,643.75			

C.V. (ERROR B) = 42.43% .

CUADRO 24. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO FRESCO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ, CON -- DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURA. CHAPINGO MEXICO. ABRIL 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	725,634.72	362,817.36		
FACTOR A	1	11,700.02	11,700.02	0.15	0.728
ERROR A	2	153,524.22	76,762.11		
FACTOR B	5	4,794,655.22	958,931.04	15.10	0.000
A x B	5	322,101.13	64,420.22	1.01	0.436
ERROR B	20	1,270,092.39	63,504.61		
TOTAL	35	7,277,706.00			

C.V. (ERROR B) = 41.39 % .

**CUADRO 25. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA -
DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL-
RENDIMIENTO DE PESO SECO DE LOS DIFERENTES -
CULTIVOS SEMBRADOS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR
FUE MAIZ, CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y
COBERTURA. CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	39,006.43	19,503.21		
FACTOR A	1	1,350.56	1,350.56	0.79	0.533
ERROR A	2	3,380.56	1,690.28		
FACTOR B	5	214,331.12	42,866.22	9.43	0.000
A x B	5	26,100.12	5,220.02	1.14	0.368
ERROR B	20	90,903.93	4,545.19		
TOTAL	35	375,072.75			

C.V. (ERROR B) = 46.82% .

**CUADRO 26. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIME CORTE PARA -
DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL
RENDIMIENTO DE PESO FRESCO DE LOS DIFERENTES
CULTIVOS SEMBRADOS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR
FUE FRIJOL, CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA
Y COBERTURA. CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	288,258.00	144,129.00		
FACTOR A	1	314.030.00	314,030.00	0.802	0.534
ERROR A	2	782,654.00	391,327.00		
FACTOR B	5	6,324,678.00	1,264,935.62	3.323	0.024
A x B	5	2,992,908.00	598,581.62	1.572	0.213
ERROR	20	7,611,632.00	380,581.59		
TOTAL	35	18,314.160.00			

C.V. (ERROR B) = 73.99% .

CUADRO 27. ANALISIS DE VARIANZA DEL PRIMER CORTE PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO DE PESO SECO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS SEMBRADOS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL, CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURA. CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	1,349.12	674.56		
FACTOR A	1	5.12	5.12	0.01	0.907
ERROR A	2	645.37	322.68		
FACTOR B	5	287,007.50	57,401.50	16.71	0.000
A x B	5	21,923.00	4,384.60	1.27	0.312
ERROR	20	68,693.00	3,434.64		
TOTAL	35	379,623.12			

C.V. (ERROR B) = 30.85% .

CUADRO 28. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE MAIZ CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, ANTES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. JUNIO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	5,579.15	2,789.57		
FACTOR A	1	26,569.00	26,569.00	9.14	0.094
ERROR A	2	5,808.18	2,904.09		
FACTOR B	5	512.34	102.46	0.07	0.994
A x B	5	1,605.00	321.00	0.22	0.940
ERROR	20	28,507.31	1,425.36		
TOTAL	35	68,581.00			

C.V. (ERROR B) = 37.69% .

CUADRO 29. ANALISIS DE VARIANZA DE LA SEGUNDA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE MAIZ - CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, -- DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO- ANTERIOR FUE FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. JULIO 1988..

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	1,201.05	600.52		
FACTOR A	1	250.69	250.69	3.06	0.223
ERROR A	2	163.72	81.86		
FACTOR B	5	1,098.13	219.62	1.81	0.155
A x B	5	411.47	82,29	0.68	0.645
ERROR B	20	2,418.55	120.92		
TOTAL	35	5,543.63			

C.V. (ERROR B) = 47.18% .

CUADRO 30. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION - PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE -- MAIZ CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, ANTES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ. CHAPINGO. MEXICO. JUNIO - - 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	762.00	381.00		
FACTOR A	1	14,843.35	14,843.35	48.27	0.017
ERROR A	2	614.89	307.44		
FACTOR B	5	3,833.57	766.71	1.01	0.435
A x B	5	7,058.46	1,411.69	1.87	0.144
ERROR	20	15,094.45	754.72		
TOTAL	35	42,206.75			

C.V. (ERROR B) = 36.64% .

CUADRO 31. ANALISIS DE VARIANZA DE LA SEGUNDA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE MAIZ - CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, -- DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO- ANTERIOR FUE MAIZ. CHAPINGO. MEXICO. JULIO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	849.50	447.25		
FACTOR A	1	121.00	121.00	0.91	0.560
ERROR A	2	263.16	131.58		
FACTOR B	5	1,760.00	352.00	1.35	0.282
A x B	5	1,272.32	254.46	0.98	0.545
ERROR	20	5,191.00	259.54		
TOTAL	35	9,502.00			

C.V. (ERROR B) = 44.34% .

CUADRO 32. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE FRIJOL CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, -- ANTES DE APLICAR HERBICIDAS, Y DONDE EL CULTIVO - ANTERIOR FUE MAIZ. CHAPINGO. MEXICO. JUNIO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	20,972.04	10,486.02		
FACTOR A	1	12,358.02	12,358.01	9.11	0.094
ERROR A	2	2,711.76	1,355.88		
FACTOR B	5	2,290.48	458.09	0.45	0.806
A x B	5	3,248.48	649.69	0.64	0.670
ERROR	20	20,136.84	1,006.84		
TOTAL	35	61,717.64			

C.V. (ERROR B) = 37.63% .

CUADRO 33. ANALISIS DE VARIANZA DE LA SEGUNDA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE FRIJOL CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, -- DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ. CHAPINGO. MEXICO. JUNIO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	262.72	131.36		
FACTOR A	1	100.00	100.00	0.85	0.547
ERROR A	2	233.16	116.58		
FACTOR B	5	271.55	54.31	0.39	0.846
A x B	5	446.66	89.33	0.65	0.666
ERROR	20	2,742.77	137.13		
TOTAL	35	4,056.89			

C.V. (ERROR B) = 33.03%.

CUADRO 34. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRIMERA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE FRIJOL CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, -- ANTES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. JUNIO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	1,894.39	947.19		
FACTOR A	1	14,240.45	14,240.45	31.62	0.027
ERROR A	2	900.70	450.35		
FACTOR B	5	3,383.57	676.71	0.65	0.664
A x B	5	2,937.17	587.43	0.56	0.726
ERROR	20	20,691.59	1,034.57		
TOTAL	35	44,047.89			

C.V. (ERROR B) = 38.31% .

CUADRO 35. ANALISIS DE VARIANZA DE LA SEGUNDA EVALUACION PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL NUMERO DE MALEZAS PRESENTES EN PARCELAS DE FRIJOL CON DIFERENTES TIPOS DE LABRANZA Y COBERTURAS, -- DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO- ANTERIOR FUE FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. JUNIO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	1,384.66	692.33		
FACTOR A	1	87.10	87.10	0.49	0.555
ERROR A	2	352.89	176.44		
FACTOR B	5	704.00	140.80	1.02	0.432
A x B	5	88.88	17.77	0.12	0.982
ERROR	20	2,756.44	137.82		
TOTAL	35	5,374.00			

C.V. (ERROR B) = 29.34% .

CUADRO 36. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE FRIJOL EN LA PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL AC -- TUAL FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	488,744.00	244,372.00		
FACTOR A	1	74,802.00	74,802.00	2.86	0.233
ERROR A	2	52,164.00	26,082.00		
FACTOR B	5	128,134.00	25,626.80	1.31	0.297
A x B	5	128,758.00	25,751.59	1.32	0.294
ERROR	20	389,388.00	19,469.40		
TOTAL	35	1,261.990.00			

C.V. (ERROR B) = 20.13% .

CUADRO 37. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	58,932.00	29,466.00		
FACTOR A	1	18,860.00	18,860.00	55.55	0.014
ERROR A	2	679.00	339.50		
FACTOR B	5	29,884.00	5,976.79	0.3465	0.878
A x B	5	122,824.00	24,564.80	1.42	0.258
ERROR	20	344,989.00	17,249.44		
TOTAL	35	576,168.00			

C.V. (ERROR B) = 25.49% .

CUADRO 38. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS DE FRIJOL POR PARCELA UTIL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	22.38	11.19		
FACTOR A	1	34.02	34.02	5.48	0.145
ERROR A	2	12.39	6.19		
FACTOR B	5	100.46	20.09	3.04	0.033
A x B	5	27.14	5.42	0.82	0.549
ERROR	20	131.89	6.59		
TOTAL	35	328.30			

C.V. (ERROR B) = 5.95% .

**CUADRO 39. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS -
DE FRIJOL POR PARCELA UTIL EN LAS PRUEBAS DE LA -
BRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO AN-
TERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL FRIJOL. CHAPINGO. ME-
XICO. AGOSTO 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	54.89	27.34		
FACTOR A	1	1.36	1.36	0.43	0.576
ERROR A	2	6.22	3.11		
FACTOR B	5	81.14	16.22	0.85	0.526
A x B	5	54.46	10.89	0.57	0.719
ERROR B	20	377.55	18.87		
TOTAL	35	575.64			

C.V. (ERROR B) = 10.39% .

**CUADRO 40. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL NUMERO PROMEDIO DE VAINAS DE
FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE CO--
BERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL-
ACTUAL FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	9.699.50	4,849.75		
FACTOR A	1	2,466.81	2,466.81	6.42	0.127
ERROR A	2	767.68	383.84		
FACTOR B	5	3,967.62	793.52	1.39	0.266
A x B	5	2,536.87	507.37	0.89	0.504
ERROR	20	11,337.50	566.87		
TOTAL	35	30,776.00			

**CUADRO 41. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL NUMERO PROMEDIO DE VAINAS DE
FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE CO--
BERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y -
EL ACTUAL FRIJOL.CHAPINGO.MEXICO.AGOSTO 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	7,822.00	3,911.18		
FACTOR A	1	367.37	367.37	14.12	0.062
ERROR A	2	52.03	26.01		
FACTOR B	5	3,321.46	664.29	1.76	0.167
A x B	5	1,592.12	318.42	0.84	0.536
ERROR	20	7,546.93	377.34		
TOTAL	35	20,702.31			

C.V. (ERROR B) = 18.56% .

**CUADRO 42. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL TAMAÑO PROMEDIO DE VAINAS DE
FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE CO--
BERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL-
ACTUAL FRIJOL.CHAPINGO.MEXICO.AGOSTO 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	5.47	2.73		
FACTOR A	1	0.30	0.30	2.51	0.255
ERROR A	2	0.24	0.12		
FACTOR B	5	0.82	0.16	0.75	0.594
A x B	5	1.66	0.33	1.51	0.229
ERROR	20	4.39	0.1297		
TOTAL	35	12.91			

C.V. (ERROR B) = 3.70% .

**CUADRO 43. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL TAMAÑO PROMEDIO DE VAINAS DE
FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE CO -
BERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y -
EL ACTUAL FRIJOL. CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	3.08	1.54		
FACTOR A	1	0.52	0.52	5.18	0.151
ERROR	2	0.20	0.10		
FACTOR B	5	1.08	0.21	0.94	0.524
A x B	5	1.04	0.20	0.90	0.501
ERROR	20	4.61	0.2308		
TOTAL	35	10.55			

C.V. (ERROR B) = 3.80% .

**CUADRO 44. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL TAMAÑO PROMEDIO DE ALTURA DE
PLANTAS DE MAIZ EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TI-
POS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE -
MAIZ..Y EL ACTUAL MAIZ. CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE --
1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	0.5724	0.2862		0.846
FACTOR A	1	0.0003	0.0003	0.043	
ERROR A	2	0.0147	0.0073		
FACTOR B	5	0.3392	0.0678	2.27	0.086
A x B	5	0.1523	0.0304	1.02	0.432
ERROR	20	0.5962	0.0298		
TOTAL	35	1.6754			

C.V. (ERROR B) =

**CUADRO 45. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL TAMAÑO PROMEDIO DE ALTURA DE**

**PLANTAS DE MAIZ EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPO
DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRI--
JOL Y EL ACTUAL MAIZ.CHAPINGO.MEXICO.OCTUBRE 1988**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	0.4970	0.2485		
FACTOR A	1	0.1002	0.1002	1.05	0.414
ERROR A	2	0.1907	0.0953		
FACTOR B	5	0.4065	0.0813	1.94	0.130
A x B	5	0.1555	0.0311	0.74	0.600
ERROR	20	0.8343	0.417		
TOTAL	35	2.1845			

C.V. (ERROR B) = 9.32% .

**CUADRO 46. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS -
DE MAIZ POR PARCELA UTIL EN LAS PRUEBAS DE LA - -
BRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO AN-
TERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL MAIZ.CHAPINGO.MEXI-
CO.OCTUBRE 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	105.38	52.69		
FACTOR A	1	14.69	14.69	0.25	0.664
ERROR A	2	117.05	58.52		
FACTOR B	5	126.13	25.22	0.96	0.539
A x B	5	111.47	22.29	0.85	0.527
ERROR	20	520.22	26.01		
TOTAL	35	994.97			

C.V. (ERROR B) = 29.18% .

**CUADRO 47. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS--
SIGNIFICATIVAS EN EL NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS--
DE MAIZ POR PARCELA UTIL EN LAS PRUEBAS DE LA - -
BRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO AN-
TERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL MAIZ.CHAPINGO.MEXI-
CO.OCTUBRE 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	30.05	15.02		
FACTOR A	1	144.00	144.00	11.44	0.076
ERROR A	2	25.16	12.58		
FACTOR B	5	242.88	48.57	2.93	0.038
A x B	5	159.66	31.93	1.92	0.134
ERROR	20	331.44	16.57		
TOTAL	35	933.22			

C.V. (ERROR B) = 25.89% .

**CUADRO 48. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS--
SIGNIFICATIVAS EN EL PESO PROMEDIO DE MAZORCAS --
CON GRANO POR PARCELA UTIL EN LAS PRUEBAS DE LA--
BRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO AN-
TERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL MAIZ.CHAPINGO.MEXICO.
OCTUBRE 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	381,876.00	190,938.00		
FACTOR A	1	2,240.00	2,240.00	0.005	0.945
ERROR A	2	763,744.00	381,872.00		
FACTOR B	5	2,133,288.00	426,657.59	5.12	0.004
A x B	5	864,240.00	172,848.00	2.07	0.111
ERROR	20	1,665,624.00	83,281.20		
TOTAL	35	5,811,012.00			

C.V. (ERROR B) = 23.02% .

**CUADRO 49. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS--
SIGNIFICATIVAS EN EL PESO PROMEDIO DE MAZORCAS --
CON GRANO POR PARCELA UTIL EN LAS PRUEBAS DE LA--
BRANZA Y TIPOS DE COBERTURA DONDE EL CULTIVO AN--
TERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL MAIZ. CHAPINGO. MEXI--
CO. OCTUBRE 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	215,488.00	107,744.00		
FACTOR A	1	163,620.00	163,620.00	2.25	0.273
ERRO A	2	145,080.00	72,540.00		
FACTOR B	5	955,256.00	191,051.20	2.20	0.093
A x B	5	648,784.00	129,756.79	1.49	0.234
ERROR	20	1,730,212.00	86,510.60		
TOTAL	35	3,858,440.00			

C.V. (ERROR B) = 28.54% .

**CUADRO 50. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS--
SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ
EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS--
DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL --
MAIZ. CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.**

FV	GL	SC	CM	FC	P>F
REPETICIONES	2	306,156.00	153,078.00		
FACTOR A	1	5,184.00	5,184.00	0.0187	0.899
ERROR A	2	554,792.00	277,396.00		
FACTOR B	5	1,488,884.00	297,776.81	5.10	0.004
A x B	5	718,588.00	143,717.59	2.46	0.067
ERROR	20	1,165,844.00	58,292.19		
TOTAL	35	4,239,448.00			

C.V. (ERROR B) = 22.96% .

**CUADRO 51. ANALISIS DE VARIANZA PARA DETERMINAR DIFERENCIAS-
SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ
EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA Y TIPOS DE COBERTURAS-
DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL-
MAIZ. CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.**

REPETICIONES	2	175,194.00	87,597.00		
FACTOR A	1	160,534.00	160,534.00	3.94	0.186
ERROR A	2	81,470.00	40,735.00		
FACTOR B	5	774,212.00	154,842.40	2.19	0.095
A x B	5	538,572.00	107,714.39	1.52	0.225
ERROR	20	1,409,906.00	70,495.29		
TOTAL	35	3,139,888.00			

C.V. (ERROR B) = 30.02% .

CUADRO 1. DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 1.0 M² REALIZADA EN CHAPINGO, MEXICO. MARZO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS DE MALEZAS POR TRATAMIENTO	SIGNIFICANCIA*
3 EBO	85.33	A
1 SIN CULTIVO	78.33	A
6 COLZA	58.33	A B
2 AVENA	35.00	B C
4 CEBADA	34.33	B C
5 TRIGO	14.33	C

* D.M.S.(0.05) = 39.5

CUADRO 1A. DATOS PROMEDIO DE LA SEGUNDA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 1.0 M² REALIZADA EN CHAPINGO, MEXICO. MAYO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS	SIGNIFICANCIA*
1 SIN CULTIVO	48.00	A
2 AVENA	43.33	A
3 EBO	38.66	A
4 CEBADA	35.00	A
5 TRIGO	33.00	A
6 COLZA	16.00	A

*D.M.S.(0.05) = 42.4

CUADRO 2. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO, DE LA PRODUCCION DE MALEZAS EN UN PRIMER CORTE, DE 1.0 M². REALIZADO EN CHAPINGO, MEXICO. MARZO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA**
1 SIN CULTIVO	428.66	A
3 EBO	125.33	B
6 COLZA	100.16	B
2 AVENA	25.50	B
5 TRIGO	6.66	B
4 CEBADA	1.83	B

*PROMEDIO DE PESO EN FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 170.5

CUADRO 2A. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO, DE LA PRODUCCION DE MALEZAS EN UN SEGUNDO CORTE DE 1.0 M². REALIZADO EN CHAPINGO, MEXICO. MAYO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA**
1 SIN CULTIVO	1,218.54	A
3 EBO	1,191.22	A
6 COLZA	658.90	B
5 TRIGO	79.15	C
4 CEBADA	75.32	C
2 AVENA	12.67	C

*PROMEDIO DE PESO EN FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 440.5

CUADRO 3. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO, DE LA PRODUCCION DE MALEZAS EN UN PRIMER CORTE DE 1.0 M² REALIZADO EN CHAPINGO ,MEXICO MARZO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA**
1 SIN CULTIVO	74.50	A
3 EBO	27.66	B
6 COLZA	19.83	B
2 AVENA	6.00	B
5 TRIGO	1.50	B
4 CEBADA	0.50	B

*PROMEDIO DE PESO EN SECO EN GRAMOS.

**D.M.S.(0.05) = 37.0

CUADRO 3A. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO DE LA PRODUCCION DE MALEZAS EN UN SEGUNDO CORTE DE 1.0 M² REALIZADO EN CHAPINGO.MEXICO.MAYO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA**
1 SIN CULTIVO	334.60	A
3 EBO	312.30	A
6 COLZA	163.83	B
5 TRIGO	22.23	C
4 CEBADA	20.19	C
2 AVENA	3.23	C

*PROMEDIO DE PESO EN SECO EN GRAMOS.

**D.M.S.(0.05) = 105.1

CUADRO 4. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO, DE LA PRODUCCION DE LOS DIFERENTES CULTIVOS EN UN PRIMER CORTE DE 1.0 M² REALIZADO EN CHAPINGO, MEXICO, MARZO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA*
6 COLZA	694.50	A
2 AVENA	443.50	B
1 SIN CULTIVO	428.66	B
4 CEBADA	324.33	B
5 TRIGO	281.00	B
3 EBO	58.50	C

*PROMEDIO DE PESO EN FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 213.5

CUADRO 4A. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO, DE LA PRODUCCION DE LOS DIFERENTES CULTIVOS EN UN SEGUNDO CORTE DE 1.0 M² REALIZADO EN CHAPINGO, MEXICO, MAYO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA**
6 COLZA	1,606.06	A
2 AVENA	1,405.14	A B
1 SIN CULTIVO	1,218.54	A B C
4 CEBADA	806.81	B C
5 TRIGO	600.31	C
3 EBO	134.63	C

*PROMEDIO DE PESO FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 799.33

CUADRO 5. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO DE LA PRODUCCION DE LOS DIFERENTES CULTIVOS EN UN PRIMER CORTE DE 1.0 M² REALIZADO EN CHAPINGO, MEXICO, MARZO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA**
4 CEBADA	113.33	A
5 TRIGO	110.66	A
2 AVENA	110.26	A
6 COLZA	86.50	A
1 SIN CULTIVO	74.50	A B
3 EBO	16.33	B

*PROMEDIO DE PESO EN SECO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 58.2

CUADRO 5A. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO DE LA PRODUCCION DE LOS DIFERENTES CULTIVOS EN UN SEGUNDO CORTE REALIZADO EN CHAPINGO, MEXICO, MAYO 1987.

TRATAMIENTOS	MEDIAS*	SIGNIFICANCIA**
2 AVENA	418.43	A
4 CEBADA	352.83	A B
1 SIN CULTIVO	346.80	A B
5 TRIGO	277.00	A B
6 COLZA	222.33	B
3 EBO	32.60	C

*PROMEDIO DE PESO EN SECO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 185.2

CUADRO 6.DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 1.0 M², EN PARCELAS DE MAIZ CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS ANTES DE APLICAR HERBICIDAS REALIZADAS EN CHAPINGO. MEXICO.JULIO 1987.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
1 SIN CULTIVO	45.66 A	86.00 A B
6 COLZA	44.33 A	100.00 A
3 EBO	40.33 A	94.00 A B
4 CEBADA	28.00 A	41.66 C
5 TRIGO	23.33 A	67.33 B C
2 AVENA	18.00 A	77.00 A B

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 28.2

CUADRO 7 . DATOS PROMEDIO DE LA SEGUNDA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 1.0 M² EN PARCELAS DE MAIZ CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS (ATRAZINA + 2,4-D).REALIZADA EN CHAPINGO,MEXICO.AGOSTO 1987.

TRATAMIENTOS	LABRANZA * CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
6 COLZA	38.66 A	26.33 A
1 SIN CULTIVO	28.33 A B	24.33 A
3 EBO	21.33 A B C	13.33 A
5 TRIGO	12.33 B C	12.00 A
2 AVENA	10.00 B C	10.33 A
4 CEBADA	5.66 C	12.66 A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 19.5

CUADRO 8.DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 1.0 M² EN PARCELAS DE FRIJOL CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA, ANES DE APLICAR HERBICIDAS REALIZADAS EN CHAPINGO. MEXICO.JULIO 1987.

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*	
	CERO		CONVENCIONAL	
1 SIN CULTIVO	35.33	A	56.00	A
6 COLZA	32.33	A	64.00	A
3 EBO	28.66	A	60.00	A
5 TRIGO	23.33	A	49.66	A
2 AVENA	20.66	A	53.00	A
4 CEBADA	10.66	A	35.00	A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S. (0.05) = 37.8

CUADRO 9.DATOS PROMEDIO DE LA SEGUNDA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 1.0 M² EN PARCELAS DE FRIJOL CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DESPUES DE HABER APLICADO HERBICIDAS (FOMESAFEN SETHOXYDIM) REALIZADA EN CHAPINGO.MEXICO.AGOSTO 1987.

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*	
	CERO		CONVENCIONAL	
6 COLZA	82.66	A	72.33	A
5 TRIGO	50.33	B	30.66	B
1 SIN CULTIVO	45.33	B	39.00	B
2 AVENA	35.00	B	44.66	A B
3 EBO	34.33	B	42.66	A B
4 CEBADA	23.66	B	40.00	B

*PROM

EDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S. (0.05) = 31.7

CUADRO 10. RENDIMIENTO PROMEDIO DE FRIJOL POR PARCELA UTIL (1) EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1987.

TRATAMIENTO	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
2 AVENA	367.16 A	919.66 A
4 CEBADA	354.00 A	610.16 B C
3 EBO	336.00 A	794.16 A B C
5 TRIGO	328.00 A	851.50 A B
6 COLZA	231.00 A	679.33 A B C
1 SIN CULTIVO	175.16 A	554.66 C

(1) PARCELA UTIL = 7.12 M²

*PROMEDIO DE FRIJOL EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 241.5

CUADRO 11. NUMERO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL, OBTENIDAS EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1987.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
2 AVENA	92.33 A	173.33 A
3 EBO	90.00 A	118.66 B
5 TRIGO	73.33 A	135.00 A B
4 CEBADA	70.00 A	97.33 B
1 SIN CULTIVO	69.66 A	122.00 B
6 COLZA	52.66 A	113.33 B

*NUMERO PROMEDIO DE VAINAS EN 10 PLANTAS DE FRIJOL.

**D.M.S. (0.05) = 48.7

CUADRO 12. TAMAÑO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL, OBTENIDAS EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS REALIZADAS EN CHAPINGO MEXICO. OCTUBRE 1987.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3 EBO	11.28 A	11.16 A
5 TRIGO	11.08 A	10.95 A
2 AVENA	10.90 A	10.91 A
1 SIN CULTIVO	10.81 A	11.15 A
6 COLZA	10.58 A	10.80 A
4 CEBADA	10.33 A	10.40 A

*PROMEDIO EN CENTIMETROS DE 20 VAINAS TOMADAS AL AZAR DE 10-PLANTAS.

**D.M.S. (0.05) = 1.0

CUADRO 13. DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ, EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADA EN CHAPINGO, MEXICO. MARZO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
1 SIN CULTIVO	45.33 A	30.00 A
3 EBO	36.33 A B	33.00 A
5 TRIGO	22.66 A B C	18.66 A
2 AVENA	21.33 A B C	18.66 A
6 COLZA	17.00 B C	22.66 A
4 CEBADA	6.33 C	12.00 A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S. (0.05) = 25.1

CUADRO 14. DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL, EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADA EN CHAPINGO.MEXICO,MARZO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*
	CERO		CONVENCIONAL
3 EBO	105.33	A	51.00 A B
1 SIN CULTIVO	83.33	A B	69.33 A
6 COLZA	59.33	B C	51.00 A B
2 AVENA	27.33	C D	21.00 B
5 TRIGO	20.33	C D	14.33 B
4 CEBADA	12.66	D	27.00 B

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 41.4

CUADRO 15.RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO DE MALEZAS EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADO EN CHAPINGO.MEXICO.ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA *
	CERO		CONVENCIONAL
1 SIN CULTIVO	306.5	A	250.83 A
3 EBO	155.83	A B	191.50 A
6 COLZA	70.00	A B	18.50 A
5 TRIGO	67.66	A B	116.33 A
2 AVENA	55.50	A B	118.00 A
4 CEBADA	26.50	B	22.00 A

*PROMEDIO DE PESO EN FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S.(0.05) = 251.8

CUADRO 16. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO, DE MALEZAS EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
1 SIN CULTIVO	601.50 A	652.33 A
3 EBO	555.16 A	611.16 A
6 COLZA	267.16 B	256.00 B
2 AVENA	111.33 B C	121.33 B C
5 TRIGO	51.50 C	77.50 B C
4 CEBADA	30.33 C	54.80 C

*PROMEDIO DE PESO EN FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S.(0.05) = 193.7

CUADRO 17. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO DE MALEZAS EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADO EN CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA * CERO	LABRANZA * CONVENCIONAL
1 SIN CULTIVO	80.50 A	58.33 A
3 EBO	36.66 A B	38.66 A
6 COLZA	18.33 B	4.66 A
2 AVENA	15.16 B	22.66 A
5 TRIGO	14.66 B	24.00 A
4 CEBADA	7.16 B	7.00 A

*PROMEDIO DE PESO EN SECO EN GRAMOS.

**D.M.S.(0.05) = 58.4

CUADRO 18. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO DE MALEZAS EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADO EN CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA *		LABRANZA *	
	CERO		CONVENCIONAL	
1 SIN CULTIVO	148.16	A	130.33	A
3 EBO	127.66	A	120.50	A
6 COLZA	59.83	B	60.00	B
2 AVENA	23.83	B C	27.66	B C
5 TRIGO	11.00	C	19.66	B C
4 CEBADA	8.50	C	13.00	C

*PROMEDIO DE PESO EN SECO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 45.1

CUADRO 19. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO DE LOS CULTIVOS PRESENTES EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADO EN CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA *		LABRANZA *	
	CERO		CONVENCIONAL	
6 COLZA	1,210.33	A	1083.00	A
2 AVENA	911.66	A B	931.66	A
5 TRIGO	571.00	B C	928.00	A
4 CEBADA	490.33	B C	472.66	B
1 SIN CULTIVO	306.50	C D	250.83	B
3 EBO	54.66	D	94.66	B

*PROMEDIO DE PESO EN FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 429.2

CUADRO 20. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN FRESCO DE LOS CULTIVOS PRESENTES EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADO EN CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA *		LABRANZA*
	CERO		CONVENCIONAL
6 COLZA	2,270.50	A	815.66 A
2 AVENA	1,087.16	B	1139.00 A
5 TRIGO	812.33	B	723.33 A
4 CEBADA	632.76	B	901.50 A
1 SIN CULTIVO	601.50	B	651.00 A
3 EBO	158.33	B	211.33 A

*PROMEDIO DE PESO EN FRESCO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 1,050.7

CUADRO 21. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO DE LOS CULTIVOS PRESENTES EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ EN LABRANZA CERO Y CON COBERTURA REALIZADO EN CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA *		LABRANZA*
	CERO		CONVENCIONAL
2 AVENA	237.50	A	258.00 A
5 TRIGO	210.83	A	158.66 A B
6 COLZA	157.66	A B	151.66 A B
4 CEBADA	128.66	A B C	249.33 A
1 SIN CULTIVO	77.83	B C	57.00 B C
3 EBO	14.66	C	26.00 C

*PROMEDIO DE PESO SECO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 114.8

CUADRO 22. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PESO EN SECO DE LOS CULTIVOS PRESENTES EN UN PRIMER CORTE DE 0.5 M² DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON COBERTURA REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. ABRIL 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
2 AVENA	305.83 A	326.83 A
5 TRIGO	284.33 A B	255.33 A
6 COLZA	194.66 B C	113.33 B C
4 CEBADA	168.83 C	250.00 A
1 SIN CULTIVO	148.16 C	149.33 B
3 EBO	35.50 D	47.00 C

*PROMEDIO DE PESO EN SECO EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 99.8

CUADRO 23. DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE MAIZ CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA ANTES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. JUNIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA * CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
1 SIN CULTIVO	82.33 A	118.00 A
3 EBO	79.33 A	124.33 A
6 COLZA	77.33 A	136.33 A
2 AVENA	72.00 A	129.00 A
5 TRIGO	71.00 A	121.66 A
4 CEBADA	56.00 A	134.66 A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S. (0.05) = 64.3

CUADRO 24.DATOS PROMEDIO DE LA SEGUNDA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE MAIZ CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS (ATRAZINA + 2,4-D) Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO,MEXICO.JULIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3 EBO	28.00 A	32.66 A
6 COLZA	27.00 A	31.66 A B
4 CEBADA	20.66 A	28.66 A B
2 AVENA	19.33 A	13.00 B
5 TRIGO	14.66 A	18.66 A B
1 SIN CULTIVO	14.33 A	31.00 A B

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 18.7

CUADRO 25.DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE MAIZ CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA ANTES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ REALIZADA EN CHAPINGO,MEXICO. JUNIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3 EBO	78.33 A	100.00 A B
4 CEBADA	55.33 A B	73.33 B
5 TRIGO	54.33 A B	87.00 A B
1 SIN CULTIVO	50.33 A B	82.00 B
2 AVENA	38.33 A B	76.66 B
6 COLZA	28.00 B	129.33 A

*PROMEDIO DE UN NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 46.7

CUADRO 26.DATOS PROMEDIO DE LA SEGUNDA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE MAIZ CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA DESPUES DE APLICAR HERBICIDAS (ATRAZINA+2,4-D) Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ REALIZADA EN CHAPINGO,MEXICO.JULIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA * CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3 EBO	57.33 A	37.00 A
1 SIN CULTIVO	41.33 A B	47.00 A
5 TRIGO	30.66 A B	32.00 A
4 CEBADA	30.00 A B	35.66 A
6 COLZA	26.33 B	43.33 A
2 AVENA	21.33 B	34.00 A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 27.4

CUADRO 27.DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE FRIJOL CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS ANTES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ REALIZADA EN CHAPINGO MEXICO. JUNIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABANZA * CONVENCIONAL
3 EBO	74.66 A	82.33 A
1 SIN CULTIVO	71.66 A	108.33 A
4 CEBADA	68.33 A	94.00 A
6 COLZA	64.33 A	111.66 A
5 TRIGO	61.33 A	131.00 A
2 AVENA	54.33 A	89.66 A

*PRO

MEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 54.0

CUADRO 28.DATOS PROMEDIO DE LA SEGUNDA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE FRIJOL CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DESPUES DE APLICAR EL HERBICIDA (FOMESAFEN) Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ REALIZADA EN CHAPINGO.MEXICO.JUNIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
1 SIN CULTIVO	42.00 A	32.00 A
3 EBO	41.00 A	35.00 A
4 CEBADA	41.00 A	34.33 A
5 TRIGO	37.00 A	29.66 A
2 AVENA	31.00 A	29.66 A
6 COLZA	30.66 A	42.00 A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 19.9

CUADRO 29.DATOS PROMEDIO DE LA PRIMERA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE FRIJOL CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS ANTES DE APLICAR HERBICIDAS Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO.MEXICO.JUNIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
5 TRIGO	80.00 A	102.66 A
1 SIN CULTIVO	77.00 A	109.33 A
4 CEBADA	74.66 A	90.00 A
3 EBO	59.33 A	127.33 A
6 COLZA	51.00 A	101.00 A
2 AVENA	42.33 A	92.66 A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 54.7

CUADRO 30.DATOS PROMEDIO DE LA SEGUNDA EVALUACION DE UN CONTEO DE MALEZAS EN 0.5 M² EN PARCELAS DE FRIJOL CON LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DESPUES DE APLICAR EL HERBICIDA (FOMESAFEN) Y DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO.MEXICO.JUNIO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3 EBO	42.66 A	43.66 A
6 COLZA	42.33 A	52.00 A
2 AVENA	40.00 A	41.66 A
1 SIN CULTIVO	38.33 A	38.66 A
4 CEBADA	35.66 A	38.66 A
5 TRIGO	31.66 A	35.00 A

*PROMEDIO DE NUMERO DE MALEZAS.

**D.M.S.(0.05) = 19.9

CUADRO 31.RENDIMIENTO PROMEDIO DE FRIJOL POR PARCELA UTIL (1) EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO.MEXICO. AGOSTO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
4 CEBADA	800.00 A	695.66 A
2 AVENA	713.00 A B	779.66 A
3 EBO	664.66 A B	652.66 A
6 COLZA	642.00 A B	873.00 A
5 TRIGO	547.00 B	732.66 A
1 SIN CULTIVO	517.33 B	697.33 A

(1) PARCELA UTIL = 3.6 M²

*PROMEDIO DEL PESO TOTAL DEL GRANO POR PARCELA UTIL EN GRAMOS.

**D.M.S.(0.05) = 237.6

CUADRO 32. RENDIMIENTO PROMEDIO DE FRIJOL POR PARCELA UTIL (1) EN LABRANZA CERO Y CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3 EBO	645.66 A	450.33 A
5 TRIGO	486.00 A	624.33 A
2 AVENA	477.33 A	531.00 A
4 CEBADA	461.66 A	514.33 A
6 COLZA	448.66 A	506.00 A
1 SIN CULTIVO	434.66 A	602.66 A

(1) PARCELA UTIL = 3.6 M^2

*PROMEDIO DEL PESO TOTAL DEL GRANO POR PARCELA UTIL EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05) = 223.6

CUADRO 33. NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS DE FRIJOL POR PARCELA UTIL (1) EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CODIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
4 CEBADA	46.00 A	46.66 A
5 TRIGO	43.66 A B	43.33 A
1 SIN CULTIVO	43.00 A B C	44.00 A
3 EBO	41.33 B C	42.66 A
6 COLZA	40.00 B C	44.33 A
2 AVENA	39.00 C	43.33 A

(1) PARCELA UTIL = 3.6 M^2

*PROMEDIO DE PLANTAS DE FRIJOL POR PARCELA UTIL.

**D.M.S. (0.05) = 4.3

**CUADRO 34. NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS DE FRIJOL POR PARCELA UTIL (1)
EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE
COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL
ACTUAL FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.**

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*	
	CERO		CONVENCIONAL	
1 SIN CULTIVO	44.00	A	42.33	A
3 EBO	43.66	A	39.33	A
5 TRIGO	43.66	A	45.00	A
4 CEBADA	42.00	A	40.00	A
2 AVENA	39.66	A	42.33	A
6 COLZA	39.00	A	40.66	A

(1) PARCELA UTIL = 3.6 M²

*NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS DE FRIJOL POR PARCELA UTIL.

**D.M.S. (0.05) = 7.3

**CUADRO 35. NUMERO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE
LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE
COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL
FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.**

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*	
	CERO		CONVENCIONAL	
3 EBO	151.00	A	139.66	A
6 COLZA	142.66	A B	153.33	A
2 AVENA	125.00	A B	158.00	A
4 CEBADA	124.33	A B	141.00	A
1 SIN CULTIVO	114.66	A B	124.66	A
5 TRIGO	104.66	B	145.00	A

*NUMERO PROMEDIO DE VAINAS EN 10 PLANTAS DE FRIJOL.

**D.M.S. (0.05) = 40.5

CUADRO 36. NUMERO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO AGOSTO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
6 COLZA	119.33 A	124.00 A
3 EBO	112.00 A B	94.00 A
2 AVENA	104.66 A B	110.00 A
5 TRIGO	97.00 A B	105.00 A
4 CEBADA	92.00 A B	119.33 A
1 SIN CULTIVO	83.66 B	94.66 A

*NUMERO PROMEDIO DE VAINAS EN 10 PLANTAS DE FRIJOL.

**D.M.S. (0.05) = 33.0

CUADRO 37. TAMAÑO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
6. COLZA	12.90 A	12.73 A
4. CEBADA	12.88 A	12.65 A
1. SIN CULTIVO	12.75 A	12.76 A
3. EBO	12.61 A B	12.78 A
2. AVENA	12.46 A B	12.71 A
5. TRIGO	11.83 B	12.90 A

* PROMEDIO EN Cm. DE 20 VAINAS TOMADAS AL AZAR DE 10 PLANTAS.

** D.M.S. (0.05) = 0.7

CUADRO 38. TAMAÑO PROMEDIO DE VAINAS DE FRIJOL EN LAS PRUEBAS DE LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS, DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL FRIJOL REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. AGOSTO 1988.

TRATANIENTOS	LABRANZA*	LABRANZA*
	CERO	CONVENCIONAL
3.EBO	12.88 A	12.45 A
4.CEBADA	12.60 A B	12.93 A
6.COLZA	12.60 A B	13.08 A
1.SIN CULTIVO	12.46 A B	12.81 A
5.TRIGO	12.35 A B	12.45 A
2.AVENA	12.06 B	12.68 A

*PROMEDIO EN Cm.DE 20 VAINAS TOMADAS AL AZAR DE 10 PLANTAS.

**D.M.S.(0.05)=0.8

CUADRO 39. TAMAÑO PROMEDIO DE ALTURA DE 5 PLANTAS DE MAIZ MUESTREADAS EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL MAIZ. REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA *	LABRANZA*
	CERO	CONVENCIONAL
3.EBO	2.38 A	2.23 A B
1.SIN CULTIVO	2.37 A	2.31 A
2.AVENA	2.30 A	2.25 A B
4.CEBADA	2.21 A	2.32 A
6.COLZA	2.10 A	1.99 B
5.TRIGO	2.09 A	2.31 A

*TAMAÑO PROMEDIO DE 5 PLANTAS EN Mts/PARCELA UTIL.

*D.M.S.(0.05)=0.2

CUADRO 40. TAMAÑO PROMEDIO DE ALTURA DE 5 PLANTAS DE MAIZ MUESTREADAS EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL MAIZ. REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3.EBO	2.36 A	2.37 A
2.AVENA	2.16 A	2.43 A
5.TRIGO	2.11 A	2.14 A B
6.COLZA	2.11 A	2.01 B
1.SIN CULTIVO	2.04 A	2.26 A B
4.CEBADA	2.03 A	2.23 A B

*TAMAÑO PROMEDIO DE 5 PLANTAS EN Mts/PARCELA UTIL.

**D.M.S. (0.05)=0.3

CUADRO 41. NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS DE MAIZ, POR PARCELA UTIL EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE DE MAIZ Y EL ACTUAL MAIZ. REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
1.SIN CULTIVO	21.0 A	20.0 A
3.EBO	20.0 A	15.6 A
4.CEBADA	18.0 A	17.6 A
2.AVENA	17.0 A	19.6 A
5.TRIGO	12.6 A	18.3 A
6.COLZA	12.3 A	17.6 A

PARCELA UTIL= 3.2 M²

*PROMEDIO DE PLANTAS DE MAIZ POR PARCELA UTIL.

**D.M.S. (0.05)=8.6

CUADRO 42. NUMERO PROMEDIO DE PLANTAS DE MAIZ, POR PARCELA UTIL EN LABRANZA CERO Y CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL MAIZ REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
3.EBO	16.6 A	23.3 A
6.COLZA	14.0 A	12.3 C
4.CEBADA	13.6 A	15.6 B C
1.SIN CULTIVO	13.6 A	21.6 A B
5.TRIGO	12.6 A	12.3 C
2.AVENA	11.6 A	21.0 A B

PARCELA UTIL=3.2 M²

*PROMEDIO DE PLANTAS DE MAIZ POR PARCELA UTIL

**D.M.S. (0.05)=6.9

CUADRO 43. PESO PROMEDIO DE LAS MAZORCAS CON GRANO OBTENIDAS POR PARCELA UTIL EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL MAIZ. REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA* CERO	LABRANZA* CONVENCIONAL
4.CEBADA	1833.6 A	1441.3 A B
6.COLZA	1342.6 A B	1258.0 A B C
2.AVENA	1225.3 B	1748.0 A
3.EBO	1199.6 B	924.3 C
1.SIN CULTIVO	945.0 B	1020.3 B C
5.TRIGO	925.0 B	1174.0 B C

PARCELA UTIL=3.2 M²

*PROMEDIO DEL PESO TOTAL DE LAS MAZORCAS CON GRANO POR PARCELA UTIL EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05)=491.5

CUADRO 44. PESO PROMEDIO DE LAS MAZORCAS CON GRANO OBTENIDAS POR PARCELA UTIL EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL MAIZ. REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*	
	CERO		CONVENCIONAL	
3. EBO	1136.3	A	1108.0	A B
6. COLZA	1130.6	A	1022.3	A B
4. CEBADA	1125.0	A	1233.0	A
1. SIN CULTIVO	818.0	A	1096.6	A B
2. AVENA	817.6	A	1473.6	A
5. TRIGO	750.3	A	653.3	B

PARCELA UTIL=3.2 M²

*PROMEDIO DEL PESO TOTAL DE LAS MAZORCAS CON GRANO POR PARCELA UTIL EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05)=500.9

CUADRO 45. RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ POR PARCELA UTIL(1) EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE MAIZ Y EL ACTUAL MAIZ. REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*	
	CERO		CONVENCIONAL	
4. CEBADA	1541.6	A	1210.0	A B
6. COLZA	1151.3	A B	1089.3	A B C
3. EBO.	995.0	B	775.0	C
2. AVENA	958.6	B	1489.0	A
1. SIN CULTIVO	795.6	B	839.6	B C
5. TRIGO	794.6	B	983.3	B C

(1)=3.2 M²

*PROMEDIO DEL PESO TOTAL DEL GRANO POR PARCELA UTIL EN GRAMOS.

**D.M.S. (0.05)=411.2

CUADRO 46. RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ POR PARCELA UTIL(1) EN LABRANZA CERO Y CONVENCIONAL CON DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DONDE EL CULTIVO ANTERIOR FUE FRIJOL Y EL ACTUAL MAIZ. REALIZADA EN CHAPINGO. MEXICO. OCTUBRE 1988.

TRATAMIENTOS	LABRANZA*		LABRANZA*	
	CERO		CONVENCIONAL	
4. CEBADA	980.3	A	1054.3	A
6. COLZA	973.3	A	873.3	A B
3. EBO	959.3	A	960.0	A B
2. AVENA	685.0	A	1286.6	A
1. SIN CULTIVO	676.0	A	986.0	A B
5. TRIGO.	631.3	A	546.3	B

(1)=3.2 M²

*PROMEDIO DEL PESO TOTAL DEL GRANO POR PARCELA UTIL EN GRAMOS

**D.M.S. (0.05)=452.2

