

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA DE SANIDAD VEGETAL
DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

TRABAJO DE DIPLOMA

Análisis Económico de la producción de frijol común (*Phaseolus vulgaris L.*) bajo tres sistemas de labranza (cero, mínima y convencional) y la rotación Maíz - Frijol.

Diplomante: Br. María Mercedes Toruño Fonseca

Presentada a la consideración del honorable tribunal
examinador como requisito para optar al grado de
Ing. Agrónomo

Managua, Diciembre, 1992

DEDICATORIA

A mi tía María Lourdes Fonseca L. que ha sido como una madre y quien sin su sacrificio y esfuerzo no hubiera sido posible la culminación de mi formación profesional.

A la memoria de mi abuelita María Lacayo de Fonseca que fue como una madre y quien inculcó en mí valores morales que me ayudaron a concluir de forma exitosa mis estudios profesionales.

A mis padres Beatriz del Pilar Fonseca de Toruño y Francisco Filiberto Toruño quienes con sus consejos me ayudaron a emprender el camino hacia la formación profesional.

A Ramón Arístides Mendoza García amigo sincero quien nunca me negó una voz de aliento y una mano amiga para seguir adelante.

A mis hermanas: Ana Patricia, Ivania Margarita y Claudia Antonieta.

AGRADECIMIENTO

Al Ing. MSC. Sergio Pichardo Guido, amigo y maestro que con su ayuda me impulso a mi formación profesional.

Al Lic. Jorge Simán, por haberme prestado toda la colaboración necesaria para culminar con éxito mi trabajo de diploma y sin cuya ayuda no hubiera podido concluir de forma exitosa este trabajo.

A la Escuela de Sanidad Vegetal de la Universidad Nacional Agraria y al Programa Ciencia de las Plantas, los cuales me brindó todo el apoyo necesario para la realización de este trabajo.

A mi tío Adolfo Fonseca quien me brindo durante mis estudios universitarios un hogar.

A Oscar Edgardo Vásquez Castillo amigo sincero de toda la vida que me ayudó en los momentos más difíciles.

A todos aquellos amigos sincero que me brindaron y me extendieron su mano amiga siempre que los necesité, entre los cuales puedo mencionar: Alvaro Roberto Zamuria, Nicolás Valle, Lorena López, Dilma Gerania López y a todos aquellos compañeros que de una u otra forma colaboraron con mi trabajo.

Indice general.

<u>Sección</u>	<u>Página</u>
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Indice general.....	iii
Indice de cuadros.....	iv
Indice de apéndices.....	vii
Resumen.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MATERIALES Y METODOS.....	9
III. Descripción cuantitativa del experimento.....	17
IV. Resultados y Discusión.....	25
V. Conclusiones.....	39
VI. Bibliografía.....	41
VII. Anexos.....	44

Lista de cuadros

Cuadro	Página No
1. Presupuesto Parcial en córdoba de la siembra de Maíz en Primera.....	21
2. Presupuesto Parcial en córdoba de la siembra de frijol en primera.....	22
3. Presupuesto Parcial en córdoba de la siembra de frijol en postrera donde hubo maíz en primera.....	23
4. Presupuesto Parcial en córdoba de la siembra de frijol en postrera donde hubo frijol en primera.....	24
5. Análisis de Dominancia de la siembra de maíz primera.....	27
6. Análisis de Retorno Marginal de la siembra de maíz primera.....	28
7. Análisis de Dominancia (Análisis de Retorno Mínimo) de la siembra de maíz en primera.....	29

8. Análisis de Retorno Mínimo de la siembra de maíz en primera.....	29
9. Análisis de Dominancia para la siembra de frijol primera.....	31
10. Análisis de Dominancia (Análisis de Retorno Mínimo) de la siembra de frijol primera.....	32
11. Análisis de Dominancia de la siembra de frijol en postrera donde hubo maíz en primera.....	33
12. Análisis de Retorno Marginal de la siembra de frijol en postrera donde hubo maíz en primera.....	34
13. Análisis de Dominancia (Análisis de Retorno Mínimo) en la siembra de frijol postrera donde hubo maíz en primera.....	35
14. Análisis de Retorno Mínimo de la siembra de frijol postrera donde hubo maíz en primera.....	36
15. Análisi de Domonancia de la siembra de frijol postrera donde hubo frijol en primera.....	37

16. Análisis de Retorno Marginal de la
siembra de frijol postrera donde hubo frijol
en primera..... 37

17. Análisis de Dominancia (Análisis de Retorno
Mínimo) de la siembra de fijol postrera
donde hubo frijol en primera..... 38

Lista de Apéndice

	Página No
Mapa de la ubicacición del ensayo.....	44
Plano de Campo.....	45
Gráfico 1. Distribución de los costos de Producción de la siembra de maíz en primera.....	46
Grafico 2. Distribución de los costos de Producción de la siembra de frijol en primera.....	47
Grafico 3. Distribución de los costos de Producción de la siembra de frijol en postrera donde hubo maíz en primera.....	48
Grafico 4. Distribución de los costos de Producción de la siembra de frijol en postrera donde hubo frijol en primera.....	49

RESUMEN

Este estudio fue realizado en la estación experimental "La Compañía", ubicada en el municipio de San Marcos, departamento de Carazo (IV región de Nicaragua). Los objetivos que se evaluaron fueron:

- (1) determinar cuál de los tres sistemas de labranza (cero, mínima y convencional) es económicamente más rentable dentro de cada uno de los cultivos (frijol y maíz) y épocas (primera y postrera).
- (2) determinar cual de los sistemas de labranza es más rentable dado el efecto de la rotación (maíz-frijol y frijol-frijol).

El experimento fue establecido en la época de primera (mayo-junio) y la de postrera (septiembre-diciembre). El experimento se organizó en un diseño de Bloque Completo al Azar (BCA) en arreglo de parcela divididas con tres tratamientos y cuatro repeticiones. Se tomaron datos sobre los costos agrícolas de cada uno de los tratamientos y sus respectivos rendimientos. Se analizaron mediante el análisis de presupuestos parciales incluyendo el análisis de retorno mínimo y sensibilidad de los precios del producto final.

El análisis económico mostró que en la época de primera en el cultivo de maíz y en la época de postrera bajo cualquier de los dos cultivos la labranza mínima resultó ser el mejor sistema. Mientras tanto, en la época de primera en el cultivo de frijol el tratamiento recomendado fue la labranza cero.

I. INTRODUCCION

El frijol (Phaseolus vulgaris L.) es después del maíz el principal alimento básico y constituye la fuente de proteínas más importante en la dieta de los nicaragüenses (Tapia y Camacho, 1988); además constituye la fuente de proteína (33%) más importante de la población urbana y rural latinoamericana (Izquierdo, 1989). En Nicaragua el consumo per cápita es alto, pero, éste ha fluctuado desde 31.8 a 8.6 kg en los últimos doce años, dependiendo de la producción, precios y existencias (Tapia y Camacho, 1988); además este cultivo viene a ser el principal cultivo de los pequeños agricultores y constituye una importante fuente de ingresos para ellos (Hallaman y Andrews, 1989). La producción del frijol es una actividad de subsistencia para la mayoría de campesinos pobres de este país. En Nicaragua se estima el total del área apropiada para la siembra del frijol en unas 720,000 hectáreas (aproximadamente 1 millón de manzanas) siendo apenas el 14% de la misma utilizada en la actualidad. (Rava, 1991).

El frijol se caracteriza generalmente por su rendimiento inestable, a consecuencia de los factores biológicos, climáticos y edáficos que afectan el crecimiento y la productividad de la planta. La mayoría del frijol se cultiva en el trópico, bajo las condiciones de humedad que provee la lluvia, usualmente en sistemas de cultivos más o menos tradicionales, en una amplia variedad de prácticas de manejos.

Los métodos de siembra, espaciamiento, etc. varían mucho y con frecuencia el frijol se intercala con maíz u otros cultivos (Thurston, 1989).

De los principales cultivos alimenticios, el frijol está entre los más susceptibles a las enfermedades. La productividad del frijol está limitada por una variedad de organismos patógenos. (Informe anual CIAT, 1987). Para evitar las enfermedades, los agricultores siembran el frijol hacia el final de la época lluviosa, con el resultado de que las plantas de frijol pueden quedar expuestas a condiciones de "estres" después de la floración (CIAT, 1987).

El objetivo de la preparación del suelo es garantizar una mejor germinación de las semillas, mejorar el desarrollo radicular, retardar el desarrollo de algunas malezas y disminuir el ataque de algunas plagas y enfermedades (Rava, 1991). Algunos productores tratan de disminuir las enfermedades haciendo uso de diferentes sistemas de producción del cultivo de frijol siendo los más importantes: **labranza cero, labranza mínima y labranza convencional.**

La preparación del suelo es un factor de gran importancia en el comportamiento de la física, química y biología del suelo que determina la fertilidad, erosión, infiltración y almacenamiento de agua, así como el desarrollo y proliferación

de plagas y enfermedades y el crecimiento del sistema radicular de las plantas de frijol. (Rava, 1991).

La decisión de labrar el suelo, según consideraciones económicas, depende de la disponibilidad de recursos (relación maquinaria y mano de obra) del agricultor (o sea, costo del sistema de labranza), la rentabilidad esperada del cultivo, el destino del producto final (autoconsumo o mercado), fuerza de trabajo disponible y el costo del deterioro del suelo.

Labranza cero, permite obtener mayores rendimientos y consiste en hacer un hueco en el suelo con un chuzo y depositar la semilla. Este sistema de labranza tiene las siguientes ventajas: reducir los problemas de malezas, evita la erosión (Tapia y Camacho, 1988); aumenta la fertilidad, mejora la propiedad física y mantiene la humedad de los suelos. Este sistema de labranza se practica en terrenos con pendiente. (Tapia, Camacho, 1988).

Con el desarrollo del sistema de labranza cero se presenta una buena esperanza para el pequeño agricultor, pues el uso de ella le permite disminuir los costos de producción y ocupar tecnología más accesible. Se considera efectiva en la disminución de las enfermedades del follaje debido a que los residuos y malezas muertas que quedan en la calle forman una barrera entre el patógeno y el cultivo, evitando o disminuyendo

la inoculación, pero aumenta considerablemente la presencia de las enfermedades del suelo debido a que al no roturar el suelo y remover la materia orgánica se mantienen las condiciones favorables para el patógeno principalmente con respecto a la humedad (Pichardo, comunicación personal). La labranza cero es más que una técnica de labranza diferente de la siembra y atención de los cultivos. (Rice, 1983; citado por Valdivia, 1988).

Labranza mínima: aquí se omiten las operaciones de arado y gradeo, la preparación del suelo puede ser similar a la de labranza cero. Para la siembra se utiliza un arado de punta angosta, generalmente traccionado por bueyes, con el cual se hace una raya fina sin voltear el suelo. También se puede usar escardillo tirado por tractor. La semilla se distribuye a mano y aunque no requiere ser tapada la emergencia es mejor cuando se le tapa (Rava, 1991). Este tipo de labranza tiene sus ventajas como son: reduce los problemas de erosión, aumenta la fertilidad, mantiene la humedad y mejora las propiedades físicas y químicas de los suelos (Tapia, 1988; Rice, 1988,).

Labranza convencional: se define como el uso de arado, rastra y/o implemento para la remoción del suelo como medida de preparación del terreno. (Shenk et al. 1987)

Según Faulkner, 1984; citado por Vegas, 1990, la labranza convencional es el mejor sistema de siembra, sin embargo la preparación del terreno no es necesario y bastaría hacer una preparación del terreno rápida y superficial o sembrar directamente sin labrar. Este tipo de labranzas tiene sus ventajas como son: airear el suelo, reduce la incidencia de algunos insectos y enfermedades, mejora la infiltración del agua, mantiene nivelado el terreno y promueve un mejor desarrollo radicular. Este tipo de técnica también cuenta con desventajas como: el daño que causa a la estructura del suelo, el aumento de la erosión, el costo de la maquinaria, aumento en la compactación y la reducción en la fertilidad de los suelos (Shenk, 1987; Young, 1982). El agua se evapora con mayor rapidez, y el efecto del salpique favorece las enfermedades del follaje causado por organismos que viven en el suelo. Se considera efectiva en la reducción de enfermedades radiculares, pero favorece la presencia de enfermedades foliares causadas por organismo que viven en el suelo y que son inoculados por el salpique que causa la lluvia al golpear sobre el suelo descubierto. (Pichardo comunicación personal).

La relación existente entre las labranza, el tipo de suelo y el cultivo debe tenerse en cuenta al hacer la selección del sistema que se usará ya que bajo ciertas condiciones es mejor utilizar labranza convencional y bajo otras condiciones es mejor labranza cero (Triplett, 1985).

Rotación de cultivos.

Con frecuencia los productores eligen el sistema de cultivo maíz en época de primera y frijol en época de postrera pues el maíz es un cultivo no hospedante de las enfermedades que atacan al frijol, disminuye la concentración de inóculo en el suelo. La rotación se recomienda en el 50 por ciento de la tierra con siembra de cultivos de escarda sólo en los suelos más productivos que estén planos, no sujetos a la erosión (Metcalf y Elkins, 1987).

La rotación de cultivos no susceptibles es una práctica efectiva para el combate de los microorganismos patógenos que viven en el suelo y reducen eficazmente el inóculo en los residuos de cosecha (Tapia y Camacho, 1988).

Se considera que la concentración de inóculo en el suelo de campos frijoleros es menor en la época de primera que en la época de postrera debido a que las condiciones desfavorables en la estación seca, les ha afectado. CIAT, 1987; Pastor, 1985 reportan que las poblaciones de patógenos disminuyen rápidamente en suelos sembrados con maíz, sorgo, etc, pero permanecen relativamente altos en suelos sembrados con frijol susceptible (CIAT, 1981; Pastor, 1985).

Metcalfé & Elkins, 1987. reportan que con el tiempo los suelos se vuelven menos productivos cuando determinado cultivo se siembra en forma continua, pero también se observa que el cultivo que inmediatamente lo precede puede tener efectos perjudiciales o benéficos en los cultivos que le siguen.

La mayoría de las estaciones experimentales reportan la influencia de la rotación de cultivos en los rendimientos que éstos tienen (Metcalfé & Elkins, 1987). Resultados obtenidos con las rotaciones en estas áreas hacen recordar que con el cambio de cultivos y un tratamiento adecuado del suelo, se pueden obtener beneficios del mismo y mantener productivos los suelos para legado de las futuras generaciones. Con el cuidado debido alguno de nuestros suelos sumamente dañados pueden ser productivos de nuevo. (Metcalfé & Elkins, 1987).

La decisión sobre la rotación de cultivos tiene fundamentos biológicos tanto como fundamentos económicos. Los beneficios económicos de sembrar maíz en primera antes de sembrar frijol en postrera son: reducción en el costo de control de enfermedades (en el frijol) y menor pérdida en rendimiento por factores bióticos.

Una de las metas de los agricultores en el campo de la agricultura es reducir las poblaciones de plagas, enfermedades y malezas por debajo de los niveles que causan pérdidas económicas. Por tal razón es importante realizar un análisis

económico para hacer recomendaciones y buscar soluciones no sólo en cómo eliminar plagas y enfermedades, sino también cuales son los costos y beneficios de cada una de las recomendaciones.

Está claro que no se pretende recomendar una medida de control cuyos costos sean superior al valor del rendimiento que es protegido por las medidas de control. Cada medida debe ser económicamente racional y por eso el análisis económico de la toma de decisiones es parte muy importante de cualquier programa de **Manejo Integrado de Plagas y enfermedades**.

Tomando en cuenta la problemática antes descrita nos planteamos los siguientes objetivos:

1.- Determinar cual de los tres tipos de labranza (cero, mínima y convencional) es económicamente más rentable.

2.- Determinar el efecto de la rotación Maíz-Frijol en el análisis económico.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1 UBICACION DEL ENSAYO:

El ensayo se realizó en época de primera (mayo-agosto) y postrera (septiembre-diciembre) en la Compañía, estación experimental ubicada en el municipio de San Marcos, departamento de Carazo, Nicaragua; (figura 1) cuya zonificación es:

Altitud 480 m.s.n.m.

Temperatura media 22 °C.

Precipitaciones de 1300 mm al año.

Humedad Relativa 85%

El tipo de suelo es franco-arenoso con buen drenaje perteneciente a la serie de Masatepe. Estos suelos son ricos en potasio y con bajo nivel de fósforo (Talavera, 1989).

Tabla 1. Algunas propiedades iniciales del suelo de la Compañía recolectada de 0-20 cm de la capa arable.

				PH
(H ² O)	6.9	Total N (%)	0.57	OM (%)
C _a 1.72)	11.6	P-Olsen (mg/kg)	11.0	
Arcilla (%)	6.2	CIC-PH7 (meq/100g)	52.0	
Limo (%)	48.8	Saturación de bases (%)	99.0	
Arena (%)	45.0			

(Talavera, 1989)

2.2 MANEJO DEL ENSAYO

2.2.1 CONTROL DE MALEZAS:

El control de malezas se realizó de forma química usando Gramoxone (Paraquat) aplicado con una bomba de mochila de aire que tenía alrededor de la boquilla una pantalla para evitar la aspersión de las plantas en labranza mínima y labranza cero, en el caso de labranza convencional el control de maleza se realizó de forma mecánica.

2.2.2 CONTROL DE PLAGAS.

El control de plagas se realizó usando insecticida Filitox (Metamidophos) a razón de 40 cc por bomba.

2.3 TIPO DE FERTILIZACION:

La fertilización se realizó con completo 18-46-0 a dosis aproximada de 90 kg de fósforo por hectárea al momento de la siembra en el caso del frijol. En el caso del maíz se utilizó completo 12-30-10 al momento de la siembra y urea 46% N a los 15 y 30 días después de la siembra. En postrera se usó la misma dosis de completo para el frijol. Maíz no se sembró.

Las aplicaciones del fertilizante se hicieron al fondo del surco en el caso de labranza convencional y labranza mínima, en labranza cero se situó sobre el golpe de siembra. Tanto en primera como en postrera la fertilización del frijol se hizo de la misma manera.

2.4 VARIEDADES UTILIZADAS:

Las variedades usadas en el caso del maíz fue NB-6; en frijol se utilizó Revolución 81 en época de primera y Revolución 84 en época de postrera. Las semillas de frijol fueron previamente seleccionadas y contadas para obtener una población de 350,000 plantas/ha. En el caso del maíz se obtuvo una población de 57,000 plantas/ha. Las distancias entre surco en el caso del frijol fueron de 0.5 m y la siembra fue a chorrillo. En el caso del maíz la distancia fue de 0.2 m entre plantas y 0.75 m entre surco.

2.5 DISEÑO EXPERIMENTAL:

El diseño experimental fue un bloque completo al azar (B.C.A.) arreglado en parcelas divididas con tres tratamientos y cuatro repeticiones. El factor A estuvo constituido por labranza (cero, mínima y convencional) que fueron asignadas a las parcelas grandes. El factor B fue asignado a las parcelas pequeñas y lo constituyeron los cultivos (maíz y frijol).

El área total del ensayo fue de 1190 m², cada parcela midió 75 m².

2.6 VARIABLES TOMADAS:

- Rendimiento.

2.7 ANALISIS DE LOS DATOS:

Se realizó un análisis económico para evaluar la rentabilidad de los diferentes sistemas de labranza (cero, mínima y convencional).

Para la realización de este análisis se designaron los tratamientos de la siguiente manera:

MPR: siembra de maíz en época de primera.

FRPR: siembra de frijol en época de primera.

FPFR: siembra de frijol en época de postrera la parcela donde en época de primera se había sembrado frijol.

FPMP: siembra de frijol en época de postrera donde en época de primera se había sembrado maíz.

Los resultados agronómicos se sometieron a un análisis económico para hacer una evaluación de los diferentes métodos de labranza; la metodología empleada fue la de **Presupuesto Parcial**.

2.7.1 a - Análisis de Presupuestos Parciales: es un método que se utiliza para organizar los datos del ensayo con el fin de obtener los costos y beneficios de los diferentes tratamientos. Es una manera de calcular el total de los costos que varían y el beneficio neto de cada tratamiento, además toma en cuenta todo los costos que varían para cada tratamiento (Perrin et al 1976, CIMMYT, 1988).

2.7.2 b - Análisis de Dominancia: éste se efectúo, primero ordenando los tratamientos en orden descendente los costos que varían. Decimos que un tratamiento es dominado cuando tiene beneficios netos menores y costos variables mayores que cualquier otro tratamiento(Perrin et al, 1976; CIMMYT, 1988).

2.7.3 c - Análisis de Retorno Marginal: es el método por medio del cual se calculan las tasas de retorno marginal entre los tratamientos no dominados (comenzando con el tratamiento de menor costo y procedimiento paso a paso al que le sigue en escala ascendente) y se comparan esas tasas de retorno con la tasa de retorno mínima aceptable para el agricultor. Este tipo de análisis nos ayuda a formular recomendaciones y a seleccionar los tratamientos de los ensayos posteriores (Perrin et al 1976; CIMMYT, 1988).

2.7.4 d - Análisis de Retorno Mínimo: nos sirve para darnos información adicional sobre la variabilidad de los retornos implícita en una recomendación propuesta. El análisis de retorno mínimo compara el promedio de los beneficios netos más bajos de cada tratamiento no dominado (Perrin et al 1976; CIMMYT, 1988).

2.7.5 e - Análisis de Sensibilidad: éste es la mejor forma de determinar una recomendación. El análisis de sensibilidad significa volver a efectuar el análisis marginal con precios alternativos de los insumos, mano de obra, producto final, etc. Este además nos sirve para examinar las suposiciones a los costos de oportunidad sobre todo los de la mano de obra (Perrin et al 1976; CIMMYT, 1988).

3. Parámetro utilizados en el análisis de presupuestos parciales.

El ingreso bruto fue calculado multiplicando el rendimiento promedio de los tratamientos por el precio del producto final.

El ingreso neto se obtuvo al restar el costo variable a los beneficios brutos, esto se hizo para cada tratamiento.

Para obtener la tasa de retorno marginal (T.R.M.) se ordenaron los tratamientos no dominados de mayor a menor ingresos netos con sus respectivos costos variables marginales, esto se obtiene al

restar el menor ingreso neto a su inmediato superior, lo mismo para el incremento en los costos variables. La tasa de retorno marginal (T.R.M.) para cada tratamiento para resulta de dividir el incremento marginal de los ingresos netos entre el incremento marginal de los costos variables y multiplicar el cociente por 100. El productor pasa de un tratamiento (mayor beneficio y costo) a otro (menor beneficio y costo), la cantidad de dinero que tiene que invertir y el beneficio que resulta de esa inversión.

Para decidir sobre el tratamiento recomendable se hace en base a una tasa mínima establecida. Si la T. R. Marginal es mayor a la T. R. Mínima entonces este tratamiento es recomendable, ya que al invertir él productor invierte el dinero y éste obtendrá una mayor tasa de retorno.

En el ensayo se utilizó una Tasa Comparativa del 74 % , este 74 % está representado por un 14 % que representa un interés bancario y un 60 % que representa el riesgo que corre el productor al cambiar de tecnología.

III. DESCRIPCION CUANTITATIVA DEL EXPERIMENTO.

En el presente trabajo se dieron tres diferentes manejos (labranza cero, labranza mínima y labranza convencional); además se presentaron cuatro tratamientos a los cuales el manejo difiere de tratamiento a tratamiento. Los costos variables difieren en los tres tipos de labranzas, la labranza convencional es la que incurre en costos más elevados por el hecho de hacer uso de maquinaria.

Los diferentes manejos tienen sus ventajas y desventajas, pero la elección de determinado tipo de labranza va estar en dependencia de muchos factores como son: la zona, el objetivo que persibe el productoor, la disponibilidad de recursos, los factores edaficos, etc. En el presente estudio hicimos un análisis económico donde se observó como varían los costos de producción para cada uno de los tratamientos.

En el caso de la siembra de maíz en época de primera (cuadro 1) se observó que los costos de labranza convencional son mayores que los costos de labranza mínima y labranza cero. Los costos de preparación del terreno en labranza convencional representan un 41.3%, en labranzáz mínima un 17.7% y en labranza cero un 14.9%.

En la siembra y fertilización el que obtuvo mayores porcentajes en los costos es labranza cero con un 7.4% ya que este manejo requiere de mayor tiempo al realizarlo, en labranza mínima

es de 4.4% y labranza convencional es de 5.8%.

Los costos de la semilla representan un 13.7% en labranza convencional, el 18.8% en labranza mínima y un 17.6% en labranza cero.

En lo que se refiere al manejo los costos son similares en los tres sistemas estudiados observándose un 24.1% en labranza convencional, 29.1% en labranza mínima y 28.9% en labranza cero.

En el caso de la cosecha se observa que este representa el 15% de los costos en labranza convencional, el 30.4% en mínima y el 31.1% en labranza cero. (gráfico 1)

En el caso de la siembra de frijol en época de primera se observa que al igual que el tratamiento anterior los costos de preparación de terreno representa el mayor porcentaje de los costos de producción labranza convencional obteniendo un porcentaje de 47.3%, labranza mínima representa un 20.6% y labranza cero mostró el menor porcentaje 16.1%.

En la siembra y fertilización, labranza convencional representa un 6.3% de los costos, labranza mínima tiene el 4.8% y el 8.4% está representado por labranzas cero.

En el caso de manejo los costos presentaron el 27.6% para labranza convencional, el 34% para labranza mínima y el 31.4% para labranza cero.

En la cosecha los porcentajes fueron: 17.2% para labranza convencional, 35.5% para labranza mínima y 33.8% para labranza cero (gráfico 2).

En la siembra de frijol en época de postrera donde hubo maíz en época de primera los costos fueron iguales a los utilizados en la siembra de frijol en época de postrera donde hubo frijol en época de primera debido a que el manejo que se realizó en ambos fue igual. (cuadro 3 y 4).

La preparación del terreno representó el 47.3% de los costos variables en labranza convencional, el 19.2% en labranza mínima y el 14,6% en labranza cero.

En el caso de la semilla los porcentajes de los costos variables están dado por el 23.9% para labranza convencional, 41.8 para labranza mínima y 40.6% para labranza cero.

En la siembra y fertilización los costos variables estuvieron representados por un 6.6% para labranza convencional, un 7.7% para mínima y un 12.1% para labranza cero.

La cosecha ocupó un porcentaje de los costos variables de 9.4% para labranza convencional, 15.5% para labranza mínima y 16.1% para labranza cero. (gráficos 3 y 4).

Cuadro 1. Presupuesto Parcial en córdobas de la siembra de maíz en primera.

Actividades		Labranza Cero		Labranza Mínima		Labranza Convencional	
		Costo	%	Costo	%	Costo	%
Preparación del suelo	Roza y barrida.	38.88		38.88			
	Chapoda.	-		-		35.17	
	Arado.	-		-		88.22	
	Grada.	-	14.9	-	17.7	58.10	41.3
	Raya de Siembra	-		12.99			
	Grada y Nivelación	-		-		39.93	
Semilla.		46	17.6	55.2	18.8	73.6	13.7
Siembra+Fertilización		19.44	7.4	12.15	4.44	31.07	5.8
Manejo	Aplicación de insecticida.	9.72		9.72		2.72	
	Raleo.	-	28.9	9.72	29.1	14.58	24.1
	Filitox.	25.99		25.99		51.98	
Cosecha.	Tapizca.	24.3	31.1	29.61	30.4	24.3	15
	Desgrane.	57.41		59.57		56.45	
Costos variables.		261.73		293.83		536.01	
Rendimiento.		35.24		47.83		33.89	
Precio.		55		55		55	
Beneficio Neto.		1676.46		2336.81		1327.93	

Cuadro 2. Presupuesto Parcial en códobs de la siembra de frijol en primera.

Actividades		Labranza Cero		Labranza Mínima		Labranza Convencional	
		Costo	%	Costo	%	Costo	%
Preparación del suelo	Roza y barrida.	76.57		76.57		-	
	Chapoda.	-		-		35.17	
	Arado.	-	16.1	-	20.6	176.44	
	Grada.	-		-		58.1	47.3
	Raya de Siembra	-		12.99		39.93	
	Grada y Nivelación	-		-		-	
Semilla.		75	1054	112	22	112	15.7
Siembra+Fertilización		29.16	19.44	31.07	4.8	31.07	6.3
Manejo	Gramoxone.	40	34.1	40	31.4	60	27.6
	Filitox.	30		30		60	
Cosecha.	Arraque.	19.44	33.8	19.44	33.8	34.68	17.2
	Cosecha.	19.44		19.44		29.44	
Costos variables.		312.54		322.81		616.45	
Rendimiento.		24.61		23.27		24.3	
Precio.		70		70		70	
Beneficio Neto.		1410.16		1306.09		1084.55	

Duadro 3. Presupuesto Parcial en córdobas de la siembra de frijol en postrera (donde se sembró maíz en primera).

Actividades		Labranza Cero		Labranza Mínima		Labranza Convencional	
		Costo	%	Costo	%	Costo	%
Preparación del suelo	Roza y barrida.	35.17		35.17		-	
	Chapoda.	-		-		35.17	
	Arado.	-	14.6	-	19.2	88.22	47.3
	Grada.	-		-		58.1	
	Raya de Siembra	-		12.99		-	
	Grada y Nivelación	-		-		39.93	
Semilla.		98	40.6	105	41.8	112	23.9
Siembra+Fertilización		29.16	12.1	19.44	7.7	31.07	6.6
Manejo	Gramoxone.	40	16.6	40		60	12.8
	Filitox.	30		30		60	
Cosecha.	Arraque.	19.44	16.1	19.44		34.68	9.4
	Cosecha.	19.44		19.44		29.44	
Costos variables.		241.21		251.48		468.23	
Rendimiento.		19.28		23.73		23.38	
Precio.		70		70		70	
Beneficio Neto.		1108.39		1409.62		1168.37	

Cuadro 4. Presupuesto Parcial en córdobas de la siembra de frijol en postrera (donde se sembró frijol en primera).

Actividades		Labranza Cero		Labranza Mínima		Labranza Convencional	
		Costo	%	Costo	%	Costo	%
Preparación del suelo	Roza y barrida.	35.17		35.17		-	
	Chapoda.	-		-		35.17	
	Arado.	-	14.6	-	19.2	88.22	47.3
	Grada.	-		-		58.1	
	Raya de Siembra	-		12.99			
	Grada y Nivelación	-		-		39.93	
Semilla.		98	40.6	105	41.8	112	29.3
Siembra+Fertilización		29.16	7.4	19.44	4.4	31.07	6.6
Manejo	Gramoxone.	40	16.6	40	15.9	60	12.8
	Filitox.	30		30		60	
Cosecha.	Arraque.	19.44	16.1	19.44	15.51	34.68	9.4
	Cosecha.	19.44		19.44		29.44	
Costos variables.		241.21		251.48		468.23	
Rendimiento.		21.03		22.78		20.48	
Precio.		70		70		70	
Beneficio Neto.		1230.89		1343.12		965.37	

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 ANALISIS ECONOMICO:

A los resultados agronómicos se les realizó un análisis económico para hacer una evaluación de los criterios de manejo para las **Labranzas** con el objetivo de determinar cual de las alternativas es más adecuada desde el punto de vista económico, de manera que al recomendarlo en la producción éste se ajuste a los objetivos y circunstancias de los productores.

4.1.1 Análisis de Presupuestos parciales.

El análisis de presupuesto parcial es evaluar nuevas tecnologías en la producción (Perrin *et al*, 1976; CIMMYT, 1988). Generalmente los agricultores se interesan por los ingresos y los costos que tendrán al cambiar sus prácticas tradicionales por una nueva alternativa de manejo.

En este trabajo se analizó económicamente la alternativa de labranza mínima y cero, en relación a la práctica tradicional o labranza convencional. Mediante el análisis de presupuestos parcial, se evaluó como las labranzas alternativas inciden en la rentabilidad de los cultivos frijol y maíz y en los sistemas Maíz-Frijol y Frijol-Frijol.

4.1.2 Consideraciones Estadísticas.

A pesar que los rendimientos en las diferentes labranzas no presentaron diferencias estadísticas al 5%, entonces, las conclusiones del análisis económico nos llevaría a escoger aquel tratamiento que tenga los menores costos variables, se podría establecer que los agricultores pueden aceptar una mayor probabilidad de error (Perrin et al, 1976). Por lo tanto se podría encontrar diferencias entre los rendimientos y proceder realizar el análisis económico.

4.2 SIEMBRA DE MAIZ EN EPOCA DE PRIMERA. (MAPR)

El el análisis de dominancia se observa que el tratamiento que resultó ser dominado fue labranza convencional; debido a que éste tratamiento presenta menores ingresos netos y mayores costos variables que los otros dos tratamientos (cuadro 5).

Cuadro 5. Análisis de Dominancia.

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTOS VARIABLES
Labranza Mínima	2336.82	293.83
Labranza Cero	1676.46	261.74
Labranza Convencional	1327.93	536.01**

**** Tratamiento dominado.**

A los tratamientos no dominados, labranza cero y labranza mínima, se les realizó un Análisis de Tasa de Retorno Marginal (T.R.M), éste nos permite conocer que retorno tiene el dinero proveniente del incremento de los costos relacionados con pasar del tratamiento que tiene menor beneficio neto al de mayor beneficio neto.

Se observa que labranza mínima obtiene una tasa de retorno marginal del 2057.83% con respecto a la labranza cero (Cuadro 6), esto significa que por cada córdoba invertido el productor obtendrá además de este córdobas, 20.57 córdobas adicionales.

Cuadro 6. Análisis de la Tasa de Retorno Marginal.

Beneficio Netos	Costo Variab	Tratamiento	Cambio BN	Cambio CV	TRM
2336.82	293.83	L. Mínima	660.36	32.09	2057.83
1076.46	261.74	L. Cero			

En cuanto al análisis de sensibilidad se realizó variando el precio del producto final y se observó que a precios mayores de 4.43 córdobas oro la alternativa recomendada es labranza mínima y con valores menores de 4.43 córdobas lo recomendable es sembrar bajo labranza cero. Por lo tanto, este análisis de sensibilidad plantea que el tratamiento recomendado es labranza mínima entre un rango amplio de posibles precios del producto. (ver apendice, cuadro 18)

Debido a que los tratamientos pueden variar de época a época y de año a año ya sea por las variaciones en las condiciones climáticas, por efecto de plagas y enfermedades o por el tipo de manejo que se le de al cultivo se realizó un Análisis de Retornos Mínimo (A.R.M) utilizando el menor rendimiento de cada uno de los diferentes tratamientos, ésto se hace con el objetivo de ver si aún en las peores condiciones de bajos rendimientos es recomendado el tratamiento que se recomendó bajo el análisis de Retorno Marginal (Labranza mínima).

Al llevar acabo el análisis de retorno mínimo se hizo nuevamente el análisis de dominancia (cuadro 7) en el cual observamos que aun con los rendimientos menores el tratamiento dominado fue labranza convencional.

Cuadro 7. Análisis de dominancia (Análisis de Retorno Mínimo)

TRATAMIENTOS	BENEFICIO NETOS	COSTOS VARIABLES
LABRANZA MINIMA	2336.81	293.83
LABRANZA CERO	1676.46	261.73
LABRANZA CONV.	1327.934	536.01 **

** Tratamiento dominado.

En este caso los datos nos demostraron que aún con el menor rendimiento el tratamiento recomendable es la labranza mínima (Cuadro 8), pues se observa que con los rendimientos menores se obtiene una tasa de retorno marginal de 1444.24 %.

Cuadro 8. Análisis de retorno mínimo

Beneficio neto	Rto	Trat	Costos variables	Cambio B.N	Cambio C.V	Tasa R.M %
1302.82	29.03	Min.	293.83	463.5	32.09	1444.24
839.36	2002	Cero	261.73			

Al comparar con la Tasa Comparativa, éste la supera tomando en cuenta el riesgo que conlleva la producción agrícola (Tasa Comparativa), la variabilidad en los precios del producto final (Análisis de Sensibilidad) y la variabilidad en los rendimientos (A.R.M.), el tratamiento recomendado es la labranza mínima.

4.3 SIEMBRA DE FRIJOL EN EPOCA DE PRIMERA

En el análisis de dominancia de este ensayo, muestra que los tratamientos dominados fueron labranza convencional y labranza mínima, pues se observa que ambos tratamientos obtuvieron costos variables mayores y un ingreso neto menor en comparación a labranza cero. El análisis de sensibilidad no se realiza.

Cuadro 9. Análisis de Dominancia

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTOS VARIABLES
Labranza Cero	1410.16	312.59
Labranza Mínima	1306.09	322.81**
Labranza Convencional	1084.55	616.45**

**** Tratamientos dominados**

Al realizar el Análisis de Retorno Mínimo, lo hicimos con el menor rendimiento de cada tratamiento y se pudo observar que aún con el rendimiento más bajo tanto labranza convencional como labranza mínima resultan ser dominados de nuevo (cuadro 10), por lo tanto el rendimiento que se recomienda es labranza cero.

Cuadro 10 Análisis de Dominancia (Análisis de Retorno Mínimo)

TRATAMIENTOS	BENEFICIO NETOS	COSTOS VARIABLES
LABRANZA CERO	1268.76	312.54
LABRANZA MINIMA	1103.79	322.81 **
LABRANZA CONV.	929.85	616.45 **

**** Tratamiento dominado.**

4.4 SIEMBRA DE FRIJOL EN EPOCA DE POSTRERA DONDE HUBO MAIZ EN EPOCA DE PRIMERA (FPMP)

El análisis de dominancia indica que el tratamiento dominado es labranza convencional pues contiene costos variables mayores y beneficios netos menores en comparación a la labranza mínima y por lo tanto es dominado.

CUADRO No 11. Análisis de Dominancia

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTOS VARIABLES
Labranza Mínima	1409.62	251.48
Labranza Cero	1108.39	241.21
Labranza Convencional	1168.37	468.23**

**** Tratamiento Dominado**

Por tal motivo, a los tratamientos no dominados se les realizó un Análisis de Retorno Marginal.

La Tasa de Retorno Marginal (T.R.M.) al pasar de labranza cero a mínima es de 2933.110 % o sea que por cada córdoba invertido se obtendrá además del córdoba una ganancia de C\$ 29.33 por lo tanto (cuadro 7), el aumento del costo (C\$ 10.27) es suficientemente compensado por el aumento en beneficio neto (C\$ 301.23).

CUADRO 12. Análisis de Retorno Marginales de los Beneficios Netos

Beneficio Netos	Costo Variab	Tratamiento	Cambio BN	Cambio CV	TRM
1409.62	251.48	L. Mínima	301.23	10.27	2933.11
1108.39	241.21	L. Cero			

El análisis de sensibilidad lo realizamos variando los precios del producto final, éste se hizo para determinar la validez de las recomendaciones. El precio inicial del producto final era de 70 córdobas el quintal de frijol.

Se observó que al reducir el precio del producto final hasta 4.01 córdobas, la recomendación de labranza mínima se mantiene, mientras que para precios menores o iguales a 4.01 córdobas es recomendable labranza cero. Al aumentar los precios del frijol arriba de los 70 córdobas el quintal, se encontró que no existe ningún tratamiento que supere la recomendación (ver apéndice, cuadro 19).

Al realizar el Análisis de Retorno Mínimo se hizo nuevamente el Análisis de Dominancia (cuadro 13) el cual demostró que labranza convencional sigue siendo el tratamiento dominado pues sus costos variables son mayores y se obtienen menores beneficios netos en comparación a labranza mínima.

Cuadro 13. Análisis de Dominancia (Análisis de Retorno Mínimo).

TRATAMIENTOS	BENEFICIO NETOS	COSTOS VARIABLES
LABRANZA MINIMA	1043.52	251.48
RANZA CERO	934.79	241.21
LABRANZA CONV.	994.77	468.23 **

** Tratamiento dominado.

El Análisis de Retorno Mínimo se realizó con el rendimiento de cada tratamiento (representado por el menor rendimiento de los bloques), observamos que en condiciones de más bajo rendimiento es recomendable la alternativa de labranza mínima pues ofrece garantía al implementar este tratamiento (Cuadro 14).

Cuadro 14. Análisis de Retorno Mínimo.

Beneficio Netos	Costos variab	Rto.	Trat.	Cambio B.N.	Cambio C.V.	T.R.M.
1043.52	251.48	18.5	L. Mín.	108.73	10.27	1058.71
934.79	241.21	16.8	L. Cero			

En el cuadro se muestra que con dichos rendimientos obtenemos una tasa de retorno marginal de 1058.71 %, mayor a la tasa comparativa de 74%, por lo tanto es recomendable labranza mínima. Osea que tomando en cuenta los menores rendimientos en el ensayo la labranza mínina es el tratamiento recomendable.

4.5 SIEMBRA DE FRIJOL EN EPOCA DE POSTRERA DONDE HUBO FRIJOL EN EPOCA DE PRIMERA (FRPO).

En el Análisis de Dominancia el tratamiento que resultó ser dominado fue labranza convencional que tiene costos variables mayores y beneficios netos menores que los otros dos tipos de labranza (cero y convencional).

CADRO 15. Análisis de Dominancia.

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTOS VARIABLES
Labranza Mínima	1343.14	251.48
Labranza Cero	1230.89	241.21
Labranza Convencional	965.37	468.23 **

** Tratamientos dominados.

A los tratamientos no dominados Labranza cero y Labranza mínima se les realizó un Análisis de Tasa Retorno Marginal (A.R.M.).

La tasa de retorno marginal de pasar de labranza cero a labranza mínima es de 1092.79% (Cuadro 16) ésta ofrece la oportunidad de obtener mejores ganancia que los otros tratamientos, ya que por cada córdoba invertido el productor tendrá una tasa de retorno de 10.92 córdobas además del córdoba invertido.

CUADRO 16. Analisis de Retorno Marginal.

Beneficio Netos	Costo Variab	Tratamiento	Cambio BN	Cambio CV	TRM
1343.12	251.48	L. Mínima	112.13	10.27	1092.79
1230.89	241.21	L. Cero			

En el Análisis de Sensibilidad se observó que a precios del producto final mayores de 10.24 córdobas es recomendable utilizar labranza mínima. Al aumentar los precios del frijol arriba de 70 córdobas el quintal, se encontró que no existe ningún tratamiento que supere la recomendación. En cambio a precios menores o iguales a 10.24 córdobas lo recomendable es utilizar labranza cero. Por lo tanto el Análisis de Sensibilidad plantea que el tratamiento recomendado es la labranza mínima entre un rango muy amplio de posibles precios del producto (Ver apendice, cuadro 20).

Al realizar el Análisis de Retorno Mínimo se realizó el Análisis de Dominancia (Cuadro 17) observándose que labranza convencional continúa siendo dominado.

Cuadro 17. Análisis de dominancia (Análisis de retornos mínimos).

TRATAMIENTO	BENEFICIO NETO	COSTOS VARIABLES
Labranza Mínima	1015.52	241.21
Labranza Cero	1060.79	251.48 **
Labranza Convencional	833.77	468.23 **

**** Tratamientos dominados.**

En condiciones de bajo rendimiento resulta dominado labranza convencional y labranza mínima por lo que la alternativa recomendada es labranza cero, o sea que si los rendimientos bajan ya no son válidas las recomendaciones hechas en el Análisis de Tasa de Retorno Marginal; por lo tanto no se llevó a cabo el Análisis de Retorno Mínimo.

V. CONCLUSION

- En la siembra de maíz en época de primera el tratamiento que ofrece mejor rentabilidad es labranza mínima. Además se observó que en todos los análisis realizados (Tasa de Retorno Marginal, Análisis de Sensibilidad y Tasa de Retorno Mínimo) labranza mínima supera a los otros tratamientos, pues al hacer una comparación con la tasa comparativa (74%) esta resulta recomendable para el productor.

- En la siembra de frijol en época de primera es recomendable sembrar frijol bajo labranza cero, ya que ofrece mayores beneficios netos con menores costos variables en comparación a labranza mínima y labranza convencional. Se observó que aún utilizando los rendimientos más bajos esta alternativa sigue siendo económicamente rentable.

- En siembra de frijol en época de postrera donde hubo maíz en época de primera es recomendable la siembra de frijol bajo labranza mínima, puesto que ésta, ofrece mayor ganancia. Así mismo decimos que a cualquier precio arriba de los 4.01 córdobas del producto final es válida la recomendación antes mencionada.

- En la siembra de frijol en época de postrera donde hubo maíz en época de primera el tratamiento recomendado es labranza mínima según el análisis de dominancia, no obstante con rendimientos

menores a los obtenidos en el experimento la recomendación anterior no es válida, recomendándose labranza cero.

- Tomando en cuenta el riesgo que conlleva la producción agrícola (Tasa Comparativa), la variabilidad en los precios del producto final (Análisis de Sensibilidad) y la variabilidad en los rendimientos (Análisis de Retorno Mínimo), el tratamiento recomendado es labranza mínima.

BIBLIOGRAFIA

- CIAT, 1987.** Sistema estandar para la evaluación de Germoplasma de frijol. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia, Noviembre de 1987. 5 Pp.
- CIMMYT, 1988.** La formulación de recomendaciones apartir de datos agrónomicos: Un manual metodológico de evaluación económica. Edición completa revisada. México D.F., México CIMMYT. 77 Pp
- Schwartz y Gálvez E, 1980.** Problemas de producción del frijol. Enfermedades, insectos, limitaciones edáficas y climáticas de Phaseolus vulgaris. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Calí Colombia.
- Metcalf; Elkins 1987.** Producción de Cosecha Fundamento y Prácticas. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Primera edición. Mexico, 1987. 285 - 329 Pp.

Pichardo S., 1987. Pudrición Radicular

Rhizoctinia solani Kuhn y las estrategias de su control. I seminario del programa Ciencia de las Plantas. ISCA-SLU, Plant Science Program. Managua , Nicaragua, 1989. 53 Pp.

Perrin, R.R. al, 1976. Formulaciones a partir del datos agronómicos: Un manual metodológico de evaluación económico México, D.F. Centro Internacional de Manejo de Maíz y Trigo. 54 Pp.

Rava H. 1991. Producción artesanal de semilla mejorada de frijol. FAO - MAG. Nicaragua. 38 Pp.

Salomon E. 1990. Effect of plant arrangements and population densities on the land equivalent radio (LER), relative yield (RYT) and weed abundance. Swedish University of Agricultural Sciences International Rural Development Centre.

Shenk. M. ; Fischer A. y Valverde B. 1987. Principios Básicos sobre el manejo de las malezas.
MIPLT - EAP; IPPCOSU. Tegucigalpa. 315 Pp.

Talavera, T. 1989. Impacts of P. and N Fertilization on Common Beans (Phaseolus vulgaris L.) Growth, Nodulation and P and N uptake a pot experiment. Fertilizers on common Beans (Phaseolus vulgaris L.) Grown in a volcanic soil in pot and field experiments. Swedish university of Agricultural Sciences.

Tapia. H. y Camacho A, 1989. Manejo integrado de la producción de frijol basado en labranza cero. Managua, Nicaragua, 1988.

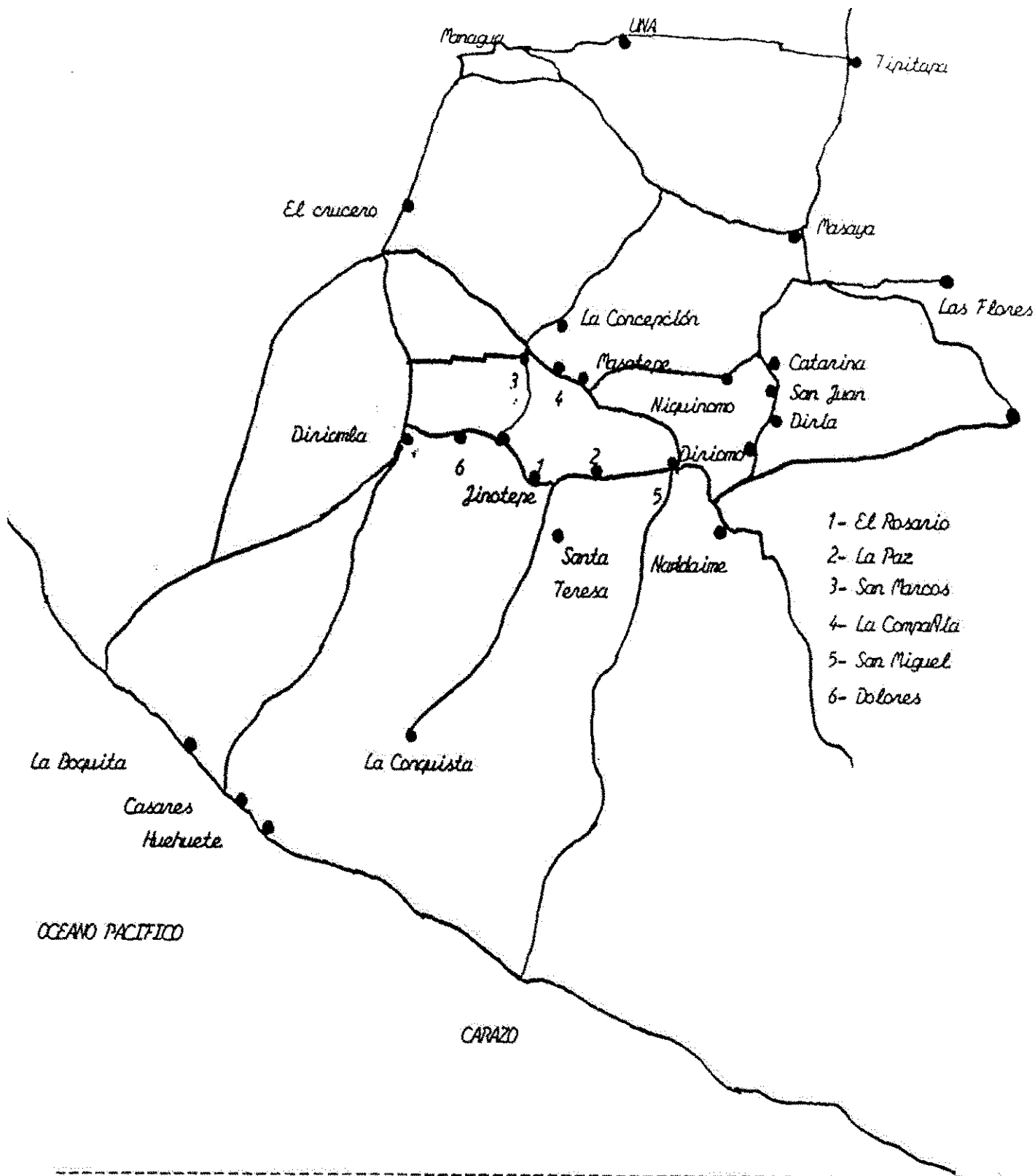
Thurston. E., 1989. Enfermedades de cultivos en el tropico. Turrialba, Costa Rica, 1989. 95 Pp.

Triplett G. B. jr, 1985. Principles of weed control for reduced tillage corn production. 26 - 40 Pp.
En: A. F Wies (ed.) Weed control in limited -
Fillacage Systems. Weed Science Society of
America. Champaign, Illinois.

Valdivia, A. 1988. Evaluación de dos tipos de labranza y dos manejos de rastrojos en el sistema maíz y frijol en raleo. Tesis, El Zamorano, Honduras, 1988. 1 Pp.

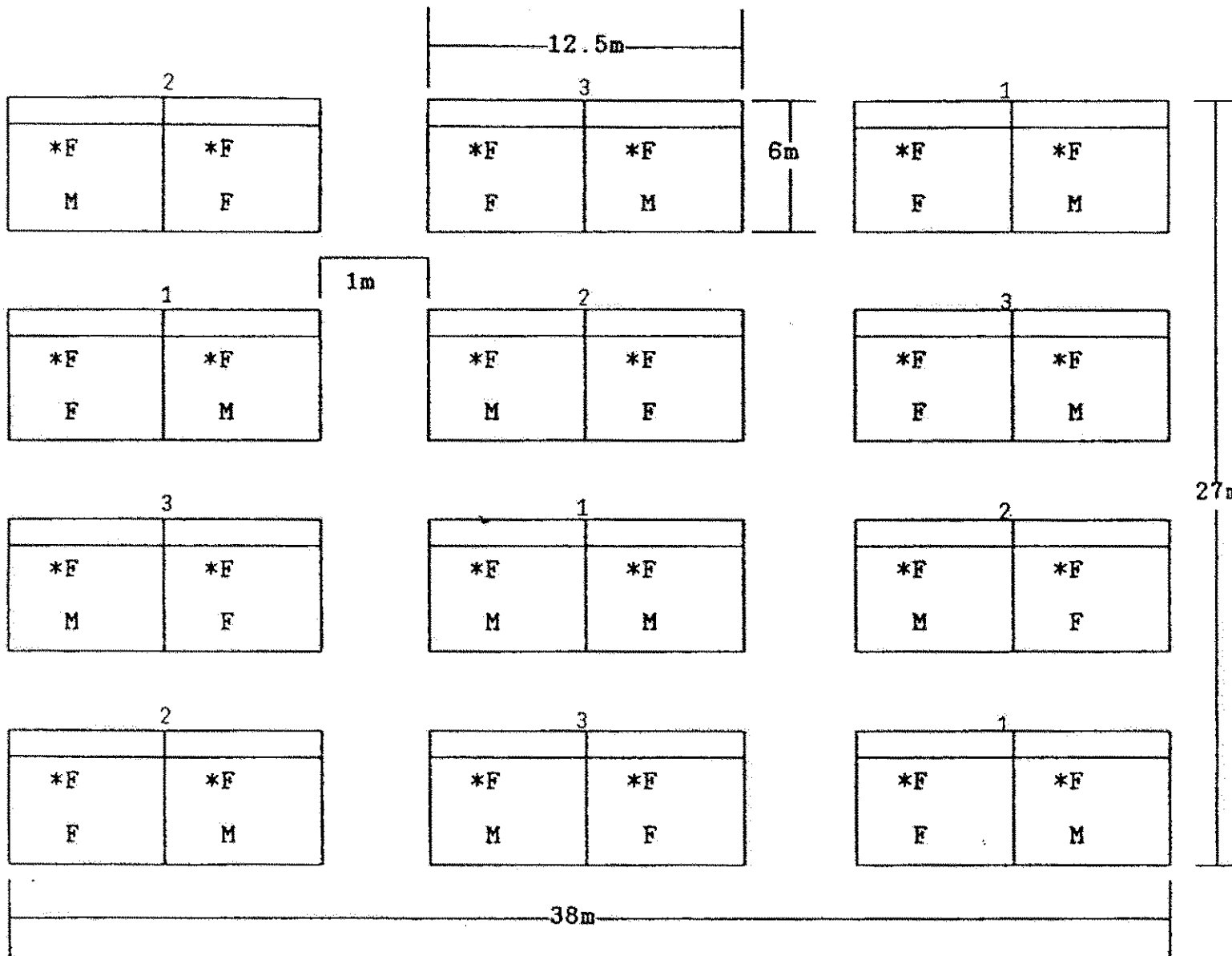
Vega R., 1990. Efecto de labranza sobre las plagas, la efectividad de herbicidas preemergentes y fertilización de Nitrógeno en el sistema maíz y frijol en raleo. Tesis. El Zamorano, Honduras.

Yooung H., 1982. No Tillage farming no-till farmen Inc. Hield Wisconsin. 200 Pp.



Salomón, 1990. Figura 1. Ubicación geográfico del ensayo.

PLANO DE CAMPO



1) LABRANZA CERO 2) LABRANZA MINIMA 3) LABRANZA CONVENCIONAL
 M = MAIZ F = FRIJOL * = POSTRERA

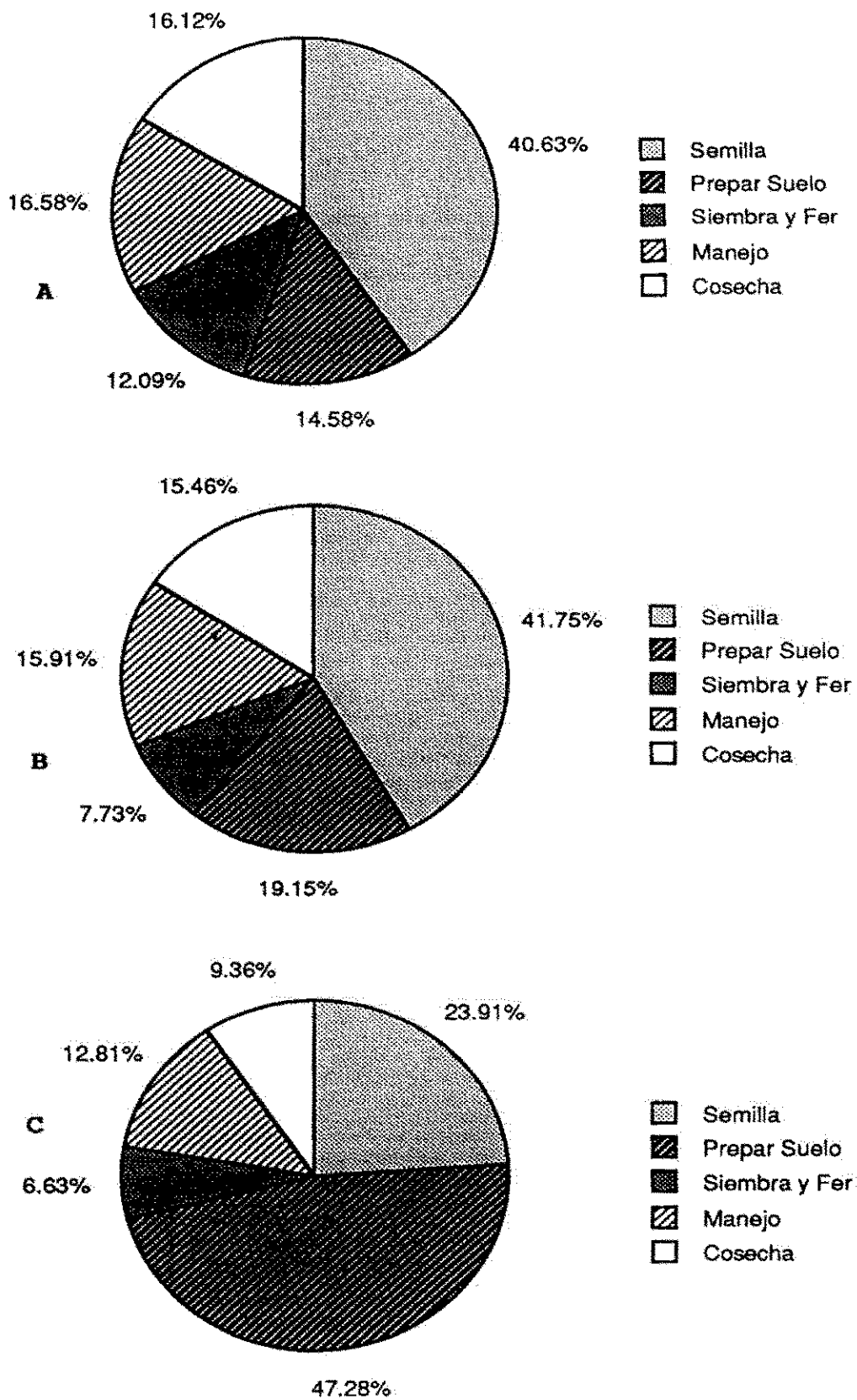


Gráfico 4. Distribución de los Costos de Producción de la Siembra de Frijol en Postretera donde hubo frijol en Primera de Labranza Cero (A), Mínima (B) y Convencional (C).

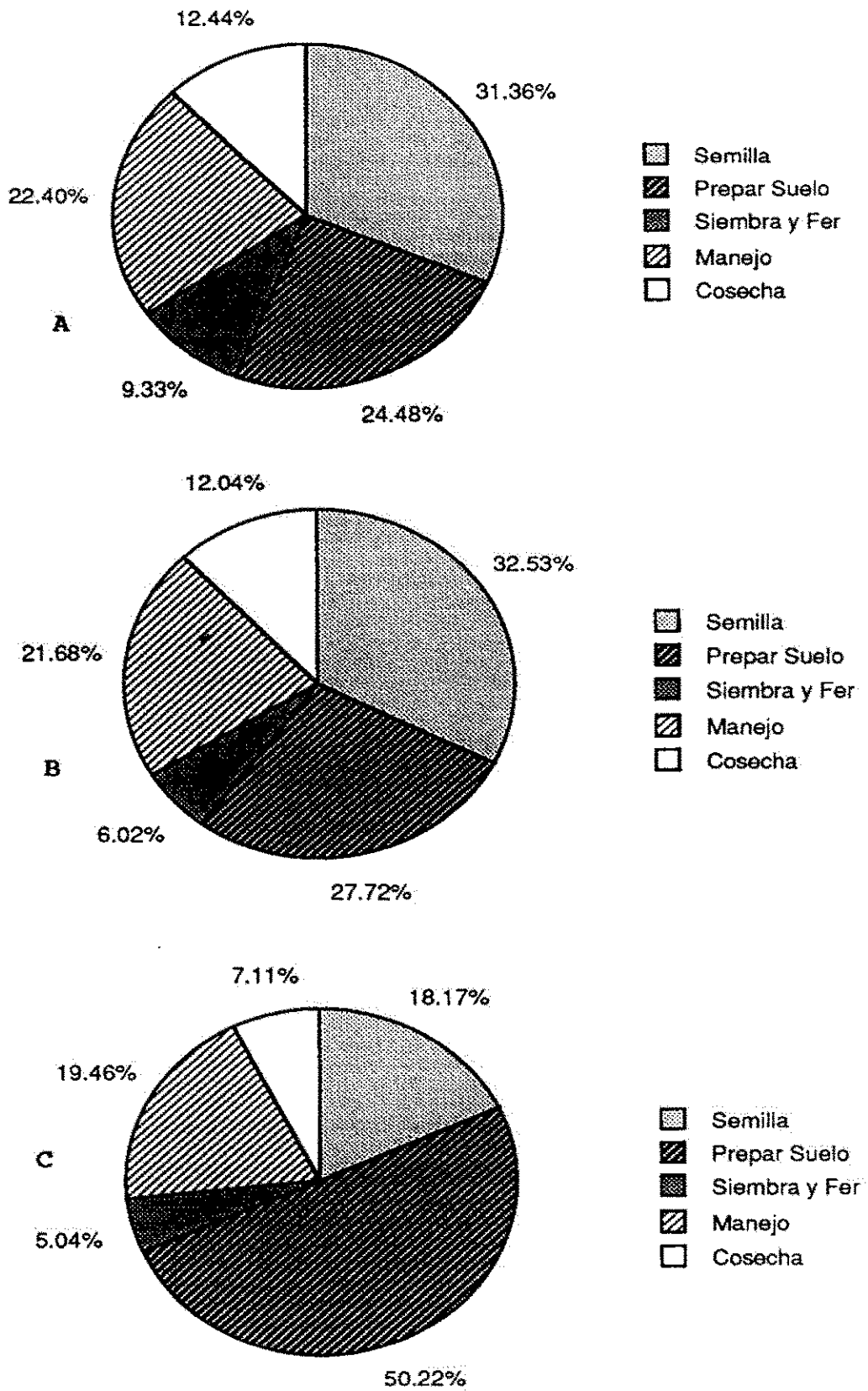


Gráfico 2. Distribución de los Costos de Producción de la Siembra de Frijol en Primera de Labranza Cero (A), Mínima (B) y Convencional (C).

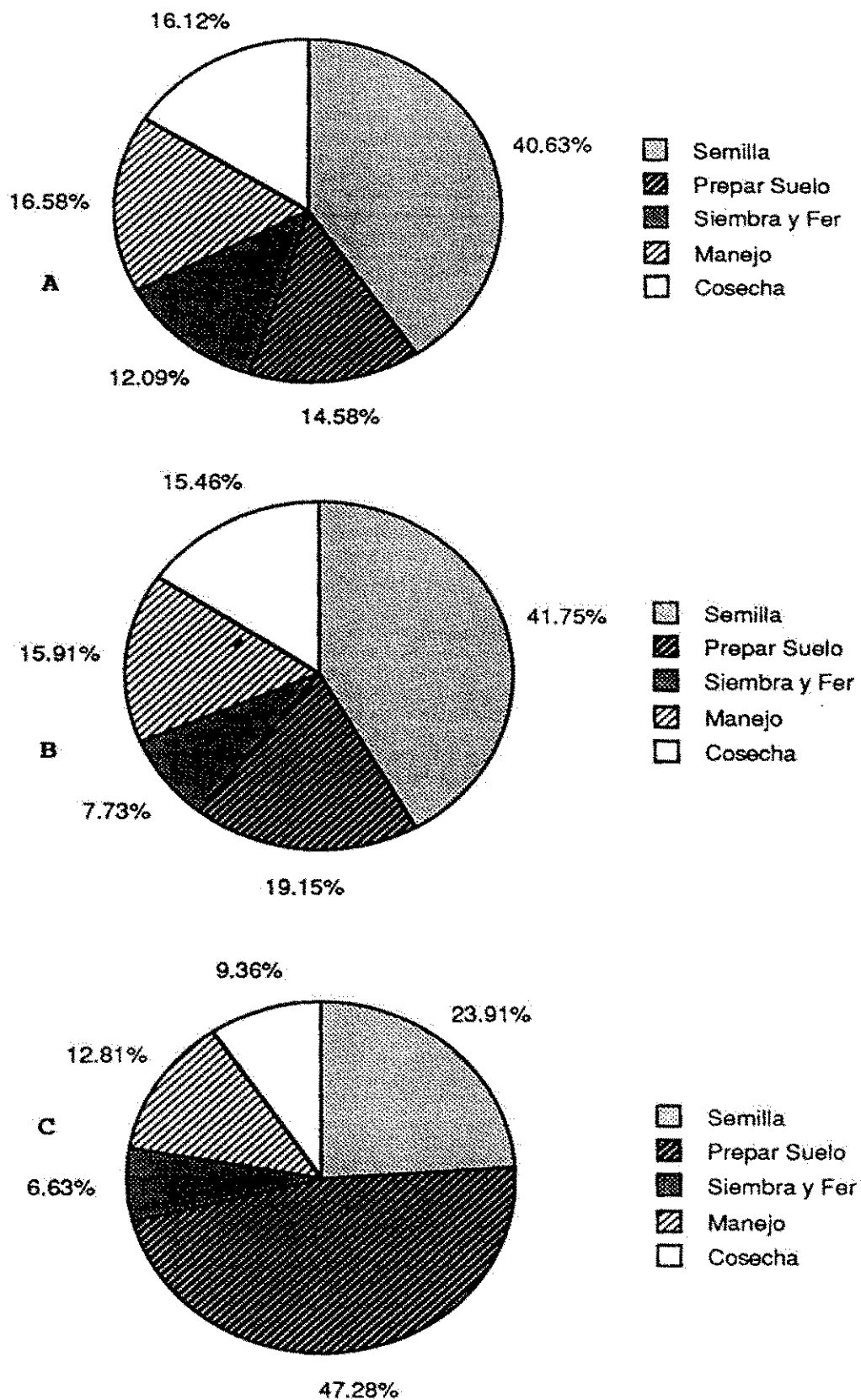


Gráfico 3. Distribución de los Costos de Producción de la Siembra de Frijol en Postrera donde hubo Maíz en Primera de Labranza Cero (A), Mínima (B) y Convencional (C).

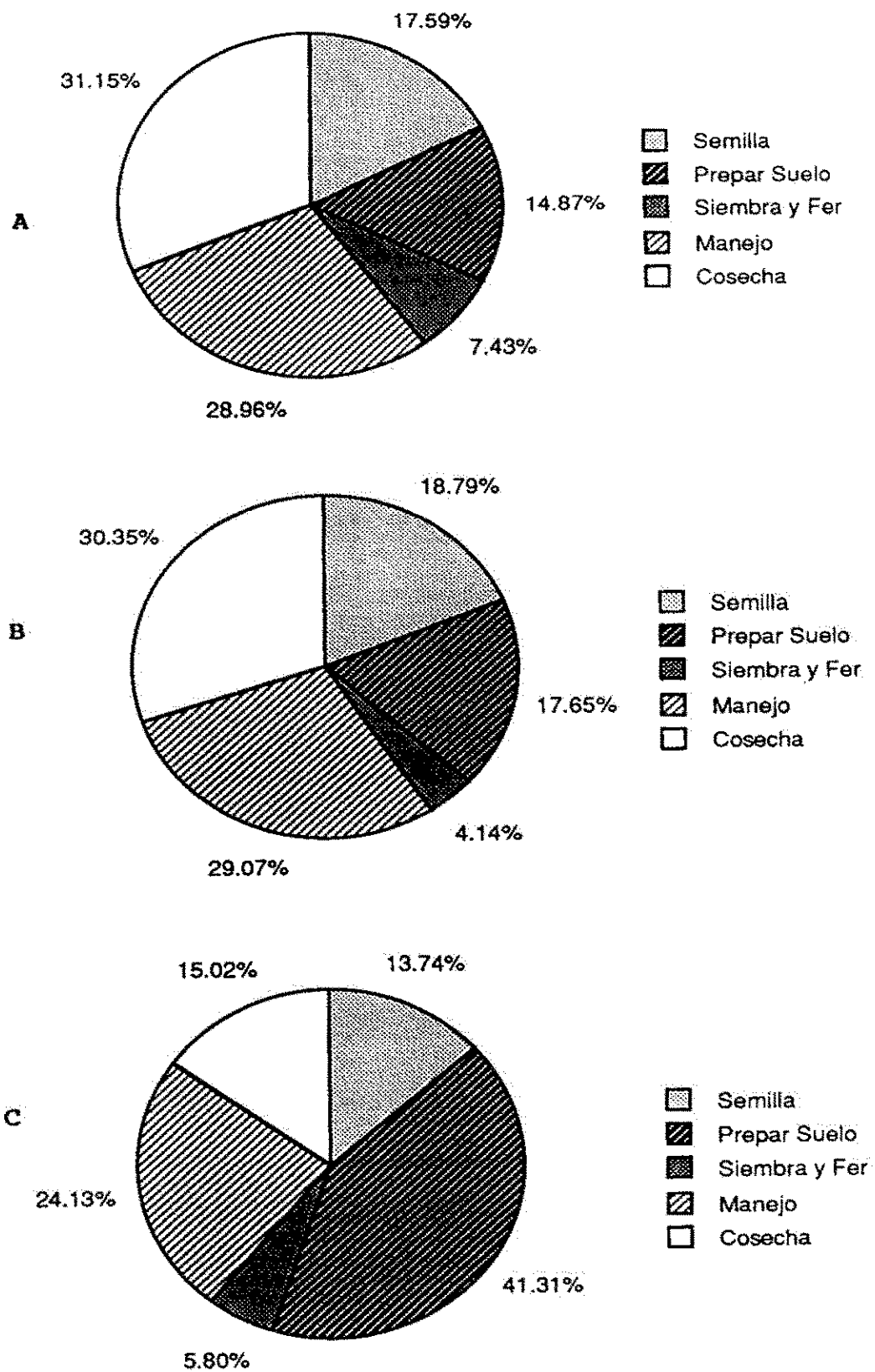


Gráfico 1. Distribución de los Costos de Producción de la Siembra de Maíz en Primera de Labranza Cero (A), Mínima (B) y Convencional (C).