

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA  
Programa de Cultivos Anuales

X  
DESCRIPCION GENERAL DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGUIDO  
EN GUAPILES, POCOCI, COSTA RICA

✓  
Róger Meneses

Documento presentado en la Reunión del Comité Regional Asesor del  
Proyecto Sistemas de Cultivo para Pequeños Agricultores. Turrialba  
10-11 Octubre, 1978.

Turrialba, Costa Rica

1978

## DESCRIPCION GENERAL DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGUIDO

### EN GUAPILES, POCOCI, COSTA RICA

En 1975 se firmó el acuerdo de trabajo entre el Gobierno de Costa Rica (MAG) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Posteriormente, el Comité Nacional en conjunto con representantes del CATIE definieron las áreas de Guápiles y Pérez Zeledón para desarrollar las labores del Programa de Sistemas de Cultivo para Pequeños Agricultores.

El modelo de investigación que se ha seguido (Fig. 1) comenzó con la realización de una encuesta que incluyó a 30 agricultores de Cariari y 31 de Guácimo, dicha encuesta estuvo a cargo del personal del MAG asignado a la Estación Experimental Los Diamantes.

En base a los datos obtenidos en la encuesta, de observaciones de visitas realizadas a la zona y de información secundaria se diseñaron algunos experimentos cuyos objetivos fueron:

- a) evaluar diferentes métodos de preparación de suelo previo a la siembra del maíz;
- b) hacer un uso eficiente de la precipitación mediante diferentes arreglos cronológicos y espaciales de cultivos adaptados a la zona;
- c) evaluar el desempeño de sistemas de cultivo adaptado a la zona en diferentes lugares de los cantones Guácimo y Pococí.
- d) hacer investigación en terrenos de pequeños agricultores para establecer la retroalimentación que este tipo de investigación requiere.

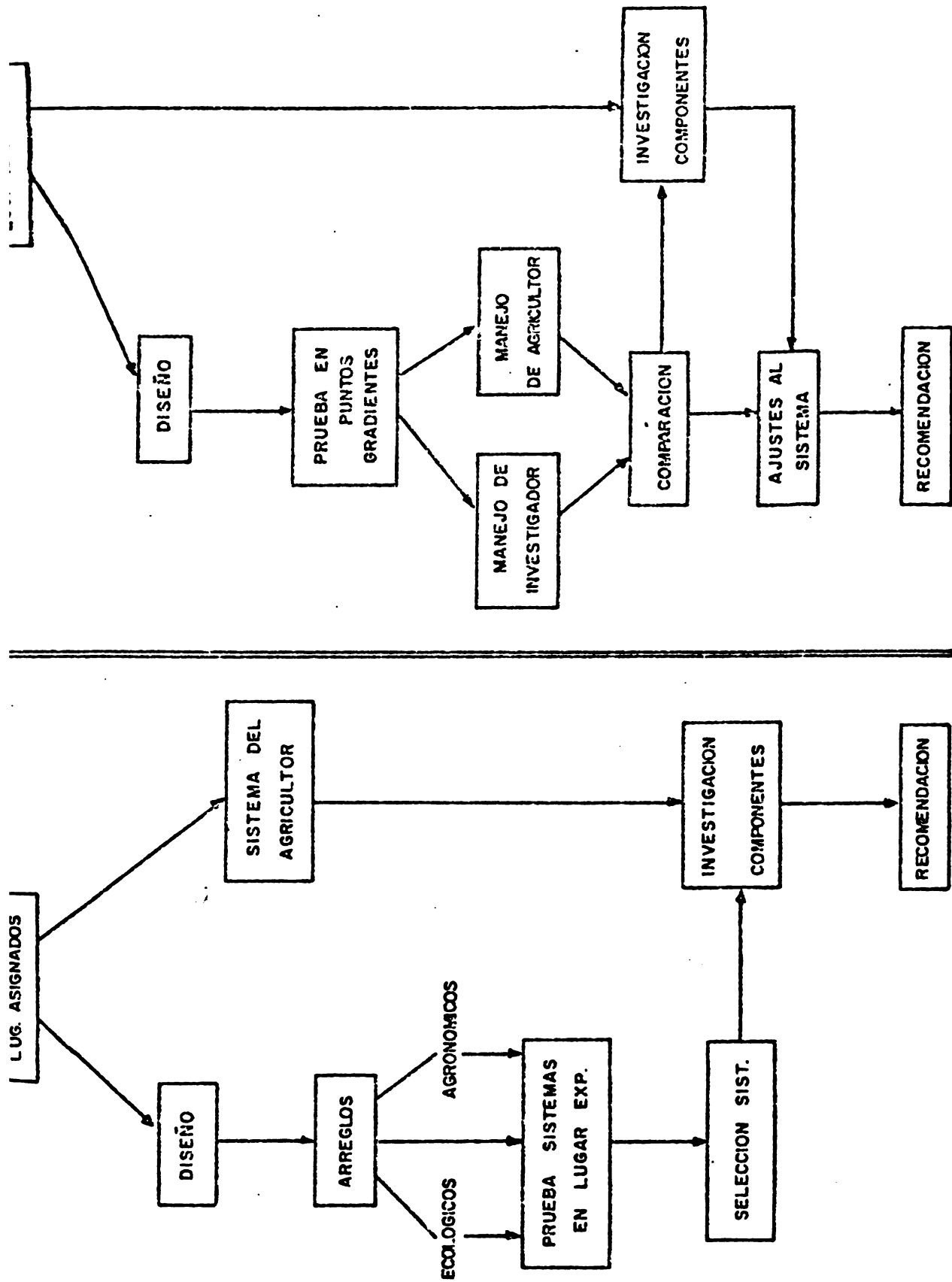


Fig. 1 Posibles modelos de investigación de sistemas de cultivo para fincas pequeñas

( Reproducido de Burgos, C.F. (3)

Para cumplir con el primer objetivo se plantó un experimento durante 3 épocas consecutivamente y cuyos resultados aparecen en el Anexo 1. Experimentos similares han sido concluidos por el grupo de especialistas en malezas.

Con respecto al segundo objetivo, durante el período de abril 1977 a abril 1978 se evaluaron varios arreglos cronológicos y espaciales en campos de dos agricultores. Los cultivos que se incluyeron fueron: maíz, arroz, yuca, frijol, camote y caupí.

En agosto de 1977 se comenzó a evaluar cinco arreglos cronológicos y espaciales en campos de seis agricultores. Se seleccionaron lugares cuyas características físicas permitieron ubicarlos bajo una gradiente de textura. En la época de agosto a setiembre del presente año se plantaron en campos de tres agricultores de Guápiles, dos experimentos para determinar niveles de fertilización de nitrógeno y fósforo en maíz. También se plantó un experimento con otro agricultor para evaluar el sistema maíz asociado con tiquisque.

### Resultados

De la evaluación de algunos sistemas de cultivo con maíz, arroz, yuca y frijol (Cuadro 1) se obtiene que:

- Maíz en asociación con yuca rindió solamente 5% menos que en monocultivo y la yuca asociada con maíz disminuyó 22% en relación al rendimiento del sistema yuca asociada con frijol al final del ciclo.
- El frijol de guía plantado en asociación con yuca al final del ciclo para aprovechar los tallos como soporte rindió 1175.8 Kg/ha en promedio, esta producción es comparable a la obtenida por pequeños agri-

Cuadro 1. Rendimientos de maíz, yuca, frijol y arroz en diferentes sistemas de cultivo evaluados en Guápiles, Costa Rica 1977.

Sistema de Cultivo	RENDIMIENTO KG/HA			Arroz	Yuca	Frijol
	Maíz					
	1a.	2a.	3a.			
M → M <sup>1/</sup>	1765.4	2027				
Y → F°					39910.0	1165.7
Y + M → F°	1649.6				31150.0	1185.8
M + A → M	1849.6	1352.4		94		
A → M + F			1412.2	244		812.7

1/ M = Maíz

Y = Yuca

A = Arroz

F° = Frijol intercalado con los tallos de yuca

→ = Cultivos en rotación

+ = Cultivos en asociación

cultores en monocultivo. De esta forma se puede incrementar el consumo de proteína en los pequeños agricultores.

- El Sistema maíz asociado con yuca en relevo con frijol de guía es una buena alternativa para aumentar los ingresos del pequeño agricultor de la zona atlántica.
- En asociación con arroz, el maíz rindió 1850.0 Kg/ha en la primera época de siembra; esto es un aumento del 5% comparado con el monocultivo. Sin embargo, el arroz se perdió a la cosecha por pájaros. Además, este sistema requiere alta inversión de mano de obra v/o insumos para eliminar las malezas. En la segunda época de siembra el maíz rindió 1350 Kg/ha. Rendimientos de maíz obtenidos por agricultores locales oscilan entre 1500 y 2000 Kg/ha en esta época de siembra.
- El frijol de guía en asociación con maíz rindió entre 30-40 % menos que cuando se asoció con la yuca.

De los resultados obtenidos al evaluar varios sistemas de cultivo con camote, maíz y vigna obtuvimos lo siguiente: (Cuadro 2)

- La variedad de camote Tainun 57 es de ciclo vegetativo más corto que la variedad C-15.
- Los rendimientos promedio obtenidos para ambas son similares, oscilando entre 8.4 y 13,8 TM/ha.
- El maíz en rotación con la variedad T-57 alcanzó rendimientos de 3.4 TM/ha en promedio.
- El caupí en rotación con camote rindió 2.04 TM/ha. Este rendimiento casi duplica los obtenidos para frijol común en otro experimento.
- Es posible la obtención de tres cosechas de camote en un año con la

Cuadro 2. Rendimientos de camote, maíz y caupí en diferentes sistemas de cultivo evaluados en Guápiles, Costa Rica. 1977

Sistema de Cultivo	Rendimiento TM/Ha			
	Camote C-15	Camote Tainun 57	Caupí	Maíz
$C^{57} \rightarrow C^{57} \rightarrow C^{57-1/}$		12.1-13.8-8.8		
$C^{15} \rightarrow C^{15}$	10.3-8.4			
$C^{57} \rightarrow M$		12.6		3.6
$C^{15} \rightarrow \text{Caupí}$	12.4		2.0	
$C^{57} \rightarrow M \rightarrow C^{57}$		12.1-10.6		3.2

1/ C = Camote

M = Maíz

→ = Cultivos en rotación

57 = var. Tainun 57

15 = var. C-15

variedad Tainun 57 con un rendimiento promedio de 11.56 TM/ha.

- Sin embargo, con la variedad C-15 solo se pueden obtener dos cosechas y el rendimiento promedio de 9.39 TM/ha. Esta variedad es de mayor aceptabilidad por el mercado nacional por ser de color morado y buena apariencia.
- Se hicieron estudios de mercadeo con el fin de conocer los días para compra y venta al mayoreo, fluctuación de precios en el año y su relación con la oferta. También se obtuvo información sobre el tipo y calidad preferidos por el mercado.
- Estudios similares se han hecho para tiquisque, malanga y plátano.

Los seis experimentos plantados sobre una gradiente edáfica (ver Cuadro 3), muestran que hay diferencia en producción de los cultivos entre sitios

- El maíz sembrado en segunda época rindió mejor en las fincas de los agricultores E y F, con producciones de 4.2 y 4.9 TM/ha.
- En la finca del agricultor C se obtuvieron los rendimientos de maíz más bajos, siendo de 2.8 TM/ha el promedio. Esta producción es similar a la obtenida localmente.
- Camote (var. ASBANA C-1) obtuvo altos rendimientos en las fincas de los agricultores A, B y E con promedios que oscilan entre 13.7 y 17.97 TM/ha.
- Los rendimientos promedio más bajos de camote se obtuvieron en la finca del agricultor C, con 7.7 TM/ha.
- La vigna (Var. V-5) tuvo un comportamiento similar en todos los sitios. El menor rendimiento fue de 0.91 TM/ha en la finca del agricultor F



Cuadro 3. Rendimientos de maíz, camote, vigna, yuca y tiquisque en seis fincas de Guápiles, Costa Rica. 1978

Sistema de cultivo	Rendimiento TM/Ha						Promedio
	Agricultor						
	A	B	C	D	E	F	
M	3.5	3.4	2.9	3.7	4.2	4.9	3.76
C	19.4	19.2	7.3	10.4	15.3	12.0	13.9
C							
C	14.2	15.0	8.4	7.9	15.3	11.7	12.1
C	21.0	14.6	8.7	9.0	12.3	9.4	12.5
M							
M	3.7	4.3	3.1	3.1	4.5	5.1	3.97
V	1.1	1.3	1.7	1.2	1.15	0.91	1.23
M							
M	P	P	P	P	P	P	
C	17.3	5.9	6.5	8.9	12.5	7.9	9.8
Y							
M	4.5	4.3	2.5	3.1	3.8	4.7	3.82
T	21.8	13.8	17.5			14.8	16.98
Promedio M	3.9	4.0	2.8	3.3	4.2	4.9	
C	17.97	13.7	7.7	9.0	13.8	10.2	

y el máximo rendimiento fue de 1.7 TM/ha en la del agricultor C.

La variedad utilizada se caracteriza por su grano y vainas pequeñas, color café claro, muy prolífica.

- Tiquisque de pulpa morada rindió mejor en las fincas de los agricultores A y C, con 21.8 y 17.5 TM/ha.
- Como resultado de los rendimientos de maíz obtenidos, algunos agricultores han decidido cambiar su variedad local por la variedad mejorada. Esta variedad es la Tuxpeño planta baja.
- Aunque los rendimientos del camote son altos, la variedad no tiene buena aceptación debido a forma irregular. Por esta razón estamos probando otras variedades.
- El tiquisque, al igual que el camote podrían tener buen mercado si existieran mejores vías de comunicación con el Valle Central.
- Cultivos no tradicionales como el tiquisque, camote, caupí no cuentan con buena aceptación por parte del agricultor debido a los problemas de transporte hacia el Valle Central. Además, existe mayor riesgo de perder estos productos si no llegan en determinado plazo al mercado.

#### Estudios de Caso

Al momento se está terminando de registrar los datos de un estudio de caso en Cariari. A la vez se llevan los registros de otro estudio en Guácimo.

Estos registros detallan las actividades que realiza el agricultor en su finca. De esta manera, se pretende conocer el proceso de toma de decisiones del agricultor y poder establecer el flujo de recursos dentro de la finca.

### Estudios Económicos

Se hacen con el propósito de conocer la información que permita definir el sistema de producción más corriente en la zona, es decir, la rotación maíz-maíz.

En el Cuadro 4 se presentan las relaciones costo-beneficio de seis agricultores de Guápiles, Costa Rica. Se observa que a pesar de que algunos agricultores obtienen altos rendimientos, sus costos de producción también son altos.

Esto es útil en la elaboración de paquetes tecnológicos porque permite identificar agricultores con mejores prácticas de manejo y culturales.

### Caracterización de Suelos

Los suelos de los diferentes sitios en los cuales se tienen experimentos han sido caracterizados física y químicamente. Para dicho trabajo se hicieron calicatas de 1 m. de profundidad y se tomaron muestras de suelo cada 20 cm. Los resultados obtenidos son correlacionados con los datos de rendimiento de las cosechas para poder determinar el grado de influencia de los diferentes suelos.

### Registros de lluvia

Desde el comienzo de cada experimento se han instalado pluviómetros en lugares representativos de las áreas de estudio. Ellos han sido colocados cerca de la casa del agricultor para facilitar la toma de datos. Al tener varios pluviómetros en un área determinada podemos establecer las diferencias en precipitación que puedan establecer las diferentes posibilidades que tuvo un agricultor para alguna labor (siembra-dobla-cosecha) en comparación con otro que no está muy alejado.

Cuadro 4. Estudios costo-beneficio de un sistema de producción de maíz en seis fincas de Guápiles, Costa Rica, 1978.

Agricultor	CT <sup>1/</sup>	IB	IN	MB	IC	IN/CT	MB/CO	IC/CM	Rendi. Kg/Ha
A	380.5	937.0	556.3	748.1	832.5	0.17	0.46	0.23	1635.5
B	225.3	351.3	126.0	181.0	237.1	0.07	0.12	0.24	1611.6
C	224.7	320.4	75.7	125.6	231.0	0.04	0.07	0.15	1456.6
D	132.3	100.0	-32.7	- 2.68	53.6	-0.03	0.003	0.13	1043.2
E	305.8	245.0	-61.4	-31.6	137.0	-0.02	-0.012	0.14	1840.0
F	420.0	146.4	-273.2	-214.0	-17.2	-0.08	-0.069	0.01	1006.2

<sup>1/</sup> CT = Costos totales US dólares

IB = Ingreso Bruto

IN = Ingreso Neto

MB = Margen Bruto

IC = Ingreso Comunal

CO = Costos de Operación

CM = Costo de Materiales

## Bibliografía

1. Burgos, C. Plan de trabajo para la zona Atlántica. Distritos Guácimo y Cariari. Versión Preliminar. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 12 p.
2. Burgos, C.F. Descripción de los sistemas de cultivo y algunas características de los agricultores de Guápiles, Pococí, Costa Rica. 1977.
3. Burgos, C.F. Investigación en sistemas de producción de Cultivos Anuales. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1978. 14 + 12 p.

RM/se.  
9/10/78