

CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION MAÍZ-MANÍ, COLOTENANGO, HUEHUETENANGO, CASO DE LA ALDEA LA VEGA

Julian Cárdenas M.¹
Dr, David Monterroso S².
Ing. Agr. Adalberto B. Rodríguez G.³

RESUMEN

La falta de asistencia técnica para el sistema de producción Maíz-Maní, en la comunidad la Vega, Colotenango hizo necesario caracterizar este sistema productivo, con el objetivo de encontrar mejores unidades económicas, de mayor rendimiento y rentabilidad, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de los campesinos.

La metodología que se utilizó para llevar a cabo este estudio, consistió en elaborar y pasar boletas a una muestra de campesinos (50), utilizando el método de muestreo simple aleatorio. Para el subsistema maíz, la unidad económica que reportó el máximo rendimiento es de 69.23 qq/ha, que supera el rendimiento promedio de la localidad de 49.22 qq/ha, con una rentabilidad de -41.53 %, el cual no es rentable. Y para el subsistema maní fue la unidad económica que reportó un rendimiento de 45.45 qq/ha., superior al rendimiento promedio de la localidad que es de 40.40 qq/ha, con una rentabilidad de 46.31 %, lo cual se considera rentable pues supera el costo del capital, y el sistema de producción utilizado por todos es en relevo, la confianza en las repuestas dadas por los campesinos en las boletas podría limitar un poco la validez de los resultados.

ABSTRACT.

The lack of technical assistance for the system of production of corn-peanut in the community La Vega, Colotenango made necessary to characterize this production system to be able and higher economical advantages in order to improve or increase the producers condition of life.

The method that was used to carry aut this survey, was by means of making some forms to be filled out by some specificly selected group of producers (50), the simple aleatory sample was used for this purpose. The corn subsystem, the unit that reported the highest production is 69.23 hundredweights/ha which is higher than the average production of the community that is 49.22 hundredweights/ha, with a rentability of - 41.23 % this didn't produce any rentability at all. The peanut subsystem was the economical unit that reported a production of 45.45 hundredweights/ha which is higher that the average production of the community that is 40.40 hundredweights/ha with a rentability of 46.31 % this is considered to be rentable since it is higher than

the amount that was invested. In this case, the production system that was used by everybody is “substitution”. The trust in the answers given in the forms by the producers could reduce the validity of results to a certain degree.

PALABRAS CLAVES.

Caracterización , Sistema, Maíz, Maní.

INTRODUCCIÓN:

El estudio se realizó en la aldea la Vega, Colotenango, Huehuetenango, cuyo medio de sobrevivencia es la Agricultura, en este caso maíz y maní. Para el sistema de producción que utilizan no ha existido ningún estudio que permita analizar la tecnología, la productividad y rentabilidad del mismo, por lo cual los campesinos no pueden mejorar su producción y por lo tanto su sobrevivencia. Se consideró entonces, necesario realizar un estudio sobre la caracterización del sistema productivo de maíz y maní que ellos utilizan y luego determinar en el área cuales son las mejores unidades económicas, que tienen mejores rendimientos y rentabilidades que permitan mejorar sus ingresos. Asimismo puedan conocer la forma más adecuada de producir para obtener mayores volúmenes de producción. La limitante que se presentó durante la elaboración de este estudio fue en la fase de campo, pues la mayoría de los entrevistados no saben leer ni hablar español, por lo que hubo necesidad de dos intérpretes que facilitara este trabajo (maestro de la comunidad y presidente del COCODE).

MARERIALES y METODOS

La aldea la Vega se ubica en el municipio de Colotenango, en la región sur del departamento de Huehuetenango, en la que se presenta un clima cálido en época seca y templado en época lluviosa. Sus suelos son muy susceptibles a la erosión hídrica en la parte alta y poseen buena profundidad en la parte baja (en la vega del río), ya que allí tiene su cause el río Cuilco.

La metodología que se utilizó para llevar a cabo el estudio consistió en primer lugar realizar una revisión bibliográfica, en la cual se consultó la documentación existente sobre el tema. Se utilizó la técnica de observación en el campo, durante este proceso se visitaron las parcelas de los productores. Asimismo se entrevistó una muestra de 50 productores a través de boletas guías referentes al sistema de producción maíz-maní y para este proceso se utilizó el método de muestreo simple aleatorio: $n = N/Nd^2 + 1$

Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva para calcular medias y porcentajes, con los cuales se elaboraron cuadros y figuras. Finalmente se hizo un análisis simple de rentabilidad de las unidades económicas.

RESULTADOS Y DISCUSION:

El sistema de producción maíz-maní, utilizado por los productores es en relevo. Los resultados de rendimiento y rentabilidad se presentan en los siguientes cuadros :

FOTOGRAFIAS DEL SISTEMA DE REPRODUCCION (PREPARACION DEL SUELO Y ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE MANI EN EL AREA PRODUCTIVA)



CUADRO 4
SUPERFICIE CULTIVA EN HÉCTAREAS, PRODUCCIÓN OBTENIDA
Y RENDIMIENTO PROMEDIO POR HÉCTAREA DE MAÍZ, POR UNIDAD ECONÓMICA
ALDEA LA VEGA
COLOTENANGO, HUEHUETENANGO
(año 2005)

(a) UNIDAD ECONÓMICA	(b) TAMAÑO DE LA UNIDAD ECONÓMICA has.	(c) AREA TOTAL CULTIVADA EN HÉCTAREAS (a*b)	(d) RENDIMIENTO POR UNIDAD ECONÓMICA qq/s.	(e) PRODUCCIÓN TOTAL EN QUINTALES (a*d)	(f) RENDIMIENTO PROMEDIO EN has.
1	0,87	0,87	40	40	45,98
1	0,69	0,69	45	45	65,22
1	0,52	0,52	18	18	34,62
1	0,43	0,43	20	20	46,51
3	0,39	1,17	24	72	61,54
16	0,35	5,6	16,88	270,08	48,23
9	0,3	2,70	13	117	43,33
12	0,26	3,12	13	156	50,00
4	0,22	0,88	12,5	50	56,82
1	0,17	0,17	4	4	23,53
1	0,13	0,13	9	9	69,23
50		16,28		801,08	545,01

FUENTE: Investigación de Campo

Como se puede observar en el cuadro anterior la mejor unidad económica del subsistema, es la que tiene un área de 0.13 has. (3 cuerdas). Corresponde a un productor, y reporta un rendimiento de 69.23 qq/ha, la cual es mejor que la media a nivel de la localidad (49.22 qq/ha), sin embargo su rentabilidad es negativa por los elevados costos que éste representa (- 41.53), pero es donde el productor pierde menos. Las labores culturales para la producción consisten en: la preparación y desinfección del terreno antes de la siembra, selección de semilla, realización de dos limpiezas durante el ciclo del cultivo, la fertilización consiste en 2 aplicaciones a una dosis de 11.5 qq/ha. de la fórmula (15-15-15), y el control de plagas se realiza con volatón a 2.3 Lts./Ha. Cuyo distanciamiento de siembra es de 1mt. entre surcos x 0.5 mt. entre plantas y 3 granos por postura. En contraste encontramos la unidad económica que tiene un área de 0.17 has. (4 cuerdas), corresponde a un productor, que reporta un rendimiento de 23.53 qq/ha. esta situación puede explicarse dado que este productor se mantiene la mayor parte del tiempo en México, donde trabaja como jornalero, por lo cual descuida mucho su cultivo y que según él no posee mucho terreno para cultivar, por lo que para agenciarse de más maíz, tiene que depender de la venta de su mano de obra. El destino de la producción de maíz en la comunidad es para autoconsumo.

CUADRO 8
SUPERFICIE CULTIVA EN HÉCTAREAS, PRODUCCIÓN OBTENIDA
Y RENDIMIENTO PROMEDIO POR HÉCTAREA DE MANÍ, POR UNIDAD ECONÓMICA
ALDEA LA VEGA
COLOTENANGO, HUEHUETENANGO
(año 2005)

(a) UNIDAD ECONÓMICA	(b) TAMAÑO DE LA UNIDAD ECONÓMICA EN HECTAREAS.	(c) AREA TOTAL CULTIVADA EN HÉCTAREAS (a*b)	(d) RENDIMIENTO POR UNIDAD ECONÓMICA qqq.	(e) PRODUCCIÓN TOTAL EN QUINTALES (a*d)	(f) RENDIMIENTO PROMEDIO POR HÉCTAREA
1	0,22	0,22	10	10	45,45
1	0,17	0,17	6	6	35,29
1	0,13	0,13	4,5	4,5	34,62
22	0,09	1,98	3,68	80,96	40,89
4	0,07	0,28	2,63	10,52	37,57
20	0,04	0,8	1,63	32,6	40,75
1	0,02	0,02	0,75	0,75	37,50
50		3,6		145,33	272,07

FUENTE: Investigación de Campo

- Se considera como mejor unidad económica del subsistema la que posee un área de 0.22 ha. (5 cuerdas), la cual corresponde a un productor y reporta un rendimiento promedio de 45.45 qq/ha, la cual es superior que el rendimiento promedio de la localidad 40.40 qq/ha y tiene una rentabilidad de 92.12%. Las labores culturales consisten en: preparar y desinfectar el suelo antes de sembrar, seleccionar la semilla, efectuar control de malezas dos veces durante el ciclo, controlar plagas con volatón (1.7 lts/ha.), distanciamiento de siembra 0.40 mts. entre surcos x 0.30 mts. Entre planta, con 3 granos por postura y regar periódicamente cuando la planta necesita, en el caso del maní de regadío. Y la unidad económica que reporta el menor rendimiento promedio es la que tiene un área de 0.13 ha. (3 cuerdas) corresponde a un productor y tiene un rendimiento medio de 34.62 Kg/ha. cuya superficie topográfica es ondulada, y no le han dado todos las labores culturales necesarias como las del que tiene rendimiento mayor. Sin embargo, podemos observar que la diferencia de rendimientos entre ambas parcelas no es mucho así como en el caso del maíz. Siendo el destino de la producción para la venta en el mercado municipal.

- Asistencia técnica.**

El 100% de los productores entrevistados no ha recibido ningún tipo de asistencia técnica tanto para la producción de maíz como para la producción de maní. Por lo que su sistema de producción de maíz y maní es eminentemente tradicional.

- Costo promedio de la producción de maíz.

Para el costo promedio por hectárea de la producción del cultivo de maíz se tomó en cuenta el valor de insumos como: semillas, insecticida, fertilizantes; el costo de mano de obra utilizada en la preparación del

terreno, siembra, labores culturales y recolección de cosecha. Y los costos indirectos se estimaron en los renglones de administración e imprevistos que se considera el 5% del costo directo. También se incluyó el valor del arrendamiento del terreno y el valor del flete. Los cuales se detallan en el cuadro 9.

Cuadro 9
COSTOS PROMEDIO DE PRODUCCIÓN POR HÉCTAREA DE MAÍZ
ALDEA LA VEGA
COLOTENANGO, HUEHUETENANGO
(año 2005)

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	NUMERO DE JORNALES	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
1. COSTOS					
1.1 Costos Directos					
1.1.1 Preparación del suelo	Jornal	42	25,00	1.050,00	
1.1.2 Siembra	Jornal	11	25,00	275,00	
1.1.3 Labores Culturales					
Limpias (2)	Jornal	62	25,00	1.550,00	
Fertilización (2)	Jornal	10	25,00	250,00	
Aplicación de insecticida	Jornal	3	25,00	75,00	
Aplicación de riego	Jornal	18	25,00	450,00	
1.1.4 Cosecha					
Tapisca	Jornal	20	25,00	500,00	
Desgrane	Jornal	17	25,00	425,00	
Acarreo	Jornal	9	25,00	225,00	
1.1.5 Insumos		Cantidad de Insumos			
Semilla	Lbs.	35,5	3,00	106,50	
Fertilizantes (varios)	qqs.	18,24	122,00	2.225,28	
Insecticidas (varios)	Lts.	2,3	130,00	299,00	
SUB-TOTAL					7.430,78
1.2 Costos Indirectos					
1.2.1 Gastos administrativos 5%				371,54	
1.2.2 Imprevistos 5%				371,54	
SUB-TOTAL					743,08
Valor de arrendamiento				1.150,00	
Flete	qqs.	49.22	3,00	147,66	1.297,66
TOTAL COSTOS					9.471,52
2. INGRESO BRUTO					
Venta del producto	qqs.	49.22	80,00	3937,60	
3. INGRESO NETO					
I.B. - C. T.				-5.533,92	
4. RENTABILIDAD					-58,44

FUENTE: Investigación de Campo

- Costo promedio de la producción de Maní

El costo promedio por hectárea del cultivo de maní se tomó en cuenta el valor promedio de los insumos como: semilla, insecticida, el costo de mano de obra utilizada en la preparación del terreno, siembra, labores culturales y recolección de cosecha arranque, trilla asoleado. Los costos indirectos se estimaron en los renglones de administración e imprevistos que se considera el 5% de los costos directos. También se incluyó el valor de arrendamiento del terreno y el valor del flete. Los cuales se detallan en el cuadro 10.

Cuadro 10
COSTOS PROMEDIO DE PRODUCCIÓN POR HÉCTAREA DE MANÍ
ALDEA LA VEGA
COLOTENANGO, HUEHUETENANGO
(año 2005)

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	NUMERO DE JORNALES	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
1. COSTOS					
1.1 Costos Directos					
1.1.1 Preparación del suelo	Jornal	35	25,00	875,00	
1.1.2 Siembra	Jornal	24	25,00	600,00	
1.1.3 Labores Culturales					
Limpias (2)	Jornal	73	25,00	1.825,00	
Aplicación de insecticida	Jornal	7	25,00	175,00	
Aplicación de riego	Jornal	82	25,00	2.050,00	
1.1.4 Cosecha					
Arranque	Jornal	21	25,00	525,00	
Despenicado	Jornal	20	25,00	500,00	
Asoliado	Jornal	15	25,00	375,00	
Acarreo		5	25,00	125,00	
1.1.5 Insumos		Cantidad de insumos			
Semilla	Lbs.	34,5	5,00	172,50	
Insecticidas (varios)	Lts.	1,72	130,00	223,60	
SUB-TOTAL					7.446,10
1.2 Costos Indirectos					
1.2.1 Gastos administrativos 5%				372,31	
1.2.2 Imprevistos 5%				372,31	
SUB-TOTAL					744,61
Valor de arrendamiento del terreno				1,150,00	
Flete	qqqs.	41	3,00	123,00	1.273,00
TOTAL COSTOS					9.463,71
2. INGRESO BRUTO					
Venta del producto (valor del consumo)	qqqs.	41	400,00	16.400,00	
3. INGRESO NETO					
I.B. - C. T.				6.936,29	
4. RENTABILIDAD				73,29	

FUENTE: Investigación de Campo

- Rentabilidad del maíz por hectárea.

Como se observa en el cuadro 9. El índice de rentabilidad del maíz por una hectárea producida reporta un valor negativo (-58.44), esto significa que el productor técnicamente pierde Q 58. 44 por Q 100.00 que invierte al producir una hectárea de maíz.

- Rentabilidad del Maíz por unidades económicas

En todas las unidades económicas, el índice de rentabilidad obtenida reporta valores negativos muy altos, siendo la unidad económica cuya área de cultivo es de 0.17 ha. (4 cuerdas), la que tiene rentabilidad muy alta pero negativa (- 80.13 %), esto significa que al invertir Q 100.00 el productor pierde Q 80.13, al producir 0.17 ha. es decir aquí pierde más. En el caso de la unidad económica que tiene una superficie cultivada de 0.13 ha (3 cuerdas). la rentabilidad es negativa y es la más baja (-41.53 %), esto quiere decir que 1 productor al producir 0.13 ha. pierde Q 41.53 por Q 100.00 invertidos, significa que aquí pierde menos. (Ver cuadro 11).

En este caso, el productor solamente toma en cuenta sus costos reales que incluye los insumos utilizados en la producción (fertilizantes, insecticidas), no toma en cuenta la semilla porque el mismo la produce. Tampoco toma en cuenta la mano de obra, ni lo que corresponde a los costos indirectos como gastos administrativos, imprevistos, intereses, y el valor del arrendamiento del terreno porque aducen ser dueños de sus parcelas. Consideran estos valores como ganancia. Asimismo no toma en cuenta el valor de los subproductos de la producción de maíz como la caña que en algunos casos se usa para cercos y el olote como fuente energética para la cocina.

En la comunidad la Vega el maíz se produce únicamente para autoconsumo, pese a las rentabilidades de la producción, en este caso negativas, el campesino sigue produciendo por certeza alimentaria.

CUADRO 11
RENTABILIDAD CULTIVO DE MAÍZ, POR UNIDAD ECONÓMICA
ALDEA LA VEGA
COLOTENANGO, HUEHUETENANGO

(año 2005)

No. DE UNIDADES ECONÓMICAS	TAMAÑO DE LA UNIDAD ECONÓMICA EN Has.	PRODUCCION POR UNIDAD ECONOMICA (Q)	PRECIO POR QUINTAL (Q)	VALOR TOTAL DE LAS VENTAS EN (Q)	COSTO POR UNIDAD ECONÓMICA (Q)	INGRESO NETO	RENTABILIDAD POR UNIDAD ECONÓMICA
1	0,87	40	80,00	3.200,00	8.240,22	-5.040,22	-61,91
1	0,69	45	80,00	3.600,00	6.575,35	-2.935,35	-44,91
1	0,52	18	80,00	1.440,00	4.925,19	-3.485,19	-70,76
1	0,43	20	80,00	1.600,00	4.072,75	-2.472,75	-60,71
3	0,39	24	80,00	1,920.00	3693.88	-1,773.88	-48,02
16	0,35	16,88	80,00	1,350.40	3315.03	-1,964.63	-59,26
9	0,3	13	80,00	1,040.00	2841.46	-1,801.46	-63,40
12	0,26	13	80,00	1040.00	2462.60	-1,422.60	-57,77
4	0,22	12,5	80,00	1.000,00	2083.73	-1,083.73	-52,01
1	0,17	4	80,00	320,00	1.610,16	-1.290,16	-80,13
1	0,13	9	80,00	720,00	1.231,30	-511.30	-41.53
50							

FUENTE: Investigación de Campo

- **Rentabilidad del maní por hectárea.**

En el cuadro 10. se observa que el índice de rentabilidad obtenida al producir una hectárea de maní reporta un valor positivo y alto (73.29%). Lo cual se considera rentable en relación a lo recomendable (20%), puesto que supera el costo de oportunidad del capital.

- **Rentabilidad del maní por unidades económicas.**

Todas las rentabilidades reportan un valor positivo. La rentabilidad más baja es de 46.31% y la más alta es de 92.12%.

En el caso de 46.31%, un campesino al producir 0.13 ha. (3 cuerdas). tiene una ganancia de Q 46.31 por cada Q 100.00 invertidos. En el caso de 92.12 %, un campesino al producir 0.22 ha (5 cuerdas), tiene una ganancia de Q 92.12. por cada Q 100.00 invertido. Otro caso es 72.82 %, un productor al producir 0.09 has. (2 cuerdas), obtienen un beneficio de Q 72.82 por cada Q 100.00 invertidos. Todas las unidades productivas se consideran muy rentables para el subsistema maní pues superan el 20 % recomendable para cultivos anuales por especialistas en producción agrícola.

OCUADRO No.12
RENTABILIDAD CULTIVO DE MANÍ, POR UNIDAD ECONÓMICA
ALDEA LA VEGA
COLOTENANGO, HUEHUETENANGO
(año 2005)

UNIDAD ECONÓMICA	TAMAÑO DE LA UNIDAD ECONOMICA HÉCTAREAS	PRODUCCIÓN POR UNIDAD ECONOMICA EN QUINTALES	PRECIO POR QUINTAL (Q)	VALOR TOTAL DE LAS VENTAS	COSTO POR UNIDAD ECONÓMICA	INGRESO NETO	RENTABILIDAD POR UNIDAD ECONÓMICA
1	0,22	10	400,00	4.000,00	2.082,02	1.917,98	92,12
1	0,17	6	400,00	2.400,00	1.608,83	791,17	49,18
1	0,13	4,5	400,00	1.800,00	1.230,28	569,72	46,31
22	0.09	3.68	400,00	1,472.00	851.73	620.27	72,82
4	0,07	2.63	400,00	1052.00	662.46	389.54	58.80
20	0,04	1.63	400,00	652.00	378.55	273.45	72.24
1	0,02	0,75	400,00	300,00	189,27	110,73	58,50
50							

FUENTE: Investigación de Campo

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. El sistema de producción utilizado por el campesino en la aldea la Vega es en relevo.
2. La rentabilidad de la producción de maíz por hectárea es negativa - 58.44 %, por lo que el campesino produce por certeza alimentaria, y tiene un significado ancestral. Por lo tanto es recomendable es realizar estudios que permitan elevar el rendimiento y bajar costos de producción
3. La rentabilidad del maní por hectárea es de 73.29 %, la cual es recomendable puesto que supera el costo de oportunidad del capital.
4. La rentabilidad más alta en maní, es la que corresponde a la unidad económica que tiene un área de 0.22 ha. (5 cuerdas), la cual es de 92.12 %. y la más baja es de 46.31% es la que corresponde a la unidad económica que tiene un área de 0.13 ha. (3 cuerdas). Es necesario propiciar la organización de los campesinos en función de un mejor mercado.
5. El rendimiento promedio de producción de maíz 49.22 qq/ ha., en la aldea la Vega, es similar al rendimiento promedio (50 qq / ha.), de materiales nativos en varias regiones de Huehuetenango. (5).
6. Uno de los insumos para la producción de maíz que más eleva los costos es el fertilizante cuyo precio en el mercado local es de Q 122.00. Por lo que se recomienda implementar un plan de fertilización para este cultivo.
7. La producción de maní compensa a los campesinos en la producción de maíz por lo cual se considera adecuado el sistema de producción maíz- maní en relevo.
8. El sistema de producción maíz –maní, se ve afectado por la presencia de la gallina ciega (*Fillofaga sp.*), y hasta la actualidad esta plaga solo se ha controlado a través de métodos químicos por lo tanto es necesario un plan de manejo integrado de plagas.
9. No existe asistencia técnica tanto de Instituciones gubernamentales y no gubernamentales para la producción de maíz – maní. Por lo cual es necesario brindar este servicio para mejorar la producción
10. La mejor unidad económica del sistema, en cuanto al subsistema maíz es la que reporta un rendimiento promedio de 69.23 qq/ha, y en cuanto al subsistema maní la que reporta un rendimiento promedio de 45.45 qq/ha.

AGRADECIMIENTO

- Agradecimiento a FUNDAMAYA, en especial a Don Pablo Ceto por su apoyo en la facilitación del sistema de cómputo
- Al Lic. Marco Tulio Sánachez. por su asesoría en el procesamiento de la información.

BIBLIOGRAFIA

1. CATIE, H N.1984. Alternativa de manejo para el sistema maíz–frijol. La Esperanza, Honduras. 105 p.
2. CEIBA, GT; 2002. Caracterización agroeconómica y sistemas agroforestales en Colotenango, Huehuetenango, Guatemala. Guatemala. p. 14 –19.
3. CEIBA, GT;CEDES. 1999. Las mujeres: su situación y condiciones de vida en Colotenango, Huehuetenango, Guatemala. p. 11 – 49.
4. Cerezo Ruiz, A. 1977. Estadística Descriptiva e introducción al Análisis. Editorial Universitaria. Guatemala. Universitaria. 241p.
5. Cifuentes Soto, O.; Fuentes, M; Hidalgo, VSG; Tovar R. G. A. 2,002 Evaluación de maíz (*Zea mays* L.) nativo en cuatro localidades de Huehuetenango, Guatemala., ICTA. p. 225.
6. Chacon Pérez, JJ. 1982. Diagnostico de la producción y comercialización de la manía (*Arachis hypogoea* L.) en la comunidad Shororagua, municipio de Chiquimula, Guatemala. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 38p.
7. Cruz, J R.. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. . Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 142 p.
8. FUNCEDE. GT.1995. Diagnóstico del municipio de Colotenango. Guatemala. p. 7 –18.
9. FAO. (Mex). 1980. Cultivos oleaginosos. México, Trillas. 72p.
10. Galicia Serrano, CR. 1999. Evaluación agroeconómica de tres asociaciones de maíz (*Zea mayz* L.) con Brócoli (*Brassica oleracea* L. var. Italia), coliflor (*Brassica oleracea* L. var. Botrytis) y col de Bruselas (*Brassica oleracea* L. var. Gemnifera), utilizando la técnica del surco doble de maíz, bajo condiciones de la aldea el Rancho Chiantla, Huehuetenango . Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 45 p.
11. Gobernación departamental de Huehuetenango, municipalidad de Colotenango, GT. 2002, Estrategias de reducción de la pobreza, informe final. Colotenango, Huehuetenango. Huehuetenango, Guatemala. p. 7 – 37.
12. Hart, R D. 1980. Agroecosistemas, conceptos básicos. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 211p.
13. Ortiz C, LH; Fuentes G, D S; Ortega A., J L. 1993. Determinación del nivel tecnológico empleado en el cultivo del Maní (*Arachis hypogoea* L), en el municipio de Chiquimula. Chiquimula, Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente. 66p.
14. Paliwal RL. 2001. El maíz en los trópicos, Mejoramiento y producción. Roma, FAO. 376 p.
15. Pascual Villacorta, LF. 1988 Caracterización de los cultivos de: maíz, frijol, maní, tomate en la aldea los Trojes, municipio de Amatitlán, Guatemala. EPSA Diagnóstico. Guatemala, USAC. 28 p.
16. Pérez y Pérez, VE. 1990. Determinación del período crítico de interferencia de malezas en maní (*Arachis hypogoea* L.) en el Valle de Chicaj, San Miguel Chicaj, Baja Verapaz, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 46 p.
17. Robles Sanchez, R. 1980. Producción de oleaginosas y textiles. México, Limusa. p. 228-294.
18. Simmons, C; Tárano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de Guatemala. Guatemala. 1000 p.
19. Vásquez Alemán, WI. 1997. Caracterización del cultivo de maní (*Arachis hypogoea* L.), en la aldea la Vega, municipio de Ixtahuacán, Huehuetenango, EPSA Invest. Inferencial. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía 42 p.
20. Wellhausen, EJ. 1958. Razas de maíz en América Central. México, Secretaría de Agricultura y Ganadería. Oficina de Estudios Especiales. 138 p.