AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

caribbean food crops society

17

Seventeen Annual Meeting
November 1981

VENEZUELA

Vol. XVII

ESTUDIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUCCION DE CULTIVOS ASOCIADOS EN LA REGION DE BARLOVENTO, EDO. MIRANDA -VENEZUELA

Eduardo Escalante

Dpto. Ciencias Agrarias
U.L.A., Trujillo - Venezuela

Humberto Reyes - Armando Seijas

Estación Experimental de Caucagua
CENIAP-FONAIAP, Caucagua, Edo. Miranda - Venezuela

Sergio Benacchio

Sección Ecología, Instituto de Investigaciones Agrícolas Generales
CENIAP-FONAIAP, Maracay, Venezuela

INTRODUCCION

En Venezuela, en teoría, 9.000.000 de Has. son aptas para agricultura intensiva, en la realidad se sabe que en muchos casos el factor edáfico es una fuerte limitante, y disponemos solamente de aproximadamente 2.000.000 de Has. de suelos aptos para un tipo de agricultura intensiva modernamente concebida. A esto hay que agregar que buena parte de esas tierras ya están bajo cultivo, como en el caso de las mejores tierras agrícolas de Portuguesa y Guárico, las cuales sin estar cultivadas en forma verdaderamente intensiva, quizás debido a un mal manejo, no están dando los rendimientos que de ellas cabría esperar.. Actualmente en el país está importando gran parte de los alimentos que consume (aproximadamente el 40%) y se prevee que con el actual crecimiento poblacional y del standard de vida, para fines de siglo, de no encontrar soluciones que reduzcan nuestra dependencia de las importaciones, la situación será mucho más crítica que la actual. En Ecología Agrícola el problema se ha empezado a enfrentar desde hace años investigando sistemas de rotación de cultivos aptos para el Trópico, y más recientemente se emprendió un programa de investigación sobre sistemas de producción que sean más cónsonos con los variados ecosistemas que presenta nuestra realidad geográfica.

Hasta hace poco no había habido un verdadero interés en este campo y la investigación estaba dirigida, y lo está actualmente todavía en la gran generalidad de los casos, a encontrar variedades, sistemas de siembra y cosecha, sistemas de fertilización, combate de plagas y enfermedades, y se pone muy poco cuidado a los aspectos ecológicos del área de cultivo, tales como situaciones climáticas, ecosistema original, potencial de uso, capacidad de soportar ciertas prácticas de manejo, etc. Además ha habido un uso inadecuado de la maquinaria agrícola que en muchos casos ha destruído la estructura existente y reducido sensiblemente el drenaje interno. El uso indiscriminado de productos químicos ha empeorado aún más la situación por su efecto sobre microfauna y la fertilidad natural de esas tierras. Esto causó un decline en los rendimientos unitarios y el aumento de la producción hubo que buscarlo aumentando el área de siembra o introduciendo especies de cultivos menos exigentes, pero tambien de menos valor nutritivo e importancia económica. De allí que las mejores áreas agrícolas del país se estén perdiendo por falta de estudios ecológicos previos a su explotación, y falta de conocimiento sobre el manejo más adecuado para la conservación de su potencial de producción. Todo esto ha llevado tambien a una migración masiva del agricultor a la ciudad y a una descapitalización del campo.

Nosotros creemos que la investigación tiene que estar dirigida a encontrar una agricultura tropical que aproveche al máximo la potencialidad del medio sin destruírlo, y que radique al campesino y al agricultor en el área de cultivo permitiéndole un ingreso seguro durante todo el año. Una agricultura fundada en esquemas ecológicos dictados por el mismo ecosistema natural del área. Una agricultura que asegure una cubierta continua durante todo el año y reduzca al mínimo el deterioro del suelo, una agricultura basada en rotaciones de cultivos, utilización de especies anuales y perennes en asociación, cul-

tivos estratificados, etc. es decir una "Agricultura Tropical".

REVISION DE LITERATURA

Valdes et. al. (7) señalan que los sistemas agrícolas tropicales son morfologicamente tan variables como las numerosas comunidades que los conducen, ya que están basados en la diversificación de los cultivos (cultivos mixtos ó asociados). Otros autores como Hunter y Camacho (5) añaden que las diferencias entre una plantación de monocultivo y otra de cultivos asociados se basa en que la segunda estimula o simula una vegetación natural climax de fisonomía de varios niveles en la que los diferentes pisos se complementan.

Sanoja y Vargas citados por Gil, Freddy (4) señalan que la técnica más difundida entre los primeros aborígenes venezolanos es la que actualmente se denomina de "roza y quema" o agricultura transhumante, la cual consistía en desmontar un pedazo de tierra cubierta por selva o bosque, cortar los árboles más grandes y dejar los restos a la intemperie para ser posteriormente quemados en la época seca de Marzo a Abril e iniciar las siembras con las primeras lluvias, agrega Sanoja que posteriormente el conuquero talaba una nueva roza y dejaba la tierra en barbecho, todo esto es reforzado por Calatrava, A. (2) quien dice que la agricultura venezolana comienza con el conuco indígena, un sistema de explotación preferentemente adaptado a las condiciones tropicales de clima y suelo, añadiendo que del conuco ha obtenido la población venezolana su alimentación por muchos siglos, pues productos tales como el maíz, raíces, tuberosas, granos leguminosos, plátanos y cambures fueron siempre suministrados por tal género de explotación agrícola hasta hace relativamente poco tiempo cuando algunos de ellos pasaron a la etapa de explotación empresarial.

Bradfield (1) señala que si deseamos hacer un uso completo de los recursos en los trópicos necesitamos desarrollar sistemas de cultivos que absorban el abundante suministro libre de energía radiante y suministren una cobertura permanente, agrega que los 200 millones de conuqueros que están repartidos en los 15 millones de Km^2 de los trópicos y que constituyen el 30% de los suelos explotados del mundo, gastan una enorme cantidad de mano de obra para deforestar pequeñas parcelas y sembrar sus cultivos, para luego en un período de 1-5 años sean abandonados y deforestar nuevas áreas.

Esta agricultura migratoria o itinerante como tambien se le conoce, engloba diferentes formas tradicionales de agricultura ya que se realiza bajo una amplia gama de condiciones climáticas y ecológicas. Debido a las presiones actuales por el uso de la tierra en los trópicos, los productores o campesinos del campo tendrán que reemplazar el conuco o cultivo migratorio por técnicas o modelos nuevos, tales como siembra de cultivos asociados, sistemas multiestrata o sistemas agrosilvopastoriles los cuales son sistemas de manejo más estables a largo plazo, capaces de aumentar la producción por unidad de área en función del espacio y el tiempo, además de obtenerse una producción diversificada y sostenida.

Debido a la diversidad ecológica de las regiones y la variedad de clases sociales en términos socio-económicos, que practican este sistema no es posible una sola solución.

La gama de combinaciones es sumamente amplia, basadas siempre en el cultivo ecológico, se pueden diseñar sistemas cuya finalidad sea la de subsistencia, mediante la producción de diferentes tipos de cultivos anuales, semiperennes y perennes para consumo diario y venta, otras zonas o regiones, tal vez requieran sistemas asociados en los cuales uno de los cultivos cumpla una función protectora o restauradora del suelo como es el caso de las leguminosas.

Otras veces se busca, el que el cultivo que sirve de sombra a las plantaciones, produzca a su vez una renta económica como es el caso de plantaciones de café y cacao con sombra de frutales y especies maderables.

Jan Beck Klass (6) señala que para evitar mayores fracasos en los trópicos húmedos se hace necesario y urgente el desarrollo de un programa intensivo de investigaciones múltiples dirigidas hacia el establecimiento de tipos de utilización más racionales y de mayor rendimiento económico que la agricultura tradicional de la región y sugiere un programa de investigación que, entre otras, sugiere las siguientes áreas:

Investigaciones en Sistemas de desmonte.
Investigaciones en Sistemas de quema y laboreo.
Investigaciones en Sistemas de rotación de cultivos.
Investigaciones en Sistemas de Asociación de cultivos.

Al respecto estaciones experimentales y centros de investigación como el de Yurimaguas en Perú, el CIAT en Colombia, Embrapa en Brasil, CATIE en Costa Rica y CENIAP en Venezuela, adelantan investigaciones en este tipo de sistemas en los trópicos americanos.

MATERIALES Y METODOS

El área experimental se encuentra localizada en el Campo Experimental de Padrón, Caucagua, Edo. Miranda, Venezuela (10º 17' lat. N y 66º 22' long. O) y a una elevación de 60 m.s.n.m.

La temperatura media anual es de 26.4ºC, la precipitación media anual es de 2.100 mm. distribuída principalmente entre los meses de Junio a Enero, la humedad relativa media anual es de 83% y radiación solar media anual de 408 cal/cm^2/día insolación media anual de 2.563 Hs.

La vegetación según Holdridge es una zona de vida de "Bosque Húmedo Tropical".

Los suelos son de origen sedimentario, presencia de una mesa de agua permanente a profundidades de 1.50 a 2 mts., generalmente fértiles y de textura franco a franco limosos.

El área de estudio comprende una superficie aproximada de 3 Ha. dentro de la cual se encuentran ubicados los diferentes sistemas o asociaciones. Durante el mes de Marzo de 1977 el área donde se realizó el estudio fué totalmente desforestada a mano, en Abril del mismo año, se procedió al repicado y amontonamiento de los restos vegetales, los cuales fueron quemados en el lugar para el total aprovechamiento de las cenizas, finalmente se procedió al destronconado de los restos de los árboles más grandes que existían en la parcela. Este proceso se terminó la primera quincena del mes de Mayo, durante este tiempo se procedió simultaneamente a la construcción de las zanjas o canales de drenaje y a la hoyadura para la siembra de los bananos, la cual se efectuó al igual que la de cítricos y el maíz durante la última semana del mes de Mayo, entre los últimos días de Mayo y principios de Junio se efectuó la siembra de las leguminosas y del ocumo, y se continuó con la construcción de los canales de drenaje.

Durante el mes de Septiembre de 1977 se procedió a la siembra de la yuca en el sistema asociado a coco y cacao. El primero de Noviembre se efectuó la segunda siembra de maíz y la primera quincena de Diciembre se realizó la hoyadura y posterior siembra del coco en la asociación con yuca y cacao. El cacao se sembró a mediados del año 78 durante los meses de Junio y Julio.

Para efectos de este trabajo, llamaremos al primer sistema la asociación maíz-ñame-bananos-cítricos, como se puede ver

dicha asociación está constituída por un cultivo perenne, un - cultivo semiperenne y dos cultivos anuales sembrados en forma intercalada formando dos estratos y en algunos momentos tres.

El banano se sembró a una distancia de 3 x 3 m., las cítricas fueron sembradas a una distancia de 9 x 9 m. y el maíz a una distancia de 1 x 0.50 m. y sobre la caña del maíz a la - misma distancia se sembró el ñame.

El área de estudio para este sistema tenía una superficie total de 3.456 m^2 (72 x 48 m.) dividida a su vez por 8 subparcelas de 444 m^2 cada una (9 x 48 m.), de las cuales cuatro correspondían al tratamiento con fertilización y cuatro al tratamiento sin fertilizantes.

Consideraremos como segundo sistema a la asociación de - plátano con ocumo, en el cual el plátano se sembró a 3 x 3 m. y el ocumo a 1 x 1 m., éste último entre las hileras del plátano, lo que permitió sembrar dos hileras de ocumo en cada una - de las calles. Este sistema tenía una superficie total de -- 3.168 m^2 (96 x 33 m.) dividida a su vez por 8 subparcelas, cada una de las cuales medía 396 m^2 (12 x 33 m.) de las cuales - cuatro correspondían al tratamiento con fertilización y cuatro sin fertilizantes, distribuídas todas ellas al azar.

El tercer y cuarto sistema eran las asociaciones de plátano y leguminosas, en el tercer sistema, el plátano se encontraba asociado al haba de burro (Cannavalia ensiformes) y en - el cuarto a la otra leguminosa, el frijol terciopelo (Stizolobium deeringianum), en ambos sistemas el plátano se sembró a 3 x 3 m., el haba de burro se sembró a 0.50 x 0.25 m. y el frijol terciopelo a 0.50 x 0.50 m.

Al igual que en el sistema anterior la superficie total de cada sistema fué de 3.168 m^2 dividida a su vez en 8 subparcelas de 396 m^2.

El quinto y último sistema a ser analizado será la asociación de yuca-coco-cacao, en el mismo la yuca sembrada a una distancia de 1 x 1 m. fué utilizada como sombra temporal del cacao, el coco sembrado a una distancia de 6 x 6 m. será en definitiva la sombra permanente y el cacao fué sembrado a una distancia de 2 x 3 m. al igual que los sitemas anteriores la superficie total de este sistema era de 3.168 m^2.

Las limpias, realizadas en forma periódicas se efectuaron todas totalmente a mano (con machete), efectuadas cuando se creyó conveniente, a las parcelas correspondientes al tratamiento con fertilización, el mismo se aplicó a la entrada de lluvias a razón de 400 Kg/Ha.

Todos los cultivos utilizados en esta investigación son propios del área o utilizados frecuentemente por el campesino como parte integral de sus conucos, bien con fines de subsistencia o si no, como muy frecuente sucede con fines semicomerciales, solamente las leguminosas son nuevas introducciones en el área, y lo mismo se hizo con el fin de estudiar su comportamiento y adaptación, con el objeto de tratar de suplir una fuente rica en proteínas o bien como abono verde o cultivo de cobertura con fines conservacionistas.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el primer sistema (maíz-ñame-cambur-cítricos) se realizaron observaciones durante 29 meses, desde Marzo del 78 hasta Julio del 80, fecha en que se dió conclusión al ensayo; se puede observar que aparecen datos para 22 meses, en los 7 restantes, no se hicieron observaciones por razones de diversa índole, generalmente ajenas a nuestra voluntad.

Un rápido análisis a los datos promedio nos permite ver lo siguiente (ver tabla Nº 1):

1.- Para los bananos, el peso promedio de los racimos, en base al total cosechado, fué superior en las parcelas fertilizadas que en las no fertilizadas, siendo los pesos promedios por racimo de 5.145 Kgs, y 4.772 Kgs respectivamente, lo que significa un 7.25% más de peso en las parcelas fertilizadas. Sin embargo, cuando analizamos la producción total en Kgs/Ha. para los 29 meses, podemos observar que la diferencia se eleva al 14.84% ya que los valores fueron de 16.169 Kgs/Ha. contra 13.770 Kgs/Ha. respecitvamente.

2.- Cuando hacemos la discriminación de los rendimientos por Ha. por año podemos observar lo siguiente:

Año 1978,	con fertilizante	7.581	Kgs/Ha.
	sin fertilizante	7.272	Kgs/Ha. diferencia 4% menos.
Año 1979,	con fertilizante	4.955	Kgs/Ha.
	sin fertilizante	4.248	Kgs/Ha. diferencia 14% menos.
Año 1980,	con fertilizante	3.633	Kgs/Ha.
	sin fertilizante	2.250	Kgs/Ha. diferencia 38% menos.

De lo anterior podemos deducir que a medida que se alarga el período de producción la diferencia entre los tratamientos se incrementa acentuadamente, el primer año la diferencia fué del 4%, el segundo año (1979) fué del 14% y el tercer año asciende al 38%, lo que deja entrever que los rendimientos disminuyen drasticamente cuando no se fertiliza.

3.- Basados en los mismos datos, pero analizando la variación porcentual anual dentro de cada tratamiento, podemos observar: que en las parcelas fertilizadas los rendimientos por hectárea durante el segundo y tercer año de producción disminuyeron el 35% y el 52% respectivamente con respecto al primer año, en las parcelas no fertilizadas dicha disminución fué del 42% y el 69% respectivamente, tambien con respecto al primer año; de aquí que se deduzca, el que en las

parcelas fertilizadas la disminución porcentual anual es - mucho menor sobre todo en el tercer año, lo que evidencia el rápido agotamiento del suelo al tercer año del cultivo, en este tipo de asociaciones.

4.- Con respecto a la producción de maíz, la primera cosecha - con fertilizantes dió 1.472 Kgs/Ha., sin fertilizantes -- 1.226 Kgs/Ha. que significó un 17% menos de rendimiento; - en la segunda cosecha el tratamiento fertilizado rindió - 1.313 Kgs/Ha. y sin fertilizantes 1.050 Kgs/Ha., siendo la diferencia del 20% menos para el no fertilizado; comparando los rendimientos para cada tratamiento, de un año con - respecto al otro, podemos observar que para las parcelas - fertilizadas, la segunda cosecha disminuye la producción - en aproximadamente un 11% (1.472 y 1.313) y para las no - fertilizadas esta disminución es del 14.5%. Un rápido análisis a la producción total de las dos cosechas (la tercera se perdió) da la siguiente información: 2.785 Kgs/Ha. - para las fertilizadas contra 2.276 para las no fertiliza-- das, lo que significa una reducción del 18%.

5.- Se realizó una sola cosecha de ñame en el año 1979, los resultados dieron 8.137 Kgs/Ha. para las fertilizadas contra 8.938 para las no fertilizadas o sea un 9% más para las últimas, esto tal vez se deba a que en las parcelas fertilizadas la mayor competencia y desarrollo de los cultivos actuaron negativamente sobre la producción o rendimiento del ñame; para mayor información ver el apéndice Nº 1.

Sistema plátano-ocumo.

Analizando el segundo sistema, de manera similar a lo anterior podemos observar lo siguiente:

1.- El peso promedio ($\bar{X}$) de los racimos de plátanos, en base a pesos totales y (no totales mensuales) fué de 6.982 Kgs. - para las plantas fertilizadas y de 6.653 Kgs. para las no fertilizadas, lo que representa un 4.72% más de peso en -

los racimos de las parcelas fertilizadas, sin embargo, analizándolo en base a la producción total durante los 29 meses observamos que la diferencia se eleva al 9.44% ya que los rendimientos totales fueron de 22.666 Kgs/Ha. contra - 20.755 Kgs/Ha. de las no fertilizadas.

2.- Al hacer el análisis de los rendimientos por año se observa lo siguiente:

Año 1978,	con fertilizante,	11.629 Kgs/Ha.	
	sin fertilizante,	10.957 Kgs/Ha.	5.78% menos.
Año 1979,	con fertilizante,	6.664 Kgs/Ha.	
	sin fertilizante,	5.716 Kgs/Ha.	14.23% menos.
Año 1980,	con fertilizante,	4.373 Kgs/Ha.	
	sin fertilizante,	3.300 Kgs/Ha.	24,54% menos.

De manera muy similar que en el Sistema Nº 1, el primer año la diferencia entre los dos tratamientos es del 5.78%, para el segundo año esta se incrementa a 14.23%, acentuándose al tercer año al 24.54%.

3.- Analizando la variación porcentual interanual para cada - tratamiento, observamos que en las parcelas con fertilizantes, los rendimientos por Ha. disminuyeron a razón del 43% y 62% respectivamente para el segundo y tercer año de observaciones, en las parcelas no fertilizadas los descensos fueron de 45% y 70% para el segundo y tercer año respectivamente, es de hacer notar que en las parcelas no fertilizadas la diferencia en rendimiento entre el segundo y tercer año es del 45% (3.300 Kgs/Ha. contra 5.983 Kgs/Ha.)

4.- En cuanto al ocumo se realizaron 2 cosechas, la primera cosecha se efectuó en Mayo del 78, por razones ajenas a nuestra voluntad no se pudo discriminar o separar los diferentes tratamientos, sin embargo la cosecha total arrojó una producción de 12.585 Kgs/Ha., en la segunda cosecha, efectuada en Mayo de 1979 se obtuvieron los siguientes datos: 6.985 Kgs/Ha. para las fertilizadas y 4.657 Kgs/Ha. para -

las no fertilizadas, al promediar las dos para tener un punto de comparación en la primera cosecha esta nos da 5.821 Kgs/Ha. lo que representa una disminución en rendimientos del 53.8% - con respecto a la primera cosecha.

Asociación de plátanos y leguminosas.

Al analizar los sistemas Nº 3 (Habas) y Nº 4 (Frijol - terciopelo) en el cuadro Nº 3, podemos observar que el comportamiento del sistema 3 fué muy irregular, por lo cue solo se tomaron 2 observaciones en el año 79 (Enero y Marzo) y 2 en - el 80 (Febrero y Mayo) ello debido al mal estado que empezó a presentar la plantación a partir del segundo año de cosecha, tal vez debido a las frecuentes inundaciones a que estuvo sometida esta parcela, esto motivó la suspensión de las observaciones, esperando su recuperación para el año siguiente, en - el cual se tomaron datos nuevamente. Contrariamente a lo anterior, el comportamiento del frijol fué muy estable y de biomasa abundante, el peso promedio del primer año fué de 10.241 Kgs. y el rendimiento por Ha. fué de 11.839 Kgs/Ha. valores estos que superan a los demás sistemas (ver apéndice 3) incluyendo a las parcelas que se fertilizaron, el segundo año, el peso promedio de los racimos en el sistema 4 disminuyó a 5.746 Kgs. y el rendimiento a 6.642 Kgs/Ha. lo que representa una - disminución en porcentaje del 44% y el tercer año el peso promedio fué de 4.313 representando una disminución en porcentaje con respecto al primer año del 58%, sin embargo es de hacer notar que si bien es cierto las parcelas con frijol terciopelo rindieron más, las parcelas con ocumo tenían este cultivo el cual representa una fuente de ingreso adicional, lo que si queda claro es el efecto fertilización de la leguminosa al - mantener rendimientos un poco superiores a los de la parcela fertilizada en el sistema Nº 2 (plátano-ocumo con fertilizante).

Sistema Nº 5 asociación de coco-cacao-yuca.

Con respecto a la yuca la primera cosecha produjo 11.482 Kgs/Ha.; la segunda cosecha efectuada en Mayo de 1979 produjo 7.191 Kgs/Ha. lo cual representa una disminución del 38% con respecto a la primera cosecha.

En general podemos concluír lo siguiente:

1. Las asociaciones de cultivos agotan rapidamente el suelo reduciendo los rendimientos entre el 30 y 40% para el segundo año y de 50-60% para el tercer año de producción.
2. Las asociaciones fertilizadas producen más que las no fertilizadas.
3. Las leguminosas asociadas a cultivos incrementan la producción o rendimientos de estos cultivos igualando en muchos casos el efecto de la aplicación de fertilizantes.

BIBLIOGRAFIA

1.- BRADFIELD, Richard. Adiestramiento de agrónomos para incrementar la producción de alimentos en los Trópicos húmedos. M.A.C. Publicación miscelánea Nº 15. 20 p. Octubre 1970.

2.- CALATRAVA, Alfonso. Breves consideraciones de tipo agrícola, económicas y social sobre el conuco. Revista Pecuaria, 266, XXVI, Marzo-Abril, pag. 13-15. 1958.

3.- ESCALANTE, E.; Benacchio, S. y Reyes, H. Algunos resultados preliminares en la investigación sobre sistemas de producción en la Región de Barlovento, Caucagua, Venezuela In Taller sobre Sistemas Agrofoestales en América Latina, Turrialba, Costa Rica, Actas pp. 105-110. 1979.

4.- GIL, Freddy. Asociaciones de cultivos bajo el sistema de agricultura de conucos en Venezuela. Facultad de Agronomía U.C.V. Maracay 118 p. Julio. 1978.

5.- HUNTER, J.R. y Camacho, E. Some observation on permanent - mixed cropping in the humid Tropics. Turrialba (Costa Rica) 11(1):26-33. 1961.

6.- JAN BEEK, Klaas. Desarrollo de tierras en condiciones tropicales húmedas. FAO. Chile. 6 p. Mimeografiado.

7.- VALDES, S.H.; Machado, S. y Uribe A.H. Diversificación de - la agricultura con respecto al problema del café. Café (Costa Rica) 3(9):58-62. 1961.

CUADRO Nº 1

ASOCIACION MAIZ - ÑAME - CAMBUR - CITRICOS

Mes/Año	Peso promedio con fertilizante.	Peso promedio sin fertilizante.
Marzo 1978	6.763	7.175
Abril 1978	7.072	6.154
Mayo 1978	6.325	4.915
Junio 1978	5.841	5.666
Julio 1978	6.671	5.750
Agosto 1978	5.362	5.851
Septiembre 1978	7.972	7.850
Octubre 1978	7.180	7.071
Noviembre 1978	6.216	5.671
Diciembre 1978	5.054	5.545
Enero 1979	3.875	3.325
Febrero 1979	3.550	3.184
Marzo 1979	4.414	3.416
Abril 1979	4.014	4.341
Junio 1979	5.377	3.064
Julio 1979	3.823	4.009
Agosto 1979	4.679	4.277
Septiembre 1979	4.665	3.967
Octubre 1979	3.883	2.975
Febrero 1980	2.957	1.677
Mayo 1980	2.150	1.375
Julio 1980	4.462	3.100
Peso Promedio	5.106	4.559
Peso promedio en base totales	5.145	4.772

CUADRO Nº 2

ASOCIACION PLATANO - OCUMO

Mes/Año	Peso promedio con fertilizante.	Peso promedio sin fertilizante.
Mayo 1978	11.300	
Junio 1978	7.525	14.213
Julio 1978	13.325	10.500
Agosto 1978	9.644	10.350
Septiembre 1978	10.700	10.105
Octubre 1978	10.457	9.707
Noviembre 1978	9.875	8.766
Diciembre 1978	8.830	6.600
Enero 1979	5.775	5.890
Febrero 1979	6.350	6.356
Marzo 1979	6.083	6.122
Abril 1979	6.722	6.181
Junio 1979	6.634	7.383
Julio 1979	4.344	5.115
Agosto 1979	5.782	5.778
Septiembre 1979	6.154	4.792
Octubre 1979	3.290	4.338
Noviembre 1979	3.906	4.520
Febrero 1980	2.850	2.935
Mayo 1980	5.025	4.133
Julio 1980	4.900	3.862
Peso promedio	7.118	6.882
Peso promedio en base Totales	6.982	6.653

CUADRO Nº 3

ASOCIACION PLATANOS - LEGUMINOSAS

Mes - Año	Plátano + Habas promedio	Plátano + Frijol promedio
Marzo 78	10.418	
Abril 78	8.295	11.675
Mayo 78	8.570	11.051
Junio 78	7.500	10.200
Julio 78	7.730	11.500
Agosto 78	9.854	9.804
Septiembre 78	8.634	11.078
Octubre 78	7.840	9.280
Noviembre 78	9.601	8.850
Diciembre 78	7.621	8.730
Enero 79	6.555	5.857
Febrero 79		6.255
Marzo 79	6.247	6.119
Abril 79		6.577
Mayo 79		
Junio 79		6.893
Julio 79		5.660
Agosto 79		5.428
Septiembre 79		4.896
Octubre 79		4.288
Noviembre 79		5.492
Febrero 80	3.914	4.806
Mayo 80	4.033	4.475
Julio 80		3.653
Peso promedio en base totales	6.327	7.124

APENDICE 1

ASOCIACION BANANO - MAIZ - ÑAME - CITRICAS

Con fertilizantes

	Pesos promedios anuales	Rendimiento/Ha.	En base 1156 plantas/Ha.
1er. Año	6.558	7.581	
2do. Año	4.286	4.955	- 35%
3er. Año	3.143	3.633	- 52%
TOTAL		16.169	

Sin fertilizantes

	Pesos promedios anuales	Rendimiento/Ha.	En base 1156 plantas/Ha.
1er. Año	6.291	7.272	
2do. Año	3.675	4.248	- 42%
3er. Año	1.947	2.250	- 69%
TOTAL		13.770	

1er. Año 1977	MAIZ
Con fertilizantes	1.472 Kgs/Ha.
Sin fertilizantes	1.226 Kgs/Ha.

2do. Año 1978	CAMBUR Kgs/Ha.	MAIZ Kgs/Ha.
Con fertilizantes	7.581	1.313
Sin fertilizantes	7.272	1.050

3er. Año 1979	CAMBUR Kgs/Ha.	ÑAME Kgs/Ha.
Con fertilizantes	4.955	8.137
Sin fertilizantes	4.248	8.938

4to. Año 1980	CAMBUR Kgs/Ha.
Con fertilizantes	3.633
Sin fertilizantes	2.250

TOTALES (77-80)	CAMBUR Kgs/Ha.	MAIZ Kgs/Ha.	ÑAME Kgs/Ha.
Con fertilizantes	16.169	2.785	8.137
Sin fertilizantes	13.770	2.276	8.938

APENDICE Nº 2

PLATANOS - OCUMO

Pesos promedio anuales y Rendimiento/Ha anual en base a 1156 plantas/ha.

Año	Promedio	Rendimiento		%
	Con fertilizante			
1.978	10.060	11.629	Kgs/Ha.	
1.979	5.265	6.664	"	- 43
1.980	3.783	4.373	"	- 62
	Sin fertilizante			
1.978	9.478	10.957	"	
1.979	5.716	5.983	"	- 45
1.980	3.300	3.300	"	- 70

1er. Año 1978	Plátano Kgs/Ha.	Ocumo Kgs/Ha.
Con fertilizante	11.629	12.585
Sin fertilizante	10.957	
2do. Año		
Con fertilizante	6.664	6.985
Sin fertilizante	5.716	4.657
3er. Año		
Con fertilizante	4.373	
Sin fertilizante	3.300	

TOTALES (78-80)	Plátano Kgs/Ha.
Con fertilizante	22.666
Sin Fertilizante	20.755

APENDICE Nº 3

PLATANOS - LEGUMINOSAS

Año	Peso promedio H	Peso promedio F	Rendimiento/Ha. H	Rendimiento/Ha. F.
1.978	8.606	10.241	9.948	11.839
1.979	6.401*	5.746	7.400	6.642
1.980	3.973*	4.313	4.593	4.986
Totales			21.941	23.467

*. Para solo 2 meses de observaciones.

Comparación de pesos promedio del racimo

Año	Habas	Ocumo C.F.	Ocumo S.F.	Frijol
1.978	8.606	10.060	9.478	10.241
1.979	6.401	5.765	5.716	5.746
1.980	3.973	3.783	3.300	4.313

Comparación rendimientos Kgs/Ha.

Año	Habas	Ocumo C.F.	Ocumo S.F.	Frijol
1.978	9.948	11.629	10.957	11.839
1.979	7.400	6.664	5.983	6.642
1.980	4.593	4.373	3.815	4.986

ASOCIACION COCC-CACAO-YUCA

Primer Año	11.482	Kgs/Ha.
Segundo Año	7.191	Kgs/Ha.