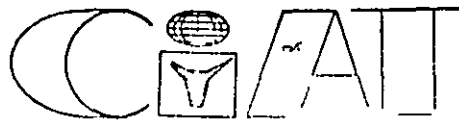


8352

MICROFILMADO

8352



CENTRO DE DOCUMENTACION

14 ABR. 1978

METODOLOGIA Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

David L Franklin¹
Per Pinstrup-Andersen²
Rafael O Diaz D²

Esta sección describe los métodos estadísticos de recolección, procesamiento y análisis de datos. Consiste de secciones sobre muestreo, recolección de datos, procedimientos y análisis de los datos

Muestreo

Implicito en el nombre del estudio está el hecho de que se quieren hacer inferencias sobre el agregado de productores y producción de yuca en el país de Colombia. En el sentido estrictamente estadístico, para poder hacer inferencias aplicables a la población de todos los productores de yuca en Colombia, los libros de estadística nos dicen que se "requiere un marco de referencia que nos permita acceso con alguna probabilidad conocida a todos los dichos productores de yuca". En Colombia, como sería el caso de la mayoría de los países productores de yuca, no existe tal marco de referencia que permita acceso en el sentido pro-

1/ Estadístico

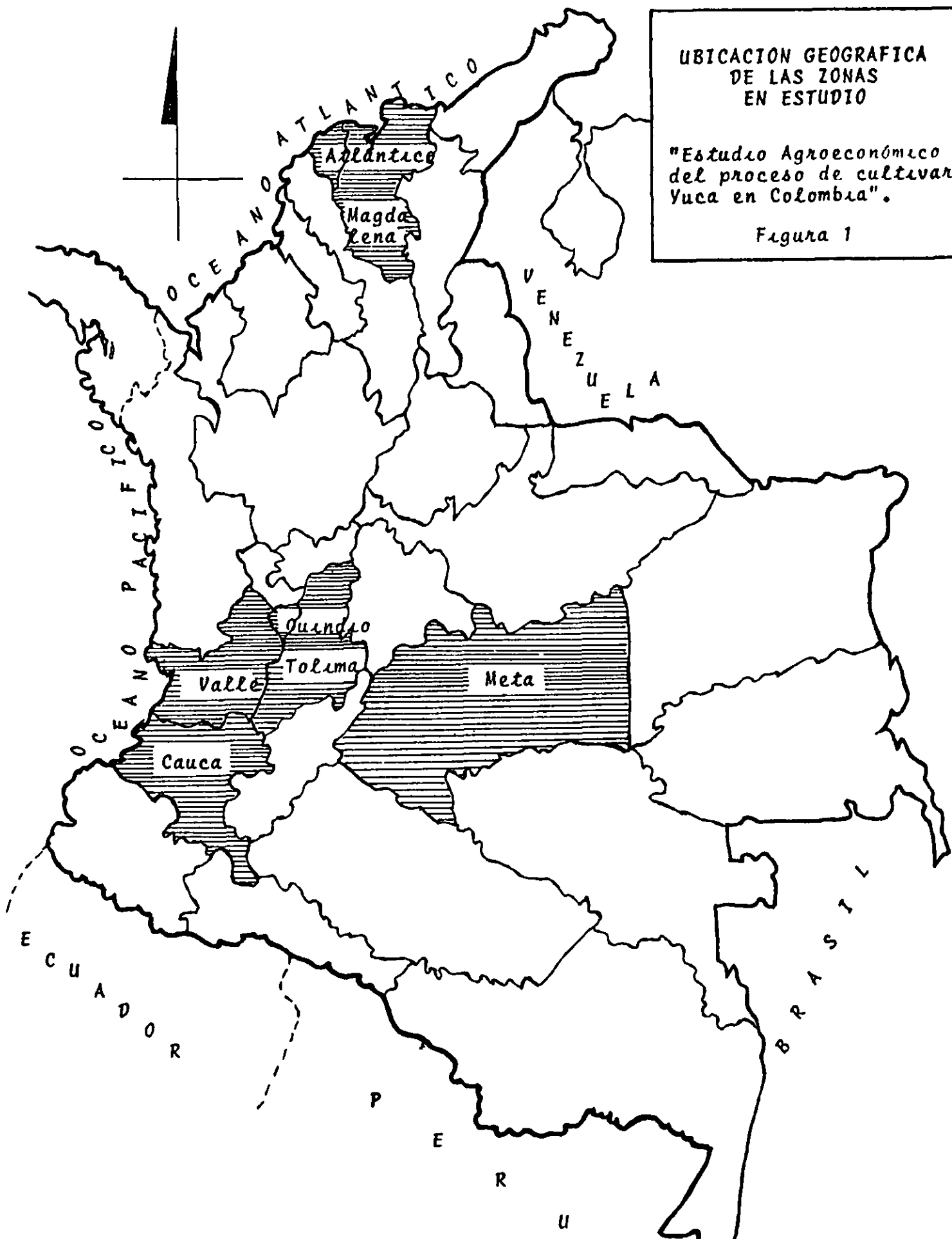
2/ Economistas Agrícolas

habilitístico a todos los miembros de la población de productores de yuca. Por consiguiente los métodos de muestreo utilizados en este estudio han tenido que ser ajustados para cierta conveniencia en lo que concierne a operaciones en levantamiento de los datos.

El proceso de muestreo fué el siguiente de acuerdo a la información disponible se sabía que tanto los productores para consumo industrial como para consumo fresco a través de ventas de supermercados y plazas, estaban localizados en casi todo el país incluyendo cinco zonas principales, integradas por el departamento del Cauca (Zona I), Valle y Quindío (Zona II), Tolima (Zona III), Meta (Zona IV), Atlántico y Magdalena (Zona V).

Las cinco zonas constituyen nueve departamentos de Colombia (Figura 1) y en general están caracterizados por dos grandes sub-grupos de tipos de producción. Aquellos productores localizados principalmente en zonas cafeteras y terrenos pendientes a alturas de 1 200 a 1 500 m s n m y un grupo de cultivadores localizados en terrenos planos, principalmente en la Costa Atlántica y en los Llanos del Departamento del Meta.

En el proceso de selección aplicado se escogieron distritos dentro de cada zona, caracterizadas por un gran número de productores, según información suministrada por instituciones del sector agropecuario colombiano, especialmente la Caja Agraria y otras fuentes de información tales como centros de acopio, plazas de mercado y almacenes de insumos. Pensando que podría existir cierto sesgo en construir la muestra con miembros o participantes en programas de la Caja Agraria o participantes altamente inte-



UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ZONAS EN ESTUDIO

"Estudio Agroeconómico del proceso de cultivar Yuca en Colombia".

Figura 1

resados en el mercado, se decidió seleccionar solo el 40% de estas listas y completar el otro 60% de la muestra de las zonas especificadas con cultivadores de yuca vecinos a los anteriormente seleccionados

El proceso de selección de las listas fué aleatorio y en tal manera se consideraba que hasta ese punto, la inclusión de un productor en particular puede ser libre de prejuicios sobre sus características, pero la realidad es que con este método de selección hubo un gran número de productores que tenían la probabilidad de ser o no seleccionados y las probabilidades de selección para diferentes productores en diferentes zonas eran desiguales. En parte esta desigualdad de probabilidad de selección se debía a la desarticulación de los productores de yuca de sus mercados de insumos y de productos. Por consiguiente se reconoce que puede haber un sesgo hacia productores con mayor uso de insumos y con mejor acceso a mercado de crédito de insumos y mercados para su producto. Sin embargo, se consideró adecuado este tipo de muestreo dado que se quería entender los factores limitantes y se querían detectar problemas en el proceso de producción de la yuca, así es, que si en el estudio se encontraran graves problemas con estos productores indudablemente otros, no tendrían problemas menos serios, de tal manera había una tendencia del estudio a sub-estimar los problemas y a sobre-estimar el uso de insumos, crédito y la proporción que entra al mercado. Para corregir esto, se decidió seleccionar a vecinos de productores que aparecían en las listas ya mencionadas.

En la tabla 1 se describe la proporción de cultivadores por zona, el área sembrada de yuca por la muestra, el área de yuca

TABLA 1. AREA TOTAL SEMBRADA DE YUCA POR CULTIVADORES, DEPARTAMENTOS ESTUDIADOS Y DEPARTAMENTOS PROYECTADOS, 1974¹

Localid	Cultivadores		Area Cultivadores (Has)	Area Departamentos Observados (Has)	Area Departamentos Proyectados (Has)	Area Total Región (Has)		
	No.	%						
Zona I	61	21.6	78.57	Cauca	6.534	Nariño	4.178	10.712
Zona II	64	22.6	217 70	Valle, Quindio	6 529	Risaralda, Caldas	6 271	12.800
Zona III	59	20 8	53 50	Tolima	8.182	Cundinamarca, Huila, Antioquia, Santander, Santander Nte	57.603	65.785
Zona IV	55	19.4	188 50	Meta	11 167	Amazona, Arauca, Caquetá, Putumayo, Vaupés, Vichada, Guainía, Casanare	10.404	21.571
Zona V	44	15 6	80.71	Atlántico, Magdalena	9.110	San Andrés, Sucre, Guajira, Chocó, Córdoba, Cesar, Bolivar	45.022	54.132
Total	283	100 0	618 98		41.522		123.478	165.000
Porcentaje			0.4		25		75	100

^{1/} Ministerio de Agricultura. Programas Agrícolas, 1974. Secretaría de Agricultura, Incora, ICA, DANE.

sembrada por departamento muestral y el área de yuca proyectada para toda la región que incluye departamentos de condiciones ecológicas muy similares a la muestra, para el año 1974

El proceso de recolección de datos para este estudio tiene dos características importantes. En primer lugar, se obtuvo gran parte de los datos a través de observaciones directas en el campo de yuca y segundo, se hicieron varias visitas a cada finca durante el ciclo completo de la producción. Por consiguiente, se puede decir que aunque el sistema de muestreo puede tener algunas fallas en términos de su posibilidad de extender las inferencias a la población total de productores de yuca, la realidad es que las inferencias que se hagan dentro de la población muestreada son de alta validez dado las medidas repetidas y las observaciones en el campo.

Se hicieron cuatro visitas a cada agricultor participante, 3 de ellas durante el período de cultivo y la última después de la cosecha. En esta forma se aseguraba de visitar a cada productor durante varios períodos críticos en el proceso de producción de yuca. La primera visita se hizo cuando los cultivos eran menores de 4 meses, la segunda y tercera se hicieron a cultivos en edades entre 4 a 8 y 8 a 12 o más meses, respectivamente.

Control de Calidad

Como se ha indicado anteriormente, el hecho de que el estudio se llevara a cabo con visitas repetidas a los productores, se diseñó el sistema de obtener información de alta precisión sobre los diferentes temas de interés en el proceso de producción, como

se indicará posteriormente en este informe. Uno de los principales medios para asegurar el control de calidad de la información fué la elaboración de un manual de instrucción para todos los procesos de adquisición y procesamiento de datos. Con este manual de instrucción se adiestraron las personas que recolectaron la información y se calibró la capacidad de recolectar información contra los criterios de los científicos del CIAT. El manual de instrucción consistía de una descripción detallada de cada variable al ser medida por el estudio y una descripción del tipo de observación que constituye cada variable, por ejemplo si era una variable de observación directa en el campo o si era una variable que se obtenía a base de preguntas directas al productor.

El manual también indicaba como se hacía cada observación en el campo y como se hacía cada pregunta. También incluía el manual un glosario de toda la terminología usada para todas las observaciones y las preguntas, además, tablas para factores de conversión en tal forma que todas las unidades fueron finalmente expresadas en unidades del sistema métrico decimal.

Finalmente, se desarrolló un libro de códigos que indicaba en forma completa, todos los posibles valores que se le podrían asignar a cada variable de observación a través del estudio, de tal manera que fuera posible interlazar los procedimientos de campo al procesamiento de datos por computador y también, reconociendo que el estudio era de larga duración, mantener fijos los criterios de recolección de datos en el campo.

Como un punto muy importante para mantener la calidad de la información fué el hecho de que el personal que hacía las obser--

vaciones en el campo fué entrenado por los científicos del Programa de Yuca y periódicamente eran calibrados sus procedimientos de observación contra los 'criterios de estos científicos

Procesamiento

El manual instructivo que estableció los criterios permitió establecer un sistema de información para archivar y recuperar datos sobre todas las variables para todos los productores en todas las visitas. Este sistema de procesamientos de datos se estableció a través del sistema de análisis estadísticos desarrollado por la Universidad del Estado de Carolina del Norte 'SAS, 1972". El sistema de procesamiento de datos consistía en codificar los datos según el libro de códigos, perforar los datos y después de perforados producir listados de todas las variables que eran revisados por el personal de campo, posteriormente todas las variables se procesaban por un sistema de depuración de la información que consistía en producir frecuencias de todos los códigos para cada variable y ciertos chequeos de consistencia tanto por computador como manualmente. Establecido este procedimiento de depuración de la información se pudo progresar hacia el análisis de estos datos según la estructura de análisis establecida inicialmente dentro de los propósitos del estudio. El mismo tamaño del estudio del gran número de variables y la complejidad de muchas de las observaciones motivó que el procesamiento y depuración inicial de la información fuera dispendiosa y algo más costosa en tiempo y recurso que lo inicialmente concebido. En gran parte ésto se debe al hecho de que se conocía tan poco sobre

el proceso de producción que se le había dado una cabida muy amplia a diferentes tipos de variables y a diferentes tipos de posibles condiciones en cada variable. Obviamente si se hubiera conocido de antemano una forma más amplia sobre el proceso de producción de yuca en Colombia al planear el estudio, hubiera sido posible diseñar formularios y procesos de recolección de información menos generales y más específicos a la situación. Sin embargo, dada la buena calidad tan detallada que se contenía en el instructivo y el libro de códigos fué posible depurar y procesar la información para cumplir el plan de análisis según los criterios establecidos en los propósitos del estudio.

Análisis de los Datos

Además del cálculo de promedios y frecuencias de los datos obtenidos, se aplicaron métodos de presupuesto para el análisis económico.

Un sistema para evaluar las pérdidas en rendimiento se basó en estimaciones obtenidas en base al análisis de funciones de producción del tipo cuadrático $Y_1 = A + B_x X_{1x} + C X_{1x}^2$

Cada uno de los coeficientes de regresión, B_x , multiplicado por el valor promedio del particular factor, \bar{X}_{1x} , limitante del rendimiento, Y_1 , da un estimativo del impacto total de ese factor sobre los rendimientos de la muestra.

El área afectada de cada uno de los factores limitantes que resulten significativos, $A(X_1)$, se estimó directamente de la muestra de cultivadores y las pérdidas en producción se estimaron como la pérdida promedio en rendimiento por el área afectada.

En la Tabla 2 se define cada una de las variables tratadas y las unidades empleadas en los modelos de regresión. En otra sección más adelante se discute los resultados de las funciones estimadas.

Para las enfermedades añublo bacterial (Xanthomonas manihotis), mancha del anillo (Phoma sp) y superalargamiento (Sphaceloma manihoticola) se estimó el potencial de pérdida que podría darse, dado que se presentara la enfermedad en diferentes estados del cultivo y según el tipo de planta sembrado. Los índices de pérdida utilizados para medir el potencial de pérdidas fueron estimados por la Sección de Fitopatología de Yuca del CIAT, los cuales serán descritos ampliamente en el capítulo de Enfermedades.

Descripción de la Muestra

En la Tabla 3 se dan algunas características tales como altitud y temperatura promedio además del uso de la tierra en cada una de las zonas y para el total de la muestra.

La altitud de los lotes de yuca incluidos en el estudio varía del nivel de mar hasta 1 500 metros, aproximadamente. Mientras que el área sembrada con yuca tiende a ser relativamente pequeña, hay bastante variación tanto en el área con yuca como en el tamaño de las fincas de la muestra. El tamaño promedio del área con yuca por finca fué aproximadamente 5 ha distribuidas sobre un promedio de 2 2 lotes por finca. Otros cultivos importantes en las fincas incluyen café, plátano y maíz. La rotación de yuca con otros cultivos no parece muy común. Así que, una tercera parte de los agricultores sembraron yuca tras yuca y casi 60

TABLA 2 DEFINICION DE LA VARIABLE Y UNIDADES USADAS PARA
CADA VARIABLE EN EL MODELO DE REGRESION

Variable	Unidad
Y_1 = Rendimiento yuca	Kgs/ha
X_1 = Costos de Insumo	\$/ha
X_2 = Población de plantas yuca, 0-4 meses	Plantas/100 m ²
X_3 = Población malezas hoja angosta, 0-4 meses	Malezas/0 5 m ²
X_4 = Población malezas hoja ancha, 0-4 meses	Malezas/0 5 m ²
X_5 = Población malezas ciperáceas, 0-4 meses	Malezas/0 5 m ²
X_6 = Lluvias (0-4 meses) 0=normal, 1=Dem o poco	Muda
X_7 = Lluvias (4-8 meses) 0=normal, 1=Dem o poco	Muda
X_8 = Cuero de Sapo (8-12 meses) 0=hay, 1= no hay	Muda
X_9 = Trips (0-4 meses) 0=hay, 1= no hay	Muda
X_{10} = Hormigas (4-8 meses) 0=hay, no hay	Muda
X_{11} = Acaros (4-8 meses) 0= hay, 1= no hay	Muda
X_{12} = Sistema 0= yuca sola, 1= intercalada	Muda
X_{13} = Potasio 0= < 20 meq/100 grs, 1= > 20 meq/100 grs	Muda
X_{14} = Textura 0= pesado, 1= liviano	Muda
X_{15} = Acidez 0= pH <5 0, 1= pH >5 0	Muda
X_{16} = Fósforo 0= <15 p p m , 1= >15 p p m	Muda
X_{17} = $X_1 * 2$	-
X_{18} = $X_2 * 2$	-
X_{19} = Porcentaje A B Y	%
X_{20} = Porcentaje Phoma	%
X_{21} = Porcentaje Superalargamiento	%
Zona II 1= Zona II 0= Otras Zonas	Muda

TABLA 3 ALTITUD, TEMPERATURA PROMEDIA Y USO DE LA TIERRA PARA LA MUESTRA DE CULTIVADORES

	Zona I ¹		Zona II ²		Zona III ³		Zona IV ⁴		Zona V ⁵		Total ⁶	
	% Promedio		% Promedio		% Promedio		% Promedio		% Promedio		% Promedio	
Altitud de la finca	1232		1201		815		371		30		784	
Temperatura (°C)	22°		22°		26°		27°		30°			
Tamaño de la Finca (Has)	6 33		39.30		11.13		59.33		18 25		26.94	
Area en Yuca (Has)	2 84		6 50		2.01		9 53		4 01		4 98	
Número Lotes-Yuca/Cultiv.	2 08		1 89		2 19		1 98		1 55		1 96	
Tamaño lote observado (ha)	1 29		3 40		0.91		3 65		1 84		2 23	
Area en Pastos (Has)	16 39	0 79	34.01	13 01	20 34	1.71	47 27	33.06	13 64	8 25	26 86	11.18
Area en tierra sin uso (Has)	47 54	2 27	23.44	0 89	50 85	5 64	58 18	11 88	13 64	3 53	39 58	4 74
Area en Cultivos (Has)	36 07	0 55	65.63	17 56	42 37	1.30	32 73	2 52	22 73	3 40	41 34	5 35
Otros cultivos diferentes												
a Yuca en la Finca												
(% de Cultivadores)												
-Café	24 59		51 56		25 42		7 27		0		23 67	
-Plátano	16 39		51 56		3 39		20 00		4 55		20 49	
-Maíz	8 20		14 06		16 95		10 91		4 55		11 31	
-Caña de Azúcar	4.92		4.69		13 56		0		0		4 95	
-Banano	1 64		0		0		0		6 82		1 41	
-Otros cultivos	0		6 81		15 25		16 36		18 18		10 95	
Cultivos sembrados antes												
de Yuca en el Lote Observado												
(% de Cultivadores)												
-Yuca	31 55		40 62		22 03		21 82		38 64		30 74	
-Maíz	0		17 19		0		5 45		0		4 95	
-Tierra sin uso	68 85		18 75		77 97		69 09		47 73		56 18	
-Otros cultivos	0		23 44		0		3 64		13 63		8 13	

1/ 61 cultivadores incluidos

2/ 64 cultivadores incluidos

3/ 59 cultivadores incluidos.

4/ 55 cultivadores incluidos.

5/ 44 cultivadores incluidos.

6/ 283 cultivadores incluidos.

7/ Promedio ponderado

por ciento sembraron la yuca en tierra que no tenía ningún cultivo durante el ciclo anterior

La mayoría de los cultivadores visitados eran dueños de la tierra donde sembraron yuca. Cerca de la tercera parte del total de cultivadores tenían que ceder una proporción de la cosecha como retribución por el uso de la tierra, siendo este sistema de aparcería poco frecuente en la Zona V (Tabla 4). Se observó que una baja proporción de cultivadores volverían a sembrar yuca en el mismo lote (14%).

TABLA 4 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN DE YUCA EN LAS ZONAS DE ESTUDIO (PROPORCIÓN DE CULTIVADORES)

Descripción	I %	II %	III %	IV %	V %	TOTAL %
Tenencia de la Tierra						
Dueño	72	70	31	54	66	59
Arrendatario	10	0	17	11	30	12
Aparcero	18	30	52	35	4	29
Tendencias de Siembra						
Mismo lote	16	25	10	5	11	14
Mismo y otro	49	25	8	5	14	21
Otro	16	17	39	28	25	25
No se siembra	19	33	43	62	50	40