

ALTERNATIVAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL PROYECTO  
DE DESARROLLO RURAL DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO

TESIS

Presentada al Programa de Estudios para Graduados Universidad  
Nacional, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

por

SIMEONE MANCINI MARTINEZ

como requisito parcial para optar al grado de

MAGISTER SCIENTIAE

Mayo, 1976

Bogotá, Colombia

T  
F-63152  
M269

TESIS APROBADA POR:

COMITE CONSEJERO:

JAIME BABY M. Ph. D.

JORGE LOPERA P. M.S.

BERNARDO PEÑA A. M.S.

\_\_\_\_\_  
*Jorge Lopera Palacios*  
\_\_\_\_\_  
*Bernardo Peña*  
\_\_\_\_\_

"El presidente de tesis y el consejo examinador de grado, no serán responsables de las ideas emitidas por el candidato".

(Artículo 217 de los Estatutos de la Universidad Nacional)

## AGRADECIMIENTOS

El autor del presente trabajo agradece sinceramente al doctor Jaime Baby M., presidente de tesis, por su valiosa cooperación y orientación en el transcurso del trabajo.

A los doctores Jorge Lopera P. y Bernardo Peña A., miembros del Comité Consejero, por sus valiosas sugerencias en la elaboración del estudio.

Al doctor Hugo Silva S., por su eficiente colaboración en el procesamiento de datos en el Centro de Cómputo de la Universidad Nacional, Sede de Medellín.

Al Departamento de Sociología del ICA y en especial a los doctores Héctor Lopera y Rubby Mercado M., por permitirme el uso de las encuestas que hicieron posible el presente trabajo.

## CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCION.	1
1.1. Objetivos e importancia del estudio.	1
1.2. Organización del trabajo.	3
1.3. Revisión de literatura.	4
2. EL ORIENTE ANTIOQUEÑO.	6
2.1. Descripción general de la región.	6
2.1.1. Area.	6
2.1.2. Clima.	7
2.1.3. Topografía.	7
2.1.4. Suelos	7
2.1.5. Infraestructura.	10
2.2. La Economía agrícola regional.	10
2.2.1. Tenencia de la tierra.	10
2.2.2. Uso agrícola y pecuario de la tierra.	11
2.2.3. Técnicas culturales de los principales cultivos.	14
2.2.3.1. Preparación de la tierra.	14
2.2.3.2. Semillas.	14
2.2.3.3. Fertilizantes.	15
2.2.3.4. Uso de pesticidas.	16
2.2.3.5. Prácticas culturales y mano de obra.	16
2.2.4. Rendimientos agrícolas.	17

	Página
2.2.5. Mercados.	18
2.2.6. Crédito.	18
3. METODOLOGIA.	20
3.1. La encuesta del Proyecto de Desarrollo de Rionegro.	20
3.1.1. Objetivos de la encuesta.	20
3.1.2. El Universo.	20
3.1.3. Diseño de la muestra.	21
3.2. Información empleada.	23
3.2.1. Variables consideradas.	23
3.2.2. Limitaciones de la encuesta.	24
3.2.3. Medidas de resultado económico.	25
3.2.4. Combinaciones de cultivos.	28
4. PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.	31
4.1. Análisis de las encuestas.	31
4.2. Alternativas de producción agrícola.	33
4.2.1. Importancia relativa de los cultivos.	33
4.2.2. Ingreso del Capital por predio.	36
4.2.3. Medidas de resultado económico en las diferentes Alternativas de Producción.	38
4.3. Ingresos del Capital y valor de la tierra.	44
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	48

	Página
5.1. Conclusiones.	48
5.2. Recomendaciones.	51
6. RESUMEN.	52
7. SUMMARY.	54
BIBLIOGRAFIA.	56
APENDICE.	58

## LISTA DE TABLAS

TABLA	Página
1. Importancia relativa de los cultivos de acuerdo a la superficie y los porcentajes promedios de áreas sembradas en las diferentes combinaciones de cultivos.	34
2. Ingreso de la Explotación + Privilegios (Ingresos del Capital) en promedio por predio en diferentes cultivos y Municipios.	37
3. Medidas de resultado económico en las diferentes Alternativas de Producción Agrícola (01-09) exceptuando el frijol como cultivo asociado, en promedio por predio, en pesos.	39
4. Medidas de resultado económico en las diferentes Alternativas de Producción Agrícola (01-09), en promedio por predio, en pesos.	40
5. Medidas de resultado económico en las diferentes Alternativas de Producción Agrícola (01-09), promedio Ha. en pesos.	41
6. Total Ingresos Netos agrícolas por hectárea cultivada, Ingresos del Capital por Ha. y estimativo del valor de la hectárea en los diferentes tipos de combinaciones de cultivos, en pesos.	45

TABLA ANEXO

Página

Anexo 1.	Aprovechamiento y uso de la tierra por Municipios en el Oriente Antioqueño, según Censo 1970-71.	59
Anexo 2.	Formas de tenencia, superficie y variación porcentual de las explotaciones según Municipios, 1970-71.	60
Anexo 3.	Número de explotaciones y aprovechamiento actual de la tierra, según tamaño de las explotaciones en los ocho municipios del Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente Antioqueño.	61
Anexo 4.	Variación en el número de fincas y en el tipo de aprovechamiento de la tierra en hectáreas, según Municipios, 1960-1970-71.	62
Anexo 5.	Estimativo del uso de la tierra por cultivo en el Oriente Antioqueño, 1970.	63

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. Objetivos e Importancia del Estudio.

Uno de los problemas más serios del sector agropecuario colombiano lo constituye la presencia de vastas zonas de minifundio, densamente pobladas, marginadas de la sociedad de consumo por su preponderante economía de subsistencia y sus bajos ingresos monetarios.

La coexistencia de una agricultura comercial de alta producción agrava el aislamiento de estas áreas minifundistas, reduciendo progresivamente su capacidad de competir en los mercados, creando por lo tanto, desempleo y un flujo migratorio hacia las ciudades.

Uno de los principales objetivos de la política social y económica del gobierno es aumentar el ingreso de los minifundistas, mediante el incremento de su productividad, para lo cual se han creado varios proyectos de desarrollo rural que procuran aumentar la producción en esas zonas mediante el estudio de sus problemas físicos, económicos y sociales que permitan un diagnóstico de la situación actual y el diseño de soluciones adecuadas.

El proyecto de Desarrollo del Oriente Antioqueño inició sus actividades haciendo un estudio mediante encuestas en el sector minifundista (1) que

permitieron conocer muchos de los elementos de sus estructura, como tenencia y uso de la tierra, rendimientos, tecnología empleada, ingresos económicos, crédito, etc. Sin embargo, las encuestas contienen mucha información que no fue utilizada y con la cual es posible tener un mejor conocimiento de la agricultura de la región.

Por medio de esta información es factible identificar los tipos de combinación de rubros más frecuentes en la región y asociarlos con tamaño de la propiedad, área porcentual cultivada, ingresos por predio y por hectárea, importancia relativa de las empresas agrícolas en comparación con las pecuaria y avícola, etc.

Identificar estas diferentes combinaciones de empresas que llamaremos Alternativas de Producción Agrícola es indispensable para estudiar su racionalidad en relación con el uso de los recursos disponibles como tierra, crédito, mano de obra, etc., para lo cual es necesario en primera instancia estimar el rendimiento económico de estas alternativas.

Conocidas las anteriores medidas se podrían tener mejores elementos de juicio para justificar el porvenir agrícola de la región, orientar con mayor acierto su tecnificación con miras a elevar su producción y productividad.

El presente trabajo pretende los siguientes objetivos generales:

1. Identificar las principales Alternativas de Producción Agrícola en el Oriente Antioqueño.
2. Calcular los promedios de las principales medidas de rendimiento económico en las distintas Alternativas de Producción.
3. Estimar el valor de uso de la tierra con fines agrícolas, partiendo del Ingreso de la Explotación y los Privilegios para calcular el Ingreso del Capital.
4. Suministrar información básica a las entidades de fomento tales como ICA, Secretaría de Agricultura de Antioquia y Caja Agraria sobre los principales tipos de combinación de empresas y las medidas de su rendimiento económico.

La importancia de este estudio radica en el hecho de que hay combinaciones de empresas que son económicamente más eficientes desde el punto de vista de maximizar ganancias y es necesario identificarlas para hacer recomendaciones concretas.

#### 1.2. Organización del Trabajo.

En el primer capítulo se precisan los objetivos del estudio. En el capítulo siguiente se hace una descripción general de la región, mostrando su potencial agrícola, la división de las explotaciones por tamaño, su uso,

tenencia, tecnología empleada, principales cultivos, etc. Se trata de destacar la importancia agrícola y ganadera de la zona y hasta qué grado es posible hablar de una economía de subsistencia.

El tercer capítulo establece las fuentes de la información empleada para el presente trabajo, discutiendo sus limitaciones. Se definen las medidas de desarrollo económico utilizadas y la metodología del trabajo. El cuarto capítulo presenta y discute los resultados obtenidos y las implicaciones que contribuyen a aumentar los ingresos de las explotaciones. El último capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones.

### 1.3. Revisión de Literatura.

Los estudios sobre el Oriente Antioqueño y su desarrollo se inician en fecha reciente. En 1963, INCOPLAN y CODESARROLLO publican "Primer Plan Regional de Desarrollo sobre el Oriente Antioqueño 1963 - 1970" (4), en que se estudia la zona con miras a su industrialización. En el mismo año el Instituto Geográfico ordena un estudio general de suelos de parte de la región (no se incluye el municipio de La Unión).

Los proyectos de construcción de la represa de Guatapé, le plantean al Gobierno de Antioquia y a las Empresas Públicas de Medellín el desplazamiento de gran parte de la población rural del Municipio de El Peñol, en el

oriente del Departamento, por lo cual se contrata con la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Nacional, Sede de Medellín, estudios conducentes a proponer un plan decenal de desarrollo agropecuario y forestal en dicho municipio (6).

El mayor esfuerzo investigativo en relación con el sector rural lo ha efectuado hasta el momento el Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente Antioqueño, a cargo del Instituto Agropecuario Colombiano (ICA), cuyos resultados se publicaron en 1973 (1).

El Censo Nacional Agropecuario 1970 - 71 se efectuó simultáneamente con el trabajo anterior, pero sus resultados sólo fueron publicados en 1974.

En el presente estudio se hace uso frecuente de las cifras de este censo y se comparan con las del censo de 1960.

En los últimos años se han hecho algunas investigaciones sobre los suelos del oriente antioqueño, principalmente ensayos de fertilización, por parte del ICA, y de estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrícolas.

Aunque se han calculado medidas de rendimiento económico, tanto en empresas agrícolas y pecuarias como en fincas de la región, ninguno de los trabajos antes mencionados intenta clasificar las explotaciones en tipos o combinación de rubros y calcular su rendimiento económico.

## 2. EL ORIENTE ANTIOQUEÑO

### 2.1. Descripción General de la Región.

En 1970 de acuerdo a la encuesta del ICA (1) el 90 por ciento de los jefes de familia en el Oriente Antioqueño estaban dedicados principalmente a la agricultura, el 88 por ciento de ellos declararon tener trabajo más de seis meses al año y sólo un 4 por ciento trabajaban menos de este tiempo, en cambio, de los miembros de familia en edad económicamente activa (excluyendo jefes y esposas) cerca del 24 por ciento no alcanzaban a tener trabajo más de seis meses al año.

El promedio de miembros por familia en los diferentes municipios estaba entre 6.56 y 8.33. La tasa de crecimiento se estimaba en 2.13 por ciento anual, por debajo del promedio del Departamento, calculado en 3.5 por ciento. El ingreso en la zona rural se estimó en \$2.635.00 pesos aproximadamente como ingreso disponible por familia en 1970.

#### 2.1.1. Area.

Los ocho municipios que conforman el Proyecto de Desarrollo Rural Integrado de Rionegro son: Carmen de Viboral, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro, San Vicente y Santuario y tienen una extensión de 167.100 hectáreas pero la superficie de explotación agropecuaria (propiedad

rural) sólo alcanza a 105.514,5 hectáreas. (Tabla Anexo 1).

### 2.1.2. Clima.

El 84,8 por ciento de la superficie está por encima de 2,000 metros de altura con una temperatura media de 17°C y el resto por debajo de esta altura, corresponde a clima medio. La precipitación promedio de la región es de 1.800 mm. con dos períodos de lluvias: abril-junio y septiembre-noviembre. Los dos meses más secos son enero y febrero con precipitaciones de 50-60 mm. en promedio, por lo cual puede cultivarse la tierra todo el año sin necesidad de riego. Guarne y San Vicente al norte son más secos y menos agrícolas, mientras La Unión, La Ceja y Carmen de Viboral al sur son más húmedos.

### 2.1.3. Topografía.

Se presenta un relieve que va desde plano a escarpado, con bastantes áreas planas y onduladas. Unas 25.000 hectáreas son arables y se dedican a cultivos limpios, esto representa el 23.79 por ciento de la propiedad rural de los ocho municipios (Véase Tabla Anexo 1).

### 2.1.4. Suelos.

Fernández y Santa (3) describieron los suelos de la región en un estudio semidetallado, clasificándolos como Inceptisoles, Andepts (Andosoles),

según la 7a. aproximación. Son suelos derivados de cenizas volcánicas, de textura franco-arenosa a franca, pero con una fracción de arcilla constituida principalmente por alofano (Silicato hidratado de aluminio) que la técnica de Bouyoucos no alcanza a dispersar, de baja fertilidad, alta saturación de hidrógeno, altas concentraciones de aluminio, alta fijación de fósforo y pH bajo (5.0-5.5) y con alto poder amortiguador; todo lo cual da por resultado un suelo muy pobre y de difícil manejo.

Hay una buena respuesta a la aplicación de nitrógeno a pesar de tener porcentajes altos de materia orgánica (14.8 a 32 por ciento) debido a que ésta es poco activa.

Se recomienda fertilizantes en que la relación N:P sea 1:3 a 1:4 con la adición de 2 o más toneladas de Cal por hectárea, hasta neutralizar el aluminio intercambiable.

El principal problema de estos suelos radica en su gran poder amortiguador y su capacidad de fijar fósforo, de manera que para aumentar su fertilidad es necesario saturar su capacidad de fijación de fósforo de manera que éste quede más fácilmente disponible para las plantas durante un tiempo relativamente largo.

Ensayos preliminares (7) estiman que son necesarios 900 a 1.000 Ks. de

P2O5 para lograr este propósito, que suministrados por medio de la fuente más barata de fósforo (Escorias Thomas-Calfos), significan una inversión de \$ 5.000.00 por hectárea, la cual podría efectuarse en dos o tres semestres después de lo cual sólo se necesitaría teóricamente una fertilización de balance o sea restituir periódicamente lo que el cultivo retira del suelo por cosecha.

El estudio de suelos considera cuatro paisajes: los suelos de aluviones y los suelos de terraza con topografía plana y depósitos profundos, son los más adecuados para labores agrícolas, están dedicados en buena parte a la ganadería y a fincas de recreo.

Los suelos de colina son menos profundos que los anteriores, de topografía ondulada con alturas de 15 a 25 mtrs. por encima de los suelos aluviales. Representan el 70 por ciento de los suelos del Oriente Antioqueño y soportan gran parte de la agricultura y ganadería de la región. Son suelos bien drenados que sufren de muy poca erosión.

Los suelos de colinas altas tienen topografía de fuertemente ondulada a abrupta y comprenden la zona montañosa que separa el Valle de Aburrá de los altiplanos del Oriente Antioqueño. Suelos excesivamente drenados, se erosionan fácilmente bajo uso intensivo.

### 2.1.5. Infraestructura.

Hay una buena red de vías carreteables que unen los Municipios con la capital del Departamento, con distancias que oscilan entre 25 y 60 kilómetros. La autopista Medellín-Bogotá atravieza la zona en la dirección Guarne-Santuario.

Rionegro es el centro económico de la región con toda clase de servicios, el principal mercado del Oriente Antioqueño y Sede del Proyecto de Desarrollo Rural. Todas las cabeceras municipales tienen servicios bancarios o agencia de la Caja Agraria, Colegios de Bachillerato para uno y otro sexo en total de 20 y más de 240 escuelas primarias, el 85 por ciento de las cuales son rurales. Se estima el analfabetismo en la región en un 10 por ciento.

## 2.2. La Economía Agrícola Regional.

### 2.2.1. Tenencia de la Tierra.

Aproximadamente el 60 por ciento de las propiedades rurales tienen menos de tres hectáreas y un 75 por ciento son menores de 5 hectáreas por lo cual se debe considerar la región como área de predominio minifundista. En la Tabla Anexo 3 puede verse la distribución de las propiedades de los ocho municipios por tamaños y su aprovechamiento actual.

En cuanto a tenencia de la tierra predomina la forma de propiedad, ya que el 71,81 por ciento de los predios son explotados por sus propietarios, un 9.1 por ciento son aparceros, un 2.5 por ciento arrendatarios, y un 16,6 por ciento están bajo otras formas de tenencia y bajo más de una forma de tenencia. En la Tabla Anexo 2 puede apreciarse que en la década del 60 (comparando los censos de 1960 y 1970) ha disminuído bastante el productor propietario aumentando el aparcerero\*, el agregado, fideicomiso, o la administración a causa de que el trámite de sucesión no se ha cumplido. Este comienzo de absentismo de los propietarios puede ser índice de presión de demanda por tierras agrícolas.

#### 2.2.2. Uso agrícola y Pecuario de la Tierra.

En la Tabla Anexo 3 se resume el aprovechamiento actual de la tierra, según tamaños de las explotaciones en los ocho municipios del Proyecto

---

\*El Departamento Administrativo Nacional de Estadística utilizó para el Censo de 1970-71 las siguientes definiciones: Aparcero: Es aquel productor que recibe del propietario un lote de tierra para hacerlo producir, dando al dueño una parte proporcional del cultivo que cosecha en ese terreno, por ejemplo  $1/3$ ;  $1/5$ ,  $1/4$ ,  $1/2$  del cultivo.

Fideicomisos, sucesiones: Son aquellos productores que no son ni propietarios, ni arrendatarios, ni colonos ni aparceros.

Agregado: No es definido por el DANE pero cae en la categoría de Arrendatario, ya que paga la parcela que explota con prestación de servicios o la recibe gratuitamente conforme a arreglos que pueden considerarse como arrendamiento.

de Desarrollo Rural. A la agricultura se dedican un poco más de 32.000 hectáreas y a la ganadería 43.600 hectáreas, lo que significa que alrededor de un 72 por ciento de la superficie total de las explotaciones está en producción, a pesar de que por diversas razones se ha puesto en duda el porvenir agrícola de la región.

Wright citado por Fernández y Santa (3) afirma, dada la baja fertilidad de estos suelos y sus problemas de manejo, que a menos que pueda demostrarse el uso eficaz de los fertilizantes, la utilización más adecuada de estas tierras es la producción forestal, es decir, se sugiere que el uso actual es antieconómico. Otros piensan en la industrialización y urbanización de la región, formando parte del área metropolitana de Medellín.

A pesar de que la industrialización se inició hace unos 15 años, puede apreciarse que la producción agrícola no ha decaído. Los principales cambios registrados entre los censos agropecuarios de 1960 y 1970 son los siguientes: El número de productores disminuyó en un poco menos del 4 por ciento y la propiedad rural en 549 hectáreas, en cambio la superficie dedicada a cultivos anuales aumentó en 258 hectáreas y la dedicada a cultivos permanentes en 2.706 hectáreas, (área sembrada principalmente con fique). Estos aumentos se operaron a expensas de la tierra con pastos que disminuyó durante la década en 3.410 hectáreas, no a causa de la demanda de tierra para desarrollo urbano o industrial, sino porque el bajo precio de la leche hacía insostenible dicha producción.

Sin embargo se observa que en los Municipios de Rionegro y Guarne, vecinos de Medellín, el área sembrada con cultivos anuales disminuyó en cerca de 1.400 hectáreas, mientras en el Carmen de Viboral y San Vicente, los municipios más alejados, se incrementó en algo más de 2.100 hectáreas.

Es un hecho que el valor comercial de la tierra en el Oriente Antioqueño ha aumentado considerablemente. Teniendo en cuenta este valor, cualquier tipo de explotación agrícola no alcanzaría a pagar el interés sobre el capital, sin embargo la urbanización de la región es un proceso lento que sólo afectará próximamente las áreas más cercanas a Medellín y mientras tanto para las 16.700 familias de la región rural su tierra sólo tiene un valor de uso que el autor trata de cuantificar en el presente trabajo.

La densidad de población de esta región es lo suficientemente alta (100 habitantes por kilómetro cuadrado) como para exigir del Estado un esfuerzo en procura de aumentar sus ingresos y su nivel de vida, lo que ya se está logrando con el Proyecto de Desarrollo Rural.

La agricultura de la Región es bastante elemental, su fundamento es la papa como cultivo comercial y maíz y fríjol generalmente asociados, como cultivos básicos de subsistencia y comerciales secundarios. El cultivo de las hortalizas es importante para algunos grupos de agricultores y es totalmente comercial. El fique en términos generales es de importancia secun-

cundaria y es más bien un cultivo accesorio para marcar linderos y ocupar áreas muy quebradas, cuyo beneficio puede hacerse en cualquier época del año, cuando el trabajo escasea en la finca. El ICA estimó en 1970 (1) el área por cultivos. (Tabla Anexo 5).

El censo del DANE 1970-71 registró unas 56.000 cabezas de vacunos o sea 1.28 cabezas por hectárea, 19.000 porcinos y 270.000 aves de corral (2).

### 2.2.3. Técnicas culturales de los Principales Cultivos.

#### 2.2.3.1. Preparación de la Tierra.

La manera de preparar los suelos es muy similar en toda la región, a base de azadón, ya que la friabilidad y soltura del suelo facilita notablemente la labor. En el municipio de La Unión donde se encuentran los mayores cultivadores de papa se ha generalizado bastante el uso de maquinaria para preparar los suelos. El empleo de bueyes ha ido disminuyendo. La tierra se prepara esmeradamente para el cultivo de la papa y luego de su cosecha, sobre los mismos surcos se siembra maíz y fríjol.

#### 2.2.3.2. Semillas.

En papa más del 80 por ciento de la semilla corresponde a variedades

mejoradas del ICA, el resto cultiva variedades locales como la "Careta" cuyo precio compensa su menor rendimiento.

En maíz sólo recientemente se están sembrando los híbridos del ICA. En 1970 un uno por ciento utilizaba híbridos. En fríjol casi toda la semilla es regional. En hortalizas excepto arvejas, arracacha y mora de castilla, las semillas son importadas (zanahoria, remolacha, repollo, lechuga, etc.)

#### 2.2.3.3. Fertilizantes.

En 1970 el 75 por ciento de los productores utilizaba fertilizantes químicos de distintas marcas, las fórmulas 10-30-10, 10-24-12, 10-20-20 y 14-14-14, eran las más comunes y puede decirse que el resto empleaba alguna clase de materia orgánica, compost de basuras o residuos de cosecha, gallinaza, etc. Prácticamente el abono químico sólo se emplea para papa y hortalizas.

El maíz se beneficia del efecto residual del abono aplicado a la papa, lo mismo que el fríjol, aunque frecuentemente se fertiliza este último con abono orgánico. El fique no recibe ninguna fertilización directa.

Un ejemplo corriente de fertilización en papa es el siguiente: 7 bultos de 10-30-10 al momento de la siembra y 10 bultos de 14-14-14, 25 días después.

Esto corresponde a 105 Ks. de N, 175 Ks. de  $P_2 O_5$  y 105 Ks. de  $K_2 O$  por hectárea.

#### 2.2.3.4. Uso de Pesticidas.

La gota es la enfermedad más común en la papa. Su control es costoso y se hace con Dithane M-45, Manzate, Brestan, etc. El 84 por ciento de los productores emplean fungicidas. La plaga más importante es el pulgón.

En el maíz las plagas predominantes son trozadores y pulgones. Algo más del 40 por ciento de los productores usan insecticidas en el maíz.

#### 2.2.3.5. Prácticas Culturales y Mano de Obra.

Las prácticas culturales son en su mayoría manuales, utilizando azadón, pala, machete y otras herramientas elementales. Los surcos se distancian entre sí de 1.00 a 1.20 metros.

Generalmente a la papa sigue maíz y fríjol, pero hay agricultores que obtienen dos cosechas consecutivas de papa. El 85 por ciento siembra la papa sola y el 10 por ciento le intercala fríjol arbustivo.

El 65 por ciento siembra el maíz asociado con fríjol de enredadera y un

25 por ciento solo. Un 20 por ciento de los cultivadores de frijol, lo cultivan sin asociar. En el cultivo asociado de frijol y maíz se usa la caña del maíz como tutor y se siembra el frijol al pie del tallo del maíz cuando esta planta tiene 50 a 60 cms. de altura (rodillero) o más tarde.

En los cultivos de hortalizas generalmente no hay mezclas ni asociaciones. Frecuentemente se hacen semilleros.

Aunque la mano de obra es abundante y no hay dificultad en obtener jornales, el campesino de la región es casi siempre cultivador y prefiere dar su trabajo a cambio de una participación en la cosecha, lo que lo convierte en un aparcerero ocasional. Los costos de los insumos los paga el dueño de la tierra pero al momento de la cosecha se reparten por partes iguales. Un trabajador puede manejar tres cuadras, sin necesitar más mano de obra.

#### 2.2.4. Rendimientos Agrícolas.

La encuesta del ICA (1) encontró que los rendimientos en maíz eran mayores en los municipios de La Unión, Santuario y San Vicente con un promedio aproximado de 2.050 Ks./Ha. En los municipios restantes están al rededor de los 1.500 Ks./Ha. Para áreas mayores de 2 hectáreas el rendimiento disminuye.

En papa los rendimientos en la Unión y Santuario son de 11 y 10.5 toneladas

por hectárea; en los demás municipios están entre 5 y 6 toneladas.

En frijol, El Carmen y La Ceja tienen los mayores promedios, estando alrededor de 950 Ks., en los demás está por debajo de 700 Ks. En hortalizas, Santuario y La Ceja superan las 10 toneladas por hectárea, Rionegro no llega a las 4 toneladas. En fique el promedio de producción de fibra limpia es de 1.700 Ks./Ha., en Rionegro y San Vicente; en Guarne es de 966 Ks./Ha. y en Marinilla de 650 Ks./Ha.

#### 2.2.5. Mercados.

Sólo el 15 por ciento de los productores de maíz venden el 50 por ciento o más de su producción; en cambio el 73 por ciento de los productores de papa venden más de la mitad de su producción. En frijol, el 50 por ciento vende más de la mitad. En hortalizas prácticamente se vende todo. Los datos anteriores nos indican que el maíz era para la mayoría de los agricultores de la región un cultivo de subsistencia y no un cultivo comercial; es de esperar que la siembra de híbridos convierta este cultivo en una nueva fuente de ingresos para el campesino. El 90 por ciento o más de los productores venden en las cabeceras municipales, y un máximo del 10 por ciento llega hasta el mercado de Medellín.

#### 2.2.6. Crédito.

El 31 de diciembre de 1969, 4.331 agricultores (casi el 26 por ciento del

total) tenían créditos pendientes con la Caja de Crédito Agrario, por un total de \$15.612.155.00 pesos. El 69 por ciento de los préstamos eran menores de \$5.000.00 pesos, el 17 por ciento oscilaban entre \$5.000.00 y \$10.000.00 pesos y sólo el 14 por ciento sobrepasaban esta cifra. El 44.43 por ciento de los préstamos eran a corto plazo y casi el 47 por ciento a mediano plazo. El 41 por ciento de los préstamos a mediano plazo se otorgaban a agricultores de La Ceja y en buena parte se destinaban al fomento de la ganadería.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. La Encuesta del Proyecto de Desarrollo Económico.

##### 3.1.1. Objetivos de la Encuesta.

Pretendía conocer la situación económica y social de los agricultores, para lo cual se deseaba conocer, edad y escolaridad de los miembros de la familia, tenencia de la tierra, cultivos y sus áreas; tecnologías predominantes en la zona, fuentes de ingreso, actitud hacia el cambio, acceso a insumos, mercadeo, etc. Mediante esta información se pretendía hacer un diagnóstico que permitiera planear estrategias que aumentaran la producción y la productividad.

##### 3.1.2. El Universo.

La población estaba formada por todas las fincas menores de 20 hectáreas, de los ocho municipios antes mencionados, cuya principal actividad fuera la explotación agrícola, es decir esto excluía aquellas propiedades dedicadas únicamente a la cría y levante de animales y a las fincas de recreo. Considerando que el censo del DANE se realizó en la misma época que las encuestas del ICA y que registró 15.763 propiedades menores de 20 hectáreas, con una superficie dedicada a cultivos anuales y permanentes de 19.163 hectáreas, y en pastos de 17.203 hectáreas, el Universo presentó el

94 por ciento de todas las fincas del área del Proyecto de Desarrollo Rural, el 71,7 por ciento de la superficie total dedicada a cultivos anuales y permanente y casi el 40 por ciento del área en pastos.

En relación con la población que se acaba de definir, la muestra representa el 1.5 por ciento del número de fincas y el 2.5 por ciento de la superficie en cultivos anuales y permanentes.

### 3.1.3. Diseño de la Muestra.

Se diseñó una muestra que cubriera el 15 por ciento de las veredas de los municipios, eliminando las áreas de fincas de recreo y de ganadería intensiva, con la ayuda de los registros catastrales y de las principales autoridades regionales, para hacer énfasis en las zonas de minifundio (5),

Mediante muestreo al azar se tomaron 48 veredas que fueron las siguientes:

Carmen de Viboral: Betania, Quirama, Garzones, La Rivera, Viboral, La Chapa, Cristo Rey y El Cerro.

Guarne: La Mosca, Yolombal, Montañez, Colorado y Romeral.

Marinilla: La Milagrosa, La Asunción, Manados, Cimarrones, Belén,

Cascajo, Abajo, Alto del Mercado y Montañitas.

La Ceja: Guavito, Pantanillo, La Pradera y Fátima.

La Unión: La Madera, Chuscalito y La Alemania.

Rionegro: San José, Santa Bárbara, El Abreo, San Antonio, Pontezuela, Garrido y Cabeceras.

San Vicente: Monte Grande, La Magdalena, Corrientes, El Porvenir, Chaparral, Piedra Gorda, Santa Ana y Santa Bárbara.

Santuario: Valle María, El Carmelo, Bodegas, El Morro y Vargas.

De las Veredas se escogió al azar un 10 por ciento de los agricultores procurando que pertenecieran principalmente a la agricultura de subsistencia con explotaciones menores de 20 hectáreas y excluyendo a los que tuvieran como actividad principal otra distinta a la agricultura. En total se hicieron 450 encuestas. La información obtenida por medio de la tabulación de los datos se publicó por el ICA con el título de "Estudio Socio-económico del Oriente Antioqueño" a principios de 1973 (1).

En dicha encuesta hay 55 preguntas de tipo económico que no fueron estudiadas exhaustivamente y de las cuales puede obtenerse información de valor en relación con medidas de resultado económico de las diferentes combinaciones de empresas que se practican en el Oriente Antioqueño.

El Departamento de Ciencias Sociales del ICA muy gentilmente permitió

al autor tener acceso a dichas encuestas posibilitando la ejecución del presente trabajo, que no pretende otra cosa que complementar la información ya suministrada en la publicación antes mencionada, aportando un nuevo enfoque en base a combinación de empresas.

### 3.2. Información Empleada.

#### 3.2.1. Variables Consideradas.

Se consideraron todos los cultivos comerciales o de subsistencia, área cultivada, costos variables, representados en insumos (semillas, abonos, insecticidas, fungicidas), mano de obra familiar y asalariada, transporte y costo del beneficio en el caso del fique. Cantidades de productos vendidos, consumidos o dejados para semilla. Ingresos brutos de producción pecuaria, avícola y otros ingresos no relacionados con la explotación. Crédito para la explotación del predio y depreciación del equipo.

No se consideró el Capital representado principalmente por el valor de la tierra, porque las encuestas sólo consideraban la estimación que cada agricultor hacía del valor de su tierra y las cifras iban desde \$1.000.00 hasta \$36.000.00 Ha., con moda de \$10.000.00, cantidades que naturalmente son muy subjetivas. El avaluo catastral, en cambio, hubiera sido más confiable.

Los cálculos de mano de obra fueron también toscamente aproximados, lo cual no justificaba se calcularan medidas como Ingreso del Trabajo, Ingreso Familiar, etc.

Para el presente trabajo se eliminaron todas las encuestas que no traían la información económica completa y que por lo tanto no permitían calcular medidas de resultado económico de un año completo. De esta manera la muestra quedó reducida a 236 encuestas, las cuales se tabularon para los 55 datos considerados, la información se perforó en tarjetas IBM y se procesó en el Centro de Cómputo de la Universidad Nacional, Sede de Medellín.

### 3.2.2. Limitaciones de la Encuesta.

Es imposible obtener información fidedigna en un área de minifundio donde muy pocos agricultores llevan anotaciones de sus gastos, entradas, insumos empleados, etc. Y si a eso agregamos el bajo nivel cultural y la natural desconfianza de este tipo de agricultor, no era de esperar que las variables estuvieran confiablemente cuantificadas. El personal de encuestadores no tenía ni conocimiento ni experiencia agrícolas y no podía adoptar una actitud crítica ante respuestas que debían verificarse o rectificarse por diferir considerablemente de los estándares de la región.

No se intentó cuantificar el área agrícola de la finca y el área escarpada

o erodada no agrícola. No era posible calcular la cantidad de frijol y maíz que se consumió en sazón, sino únicamente el grano que se almacenó para uso de la familia. No fue posible estimar los costos de la producción pecuaria y avícola; sólo se tuvo el Ingreso bruto de ambos renglones y por esta razón se consideró como Ingreso bruto para calcular el Ingreso Total Bruto del predio y como sub-producto de la actividad agrícola para calcular Total del Ingreso de la Explotación, dado que los gastos debían ser bastantes bajos.

### 3.2.3. Medidas de Resultado Económico.

Dadas las limitaciones anteriores no fue posible calcular el grupo de medidas que generalmente se utilizan para analizar la empresa rural. Especialmente el no poder calcular el valor de la tierra no permitió estimar el Ingreso del agricultor, ni la Ganancia del agricultor. Por ser el estrato de agricultores estudiados, en mayor o menor grado de subsistencia, reciben en buena parte la remuneración por su trabajo como consumo de productos o privilegios y es muy importante tenerlos en cuenta para una estimación correcta de su producción, del valor de uso de su tierra y de sus ingresos totales.

La medida más sencilla es el Ingreso Neto en efectivo que es igual al Ingreso en efectivo menos los costos en efectivo e indica con cuánto dinero

cuenta el agricultor para sus gastos, nuevas inversiones, etc. (a)

Ingreso de la Explotación, del Predio o de la Parcela es igual a: Ingreso Neto en Efectivo + Diferencia en Inventarios - Valor de jornales familiares (no incluido el agricultor). (b)

En esta medida descontada la retribución al trabajo, se estiman los Ingresos reales de la parcela o de la empresa considerada.

Ingreso del Agricultor = Ingreso de la Explotación menos Intereses sobre el Capital existente. (c)

Ganancias del Agricultor = Ingreso del Agricultor + Privilegios. (d)

La ganancia del agricultor estima cuál es la retribución del productor a su trabajo y a su capacidad de administrador y hombre de negocios, una vez que ha descontado de los Ingresos totales la remuneración a los distintos factores de producción, Capital (principalmente tierra) y trabajo.

De las dos últimas medidas podemos escribir la igualdad:

Ingreso de la Explotación + Privilegios = Ganancias del Agricultor + Intereses sobre el Capital. (e)

Asignando un interés bajo al Capital, como el 12 por ciento anual podría

estimarse utilizando la última igualdad, el valor de la tierra, que podría considerarse como el Capital con que cuenta el agricultor, ya que este productor minifundista no tiene maquinaria y su equipo se reduce a unas cuantas herramientas manuales y una bomba de espalda para esparjar sus cultivos.

Haciendo dos supuestos que nos permitan cuantificar el valor de la tierra considerando un interés sobre su valor del 12 por ciento anual y también las Ganancias del Agricultor, si suponemos que la tierra es un privilegio y no tiene valor.

Supuesto 1: Ganancias del Agricultor = 0

Entonces: Ingreso de la Explotación + Privilegios = 0.12 Capital.

De donde: 
$$\frac{\text{Ingreso de la Explotación} + \text{Privilegios}}{0.12} = \text{Capital o Valor de la tierra.}$$

Como la ganancia del agricultor no debe ser cero, entonces este estimativo representa el máximo valor que puede tener la tierra como factor de producción agropecuaria.

Supuesto 2: La tierra es un privilegio y su valor es cero.

Entonces la igualdad (e):

Ingreso Explotación + Privilegios = Ganancias del Agricultor + Intereses sobre el Capital.

Queda reducido a:

Ingreso Explotación + Privilegios = Ganancias del Agricultor.

La igualdad (e) se considera una medida del Ingreso del Capital y mide la retribución a los capitales de la empresa.

#### 3.2.4. Combinaciones de Cultivos.

El principal objetivo de este trabajo es medir el rendimiento económico de las fincas del Oriente Antioqueño agrupadas de acuerdo a su tipo de explotación o sea según la combinación de cultivos que practica. Estudiando las 236 encuestas se encontró que las combinaciones que se presentan en el 95 por ciento de los casos son las siguientes:

01 Maíz - Papa: Es la más frecuente, el 44.5 por ciento de las explotaciones se limitan a esta rotación. El maíz aprovecha los residuos del abono aplicado a la papa. Aproximadamente la mitad de los agricultores siembran el maíz para llevarlo al mercado y el 40 por ciento lo asocia con frijol.

02 Maíz - Papa - Fique: Es la misma combinación anterior a la cual agrega la explotación de alguna superficie en fique. Sumada a la anterior

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CALI  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
 PROCESOS TECNOLÓGICOS

corresponde al 56 por ciento de las fincas.

03 Maíz - Papa - Hortalizas: Esta combinación exige más mano de obra y mayor cantidad de insumos. Un 13 por ciento de las explotaciones pertenecen a este tipo de explotación.

04 Maíz - Figue: Esta clase de combinación de empresas es la más común en los municipios de San Vicente y Guarne, que por estar al norte de la región son más secos y su agricultura es más riegosa. Corresponde a los productores más pobres de la zona.

05 Maíz: El monocultivo del maíz no exige mucha mano de obra y es predominantemente de subsistencia.

06 Maíz - Papa - Figue - Hortalizas: Comprende todos los rubros comerciales de la región y debería ser la Alternativa más común, pero sólo la practican el 5 por ciento de los agricultores de la encuesta.

07 Papa: El monocultivo de papa es propio de La Unión donde se encuentran agricultores comerciales mecanizados y estas encuestas corresponden a los minifundistas de dicho municipio.

08 Papa - Hortalizas: Combinación que exige mucha mano de obra. Es propia de Santuario y La Ceja, en pequeños minifundistas.

09 Maíz - Papa - Frijol sólo: Se distinguen de la combinación 01 en que

#### 4. PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

##### 4.1. Análisis de las Encuestas.

Se calculó primero Ingreso Neto en efectivo, Ingreso de la explotación y Privilegios por cultivo y municipios. Sumando el Ingreso de la explotación y los privilegios para cada cultivo se obtuvieron las cantidades que remuneran los capitales para cada cultivo o Ingresos del Capital por cultivo.

A continuación se procedió a sumar las medidas anteriores para cada predio, reuniendo en una tabla todos los cultivos excepto el frijón que se cultivó asociado con maíz o papa y en otra tabla todos los cultivos incluyendo el frijón, dando origen a dos series de medidas: Total Ingreso Neto 1 (TIN.1) Total Ingreso de la Explotación 1 (TIE. 1) y Total Ingreso de la Explotación 1 + Privilegios 1 (TGA.1) donde se ignora el frijón asociado y Total de Ingreso Neto 2 (TIN. 2), Total Ingreso de la Explotación 2 (TIE.2) y Total de Ingreso de la Explotación 2 + Privilegio 2 (TGA. 2) donde se incluye el frijón asociado.

Estas dos series de datos se justifican en razón de que el frijón asociado no es un cultivo homogéneo ni en la variedad empleada (cargamanto y petacos por ejemplo; el primero tiene un precio comercial 80 por ciento mayor que el segundo), ni en su hábito de crecimiento (enredaderas y arbustivos), ni en su densidad de siembra, que en general es notablemente baja y muy

variable; ni en la época en que se intercala o asocia con el cultivo principal. De haber tenido en cuenta las principales modalidades de asociación del frijol, las combinaciones o alternativas de producción se habrían hecho injustificadamente numerosas. Sin embargo, es muy importante medir el alcance económico que representa el frijol, lo cual se logró tomando las dos series de medidas a que nos estamos refiriendo.

Las encuestas traen también estimativos de los Ingresos pecuarios y avícolas brutos; ya que no se hizo un cálculo de los gastos para su producción, ni de las cantidades consumidas por el agricultor y su familia, lo mismo que una estimación de los Ingresos de la familia que no procedían directamente del predio, como jornales por cualquier clase de trabajo fuera del predio (distintos al intercambio de brazos), entradas por artesanía, actividades comerciales, etc.

Para medir su importancia y calcular el Ingreso Total Bruto de la finca, se sumaron los Ingresos pecuarios y los Ingresos avícolas al valor del Ingreso total bruto agrícola del predio.

Una vez obtenida toda esta información, se agruparon las encuestas por combinación de cultivos, con lo cual se elaboraron las Tablas 3 y 4, que resumen las medidas de resultado económico por finca y la Tabla 5, que da la información por hectárea.

Si en los ingresos pecuarios y avícolas se considera que los gastos de producción que no se incluyen, se compensan en valor monetario con los Privilegios disfrutados por el agricultor y su familia, que tampoco se estimaron, se puede dar a estas cifras la categoría de Ingresos de la explotación pecuaria y avícola + Privilegios o de Ingresos del Capital.

Sumados con las cifras correspondientes a los cultivos obtenemos los Ingresos del Capital por la actividad agropecuaria, ya sea en promedio por predio o en promedio por hectárea cultivada dentro de cada una de las alternativas de producción.

#### 4.2. Alternativas de Producción Agrícola.

##### 4.2.1. Importancia Relativa de los Cultivos.

En la Tabla 1 se puede observar la importancia relativa que cada tipo de agricultor asigna a los diferentes cultivos.

En la combinación 01, Maíz y Papa tienen la misma importancia. En la 02, el Maíz es más importante y el Fique ocupa la quinta parte del área cultivada. Esto indica que buena parte de su tierra no es arable.

En la 03, Maíz, Papa y Hortalizas tienen igual peso. El agricultor de esta alternativa generalmente tiene más tierra que el promedio de los

Tabla 1. Importancia relativa de los cultivos de acuerdo a la superficie y los porcentajes promedios de áreas sembradas en las diferentes combinaciones de cultivos.

Combinación de Cultivos	Maíz		Papa		Hortalizas		Fique		Area cultivada		Area Total	
	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Area	%	Area	Fincas
01 Maíz - Papa	112.47	30.51	99.67	28.07	-----	-----	-----	-----	212.17	46.38	457.91	
02 Maíz - Papa - Fique	30.71	24.34	20.19	16.19	-----	-----	24.43	19.71	75.33	41.58	181.17	
03 Maíz - Papa - Hortalizas	25.16	22.10	27.08	21.30	24.74	21.21	-----	-----	76.23	49.46	154.11	
04 Maíz - Fique	13.01	33.07	-----	-----	-----	-----	16.14	37.09	29.67	61.30	48.40	
05 Maíz	17.70	55.11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	19.00	49.11	38.69	
06 Maíz - Papa - Hortalizas	10.69	32.90	5.57	17.81	3.38	9.93	4.90	15.24	24.36	64.62	37.70	
07 Papa	-----	-----	12.55	51.70	-----	-----	-----	-----	12.56	32.87	38.21	
08 Papa - Hortalizas	-----	-----	4.34	23.11	4.34	29.93	-----	-----	8.18	50.69	16.00	
09 Maíz - Papa - Frijol sólo	11.95	25.83	6.85	16.45	7.20	17.40	-----	-----	26.07	42.70	60.94	

agricultores y cultiva Papa y Hortalizas al mismo tiempo y en lotes diferentes. El agricultor de la combinación 08 tiene por el contrario poca tierra, rota a veces papa con hortalizas y no puede cultivar maíz por esta razón.

Las alternativas de producción 04 y 05 sólo explotan Maíz. Corresponden a minifundistas con poco capital de trabajo, pero el 04 dedica casi el 40 por ciento de su tierra al fique, lo que indica que su tierra es bastante accidentada y por lo tanto más pobre. El 05 en cambio cultiva más de la mitad de su tierra sólo con maíz y no cultiva fique.

El agricultor de la alternativa 06 es el más diversificado, dedica la tercera parte de la finca al maíz, un 18 por ciento a la papa, un 10 por ciento a las hortalizas y un 15 por ciento al fique.

La combinación 07 corresponde a muy pequeños minifundistas de La Unión que sólo cultivan papa. Es un agricultor especializado y con buena técnica. Cultiva alrededor del 40-50 por ciento de su predio.

La alternativa 08 es la propia de los agricultores minifundistas de Santuario y La Ceja, especializados en el cultivo de las hortalizas. También cultivan papa pero en menor proporción (30 y 20 por ciento respectivamente).

El agricultor de la combinación 09 tiene la particularidad de cultivar frijol arbustivo en parcelas independientes, a lo cual dedica 10 a 20 por ciento de su predio. El cultivo principal es el maíz con 25 por ciento del área y luego papa con 15-20 por ciento.

#### 4.2.2. Ingreso del Capital por Predio.

En la Tabla 2 se aprecian los Ingresos del Capital en promedio por predio para cada uno de los cultivos, en los ocho municipios.

En maíz los ingresos van de \$ 2.321.71 promedio del municipio de Marinilla a \$ 575.65 en Guarne.

En papa tenemos el promedio de La Unión, varias veces más alto que el de los restantes municipios, a pesar de corresponder a pequeños minifundistas de la región. Es bien conocido que la mayor parte de la agricultura comercial del Oriente Antioqueño se localiza en el municipio de La Unión, con suelos iguales al resto de la zona, pero con una tecnología muy superior que exige gran empleo de insumos. En términos generales este cultivo es el que produce mayores ingresos.

En frijol se observan altas ganancias en el Carmen y aceptables en Rio-negro, Santuario y San Vicente.

Tabla 2. Ingreso de la Explotación + Privilegios (ingresos del Capital)  
en promedio por predio en diferentes cultivos y municipios.

Cultivos	Municipios				
	Maíz	Papa	Fríjol	Fique	Hortal.
Rionegro	1.477.04	1.320.72	1.933.41	522.31	-777.80
La Unión	1.938.24	7.738.09	-281.18	----	----
La Ceja	938.81	1.101.60	575.70	----	2.105.00
El Carmen	1.724.56	1.851.14	2.975.55	----	2.680.00
Santuario	1.281.42	2.299.48	1.110.47	----	2.284.26
Guarne	575.65	2.202.15	14.97	688.72	----
Marinilla	2.321.71	1.466.01	894.01	-429.60	-1.439.33
San Vicente	1.350.84	45.86	1.213.00	530.12	146.67

En hortalizas los Ingresos en Santuario y El Carmen son buenos, pero La Ceja, Marinilla y Rionegro muestran pérdidas apreciables. Sin lugar a dudas estos cultivos son muy aleatorios, pues los mercados de Antioquia son muy limitados para algunos de ellos y los precios se envilecen fácilmente en épocas de mayor producción.

El fique muestra ser cultivo de bajos ingresos, a pesar de que casi nunca se abona y los gastos por desyerbas son modestos, pero hay que recordar que los jornales son familiares. Guarne muestra los mejores ingresos con \$ 688.72 pesos, Marinilla señala pérdidas.

#### 4.2.3. Medidas de Resultado Económico en las diferentes Alternativas de Producción.

Al calcular las medidas Total Ingreso Neto 1 (TIN.1), Total Ingreso de la Explotación 1 (TIE.1) y Total de Ingreso de la Explotación 1 + Privilegios 1 (TGA.1) que excluyen el cultivo de frijón asociado, se buscó un punto de referencia para poder evaluar la contribución de este cultivo secundario. En la Tabla 3 pueden apreciarse las medidas antes mencionadas y en la Tabla 4 las mismas medidas pero incluyendo el frijón. En la Tabla 5 se presenta esta última información pero en promedio por hectárea.

Examinando los resultados más relevantes podemos destacar en relación con las diferentes Alternativas de Producción los siguientes hechos:

Tabla 3. Medidas de resultado económico en las diferentes Alternativas de Producción Agrícola (1-9) exceptuando el Frijol como cultivo asociado, dadas en promedio por Predio.

Combinación de Cultivos	Maíz-Papa 01	Maíz-Papa- Fique 02	Maíz-Papa- Fique / Hortalizas 03	Maíz-Papa- Maíz-Fique 04	Maíz 05	Maíz-Papa Fique-Hor- talizas, 06	Papa 07	Papa- Hortal. 08
Ingreso Total Bruto por Predio	12.114,72	10.301,97	19.023,31	5.560,86	5.534,92	11.740,99	21.444,64	15.407,83
Ingreso Agrícola Bruto por Predio	7.674,97	6.709,12	14.157,83	3.462,13	2.279,00	7.401,90	14.365,04	9.467,66
Ingreso Agrícola Neto por Predio	3.919,00	2.618,62	5.803,60	1.753,20	1.819,62	3.622,85	8.506,78	3.021,71
Ingresos Explotación + Privilegios por Predio	3.784,00	2.451,82	5.391,08	855,23	2.135,32	2.705,22	7.975,73	973,21
Ingreso de la Explotación del Predio	1.473,96	- 253,86	3.033,71	- 640,61	399,19	-150,92	7.751,73	340,16

Tabla 4. Medidas de resultado económico en las diferentes Alternativas de Producción (01 - 09), dadas en promedio por por Predio, en Pesos.

	Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Maíz	
	Maíz Papa	Papa Fique	Maíz Papa	Papa Fique	Maíz Papa	Papa Fique	Maíz Papa	Papa Fique	Maíz Papa	Papa Fique	Maíz Papa	Papa Fique
1. Ingreso Total Bruto Predio	12,891	11,063	19,918	5,606	7,104	12,758	21,493	15,408	11,965	01	02	03
2. Ingreso agrícola Bruto Pred.	8,495	7,471	15,052	3,507	3,848	8,418	14,413	9,468	7,555	04	05	06
3. Ingreso pecuario Bruto Pred.	2,197	1,013	3,081	659	1,377	748	5,912	1,595	2,253	07	08	09
4. Ingreso avícola Bruto Predio	685	963	600	817	306	737	537	345	1,230			
5. Otros Ingresos	1,514	1,617	1,184	623	1,572	2,855	630	4,000	927			
6. Ingreso agrícola Neto Predio	4,571	3,230	6,547	1,789	3,200	4,435	8,505	3,022	3,847			
7. Ingreso Expl. + Privil. Pred.	4,493	3,049	6,214	874	3,300	3,456	7,930	973	4,093			
8. Ingreso Explotación Predio	1,862	98	3,584	624	1,368	351	7,705	340	839			
9. Crédito Promedio Predio	2,508	2,156	6,300	1,211	554	4,091	150	13,583	980			
10. Promedio Has. cultivadas	2,33	2,09	2,63	1,56	1,46	2,21	1,25	1,36	2,60			
11. % del Ingreso agrícola	65,78	67,53	75,57	62,56	54,17	66,00	67,06	61,45	63,14			
12. % del Ingreso pecuario	17,10	9,16	15,47	11,75	19,39	5,88	27,51	10,35	18,83			
13. % del Ingreso avícola	5,33	8,71	3,01	14,58	4,31	5,77	2,50	2,24	10,28			
14. % Ingreso no agropecuario	11,78	14,61	5,95	11,11	22,13	22,38	2,93	25,96	7,75			
15. No. de Fincas	91	36	29	19	13	11	10	6	10			

Tabla 5. Medidas de resultado económico en las diferentes alternativas de producción agrícola (01-09) dadas en promedio por Ha. en pesos.

	Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Maíz	
	Papa	Fique	Papa	Fique	Papa	Fique	Papa	Fique	Papa	Fique	Papa	Fique	Hortalizas	Maíz sólo
	01	02	03	04	05	06	07	08	09					
1. Ingreso total bruto/Ha. cultivada	5.533	5.284	7.577	3.594	4.866	5.761	17.112	11.302	4.602					
2. Ingreso agrícola bruto/Ha. cultivada	3.646	3.568	5.726	2.248	2.636	3.902	11.475	6.945	2.906					
3. Ingreso Pecuario bruto/Ha. cultivada	943	484	1.172	422	943	338	4.707	1.170	867					
4. Ingreso Avícola bruto/Ha. cultivada	294	460	228	524	210	333	428	253	473					
5. Ingreso Neto agrícola/Ha. cultivada	1.962	1.543	2.491	1.147	2.191	2.003	6.771	2.216	1.480					
6. Ingreso Exp. + Privilegios/Ha. según Hectáreas cultivadas	1.890	1.456	2.364	560	2.260	1.561	6.313	714	1.574					
7. Ingreso Exp. + Privilegios/Ha. según tamaño de la finca	1.688	606	1.169	343	1.109	1.008	2.075	365	672					
8. Ingreso Exp. + Privilegios/Ha. en fincas $\leq$ 3.0 Has.	1.490	621	1.188	474	1.219	1.456	1.698	400	1.511					
9. Ingreso Exp. + Privilegios/Ha. en fincas $>$ 3.0	707	603	1.164	192	1.019	864	2.214	289	517					
10. Ingreso de la explotación/Ha.	799	47	1.364	400	937	158	6.134	295	323					
11. Promedio hectáreas cultivadas	2,33	2,09	2,63	1,56	1,46	2,21	1,25	1,36	2,60					
12. % Cultivado fincas	58,81	58,59	63,42	68,85	57,46	73,89	51,41	49,11	60,44					
13. Nro. de Fincas	91	36	29	19	13	11	10	6	10					
14. Area total fincas	458	181	154,11	48,40	38,69	37,70	38,21	16,00	60,94					

El Ingreso Total Bruto por predio y por Hectárea es mayor en las combinaciones 07 y 03. En la primera el Ingreso es alto pues representa 27.50 por ciento del total, y en la segunda de sólo 15,47 por ciento. El hecho de que los ingresos ajenos al predio sean tan bajos 6 y 3 aproximadamente, está mostrando que dichos agricultores ocupan todo su tiempo en su parcela.

Los Ingresos Total Brutos por predio más bajos, son los correspondientes a las alternativas 04 y 05, que usan menos fertilizantes y tienen un carácter de subsistencia muy marcado. La combinación 04 Maíz-Fique es la más pobre, su Ingreso de la Explotación del predio es negativo y es el único caso en que el Ingreso Avícola es más importante que el Pecuario, representando el 14.58 por ciento del Ingreso Total.

El productor exclusivo de Maíz 05 tiene el más bajo porcentaje de Ingreso Agrícola (54,17 por ciento), parcialmente compensado por su Ingreso Pecuario (19,39 por ciento), y un poco más del 22 por ciento de sus Ingresos no tienen su origen en el predio.

Las demás alternativas de Producción agrícola registran Ingresos Totales Brutos por predio muy parecidos. Es de observar que los agricultores de las combinaciones 08 y 06 reciben casi el 26 por ciento y el 22,5 por ciento respectivamente de sus ingresos de fuentes distintas a su predio.

Al comparar las Tablas 3 y 4 se aprecia que el cultivo asociado de frijol

sólo aumenta considerablemente sus ingresos, al productor de la combinación 05, que únicamente cultiva maíz, pues aumenta su ingreso agrícola bruto de \$5.535.00 a \$7.104.00. En las demás combinaciones excepto la 08, se registran también pequeños aumentos.

En la Tabla 5 las medidas de resultado económico se dan en promedios por hectárea y nos permite apreciar la productividad de las diferentes alternativas. El productor especializado en papa es el mejor, seguido por el agricultor que practica la alternativa 03. El cultivador de maíz y fique es sin lugar a dudas el de más baja productividad.

Si se dividen las fincas de las nueve combinaciones de cultivos por su tamaño, en fincas menores o iguales a tres hectáreas y en fincas mayores de tres hectáreas y se comparan sus Ingresos de Capital por hectárea, se encuentra que en la Alternativa 01 (Maíz-Papa) es el doble en las fincas pequeñas, dos veces y media en la 04, casi el doble en la combinación 06, el triple en la 09, sólo un 40 por ciento en la 08 y apenas mayor en las alternativas 02, 03 y 05.

En cambio en el eficiente productor de papa de la combinación 07 se presenta el caso contrario, las fincas mayores de tres hectáreas elevan sus Ingresos de Capital por hectárea en un 30 por ciento en relación con los predios iguales o menores de tres hectáreas. Con esta última excepción

se confirma lo que se acepta en términos generales: la productividad de las fincas pequeñas es mayor que en las grandes.

Considerando el acceso al crédito se vé en la Tabla 4 que los cultivadores de hortalizas y papa de Santuario y La Ceja tuvieron créditos promedios por predio de \$13.583.00 muy elevados en comparación con el Ingreso bruto por predio que sólo fue de \$15.407.00. Los agricultores de las combinaciones 03 y 06 siguen a los anteriores en volumen de crédito con \$6.300.00 y \$4.091.00, respectivamente. Es de destacar que los cultivadores de papa de La Unión que fueron encuestados, prácticamente no hicieron uso del crédito. En general no parece haber relación entre el volumen del crédito y las medidas de resultado económico.

#### 4.3. Ingresos del Capital y Valor de la Tierra.

Una medida muy importante es el total de los Ingresos Netos agrícolas por hectárea cultivada, pues indica cuánto dinero puede obtener el agricultor por cada hectárea que cultiva, en las diferentes alternativas de producción. En la Tabla 6 vemos que los valores oscilan entre \$6.771.30 (combinación 07) y \$1.146.90 pesos (combinación 04).

Considerando también los privilegios, la mejor medida está indicada por Ingresos de la Explotación + Privilegios que se registran en la segunda

TABLA 6. Total Ingresos Netos Agrícolas por Ha. cultivada, Ingresos del Capital por Ha. y estimativos del valor de la Ha. en los diferentes tipos de Combinación de Cultivos, en pesos.

Combinación de Cultivos	Total Ingresos Netos Agrícolas por Ha. Cultivada	Ingresos del Capital en la actividad Agrícola por Ha. cultivada	Ingresos del capital en la actividad Agropecuaria				Estimativo del valor de Hectárea a precios de 1.970
			Por predio	Por Hec. Cultivada	% Agrícola	% Pecuaria y Avícola	
01 Maíz - Papa	1.962.00	1.889.80	7.285.71	3.126.91	60.44	39.66	17.912.08
02 Maíz - Papa - Fique	1.542.80	1.456.30	5.025.43	2.400.15	60.68	39.32	10.112.20
03 Maíz - Papa - Hortalizas	2.490.60	2.363.95	9.894.93	3.764.33	62.80	37.20	20.943.22
04 Maíz - Fique	1.146.90	560.00	2.349.60	1.506.15	37.18	62.82	8.778.39
05 Maíz	2.191.40	2.260.20	4.983.60	3.413.42	66.22	33.78	16.027.99
06 Maíz - Papa - Fique - Hortalizas	2.002.70	1.560.60	4.940.50	2.230.98	69.95	30.05	14.045.75
07 Papa	6.771.30	6.313.30	14.379.13	11.448.35	55.15	44.85	27.510.88
08 Papa - Hortalizas	2.216.50	713.85	2.913.38	2.137.00	33.40	66.60	11.335.12
09 Maíz - Papa - Frijol sólo	1.479.50	1.574.00	7.575.90	2.913.81	54.02	45.98	16.631.57

columna de la Tabla 6 bajo el nombre de Ingresos del Capital en actividad agrícola por hectárea cultivada, los principales cambios de esta medida en relación con la inmediatamente anterior, se observan en la brusca disminución que registran las alternativas 08 y 04, atribuible a un exceso de mano de obra familiar, explicable porque ambas son típicamente minifundistas.

Anteriormente se manifestó que los Ingresos brutos pecuarios y avícolas podrían considerarse como equivalentes a Ingresos de la Explotación + Privilegios sin alejarnos mucho de la realidad, se consideraba que los gastos de la actividad pecuaria y avícola, pueden estimarse ampliamente satisfechos por los privilegios que disfruta el agricultor y su familia. Partiendo de este supuesto, si sumamos los Ingresos de la Explotación + Privilegios obtenidos de la actividad agrícola y los obtenidos de la actividad pecuaria y avícola, que en buena parte es subsidiaria de la primera, obtendremos los Ingresos del Capital para toda la actividad agropecuaria. En las columnas 3 y 4 de la Tabla 6 se registran estas medidas por predio y por hectárea cultivada respectivamente. Exceptuando al agricultor papero de la alternativa 07, y al de maíz, fique, los Ingresos del Capital de los restantes son relativamente similares, mostrando que el productor del Oriente Antioqueño descansa sobre una agricultura mixta en que la empresa pecuaria desempeña un papel importante que en términos de porcentaje sobre los Ingresos totales del Capital se dan en la columna 6 de la Tabla antes mencionada.

Resta hablar sobre un estimativo del valor de la tierra, el cual se calculó con la fórmula indicada en el Capítulo sobre Metodología y que permite apreciar el máximo valor que puede tener la tierra como factor de producción agropecuaria, ya que para calcularlo se consideró la Ganancia del agricultor igual a cero.

Los valores obtenidos fluctúan entre \$ 8.778.39 y \$ 27.510.88 pesos por hectárea, (Tabla 6, columna 6), desde luego a precios de 1970, que fueron los utilizados para hacer estos estimativos. En dicho año la mayoría de los productores de la región tasaron el valor de su tierra entre \$ 1.000.00 y \$ 36.000.00 pesos por hectárea, pero en algunos casos este precio se elevó a \$ 50.000.00 y \$ 100.000.00 por hectárea por su proximidad a la autopista Medellín-Bogotá, a Rionegro o a ciertas zonas donde predominan las fincas de recreo.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones.

A pesar de que la era industrial y urbana ha llegado al Oriente Antioqueño, la producción agrícola no ha decaído; a ello contribuye la presión de demanda por productos agropecuarios perecederos y de gran volumen del conglomerado humano del Valle de Medellín, que el altiplano oriental está en capacidad de producir si se estimula adecuadamente su desarrollo.

La región tiene una agricultura familiar tradicional, en gran parte minifundista, con niveles bajos de producción, en que la papa es el principal producto comercial, y la actividad pecuaria complementa a la agrícola.

Es probable que la mayoría de los agricultores actúen con criterio de subsistencia; su principal interés está en asegurar los productos básicos para el consumo familiar (maíz, fríjol, leche y huevos) y un pequeño excedente comercial que les permita obtener lo necesario para satisfacer necesidades elementales. Sin embargo, una minoría actúa con criterio económico buscando mejores ingresos a través de empresas agrícolas comerciales.

La tecnología empleada es deficiente, no se conoce el mejor manejo de

los suelos, el empleo adecuado de fertilizantes para optimizar el rendimiento económico, el uso correcto y oportuno de insecticidas, ni la mecanización agrícola.

La forma de organización más eficiente en las fincas de minifundio es la explotación especializada; sin embargo, dentro del esquema de disminuir los riesgos que caracteriza a la agricultura de subsistencia, la producción diversificada tiene su racionalidad.

La productividad aparece mayor en las fincas que no exceden de las tres hectáreas en tamaño, en relación con los predios mayores, excepto en el caso de las fincas especializadas en el cultivo de la papa en que ocurre lo contrario.

De las nueve diferentes alternativas de producción agrícola, los ingresos más altos por hectárea se registran en las fincas 07 especializadas en la producción de papa (Municipio de La Unión), las cuales también ofrecen el más alto ingreso pecuario por hectárea a pesar de tener el menor promedio de superficie (1.25 Has.).

Las combinaciones 01, 02, 03, 05, 06, 09 son típicamente de subsistencia, pues la mayor parte de sus Ingresos de Capital están dados por los privilegios. Dentro de ellas se destaca otra alternativa de producción es-

pecializada, maíz y fríjol asociados 05 en predios también de minifundio (1.46 Has. en promedio), a pesar del largo período vegetativo de este cultivo.

Las alternativas 08 y 04 son las de rendimiento más pobre y los Ingresos de Capital debidos a la actividad pecuaria y avícolas representan el 66.6 y 63 por ciento respectivamente. Corresponden a predios de minifundio que utilizan exceso de mano de obra familiar.

La combinación 04 (maíz-fique) es la más pobre de todas y su ingreso de explotación del predio es negativo, posiblemente por los jornales familiares consumidos en el cultivo del fique. Corresponde a las fincas con mayor porcentaje de suelos quebrados y erodados.

El cultivo de hortalizas muestra resultados inconsistentes pues en Santuario los ingresos son altos y en otros municipios se producen pérdidas. El mercado de estos productos es inseguro y sus precios fluctúan excesivamente, con muy pocas excepciones.

Al estimar el valor de la tierra se encontró un mínimo de \$ 8.778.00 pesos por hectárea para los minifundistas de la combinación Maíz-Fique y un máximo de \$ 27.500.00 para la tierra de los monocultivadores de papa de la combinación 07, a precios de 1970.

Por último no se encontró relación entre el volumen del crédito y los Ingresos de Capital.

## 5.2. Recomendaciones.

1. Estudiar la productividad de los diferentes factores empleados por los productores minifundistas de las Alternativas de Producción 07 y 05, (papa y maíz -fríjol de enredadera, respectivamente).
2. Estudiar los sistemas de mercadeo y almacenamiento de dichos agricultores.
3. Organizar Cooperativas de Comercialización para los productores de hortalizas que garantice mercados y coordine la producción.
4. Desarrollar una tecnología apropiada para la región, especialmente en el manejo de suelos, respuesta económica a fertilizantes, cultivos múltiples intercalados o asociados para un uso más intenso del suelo, además de sistemas de rotación adecuados.
5. Fomentar el cultivo del maíz híbrido y de mejores variedades de fríjol, después de estudiar los factores de producción de estos cultivos, para poder hacer recomendaciones concretas. Ambos cultivos tienen amplios mercados en el país y continuarán siendo de necesidad vital para la mayoría de los agricultores del Oriente Antioqueño.

## 6. RESUMEN

Las áreas de minifundio constituyen por sus bajos ingresos, uno de los problemas más serios del Sector Agropecuario. Los Proyectos de Desarrollo Rural Integrado (DRI) buscan resolver los problemas de esas áreas deprimidas, previos estudios que permitan un diagnóstico acertado de la situación actual, mediante el desarrollo de soluciones adecuadas.

El presente trabajo pretende conocer las diferentes alternativas de producción agrícola, en el Oriente del Departamento de Antioquia, estimar su rendimiento económico con diferentes medidas que permitan calcular los Ingresos atribuidos a cada uno de los diferentes cultivos, en cada una de las diferentes combinaciones de empresas, agregando además los ingresos obtenidos por la actividad pecuaria y avícola. También se trata de estimar el valor de la tierra en base a su producción actual.

Se utilizó la información económica contenida en 236 encuestas efectuadas por el Departamento de Ciencias Sociales del Instituto Colombiano Agropecuario en ocho municipios del Oriente Antioqueño, en áreas de minifundio. Se calcularon ingresos brutos, netos en efectivo, Ingresos de la Explotación, Privilegios e Ingresos de Capital, tanto por cultivos como por predio y por hectárea cultivada, en cada una de las nueve alternativas de producción agrícola identificadas en la región.

El análisis de los resultados permite afirmar que los agricultores monocultivadores de papa tienen los mejores ingresos por predio y por hectárea, en cambio el productor más frecuente de la región cuya economía gira alrededor del maíz-frijol y la papa tienen ingresos bastante modestos que no alcanzan a mejorar sustancialmente cuando agrega el cultivo de hortalizas o el beneficio del fique.

También se destaca la importancia que tiene la explotación pecuaria y avícola en la economía familiar del productor, lo que permite afirmar que descansa sobre un sistema agropecuario de explotación diversificada.

## 7. SUMMARY

Areas of minifundium are, because of their low income, one of the most serious problems of the rural sector. The Rural Integrated Development projects (DRI) seek to attack the problems in those depressed areas, by developing sound solutions after socio-economic studies provide adequate diagnosis of the present situation.

This paper is intended to show the different alternatives in crop production, in the East part of the Department of Antioquia (Colombia); to evaluate farmer income by means of different standards that permit to calculate the incomes that can be ascribed to every different crop in every one of the different enterprise combinations, adding to that the incomes obtained from cattle and poultry. We also try to evaluate the price of the land based on its present production.

The economic information for the study was obtained from a survey of small farms carried out by the social Science Department of the Colombian Agriculture and Livestock Institute (ICA) in areas of minifundium of eight municipios East of Antioquia. Although 450 questionnaires were filled out, only in 236 was the economic information complete. From these, gross incomes, net cash incomes, incomes of explotations, non-cash incomes, and capital incomes for the crops as well as for the land

and for every cultivated hectare in every one of the nine crop production alternatives detected in the region were calculated.

The analysis of the results indicates that potato monocultivator farmers have the highest incomes per farm and per hectare; on the other hand the most frequent farmer in the region, whose economy is based on a mix of maize, beans and potatoes has quite modest incomes that are not substantially improved when he also grows vegetables or "fique".

The importance of cattle and poultry exploitations in the familiar economy is also emphasized, to show that it lies on a diversified system of agriculture and livestock exploitation.

## BIBLIOGRAFIA

1. BERNAL C., F.; R. MERCADO M. y H. LOPERA. 1973. Estudio Socioeconómico del Oriente Antioqueño. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario. 194 p.
2. COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. DIVISION DE ESTUDIOS ECONOMICOS. 1974. Censo Nacional Agropecuario. 1970 - 71. Antioquia y Córdoba. Bogotá. 140 p.
3. FERNANDEZ, F. y N. SANTA. 1964. Estudio General de Suelos del Oriente Antioqueño. Bogotá, Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". Departamento Agrológico. 93 p.
4. INSTITUTO COLOMBIANO DE PLANEACION Y CORPORACION PARA EL DESARROLLO. 1963. Primer Plan Regional de Desarrollo sobre el Oriente Antioqueño. 1963 - 1970. Medellín. 743 p.
5. LOPERA, H. 1971. Metodología en el Estudio Socioeconómico del Oriente Antioqueño. In Conferencia Latinoamericana para la Producción de alimentos, 7a., Medellín, marzo, 1971. Ponencias. (Sin publicar)

6. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. FACULTAD DE AGRO-  
NOMIA. 1970. Programa Decenal Agropecuario y Forestal.  
Municipio de El Peñol, Antioquia, Medellín, 2 v.
  
7. VALLEJO, E. y A. ARAQUE. 1974. Efecto del Aluminio intercambia-  
ble sobre la fijación del fósforo en andosoles y latosoles. Tesis  
Ing. Agr. Medellín, Universidad Nacional. Facultad de Ciencias  
Agrícolas. 90 p. (mimeografiada).

APENDICE

Tabla Anexo 1. Aprovechamiento y uso de la tierra por municipios en el Oriente antioqueño, según el Censo 1970-71

	Municipios							Totales	
	Carmen	Guarne	La Ceja	La Unión	Rionegro	San Vicente	Santuario		
1. No. de Explotaciones	2.847	1.946	968	1.186	2.371	2.954	2.407	2.067	16.746
2. Superficie total de la propiedad Rural Has.	32.571	11.036	10.302	10.177	10.138	15.477	9.803	6.042	105.516
3. Tierra agrícola área total (4 + 8)	8.230	3.186	2.314	2.624	4.366	4.698	4.243	2.396	32.057
4. Tierra arable (6 + 7)	7.317	1.592	1.599	2.610	3.120	3.939	2.576	2.351	25.104
5. % Tierra arable en relación superficie total	22.46	14.43	15.52	25.65	30.78	25.50	26.28	38.91	23.79
6. Cultivos anuales Has.	4.984	1.254	1.298	2.213	2.602	2.809	2.515	2.082	19.757
7. Tierra en descanso Has.	2.333	338	302	397	518	1.130	61	269	5.348
8. Cultivos permanentes	913	1.594	715	14	1.246	759	1.667	45	6.953
9. Pastizales	14.727	3.437	6.207	4.293	3.146	7.457	2.478	1.863	43.608
10. % En pastos en relación con la superficie total	45.21	31.14	60.25	42.18	31.03	48.27	25.28	30.83	41.33
11. Superficie en otros usos	9.614	4.413	1.781	3.259	2.626	3.292	3.082	1.784	29.852
12. No. de Explotaciones menores de 3 Has.	1.388	1.260	493	551	1.573	2.018	1.411	1.422	10.116
13. % de No. total Explotac.	48.75	64.75	50.93	46.46	66.34	68.31	58.62	68.80	60.41
14. No. Total cabezas vacuno	16.667	3.247	8.697	5.321	3.703	10.448	4.289	3.681	56.094

Tabla Anexo 2. Formas de Tenencia, Superficie y Variación porcentual de las explotaciones según Municipios 1970 - 71

Propiedad Has. 1970 1971	Variac. % 1960	Arend. Has 1970 1971	Variac. 1960	Aparce- ría. Has. 1970-71	Variac. % 1960	Otras Formas Has.	Variac. % 1960	Bajo más de 1 forma Has.	Variac. % 1960	% Prop. Has.
Carmen de V.	23.578	- 30.7	458	- 65.6	2.925	1.174	886.5	4.429	357.1	32.564
Guarne	7.797	- 24.0	707	4.613.0	696	796	8.744.0	1.021	4.540.9	11.017
La Ceja	7.738	- 14.8	324	- 34.5	357	1.194	4.322.0	688	901.5	10.300
La Unión	6.677	- 12.0	164	- 51.6	1.412	597	1.089.0	1.330	290.3	10.180
Marinilla	7.530	- 4.4	133	- 20.8	1.040	405	495.6	1.021	364.1	10.129
Rionegro	11.456	- 9.1	677	- 22.2	1.279	1.374	120.9	636	14.4	15.422
San Vicente	6.453	11.0	44	780.0	1.196	548	1.422.2	1.559	222.1	9.800
Santuario	4.495	- 22.3	131	118.3	676	174	234.6	555	537.9	6.031
Totales	75.724		2.638		9.581	6.262		11.239		105.444

Fuente: DANE Censo Nacional Agropecuario 1970- 71 Antioquia.

Tabla Anexo 3. Número de explotaciones y aprovechamiento actual de la tierra, según tamaño de las explotaciones en los ocho Municipios del Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente Antioqueño.

Tamaño de las Fincas	No. de Fincas	Cultivos anuales Ha.	En des- canso Has.	Tierra arable Has.	Cultivos perman. Has.	Tierra agrí- cola. Area total Ha.		Tierra en Pastos Has.		Uso agro-pecuario vac. Uso Ag.	
						total Ha.	total Ha.	Has.	Has.	Has.	vac. Uso Ag.
Menores de 1 Ha.	4.636	1.012.2	72.3	1.084.5	343.8	1.428.3	317.3	1.745.6	1.748	62.13	
De 1 a - de 2	3.544	1.973.5	159.1	2.132.6	777.0	2.909.6	1.216.9	4.126.5	3.476	51.68	
De 2 a - de 3	1.936	1.659.9	117.4	1.777.3	591.4	2.368.7	1.316.5	3.685.2	3.319	48.23	
Sub-total menores de 3	10.116	4.645.6	348.8	4.994.4	1.712.2	6.706.6	2.850.7	9.557.3	8.543	52.26	
De 3 a - de 4	1.450	1.641.4	152.9	1.794.3	513.0	2.307.3	1.484.7	3.792.0	2.973	47.32	
De 4 a - de 5	817	1.073.9	101.4	1.175.3	346.8	1.522.1	1.183.0	2.705.1	2.235	43.45	
De 5 a - de 10	2.312	4.156.9	521.2	4.678.1	1.233.6	5.911.7	5.743.9	11.655.6	9.108	40.14	
Sub-total menores de 10	14.695	11.517.8	1.124.3	12.642.1	3.805.6	16.447.7	11.262.3	27.710.0	22.859	45.62	
De 10 a - de 20	1.068	2.820.1	610.6	3.430.7	1.019.2	4.449.9	5.940.6	10.390.5	7.539	33.02	
De 20 a - de 30	344	1.239.2	355.3	1.593.5	440.4	2.033.9	4.139.7	6.173.6	4.920	25.81	
De 30 a - de 40	205	918.4	232.4	1.150.8	227.8	1.378.6	3.343.8	4.722.4	4.102	24.37	
De 40 a - de 50	108	679.0	155.3	834.3	223.9	1.058.2	2.560.5	3.618.7	2.483	23.05	
De 50 a - de 100	219	1.621.0	760.0	2.381.0	623.3	3.004.3	7.595.6	10.599.9	7.546	22.46	
De 100 y más	107	962.7	2.109.4	3.072.1	612.4	3.684.5	8.764.7	12.449.2	6.644	24.68	
Totales	16.746	19.757.2	5.347.3	25.103.9	6.952.6	32.056.6	43.607.2	75.663.8	56.093	33.18	

Fuente: DANE Censo Nacional Agropecuario 1970 - 71 Antioquia

según Municipios 1960 - 1970 - 71.

	No de Fincas	Superfi. en Has.	Cultivos anuales	En des- canso	Cultivos perma- nentes	Tierra en pas- tos	En otros usos
Carmen de Viboral	15	- 4.687	1.041	1.683	33	1.579	- 9.023
Guarne	172	711	- 529	- 56	577	- 2.304	3.023
La Ceja	- 624	- 11	- 504	180	- 226	410	129
La Unión	- 293	414	- 274	- 133	- 32	- 165	689
Marinilla	- 31	33	340	440	724	- 1.272	- 198
Rionegro	62	541	- 857	685	370	- 606	949
San Vicente	335	2.990	1.075	- 46	1.241	- 845	1.564
Santuario	- 321	- 540	- 34	80	19	- 207	- 397
Total Variación	- 685	- 549	258		2.706	- 3.410	- 3.264

Fuentes: Censo Nacional Agropecuario 1960

Censo Nacional Agropecuario 1970 - 71

Tabla Anexo 5. Estimativo del uso de la tierra por cultivo en el Oriente Antioqueño 1970.

Cultivos	Superficie estimada Has.	Porcentajes
Maíz	11.882	40.1
Papa	8.386	28.3
Fríjol	4.593	15.5
Fique	2.693	10.0
Hortalizas	1.808	6.1
Total	29.632	100.0

Fuente: ICA. Departamento de Ciencias Sociales.

Estudio Socio-económico del Oriente Antioqueño 1973.