

EVALUACION DEL EFECTO DE LA INCORPORACION DE CABRAS  
LECHERAS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DEL  
PEQUENO AGRICULTOR DE LA ZONA DE  
SABANAGRANDE, HONDURAS.

POR:

ULISES EDUARDO LAZZARONI SALGADO

Tesis Presentada  
a la Escuela Agrícola Panamericana  
como Requisito Previa a la  
Obtención del Título de  
Ingeniero Agrónomo.

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

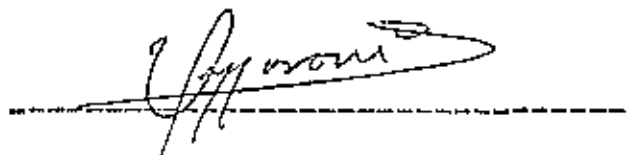
Abril de 1987

EVALUACION DEL EFECTO DE LA INCORPORACION DE CABRAS  
LECHERAS A LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DEL  
PEQUEÑO AGRICULTOR DE LA ZONA DE  
SABANAGRANDE, HONDURAS.

Por :

ULISES EDUARDO LAZZARONI SALGADO

El autor concede a la Escuela Agrícola  
Panamericana permiso para reproducir y  
distribuir copias de este trabajo para  
los usos que considere necesarios. Para  
otras personas y otros fines, se reservan  
los derechos del autor.

  
-----  
Ulises Eduardo Lazzaroni Salgado.

15 de Abril de 1988

DEDICATORIA

A mi Padre

Dante Lazzaroni Andino

A mi Madre

Julia Salgado de Lazzaroni

Para ellos con todo mi Amor y Respeto

A mis Hermanos: Dante

Gabriel

Julia

Karla

A mi Sobrina y ahijada

Charlotte.

A La Sefforita  
Leticia Owen.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Miguel Veléz, Asesor principal de esta tesis por la asesoría y colaboración en el desarrollo del presente trabajo.

A Joni McConnell por la colaboración brindada en todo momento  
A Compañeros de las Américas (Vermont - Honduras) en especial a Katherine Straton de Ruiz, por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

A la Fundación Kellogg por el financiamiento de este trabajo de tesis.

A la Licenciada en Nutrición Humana, Ligia Contreras por su ayuda desinteresada.

Al Dr. Marco Esnaola por el apoyo Logístico.

A la Dra, Beatriz Murillo por las facilidades prestadas en el Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela Agrícola Panamericana.

A la Escuela Agrícola Panamericana, Mi Alma Mater.

A mis maestros, compañeros y amigos.

## INDICE GENERAL

CAPITULO	PAGINA
I. INTRODUCCION .....	1
II. REVISION DE LITERATURA .....	3
III. MATERIALES Y METODOS .....	23
IV. RESULTADOS Y DISCUSION .....	28
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	41
VI. RESUMEN .....	44
VII. BIBLIOGRAFIA .....	47

## INDICE DE CUADROS

1)	Composición promedio comparativa de leche de cabra, vaca y humana.....	6
2)	Composición de la leche de cabra para algunas razas en el trópico.....	7
3)	Tipología de los sistemas de explotación caprina en el mundo, localización ecológica y geográfica.....	10
4)	Prácticas de manejo caprino en Honduras.....	11
5)	Número de crías por camada en varias razas de cabras...	12
6)	Distribución de los hatos de acuerdo con los tipos raciales en Honduras.....	14
7)	Especies de árboles y arbustos más utilizados en las fincas caprinas, Honduras (% de fincas).....	16
8)	Producción promedio de leche en los proyectos caprinos de CEDEN en Honduras, 1983.....	21
9)	Lactancias promedio registradas para animales criollos y mestizos en el Campo Experimental de Producción Caprina Loma de León, Venezuela.....	22
10)	Descripción general de las fincas involucradas en el proyecto caprino en la zona de Sabanagrande, Honduras..	29
11)	Características promedio de los suelos de las fincas involucradas en el proyecto caprino en Sabanagrande, Honduras.....	30
12)	Animales presentes en las fincas del proyecto caprino en Sabanagrande, Honduras.....	32
13)	Estado nutricional de los niños en Sabanagrande según el indicador peso/peso de la edad por comunidad, clasificación de Gómez y col. (1956).....	34
14)	Estado nutricional de los niños en Sabanagrande según el indicador de peso/peso de la edad y comparación con los datos de CCD (1985-1986) en Nacaome, Valle.....	35
15)	Análisis de los alimentos que son utilizados con mayor frecuencia por los productores de cabras en la zona de Sabanagrande, Honduras.....	37

- 16) Distribución de los animales en las fincas involucradas en el proyecto caprino en Sabanagrande, Honduras.....38
- 17) Producción de leche de las cabras distribuidas en Sabanagrande y en proyectos de CEDEN en el Municipio de Guinope (F.M), y Palo de Agua (Choluteca).....40



## I. INTRODUCCION.

El municipio de Sabanagrande está ubicado 37 Kms al sur de Tegucigalpa, las fincas se caracterizan por ser pequeñas, con suelos de baja fertilidad y pendientes elevadas y el uso de implementos agrícolas es casi nulo. La falta de vías de comunicación dificultan el acceso de los pequeños agricultores a los centros urbanos.

La región se ve afectada por periodos frecuentes de sequía con las consiguientes pérdidas de las cosechas. El grado de desnutrición sobre todo entre la población infantil es muy alto.

Entre los animales domésticos, la Cabra ha demostrado tener una gran capacidad de adaptación a condiciones ecológicas poco favorables, que le permite su integración a situaciones socioeconómicas adversas. Su producción de leche y carne permite el uso de terrenos marginales que no prestan ningún servicio al agricultor.

Heifer Project International (H.P.I.) ha donado cabras a CEDEN (Comité Evangélico de Desarrollo y Emergencia Nacional) y a CCD (Comisión Cristiana de Desarrollo), instituciones de asistencia social que desde 1977 tienen programas de ayuda a comunidades rurales en Honduras. Con la distribución de cabras, estas instituciones han logrado aliviar en parte el problema de desnutrición infantil que se presenta en estas comunidades.

Compañeros de las Américas (Partners of the Americas Vermont - Honduras), tiene desde 1983 un proyecto de mejoramiento rural integrado en la zona de Sabanagrande.

La Escuela Agrícola Panamericana (E.A.P.), por medio del proyecto Kellogg participó en la distribución de cabras lecheras a los agricultores de esa zona.

El presente trabajo analiza la situación en la zona y reporta los problemas y logros observados en las fincas a las cuales se distribuyó cabras durante 1987.

Los Objetivos del estudio fueron:

- 1). Evaluar como el pequeño agricultor de la zona puede hacer un mejor uso de sus recursos disponibles por medio de la incorporación de cabras lecheras a su sistema de producción.
- 2). Evaluar el impacto del consumo de leche de cabra en el estado nutricional principalmente en los niños de edad pre-escolar (1-6 años).
- 3). Hacer un inventario y análisis preliminar de los diferentes tipos de alimentos disponibles (forrajes nativos) y determinar su valor nutritivo a través de pruebas de laboratorio.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Distribución de la Cabra en el Mundo.

Honduras es el país del área Centro Americana que presenta las mejores condiciones para el desarrollo caprino, especialmente en la zona semi - árida de los departamentos de Choluteca y Valle (Morazán, 1980). Es en esta zona donde se concentra la mayor población caprina con aproximadamente 22.-000 cabezas de acuerdo al censo de 1983 (CATIE, 1987).

Las cabras y las ovejas son los animales domésticos más importantes en los países en desarrollo (FAO, 1984). En el mundo hay aproximadamente 475 millones de cabras de las cuales el 95 por ciento se encuentra en países en desarrollo. El 53 por ciento de la población de cabras se encuentra en Asia, particularmente en la India y Pakistán, 33 por ciento en África y 14 por ciento en América Latina (FAO, 1984). Las cabras domésticas son tenidas en una gran variedad de medios naturales que van desde el subártico en Noruega y en las partes altas del Himalaya y de los Andes Bolivianos y Peruanos hasta el semi desértico en la zona marginal de los grandes desiertos como el Sahara (Vález, 1986).

## 2.2 Importancia de la cabra para el pequeño Agricultor.

La cría de cabras puede jugar un papel importante en el sistema de producción de los pequeños agricultores que las pueden criar como acción complementaria de otras actividades para hacer uso más efectivo de los recursos naturales disponibles (McGowan, 1985). De esta manera la población se beneficia con el uso productos para su subsistencia mejorando su nivel nutricional (Gall, 1981; Morazán, 1980). La cría de cabras es considerada como un seguro para las épocas críticas (Devendra y McIeroy, 1982; Yazman y col., 1983).

Por estas razones y por su rusticidad y adaptabilidad, su cría constituye la actividad principal o complementaria obligada de muchas fincas con recursos escasos en el mundo (Navarro, 1982) y que aparentemente no compite con otras empresas de la finca desde el punto de vista de tiempo invertido y el uso de la tierra (CATIE, 1987).

## 2.3 Ventajas y Desventajas de la Crianza de Cabras por el Pequeño Agricultor.

### 2.3.1 Ventajas

La ventaja más importante de la cría de caprinos es la utilización efectiva de los recursos alimenticios disponibles para la producción de leche y carne (Devendra y Burns, 1983; Hetherington, 1980; Navarro 1982).

### 2.3.2 Desventajas

La objeción más seria contra la crianza de cabras es de origen histórico. Cuando su número es excesivo es dañina y contribuye a la desaparición de la vegetación (Beer y Rios, 1984); por lo que en varios países como Pakistán se prohibió por un tiempo la cría de estos animales (Devendra y Burns, 1983).

### 2.4 Importancia del Consumo de Leche de Cabra para la Nutrición Humana.

Un estudio realizado por CATIE (1987) en Centro América y República Dominicana revela un problema nutricional agudo, principalmente en la población rural donde el consumo de calorías y proteína están muy por debajo de los índices recomendados por la FAO. Dicho estudio sitúa a Honduras como el país Centroamericano con el consumo más bajo de proteína con tan sólo 13.2 g/día.

Devendra y Burns (1983) y Leach 1980 (citado por Dos Santos y col., 1984b), dicen que las cabras contribuyen a la salud y nutrición de millones de personas en los países en desarrollo. El contenido de proteína de la leche de cabra es más alto que el de la leche humana. De el total de la energía suplida por la leche de cabra, el 50 por ciento proviene de la grasa y del 50 por ciento restante, 25 por ciento de la lactosa y el otro 25 de la proteína; mientras que en la

leche humana, el 55 por ciento de la energía proviene de la grasa, 38 por ciento de la lactosa y el 7 por ciento de la proteína ( Cuadro 1). Según la FAO y la Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas (WHO), el contenido de aminoácidos esenciales de la proteína de la leche de cabra es adecuado para cubrir los requerimientos humanos igualmente el contenido de ácidos grasos esenciales (linoleico, linolénico y araquidónico), así como de calcio y fósforo.

Cuadro 1. Composición promedio comparativa de leche de cabra, de vaca y humana.

	CABRA %	VACA %	HUMANA %-
Grasa	3.80	3.67	3.6 4.7
Sólidos no grasos	8.68	9.02	8.90
Lactosa	4.08	4.78	6.92
N total x 6.38	3.33	3.42	1.22
Proteínas totales	2.90	3.23	1.10
Caseína	2.47	2.63	0.40
Albúminas y globulinas	0.43	0.60	0.70
N no protéico x 6.38	0.44	0.19	0.12
Cenizas totales	0.79	0.75	0.31
CaO	0.19	0.18	0.04
P2O5	0.27	0.23	0.06
Cl	0.15	0.11	0.06
Fe (pts x 100,000)	0.07	0.08	0.15
Cu (pts x 10,000)	0.05	0.06	0.06
Riboflavina (0 gm/10rme)	210	159	26

Fuente: Mackenzie (1980).

La desnutrición afecta significativamente el desarrollo físico, mental, la productividad y los años de vida activa del hombre repercutiendo en una forma considerable sobre el potencial económico de la nación o país que lo sufre. En la etapa de edad pre-escolar (niños hasta 6 años) el ritmo de crecimiento y maduración es intenso, razón por la cual los requerimientos nutricionales son altos. En el caso de las proteínas el niño necesita casi el doble de proteína que el adulto (Orozco, 1980). Un litro de leche de cabra diaria provee todas las proteínas y el calcio requeridos por un niño hasta la edad de 6 años (Staton, 1980).

Cuadro 2. Composición de la leche de cabra para algunas razas en el trópico.

RAZA	PROTEINA %	GRASA %	LACTOSA %	SOLIDOS TOTALES %
Saanen	4.1	2.64	3.59	11.77
Anglo Nubian	3.4	4.06	4.05	12.17
Toggerburg	3.7	2.65	4.02	10.67
Alpina Inglesa	2.9	3.42	4.38	11.49
Angora	4.4	6.00	4.8	15.97

Fuente : Adaptado de Devendra (1983).

## 2.5 Caracterización de las Explotaciones.

### Caprinas en el Trópico.

#### 2.5.1 Clima.

Existen diversa clasificaciones del clima, la más sencilla es la propuesta por Blumenstock y Thornthwaite (1941),

la cual clasifica el clima en los trópicos en las siguientes categorías: Ecuatorial, húmedo, semi-húmedo, semi-árido y árido. Áreas con 400-600mm de precipitación anual son considerados como semi-áridos, con 100-400mm como áridas y con 100 o menos como desierto (UNESCO, 1959, citado por García y Gall, 1981).

### 2.5.2 Descripción de las Explotaciones en el Trópico.

La producción de cabras en regiones semi-áridas se caracteriza por ser una ocupación marginal y de baja rentabilidad, debido a lo difícil del medio donde se desarrollan, y que no provee buenas condiciones de vida a las familias rurales, las que además están limitadas por la falta de infraestructura, comunicación, escuelas, salud y electricidad (García y Gall, 1981; García e Isakovich, s. año).

Muchas de las explotaciones caprinas producen únicamente lo necesario para el consumo familiar. En Costa Rica este es el caso de 47 por ciento de las explotaciones (Navarro, 1982). Mientras que en Honduras 80 por ciento de las explotaciones caprinas son para el autoconsumo (Esnaola, 1984).

En encuestas realizadas en la zona sur de Honduras se encontró que de 129 productores de cabras entrevistados sólo 38 por ciento cuenta con tierra propia y que de los 43 propietarios, un 63 por ciento tienen menos de 7 hectáreas, 21



por ciento de 7-15 y 7 por ciento 35 hectáreas y más (CATIE, 1987).

#### 2.5.2.1 Sistemas de explotación.

##### 2.5.2.1.1 Manejo de los animales.

Según Horst y Turner (citados por Navarro, 1982) los sistemas de explotación caprina varían de extensivos a intensivos. En los sistemas extensivos la mayor parte de los alimentos son obtenidos por los animales en pastoreo o ramoneo en lugares abiertos, mientras que en los sistemas intensivos los animales son criados en confinamiento, suplementados con concentrado y se utiliza un alto grado de mecanización y control sanitario.

Devendra (1981), clasificó los sistemas de explotación caprina en cuatro categorías. Cuadro 3.

Cuadro 3. Tipología de los sistemas de explotación caprina en el mundo, localización ecológica y geográfica.

Sistemas DE PRODUCCION	ZONA ECOLOGICA	REGION
Amarrado a estaca	Húmeda, Sub-húmeda semi-árida	Sureste asiático, asiático este y oeste de Africa, Cercano Oriente, centro- américa.
Extensivo	Arida y semi-árida	Africa del norte, Centroamérica y Cercano Oriente.
Intensivo	Húmeda, sub-húmeda	Sureste asiático, Africa occidental Cercano Oriente y Centroamérica.
Integrado con cultivo	Arida, sub-húmeda húmeda	Sureste asiático, este y oeste de Africa y Cercano Oriente.

Fuente: Devendra (1981).

En la zona sur de Honduras en una encuesta del CATIE (CATIE, 1987) a 140 productores de cabras, se encontró que el 96.4 por ciento mantenían a sus animales en libre pastoreo, 0.7 por ciento estabulados y 3 por ciento amarrados a estaca (cuadro 4). El uso de suplementos alimenticios es casi nulo en Honduras (Morazan, 1980; Staton, 1980).

En Costa Rica los sistemas son más intensivos, 7 por ciento de los productores usa pastoreo libre, 40 por ciento usa estabulación permanente y 53 por ciento mantienen las cabras en semi-estabulación.

Cuadro 4. Prácticas de manejo caprino en Honduras.

TIPO DE MANEJO	%	n=140
Amarrados a un palo	2.9	4
Estabulados	0.7	1
Sueltos	96.4	135

Fuente: CATIE, 1987.

La mano de obra para esta actividad es predominantemente familiar, pues sólo el 23 por ciento contrata obreros para esta labor en las explotaciones caprinas en Honduras (CATIE, 1987).

Frecuentemente la labor de cuidar las cabras se deja a los niños pequeños (Gall, 1981).

#### 2.3.2.1.2 Prolificidad.

La prolificidad es de vital importancia en la eficiencia reproductiva de la cabra (Mellado, 1983) y varía ampliamente entre razas (cuadro 5). En Costa Rica el número promedio de cabritos por parto fue de 1.41 crías (Esnaola y Benavides, 1984). En Venezuela el promedio de crías por parto es de 1.5 y el promedio de partos múltiples de 58 por ciento (Mellado, 1983; García y col. 1972, (citados por García e Isakovich, s.año). En Honduras en cabras criollas el 77 por ciento de los partos son múltiples (Esnaola, 1984).

Cuadro 5. Número de crías por camada en varias razas de cabras.

RAZA	LUGAR	CRIAS/CAMADA
Sahel	Mali	1.5
Cabra desierto Sudán	Sudán	2.08
Afar	Etiopia	1.15
Criolla	Guadalupe	1.8
Black Bengal	India	2.05
Alpina	India	1.56
Beetal	India	1.91
Red Sokoto	Nigeria	1.47
Malabari	India	1.7
AngloNubian	India	1.62
Enana Oeste Africa	Nigeria	1.6

Fuente: Mellado, 1983.

#### 2.5.2.1.3 Sanancias de peso de las crías.

En condiciones extensivas el cabrito depende exclusivamente de la leche durante las primeras 7-8 semanas y sus ganancias de peso están asociadas a la cantidad de leche producida por la madre (Staton, 1980; Devendra y Burns, 1983; FAO, 1984).

La tasa de crecimiento en caprinos presenta variaciones extremas, de 18 gramos diarios para caprinos rústicos hasta 200 gramos/día en razas mejoradas. (Montemurro, 1966, citado por Dos Santos y col., 1984b). En Costa Rica se reportaron ganancias de peso en cabritos de 0-90 días de 88 gramos /día para los machos y de 97 gramos/día para las hembras.

En el Brasil, en estudios llevados a cabo con cabritos de la raza AngloNubian, Moxoto y AngloNubian-Moxoto,

las ganancias diarias post-destete fueron de 73, 64 y 32 g respectivamente (Dos Santos y col., 1984b).

#### 2.5.2.1.4 Manejo reproductivo.

En Honduras, en el 79 por ciento de los casos, el macho se maneja suelto con las hembras, el 31 por ciento de los productores practican el cambio de macho (Morazán, 1980). CATIE (1987), reporta que de los productores de cabras en la zona sur de Honduras, el 51 por ciento de los casos usan corrales específicos para las cabras.

#### 2.5.2.1.5 Origen y razas predominantes en las explotaciones caprinas.

Existe una gran variedad de tipos de cabras en Latinoamérica conocidas todas como razas Criollas, descendientes de animales importados de España, se trata de animales rústicos y adaptados a zonas secas (Vélez, 1986; Gall, 1981; Devendra y Chenost, 1972; citados por García, 1983).

El tipo racial predominante en Honduras es el criollo (cuadro 6) originado probablemente de la mezcla de Granadino con Murciano. De 142 pequeños productores de cabras en la zona sur de Honduras, 8.8 por ciento prefieren cabras Criollas, 60 por ciento prefieren la raza Nubian, 10 por ciento prefieren alguna raza lechera pero sin especifi-

car, 2 por ciento la Saanen y 17 por ciento no especificaron preferencia (Esnola, 1984).

En Costa Rica, Navarro (1982) determinó que las razas predominantes en las explotaciones caprinas eran: la Nubian y la Saanen, así como cruces de éstas con criollo. En Venezuela, el rebaño caprino nacional está formado básicamente por animales de tipo Criollo, los cuales no presentan un patrón definido de color, existiendo todo un mosaico que va desde blanco a negro (García e Isakovich, s. año).

Cuadro 6. Distribución de los hatos de acuerdo a los tipos raciales, Honduras.

TIPO RACIAL	%	n
Nativo	75.2	183
Nubiano	69.5	131
Alpino	7.8	116
Toggenburg	1.8	116
Granadino	0.9	115
Saanen	4.2	119
Murciano	0.9	115
Desconocidas	5.2	116

Fuente: CATIE, 1987.

#### 2.5.2.2 Alimentación.

La cabra es un animal que se adapta fácilmente a una amplia variedad de alternativas alimenticias, consume grandes cantidades de forrajes y muestra preferencias por ramás y hojas. Las hojas de los árboles generalmente tienen niveles más altos de proteína y fósforo que los pastos (Rector y Houston, 1976; citados por Devendra y McLeroy, 1982; Harris, 1984). Cuando las cabras están en libertad de

ren el ramoneo sobre una dieta de gramíneas y leguminosas rastreras (De Alba, 1983). La capacidad de ramoneo de las cabras está potenciada por su habilidad para pararse en las patas traseras, estirarse, arquearse y doblar arbolitos y arbustos jóvenes (CATIE 1987).

Devendra y Burns (1983) afirman que las cabras tienen mayor eficiencia digestiva que las ovejas y los bovinos, especialmente para digerir la fibra cruda. Sin embargo otros autores como Brown y Johnson (1985) y Carvalho y Bueno, (1987) aportan datos que indican lo contrario.

En las zonas tropicales existe poca información sobre la utilización y el valor alimenticio en general de los sub-productos de cultivos y hojas de árboles nativos para la alimentación de cabras (Samur, 1984).

En Honduras la base de la alimentación para las cabras la constituye los matorrales, sólo 2 por ciento de los productores usa exclusivamente pastos y 49 por ciento matorrales complementados con pasturas. Los arbustos y árboles más utilizados se indican en el cuadro 7. Son pocos los productores que suplementan a los animales (CATIE, 1987).

Cuadro 7 . Especies de árboles y arbustos más utilizados en las fincas caprinas, Honduras (% de fincas).

Especies de arbustos	%	Especies de árboles	%
Espino blanco ( <i>Mimosa</i> sp.)	69	Jicaro ( <i>Crescentia colute</i> )	58.5
Carbón ( <i>Mimosa</i> sp.)	66.7	Nacascolo ( <i>Caesalpinia coriaria</i> )	43.4
Tiquilote ( <i>Cordia dentata</i> )	7.9	Jocote ( <i>Spondias mombin</i> )	17.6
Zarza ( <i>Mimosa</i> sp.)	3.2	Mongoliano ( <i>Pithecolobium dulce</i> )	16.9
Chupa-chupa ( <i>Combretum</i> sp.)	3.2	Matiar ( <i>Pareekia autumnalis</i> )	3.7
Escoba lisa ( <i>Sida acuta</i> )	4.0	Brasil ( <i>Haematoxylum brasiletto</i> )	4.4
Pikuela ( <i>Bromelia karatas</i> )	4.0	Mango ( <i>Manquifera indica</i> )	2.9
Chupa miel ( <i>Combretum</i> sp.)	3.7	Higo ( <i>Ficus insipida</i> )	2.2
Aromo ( <i>Acacia pennatula</i> )	3.3	Leucaena ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	4.3
Otros	11.7	Otros	10.8

Fuente: CATIE 1987.

En Costa Rica, Samur (1984) encontró que usando poró (*Erithrina poeppigiana*) como suplemento proteico (25 por ciento) y banano verde como energético se obtiene una mayor producción de leche y mayor contenido de grasa de la misma que cuando se alimentan los animales con pasto. Geoffroy (1983), reporta que el banano puede reemplazar totalmente los cereales de una ración y en particular el maíz, sin perturbar cuantitativa o cualitativamente la producción de leche.

En las zonas áridas y semi-áridas la influencia de la estación seca sobre el valor nutritivo de las plantas



forrajeras es determinante. El contenido de proteínas de las muestras tomadas en verano es menor en más del 50 por ciento de las muestras colectadas en época de lluvia, lo que contribuye a agravar aun más las condiciones alimenticias de los rebaños en la época seca (Castillo, 1969, citado por García e Isakovich, s. año)

En Venezuela, algunos criadores suplementan las cabras en épocas críticas del año con sub-productos de cosecha tales como: cáscara de maíz, arroz y sorgo (maicillo) en grano o molido, melaza y semillas de algunas leguminosas tropicales especialmente de los géneros *Prosopea* sp. *Cesalpinias* y *Cassia* sp (García e Isakovich, s. año).

En el CATIE en Costa Rica, (Esnaola y Benavides, 1984) se han evaluado alimentos poco tradicionales para la alimentación caprina, entre los cuales se pueden mencionar: Poró gigante (*Erythrina poeppigiana*), Poró enano (*Erythrina berteroana*), Madero negro (*Glicicidia sepium*), Morera (*Morus* sp), algunas leguminosas herbáceas como Gandul (*Cajanus cajan*), Dolichos (*Dolichos lablab*), Cannavalia (*Cannavalia* sp.), algunos pastos como Guinea (*Panicum maximum*), King grass (*Pennisetum purpureum*) y follajes de cultivos como hoja de plátano (*Musa* sp), hojas de yuca (*Manihot esculenta*) y follajes de camote (*Ipomea batata*), los cuales por su contenido de proteína cruda y digestibilidad son potencialmente aptos para la alimentación caprina.

En Costa Rica, el 69 por ciento de los productores usan pasto cortado, el 31 por ciento restante usan pastoreo, con las siguientes especies en orden de importancia: *Cynodon* sp ; *Paspalum* sp ; *Hyparrhenia rufa* ; *Brachiaria decumbens*; *Pennisetum* sp. y *Brachiaria mutica*. Otros productos utilizados son la morera, la caña de azúcar, el mangle (*Rhizophora mangle*) el jocote, el madero negro, hojas de plátano o guineo; más del 18 por ciento emplean hojas de mango (Navarro, 1982).

En un experimento llevado a cabo en Costa Rica con 14 cabras a las que se les ofreció únicamente poró y dolichos como alimento, los animales consumieron mejor y sin problemas el poró que resultó ser una buena alternativa por su alto contenido de proteína (Esnaola y Benavides, 1984).

De ensayos llevados a cabo con cabras alpinas en lactación en los cuales se usaron raciones a base de banano verde con torta de soya o con una mezcla de soya y urea como suplementación proteica, se concluyó que la sustitución de nitrógeno proteico por urea conlleva en todos los casos una disminución en la producción y que es necesario recurrir ya sea a fuentes de nitrógeno proteico o a fuentes de nitrógeno no proteico de hidrólisis lenta o a el uso de agentes que reduzcan la acción ureolítica (Geoffroy y col., 1983).

#### 2.5.2.2.1 Requerimientos de agua.

Según Devendra y Burns (1983), la sobrevivencia de las cabras en el trópico árido y semi-árido a menudo es amenazada por la falta de agua y en el caso de altas temperaturas la producción de leche sólo es posible con una adecuada suplementación de agua. Algunos tipos de cabras tienen menores requerimientos de agua y mayor tolerancia al calor que la mayoría de los rumiantes domésticos (McDowell y Woodward, 1982).

La cabra para perder calor incrementa su consumo de agua, y al llenar su rumen de agua reduce el consumo de alimento lo que causa una disminución en la producción de leche (Collier, 1981). Khan y col. (1978 citados por Devendra y Burns, 1983) reportan que después de cuatro días de privación absoluta de agua las cabras perdieron 1.5 por ciento de su peso por día, comparado con 8 por ciento que perdieron los bovinos, 4.5 por ciento las ovejas merino y 1 por ciento los camellos. En el caprino el manto ralo y la escasa disposición de grasa subcutánea facilitan además la transmisión de calor al medio (Vélez, 1986).

#### 2.5.2.3. Producción de leche.

A nivel mundial las cabras producen 7.8 millones de toneladas de leche equivalente al 1.5 por ciento de la

producción de leche en el mundo, llegando a ser relativamente más importante que la vaca, el búfalo y la oveja en países como Nigeria, Mauritania, Libia, Arabia Saudita y Grecia (FAO, 1986).

Los niveles de producción de las cabras en los países en desarrollo son bajos debido principalmente a la mala alimentación, el mal manejo y a enfermedades. Además las cabras en lactación por su rápida tasa metabólica y su elevado consumo de alimento tienen mucha producción de calor interno y por esto son muy susceptibles a stress térmico por calor cuando se encuentran en lactación, lo cual explica en parte que las cabras en los trópicos produzcan menos leche que en las zonas templadas (Collier, 1981).

Quittet (1981) reporta que en Francia bajo las condiciones más precarias de alimentación, la cabra que no produzca 400 Kgs de leche por año debe ser descartada.

En el sur de Honduras, Esnaola (1984) encontró que el promedio de producción diaria de leche de las cabras criollas es de 0.87 Kg/día. Cantidad similar es reportada por (CEDEN), en sus proyectos caprinos en Honduras, en los cuales el promedio de producción es de 0.68 Kgs/día. (Cuadro 9.)

Cuadro 8. Producción promedio de leche en los proyectos caprinos de CEDEN en Honduras 1983.

Región	Kg/leche/cabra/día
Tegucigalpa	0.86
La Ceiba	0.60
San Pedro Sula	0.60

Fuente: Adaptado de datos proveídos por CEDEN

En explotaciones caprinas en Costa Rica se obtiene producciones de 1.1 a 1.3 Kg de leche por día con cabras de las razas Nubian, Saanen y cruzadas (Navarro, 1982).

Carrera y Sevilla (1971, citados por García, 1983), reportan producciones de 0.40 Kgs/día para cabras criollas en México. García e Isakovich (s.affo) reportan que en estudios realizados en el campo experimental de la Cañada (Venezuela) el promedio de producción diaria de 88 cabras criollas fue de 0.29 Kg, y el de las cabras de razas lecheras : Nubian 0.70 Kg/día, Toggenburg 1 Kg/día, Saanen 1.1 Kg/día y Alpina 0.9 Kg/día. La producción de los cruces con cabras criollas fue intermedia (cuadro 9).

En la India, en cabras de las razas Jamnapari y Barbari las medias de producción de leche fue 0.9 y 0.8 Kg/día respectivamente (Rai y Chorey citados por Dos Santos y col., 1984a).

**Cuadro 9. Lactancias promedio registrados para animales criollos y mestizos en el campo experimental de producción caprina, Loma de León, Venezuela**

NIVEL MESTIZAJE	Kg/día
1/2 Nubian- 1/2 criolla	0.56
3/4 Nubian - 1/4 criollo	0.54
1/2 Alpina - 1/2 criollo	0.30
3/4 Alpina -1/4 criollo	0.58
1/2 Toggenburg -1/2 criollo	0.71
criolla	0.46

Fuente: García e Isakovich (s.año).

### III MATERIALES Y METODOS.

#### 3.1. Ubicación del Estudio.

El presente trabajo fue realizado entre los meses de Junio de 1987 y Enero de 1988 en tres aldeas (La Trinidad, Los Arenales y Las Lajas) pertenecientes al municipio de Sabana Grande, Departamento de Francisco Morazán, Honduras. Este se encuentra ubicado a 37 Kms al sur de Tegucigalpa sobre la carretera que conduce al departamento de Choluteca. El área reporta una precipitación anual de 1499 mm distribuidos en 6 meses de Mayo a Noviembre. La elevación es de 900 msnm, la temperatura media anual es de 21 C.

#### 3.2 Metodología.

##### 3.2.1 Selección de las Fincas.

Se trabajó con 21 familias repartidas en las tres aldeas. Estas fueron seleccionadas de entre las familias que participan en el programa de Desarrollo Rural Integrado patrocinado por Compañeros de las Américas. La selección se hizo en base a los siguientes criterios:

1. Todas las familias debían tener niños, preferiblemente de edad pre-escolar.
2. Todas debían hacer uso de técnicas de conservación de

suelo en sus parcelas de cultivos.

### 3.2.2 Análisis Socioeconómico.

Al inicio del trabajo se realizó una encuesta de tipo socioeconómico con el fin de determinar la situación de las familias seleccionadas. Con la encuesta se buscaron datos sobre: tamaño de las familias, tamaño de las fincas, cultivos predominantes y su rendimiento, tecnología usada, recursos disponibles, así como presencia y uso de otras especies animales.

Además, se hizo un análisis de suelo de cada finca determinando pH, contenido de materia orgánica (M.O), nitrógeno (N), fósforo (P2O5), y potasio (K2O).

#### 3.2.2.1. Encuesta nutricional.

Para conocer el estado nutricional de las familias se realizó una encuesta sobre el consumo de alimento a nivel familiar y pre-escolar por el método "RECORDATORIO DE 24 HORAS" (Norris, 1950), el cual consiste en recolectar los datos sobre los alimentos consumidos por la familia o el individuo el día anterior a la entrevista. Con los datos obtenidos se calcularon las necesidades nutricionales de la familia y del niño, así como el contenido de calorías y nutrientes de la dieta familiar.

Igualmente se tomó el peso de los niños menores de



5 años al inicio y final del trabajo con el objeto de obtener el estado nutricional de éstos según indicador de "peso/peso de la edad". Se usó la clasificación de Gómez y col. (1956), la cual identifica tres grados de desnutrición:

Grado nutricional I: niños entre 76 y 90 por ciento de su peso ideal.

Grado nutricional II: niños entre 61 y 75 por ciento de su peso ideal.

Grado nutricional III: niños con 60 por ciento o menos de su peso ideal.

-

### 3.2.3. Distribución de las Cabras en las Fincas.

A cada una de las 21 familias escogidas en las tres comunidades, se le entregaron dos cabras lecheras (16 cabras en la Trinidad, 12 en los Arenales y 14 en las Lajas); 16 cabras fueron primerizas de las razas Alpina Francesa y Saanen y 26 criollas adultas que al momento de la entrega se encontraban con 2-3 meses de gestación.

### 3.2.4 Manejo de los Animales.

El manejo de las cabras se hizo de acuerdo a las facilidades y necesidades del agricultor. En cada finca se construyó un corral de 150 m<sup>2</sup>. En el interior del corral se construyó un cobertizo rústico con un área de 2x3 m y piso ranurado a 0.30 m sobre el suelo. Se incluyó además un comedero de 0.80 m, un henil, un salitrero y un bebedero.

### 3.2.5 Parámetros Estudiados.

#### 3.2.5.1 Producción de leche.

La producción de leche fué obtenida una vez a la semana. Para ello se dio a cada agricultor un recipiente con graduaciones cada 50 cc y un registro en donde anotarla.

#### 3.2.5.2 Alimentación.

Se preparó una lista de los alimentos que los agricultores ofrecieran a sus animales, de aquellos que fueron ofrecidos con mayor frecuencia se efectuó un análisis de digestibilidad in vitro de la materia orgánica (Menke y col., 1979) y de fraccionamiento de las paredes celulares de acuerdo al método establecido por Van Soest y col. (1963).

#### 3.2.5.3 Registro de peso corporal en las cabras adultas y en las crías.

Los pesos corporales de las madres y crías fueron registrados mensualmente. Para ello se determinó el perímetro torácico el cual se convirtió a Kg según la escala de Leach (1975).

#### 3.2.5.4 Particiones.

Se registró la fecha del parto, el número de crías por parto, su sexo y su destino.

## IV RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Caracterización de las Fincas Donde se Llevó a Cabo el Proyecto.

#### 4.1.1. Disponibilidad de Recursos de las Explotaciones Caprinas.

Los agricultores involucrados en el proyecto caprino son todos dueños de las fincas. El tamaño promedio de las fincas en La Trinidad, Los Arenales y Las Lajas es de 1.33, 0.74 y 0.57 hectáreas (cuadro 10 ). En La Trinidad, la explotación de la tierra la realizan en forma comunal mientras que en las otras dos lo hacen en forma individual. Si bien todos viven fundamentalmente de la agricultura un 12.5 por ciento de los jefes de familia en La Trinidad, 83.3 por ciento en Los Arenales y un 71.4 por ciento en Las Lajas trabajan como obreros temporales fuera de las fincas.

Cuadro 10. Descripción general de las fincas involucradas en el proyecto caprino en la zona de Sabana Grande, Honduras.

	Comunidades		
	Trinidad	Arenales	Lajas
Tamaño de la finca /Ha	1.33	0.74	0.57
Tamaño promedio de las familias	8.8	9.8	8.1
Áreas de cultivos (1987)			
Maíz	1.45 (1)	1.06	0.8
Frijoles	1.18	1.06	0.8
Maicillo	0.84	1.06	0.8

Para las labores agrícolas se usa predominantemente la mano de obra familiar, 87.5, 60, y 87.5 por ciento para La Trinidad, Los Arenales y Las Lajas respectivamente. Los agricultores de Los Arenales y Las Lajas manifestaron en 83.3 y 42.8 por ciento de los casos que ésta no era suficiente. En encuestas realizadas en los departamentos de Valle y Choluteca (zona sur de Honduras) en 1983 se determinó igualmente que la mano usada es predominantemente familiar y que sólo el 25 por ciento de los entrevistados contrata obreros (CATIE, 1987).

Debido a la sequía imperante en la zona en 1987, en las comunidades de Los Arenales y Las Lajas se perdieron todas las cosechas, en la comunidad de La Trinidad igualmente se perdió la primera cosecha (siembra de Junio), y en la segunda (sembrada en Septiembre) se obtuvo un rendimiento

promedio de 1035 kg de maíz y 350 kg de de maicillo (sorgo) por ha.

Para la preparación del terreno en La Trinidad todos los agricultores usan bueyes propios, en Los Arenales todos usan herramientas manuales y en Las Lajas el 86 por ciento usa herramientas manuales y el 14 por ciento restante bueyes alquilados.

Los suelos varían entre franco arcillosos y franco arenosos, el pH es bajo y el contenido de nutrientes mediano, (cuadro 11).

Cuadro 11. Características promedios de los suelos de las fincas del proyecto caprino de Sabanagrande, Honduras.

	Comunidades		
	Trinidad	Arenales	Lajas
Número de fincas	7	7	5
Tipo:	Franco arenoso a Franco arcilloso		
pH	4.17	4.27	4.7
Materia orgánica (%)	3.76 (m)	3.52 (m)	3.60 (m)
Nitrógeno	0.19 (m)	0.24 (a)	0.16 (m)
Fósforo (ppm)	14.37 (m)	16.52 (m)	16.2 (m)
Potasio (ppm)	193.12 (a)	237.42 (a)	125.2 (m)

a= alto, m= medio.

El 22.2, 79.3 y 77.6 por ciento de los agricultores en La Trinidad, Los Arenales y Las Lajas respectivamente, usan abono orgánico para lo cual recogen el estiércol de sus aves o compran gallinaza. Fertilizantes químicos son usados por 21 y 16.6 por ciento de los agricultores en Los Arenales y

Las Lajas; en La Trinidad no se usa ningún tipo de fertilizante químico.

#### 4.1.2 Animales Presentes en las Fincas.

En las comunidades de La Trinidad, Los Arenales y Las Lajas las vacas se tienen con objeto de producir leche, si bien por el tipo de ganado (criollo) y la falta de forraje la producción es mínima y limitada a unos pocos meses durante la época de lluvias. Los cerdos son igualmente de tipo criollo, su alimentación se basa en desperdicios de cocina. En el caso de las aves, se trata de gallinas criollas tenidas para la producción de huevos, para su alimentación se usa algo de granos en los años en que los hay. El 25, 66.6 y 14.3 por ciento poseen vacunos, el 37.5, 83.3 y 85.7 por ciento tienen aves y el 62.5, 83.3 y 42.8 por ciento poseen cerdos respectivamente (cuadro 12).

Cuadro 12. Animales presentes en las fincas involucradas en el proyecto caprino de Sabana Grande, Honduras.

	Comunidades		
	Trinidad	Arenales	Lajas
<b>Vacunos:</b>			
Agricultores con vacunos, %	25	66.6	14.3
Promedio de animales (los que tienen)			
Vacas más terneros	3	1.25	2
Bueyes	2	---	---
Uso del producto (leche), %			
Autoconsumo	100	80	100
Venta		20	
Uso de los bueyes			
Alquila a otros			14.3
En la finca	100		
<b>Cerdos:</b>			
Agricultores con cerdos, %	62.5	83.3	42.8
Promedio de animales	3.6	5.4	2
Uso:			
Autoconsumo	100	50	75
Venta		50	25
<b>Aves:</b>			
Agricultores con aves, %	37.5	83.3	85.7
Promedio de animales	19.6	10.8	8.6
Uso:			
Autoconsumo	100	71.4	75
Venta		28.6	25

#### 4.2. Estado Nutricional.

##### 4.2.1. Encuesta Nutricional.

En la encuesta nutricional practicada por medio del método recordatorio de 24 horas, se encontró que en promedio la ingesta calórica es de 1654 cal/día, es decir, sólo el 72.5 por ciento de los requerimientos, que se estiman en 2280



cal/día (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1973). El 66 por ciento de las familias consumen menos calorías de las recomendadas mientras que 34 por ciento tienen un consumo superior.

En el momento de la encuesta el 66 por ciento de las familias consumían cantidades normales de proteínas porque eran beneficiarios de programas de alimentación complementaria (alimentos por trabajo). De las familias encuestadas el 34 por ciento no consumen ningún tipo de proteína animal.

Ninguna de las familias llenan sus requerimientos de vitamina A, riboflavina y niacina. El 100 por ciento de las familias llenan sus requerimientos de calcio, ya que usan cal para elaborar las tortillas.

#### 4.2.2. Estado Nutricional de los Niños

##### Menores de 5 Años.

El índice promedio de desnutrición de la población infantil menor de 5 años de acuerdo al indicador de Gómez y col. (1956), puede considerarse alarmante, ya que con 88 por ciento de desnutrición infantil es superior al promedio nacional de 37 por ciento (Ministerio de Salud Pública, Honduras, 1987).

Durante el periodo del proyecto la situación nutricional empeoró en las tres comunidades, (cuadro 13), sobre todo en las comunidades de Arenales y Lajas en las cuales se perdieron todas las cosechas

Cuadro 13. Estado nutricional de los niños menores de 5 años según indicador peso/peso de la edad por comunidad clasificación de Gómez y col. (1956). Periodo Junio de 1987 a Enero de 1988. Proyecto caprino de Sabanagrande, Honduras.

	Trinidad		Arenales		Lajas	
	Jun	En	Jun	En	Jun	En
Total familias (n)	8		6		7	
Niños menores de 5 años						
Desnutrición grado I		28.5	70.5	38.8	57.1	50
Desnutrición grado II	42.8	42.8	17.6	23.5	28.5	42.8
Desnutrición grado III	14.2			5.8		
	57	71.3	88	88.1	85.6	92.8
Estado normal, %	43.	28.7	12	11.9	14.4	7.2

El efecto benéfico esperado con la introducción de las cabras en Sabanagrande sobre la nutrición infantil no se realizó y las razones para ello fueron:

1. Por falta de disponibilidad de cabras parte de los animales entregados eran demasiado jóvenes y no llegaron a iniciar la lactancia,

2. Debido a la sequía la disponibilidad de forraje fue mínima, lo que afectó la producción de leche de los animales que parieron.

En los proyectos caprinos de CCD de Honduras, si se ha encontrado mejoría en el estado nutricional infantil atribuible al consumo de leche (CCD, 1985-1986). En el cuadro 14 se comparan las producciones en el proyecto en Sabanagrande con los obtenidos por CCD en Nacaome, Valle.

Cuadro 14. Estado nutricional de los niños menores de 5 años en Sabanagrande según el indicador de peso/peso de la edad y comparación con los datos CCD (1985-1986) Nacaome, Valle.

	Sabanagrande		Nacaome	
	Jun 1987	Ene 1988	1985	1986
Familias encuestados (n)	17	17	33	34
Niños menores de 5 años	38	38	44	48
Desnutrición grado I, %	52.2	50	50	50
Desnutrición grado II, %	26.3	34.2	37	15
Desnutrición grado III, %	2.5	2.6	2.2	
Niños menores de 5 años En estado normal, %	19	13.2	10.8	35

#### 4.3 Producción de las Cabras Entregadas.

##### 4.3.1 Sistemas de Alimentación.

Con objeto de evitar daño a los cultivos los animales se manejaron en estabulación permanente, siendo pastoreados a diferentes horas del día en áreas cubiertas con vegetación natural (charrales).

En La Trinidad el 37.5 por ciento de los agricultores estabuló las cabras en forma permanente y un 62.5 las manejó en semi-estabulación. En los Arenales 62.5 por ciento las mantuvo en estabulación permanente y 37.5 por ciento en semi-estabulación y en Lajas el 14.28 por ciento las mantuvo en estabulación permanente y 85.7 por ciento en semi-estabulación.

Entre los alimentos utilizados por los agricultores se identificaron: 1) Pastos, como Jaraguá (*Hyperchena rufa*)

Calingüero (Malinia minutiflora), Guinea (Panicum maximum) y Estrella (Cynodon niemfuensis), 2) árboles y arbustos como Quebracho (Lysiloma multifoliolatum), Macuelizo (Tabebuia rosea), Amate (Ficus insipida), Ceibo (Ceiba pentandra), Mango (Mangifera indica), Carbón (Mimosa tenuiflora) y Guayabo (Psidium guajava), y 3) Residuos de cosecha, como Tuza de maíz (Zea mays) y rastrojo de maicillo (Sorghum bicolor).

De los alimentos ofrecidos con mayor frecuencia se recolectaron muestras (hojas), las cuales fueron analizadas en el laboratorio de nutrición de la E.A.P. Los resultados se indican en el cuadro 15.

Cuadro 15. Análisis de los alimentos que son utilizados con mayor frecuencia por los productores de cabras. Proyecto caprino de Sabanagrande, Honduras.

Nombre	P.C %	Lig.%	DIVMO
Mango ( <u>Mangifera indica</u> )	6.97	12.92	51.99
Carbon ( <u>Mimosa tenuiflora</u> )	16.76	10.42	50.14
Rastrojo de maicillo ( <u>Sorghum bicolor</u> )	5.61	6.58	63.87
Guayabo ( <u>Psidium guajava</u> )	8.42	16.31	37.82
Macuelizo ( <u>Tabebuia rosea</u> )	13.47	17.5	47.1
Caulote ( <u>Guazuma ulmifolia</u> )	13.22	15.21	50.51

La digestibilidad in vitro de la materia orgánica (DIVMO) fluctúa entre 47-52 por ciento excepto en el caso del rastrojo de sorgo o maicillo (Sorghum bicolor) que alcanza un valor de 64 por ciento. Este valor es elevado y se explica

por el hecho de que ante el fracaso de la cosecha por falta de lluvia los agricultores cosecharon la planta entera y ésta en algunos casos contenía algo de grano. Por otra parte se ha determinado que los forrajes que crecen en condiciones de sequía tienen una mayor digestibilidad que cuando crecen con abundancia de agua (Caldwell y col., 1985; Wilson y Hacker, 1987). La digestibilidad más baja fue la del Guayabo (*Psidium guajava*). probablemente debido a su elevado contenido de taninos (Murillo, comunicación personal).

#### 4.3.2 Reproducción y Crecimiento.

En las tres comunidades estudiadas se entregaron 42 cabras. En la Trinidad de 16 cabras, 7 tenían de 4 a 5 meses de edad y 9 de 10 a 12 meses, éstas 9 parieron en promedio 1.3 crías. En Los Arenales se entregaron 12 cabras adultas de las cuales 11 parieron, el promedio de crías por parto fue de 1.7. En Las Lajas se distribuyeron 14 cabras adultas de las cuales 10 parieron, el promedio de crías por parto fue de 1.6.

La prolificidad encontrada (53 por ciento de partos múltiples y 1.5 crías por parto) coincide con la reportada por Esnaola (1984) quien en el sur de Honduras encontró un 77 por ciento de partos múltiples y el CATIE (1987) que en la misma zona encontró 1.6 crías por parto.

La mortalidad en crías fue de 19 por ciento en promedio. De los 9 cabritos muertos, 6 murieron en las 24 horas poste-

rioras al parto y todos eran de partos múltiples (3 de dobles y 1 de trillizos). Estos animales nacieron sumamente débiles probablemente debido a la mala nutrición de la madre ya que en los tres partos de gemelos la cría que sobrevivió nació con su desarrollo normal. Las otras 3 crías murieron entre los 3 y 4 meses de edad por timpanismo.

Los cabritos se separaron de las madres a los dos meses de edad. Las ganancias diarias promedio hasta los 90 días fueron de 28.6 g en las hembras y 26.3 g en los machos (cuadro 16), estas ganancias están en el límite inferior de lo reportado por Montemurro (1966, citado por Dos Santos y col. 1984b), de 18 a 200/g por día. También son inferiores a las reportadas por Dos Santos y col. (1984b) en el Brasil de 73,6 y 32 g para las razas Anglonubian, Moxòto y Anglonubian-Moxòto y por Esnaola y Benavides (1983), quienes en Costa Rica encontraron ganancias diarias de 88 g para los machos y 97 g para las hembras.

Cuadro 16. Distribución de los animales en las fincas

	Comunidades		
	Trinidad	Arenales	Lajas
Machos entregados	1	1	1
Hembras entregadas	16	12	14
Cabras paridas	9	11	10
Particiones (%)	56.2	92	71.4
Partos múltiples (%)	33.3	63.6	60
Crias promedio/parto	1.3	1.7	1.6
Mortalidad (%)	25	26	6.2
Sacrificadas	2	1	---
Peso promedio/cabras/Kg	32.2	42 *	44.7*
Ganancias diarias crias			
Hembras,g	42	15	29
Machos,g	29	22	28

\* Cabras en gestación

#### 4.3.2 Producción de Leche.

La producción de leche sólo se pudo registrar en Los Arenales y Las Lajas ya que las cabras que parieron en La Trinidad todavía estaban amamantando las crias cuando se concluyó el estudio.

El ordeño se inició una vez destetadas las crias a los 60 días de edad. En promedio las cabras produjeron 0.36 Kg de leche por día, esta cantidad es inferior a la obtenida en proyectos de CEDEN en 1986 en Guinope, Departamento de Francisco Morazán y en 1987, en Palo de Agua, Departamento de Choluteca (cuadro 17).

Razones para la baja producción son :

1) La ya mencionada falta de forraje y hacia el final del estudio incluso de agua, y

2) La menor calidad genética del ganado. Las cabras que se entregaron eran criollas, compradas en el Departamento de Choluteca, mientras que las de CEDEN tienen en su mayoría sangre de razas lecheras (Saanen, Nubian, Toggenburg o Alpina).

Cuadro 17. Producción de leche en Sabanagrande y en proyectos de CEDEN en el Municipio de Guinope (F.M) y Palo de Agua (Choluteca).

Comunidad	total cabras n	total cabras ord/mes n	total leche Kg	leche, cabra/año Kg	fam. benef. n	leche dia Kg
Sabanagrande	42	4	364	45.4	11	0.36
Guinope:						
Frijolares	18.4	13.3	1348	101.3	7.4	0.27
Liquidambar	12.4	4.5	1679	369	4.18	1.1
Choluteca:						
Palo de Agua	19	12	3563	297	12	0.9

En otras regiones en condiciones áridas las producciones son similares, así en México, Carrera y Sevilla (citados por García, 1983) encontraron en cabras criollas una producción diaria de 0.4 Kg y Dos Santos y col. (1984a), en Brasil con cabras Moxôto 0.4 Kg. En donde la alimentación es superior la producción también lo es. En el sur de Honduras, Esnaola (1984) encontró en cabras criollas una producción de 0.8 Kg/día y en el CATIE, Costa Rica, Esnaola y Benavides (1984) encontraron igualmente con cabras criollas producciones entre 0.6 y 0.85 Kg/día.

Con cabras de razas lecheras mejoradas en condiciones similares las producciones tienden a ser mayores, así Navarro



(1982) encontró en Costa Rica producciones de 1.1 a 1.3 Kg/día con cabras Nubian y Saanen y sus cruces con criollo.

En Venezuela García e Isakovich (s. año), obtuvieron con cabras Nubian, Toggenburg, Saanen y Alpinas producciones diarias de 0.69, 0.99, 1.1 y 0.85 Kg respectivamente.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones.

1. Debido a la pequeña extensión de las fincas del proyecto caprino de Sabanagrande, a la falta de recursos y a la pobre cosecha por la poca precipitación en 1,987, el pequeño agricultor de la zona se ve obligado a buscar trabajo en otras actividades o a hacer uso de los programas de trabajo por alimentos para sobrevivir.

2. El déficit nutricional de las familias involucradas en el proyecto caprino de Sabanagrande especialmente de los niños en edad pre-escolar es alarmante. Se notó una leve mejoría durante el tiempo en el cual el jefe de familia consigue trabajo.

3. Las condiciones de la zona son extremadamente pobres y marginales aun para la crianza de caprinos debido a la falta de alimentos, el alto grado de deforestación y los escasos recursos de agua.

4. Los niveles de producción de leche obtenidos por las cabras, en su mayoría criollas, son comparables con los obtenidos en otros países (Mexico, Venezuela, Brazil, etc.) con

el mismo tipo de animales y bajo condiciones de Aridez similares. Sin embargo por el tamaño de las familias estos niveles de producción resultan ser bajos.

## 5.2 Recomendaciones.

1. Debido a que la zona de Sabanagrande carece de suficientes tierras de vocación agrícola para sustentar a la población, es necesario:

a. Un programa intensivo de desarrollo rural para aprovechar al máximo los escasos recursos.

b. Reubicar parte de la población o crear fuentes de trabajo no agrícola.

2. Es de suma importancia una reforestación inmediata de la zona en parte quizás con especies que puedan ser utilizadas como alimento por los animales.

## VI. RESUMEN.

El trabajo fuè realizado en tres aldeas del municipio de Sabanagrande en la zona sur de Honduras entre Junio de 1987 y Enero de 1988. Su objetivo fuè evaluar el impacto de la crianza de caprinos por los pequeños agricultores. A 21 familias a las que se les distribuyeron 42 cabras lecheras. Las familias tienen en promedio 8.9 miembros. El tamaño promedio de las fincas fuè de 0.88 ha. Los suelos tienen un pH promedio de 4.3, un contenido medio de materia orgánica, N y P y uno alto de K. Los cultivos predominantes son maíz, frijol y maicillo y ocupan 1.10, 1, y 0.9 ha respectivamente. El rendimiento promedio en 1987 fue de 1038 Kg/ha de maíz y 350 Kg/ha de maicillo durante la segunda cosecha (sembrada en Septiembre). La primera (sembrada en Junio) se perdió debido a la sèquia. La cosecha de frijol fuè insignificante. El 68.8 % de los agricultores posee aves, el 62.8 % cerdos, y el 35.3 % vacunos. El 66 % de las familias consumen menos calorías que las mendadas, (1654 vrs 2280). El 66.6 % consumen cantidades normales de proteína ya que al momento de la encuesta eran beneficiarios de programas de alimentación complementarias. Ninguna llena sus requerimientos de vit.A, riboflavina y niacina, todos llenan sus requerimientos de Ca ya que preparan las tortillas con cal. El porcentaje de niños menores de 5 años en estado normal de nutrición disminuyò de

19 % en Junio a 13.2 % en Enero. El 37.5 % de los agricultores estabularon los animales en forma permanente y 62.5 % los mantuvieron en semi estabulación. Las cabras tuvieron un promedio de 1.5 crías por parto. La mortalidad de las crías fue de 19 %. Las ganancias diarias de peso en las crías fueron de 28.6 g en las hembras y 26.3 g en los machos. La producción promedio de leche fue de 0.36 Kg/día. Los niveles de producción de leche fueron aceptables, pero debido al elevado número de miembros por familia resultaron ser insuficientes para mejorar su estado nutricional. Los alimentos más usados para las cabras fueron: Mango (Mangifera indica), Carbón (Mimosa tenuiflora), rastrojo de maicillo (Sorghum bicolor), Guayabo (Psidium guajava), Macuelizo (Tabebuia rosea) y Caulote (Guazuma ulmifolia). Las condiciones presentes en la mayoría de las fincas no son favorables para la cría de caprinos debido a los escasos recursos de alimentación y falta de agua. Se recomienda con urgencia un programa de desarrollo rural integrado y de reforestación de la zona de Sabana-grande; así como la reubicación de parte de la población y la creación de fuentes de trabajo no agrícolas.

## VII. BIBLIOGRAFIA.

- BEER, J. y RIOS, C. Sistemas de alimentación para ganado caprino. s. n. t. 11 p.
- BLUMENSTOCK, D. I. and W. THORNTHWAITE. 1941. Climate and the world pattern. in Climate and Man. USDA Year Book of Agriculture, United States Department of Agriculture, Washington. pp 98-127.
- BROWN, L. E. and W. L. JOHNSON. 1985. Intake and digestibility of wheat straw diets by goats and sheep. J. Anim. Sci. 68: p 1318-1323.
- CALDWELL, W. J., D. L. CROSS, L. W. GRIMES Y M. P. GROTHEER. 1985. J. Anim. Sci. 61 suppl. 1: 31.
- CARVALHO, J. L. and M. S. BUENO. 1987. Utilization of elephant grass (Pennisetum purpureum, var. Schum) and Cassava plant (Manihot esculenta) silage by sheep and goats. IV Int. Conf. on Goats. IGA. Embrapa, Brasilia. p 1410.
- CATIE. 1987. Situación de la producción caprina en Centro América y República Dominicana. Turrialba, Costa Rica, ROCAP/CATIE. pp 15-16, 22, 26- 28, 63-70.
- COMISION CRISTIANA DE DESARROLLO (CCD). 1985. Encuesta de nutrición en Nacaome, Valle. Tegucigalpa. (Mimeografiado).
- COLLIER, R. S. 1981. Heat stress effects on small ruminants. in 2nd Florida Dairy Goat Production Conference, Gainesville, Florida, April 3-4. Gainesville, Florida. pp 6-8.
- De ALBA, J. 1983. Adaptabilidad de la especie Capra hircus. in CATIE. Producción Caprina en el Trópico. Turrialba Costa Rica. pp 1-6.
- DEVENDRA, C. 1981. The goat in the humid tropics. in Gall, C. Goat Production. Academic Press. New York. pp 561-562.
- DEVENDRA, C. y McLERDY, G. 1982. Goat and sheep production in the tropics. 1a ed. Longman. London.
- DEVENDRA, C. y BURNS, M. 1983. Goat production in the tropics. 2nd ed, Commonwealth Agricultural Bureaux, London. pp 1-7, 64-73, 90-115.
- Dos SANTOS, L. E.; SANCHEZ, D.; FERNANDEZ, M. J. y GARCIA, W. 1984 a. Estudio da curva da lactacao de cabras das racas Anglonubiana e Moxotó. Zootecnia. 22 (2): 133-155.

- Dos SANTOS, L. E.; SANCHEZ, D.; FERNANDEZ, M. J. y GARCIA, W. 1984 a. Estudo da curva da lactacao de cabras das racas Anglonubiana e Moxotó. *Zootecnia*. 22 (2): 133-155.
- Dos SANTOS, L. E.; SANCHEZ, D.; FERNANDEZ, M. J. y GARCIA, W. 1984 b. Estudo do crescimento de cabritos das racas Anglonubiana, Moxotó e meio sangue Anglonubiana-Moxotó. *Zootecnia*. 22 (4):297-318.
- ESNAOLA, M.A. 1984. Datos preliminares de algunos parámetros obtenidos en encuestas de sistemas caprinos de producción de la zona sur de Honduras. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 16 p.
- ESNAOLA, M. A. y BENAVIDES, J. 1983. El enfoque de la investigación de cabras en el trópico. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- FAO. 1984. Small ruminant production in the developing countries. FAO. Rome, Italy. 234p.
- FAO. 1986. Anuario de producción. 1985. FAO. Roma, Italia.
- GALL, C. 1981. Goats in agriculture. *in* \_\_\_\_\_ Goat Production. Academic Press, New York. pp 1-32.
- GARCIA, B. E. e ISAKOVICH, M. J. Situación actual y potencial de la ganadería caprina en Venezuela, Estación Experimental El Cují, s. f. 30 p.
- BARCIA, O. y GALL, C. 1981. Goats in the dry tropics. *in* Gall, C. Goat Production. Academic Press. New York, pp 515-551
- GARCIA, O. 1983. La cabra en los trópicos secos. *in* CATIE. Producción Caprina en el Trópico. Turrialba, Costa Rica. pp 11-18.
- GEOFFROY, F. 1983. Utilización del banano por los rumiantes. *in* CATIE. Producción Caprina en el Trópico. Turrialba, Costa Rica. pp 1-6.
- GOMEZ, F.; RAMOS-GALVAN ; S. FRENK ; J. CRAVIDTO ; R. CHAVEZ and J. VASQUEZ. 1956. Mortality in second and third degree of malnutrition. *J. Trop. Pediat.* 2: 77-83.
- HARRIS, B. 1981. Trends in the dairy goat industry. *in* 3rd Florida Dairy Goat Production Conference, Gainesville, Florida, April 3-4 1981. Gainesville, Florida. pp 1-5.

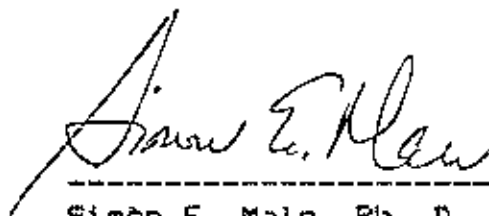


- HARRIS, B. 1984. Feeding dairy goats. in 6th Florida Dairy Goat Production Conference, Gainesville, Florida, April 14, 1984. Gainesville, Florida. pp 1-8.
- HETHERINGTON, L. 1980. Cabras: manejo, producción, patología. trd. del inglés por Antonio Concellón Martínez. AEDOS, Barcelona, pp 1-5.
- INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA (INCAP). 1973. Recomendaciones dietéticas diarias para Centro América y Panamá. Guatemala. Publicaciones INCAP E-109 25 P.
- LEACH, C. A. 1975. Aids to goatkeeping. Dairy Goat J. Tucson. Arizona, U.S.A. pp 249.
- MASON, I. L. 1981. Breeds. in Gall, C. Goat Production. Academic Press, New York. pp 59-107
- MACKENZIE, D. 1980. Goat husbandry. 4th. ed. Faber and Faber, London. pp 81.
- MELLADO, M. 1983. Producción de leche de la cabra. in CA-TIE. Producción Caprina en el Trópico. Turrialba, Costa Rica. pp 1-39.
- MENKE, K.H.; RAAB, L.; SALESKI, A. ; STEINGASS, H. ; FRITZ, D. and SCHNEIDER, W. 1979. The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor in vitro. J. Agric. Sci. Cambridge. 93, 217-222 pp.
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, Honduras. 1987. Encuesta nacional de nutrición.
- MCDOWELL, R. E. y H. WOODWARD. 1982. Concepts in animal adaptation. Third International Conference on Goat Production and Disease. Tucson. Dairy Goat J. Pub. Co. pp 37-387.
- MCGOWAN, C. y CARTER, L. 1985. Meat goat research and extension project update. in 7th Florida Dairy Goat Production Conference, Gainesville, Florida, June 15, 1985. Gainesville, Florida. pp 1-4.
- MORAZAN RIOS, D. 1980. La caprinocultura en Centroamérica. in Honduras. Secretaria de Recursos Naturales. pp 37-55.

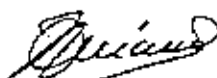
- NAVARRO, H. 1982. Caracterización preliminar de los sistemas de producción caprina en Costa Rica, CATIE. 38 p. (mimeografiado).
- NORRIS, T. 1950. Encuestas alimentarias: su técnica e interpretación. Washington, D. C. pp 34-41.
- DROZCO CAMARGO, G. 1980. Evaluación de los hábitos alimentarios de las familias de Ustuou, Comarca de San Blas, República de Panamá. 1978- 1979. Tesis Lic. Nutrición Humana. Guatemala, Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de alimentos, 120 p. (mimeografiado).
- QUITTET, R. y col. 1978. La cabra, guía práctica para el ganadero. trad. del Francés por Miguel Angel Diaz Yubero. Mundi-prensa, Madrid. pp 201-221.
- SAMUR RIVERO, C. 1984. Producción de leche de cabras alimentadas con King Grass (*Pennisetum purpureum*) y Poró (*Erythrina poeppigiana*) suplementadas con fruto de banano (*Musa sp.* cv. "cavendish"). Tesis Mag. Agr. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 51 p. (mimeografiado).
- STATON, T. 1980. Nutrición de cabras. in Honduras. Secretaría de Recursos Naturales. pp 63-82.
- VAN SOEST, P. J. 1963. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II. A Rapid Method for the Determination of Fibre and Lignin. J. Assoc. Anal. Chem. 56: 781-784.
- VELEZ, M. 1986. La cría de cabras en el trópico. El Zamorano y Winrock International, Morrilton, Arkansas.
- WILSON, J. R. y J.B. HACKER. 1987. Australian J. of Agric. Res. 38: 287-295.
- YAZMAN, J; TURRILLO, L; and FITZHUGH, A. 1983. Systems of feeding pre-weaning dairy goats kids. in CATIE. Producción Caprina en el Trópico. Turrialba, Costa Rica. pp 1-23.

Esta tesis fué preparada bajo la dirección del cosejero principal del comité de profesores que asesoró al candidato y ha sido aprobada por todos los miembros del mismo. Fué sometida a consideración del Jefe del Departamento, Decano y Director de la Escuela Agrícola Panamericana y fué aprobada como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo.

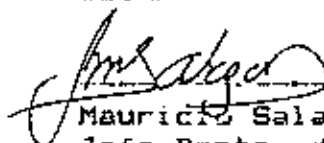
Abril de 1988



Simón E. Malo Ph. D.  
Director



Jorge Roman Ph. D.  
Decano

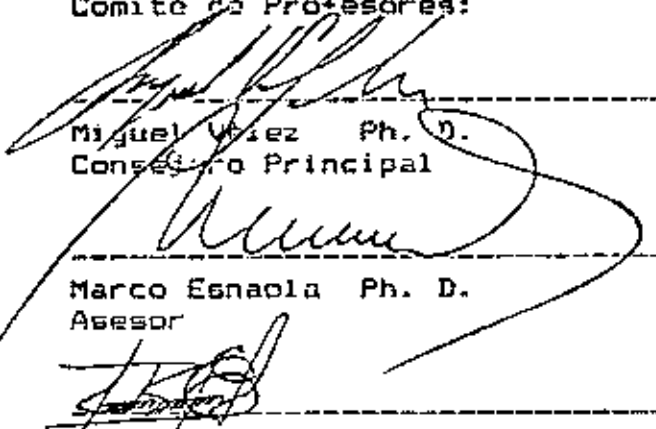


Mauricio Salazar Ph. D.  
Jefe Depto. de Zootecnia



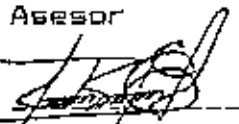
Ricardo Dysli Lic. M. Sc.  
Coordinador de 4to. Año

Comité de Profesores:



Miguel Vitez Ph. D.  
Cosejero Principal

Marco Esnaola Ph. D.  
Asesor



Raul Espinal M. Sc.  
Asesor