Proyecto de planificación integral de las fincas de los COLEGIOS AGROPECUARIOS DE COSTA RICA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO

SABALITO

CTPA

COSTA RICA

Contrato No. F 3-7 / 83 E M.E.P. – IICA
Financiado con el Fondo de Preinversión de MIDEPLAN

San José, Costa Rica
1984

Proyecto de planificación integral de las fincas de los COLEGIOS AGROPECUARIOS DE COSTA RICA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO
SABALITO

CTPA

COSTA RICA

Contrato No.F 3-7/83 E M.E.P. – IICA
Financiado con el Fondo de Preinversión de MIDEPLAN

San José, Costa Rica
1984

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS

LISTA DE FIGURAS

ANEXOS

AUTORES

Gilberto Rojas Cubero	Economista Agrícola Coordinador del Estudio
Hilda Solera Víquez	Economista Agrícola
Wilberth Alfaro Zamora	Zootecnista
Juan Mora Montero	Fitotecnista
Alexis Vásquez Morera	Estudios de Suelos

COLABORADORES

Dr. Carlos Enrique Fernández J.	IICA - Coordinación general del trabajo
Dr. Francisco Sylvester P.	IICA
José Rafael Bustamante G.	Ministerio de Educación Pública
Walter Cordero N.	Ministerio de Educación Pública
Luis Gerardo Leal G.	Ministerio de Educación Pública
Juan Calivá E.	Ministerio de Educación Pública

Profesores del Departamento Agropecuario del Colegio de Sabalito

M. Antonieta Barrientos M.	Trabajo Secretarial

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
REPUBLICA DE COSTA RICA

DESPACHO DEL MINISTRO

SAN JOSE,

PROLOGO

El Ministerio de Educación Pública (MEP), en conjunto con otras instituciones educativas costarricenses, ha venido participando en un proyecto sobre Organización y Planeamiento de la Educación Agrícola en Costa Rica, con la cooperación técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) por intermedio de su Oficina en Costa Rica.

En lo relacionado con la educación agrícola a nivel medio, luego de la elaboración de un diagnóstico a nivel nacional, se procedió a realizar diversas actividades de cooperación técnica destinadas a afrontar los problemas identificados. Una de estas acciones es el planteamiento y desarrollo del proyecto sobre Planificación Integral de Fincas de Colegios Agropecuarios, que se realiza por medio de contrato entre el MEP y el IICA, financiado con fondos de pre-inversión del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN).

Hasta el momento, se ha elaborado la planificación integral detallada de 35 de los 52 colegios agropecuarios, lo cual corresponde a más del 55% de estas instituciones en el país.

Para el MEP ha sido plenamente satisfactorio respaldar esta actividad que muestra hoy resultados concretos en varios lugares de Costa Rica. Como ejemplo de la plena actividad del esfuerzo desarrollado en tal sentido, se ha logrado obtener financiamiento para la mayor parte de estos proyectos, que se vienen ejecutando apropiadamente en diversas instituciones.

Es importante señalar que esta experiencia ha servido de base para la realización de otras acciones, tales como el desarrollo de Cooperativas Estudiantiles de Producción y de Crédito Estudiantil (BID-MEP-FUNAC), ambicioso y revolucionario programa que ha logrado, hasta el momento, financiar más de 650 proyectos a estudiantes de 38 colegios agropecuarios, por un monto que sobrepasa los ₡16.000.000 y que se espera duplicar en el término de un año.

Hacemos especial reconocimiento al Director del Departamento de Educación Agraria, Lic. José Rafael Bustamante Guier; a los Asesores Nacionales de Educación Agropecuaria, Bach. Walter Cordero Martínez, Lic. Juan Calivá Esquivel y Bach. Luis Gerardo Leal Castillo y a los Directores y profesores de Agricultura de los Colegios Agropecuarios que han trabajado en este Proyecto.

Al mismo tiempo agradecemos a MIDEPLAN, por medio del Fondo de Preinversión, por el respaldo técnico y financiero que también contribuyó al éxito de este Proyecto.

Al IICA, por medio de su Oficina en Costa Rica y su Dirección General, nuestro más sincero reconocimiento por la cooperación técnica brindada a este Ministerio, porque estamos seguros que esta participación traerá beneficios indudables a los colegios agropecuarios de Costa Rica y al proceso de Organización de la educación agrícola en nuestro país, aspecto en el cual todos nos debemos comprometer.

Eugenio Rodríguez
MINISTRO

PRESENTACION

La Educación para el Desarrollo Rural siempre ha sido una de las más relevantes áreas de acción del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Desde 1978 la Oficina de Coordinación del IICA en Costa Rica ha trabajado, en estrecha colaboración con autoridades del Gobierno del País, en el planeamiento y organización de la educación agrícola, a través de la planificación integral de las fincas de los Colegios Agropecuarios.

El diagnóstico realizado conjuntamente con funcionarios del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica mostró que algo más de dos mil quinientas hectáreas de terreno, pertenecientes a 52 colegios agropecuarios, podrían ser utilizadas en forma más intensiva y racional, tanto para el beneficio de los colegios mismos y de la educación agrícola, como para el de las comunidades en que están integrados.

En la realización de este proyecto el objetivo principal ha sido el de vincular la enseñanza con la producción a fin de aplicar el concepto pedagógico de "aprender haciendo" o lo que es más apropiado "aprender produciendo".

Los técnicos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, conjuntamente con los del Ministerio de Educación Pública y los propios directores y profesores de los colegios agropecuarios, han interactuado para lograr soluciones a los problemas de cada comunidad.

Es muy satisfactorio para el IICA entregar en esta oportunidad los Proyectos correspondientes a los Colegios Agropecuarios de Matapalo, Sabalito, Acosta, Platanares, San Vito, cuyas fincas en conjunto constituyen una buena muestra de la ecología de Costa Rica.

Al agradecer su colaboración a todos los técnicos y funcionarios que han participado en este proyecto, en especial a los del Departamento Agropecuario del Ministerio de Educación Pública, los instamos efusivamente a que no desmayen en su esfuerzo en pro de la formación de profesionales más capaces y a que se sientan comprometidos con la producción agrícola como elemento básico para el desarrollo de Costa Rica.

Francisco Morillo Andrade
Director General

SINTESIS DEL PROYECTO

A. EL PRESTATARIO Y EL EJECUTOR

El prestatario debe determinarse una vez que cada colegio adelante los trámites para la ejecución del proyecto, de acuerdo con su interés y posibilidades, con base en los estudios técnicos que aquí se presentan.

La administración de los fondos y la ejecución del proyecto estará a cargo de la Junta Administrativa en coordinación con la dirección del Colegio de Sabalito, aunque se espera que a medida que fructifique la iniciativa del colegio puedan surgir nuevas posibilidades para financiamiento y funcionamiento administrativo.

B. NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto contempla el estudio para el desarrollo integral de la finca del Colegio Agropecuario de Sabalito, ubicado en el distrito Sabalito, cantón de Coto Brus de la provincia de Puntarenas, mediante su transformación en empresas racionales de producción, vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza, tendientes a lograr un aumento sustancial de los ingresos mediante un incremento de la producción y productividad.

C. EL PROBLEMA

El uso que se le está dando a la finca no es el óptimo, por tal motivo se requiere planificar su explotación a fin de incrementar la producción y productividad, así como también, mejorar la calidad de la enseñanza.

Este colegio dispone de una finca de 37.5 Has cuya topografía es irregular, con pendientes leves. No tiene problemas de pedregosidad ni áreas pantanosas.

D. OBJETIVOS

1. Mejorar las condiciones de producción y productividad del Colegio Agropecuario de Sabalito mediante la ejecución de los proyectos propuestos.
2. Incrementar y diversificar la producción, poniendo a su disposición mayores recursos.
3. Facilitar la aplicación de tecnología moderna que incremente la productividad mediante el financiamiento de la inversión necesaria.
4. Lograr la participación e interrelación entre el colegio y la comunidad escolar y la comunidad rural.

El proyecto apoyará la consecución de estos objetivos, mediante los estudios técnicos efectuados.

E. METAS

De acuerdo al uso potencial de la tierra, condiciones climáticas, edáficas, topográficas, mercado, etc., se recomienda para la ejecución el siguiente plan agropecuario:

1. Agrícola (Cultivos/año en hectáreas)

CULTIVO \ AÑO	1	2	3	4	5
Maíz	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Soya	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Frijol	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Yuca	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Chile	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Tomate	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Café	1.0	-	-	-	-

2. Producción pecuaria

a. Ganado de carne (desarrollo y engorde)

Se desarrollará la actividad bovina de carne, en la cual se trabajarán las etapas de desarrollo y engorde, en períodos de dos años. Se iniciará con un lote de 30 terneros destetados, posteriormente se aumentará el número hasta lograr un máximo de 50 animales en el quint. año. En el cuadro siguiente, se presenta la cantidad de animales a explotar por año y los rendimientos esperados.

AÑO	# DE ANIMALES	PESO $\bar{X}$ [illegible] (KG)	PESO TOTAL (KG)	PRECIO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
2	30	420	12 600	36,00	453 600
4	40	420	16 800	36.00	604 800
5	50	280	14 000	36.00	504 000

b. Ganado porcino (cría)

La actividad porcina a desarrollar estará orientada a la cría, iniciándose con cinco cerdas reproductoras y un verraco. El tamaño de explotación se irá ampliando hasta lograr su estabilización en el tercer año, en el cual se tendrán ocho reproductoras, un verraco y los reemplazos requeridos. De acuerdo a la proyección realizada, la cantidad de animales para la venta en el transcurso de los cinco años será la siguiente:

AÑO	# LECHONES DESTETADOS	No. CERDAS (6 MESES)	No. CERDAS (ENGORDE)	No. CERDAS (DESECHO)
1	32	-	-	-
2	77	4	1	2
3	104	8	4	2
4	104	8	4	2
5	104	8	4	2

F. FORMA DE OPERACION DEL PROYECTO

Se debe utilizar óptimamente la mano de obra de acuerdo a la distribución de los recursos humanos disponibles en la siembra de cultivos anuales, plantaciones perennes y en el desarrollo de los proyectos pecuarios.

G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El proyecto contempla dos tipos de beneficiarios:

1. Los directos, que comprende a los alumnos del colegio por el tipo de enseñanza que se les suministrará mediante el desarrollo técnico agropecuario; el colegio desde el punto de vista económico y los profesores, ya que podrán desarrollar con mayor amplitud la enseñanza agropecuaria.

2. Como beneficiarios indirectos, se tiene a la comunidad, que obtendrá productos de buena calidad y una contribución importante a sus procesos de desarrollo rural; los agricultores quienes podrán en un futuro aplicar nuevas técnicas a su producción agropecuaria así como también a todo el personal que interviene en la comercialización de los productos.

H. MECANISMO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

El proyecto se debe desarrollar mediante una asistencia técnica de acuerdo con las posibilidades existentes en la región y bajo coordinación y supervisión de su acción.

La asistencia técnica que se preste al proyecto deberá tener como objetivos los siguientes puntos:

1. Contribuir a la solución de las dificultades básicas que se presenten en el manejo del desarrollo agropecuario de cada colegio, a fin de que puedan aplicarse las estrategias que garanticen un manejo adecuado del crédito otorgado por instituciones financieras nacionales o internacionales.
2. Promover el mejoramiento económico, social y técnico del colegio y la comunidad.
3. La asistencia técnica que se espera obtener a nivel nacional deberá ser otorgada por las diferentes entidades que componen el sector agrícola del país, mediante los acuerdos que se pueden realizar con las instituciones respectivas.

   La misión de coordinar y supervisar toda la asesoría técnica en la parte agropecuaria del colegio estará a cargo del director de éste, quien rendirá los informes a la Junta Administrativa.

I. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El costo total del proyecto se calculó en ₡1 219 832.00 para el primer año. La distribución de costos por rubro es la siguiente:

ACTIVIDAD	MONTO ₡
Cultivos	672 089
Actividad pecuaria	547 743
TOTAL	1 219 832

J. MONTO Y PLAZO DEL PRESTAMO

El monto total del préstamo que se solicita asciende a la cantidad de ₡1 219 832 que servirá para financiar los cultivos así como los proyectos pecuarios.

K. EVALUACION FINANCIERA

A nivel de proyecto:

COEFICIENTE	VALOR
B/C	1.21
VAN	714 800

L. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La evaluación financiera del proyecto que se presenta pone de manifiesto las ventajas y factibilidad de su ejecución.

Según los indicadores calculados (B/C, VAN), el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los gastos en forma suficiente para trabajar con crédito a las tasas de interés vigentes.

I. INTRODUCCION

A. ANTECEDENTES

El Ministerio de Educación Pública (MEP), juntamente con otras instituciones educativas costarricenses, ha participado desde 1978 en un proyecto sobre Organización y Planeamiento de la Educación Agrícola en Costa Rica, con la cooperación técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), por intermedio de su Oficina en Costa Rica.

En la parte correspondiente a la Educación Agrícola a Nivel Medio, técnicos del MEP y el IICA elaboraron inicialmente un diagnóstico sobre los institutos técnicos y colegios agropecuarios de Costa Rica, en el que se encontraron varios aspectos en los que podrían ayudarse al mejor funcionamiento de estas instituciones. En uno de estos análisis se encontró que en todos estos colegios se dispone en total de más de 2 500 hectáreas, algunas de las cuales en producción, cuyo uso podría hacerse más intensivo dentro de los objetivos de enseñanza de estos centros educativos.

Con base en el diagnóstico realizado, entregado al MEP en 1979, se planteó el Proyecto sobre "Planificación Integral de Fincas de Colegios Agropecuarios de Costa Rica", mediante Contrato firmado entre el MEP y el IICA, financiado con Fondos de Preinversión del Ministerio de Planificación.

El Proyecto inició oficialmente en los primeros meses de 1980 (febrero 1980 - agosto 1981) y contempló en su primera fase la planificación de 15 fincas de colegios ubicadas en las siete provincias del país, además de estudios preliminares para los restantes centros educativos.

La segunda etapa se desarrolló en el período comprendido entre febrero de 1982 - febrero 1983 y en ella se planificaron 10 fincas.

En la tercera fase del proyecto se realizó el trabajo de planificación para cinco fincas de colegios agropecuarios. Este nuevo grupo de colegios fueron planificados entre febrero y agosto de 1983.

La cuarta etapa del proyecto contempla la elaboración del trabajo de planificación para otras diez fincas en el transcurso de un año (noviembre de 1983 - noviembre 1984). Al finalizar este nuevo grupo de colegios, dentro del que se incluye el Colegio Agropecuario de Sabalito, se habrá cubierto un total de 40 fincas planificadas, lo que representa alrededor del 70% del total.

B. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

Los conceptos principales que han orientado la acción del Proyecto y en los que se ha hecho énfasis en su desarrollo son los siguientes:

1. Planificación

Por cuanto trata de promover la elaboración de proyectos a ejecutar en las fincas de los colegios agropecuarios para que éstas se transformen en empresas racionales de producción vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza.

2. Integral

Por cuanto no se basa únicamente en el mejor uso y en forma aislada de las fincas de los colegios, sino que se trata también de promover mejoramientos de los planes, programas o metodologías de estudios, estimular la vinculación de los colegios agropecuarios con las comunidades en que se encuentran ubicados, realizar análisis administrativos e institucionales para que la fase de ejecución del proyecto se desarrolle apropiadamente y promover la elaboración de planes de investigación en diversos campos agrícolas cuyos resultados se puedan trasmitir posteriormente a las comunidades.

3. Financiamiento

El trabajo contempla la preparación de solicitudes de financiamiento para la ejecución de los proyectos elaborados. Sin embargo, la obtención del financiamiento y la responsabilidad de su desarrollo corresponde a las instituciones nacionales involucradas, para lo cual es básica la iniciativa de cada colegio agropecuario en su propia comunidad y en las fuentes nacionales e internacionales que pueden colaborar en esta fase.

C. OBJETIVOS

Cooperar en la planificación integral de fincas de colegios agropecuarios, para que contribuyan en forma efectiva al desarrollo rural.

D. METAS

Para el caso particular del Colegio Agropecuario de Sabalito, las metas establecidas fueron señaladas mediante trabajo técnico conjunto entre funcionarios del Contrato MEP-IICA, en relación estrecha con los profesores y miembros del Colegio Agropecuario. Tales aspectos se indican en forma general en la síntesis del proyecto y de manera específica en el texto detallado

II. DIAGNOSTICO

A. INFORMACION GENERAL SOBRE LA REGION

La información general sobre la región procede del documento "Cantones de Costa Rica", elaborado por IFAM (9).

Sabalito es un distrito del cantón de Coto Brus, el cual fue creado mediante Decreto No. 3598 del 10 de diciembre de 1965. Su procedencia es del cantón de Golfito.

El cantón de Coto Brus limita al norte con Talamanca y República de Panamá, al oeste con Buenos Aires, al sur con Corredores, al suroeste con Golfito y al este con Panamá.

Coto Brus cuenta con una población de 24 021 habitantes, de los cuales 12 585 son hombres y 11 436 son mujeres para una área de 936.5 km^2.

En el cuadro No. 1 se presenta la distribución de la población de Coto Brus por distritos y su área.

CUADRO No. 1 DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE COTO BRUS POR DISTRITOS Y SU AREA

DISTRITOS	AREA (Km^2)	POBLACION
San Vito	395.4	8 965
Sabalito	354.9	6 950
Agua Buena	60.2	4 440
Limoncito	126.0	2 666
TOTAL	936.5	23 021

FUENTE (9)

1. Características vitales del Cantón de Coto Brus

a. El porcentaje de analfabetismo es de 17.9

b. El porcentaje de desocupación es de 4.0

c. Tasa de natalidad (por mil) 35.3

d. Tasa de mortalidad infantil (por mil) 49.7

e. Tasa de mortalidad general (por mil) 4.5

f. Densidad de población, 26 personas por km^2

g. Saldo migratorio 4.51%

2. Aspectos biofísicos de la zona

a. Altitud: 1 009 msnm. En las cabeceras de distrito oscila de 780 a 1 060 msnm.

b. Temperatura: la temperatura promedio es de 22 °C, con máximas de 28 °C y mínimas de 17 °C.

c. Precipitación: la precipitación promedio anual para esta zona es de 3 873 mm.

d. Geología: tiene la presencia de roca intrusiva, principalmente miocénicas, depósitos marinos clásticos, parálicos y facies locales de caliza, ignimbitas y presencia mínima de rocas volcánicas vanadas. Pertenece a la época del terciario.

e. Geomorfología; presenta tres tipos de relieve:

1) Faldas de cordilleras con inclinación uniforme y disecciones frecuentes

2) Relieve de ondulado a accidentado con valles, cerros y lomas.

3) Relieve montañoso con crestas, filas y picos.

f. Pisos altitudinales tierra fría, templada, cálida y caliente.

g. Clasificación de suelos; esta zona presenta tres tipos de suelos:

1) Litosoles

2) Latosoles rojos, cafés y amarillos

3) Andosoles

h. Uso del suelo: el uso del suelo es extensivo e intensivo dedicado a cultivos permanentes, anuales y forestales.

i. Zonas de vida vegetal: se caracteriza por presentar cinco tipos de bosque:

1) Bosque muy húmedo y pluvial montano, páramo pluvial subalpino

2) Bosque pluvial premontano y montano bajo

3) Bosque húmedo y muy húmedo montano bajo

4) Bosque húmedo y muy húmedo premontano

5) Bosque muy húmedo tropical de bajura y transición a premontano

Las principales actividades de la zona son la agricultura (café, verduras, legumbres, hortalizas), ganadería, sector servicios y comercio.

3. Otras características socio-económicas

La información presentada en esta sección proviene de varias encuestas de tipo general, realizadas por técnicos del Contrato MEP-IICA a varios agricultores de la comunidad seleccionados al azar.

a. Composición de la familia campesina

La composición de la familia en los últimos años ha tenido variaciones en cuanto al número de miembros y otras características, principalmente en las áreas rurales.

En la comunidad de Sabalito el promedio familiar oscila entre 4-6 hijos. El tamaño familiar tiende a bajar por factores como el costo de vida, el proceso educativo que se ha extendido y métodos anticonceptivos que de una u otra forma han llegado hasta los lugares más alejados, creando conciencia en los padres en lo referente a la responsabilidad que conlleva los hijos en la sociedad actual.

b. Disponibilidad de mano de obra

En los últimos años el distrito de Sabalito se ha visto afectado por falta de mano de obra, esto como consecuencia de las grandes extensiones de terreno dedicadas al cultivo de café, el cual requiere en su época de recolección una alta disponibilidad de mano de obra para evitar grandes pérdidas a los productores

c. Ingreso anual mínimo

El salario devengado por los peones agrícolas, normalmente es el fijado por la ley. No obstante, en ocasiones, los trabajadores laboran en la agricultura recibiendo salarios inferiores a los establecidos por el Ministerio de Trabajo.

d. Fuentes de empleo

La principal fuente de empleo la constituye el sector agropecuario, orientado al cultivo del café y algunos granos básicos como maíz y frijoles que se utilizan en el consumo familiar.

El sector secundario está casi sin desarrollar, la principal actividad que se incluye dentro del mismo, son las labores que se realizan en los beneficios de café.

El sector terciario está más desarrollado, tanto la actividad comercial como los servicios, que en su mayoría los presta el Estado.

e. Organización comunal

La comunidad de Sabalito cuenta con una serie de comités y organizaciones a través de los cuales se canalizan los diferentes problemas existentes. Entre ellos los más importantes son los siguientes: Coope-Sabalito, Asociación de Desarrollo Comunal, Comité de Salud, Patronato Escolar, Junta de la Iglesia, Junta Administrativa del Colegio, etc.

Para satisfacer las necesidades más inmediatas de la población se cuenta con una serie de servicios, entre los cuales, los más importantes son: servicios básicos (agua, luz), correo, teléfono, buses, kinder, escuelas, colegios, Centro de Educación y Nutrición, puesto de salud, Banco Anglo, puesto del ICE, talleres del MOPT, iglesia, delegación distrital, parque infantil, cancha de futbol y basket ball y establecimientos comerciales.

f. Dieta alimenticia

La dieta alimenticia se compone principalmente de arroz, frijoles y maíz (tortillas), acompañando de algún otro producto que generalmente se produce en la zona. El consumo de carne, leche, verduras y legumbres está restringido para los hogares que tienen solvencia económica, dado que el precio de éstos no está al alcance de la mayoría de la población.

g. Salud a nivel comunal

El Ministerio de Salud a través de su programa de Salud Comunitaria realiza un control de vacunación con su campaña de medicina preventiva, realizando las acostumbradas visitas a domicilio. Por su parte la Caja del Seguro Social ejecuta medicina curativa, prestando atención en medicina general.

4. Información básica para determinación de alternativas de producción

a. Cultivos tradicionales básicos

Los cultivos de mayor importancia explotados tradicionalmente en la zona son: café, maíz, frijoles y yuca.

b. Diferenciación de la época de siembra y cosecha

En el cuadro No. 2 se presenta las épocas de siembra y cosecha para los principales cultivos explotados en la zona (10).

CUADRO No. 2 EPOCA DE SIEMBRA Y COSECHA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE COTO BRUS.

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	EPOCA DE COSECHA
Café	Entrada de las lluvias	A partir del 2do. año
Maíz	Marzo	Junio
	Setiembre	Diciembre
Frijoles	15 mayo al 25 junio	Agosto - Setiembre
	15 set. al 6 de oct.	Diciembre - Enero
Yuca	Entrada de las lluvias	Al año de sembrada

B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO

1. Antecedentes históricos

En el año 1974 se inauguró el Colegio Técnico Agropecuario de Sabalito, el cual trabajaba hasta el tercer ciclo. Inició labores en un galerón que era la antigua iglesia. En 1977 se amplió a educación diversificada y en este mismo año se trasladaron a las actuales instalaciones.

El total de alumnos matriculados en su primer año de labores fue de 130. Desde su año de fundación hasta el año 1983 se han graduado un total de 110 alumnos, de los cuales 64 se han graduado como técnicos medios en la rama agropecuaria y 46 en educación familiar y social.

Actualmente (1983) la matrícula es de 183 alumnos incluyendo las dos especialidades.

El personal actual está constituído por el director, 15 profesores, 1 misceláneo, 1 conserje, 1 guarda, 1 oficinista, 1 bibliotecaria y 1 encargada del comedor.

Los recursos físicos con que dispone el colegio no son suficientes para el desarrolllo de las actividades didácticas y productivas, se presentan limitaciones en cuanto a instalaciones (aulas), maquinaria y herramientas.

2. Aspectos físicos

a. Ubicación de la finca

La finca del colegio se encuentra ubicada en el distrito Sabalito, cantón de Coto Brus de la provincia de Puntarenas (ver figura No. 1).

b. Area de la finca

El colegio dispone de dos propiedades. En donde se ubican las instalaciones para enseñanza teórica tiene una superficie de 1.00 Ha, se encuentra aproximadamente a 1 km al sur del c tro de la población. La finca para producción agropecuaria está a 1.5 km al sureste del centro de Sabalito y tiene una superficie de 36.5 hectáreas.

c. Características y aptitud de la tierra

La finca presenta relieve plano a moderadamente ondulado en un 55.6% de su área, 42.4% es fuertemente ondulado y el restante 2.2% corresponde a lechos de cárcavas. No existen problemas de pedregosidad ni de áreas pantanosas.

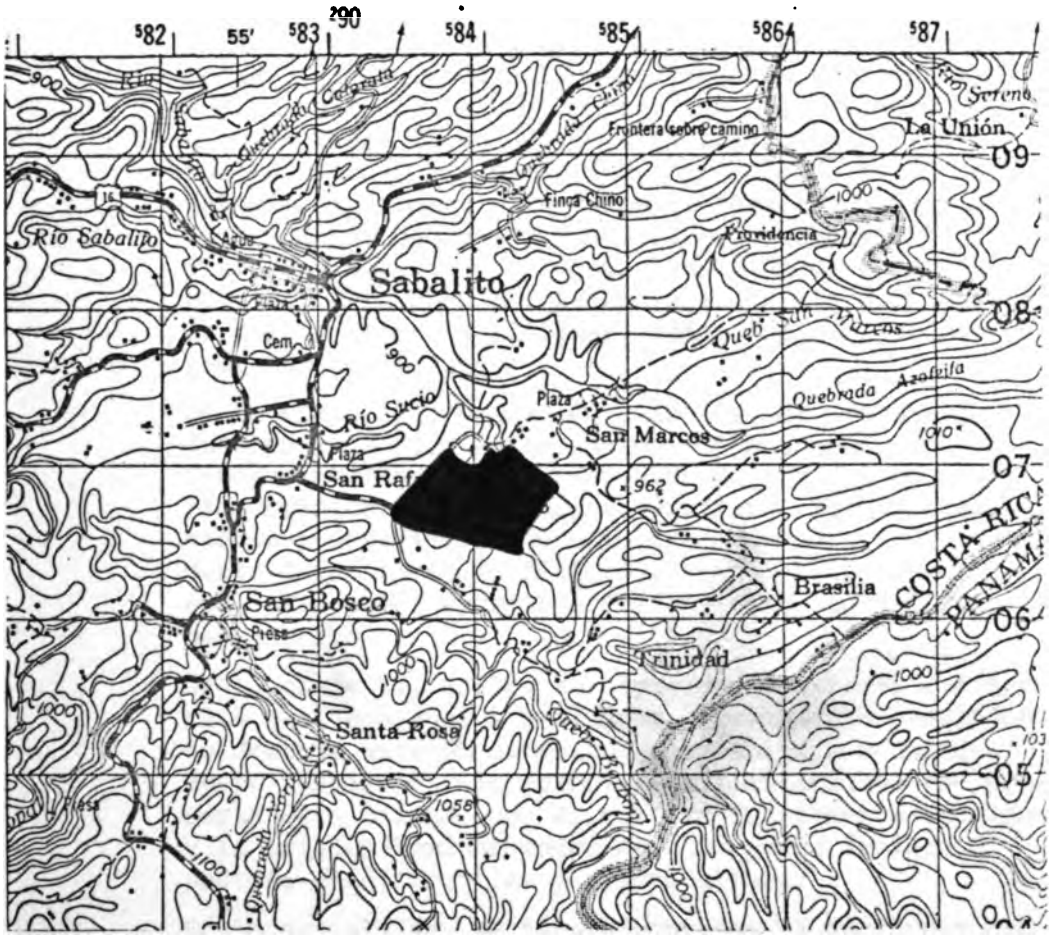


FIGURA No. 1 Ubicación de la finca en la zona entre las coordenadas 306-308 y 583-585 de la Hoja Cañas Gordas (3 642 III) del Instituto Geográfico Nacional.

Según el estudio de suelos efectuado en la finca del colegio, de acuerdo a la clasificación agrológica de suelos se tiene lo siguiente: 5.6 has corresponden a suelo clase I, unidad de capacidad de uso I.1, son suelos planos, muy profundos, permeables, ricos en materia orgánica y moderadamente fértiles. Presenta limitaciones debidas a un nivel moderadamente bajo de fósforo y potasio y a ligeras necesidades de encalamiento. Esta área es apta para todos los cultivos de la región como: hortalizas, maíz, frijol, tubérculos, frutales, café, etc.

De la clase III, unidad de capacidad de uso III e.1 existen 14.7 has; estos suelos son muy profundos, moderadamente ondulados, bien drenados, ricos en materia orgánica, moderadamente fértiles. Tienen limitaciones por relieve moderadamente ondulado y ligeramente deficitario en fósforo y zinc. Este suelo es apto para café, frutales, frijol, caña, hortalizas, pastos, etc.

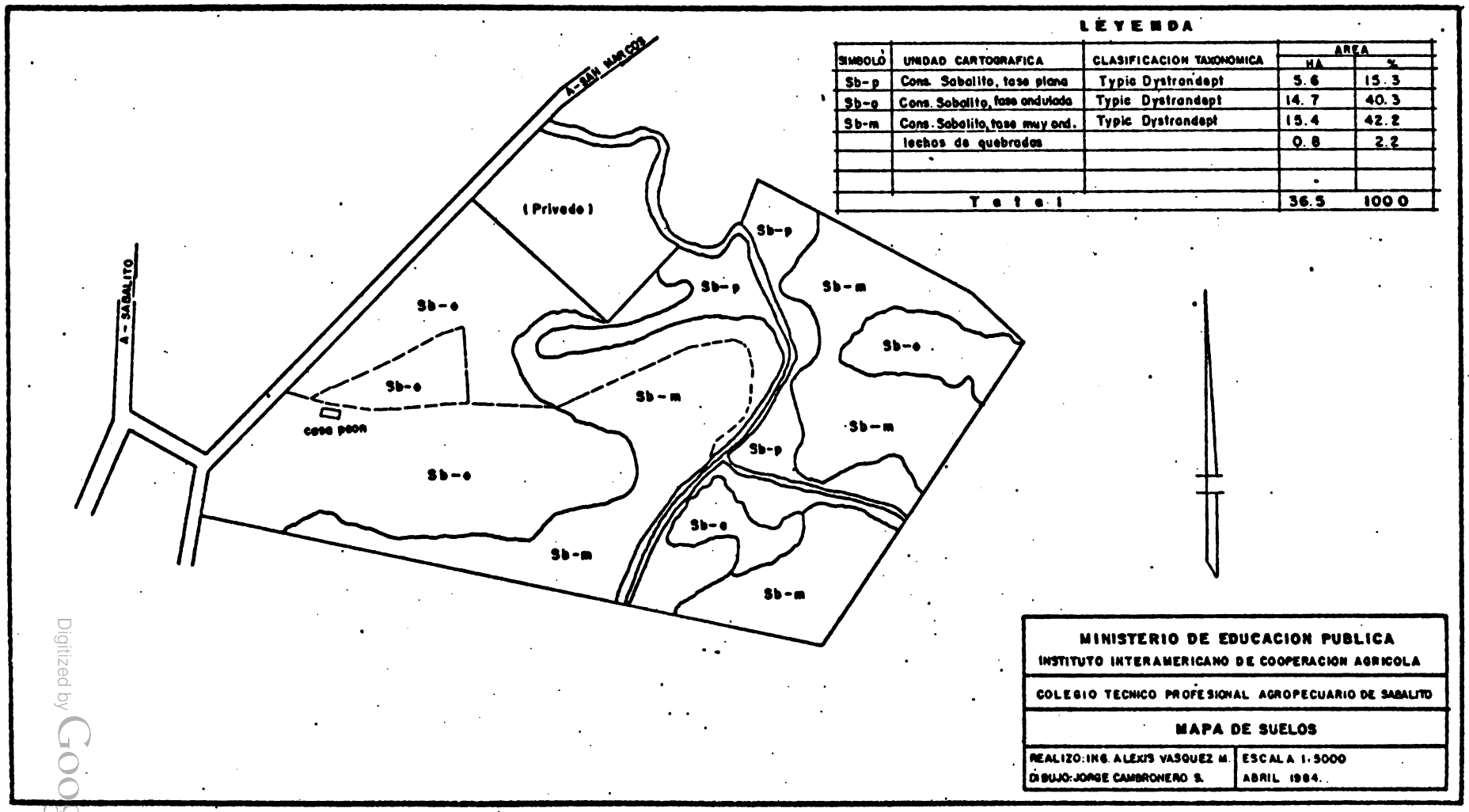
De la clase VI, unidad de capacidad de uso VI e.1 hay 15.4 has; son suelos profundos, fuertemente ondulados, de drenaje externo excesivo, permeables y moderadamente fértiles. Las principales limitaciones que presenta esta unidad, son el relieve fuertemente ondulado y la erosión laminar moderada. Se puede dedicar a pastos, café, frutales y arboricultura.

En la actualidad, se tienen ocupadas 13 hectáreas con cultivos permanentes y pastos, distribuidas en las tres clases de suelos existentes en la siguiente forma: 1 hectárea en clase I, 6 hectáreas en clase III y 6 hectáreas en clase VI. De acuerdo a lo anterior, quedan disponibles 4.6 hectáreas clase I, 8.7 hectáreas de clase III y 9.4 hectáreas de clase VI, lo que suma una superficie de 22.7 hectáreas, ubicadas en las diferentes secciones de la finca. En esta superficie se desarrollarán las actividades agrícolas y pecuarias que serán propuestas en la planificación.

En las figuras No. 2 y No. 3 se presentan los tipos de suelos existentes y su capacidad de uso.

d. Uso actual de la tierra

En el cuadro No. 3 se observa la distribución de la superficie total de las fincas del Colegio Agropecuario de Sabalito, observada al momento de realizar el presente estudio. Esta distribución se presenta gráficamente en la figura No. 4



LEYENDA

SIMBOLO	UNIDAD CARTOGRAFICA	CLASIFICACION TAXONOMICA	AREA HA	AREA %
Sb-p	Cons. Sabalito, fase plana	Typic Dystrandept	5.6	15.3
Sb-e	Cons. Sabalito, fase ondulada	Typic Dystrandept	14.7	40.3
Sb-m	Cons. Sabalito, fase muy ond.	Typic Dystrandept	15.4	42.2
	lechos de quebradas		0.8	2.2
	T o t a l		36.5	100 0

FIGURA No. 2 Mapa de suelos

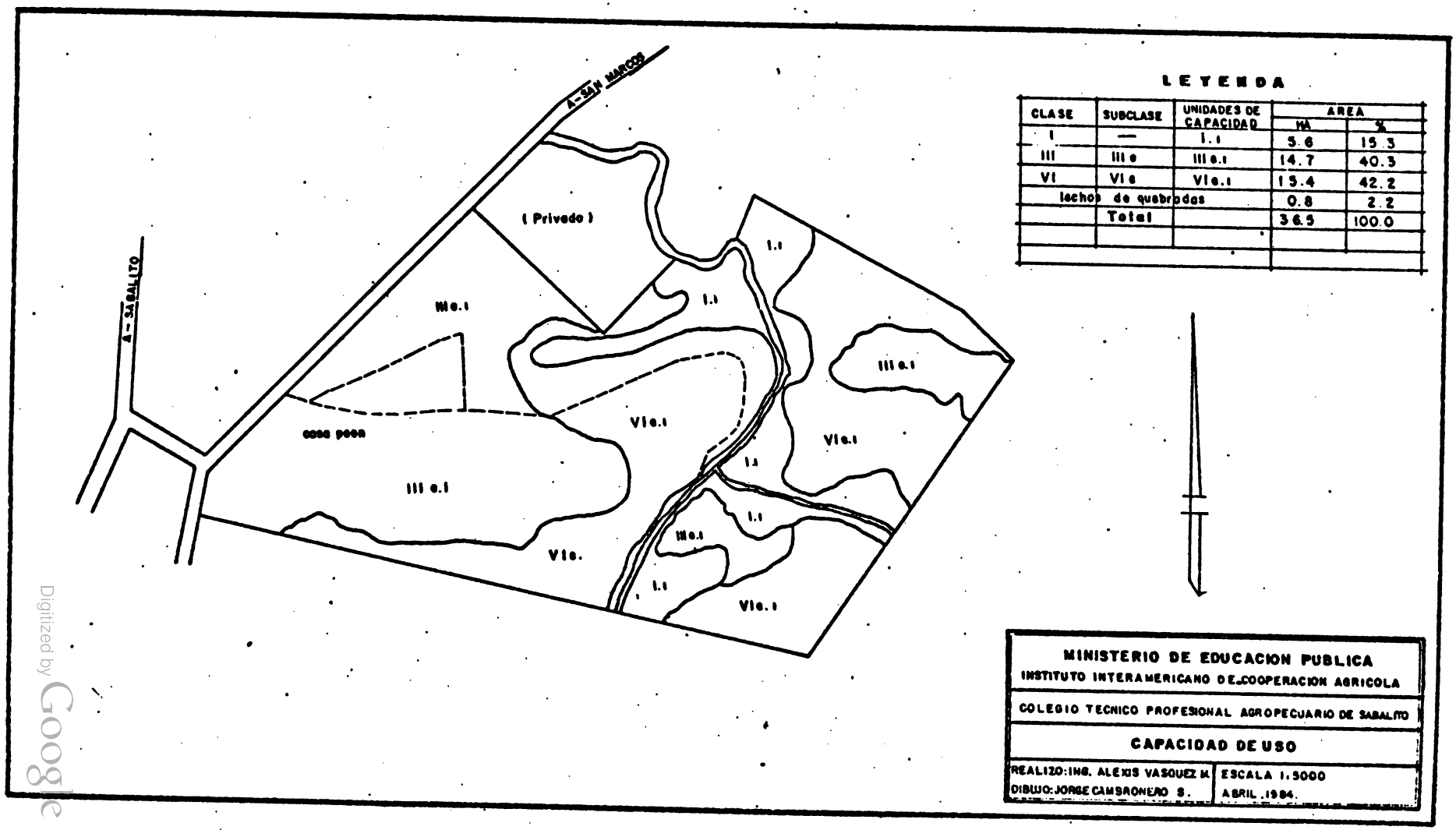


FIGURA No. 3 Mapa de capacidad de uso del suelo

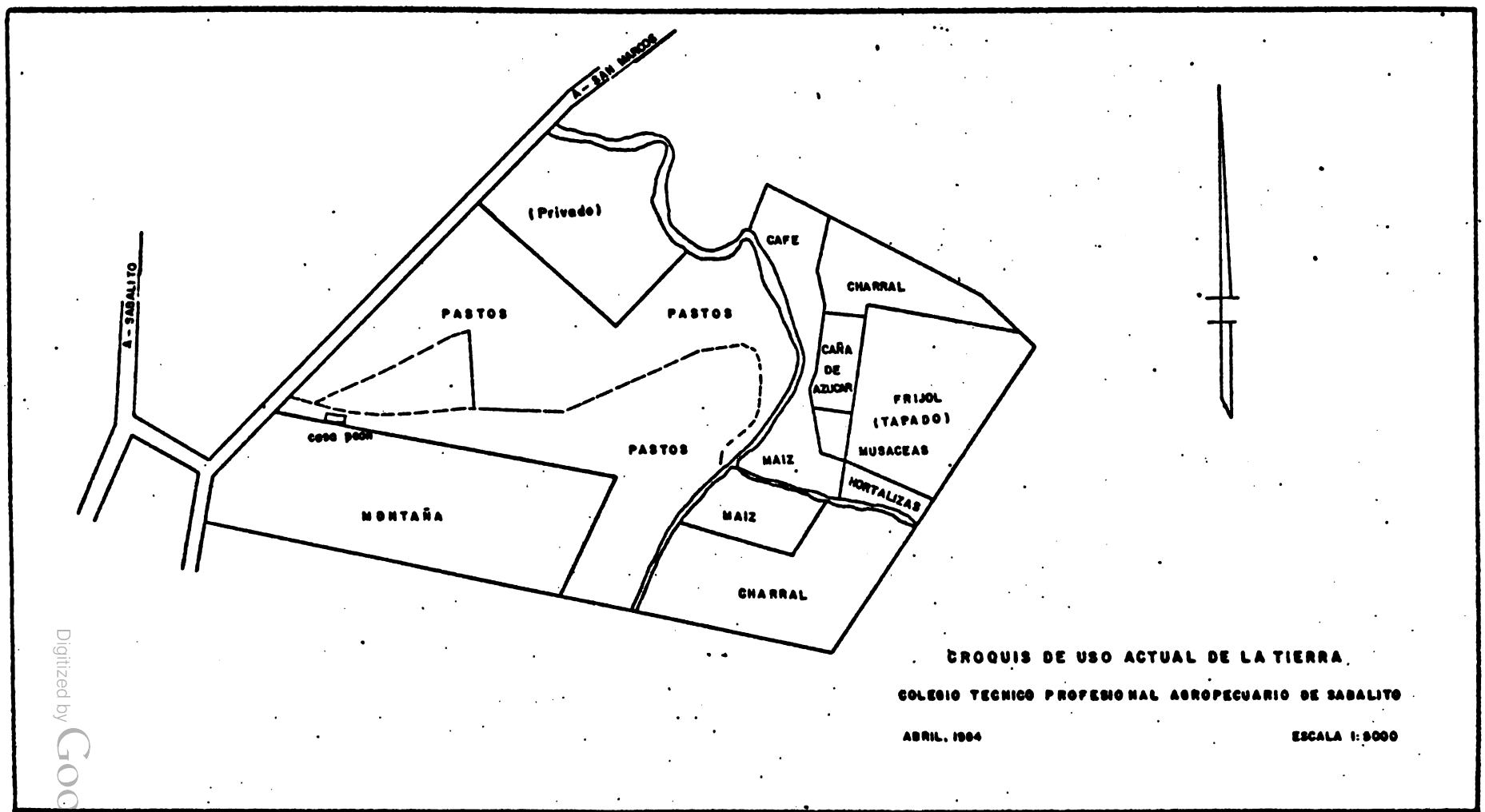


FIGURA No. 4 Croquis de uso actual de la tierra

CUADRO No. 3 DISTRIBUCION DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO.
NOVIEMBRE 1983.

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (HA)	%
Cultivos	6.25	16.67
Pastos	10.00	26.66
Montes y charral	18.50	49.33
Instalaciones	1.00	2.67
Otras áreas	1.75	4.67
TOTAL	37.50	100.00

e. Relación alumno-área de la finca

El total de alumnos matriculados en la modalidad agropecuaria es de 91. La relación alumno-área es de 0.41 Ha.

f. Características climáticas, hidrografía, disponibilidad de agua para riego

1) Clima

En el cuadro No. 4 se presentan los datos climatológicos, registrados en la Estación San Vito de Java, cuya ubicación es Lat. 8° 50', Log. 82° 59'. Las principales características de clima son las siguientes:

a) Precipitación promedio anual: 3 873 mm

b) Humedad relativa, media anual: 88%

c) Evapotranspiración potencial, total anual: 1 492 mm.

d) Temperatura promedio anual: 23.3 °C

Las características climáticas imperantes en la zona se presentan en forma más detallada en el anexo No. 1, correspondiente al estudio de suelos.

CUADRO No. 4 DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION DE SAN VITO DE JAVA
Lat. 8° 50', Long. 82° 59'. Elevación 890 msnm.
PERIODO DE REGISTRO 20 AÑOS.

MES	PRECIPITACION MINIMA (mm)	PRECIPITACION MAXIMA (mm)	PRECIPITACION MEDIA (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	EVAP. (mm)	REQUERIMIENTO DE RIEGO 75% (mm)
Ene.	7	366	92	23.2	88	115	82
Feb.	19	217	78	24.3	85	121	82
Mar.	13	237	93	24.9	85	144	103
Abr.	72	334	208	24.4	85	141	-11
May.	154	788	438	23.8	86	139	-173
Jun.	248	557	406	23.3	88	126	-206
Jul.	168	573	348	23.0	90	124	-151
Ago.	201	714	436	22.8	90	126	-200
Set.	271	601	462	22.3	89	122	-272
Oct.	356	1 112	680	21.8	89	119	-410
Nov.	176	853	451	22.7	89	110	-215
Dic.	64	498	180	22.7	90	106	-9
ANUAL	2 862	5 777	3 873	23.3	88	1 492	-1953

FUENTE: (25)

2) Hidrografía

Dentro de la finca existe una quebrada (Borbón) con un caudal bastante grande.

Posee además dos nacientes, con el inconveniente de que en verano desaparecen.

3) Disponibilidad de agua para riego

Las fuentes de agua disponibles tienen capacidad suficiente para suplir las cantidades requeridas en los meses en que se presenta déficit de humedad (enero - febrero y marzo).

Además de las fuentes mencionadas, se ha construido un pozo del cual se extrae con bomba una cantidad apreciable de agua que se utiliza para las instalaciones pecuarias y para riego de algunas áreas.

3. Aspectos económicos

a. Area de explotación por producto

En el cuadro No. 5 se puede observar el área de explotación por producto en el Colegio Agropecuario de Sabalito.

CUADRO No. 5 AREA DE EXPLOTACION POR PRODUCTO
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. NOVIEMBRE 1983.

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (Ha)	%
CULTIVOS ANUALES		
Hortalizas	0.50	1.33
Maíz	1.00	2.67
Soya	0.25	0.66
Maní	0.50	1.33
Tiquizque	0.25	0.67
Vainica	0.25	0.67
Yuca	0.50	1.33
CULTIVOS PERMANENTES		
Caña	1.00	2.67
Café	1.00	2.67
Musáceas	1.00	2.67
OTROS USOS		
Pastos	10.00	26.67
Montes y charral	18.50	49.33
Instalaciones	1.00	2.67
Otras áreas	1.75	4.66
TOTAL	37.50	100.00

b. Tecnología y métodos de producción

La tecnología utilizada en la producción agropecuaria es deficiente en algunos aspectos; entre ellos, el empleo de semillas y variedades criollas de bajo rendimiento, las aplicaciones de agroquímicos para prevención y tratamiento de plagas y enfermedades no se hacen en las cantidades, fórmulas y épocas apropiadas, los niveles de fertilización son bajos y en general, las prácticas de cultivo utilizadas no son las óptimas. Esta situación se debe principalmente a las limitaciones de recursos bajo los cuales opera el colegio que impiden el logro de niveles de producción y productividad satisfactorios, ni tampoco buena calidad de enseñanza.

En la rama pecuaria se tienen en explotación ganado de carne y cerdos, en éstas, las labores de manejo observadas se consideran de regular calidad, pudiéndose mejorar en cuanto a las prácticas de alimentación y sanidad principalmente en cerdos. Se tiene además una granja avícola de postura a cargo de estudiantes, en la cual el proceso productivo es más eficiente, lo que obedece a que se dispone del financiamiento requerido para la actividad.

El personal docente y administrativo muestra mucho interés en cuanto a adopción de nuevas técnicas y métodos de producción tendientes a mejorar la situación actual. Uno de los aspectos de mayor importancia dentro de este mejoramiento es dar mayor capacitación al personal docente en los diferentes campos de la producción agropecuaria.

c. Volumen de producción y rendimientos unitarios

La información correspondiente a los rendimientos unitarios y producción total logrados en las actividades agropecuarias explotadas en el período lectivo de 1983, no fue posible obtenerla debido a la carencia total de registros.

d. Inventarios

A continuación se presentan los aspectos más importantes en relación con los inventarios del colegio (cuadro No. 6, No. 7, No. 8 y No. 9).

1) Inventario de equipo y maquinaria

CUADRO No. 6 INVENTARIO DE EQUIPO Y MAQUINARIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. NOVIEMBRE 1983.

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNIT. ¢	VALOR TOTAL ¢
Tractor	1	500 000.00	500 000.00
Motosierra	1	13 601.00	13 601.00
Motobomba	1	20 190.00	20 190.00
Cortadora de pasto	1	12 000.00	12 000.00
Bombas espalda	3	4 718.00	14 154.00
Carretas	2	5 000.00	10 000.00
Desgranadora de maíz	1	750.00	750.00
Pichingas	2	100.00	200.00
Carretillos	2	1 300.00	2 600.00
Regaderas	1	883.00	883.00
Sierra manual	2	3 464.00	6 928.00
Cinta métrica	1	2 300.00	2 300.00
Codales	5	250.00	1 250.00
Baldes de aluminio	2	60.00	120.00
Balde lechero	1	75.00	75.00
Jaulas de conejos	8	200.00	1 600.00
Parideras	2	75.00	150.00
Mazo	1	125.00	125.00
Bomba manual agua	1	3 500.00	3 500.00
TOTAL			590 426.00

2) Inventario de herramientas

CUADRO No. 7 INVENTARIO DE HERRAMIENTAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. NOVIEMBRE 1983.

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNIT. ¢	VALOR TOTAL ¢
Palas anchas	18	800.00	14 400.00
Palas angostas	6	400.00	2 400.00
Palas carrileras	5	481.00	2 405.00
Palines	5	82.00	410.00
Cuchillo suelo	8	151.00	1 208.00
Macanas	5	168.00	840.00
Sachos	4	265.00	1 060.00
Rastrillos	18	401.00	7 218.00
Azadones	5	481.00	2 405.00
Azadón combinado	3	177.00	531.00
Cortadores de zacate	5	200.00	1 000.00
Azadones grandes	5	481.00	2 405.00
Azadones pequeños	5	449.00	2 245.00
Escardadores	3	900.00	2 700.00
Huequeras	2	1 043.00	2 086.00
Hachas	1	300.00	300.00
Limas	1	315.00	315.00
Tijera para podar	2	236.00	472.00
Pala cuadrada	2	360.00	720.00
Martillos	1	388.00	388.00
Tijera de zinc	1	675.00	675.00
TOTAL			46 183.00

3) Inventario de estructuras permanentes

CUADRO No. 8 INVENTARIO DE ESTRUCTURAS PERMANENTES.
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. NOVIEMBRE 1983

DESCRIPCION	CANTIDAD	SUPERFICIE m^2	VALOR TOTAL ¢
Porqueriza	1	60.00	75 000.00
Granja avícola	1	140.00	175 000.00
Casa peón	1	150.00	75 000.00
Lechería	1	75.00	40 000.00
Corrales	1	130.00	5 000.00
Otros*	1		1 500 000.00
TOTAL			1 870 000.00

* Instalaciones administrativas, aulas, comedor estudiantil

4) Inventario de animales

CUADRO No. 9 INVENTARIO DE ANIMALES
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. NOVIEMBRE 1983.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNIT. ¢	VALOR TOTAL ¢
GANADO BOVINO			
Novillos	14	13 000.00	182 000.00
GANADO PORCINO			
Cerdas	5	2 500.00	12 500.00
TOTAL			194 500.00

NOTA: Se tiene además un proyecto avícola (485 aves) a cargo de estudiantes.

e. Análisis del inventario

1) Balance de situación

En el cuadro No. 10 se presenta el balance de situación correspondiente al Colegio Agropecuario de Sabalito.

CUADRO No. 10 BALANCE DE SITUACION
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. NOVIEMBRE 1983.

CUENTA	PARCIALES ¢	TOTALES ¢	GRAN TOTAL ¢
1. ACTIVOS			
1.1. Activo circulante			
Efectivo en caja (chica)	2 000		
Novillos	182 000		
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE		184 000	
1.2. Activo intermedio			
Granos y cosechas en almacén	19 100		
Insumos en bodega	14 912		
TOTAL ACTIVO INTERMEDIO		34 012	
1.3. Otros activos circulantes - intermedios			
Alquileres pagados/adelantado	4 500		
TOTAL OTROS ACTIVOS		4 500	
1.4. Activo fijo			
Terrenos	5 520 000		
Edificios e instalaciones	1 870 000		
Maquinaria - equipo	590 426		
Herramientas	3 183		
Ganado porcino	12 500		
TOTAL ACTIVO FIJO		8 039 109	
TOTAL ACTIVOS			8 261 621
2. PASIVOS			
2.1. Pasivo circulante			
Cuentas y efectos a pagar	15 000		
TOTAL PASIVO CIRCULANTE		15 000	
TOTAL PASIVO			15 000
3. CAPITAL O PATRIMONIO			8 246 621
TOTAL PASIVO + CAPITAL			8 261 621

2) Razones contables

a) Solvencia general $= \frac{\text{Activo total}}{\text{Pasivo total}} = \frac{8\ 261\ 621.00}{15\ 000.00} = 550.77$

b) Solvencia inmediata $= \frac{\text{Activo disponible}}{\text{Pasivo circulante}} = \frac{2\ 000.00}{15\ 000.00} = 0.14$

c) Liquidez $= \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Precio circulante}} = \frac{184\ 000.00}{15\ 000.00} = 12.27$

d) Independencia Financiera $= \frac{\text{Capital contable X 100}}{\text{Capital contable + P.C}} = \frac{8\ 261\ 621.00 \text{ X } 100}{8\ 261\ 621.00 + 15\ 000} = 99.82$

La solvencia general es excelente debido a la gran disponibilidad de activos en relación con el pasivo existente. Muestra la gran capacidad que tiene el colegio para garantizar sus deudas.

La solvencia inmediata es muy baja (0.14) lo que indica que con el activo disponible (efectivo en caja), no es posible cubrir las deudas actuales.

El valor alcanzado por la liquidez (12.27) se considera alto e indica que se tiene suficiente capacidad para cubrir las deudas a corto plazo mediante el activo circulante.

La independencia financiera, alcanzó un valor de 99.83%, significa que los bienes utilizados por el colegio son de su propiedad en ese mismo porcentaje.

En general el estado financiero del colegio es bueno, pues con excepción de la solvencia inmediata, los indicadores utilizados para su análisis alcanzaron valores altos.

f. Comercialización, mercados existentes y potencial, costos de transporte, almacenaje, canales de comercialización para productos agropecuarios en la zona.

La comercialización de los productos se lleva a cabo principalmente en la comunidad, vendiendo directamente al consumidor y en el caso del café es llevado a la cooperativa Coope-Sabalito.

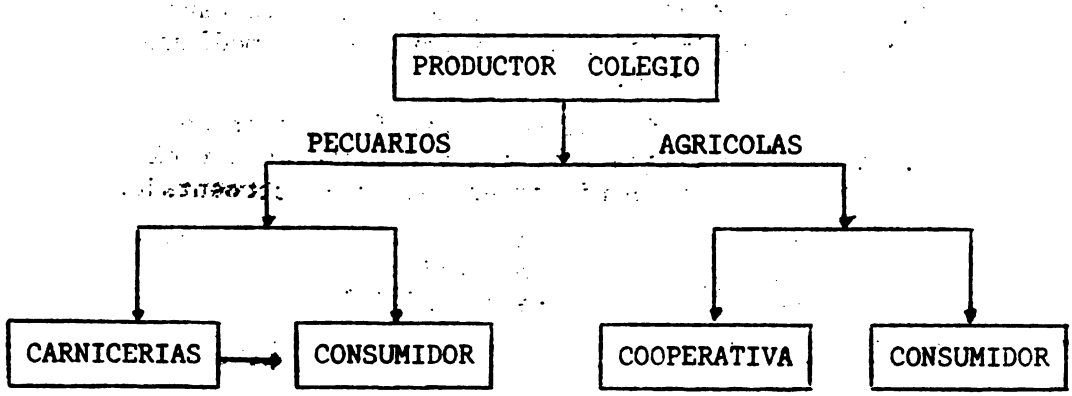
Las funciones de mercadeo realizadas para los productos explotados en el colegio son: almacenamiento, transporte y compra-venta para todos los productos.

La producción pecuaria se comercializa en la comunidad vendiendo el ganado a carniceros locales, los huevos y la leche directamente al consumidor.

Como mercado potencial se tienen los centros de consumo de Ciudad Neilly a una distancia aproximadamente de 30 km. Hasta el momento no se ha recurrido a este mercado debido a que los volúmenes de producción obtenidos han sido reducidos, se han destinado en parte para autoconsumo y el resto se ha colocado con facilidad en el mercado local. En el futuro, si se incrementa el nivel de producción, es conveniente analizar la posibilidad de utilizar esta alternativa de comercialización.

FIGURA No. 5

CANAL DE COMERCIALIZACION PRODUCTOS AGROPECUARIOS



4. Aspectos administrativos

a. Número de profesores de agricultura y educación familiar y social

En el cuadro No. 11 se observa el número de profesores en la rama agropecuaria y de educación familiar y social existentes en el Colegio Agropecuario de Sabalito.

CUADRO No. 11 NUMERO DE PROFESORES DE AGRICULTURA Y EDUCACION FAMILIAR Y SOCIAL
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO

CATEGORIA / AREA	VAU-2	VT-2	TOTAL
Agricultura	3	1	4
Educación Familiar y Social	2	2	4

b. Aspectos administrativos generales del colegio

Dentro de los servicios que el colegio brinda tanto a los estudiantes como a profesores, a fin de lograr buenas condiciones para el desarrollo de las diferentes actividades, se tienen:

1) Servicio de comedor: funciona diariamente para todo el que lo solicite. Asignaciones Familiares aporta los alimentos básicos, para variar la dieta el estudiante contribuye con una suma módica por día, parte de lo recaudado se emplea para pagar el salario de las cocineras.

El servicio de comedor está a cargo de la asociación de padres de familia y profesores del colegio.

2) Servicio de biblioteca: se dispone de bibliotecaria, sin embargo, el material bibliográfico existente no satisface las necesidades de los estudiantes tanto en cantidad como en calidad.

3) Servicio de buses: este servicio cubre varios poblados. El estudiante no debe pagar por el transporte ya que es aportado por el gobierno.

4) El colegio posee un pequeño botiquín para primeros auxilios. Cuando se requiere asistencia médica el estudiante la recibe de la Caja Costarricense de Seguro Social.

5) Becas: 10 estudiantes reciben becas de la Cooperativa de Sabalito y otros 15 del Ministerio de Educación Pública.

c. Financiamiento del colegio

En el cuadro No. 12 se presentan los rubros que constituyeron el financiamiento del Colegio Agropecuario de Sabalito durante el curso lectivo de 1983.

CUADRO No. 12 FINANCIAMIENTO DEL COLEGIO

CONCEPTO	MONTO ¢
Subvenciones	115 457
Partidas específicas	45 000
TOTAL	160 457

d. Planificación agropecuaria de la finca del colegio

1) Planes de trabajo

Se confecciona un plan anual de trabajo, en el que se contemplan todas las actividades agropecuarias a realizar en el transcurso del período lectivo. Es elaborado por profesores del departamento agropecuario y posteriormente se presenta a la dirección y Junta Administrativa para su aprobación.

Para la elaboración del plan anual se analizan los proyectos a ejecutar, seleccionando los más aptos de acuerdo a las experiencias de años anteriores y considerando la disponibilidad de recursos para su desarrollo.

La ejecución de los planes elaborados se logra en un 80%, lo que no se ejecuta se debe principalmente a limitaciones en cuanto a disponibilidad de mano de obra.

Dentro de los planes futuros para el uso de la finca se tiene previsto impulsar la producción pecuaria (cerdos, ganado de carne y leche), así como también renovar y duplicar el cultivo del café.

2) Cronograma de actividades

Cada profesor confecciona un cronograma en el que se describe el trabajo que tendrá a su cargo durante el período lectivo, de acuerdo a las actividades agropecuarias que se le asignen.

3) Asistencia técnica

El apoyo técnico recibido se ha limitado únicamente al cultivo del café, por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de conferencias y visitas a la finca. En los restantes rubros de producción no se ha contado con el asesoramiento requerido, lo que afecta el proceso productivo al no disponer del consejo oportuno para el manejo eficiente de la finca.

4) Uso de registros dentro de la finca

Se llevan algunos registros, principalmente en actividades pecuarias, algunos cultivos y herramientas. Es necesario un sistema de registros adecuado, que facilite la obtención de información básica para poder determinar con exactitud los resultados obtenidos en la explotación de la finca, los que a su vez son de importancia para determinar el uso futuro de la misma.

5) Contabilidad en la finca

La contabilidad que se lleva está orientada a la totalidad de acciones que se desarrollan en el colegio. Esta situación impide disponer de los datos contables específicos de la explotación agropecuaria.

6) Coordinación de actividades dentro del colegio y con otras instituciones

El colegio ha coordinado labores con otras instituciones como el MAG y el Colegio de San Vito, con éste último se mantienen relaciones comerciales recíprocas en cuanto a compra y venta de productos agropecuarios y préstamos de equipo.

5. Aspectos académicos

a. Participación del alumno en el proceso de enseñanza - aprendizaje

El alumno participa con el objetivo de aprender los conocimientos básicos en la producción agropecuaria. Para ello, recibe formación teórica y posteriormente es complementada hasta donde sea posible a través de las prácticas de campo, desarrolladas en la finca del colegio o de agricultores locales.

b. Organización de las prácticas de campo

La organización de las prácticas de campo se realiza mediante reuniones semanales de departamento, en las que se planifican las actividades a realizar considerando las necesidades prioritarias de las diferentes actividades productivas que se estén desarrollando.

c. Labores realizadas en las prácticas de campo

Los estudiantes realizan todas las labores requeridas en el proceso productivo tanto agrícola como pecuario.

En la producción agrícola, el alumno interviene en todas las actividades que el proceso requiere tales como: chapias, control de malezas, control de plagas y enfermedades, aporcas etc. En la rama pecuaria se realizan prácticas de desparasitación, higiene, alimentación, etc.

d. Enfoque actual de las actividades agropecuarias en la finca por parte de los alumnos

El colegio se ubica en una zona netamente agropecuaria, debido a ello, la mayoría de estudiantes que ingresan se identifican plenamente con las actividades didácticas y productivas desarrolladas en la finca del colegio. Esto hace que el estudiante por lo general participe con gran interés y entusiasmo en todo lo relacionado con el agro, sin embargo, existe también un reducido número de alumnos que no muestran la misma actitud y que se mantienen en el colegio por ser la única alternativa de educación a nivel medio en la zona.

e. Relación entre las prácticas de campo y la teoría

No existe relación entre la práctica de campo y la teoría, debido en parte a la gran cantidad de materias que impiden la organización eficiente de horarios, de tal forma que el mismo profesor pueda impartir la teoría y la práctica sobre las materias a su cargo.

f. Experimentación en la finca

En la finca del colegio no se han realizado actividades de tipo investigativo debido a que los recursos disponibles son limitados, lo que obliga a utilizarlos en actividades de mayor prioridad.

g. Proyección en la comunidad

La relación entre el colegio y la comunidad se considera satisfactoria. El colegio se proyecta a través de actividades a nivel comunal, apoyo a la escuela, banco, iglesia. La comunidad colabora con el colegio aportando materiales, organizando actividades, prestando vehículos para gestiones del colegio, etc.

h. Análisis preliminar sobre la factibilidad de organizar pequeñas empresas agroindustriales de autogestión, considerando las condiciones de mercado, productividad real y potencial.

En la finca del colegio se obtienen algunos productos que pueden industrializarse tales como yuca y otras hortalizas.

Para el establecimiento de una empresa de este tipo es necesario incrementar la producción y productividad de los posibles productos a procesar y captar cierto volumen de la producción obtenida por agricultores locales, de esta forma se garantizará el suministro de materia prima para el buen funcionamiento de esta posible empresa.

Para la comercialización de los productos a obtener, necesariamente se debe orientar a mercados externos ya que la comunidad en donde se ubica el colegio es bastante reducida con poca capacidad para absorver este tipo de producto.

En este aspecto, es recomendable realizar estudios de factibilidad detallados para determinar con más elementos de juicio la conveniencia de desarrollar esta actividad.

i. Necesidades de servicio de apoyo para cada actividad, tales como investigación, extensión, crédito y mercado.

El colegio carece de apoyo técnico en forma continua y eficiente por parte de las entidades estatales relacionadas con el sector agropecuario.

Es de mucha importancia la asistencia técnica que se le pueda brindar al colegio en los aspectos de investigación, extensión, crédito y mercado, ya que contribuirán a solucionar muchos de los problemas que enfrenta la producción agropecuaria del centro educativo. Con este propósito, en las diferentes secciones del presente estudio se hacen recomendaciones en los aspectos mencionados.

ESTUDIOS TECNICOS

III. ESTUDIOS TECNICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN LA FINCA DEL COLEGIO

A. PRODUCCION DE CULTIVOS

El diagnóstico efectuado sobre la finca del colegio agropecuario, así como de la comunidad en la cual se sitúa éste; permitió conocer: las posibilidades de mercadeo; la disponibilidad de mano de obra; las características de los suelos de la finca en cuanto a topografía, profundidad, textura, extructura, necesidades de drenaje, fertilidad y altitud; clima, especialmente la temperatura media mensual, precipitación media mensual, precipitación mensual esperada a una probabilidad de 75%, evapotranspiración y requerimentos mensuales de riego; disponibilidad de fondos propios, acceso al crédito, capacitación del personal y otros aspectos.

Toda la información anterior sirvió de base para la escogencia de la alternativa de producción agrícola propuesta en el plan de explotación para la finca del colegio.

1. Area de explotación agrícola

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra y considerando las áreas actualmente dedicadas a cultivos permanentes y actividades pecuarias, se determinó que existe suficiente terreno apto para desarrollar el plan de explotación que se presenta en el cuadro No. 13.

CUADRO No. 13 AREA DE EXPLOTACION AGRICOLA EN HECTAREAS COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO.

CULTIVO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Maíz	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Soya	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Frijol	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Yuca	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Chile	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Tomate	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Café	1.0	-	-	-	-

En el cuadro No. 13 se puede apreciar el área total que se sembrará cada año, el área destinada a cada cultivo y la época del año. Los números colocados a la izquierda indican que las siembras se harán a inicios de la lluvia; los de la derecha corresponden a las siembras de fin de año.

2. Calendario de distribución espacial y cronológica

De acuerdo a las condiciones ecológicas, edáficas, socioeconómicas, y a la comercialización de los productos agrícolas en la zona, se establece el presente calendario de épocas de siembra y cosecha de los cultivos recomendados (figura No. 6), así como la distribución espacial que deberían ocupar los cultivos cada año para evitar hasta donde sea posible la incidencia de plagas de suelo y de enfermedades.

3. Información general para cada cultivo

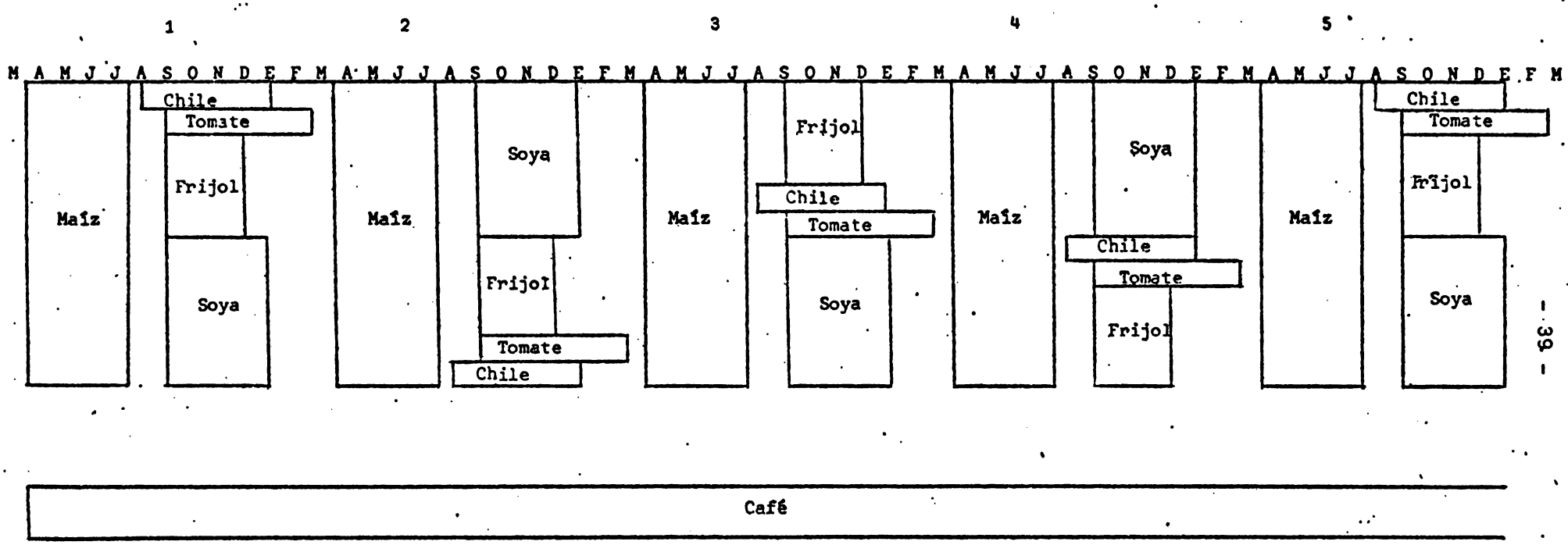
a. Café (*Coffea arabica*)

Se recomendó la siembra de una hectárea de café, realizando la siembra al inicio de las lluvias, del primer año del proyecto. Se debe utilizar almácigo de café "Caturra" o "Catuaí"; sembrándose a una distancia de 0.84 m entre plantas y 1.68 m entre hileras. La fertilización se hará de acuerdo al estudio de suelos y a la edad de la planta. El control de malas hierbas se hará con herbicidas utilizando una mezcla de 2-4 D + paraquat y haciendo tres aplicaciones por año; de acuerdo a las malezas presentes se puede agregar en una de las aplicaciones diurón. Se harán aplicaciones preventivas de insecticidas y fungicidas de acuerdo a las principales plagas y enfermedades presentes en la zona. Además se recomienda usar como sombra permanente "poró-extranjero" (*Erythrina poeppigiana*).

b. Chile dulce (*Capsicum* sp)

Se programó la siembra de media hectárea de este cultivo cada año. La siembra se efectuará en el mes de agosto. Su ciclo productivo es de aproximadamente seis meses, aunque con buen manejo se puede extender el ciclo. Se recomienda hacer un semillero y trasplantar las plantitas a las siete u ocho semanas. Las variedades recomendadas son: Mil frutos, Tres puntas y California. El control de malas hierbas se hará con

FIGURA No. 6 CALENDARIO DE DISTRIBUCION ESPACIAL Y CRONOLOGICA PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO.



herbicidas pre-emergentes y en forma manual. Durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero se prevee la aplicación de riego a intervalos de 10 días. Se efectuarán aspersiones semanales de fungicidas e insecticidas para combatir las enfermedades y plagas.

c. Frijol (Phaseolus vulgaris)

Se sembrará dos hectáreas de frijol cada año, efectuando la siembra en el mes de octubre para efectuar la cosecha en el mes de diciembre. Se recomienda utilizar variedades seleccionadas como Porrillo sintético, Talamanca, Brunca, Ica-Pijao, México 29, Huetar, Chorotega, etc. A la siembra se aplicará junto con el fertilizante un insecticida-nematicida. El combate de malas hierbas se realizará utilizando herbicidas selectivos aplicados en preemergencia. Durante el desarrollo de las plantas se aplicará insecticida para combatir las plagas. La cosecha se efectuará en forma manual.

d. Maíz (Zea mays)

Se ha programado la siembra de seis hectáreas de maíz cada año en el mes de abril y la cosecha a finales de julio aproximadamente, se utilizará una variedad o híbrido recomendado por la Oficina Nacional de Semillas como: Tico V1, Tico V2, la máquina 7322, X-206 B, X-304 A, etc. Si existe buen mercado para la venta de elotes, ésta sería una buena alternativa para parte de la producción. Entre las prácticas de cultivo se recomienda fertilizar con 10-30-10 a la siembra y con una fuente nitrógenada a los 30 días de la siembra; aplicar insecticida de suelo a los 30 días de la siembra; aplicar insecticida de suelo y de follaje según las principales plagas de la zona y hacer un combate químico de malezas aplicando atrazina en post-emergencia; la cosecha se hará en forma manual.

e. Soya (Glycine max)

Se sembrará tres hectáreas de soya cada año, la siembra se efectuará en el mes de octubre para realizar la cosecha en la época seca, a finales de diciembre o principios de enero. Se debe utilizar variedades adaptadas a las condiciones de Costa Rica como: Júpiter, S.I.A.T.S.A., UFV-1, Alamo, etc. Entre las labores que se deben efectuar se tienen la inoculación con

Rhizobium y aplicación de un fertilizante de alto contenido de fósforo a la siembra; control de malezas con herbicidas selectivos aplicados en preemergencia, aspersión de insecticidas al follaje para el combate de plagas. La cosecha se hará en forma manual.

f. Tomate (Lycopersicon sculentum)

Se recomienda establecer media hectárea de esta hortaliza, realizando la siembra en el campo en el mes de octubre, utilizando plantas provenientes del semillero preparado con anterioridad, las variedades recomendadas son: Typic, Floradel, Manapal, etc.

La cosecha se inicia aproximadamente a los tres meses y continúa en producción durante tres meses más o menos. Entre las labores agrícolas a realizar se tiene la aplicación de fertilizantes en forma fraccionada en tres épocas: a la siembra, al mes y a los 50 días de la siembra, además es conveniente la aspersión de abono foliar; es necesario asperjar cada semana con fungicidas e insecticidas para combatir las plagas y enfermedades más comunes. Durante los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero se debe preveer el empleo de riego a intervalos de 10 días.

g. Yuca (Manihot esculenta)

Se planeó sembrar una hectárea de yuca al año, la siembra se realizará en el mes de abril o cuando las lluvias hayan iniciado. El ciclo del cultivo es de aproximadamente 12 meses. Se debe sembrar variedades de buena producción y calidad como: Mangi, Valencia, etc.

Debido a que es un cultivo bastante rústico, solo requiere de una pequeña fertilización, control de malas hierbas y unas pocas aspersiones de insecticidas y fungicidas durante todo su ciclo.

En el anexo No. 2, en los cuadros No. 1 y No. 2 se presenta información técnica adicional sobre los cultivos recomendados.

4. Aspectos culturales

a. Preparación del terreno

A excepción del café, la preparación del suelo se hará mecánicamente, realizando una arada y dos rastreadas, mediante el uso de la maquinaria agrícola del colegio.

b. Siembra

La siembra de los distintos cultivos propuestos se hará manualmente.

c. Fertilización

La fertilización se hará de acuerdo al análisis de suelos y a los requerimientos de cada especie.

d. Cosecha

Se hará en forma manual, trasladando el producto al lugar de almacenamiento para la venta o uso posterior.

e. Control de plagas

En el cuadro No. 3, anexo No. 2, se enumeran las principales plagas de cada cultivo y sus respectivos métodos de combate.

En el mencionado cuadro, se especifica la aplicación de insecticidas, acaricidas, etc., así como las medidas culturales necesarias para disminuir el daño de las plagas.

f. Control de enfermedades

Para cada cultivo se ha programado la aplicación de fungicidas a intervalos según las posibles enfermedades, y a la vez se recomiendan diversas prácticas tendientes a reducir las enfermedades, las cuales se presentan en el cuadro No. 3, anexo No. 2.

g. Distribución de actividades

En el cuadro No. 14 se observa la distribución de las labores agrícolas de cada cultivo, a través del año, lo cual permite determinar la cantidad de mano de obra requerida por mes y adquirir con anterioridad los restantes insumos requeridos en la producción.

CUADRO No. 14 DISTRIBUCION DE ACTIVIDADES DURANTE EL AÑO AGRICOLA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO.

CULTIVO	MESES											
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Café	L	SFPE		PEF	H		C	C	PEFC	H		
Chile dulce						ASFPEH	FPE	PECF	PEC	PEC	PEC	
Frijol							L	SFP	P	C		
Maíz		SFHP	FP	P	C							
Soya							A	SFHP	P	P	C	
Tomate							A	SFPE	FaPER	FaPRC	PECR	PECR
Yuca	A	SFH	PE	HP	PE	P	PE	P		PE	C	

A = Arada y rastreada
C = Cosecha
E = Combate de enfermedades
F = Fertilización
H = Combate de malas hierbas
L = Limpieza de terreno
P = Combate de plagas
S = Siembra
a = Aporca
R = Riego cada 10 días

B. PRODUCCION PECUARIA

1. Ganado de Carne (desarrollo - engorde)

a. Introducción

La actividad de la ganadería de carne en la región del Pacífico Sur, se ha incrementado en forma significativa en los últimos años y constituye en la actualidad una de las principales zonas ganaderas del país; representando un rubro de gran importancia en la economía nacional. Además, proporciona alimentos de primera necesidad a la población, y brinda la posibilidad de aprovechar eficientemente aquellas áreas que no tienen aptitud agrícola.

b. Calendario de realización

Para la realización de esta actividad pecuaria; la finca del colegio, dispone actualmente de 10 Has de pastos bien establecidos, tales como: Jaragua (Hyparrhenia rufa) y Estrella (Cynodon nlemfuensis).

Además, cuentan con infraestructura, equipo y el personal capacitado que se requiere para llevar a cabo dicha actividad.

Para el primer año se comprarán 30 terneros destetados de las razas cebuínas prevalescientes en la zona donde está localizado el colegio agropecuario. Los animales serán vendidos al final del segundo año con un peso promedio vivo de 420 kg; ésto representa una producción de 12 600 kg de carne en pie.

Durante el primer año y segundo año se establecerán 5 Ha de pasto estrella y 1.5 km de cercas para la división de apartos. En el tercer año se comprarán 40 terneros destetados los cuales serán desarrollados y engordados para ser vendidos al final del cuarto año, obteniéndose una producción de 16 800 kg de carne en pie. Además se establecerán 5 Ha de pasto estrella y 1.5 km de cercas para la división de apartos. Teniéndose una área total en pastos de 20 Has, al final del cuarto año.

En el quinto año de la actividad ganadera propuesta, se comprarán 50 terneros destetados, los cuales serán desarrollados y vendidos al final del mismo año con un peso vivo de 280 kg; esto representa una producción de 14 000 kg. de carne en pie.

2. Sub-Proyecto Porcino de Cría (8 vientres)

a. Introducción

Actualmente las utilidades provenientes de la industria porcina dependen principalmente del clima económico de las otras actividades agropecuarias que se encuentran relacionadas con esta actividad y de la capacidad individual, es decir, de la habilidad para competir y de los métodos adoptados. Por lo tanto, los porcicultores tendrán que hacer frente a los crecientes costos de producción adquiriendo mayor eficiencia.

b. Calendario de realización

Con el propósito de realizar un uso intensivo de la explotación porcina de cría, se propone un plan de explotación en el cual se iniciará con la compra de cinco cerdas (Yorkshire) de seis meses de edad y un verraco (Durcc) de la misma edad. En el tercer año se estabiliza donde estará constituída por ocho cerdas reproductoras, tres cerdas para reemplazos y un verraco, como se muestra en el cuadro No. 15.

Tomando en cuenta la proyección de la piara y los parámetros de producción del cuadro No. 16, se obtendrá una producción para el tercer año de ciento cuatro lechones destetados, ocho cerdas con seis meses de edad, cuatro cerdas cebadas y dos cerdas de desecho para la venta. En el cuadro No. 17 se presenta la producción anual de cerdos para la venta, durante cinco años.

c. Programa de alimentación

La industria porcina se ha visto afectada en los últimos años por un gran incremento en los costos de alimentación, y como estos representan de un 60 a 70% de los costos totales de producción; es necesario desarrollar un buen programa de alimentación que permita utilizar en forma eficiente las materias primas que normalmente se usan.

Esto pone de manifiesto la necesidad de contar con un programa de alimentación como el expuesto en los cuadros No. 18, No. 19 y No. 20.

CUADRO No. 15 PROYECCION DE LA PIARA POR CINCO AÑOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. 1984

CONCEPTO \ MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cerdas reproductoras			6						6						8						10						10						10						10						10			
Cerdas expuestas			6						6						8						18						10						10						10						10			
Cerdas gestantes			5	5	5	5			6	5	5	5			7	7	7	7			8	8	8	8			8	8	8	8			8	8	8	8			8	8	8	8			8	8	8	8
Cerdas vacías			-						-						1						2						2						2						2						2			
Cerdas lactación			-				6	5	-				5	5	-				7	7	-				8	8	-				8	8	-				8	8	-				8	8	-			
No. Lechones			-				38	38	-				38	38	-				53	53	-				60	60	-				60	60	-				60	60	-				60	60	-			
Cerdas reemplazos 1/	6	5	-						6	6	5	5	3	3	6	6	5	5	3	3	8	8	7	7	3	3	8	8	7	7	3	3	8	8	7	7	3	3	8	8	7	7	3	3	8	8	7	7
Verracos 1/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VENTAS																																																
Lechones									32						32						45						52						52						52						52			
Cerdas 6 meses													2						2						4						4						4						4					
Cerdas engorde																						1					1	1					1	1					1	1					1	1		
Cerdas desecho																1						1						1						1						1						1		
No. Animales	6	6	6	6	6	5	44	44	12	12	11	11	47	47	15	14	13	13	64	64	19	17	16	16	72	72	19	17	16	16	72	72	19	17	16	16	72	72	19	17	16	16	72	72	19	17	16	16

1/ Se compraron 5 cerdas y un verraco con una edad de seis meses aproximadamente al inicio del proyecto.

NOTA: A partir del tercer año se estabiliza la piara.

CUADRO No. 16 PARAMETROS DE PRODUCCION PARA LA EXPLOTACION PORCINA DE CRIA.
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO.

CONCEPTO	PARAMETROS
Número de vientres	10
Número de verracos	1
Partos por hembra por año	1.7
Porcentaje de fertilidad (%)	84
Partos totales por año	16
Cerdos nacidos por camada	9
Cerdos destetados por camada	7.5
Edad al mercado (días)	60
Porcentaje reemplazos por año (%)	20

CUADRO No. 17 PRODUCCION DE ANIMALES PARA LA VENTA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. 1984.

AÑO	No. LECHONES DESTETADOS	No. CERDAS 1/ 6 MESES	No. CERDAS 2/ ENGORDE	No. CERDAS 3/ DESECHO
1	32	-	-	-
2	77	4	1	2
3	104	8	4	2
4	104	8	4	2
5	104	8	4	2

1/ El 50% de las cerdas se venderán para cría y el 50% para engorde

2/ Peso vivo: 110 kg.

3/ Peso vivo: 160 kg.

CUADRO No. 18 PROGRAMA DE ALIMENTACION PARA UNA EXPLOTACION PORCINA (CRIA)
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. 1984.

CONCEPTO	RACION	CONSUMO/ANIMAL DIA/(KG)
A. Cerdas Reproductoras		
1. Cerdas gestantes, vacías y verracos	13% PC 1/	1.5
2. Cerdas lactantes	15% PC	4.0
B. Lechones		
1. De los 15 a 60 días	18% PC	0.30
2. De los 60 a 120 días	18% PC	0.70
C. Cerdas (desarrollo)		
1. De los 120 a 150 días	16% PC.	1.50
2. De los 150 a 180 días	16% PC.	2.00
D. Cerdas (engorde)		
1. De los 180 a 210 días	14% PC.	2.5
2. De los 210 a 240 días	14% PC.	3.0

1/ PC: Proteína cruda

CUADRO No. 19 CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO POR AÑO. SEGUN PERIODO COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. 1984.

CONCEPTO / AÑO	INICIADOR	DESARROLLO	ENGORDE	GESTACION	LACTACION
1	679.5	525	825	2 415	1 200
2	1 611.75	1 260	990	3 375	2 880
3	2 022.00	1 470	990	3 600	3 840
4	2 022.00	1 470	990	3 600	3 840
5	2 022.00	1 470	990	3 600	3 840

CUADRO No. 20 DIETAS PARA LA ALIMENTACION PORCINA COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. 1984

INGREDIENTES %	INICIADOR 1/ RACION 18% PC	DESARROLLO RACION 16% PC	ENGORDE RACION 14% PC	GESTACION RACION 13% PC	LACTACION RACION 15% PC
Maíz y/o sorgo	51.65	41.75	33.75	29.75	34.20
Torta soya	29.00	24.00	19.00	16.00	21.25
Semolina	10.00	18.00	25.00	30.00	25.00
Melaza	5.00	12.00	18.00	20.00	15.00
Harina hueso	3.75	3.50	3.50	3.50	3.75
Sal común	0.30	0.50	0.50	0.50	0.50
Vit. y Min. 2/	0.30	0.25	0.25	0.25	0.30

1/ PC: Proteína cruda

2/ Vitaminas y Minerales: Nuvimix, Premezcla No. 400 (Pfizer), Vitamelk, Nutec, etc.

d. Reproducción

Puede decirse que la reproducción es el requisito primordial y más importante en la cría de cerdos y además, buena parte del éxito en esta actividad, depende del número y peso de los lechones destetados por cerda y por año.

Son varios los factores que se deben tener en cuenta para lograr este objetivo, entre ellos, la habilidad materna de las cerdas de cría, su capacidad lechera y la alimentación y manejo de la cerda y sus lechones, durante y después del parto.

e. Sanidad

Los cerdos pueden ser afectados por distintas enfermedades. Para evitarlas es necesario llevar a cabo un plan sanitario, basado en medidas preventivas como vacunaciones, desinfecciones, desparasitaciones y suministros de complementos alimenticios. En el cuadro No. 1 del anexo 3 se presentan las enfermedades, síntomas, prevenciones, tratamientos, más comunes en los cerdos.

f. Registros

Un registro porcino es la anotación ordenada y metódica de los sucesos o eventos ocurridos en la explotación durante un período de tiempo definido, y su función es servir como herramienta que ayude al productor en la toma de decisiones que afectan los ingresos de su explotación.

Los registros generalmente se dividen en dos grupos principales:

1) Registros productivos y reproductivos, y

2) Registros contables o económicos

De los registros antes mencionados se presentan los principales en los cuadros No. 2 y No. 3 del anexo 3.

ESTUDIOS ECONOMICOS

IV. ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

A. COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL PARA LA FINCA DEL COLEGIO

En el cuadro No. 21 se observan las cifras correspondientes a los costos totales, ingresos totales y utilidades para el plan de explotación sugerido anteriormente, a ser llevado a cabo en el Colegio Agropecuario de Sabalito.

B. DETALLE DE COSTOS POR CULTIVO Y ACTIVIDAD PECUARIA

Complementando la información anterior, en los cuadros No. 22 al No. 41 se presenta el detalle correspondiente a los datos económicos básicos referentes a cada cultivo y actividad pecuaria del plan de explotación recomendado.

CUADRO No. 21 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1994

ACTIVIDAD	COSTOS TOTALES ₡					INGRESOS TOTALES ₡					UTILIDAD ₡				
	AÑOS					AÑOS					AÑOS				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. CULTIVOS															
Maíz	160 146	160 146	160 146	160 146	160 146	190 440	190 440	190 440	190 440	190 440	30 294	30 294	30 294	30 294	30 294
Soya	81 417	81 417	81 417	81 417	81 417	96 600	96 600	96 600	96 600	96 600	15 183	15 183	15 183	15 183	15 183
Frijol	63 042	63 042	63 042	63 042	63 042	75 396	75 396	75 396	75 396	75 396	12 354	12 354	12 354	12 354	12 354
Yuca	66 944	66 944	66 944	66 944	66 944	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	33 056	33 056	33 056	33 056	33 056
Chile dulce	47 394	47 394	47 394	47 394	47 394	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500	65 106	65 106	65 106	65 106	65 106
Tomate	110 793	110 793	110 793	110 793	110 793	202 500	202 500	202 500	202 500	202 500	91 707	91 707	91 707	91 707	91 707
Café	142 353	37 598	61 610	77 441	85 257	-	25 000	87 500	125 000	125 000	(142 353)	(12 598)	25 890	47 559	39 743
TOTAL CULTIVOS	672 089	567 334	591 346	607 177	614 993	777 436	802 436	864 936	902 436	902 436	105 347	235 102	273 590	295 259	287 443
2. ACTIVIDADES PECUARIAS															
Ganado de carne	337 391	61 097	429 902	79 763	451 989	-	453 600	-	604 800	504 000	(337 391)	392 503	(429 902)	525 037	52 011
Cerdos	210 352	202 983	227 471	227 471	227 471	64 000	216 060	325 920	325 920	325 920	(146 352)	13 077	98 449	98 449	96 449
TOTAL ACTIVIDAD PECUARIA	547 743	264 080	657 373	307 234	679 460	64 000	669 660	325 920	930 720	829 920	(483 743)	405 580	(331 453)	623 486	150 460
TOTAL DEL PROYECTO	1 219 832	831 414	1 248 719	914 411	1 294 453	841 436	1 472 096	1 190 856	1 833 156	1 732 356	(378 396)	640 682	(57 863)	918 745	437 903

CUADRO No. 22 MAIZ
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO		UNIDADES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
A. COSTOS				
1. LABORES				10 567.00
Preparación de terreno		4 hrs. maq.	834.00	3 336.00
Siembra, fertilización e insect.		1 hr. maq.	659.00	659.00
Control de malezas		16 hr.	27.60	442.00
Control de insectos		40 hr.	27.60	1 104.00
Segunda fertilización		16 hr.	27.60	442.00
Recolección		50 hr.	20.70	1 035.00
Acarreo y desgranada		110 hr.	20.70	2 277.00
Cargas Sociales (24%)				1 272.00
2. MATERIALES				9 711.00
Semilla		23 kg.	15.40	354.00
Fertilizante:	10-30-10	138 kg.	13.00	1 794.00
	Nutrán	250 kg.	8.90	2 225.00
Herbicida:	Gesaprim 500	4 Lt.	233.30	933.00
Insecticida:	Furadán	20 kg.	165.25	3 310.00
	Volatón 2.5%G	10 kg.	53.50	535.00
Sacos		28 u.	20.00	560.00
3. OTROS				6 413.00
Fletes de insumos		461 u.	0.50	231.00
Alquiler de terreno				667.00
Transporte prod. mercado		2 760 kg.	0.30	828.00
Depreciación maquinaria, equipo y herramientas				269.00
Administración (5%)				1 114.00
Imprevistos (10%)				2 339.00
Interés sobre costos (15%)				965.00
COSTO TOTAL				26 691.00
B. INGRESOS				
Ingreso total		2 760 kg.	11.50	31 740.00
C. UTILIDAD				5 049.00

CUADRO No. 23 SOYA

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO		UNIDADES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
A. COSTOS				
1. LABORES				9 814.00
Preparación de terreno		4 hrs. maq.	834.00	3 336.00
Siembra, fertilización e insect.		1 hr. maq.	659.00	659.00
Control de malezas		16 hrs.	27.60	442.00
Control de plagas		16 hrs.	27.60	442.00
Cosecha		96 hrs.	20.70	1 987.00
Acarreo interno		8 hrs.	20.70	166.00
Limpia, secado, ensacado		80 hrs.	20.70	1 656.00
Cargas Sociales (24%)				1 126.00
2. MATERIALES				11 560.00
Semilla		68 kg.	50.00	3 400.00
Fertilizante:	10-30-10	200 kg.	13.00	2 600.00
Herbicida:	Afalón	1.5 kg.	570.00	855.00
	Lasso	2 Lt.	309.00	618.00
Insecticidas:	Folidol 50% C.E.	1 Lt.	338.00	338.00
	Sevín P.M.	2 kg.	34.20	68.00
	Furadán	20 kg.	165.25	3 305.00
Defoliante:	Gramoxone	1 Lt.	184.50	184.50
Inoculante:	Nitragín	0.5 kg.	300.00	150.00
Adherente - humectante		0.5 Lt.	83.35	42.00
3. OTROS				5 765.00
Fletes de insumos		297 u.	0.50	148.00
Alquiler de terreno				667.00
Transporte prod. mercado		1 610 kg.	0.30	483.00
Depreciación maquinaria, equipo y herramientas				252.00
Administración (5%)				1 146.00
Imprevistos (10%)				2 407.00
Interés sobre costos (15%)				662.00
COSTO TOTAL				27 139.00
B. INGRESOS				
Ingreso total		1 610 kg.	20.00	32 200.00

CUADRO No. 24 FRIJOL
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
A. COSTOS			
1. LABORES			12 781.00
Preparación de terreno	4 hrs. maq.	834.00	3 336.00
Siembra y fertilización	64 hr.	27.60	1 766.00
Control de insectos y enf.	48 hr.	27.60	1 325.00
Control de malezas	32 hr.	27.60	883.00
Cosecha, acarreo, aporca	96 hr.	20.70	1 987.00
Limpia, secado, ensacado	80 hr.	20.70	1 656.00
Cargas Sociales (24%)			1 828.00
2. MATERIALES			12 457.00
Semilla certificada	112 kg.	40.75	4 564.00
Fertilizante: 10-30-10	184 kg.	13.00	2 392.00
Insecticida: Furadán	20 kg.	165.25	3 305.00
Sevín	2.5 kg.	34.20	86.00
Herbicidas: Afalón	1 kg.	570.00	570.00
Lasso	1.5 Lt.	309.00	464.00
Gramoxone	1 Lt.	184.50	184.00
Fungicida: Dithane M-45	1.5 kg.	205.85	309.00
Adherente	1 Lt.	83.35	83.00
Sacos	25 u.	20.00	500.00
3. OTROS			6 283.00
Fletes de insumos	355 u.	0.50	177.00
Alquiler de terreno			500.00
Transporte prod. mercado	1 127 kg.	0.30	338.00
Depreciación maquinaria, equipo y herramientas			373.00
Administración (5%)			1 331.00
Imprevistos (10%)			2 796.00
Interés sobre costos (15%)			768.00
COSTO TOTAL			31 521.00
B. INGRESOS			
Ingreso total	1 127 kg.	33.45	37 698.00
C. UTILIDAD			6 177.00

CUADRO No. 25 YUCA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
A. COSTOS			
1. LABORES			22 767.00
Preparación de terreno	6 hrs. maq.	834.00	5 004.00
Preparación estacas, siembra, fertilización	32 hr.	27.60	883.00
Control de malezas	16 hr.	27.60	442.00
Control de plagas y enf.	48 hr.	27.60	1 325.00
Chapia	64 hr.	20.70	1 325.00
Arranca	440 hr.	20.70	9 108.00
Acarreo interno	60 hr.	20.70	1 242.00
Cargas Sociales (24%)			3 438.00
2. MATERIALES			9 933.00
Material vegetativo	13 333 est.	0.25	3 333.00
Fertilizante: 10-30-10	100 kg.	13.00	1 300.00
Insecticida: Folidol 50% C.E.	2 Lt.	338.00	676.00
Herbicida: Gesapax	3.78 Lt.	324.30	1 226.00
Acaricida: Azufre mojable	2 kg.	69.00	138.00
Fungicida: kocide	10 kg.	213.50	2 135.00
Adherente	1.5 Lt.	83.35	125.00
Sacos	50 u.	20.00	1 000.00
3. OTROS			34 244.00
Fletes de insumos	13 449 u.	0.50	6 725.00
Alquiler de terreno			2 000.00
Transporte prod. mercado	25 000 kg.	0.30	7 500.00
Depreciación maquinaria, equipo y herramientas			723.00
Administración (5%)			2 482.00
Imprevistos (10%)			5 213.00
Interés sobre costos (15%)			8 601.00
COSTO TOTAL			66 944.00
B. INGRESOS			
Ingreso total	25 000 kg.	4.00	100 000.00
C. UTILIDAD			33 056.00

CUADRO No. 26 CHILE DULCE
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
A. COSTOS			
1. LABORES			44 545.00
LABORES SEMILLERO			
Preparación de terreno	20 hr.	20.70	414.00
Control plagas y enfermedades	12 hr.	27.60	331.00
Deshierba, riego, arranca	64 hr.	20.70	1 325.00
SIEMBRA COMERCIAL			
Preparación de terreno	144 hr.	20.70	2 981.00
Siembra y 1era. fertilización	88 hr.	27.60	2 429.00
Aporca y 2da. fertilización	96 hrs.	27.60	2 650.00
Deshierbe manual	48 hrs.	20.70	994.00
Tendida de alambre y amarre	120 hrs.	20.70	2 484.00
3era. fertilización y aporca	96 hrs.	27.60	2 650.00
Control de plagas, enfermedades y abono foliar.	180 hrs.	27.60	4 968.00
Cosecha	560 hrs.	20.70	11 592.00
Clasificación y empaque	150 hrs.	20.70	3 105.00
Cargas Sociales (24%)			8 622.00
2. MATERIALES			29 339.00
Semilla			
Fertiliz			
Alquiler de terreno			833.00
Transporte prod. mercado	27 000 kg.	0.30	8 100.00
Deprec. maq., equipo y herram.			2 754.00
Administración (5%)			9 359.00
Imprevistos (10%)			19 653.00
Interés sobre costos (15%)			5 405.00
COSTO TOTAL			221 587.00
B. INGRESOS			
Ingreso total	27 000 kg.	15.00	405 000.00
C. UTILIDAD			183 413

CUADRO No. 27 TOMATE
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO		UNIDADES	PRECIO UNIT. ¢	TOTAL ¢
A. COSTOS				
1. LABORES				111 043.00
Preparación del semillero		62 hrs.	20.70	1 283.00
Arada, rastra, formación lomillos		6 hrs. maq.	834.00	5 004.00
Trasplante y desinfección del suelo		92 hrs.	26.70	2 456.00
Fertilizaciones		173 hrs.	26.70	4 619.00
Aporcas		480 hrs.	20.70	9 936.00
Aplicación agroquímicos		576 hrs.	27.60	15 898.00
Estaquear		233 hrs.	20.70	4 823.00
Alambrar		124 hrs.	20.70	2 567.00
Amarrar		520 hrs.	20.70	10 764.00
Aplicación herbicida		16 hrs.	27.60	442.00
Deshierba		64 hrs.	20.70	1 325.00
Deshija		127 hrs.	20.70	2 629.00
Deshoja		481 hrs.	20.70	9 957.00
Cosecha, selección, empaque		683 hrs.	20.70	14 138.00
Riego		166 hrs.	20.70	3 436.00
Acarreo interno		60 hrs.	20.70	1 242.00
Cargas Sociales (24%)				20 524.00
2. MATERIALES				61 897.00
Semilla		0.5 kg.	1 857.00	928.00
Fertilizante:	10-30-10	1 432 kg.	13.00	18 616.00
	18-5-15-6-2	477 kg.	10.80	5 152.00
20-20-20	(foliar)	15 kg.	35.55	533.00
	Nutrán	230 kg.	8.90	2 047.00
Insecticidas:	Furadán 5% G.	46 kg.	165.25	7 602.00
	Lannate 90% P.S.	1 kg.	1 653.00	1 653.00
	Thiodán	0.8 Lts.	280.95	225.00
	Ambush	0.84 Lt.	3 234.30	2 717.00
Herbicida:	Gramoxone	1 Lt.	184.50	184.00
Fungicidas:	Bravo - 500	7.5 kg.	472.50	3 544.00
	Difolatán	5 kg.	496.20	2 481.00
	Maneb	5 kg.	195.50	978.00
Adherente		5 Lt.	83.35	417.00
Estacas		2 750 u.	1.00	2 750.00
Alambre		92 kg.	35.00	3 220.00
Pavilo (conos)		20 u.	130.00	2 600.00
Uso de cajas		500 u.	12.50	6 250.00
3. OTROS				48 647.00
Fletes de insumos		5 086 u.	0.50	2 543.00

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	1er. AÑO		2do. AÑO		3er. AÑO		4to. AÑO		5to. AÑO	
		UNIDADES.	TOTAL $	UNIDADES	TOTAL $	UNIDADES	TOTAL $	UNIDADES	TOTAL $	UNIDADES	TOTAL $
A. COSTOS											
1. LABORES			34 773		14 765		29 869		37 844		38 365
Limpia de terreno	20.70	224 hrs.	4 637								
Estaquillada	20.70	128 hrs.	2 650								
Hoyada	20.70	240 hrs.	4 968								
Distribución de almácigo	20.70	24 hrs.	497								
Siembra	20.70	144 hrs.	2 981								
Aplicación fungicidas y foliares	27.60	48 hrs.	1 325	48 hrs.	1 325	72 hrs.	1 987	72 hrs.	1 987	72 hrs.	1 987
Aplicación herbicida	27.60	56 hrs.	1 546	56 hrs.	1 546	48 hrs.	1 325	48 hrs.	1 325	48 hrs.	1 325
Aplicación fertilizante	27.60	48 hrs.	1 325	48 hrs.	1 325	48 hrs.	1 325	48 hrs.	1 325	48 hrs.	1 325
Aplicación de calcio	20.70	32 hrs.	662							32 hrs.	662
Gavetea	20.70	240 hrs.	4 968								
Hechura canales, barreras veget.	20.70	56 hrs.	1 159								
Establecimiento de sombra	20.70	16 hrs.	331								
Mantenimiento cercas y caminos	20.70	16 hrs.	331	32 hrs.	662	32 hrs.	662	32 hrs.	662	32 hrs.	662
Resiembra de sombra	20.70	8 hrs.	166								
Podajes o limpia manual	20.70	24 hrs.	497	24 hrs.	497	24 hrs.	497	24 hrs.	497	24 hrs.	497
Conservación de suelos	20.70			80 hrs.	1 656	56 hrs.	1 159	56 hrs.	1 159	56 hrs.	1 159
Arreglo de sombra	20.70			16 hrs.	331	16 hrs.	331	16 hrs.	331	16 hrs.	331
Resiembra de café (5%)	20.70			16 hrs.	331	8 hrs.	166	8 hrs.	166	8 hrs.	166
Podá y deshija	20.70					80 hrs.	1 656	80 hrs.	1 656	80 hrs.	1 656
Recolección	26.25			200 caj.	5 250	700 caj.	18 375	1 000 caj.	26 250	1 000 caj.	26 250
Cargas Sociales (24%)			5 720		1 842		2 186		2 166		2 345
2. MATERIALES			71 049		12 043		14 771		18 561		22 425
Almácigo	7.00	7 259 u.	50 813	363 u.	2 541	145 u.	1 015	145 u.	1 015	145 u.	1 015
Estacas	0.25	7 259 u.	1 815	360 u.	90	100 u.	25	100 u.	25	100 u.	25
Estacones	1.00	170 u.	170								
Fertilizantes: 10-30-10	13.00	250 kg.	3 250								
20-7-12	10.30	250 kg.	2 575	400 kg.	4 120	736 kg.	7 581	1 104 kg.	11 371	1 104 kg.	11 371
Nutrán	8.90	190 kg.	1 691	190 kg.	1 691	240 kg.	2 136	240 kg.	2 136	240 kg.	2 136
Ca CO_3	1.20	3 220 kg.	3 864							3 220 kg.	3 864
Fungicidas y fertilizante foliar	242.00	8 estañones	1 936	8 estañones	1 936	12 estañones	2 904	12 estañones	2 904	12 estañones	2 904
Herbicidas	185.00	9 estañones	1 665	9 estañones	1 665	6 estañones	1 110	6 estañones	1 110	6 estañones	1 110
Nematicida: Mocap	109.00	30 kg.	3 270								
3. OTROS			36 531		10 790		17 170		21 336		24 467
Fletes de insumos	0.50	11 170 u.	5 585	955 u.	478	1 120 u.	560	1 490 u.	745	4 710 u.	2 355
Alquiler de terreno			2 000		2 000		2 000		2 000		2 000
Transporte café al beneficio	3.00			200 caj.	600	700 caj.	2 100	1 000 caj.	3 000	1 000 caj.	3 000
Depreciación maquinaria - equipo			1 243		395		521	521	521	521	521
Administración (5%)			5 733		1 514		2 481		3 119		3 433
Imprevistos (10%)			12 038		3 180		5 210		6 549		7 210
Interés sobre costos (15%)			9 932		2 623		4 298		5 402		5 948
COSTO TOTAL			142 353		37 598		61 810		77 441		85 257
B. INGRESOS											
Ingreso total	125			200 caj.	25 000	700 caj.	87 500	1 000 caj.	125 000	1 000 caj.	125 000
C. UTILIDAD			(142 353)		(12 598)		25 690		47 559		39 743

CUADRO No. 29 GANADO DE CARNE (DESARROLLO Y ENGORDE)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

¢

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
A. COSTOS					
1. Inversiones	242 500		307 500		325 000
2. Materiales	12 975	15 5[illegible]	17 298	20 784	19 914
3. Mano de obra	26 181	26 181	34 908	34 908	34 908
4. Otros costos	55 735	19 328	70 196	24 071	72 167
- Depreciación y mantenimiento de activos	13 486	13 063	16 240	15 717	15 194
- Imprevistos (10%)	28 166	4 177	35 971	5 569	37 982
- Interés sobre costos (operación e inversión 15%)	14 083	2 088	17 985	2 785	18 991
COSTO TOTAL	337 391	61 097	429 902	79 763	451 989
B. INGRESO TOTAL	-	453 600	-	604 800	504 000
C. UTILIDAD	(337 391)	392 503	(429 902)	525 037	52 011

ADRO No. 30 COSTO DE MANO DE OBRA/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

CONCEPTO	UNIDADES/AÑO					COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/AÑO ₡				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Administración	15 Ha.	15 Ha.	20 Ha.	20 Ha.	20 Ha.	900.00	13 500.00	13 500.00	18 000.00	18 000.00	18 000.00
Control sanitario	12 jor.	12 jor.	16 jor.	16 jor.	20 jor.	165.50	1 986.00	1 986.00	2 648.00	2 648.00	3 310.00
Limpieza de pastos	15 Ha.	15 Ha.	20 Ha.	20 Ha.	20 Ha.	497.00	7 455.00	7 455.00	9 940.00	9 940.00	9 940.00
Cargas Sociales (24% sobre el sueldo del administrador)							3 240.00	3 240.00	4 320.00	4 320.00	4 320.00
TOTAL							26 181.00	26 181.00	34 908.00	34 908.00	34 908.00

CUADRO No. 31 COSTO DE INVERSION/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	UNIDADES/AÑO			COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/AÑO		
	1	3	5		1	3	5
Compra de ganado	30 anim.	40 anim.	50 anim.	6 500/anim.	195 000	260 000	325 000
Establecimiento de pastos	5 Has.	5 Has.	-	3 500/Ha	17 500	17 500	-
Hechura de cercas	1.5 Km.	1.5 Km.	-	20 000/Ha	30 000	30 000	-
TOTAL					242 500	307 500	325 000

CUADRO No. 32 COSTO DE MATERIALES POR AÑO

COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	UNIDADES/AÑO					COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/AÑO ₡				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
PRODUCTOS VETERINARIOS											
- Vacuna doble	22.5 U.A.	30 U.A.	30 U.A.	40 U.A.	37.5 U.A.	12.00/U.A.	270.00	360.00	360.00	480.00	450.00
- Vacuna antrax	22.5 U.A	30 U.A.	30 U.A.	40 U.A.	37.5 U.A.	5.00/U.A.	113.00	150.00	150.00	200.00	188.00
- Vitamina ADE	22.5 U.A.	30 U.A.	30 U.A.	40 U.A.	37.5 U.A.	51.60/U.A.	1 161.00	1 548.00	1 548.00	2 064.00	1 935.00
- Desparasitación interna	22.5 U.A.	30 U.A.	30 U.A.	40 U.A.	37.5 U.A.	63.00/U.A.	1 418.00	1 890.00	1 890.00	2 520.00	2 363.00
- Desparasitación externa	22.5 U.A.	30 U.A.	30 U.A.	40 U.A.	37.5 U.A.	75.00/U.A.	1 688.00	2 250.00	2 250.00	3 000.00	2 813.00
Sales minerales	22.5 U.A.	30 U.A.	30 U.A.	40 U.A.	37.5 U.A.	142.00/U.A.	3 195.00	4 260.00	4 260.00	5 680.00	5 325.00
Combustible	270 Lts.	270 Lts.	360 Lts.	360 Lts.	360 Lts.	19.00/Lt.	5 130.00	5 130.00	6 840.00	6 840.00	6 840.00
TOTAL							12 975.00	15 588.00	17 298.00	20 784.00	19 914.00

U.A. Unidad Animal

CUADRO No. 33 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION BOVINA.
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

¢

CONCEPTO / AÑO	1	2	3	4	5
1. Depreciación					
Corral	900	900	900	900	900
Cercas	7 000	7 000	9 500	9 500	9 500
Jeringa	135	135	135	135	135
Marcador de ganado	50	50	50	50	50
Bomba espalda	425	425	425	425	425
Martillos	188	188	188	188	188
Macanas	94	94	94	94	94
Palas	240	240	240	240	240
Cuchillos	150	150	150	150	150
Otros	500	500	500	500	500
2. Mantenimiento 1/					
Corral y cercas (4%)	2 900	2 584	3 368	2 952	2 536
Equipo y herramientas (6%)	904	797	690	583	476
TOTAL	13 486	13 063	16 240	15 717	15 194

1/ Porcentajes referidos al valor de los activos

CUADRO No. 34 INGRESOS TOTALES POR AÑO, POR CONCEPTO DE VENTA DE GANADO
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. 1984.

AÑO	No. ANIMALES	PESO PROMEDIO POR ANIMAL (KG)	PESO TOTAL KG	PRECIO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
2	30	420	12 600	36.00	453 600
4	40	420	16 800	36.00	604 800
5	50	280	14 000	36.00	504 000

CUADRO No. 35 GANADO PORCINO (CRIA)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

¢

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
A. COSTOS					
1. Inversiones 1/	60 000				
2. Materiales	75 993	129 443	151 210	151 210	151 210
- Alimento	64 316	117 766	139 533	139 533	139 533
- Productos veterinarios	5 302	5 302	5 302	5 302	5 302
- Materiales diversos	6 375	6 375	6 375	6 375	6 375
3. Mano de obra	45 868	45 868	45 868	45 868	45 868
4. Otros costos	28 491	27 672	30 393	30 393	30 393
- Depreciación y mantenimiento de activos	5 758	5 758	5 758	5 758	5 758
- Imprevistos (10%)	18 186	17 531	19 708	19 708	19 708
- Interés sobre costos (operación e inversión 15%)	4 547	4 383	4 927	4 927	4 927
COSTO TOTAL	210 352	202 983	227 471	227 471	227 471
B. INGRESO TOTAL	64 000	216 060	325 920	325 920	325 920
C. UTILIDAD	(146 352)	13 077	98 449	98 449	98 449

1/ Compra de cinco cerdas reproductoras y un verraco con una edad de seis meses.

NO.
FEBRERO 1984.

COSTO TOTAL/AÑO ¢				
1	2	3	4	5
9 520.00	22 568.00	28 308.00	28 308.00	28 308.00
6 563.00	15 750.00	18 375.00	18 375.00	18 375.00
9 075.00	10 890.00	10 890.00	10 890.00	10 890.00
358.00	35 438.00	37 800.00	37 800.00	37 800.00
800.00	33 120.00	44 160.00	44 160.00	44 160.00
316.00	117 766.00	139 533.00	139 533.00	139 533.00

CUADRO No. 37 COSTO DE PRODUCTOS VETERINARIOS POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Aplicación de hierro	120 lechones	4.50	540.00
DESPARASITACION INTERNA			
- Verraco	1 animal	39.00	39.00
- Reproductoras	8 animales	32.50	260.00
- Lechones	120 animales	2.60	312.00
- Cerdas (reemplazos)	7 animales	19.50	137.00
DESPARASITACION EXTERNA	35 animales	9.25	324.00
Vitaminas			
- Lechones	120 animales	5.20	624.00
- Adultos	16 animales	26.00	416.00
Medicamentos para problemas de parto	8 animales	55.00	440.00
Medicamentos para lavado uterino	8 animales	40.00	320.00
Yodo	1 galón	159.00	159.00
Larvicid	3 aerosoles	151.50	455.00
Emicina	0.25 Lts.	5 104.00	1 276.00
TOTAL			5 302.00

CUADRO No. 38 COSTO ANUAL DE MATERIALES DIVERSOS.
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
Escobones	5	100.00	500.00
Detergente	10 bolsas	75.00	750.00
Cepillos de raíz	5	25.00	125.00
Electricidad	12 meses	240.00	2 880.00
Agua	12 meses	50.00	600.00
Combustible	80 Lts.	19.00	1 520.00
TOTAL			6 375.00

CUADRO No. 39 COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO.
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
Administración	12 meses	600.00	7 200.00
Peón	180 jornales	165.50	29 790.00
Cargas Sociales (24% sobre ¢36 990.00)			8 878.00
TOTAL			45 868.00

CUADRO No. 40 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION PORCINA. COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

CONCEPTO	MONTO/AÑO ¢
1. DEPRECIACION	
Instalaciones	2 250.00
Equipo y herramientas	
- Carretillo	163.00
- Bomba espalda	425.00
- Manguera	100.00
- Jeringa	150.00
- Pala	267.00
- Cuchillos	125.00
- Martillo	80.00
- Otros	500.00
2. MANTENIMIENTO 1/	
Instalaciones (1.3%)	1 000.00
Equipo y herramientas (5%)	698.00
TOTAL	5 758.00

1/ Porcentajes referidos al valor actual de los activos.

CUADRO No. 41 INGRESO TOTAL/AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE CERDOS. COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

₡

CONCEPTO / AÑO	1	2	3	4	5
Lechones	64 000	154 000	208 000	208 000	208 000
Cerdas para carne (6 meses)	-	11 400	22 800	22 800	22 800
Cerdas para cría (6 meses)	-	24 000	48 000	48 000	48 000
Cerdas adultas (carne)	-	6 820	27 280	27 280	27 280
Cerdas desecho	-	19 840	19 840	19 840	19 840
TOTAL	64 000	216 060	325 920	325 920	325 920

C. MERCADEO DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS

En esta sección no se pretende realizar un estudio de mercado para cada producto incluído en el plan de explotación. Sino, más bien, dar a conocer los lineamientos principales del mercadeo agropecuario y con ello poder establecer un sistema de comercialización general, que sea apropiado para el colegio, de acuerdo a los datos suministrados en la institución educativa.

1. Análisis de demanda

La demanda para algunos de los productos agropecuarios sugeridos en el plan de explotación se presenta en el cuadro No. 42, en el cual se puede observar la proyección del consumo interno para el año 1985.

CUADRO No. 42 PROYECCION DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS A NIVEL NACIONAL Y PARA LA EXPORTACION.

ACTIVIDAD	CONSUMO INTERNO (T.M.)	EXPORTACION (T.M.)	TOTAL (T.M.)
Maíz	131 635	-	131 635
Frijol	20 396	-	20 396
Yuca	21 560	-	21 560
Café	26 633	112 679	139 312
Carne vacuno	59 213	74 591	133 804
Carne porcino	22 271	243	22 514

FUENTE: (16)

En cuanto a productos hortícolas, se tiene que algunos de ellos no son básicos en la dieta del costarricense, razón por la cual las variaciones en la demanda se ajustan a las ocurridas en la oferta, lo que ocasiona un comportamiento relativamente estable en los precios (14).

La demanda de las hortalizas se ve afectada principalmente por sus propios precios y por el precio de otros productos sustitutos, complementarios y por la disponibilidad de otras hortalizas (14).

En el cuadro No. 43 se presenta el consumo doméstico promedio semestral por persona y global de algunos productos hortícolas en el área metropolitana. No se incluyó el consumo rural por limitaciones de información (11).

CUADRO No. 43 CONSUMO DOMESTICO PROMEDIO SEMESTRAL POR PERSONA Y GLOBAL DE ALGUNOS PRODUCTOS HORTICOLAS EN EL AREA METROPOLITANA. PRIMER SEMESTRE 1983.

PRODUCTO	CONSUMO POR PERSONA				CONSUMO TOTAL	
	U	SEMANAL	U	SEMESTRE	U	SEMESTRE
Chile dulce	U N	0.837	Miles	21 772	Miles	27 241
Tomate	kg	0.362	T.M.	9 422	T.M.	11 896
Elote	U N	0.439	Miles	11 422	Miles	13 879
Yuca	kg	0.159	Miles	4 145	T.M.	5 169

FUENTE: (11)

2. Oferta

La oferta de productos agrícolas puede variar en función de épocas de siembra en las diferentes zonas, incidencia de plagas y enfermedades, costos de producción y condiciones climáticas en general.

En el cuadro No. 44, se presenta la oferta para los productos agropecuarios del colegio, la cual está determinada por el volumen de producción a obtenerse de acuerdo a los planes propuestos.

CUADRO No. 44 OFERTA PRODUCTOS AGROPECUARIOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

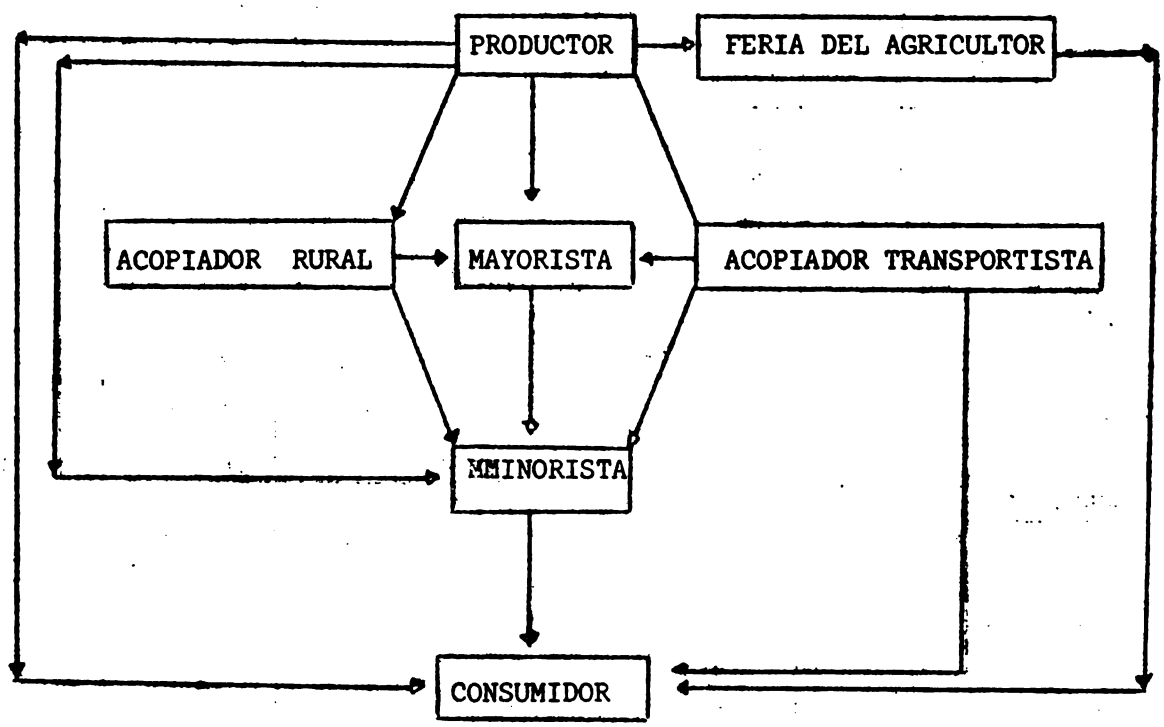
AÑO / PRODUCTO	UN	1	2	3	4	5
Maíz	Kg	16 560	16 560	16 560	16 560	16 560
Soya	kg	4 830	4 830	4 830	4 830	4 830
Frijol	kg	2 254	2 254	2 254	2 254	2 254
Yuca	kg	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Chile	Java	225	225	225	225	225
Tomate	kg	13 500	13 500	13 500	13 500	13 500
Café	Caj.	-	200	700	1 000	1 000
Ganado carne	kg	-	12 600	-	16 800	14 000
PORCINOS						
Lechones	u	32	77	104	104	104
Cerdas (6 meses)	u	4	8	8	8	8
Cerdas engorde	u	-	1	4	4	4
Cerdas desecho	u	-	2	2	2	2

3. Canales de comercialización

La figura No. 7, presenta el canal de comercialización para productos agrícolas, especialmente frutas y hortalizas.

FIGURA No. 7

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA PRODUCTOS HORTIFRUTICOLAS



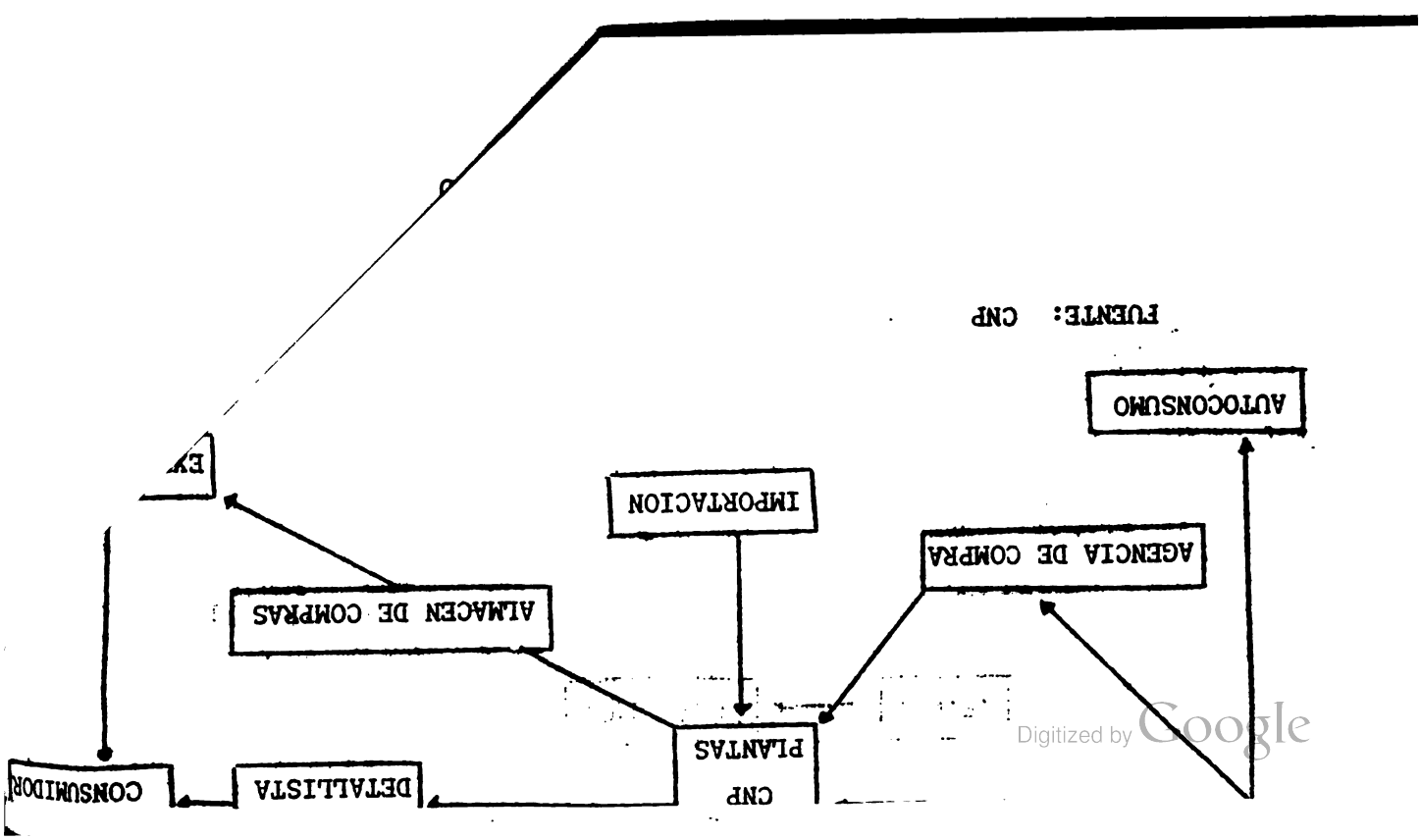
FUENTE: Elaborado con información proveniente de "Precios al por mayor e índices estacionales de precios para 25 hortifrutícolas" PIMA. 1983.

FIGURA No. 11

Como puede observarse en la figura No. 7, la salida tradicional para los productos es productor - mayorista - minorista - consumidor, existiendo además otras opciones.

Entre los mayoristas están los de los mercados municipales, CENADA, transportistas, etc. Los minoristas abarcan trameros, supermercados, verdulerías particulares, pulperías y otros. El productor puede vender directamente al consumidor. Además existen otras posibilidades de mercado como son hospitales, industrias, restaurantes, comedores estudiantiles, centros de nutrición, etc.

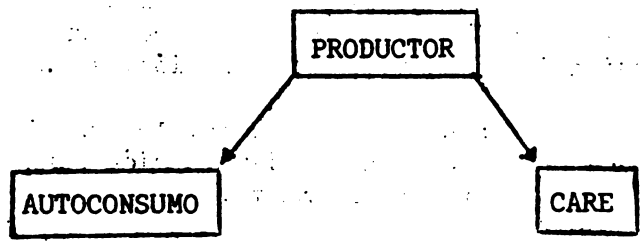
En las figuras No. 8, No. 9, No. 10, No. 11 y No. 12 se presentan los canales de distribución para el maíz, soya, frijol y café respectivamente.



FUENTE: CNP

FIGURA No. 9

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA LA SOYA



FUENTE: EL AUTOR

FIGURA No. 10

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA EL FRIJOL

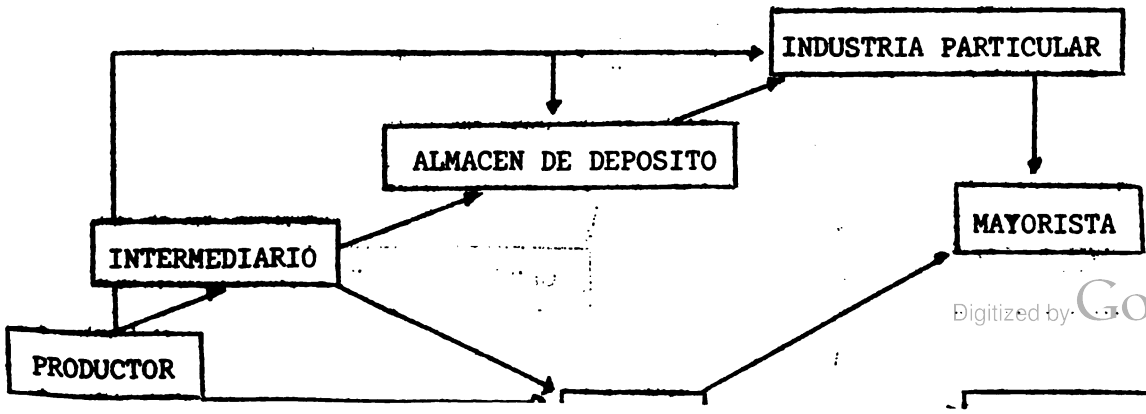
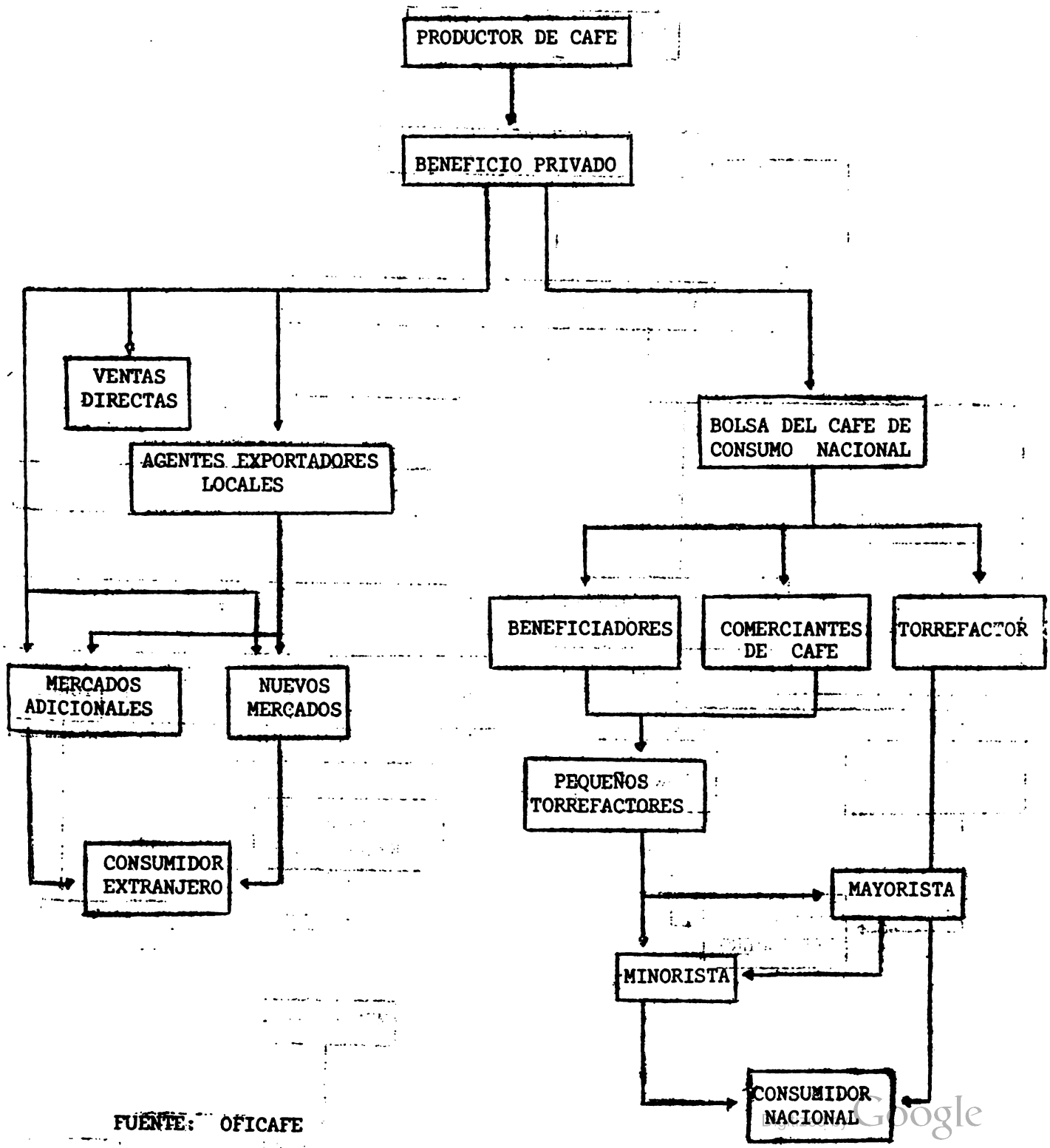


FIGURA No. 11

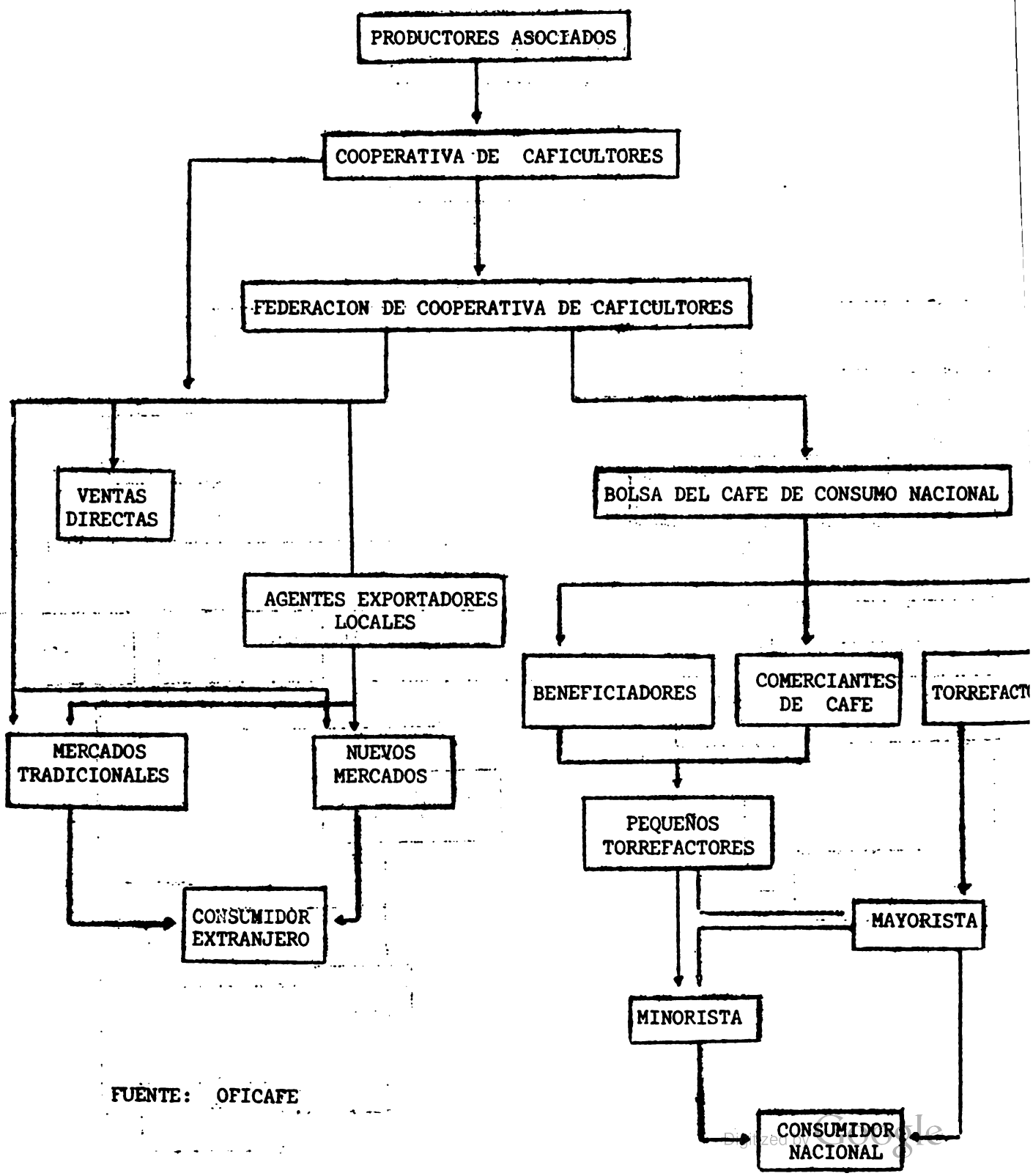
CANALES DE COMERCIALIZACION PARA CAFE A TRAVES DE BENEFICIO PRIVADO



FUENTE: OFICAFE

FIGURA No. 12

CANALES DE COMERCIALIZACION PARA CAFE A TRAVES DE COOPERATIVAS

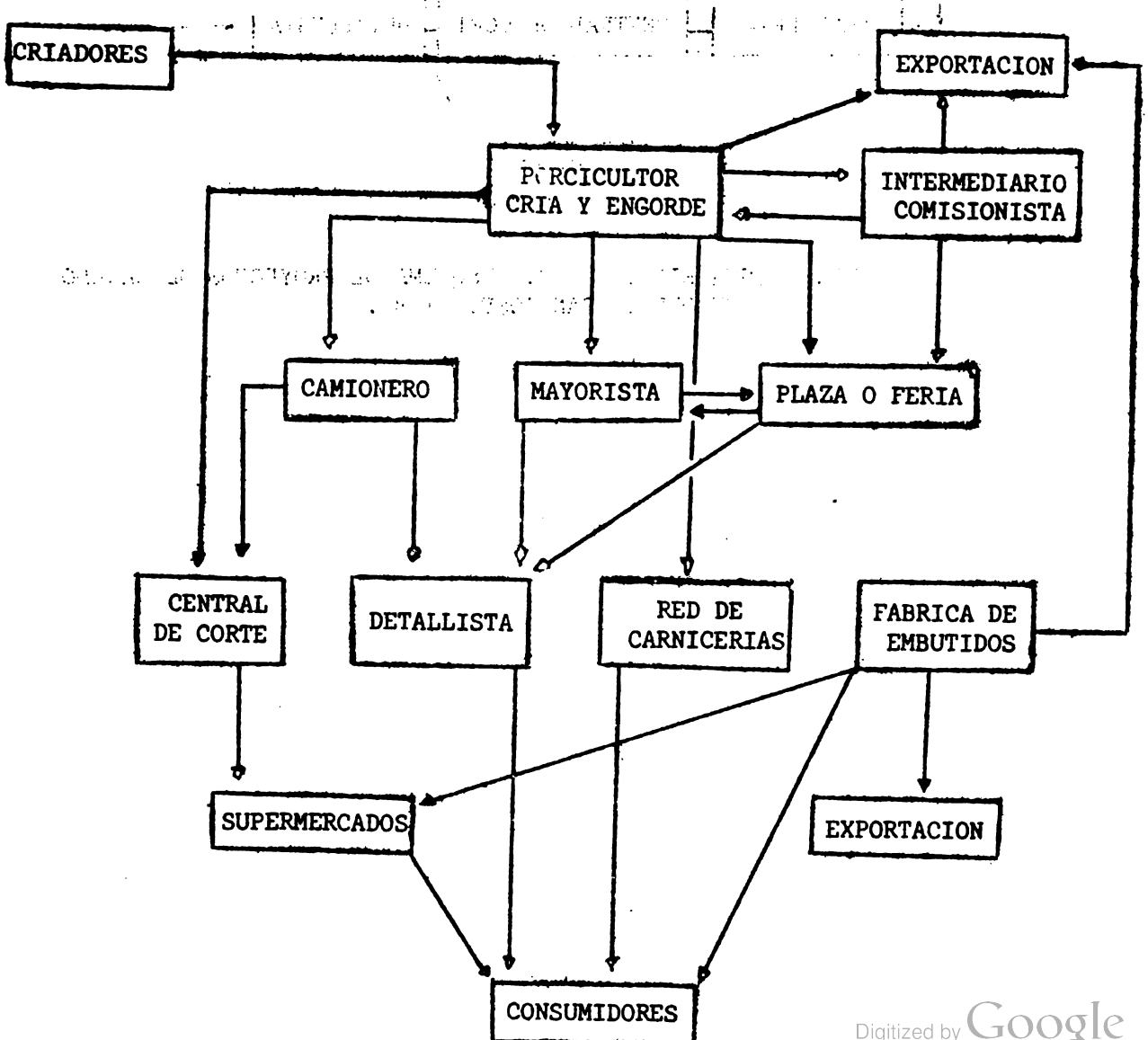


FUENTE: OFICAFE

En cuanto a la producción pecuaria, en las figuras No. 13 y No. 14 se presentan los canales de comercialización para cerdos y ganado respectivamente.

FIGURA No. 13

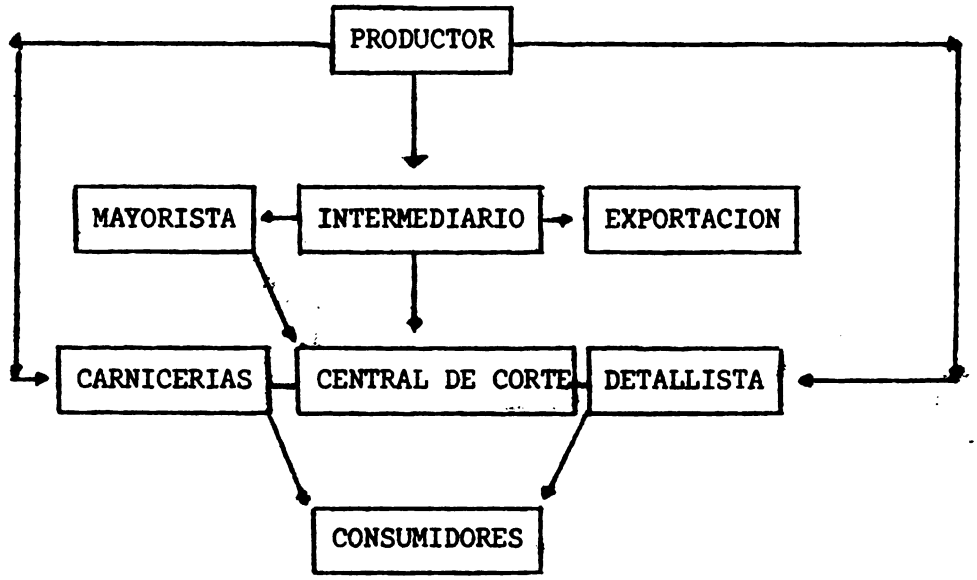
CANAL DE COMERCIALIZACION PARA CERDOS



FUENTE: RAMIREZ, F. CANALES DE COMERCIALIZACION DEL GANADO PORCINO Y CARNE DE CERDO EN C.R., SAN JOSE. 1976.

FIGURA No. 14

SISTEMA DE COMERCIALIZACION GANADO DE CARNE



FUENTE: COSTA RICA. ITCO. ESQUEMA DE PROYECTOS DE GANADO DE ENGORDE. SAN JOSE. 1980.

4. Análisis de precios

La sección siguiente presenta la variación de los precios a través del tiempo, de los productos agropecuarios incluídos en el plan de explotación.

Las gráficas se elaboraron con información proveniente del CENADA (Centro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos) para el caso de los productos hortícolas. En dichas gráficas se puede observar que del mes de noviembre de 1982 a marzo de 1983 la línea se hizo discontinua por no existir información para los meses de diciembre de 1982 y febrero 1983, para enero 1983 se dispuso de los datos correspondientes.

Las figuras presentan la variación por mes del precio del producto (u - kg). Puede observarse que en cada gráfica hay una línea horizontal, esta equivale al costo de producción por unidad del artículo, lo que significa que el precio de venta del producto debe ser superior para obtener utilidades y si se vende a un precio menor la empresa tendrá pérdidas.

En el caso de la soya el costo de producción es de ₡16.85/kg, lo que implica que el kg de soya debe ser vendido a un precio mayor para que hayan utilidades en el cultivo.

[illegible] actividades incluídas en el

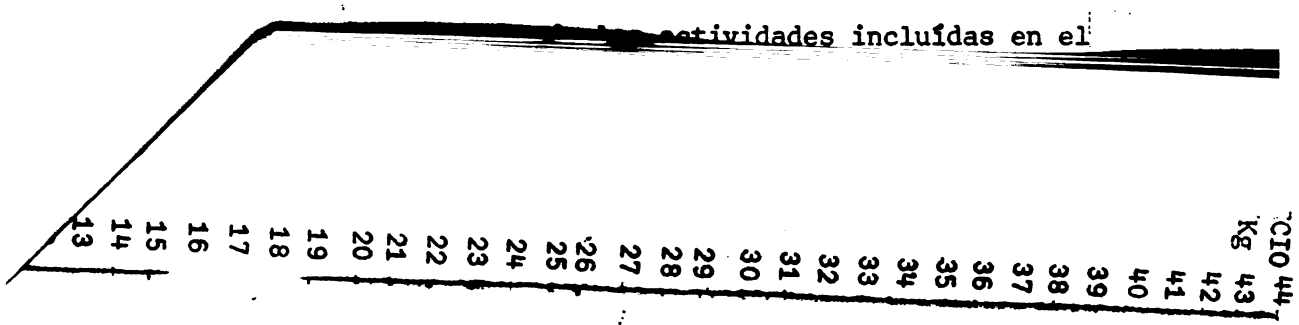
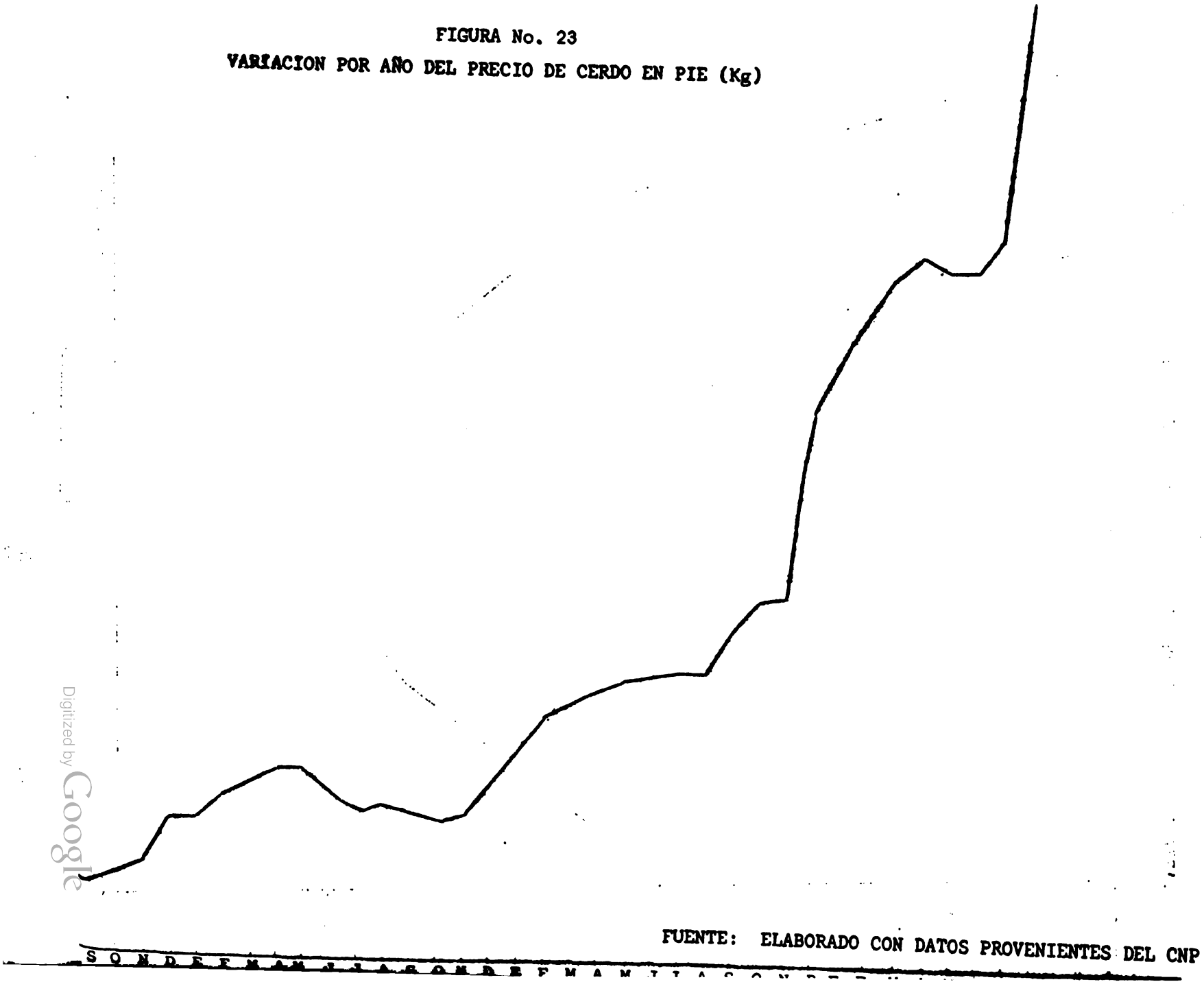


FIGURA No. 23

VARIACION POR AÑO DEL PRECIO DE CERDO EN PIE (Kg)

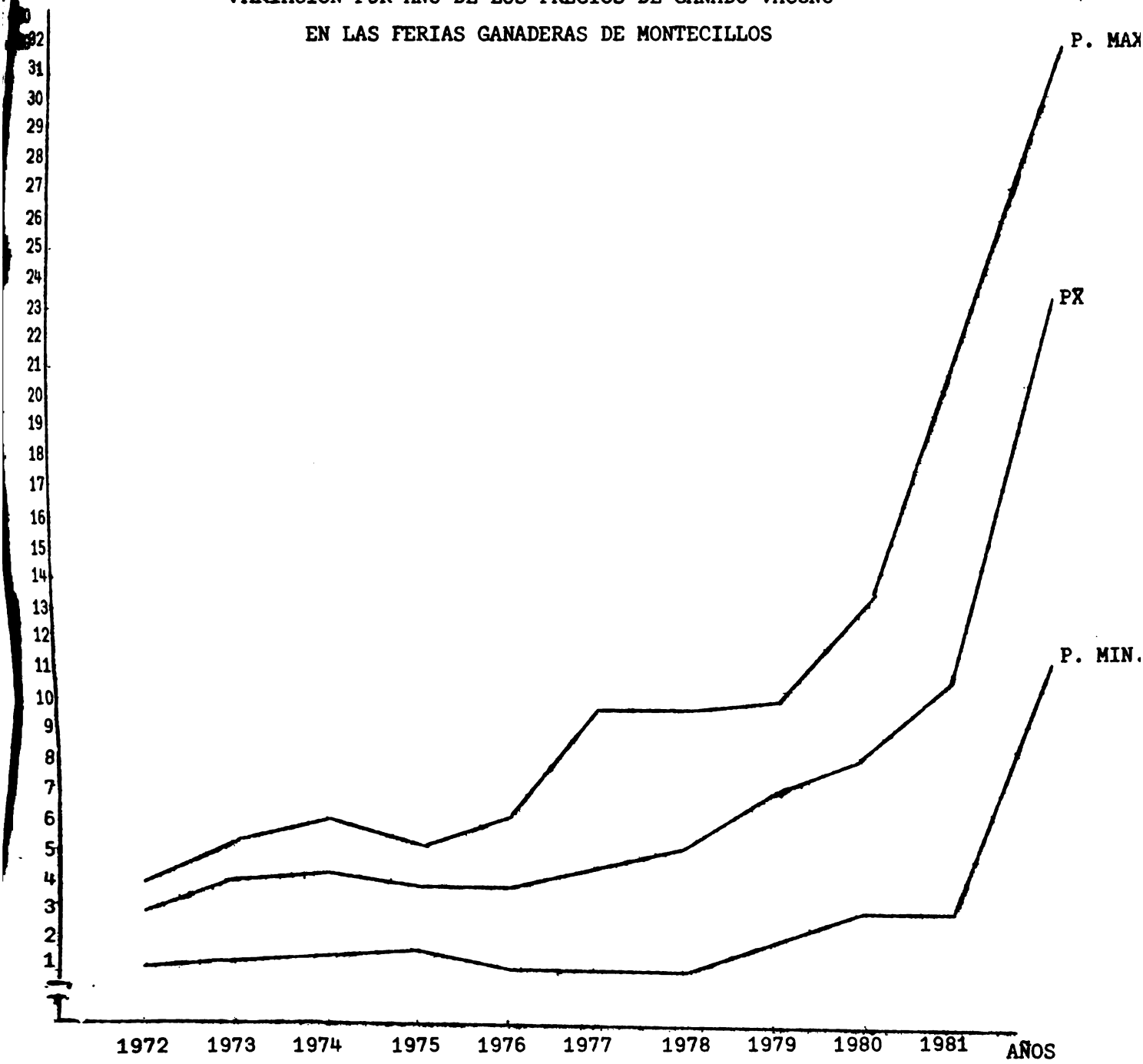


FUENTE: ELABORADO CON DATOS PROVENIENTES DEL CNP

FIGURA No. 24

VARIACION POR AÑO DE LOS PRECIOS DE GANADO VACUNO

EN LAS FERIAS GANADERAS DE MONTECILLOS



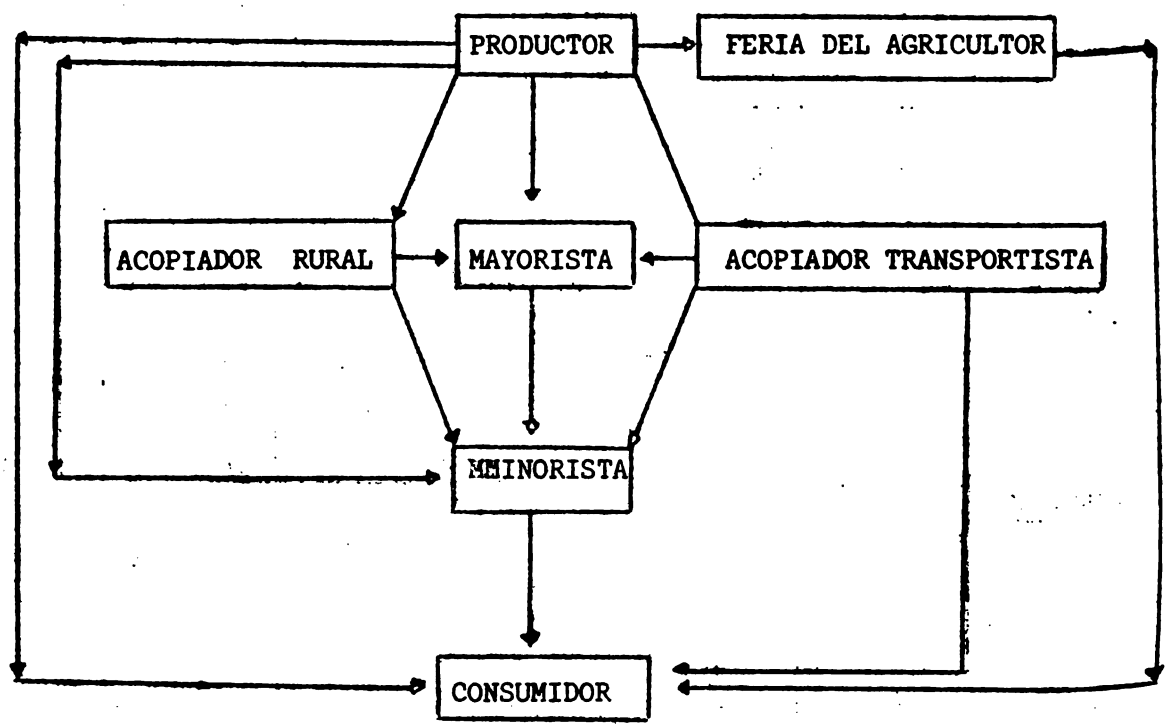
FUENTE: ELABORADO CON DATOS PROVENIENTES DEL CNP

3. Canales de comercialización

La figura No. 7, presenta el canal de comercialización para productos agrícolas, especialmente frutas y hortalizas.

FIGURA No. 7

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA PRODUCTOS HORTIFRUTICOLAS



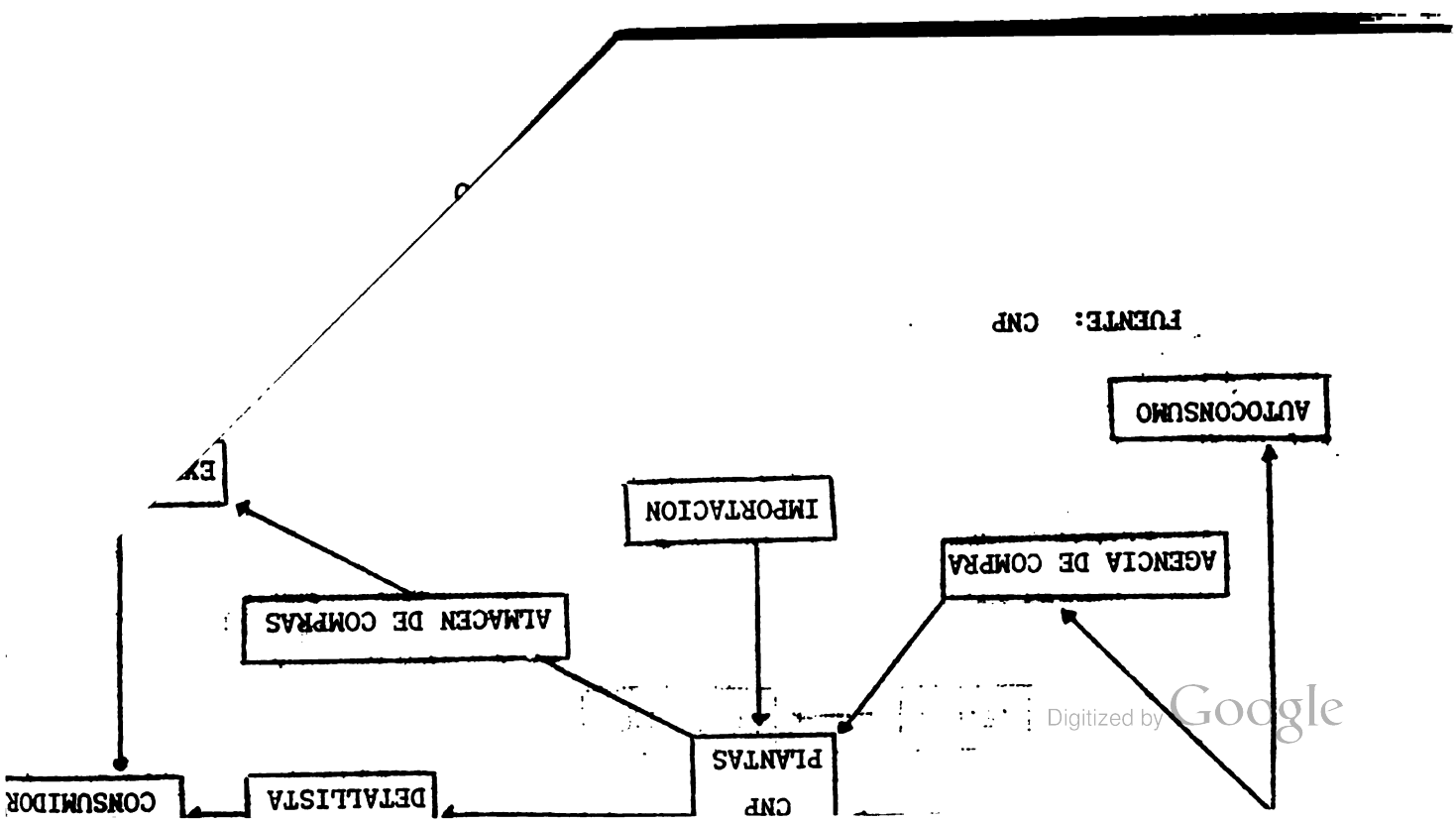
FUENTE: Elaborado con información proveniente de "Precios al por mayor e índices estacionales de precios para 25 hortifrutícolas" PIMA. 1983.

FIGURA No. 11

Como puede observarse en la figura No. 7, la salida tradicional para los productos es productor - mayorista - minorista - consumidor, existiendo además otras opciones.

Entre los mayoristas están los de los mercados municipales, CENADA, transportistas, etc. Los minoristas abarcan trameros, supermercados, verdulerías particulares, pulperías y otros. El productor puede vender directamente al consumidor. Además existen otras posibilidades de mercado como son hospitales, industrias, restaurantes, comedores estudiantiles, centros de nutrición, etc.

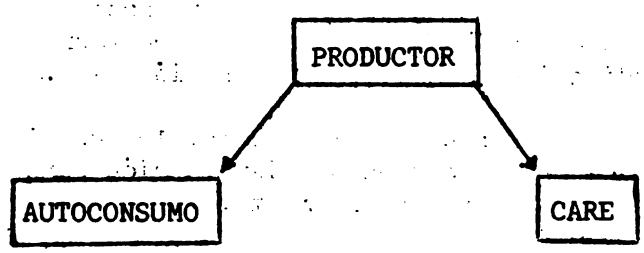
En las figuras No. 8, No. 9, No. 10, No. 11 y No. 12 se presentan los canales de distribución para el maíz, soya, frijol y café respectivamente.



FUENTE: CNP

FIGURA No. 9

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA LA SOYA



FUENTE: EL AUTOR

FIGURA No. 10

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA EL FRIJOL

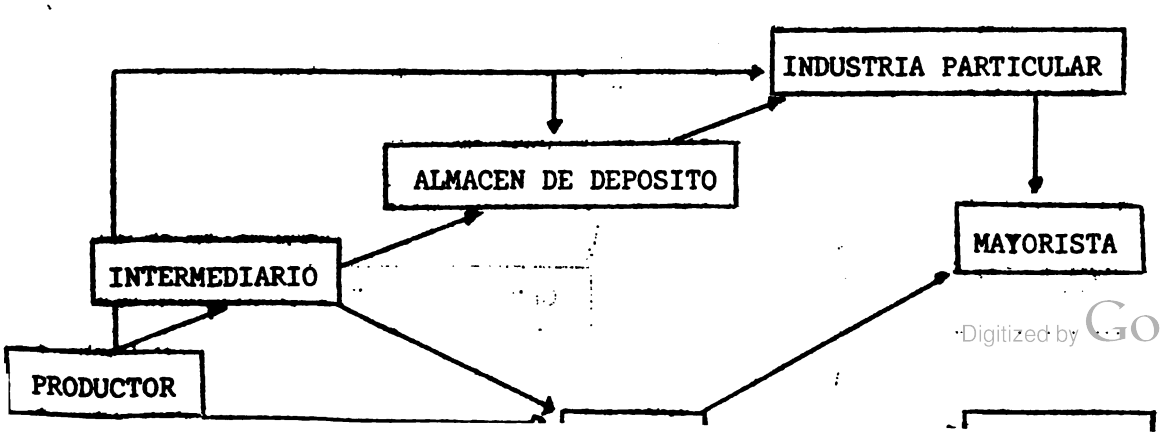
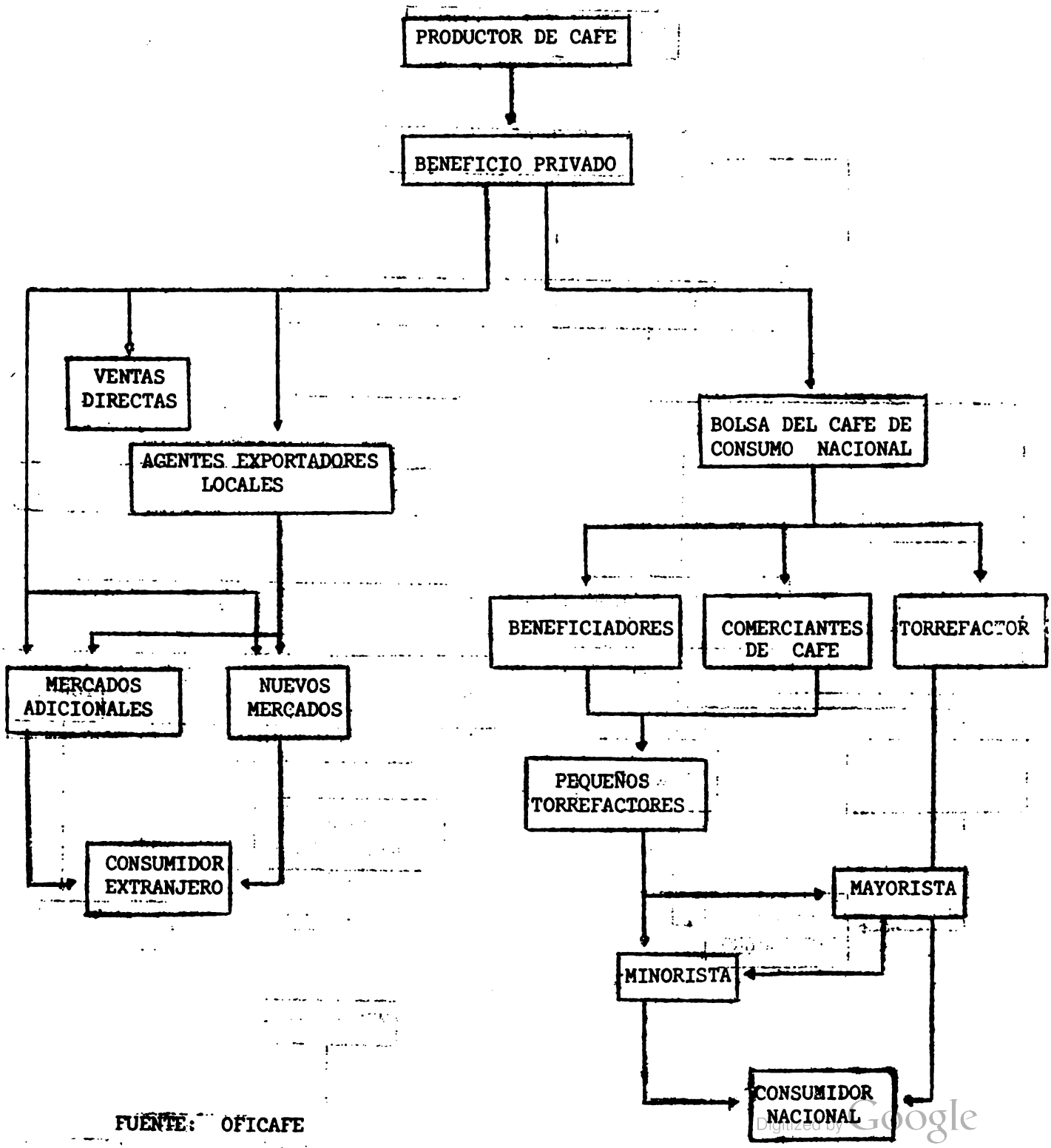


FIGURA No. 11

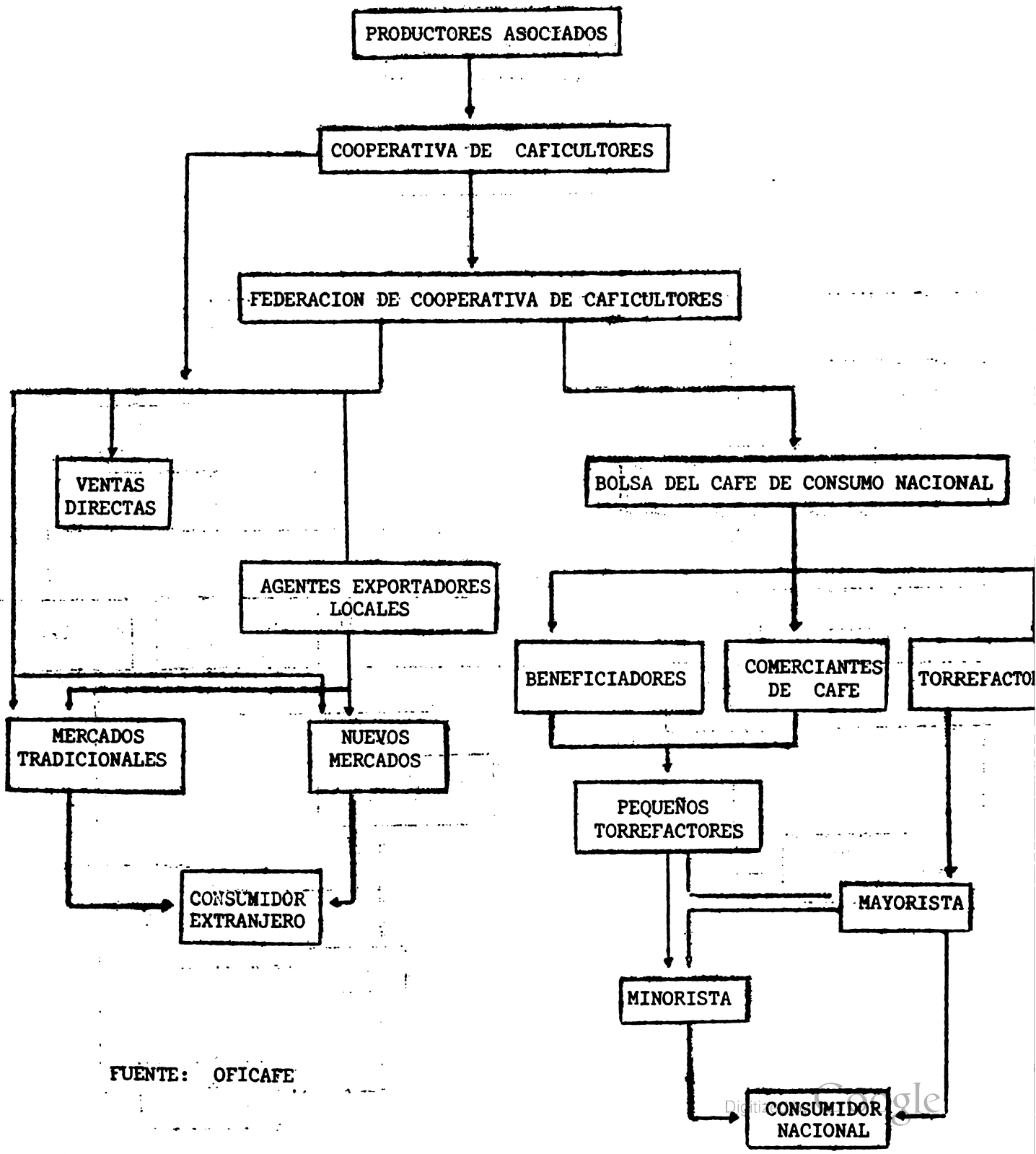
CANALES DE COMERCIALIZACION PARA CAFE A TRAVES DE BENEFICIO PRIVADO



FUENTE: OFICAFE

FIGURA No. 12

CANALES DE COMERCIALIZACION PARA CAFE A TRAVES DE COOPERATIVAS

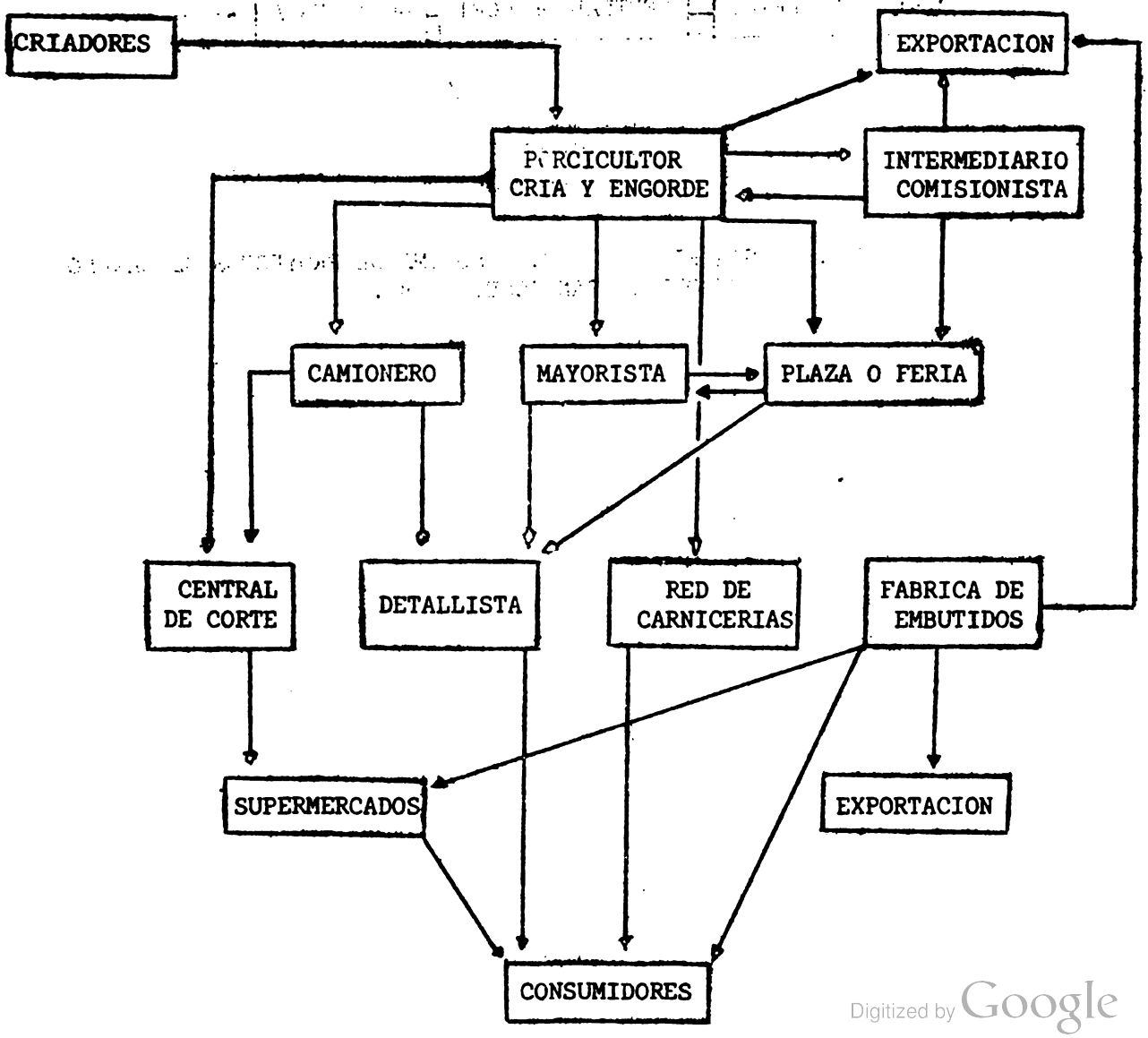


FUENTE: OFICAFE

En cuanto a la producción pecuaria, en las figuras No. 13 y No. 14 se presentan los canales de comercialización para cerdos y ganado respectivamente.

FIGURA No. 13

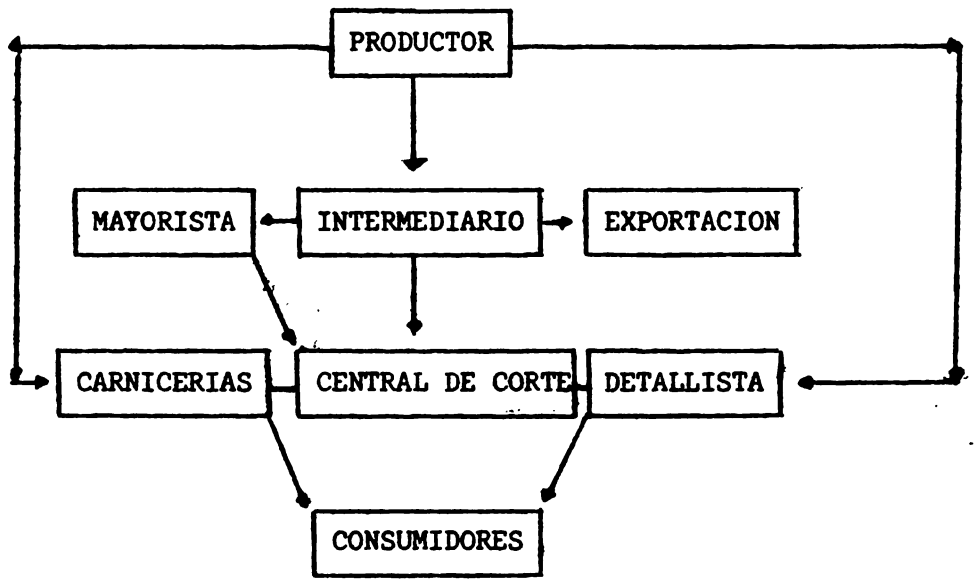
CANAL DE COMERCIALIZACION PARA CERDOS



FUENTE: RAMIREZ, F. CANALES DE COMERCIALIZACION DEL GANADO PORCINO Y CARNE DE CERDO EN C.R., SAN JOSE. 1976.

FIGURA No. 14

SISTEMA DE COMERCIALIZACION GANADO DE CARNE



FUENTE: COSTA RICA. ITCO. ESQUEMA DE PROYECTOS DE GANADO DE ENGORDE. SAN JOSE. 1980.

4. Análisis de precios

La sección siguiente presenta la variación de los precios a través del tiempo, de los productos agropecuarios incluídos en el plan de explotación.

Las gráficas se elaboraron con información proveniente del CENADA (Centro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos) para el caso de los productos hortícolas. En dichas gráficas se puede observar que del mes de noviembre de 1982 a marzo de 1983 la línea se hizo discontinua por no existir información para los meses de diciembre de 1982 y febrero 1983, para enero 1983 se dispuso de los datos correspondientes.

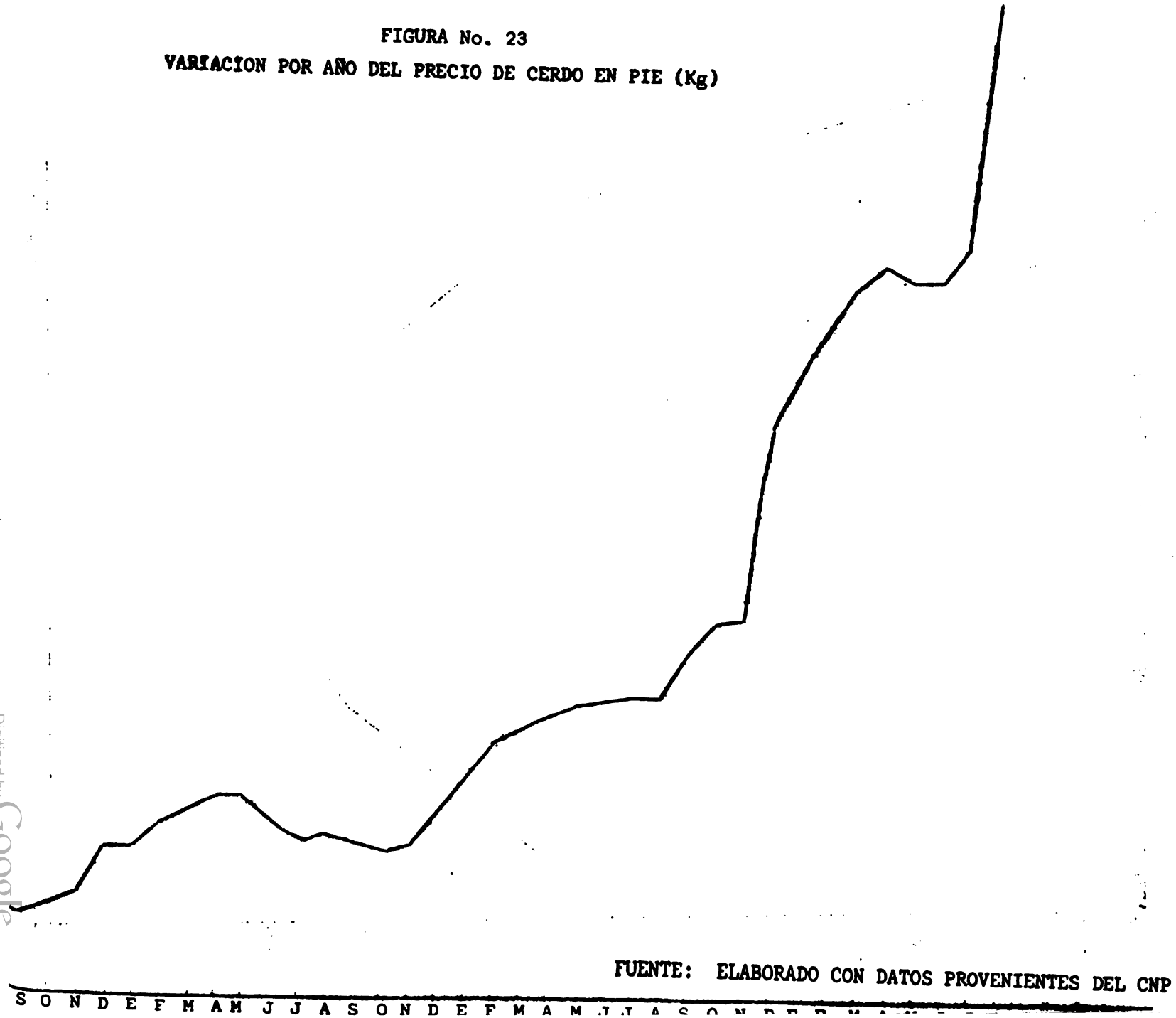
Las figuras presentan la variación por mes del precio del producto (u - kg). Puede observarse que en cada gráfica hay una línea horizontal, esta equivale al costo de producción por unidad del artículo, lo que significa que el precio de venta del producto debe ser superior para obtener utilidades y si se vende a un precio menor la empresa tendrá pérdidas.

En el caso de la soya el costo de producción es de ₡16.85/kg, lo que implica que el kg de soya debe ser vendido a un precio mayor para que hayan utilidades en el cultivo.

[illegible] actividades incluídas en el

FIGURA No. 23

VARIACION POR AÑO DEL PRECIO DE CERDO EN PIE (Kg)

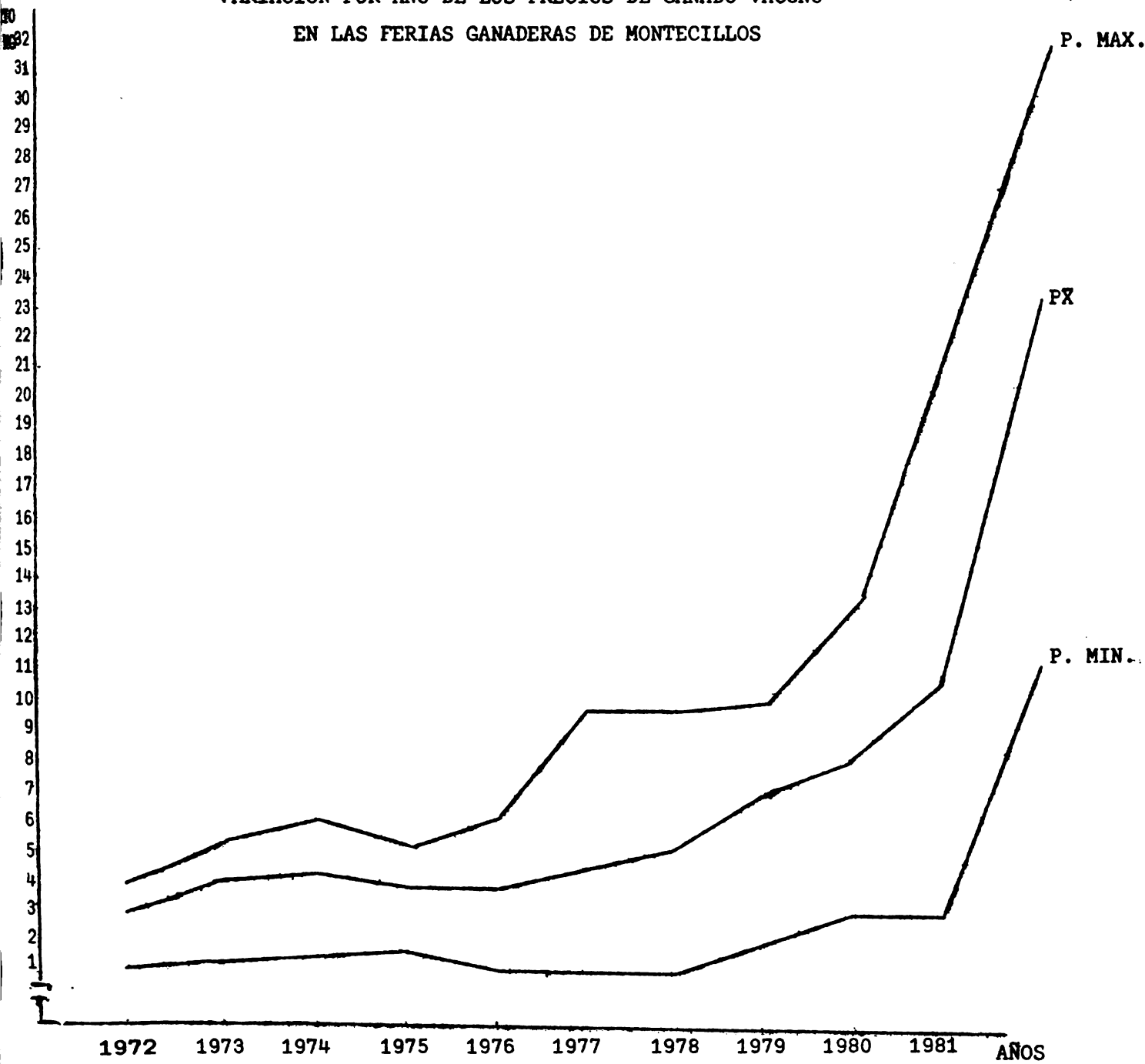


FUENTE: ELABORADO CON DATOS PROVENIENTES DEL CNP

FIGURA No. 24

VARIACION POR AÑO DE LOS PRECIOS DE GANADO VACUNO

EN LAS FERIAS GANADERAS DE MONTECILLOS



FUENTE: ELABORADO CON DATOS PROVENIENTES DEL CNP

COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

V. COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

A. COSTOS DEL PROYECTO

Para la determinación de los costos totales del proyecto se tomaron en cuenta todos los rubros que figuran en los cuadros de costos de producción y de inversión básica de las diferentes actividades productivas.

B. REQUERIMIENTO FINANCIERO

Se ha elaborado un plan de explotación para cinco años, seleccionando las mejores alternativas de producción desde el punto de vista técnico y económico. Sin embargo, en el futuro pueden introducirse modificaciones o ajustes dependiendo de las perspectivas de la economía nacional. De acuerdo a los cálculos financieros realizados se determinó que se requiere un préstamo por la suma de ₡1 219 832.00 el cual será utilizado durante el primer año en la ejecución del proyecto. Las utilidades obtenidas se emplearán en el pago de intereses, amortizaciones, así como también para financiar el plan de explotación propuesto para los años siguientes.

El monto requerido por actividad durante el primer año se describe en el cuadro No. 45.

CUADRO No. 45 MONTO REQUERIDO POR ACTIVIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	672 089
Actividades pecuarias	547 743
TOTAL	1 219 832

EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

A. AMORTIZACION E INTERESES

1. Cálculo de la anualidad

$$A = \frac{C.\ i\ (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

DONDE: A: Cifra a pagar por período
i: Tasa de interés
n: Número de años
C: Capital a pagar

$$A = \frac{1\ 219\ 832\ (0.15)\ (1 + 0.15)^3}{(1 + 0.15)^3 - 1} = \frac{278\ 281.80}{1\ 520\ 875 - 1} = 534\ 258.31$$

En el cuadro No. 46 se presenta el cálculo de las amortizaciones, intereses y anualidades para el proyecto, asumiendo las siguientes condiciones: tasa de interés (15%), plazo 5 años y período de gracia 2 años.

CUADRO No. 46 AMORTIZACION, INTERES Y ANUALIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

1 AÑOS	2 CAPITAL A PAGAR (SALDO 2-4)	3 INTERESES (2 X 15%)	4 AMORTIZACION (5-3)	5 ANUALIDAD
1	1 219 832.00	182 974.80	-	182 974.80
2	1 219 832.00	182 974.80	-	182 974.80
3	1 219 832.00	182 974.80	351 283.51	534 258.31
4	868 548.49	130 282.27	403 976.04	534 258.31
5	464 572.45	69 685.86	464 572.45	534 258.31

El capital o saldo es el resultado de restarle a las cifras de la columna No. 2 las cantidades de la columna No. 4, correspondiente a cada año, o sea el saldo menos la amortización.

Los intereses se calcularon multiplicando las cifras de la columna No. 2 por la tasa de interés (15%).

La amortización se determinó restando a las cantidades de la columna No. 5 las cifras correspondientes a los intereses para cada año.

La anualidad (amortización + intereses) se calculó mediante la fórmula de anualidad constante descrita anteriormente y cuyas cifras aparecen en la columna No. 5.

B. FLUJO DE FONDOS

En el cuadro No. 47 se presenta el flujo de fondos esperado para el proyecto durante los 5 años.

CUADRO No. 47 FLUJO DE CAJA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

¢

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Préstamo	1 219 832				
Venta del producto	841 436	1 472 096	1 190 856	1 833 156	1 732 356
TOTAL DE INGRESOS	2 061 268	1 472 096	1 190 856	1 833 156	1 732 356
EGRESOS					
Costo del proyecto	1 219 832	831 414	1 248 719	914 411	1 294 453
Intereses	182 975	182 975	182 975	130 282	69 686
Amortización			351 284	403 976	464 572
TOTAL DE EGRESOS	1 402 807	1 014 389	1 782 978	1 448 669	1 828 711
Déficit o superávit	658 461	457 707	(592 122)	384 487	(96 355)
Déficit o superávit acumulado	658 461	1 116 168	524 046	980 533	812 178

C. CALCULO DE LOS INDICADORES ECONOMICOS

En el cuadro No. 48 se muestra el cálculo de los datos requeridos para la determinación de los indicadores económicos.

CUADRO No. 48 CALCULO DE LOS INDICADORES ECONOMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

AÑOS	FACTOR ACTUALIZACION (20%)	COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ¢	COSTOS ACTUALIZADOS ¢	INGRESOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ¢	INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS ¢
1	0.833	1 219 832	1 016 120	841 436	700 916
2	0.694	831 414	577 001	1 472 096	1 021 635
3	0.579	1 248 719	723 008	1 190 856	689 506
4	0.482	914 411	440 746	1 833 156	883 581
5	0.402	1 294 453	520 370	1 732 356	696 407
TOTAL			3 277 245		3 992 045

1. Valor actual neto (VAN)

$$VAN = \frac{\sum_{t=1}^{n} B_t - C_t}{(1 + r)^t} = 3\ 992\ 045 - 3\ 277\ 245 = 714\ 800$$

DONDE: B_t: Ingreso total actualizable en el período t

C_t: Costo a actualizar en el período t

n: Período de años

t: Período 1, 2, 3, ... n

r: Tasa de descuento

2. Relación beneficio - costo (B/C)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{n} B_t/(1+r)^t}{\sum_{t=0}^{n} C_t/(1+r)^t} \quad \frac{3\ 992\ 045}{3\ 227\ 245} = 1.21$$

CONCLUSION:

Según las reglas de decisión financiera de los indicadores calculados (VAN y B/C), se concluye que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los costos en forma suficiente y por tal motivo es conveniente su ejecución.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. ASPECTOS NUTRICIONALES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA. Turrialba. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de Formación de Recursos Humanos. Unidad de Capacitación. 1982. 199 p. (Serie de materiales de enseñanza/Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza No. 15).

2. AVILA, Z.M. y BERNAL, O.A. La diversificación en la inversión de una finca ganadera. In. Investigaciones Agropecuarias 1977-1980. Facultad de Agronomía. Universidad de Panamá, Panamá. 1982. Informe 495-510 p.

3. BUITRAGO A.J., PORTELA E.R. y JIMENEZ, P.I. Semilla y torta (harina) de soya en alimentación de cerdos. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1980. 32 p. Serie ES-24.

4. BUITRAGO A.J. Sistemas de producción de cerdas lactantes y lechones. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1978. 52 p. Serie SS-5.

5. CAMPABADAL, C.M. Alimentación de cerdas para el mercado. In. Conferencia de Producción Animal/1a. San José, Costa Rica. 1981. Memoria. San José, Asociación Costarricense de Zootecnistas. 1983. 10-30 p.

6. _____. El valor nutritivo de las principales fuentes de proteína utilizadas en la alimentación porcina. In. Simposium nutrición y sanidad animal Centro América y Panamá, 7a. San José, Costa Rica. 1978. Conferencias, San José, Pfizer, 1978, pirr.

7. CASSERES, E. Producción de hortalizas. 3a Ed. Editorial IICA. San José, Costa Rica. 1980. 387 p. (Serie: libros y materiales educativos No. 42).

8. COSTA RICA. BANCO CENTRAL. Departamento de Crédito de Desarrollo. Sección Técnica Agropecuaria. Comisión Interbancaria de Avíos. Avíos de productos agrícolas. San José. 1984.

9. COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. Cantones de Costa Rica. Departamento de Planificación. San José. 1980.

10. COSTA RICA. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Calendario agrícola. San José. 1980.

11. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Dirección General de Mercadeo Agropecuario. Demanda hortifrutícola. Serie No. 3. D.A.P.M. San José. Octubre 1983.

EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

A. AMORTIZACION E INTERESES

1. Cálculo de la anualidad

$$A = \frac{C.\ i\ (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

DONDE: A: Cifra a pagar por período

i: Tasa de interés

n: Número de años

C: Capital a pagar

$$A = \frac{1\ 219\ 832\ (0.15)\ (1 + 0.15)^3}{(1 + 0.15)^3 - 1} = \frac{278\ 281.80}{1\ 520\ 875 - 1} = 534\ 258.31$$

En el cuadro No. 46 se presenta el cálculo de las amortizaciones, intereses y anualidades para el proyecto, asumiendo las siguientes condiciones: tasa de interés (15%), plazo 5 años y período de gracia 2 años.

CUADRO No. 46 AMORTIZACION, INTERES Y ANUALIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

1 AÑOS	2 CAPITAL A PAGAR (SALDO 2-4)	3 INTERESES (2 X 15%)	4 AMORTIZACION (5-3)	5 ANUALIDAD
1	1 219 832.00	182 974.80	-	182 974.80
2	1 219 832.00	182 974.80	-	182 974.80
3	1 219 832.00	182 974.80	351 283.51	534 258.31
4	868 548.49	130 282.27	403 976.04	534 258.31
5	464 572.45	69 685.86	464 572.45	534 258.31

El capital o saldo es el resultado de restarle a las cifras de la columna No. 2 las cantidades de la columna No. 4, correspondiente a cada año, o sea el saldo menos la amortización.

Los intereses se calcularon multiplicando las cifras de la columna No. 2 por la tasa de interés (15%).

La amortización se determinó restando a las cantidades de la columna No. 5 las cifras correspondientes a los intereses para cada año.

La anualidad (amortización + intereses) se calculó mediante la fórmula de anualidad constante descrita anteriormente y cuyas cifras aparecen en la columna No. 5.

B. FLUJO DE FONDOS

En el cuadro No. 47 se presenta el flujo de fondos esperado para el proyecto durante los 5 años.

CUADRO No. 47 FLUJO DE CAJA
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

¢

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Préstamo	1 219 832				
Venta del producto	841 436	1 472 096	1 190 856	1 833 156	1 732 356
TOTAL DE INGRESOS	2 061 268	1 472 096	1 190 856	1 833 156	1 732 356
EGRESOS					
Costo del proyecto	1 219 832	831 414	1 248 719	914 411	1 294 453
Intereses	182 975	182 975	182 975	130 282	69 686
Amortización			351 284	403 976	464 572
TOTAL DE EGRESOS	1 402 807	1 014 389	1 782 978	1 448 669	1 828 711
Déficit o superávit	658 461	457 707	(592 122)	384 487	(96 355)
Déficit o superávit acumulado	658 461	1 116 168	524 046	980 533	812 178

C. CALCULO DE LOS INDICADORES ECONOMICOS

En el cuadro No. 48 se muestra el cálculo de los datos requeridos para la determinación de los indicadores económicos.

CUADRO No. 48 CALCULO DE LOS INDICADORES ECONOMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

AÑOS	FACTOR ACTUALIZACION (20%)	COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ¢	COSTOS ACTUALIZADOS ¢	INGRESOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ¢	INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS ¢
1	0.833	1 219 832	1 016 120	841 436	700 916
2	0.694	831 414	577 001	1 472 096	1 021 635
3	0.579	1 248 719	723 008	1 190 856	689 506
4	0.482	914 411	440 746	1 833 156	883 581
5	0.402	1 294 453	520 370	1 732 356	696 407
TOTAL			3 277 245		3 992 045

1. Valor actual neto (VAN)

$$VAN = \frac{\sum_{t=1}^{n} B_t - C_t}{(1 + r)^t} = 3\ 992\ 045 - 3\ 277\ 245 = 714\ 800$$

DONDE: B_t: Ingreso total actualizable en el período t

C_t: Costo a actualizar en el período t

n: Período de años

t: Período 1, 2, 3, ... n

r: Tasa de descuento

2. Relación beneficio - costo (B/C)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{n} B_t/(1+r)^t}{\sum_{t=0}^{n} C_t/(1+r)^t} \quad \frac{3\ 992\ 045}{3\ 227\ 245} = 1.21$$

CONCLUSION:

Según las reglas de decisión financiera de los indicadores calculados (VAN y B/C), se concluye que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los costos en forma suficiente y por tal motivo es conveniente su ejecución.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. ASPECTOS NUTRICIONALES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA. Turrialba. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de Formación de Recursos Humanos. Unidad de Capacitación. 1982. 199 p. (Serie de materiales de enseñanza/Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza No. 15).

2. AVILA, Z.M. y BERNAL, O.A. La diversificación en la inversión de una finca ganadera. In. Investigaciones Agropecuarias 1977-1980. Facultad de Agronomía. Universidad de Panamá, Panamá. 1982. Informe 495-510 p.

3. BUITRAGO A.J., PORTELA E.R. y JIMENEZ, P.I. Semilla y torta (harina) de soya en alimentación de cerdos. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1980. 32 p. Serie ES-24.

4. BUITRAGO A.J. Sistemas de producción de cerdas lactantes y lechones. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1978. 52 p. Serie SS-5.

5. CAMPABADAL, C.M. Alimentación de cerdas para el mercado. In. Conferencia de Producción Animal/ía. San José, Costa Rica, 1981. Memoria. San José, Asociación Costarricense de Zootecnistas. 1983. 10-30 p.

6. _____. El valor nutritivo de las principales fuentes de proteína utilizadas en la alimentación porcina. In. Simposium nutrición y sanidad animal Centro América y Panamá, 7a. San José, Costa Rica. 1978. Conferencias, San José, Pfizer, 1978, pirr.

7. CASSERES, E. Producción de hortalizas. 3a Ed. Editorial IICA. San José, Costa Rica. 1980. 387 p. (Serie: libros y materiales educativos No. 42).

8. COSTA RICA. BANCO CENTRAL. Departamento de Crédito de Desarrollo. Sección Técnica Agropecuaria. Comisión Interbancaria de Avíos. Avíos de productos agrícolas. San José. 1984.

9. COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. Cantones de Costa Rica. Departamento de Planificación. San José. 1980.

10. COSTA RICA. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Calendario agrícola. San José. 1980.

11. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Dirección General de Mercadeo Agropecuario. Demanda hortifrutícola. Serie No. 3. D.A.P.M. San José. Octubre 1983.

12. _____. Dirección General de Mercadeo Agropecuario. Informe de precios de los principales agroquímicos usados en la producción hortifrutícola en Costa Rica. Serie: Insumos 5 D.E.F. San José. Enero 1984.

13. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Oficina del café. Manual de recomendaciones para cultivar café. 3a ed. San José. 1978. 68 p.

14. COSTA RICA. PIMA. Precios al por mayor e índices estacionales de precios para 25 hortifrutícolas. San José. 1983.

15. _____. Sección estadística. Servicio de información de mercados. Precios de venta al por mayor de productos y/o acopiadores en el CENADA. San José. 1983.

16. COSTA RICA. SEPSA. Diagnóstico del sector agropecuario de Costa Rica. Mayo 1982. San José.

17. DOORENBOS, J. y KASSAM, A.H. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Estudio FAO. Riego y drenaje 33. FAO. 1979. 212 p.

18. ECHANDI, Z.R. y VILLALOBOS, R.E. Cultivo y producción de soya (Glycine max (L) Merril) en Costa Rica. Edición Cooperativa Americana de Remesas al Exterior (CARE). 1978. 20 p.

19. FEDERACION DE CAMARAS DE GANADEROS DE COSTA RICA. Costos de producción para cría de ganado de carne. San José, Costa Rica. 1982. 20 p.

20. FLORES, M.J. Algunos aspectos sobre las enfermedades que afectan a los cerdos. Tesis Ing. Agr. Nuevo León, México. Universidad, Facultad de Agronomía. 1980. 81 p.

21. GITTINGER PRICE, J. Tablas de interés compuesto y descuento para evaluación de proyectos. Banco Mundial. Madrid. Editorial Tecnos. 1974.

22. GOMEZ, M.J. Empleo de la melaza en la alimentación de marranas primerizas en gestación y lactancia y su efecto en el comportamiento reproductivo. In. Investigaciones Agropecuarias 1977-1980. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá, Panamá. 1982. Informe pp. 447 - 476.

23. GONZALEZ, L.C. Principales enfermedades de los cultivos de Costa Rica. Escuela Fitotecnica. Facultad de Agronomía. U.C.R. 1979. 151 p.

24. GUILLEN, B.R. Perspectivas de la ganadería en Costa Rica. In. Conferencia de Producción Animal, 1a. San José, Costa Rica. 1981. Memoria. San José. Asociación Costarricense de Zootecnistas. 1983. pp. 125-136.

25. HANCOCK, J.K. y HARGREAVES, G.H. Precipitación, clima y potencial para la producción agrícola en Costa Rica. Universidad de Utah, Logan, U.S.A. 1977.

26. MONGE, V., L.A. Cultivos básicos. Ed. Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. 1981. 298 p.

27. MONTALDO, A. La yuca o mandioca. Ed. IICA. San José, Costa Rica. 1979. 386 p. (Serie de libros y materiales educativos No. 38).

28. MURCIA, H. Administración de empresas asociativas de producción agropecuaria. IICA. San José, Costa Rica. 1979.

29. _____. Unidades de producción dentro de estaciones experimentales agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas. IICA. Vol. X. No. 1. San José, Costa Rica. 1979.

30. MURILLO, R.M., Alimentos para animales y su industria en Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. 1981. pp. 9-33.

31. NASTA, H. Manejo de ganado de carne. San Cristóbal. República Dominicana. Secretaria de Estado de Agricultura - IICA. 1976. 31 p. (Material didáctico No. 33).

32. PADILLA, P.M. Manejo y alimentación de cerdas lactantes y lechones. Curso: Industria porcina. San Pedro de Montes de Oca. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. 1981. 17 p.

33. PEREZ, A.O. Guía para la producción de tomate. Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica. 1978. Hoja divulgativa.

34. PFIZER. Manual sanitario y preventivo del cerdo. San José, Costa Rica. Pfizer. División Agrícola Veterinaria. S.F. 30 p.

35. SALAS, W. Factibilidad de los proyectos agropecuarios. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. Escuela Economía Agrícola. 1980.

36. SANCHO, M.G. Guía para la producción de chile. Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. 1977. Hoja divulgativa.

37. SOLEY. M.A. Administración de explotaciones ganaderas en Costa Rica. San José. Editorial Costa Rica. 1978. 162 p.

ANEXO No. 1

ESTUDIO DE SUELOS

I. ANTECEDENTES

A. LOCALIZACION

El Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Sabalito se localiza geográficamente entre las coordenadas 306-308 y 583-585 de la Hoja Cañas Gordas (3642 III), del Instituto Geográfico Nacional.

Dentro de la zona, se ubica a 1.5 km al sureste del centro de Sabalito. La finca presenta una área de 36.5 Ha, con una altura media sobre el nivel del mar de 920 metros.

En la figura No. 1 se muestra la localización de esta finca.

B. CLIMA

El clima de esta área es tropical lluvioso, siendo los meses de menor precipitación enero, febrero y marzo, con menos de 100 mm. La temperatura media anual es del orden de los 23 °C.

La precipitación media anual es de alrededor de 3000 mm.

Según Tosi (1968), esta zona clasifica como bosque muy húmedo premontano.

Por no disponerse de datos climatológicos propios de esta área, se presentan en el siguiente cuadro los correspondientes a la Estación de San Vito de Java, distante 7 km al oeste, en condiciones muy similares a la de Sabalito, aunque ligeramente menos lluvioso.

C. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y DRENAJE NATURAL

Según Dóndoli y Dengo (1968), prevalecen en esta área geológicamente depósitos marinos clásticos y continentales del Pleistoceno. Sin embargo, Madrigal (1980), al describir la geomorfología, establece que las rocas de esta unidad son volcánicas, tendiendo a andesíticas, donde el volcán Tiriquí tuvo una importante acción peogenética, lo que se comprueba por la presencia de los gruesos estratos de cenizas volcánicas superficiales.

Esta zona se ubica en el así llamado altiplano de San Vito (Madrigal 1980), que es una pequeña área plano ondulada en la Coordillera Costeña.

Localmente, la zona aparece conformada por pequeños cerritos de suaves pendientes, interrumpidos por los espacios interfluviales propios de la región.

CUADRO No. 1 DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION DE SAN VITO DE JAVA
LAT. 8°50', LOG. 82°29". ELEV. 890 m. (PERIODO DE REGISTRO: 20 AÑOS)

MES	PRECIPITACION (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA %	EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm)	REQ. DE RIEGO AL 75% PROB. (mm)
Ene.	92	23.2	88	115	82
Feb.	78	24.3	85	121	82
Mar.	93	24.9	85	144	103
Abr.	208	24.4	85	141	-11
May.	438	23.8	86	139	-173
Jun.	406	23.3	88	126	-206
Jul.	348	23.0	90	124	-151
Ago.	436	22.8	90	126	-200
Set.	462	22.3	89	122	-272
Oct.	680	21.8	89	119	-410
Nov.	451	22.7	89	110	-215
Dic.	180	22.7	90	106	-9
ANUAL	3 873	23.3	88	1 492	-1953

FUENTE: Hancock y Hargreaves (1977)

En su drenaje natural; la finca es atravesada por la Quebrada Borbón, la cual desemboca en el río Sabalito. Esta Quebrada Borbón es sin dudas el principal colector de la finca, ya que las pendientes onduladas del área descargan sus aguas en cauces menores que fluyen hacia esta quebrada.

D. SUELOS Y CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

De acuerdo con Pérez y Alvarado (1978), estos suelos se clasifican como Typic Dystrandept, asociados con Typic Vitrandept y Typic Hydrandept.

Según Pérez y Van Ginneken (1978), por su capacidad de uso se clasifican como 3 P, es decir, tierras de clase 3 por limitaciones provocadas por la pendiente.

E. USO ACTUAL DE LA TIERRA

En esta finca, la mayor parte de la tierra está cubierta por pastos. Sin embargo, también se encuentra una importante área dedicada a la agricultura, sobresaliendo el cultivo de frijol (tapado), maíz, café, caña de azúcar, phelipita y hortalizas. El resto del área está ocupada por montaña y charral. En la figura No. 4 se muestra la distribución del uso actual de la tierra.

II. METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS

En la metodología general de los estudios se siguieron los lineamientos generales del CIAF (1974), aunque estableciendo adaptaciones locales, según el material cartográfico disponible en cada caso y las variaciones del patrón de distribución de los suelos.

A. METODOLOGIA DE GABINETE

La información cartográfica disponible se circunscribió a planos base de escalas muy variadas para los diferentes colegios, las cuales oscilan desde 1:1000 hasta 1:5000, aunque en algunas ocasiones sólo se dispuso de croquis de las fincas, debiendo hacerse los ajustes correspondientes por control de campo y fotointerpretación, cuando se pudo contar con fotos aéreas.

Para cada colegio, el trabajo de campo se planeó directamente en las fincas, en virtud del reducido tamaño de las mismas teniendo como apoyo los planos topográficos antes mencionados.

Este trabajo se correlacionó posteriormente con fotointerpretación, cuando se contó con fotografías aéreas, estableciendo los ajustes necesarios para delimitar los diferentes tipos de suelos.

Los planos topográficos luego fueron reducidos de escala y sobre estas reducciones se restituyeron los planos de suelos.

Las escalas de reducción oscilaron entre 1:2000 y 1:5000, lo cual dependió de la extensión de cada finca, tratándose con lo anterior de obtener finalmente planos de suelos manejables para cada uso particular.

B. METODOLOGIA DE CAMPO

Los trabajos de campo se realizaron por transecto libre, haciendo uso de diferentes tipos de observaciones: simples, detalladas y apertura de calicatas (CIAF, 1974).

La densidad promedio de observaciones osciló entre 25 y 50 por km^2, en los diferentes colegios, dependiendo lo anterior del patrón de distribución de los suelos y del tamaño de la finca.

Los suelos se clasificaron de acuerdo al soil taxonomy, del U.S.D.A. (1975), hasta nivel de familia. La descripción de los mismos se realizó según la guía para la descripción de perfiles de suelos, de la F.A.O. (1968), recolectando muestras por horizonte para sus análisis de laboratorio.

Los tipos de unidades cartográficas representadas en los mapas de suelos fueron las siguientes (CIAF, 1974):

1. Consociación

   Unidad de mapeo en la que por lo menos un 70% de los suelos corresponden a una categoría del nivel taxonómico empleada en el estudio, en este caso, la familia. El 30% restante pueden ser variaciones, impurezas o inclusiones de otros suelos.

2. Complejo

   Unidad de mapeo compuesta por una mezcla de dos o más unidades taxonómicas, en un patrón de distribución tan intrincado que no se pueden separar individualmente, a la escala del levantamiento.

3. Tierras misceláneas

Con este nombre se indican todas aquellas áreas que tienen poco o nada de suelo natural, que son casi inaccesibles para ser estudiadas, o donde por otras razones no es posible clasificar los suelos.

4. Fases

Las fases de suelos son variaciones de las anteriores unidades, provocadas por diferencias que afectan el uso y manejo de los suelos, como pendientes, pedregosidad, profundidad, drenaje, etc.

C. METODOLOGIA DE LABORATORIO

Los análisis de laboratorio fueron realizados en el laboratorio de Suelos del MAG, cuyos métodos se resumen a continuación (MAG, 1980):

1. Textura

Método de Bouyoucus, usando como dispersante una mezcla de hexameta fosfato de sodio al 5% e hidróxido de amonio al 10%, en relación 1:1.

2. Densidad aparente

Se utilizó la técnica del terrón parafinado, determinando el volumen por diferencia de paso en agua y aire.

3. Retención de humedad

Se utilizó el método de extracción de presión de placa (1/3 Atm) y de membrana de presión (15 Atm.), sugerido por Richards (1954).

4. Reacción del suelo

Potenciométricamente, en relación suelo: agua 1:2.5.

5. Bases intercambiables

Se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica.

6. Capacidad de intercambio catiónico

Método del acetato de amonio, a pH 7.0

7. Carbono orgánico

Método de Walkley y Black.

8. Análisis de fertilidad

- P, K, Fe, Cu, Zn, Mn: estracción según método de Olsen modificado.
- Ca, Mg y Al: EDTA

D. METODOLOGIA PARA LA CLASIFICACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Para la clasificación de la capacidad de uso de la tierra se usaron los conceptos básicos del Manual 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Klingebiel y Montgomery, 1962), con las modificaciones propuestas por el autor en otro documento (Vásquez 1981), para su empleo en Costa Rica.

Las categorías utilizadas por el sistema de clasificación por capacidad de uso son tres: Clases, Subclases y Unidades de Capacidad. En el mismo orden aumenta la especificidad sobre las condiciones de capacidad, la información cada vez más detallada que contienen y por lo tanto la seguridad en las predicciones acerca de su uso, comportamiento y manera adecuada de su manejo y conservación.

1. Clases

Las clases integran grupos de tierras que son similares solamente con respecto al grado relativo de limitaciones en el uso para propósitos agrícolas, o peligros de ser dañadas cuando son usadas. Muestran la ubicación, distribución y aptitud general de los suelos para propósitos de uso.

En total se consideran 8 clases. Las 4 primeras, pueden producir cultivos comunes adaptables, pastos y árboles, incrementando de las clases I a la IV las limitaciones en amplitud de su uso y en riesgos o daños al suelo y cultivos.

Las clases V, VI y VII son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles. Sin embargo, algunos suelos de la clase V y VI pueden producir cultivos especiales, como frutales, ornamentales, ciertas hortalizas, etc., pero bajo prácticas especiales de manejo.

La clase VIII se destina a las áreas con el mayor grado de limitaciones y riesgos. Se considera que no paga los gastos de manejo para cultivos, pastos o bosques, sin prácticas mayores de recuperación. Por ello se destina a fines de conservación y recreación.

2. Subclases (las hay generales y específicas)

Las generales están formadas por grupos de tierras dentro de cada clase, que tienen limitaciones y/o deficiencias similares en cuanto al uso de la tierra. En esta forma, se reconocen cuatro tipos de limitaciones, que por sí mismas definen las subclases así:

a. Erosión: "e"

Comprende todas aquellas tierras con diferentes grados de erosión, causados tanto por mal manejo (erosión actual) o riesgos de erosión ocasionados por limitaciones topográficas.

b. Humedad: "h"

Integra todas aquellas tierras que presentan limitaciones provocadas por excesos de humedad, tanto superficiales como en el subsuelo.

c. Suelo: "s"

Se refiere a las tierras que presentan limitaciones o deficiencias en la zona radicular (profundidad efectiva, textura pesadas o livianas, pedregosidad y/o rocosidad, etc.)

d. Clima: "c"

En esta subclase se agrupan aquellas tierras que presentan marcadas limitaciones climatológicas para fines agrícolas.

Es importante señalar que estas subclases se pueden presentar solas o combinadas.

En esta forma, si una tierra se ha clasificado en clase II, presentando el factor suelo ( ) y en el factor humedad (h) limitaciones, la subclase correspondiente será IIsh.

En las subclases específicas, para cada una de las limitaciones indicadas se emplean subíndices (e_1, s_2, s_3, etc.) que especifican el tipo de limitación claramente, tal y como se establece en el cuadro No. 2.

3. Unidades de Capacidad

Constituyen un agrupamiento de tierras dentro de cada subclase que tienen similares respuestas a sistemas de manejo de plantas cultivadas y pastos comunes. Es decir, los suelos que agrupa una unidad de capacidad se adaptan a la misma clase de plantas cultivadas y pastos comunes, y requieren sistemas similares de manejo y conservación. Además, presentan condiciones similares de productividad

ANEXO No. 1

ESTUDIO DE SUELOS

I. ANTECEDENTES

A. LOCALIZACION

El Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Sabalito se localiza geográficamente entre las coordenadas 306-308 y 583-585 de la Hoja Cañas Gordas (3642 III), del Instituto Geográfico Nacional.

Dentro de la zona, se ubica a 1.5 km al sureste del centro de Sabalito. La finca presenta una área de 36.5 Ha, con una altura media sobre el nivel del mar de 920 metros.

En la figura No. 1 se muestra la localización de esta finca.

B. CLIMA

El clima de esta área es tropical lluvioso, siendo los meses de menor precipitación enero, febrero y marzo, con menos de 100 mm. La temperatura media anual es del orden de los 23 °C.

La precipitación media anual es de alrededor de 3000 mm.

Según Tosi (1968), esta zona clasifica como bosque muy húmedo premontano.

Por no disponerse de datos climatológicos propios de esta área, se presentan en el siguiente cuadro los correspondientes a la Estación de San Vito de Java, distante 7 km al oeste, en condiciones muy similares a la de Sabalito, aunque ligeramente menos lluvioso.

C. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y DRENAJE NATURAL

Según Dondoli y Dengo (1968), prevalecen en esta área geológicamente depósitos marinos clásticos y continentales del Pleistoceno. Sin embargo, Madrigal (1980), al describir la geomorfología, establece que las rocas de esta unidad son volcánicas, tendiendo a andesíticas, donde el volcán Miriquí tuvo una importante acción peogenética, lo que se comprueba por la presencia de los gruesos estratos de cenizas volcánicas superficiales.

Esta zona se ubica en el así llamado altiplano de San Vito (Madrigal 1980), que es una pequeña área plano ondulada en la Coordillera Costeña.

Localmente, la zona aparece conformada por pequeños cerritos de suaves pendientes, interrumpidos por los espacios interfluviales propios de la región.

CUADRO No. 1 DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION DE SAN VITO DE JAVA
LAT. 8°50', LOG. 82°29". ELEV. 890 m. (PERIODO DE REGISTRO: 20 AÑOS)

MES	PRECIPITACION (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA %	EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm)	REQ. DE RIEGO AL 75% PROB. (mm)
Ene.	92	23.2	88	115	82
Feb.	78	24.3	85	121	82
Mar.	93	24.9	85	144	103
Abr.	208	24.4	85	141	-11
May.	438	23.8	86	139	-173
Jun.	406	23.3	88	126	-206
Jul.	348	23.0	90	124	-151
Ago.	436	22.8	90	126	-200
Set.	462	22.3	89	122	-272
Oct.	680	21.8	89	119	-410
Nov.	451	22.7	89	110	-215
Dic.	180	22.7	90	106	-9
ANUAL	3 873	23.3	88	1 492	-1953

FUENTE: Hancock y Hargreaves (1977)

En su drenaje natural; la finca es atravesada por la Quebrada Borbón, la cual desemboca en el río Sabalito. Esta Quebrada Borbón es sin dudas el principal colector de la finca, ya que las pendientes onduladas del área descargan sus aguas en cauces menores que fluyen hacia esta quebrada.

D. SUELOS Y CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

De acuerdo con Pérez y Alvarado (1978), estos suelos se clasifican como Typic Dystrandept, asociados con Typic Vitrandept y Typic Hydrandept.

Según Pérez y Van Ginneken (1978), por su capacidad de uso se clasifican como 3 P, es decir, tierras de clase 3 por limitaciones provocadas por la pendiente.

E. USO ACTUAL DE LA TIERRA

En esta finca, la mayor parte de la tierra está cubierta por pastos. Sin embargo, también se encuentra una importante área dedicada a la agricultura, sobresaliendo el cultivo de frijol (tapado), maíz, café, caña de azúcar, phelipita y hortalizas. El resto del área está ocupada por montaña y charral. En la figura No. 4 se muestra la distribución del uso actual de la tierra.

II. METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS

En la metodología general de los estudios se siguieron los lineamientos generales del CIAF (1974), aunque estableciendo adaptaciones locales, según el material cartográfico disponible en cada caso y las variaciones del patrón de distribución de los suelos.

A. METODOLOGIA DE GABINETE

La información cartográfica disponible se circunscribió a planos base de escalas muy variadas para los diferentes colegios, las cuales oscilan desde 1:1000 hasta 1:5000, aunque en algunas ocasiones sólo se dispuso de croquis de las fincas, debiendo hacerse los ajustes correspondientes por control de campo y fotointerpretación, cuando se pudo contar con fotos aéreas.

Para cada colegio, el trabajo de campo se planeó directamente en las fincas, en virtud del reducido tamaño de las mismas teniendo como apoyo los planos topográficos antes mencionados.

Este trabajo se correlacionó posteriormente con fotointerpretación, cuando se contó con fotografías aéreas, estableciendo los ajustes necesarios para delimitar los diferentes tipos de suelos.

Los planos topográficos luego fueron reducidos de escala y sobre estas reducciones se restituyeron los planos de suelos.

Las escalas de reducción oscilaron entre 1:2000 y 1:5000, lo cual dependió de la extensión de cada finca, tratándose con lo anterior de obtener finalmente planos de suelos manejables para cada uso particular.

B. METODOLOGIA DE CAMPO

Los trabajos de campo se realizaron por transecto libre, haciendo uso de diferentes tipos de observaciones: simples, detalladas y apertura de calicatas (CIAF, 1974).

La densidad promedio de observaciones osciló entre 25 y 50 por km^2, en los diferentes colegios, dependiendo lo anterior del patrón de distribución de los suelos y del tamaño de la finca.

Los suelos se clasificaron de acuerdo al soil taxonomy, del U.S.D.A. (1975), hasta nivel de familia. La descripción de los mismos se realizó según la guía para la descripción de perfiles de suelos, de la F.A.O. (1968), recolectando muestras por horizonte para sus análisis de laboratorio.

Los tipos de unidades cartográficas representadas en los mapas de suelos fueron las siguientes (CIAF, 1974):

1. Consociación

   Unidad de mapeo en la que por lo menos un 70% de los suelos corresponden a una categoría del nivel taxonómico empleada en el estudio, en este caso, la familia. El 30% restante pueden ser variaciones, impurezas o inclusiones de otros suelos.

2. Complejo

   Unidad de mapeo compuesta por una mezcla de dos o más unidades taxonómicas, en un patrón de distribución tan intrincado que no se pueden separar individualmente, a la escala del levantamiento.

3. Tierras misceláneas

Con este nombre se indican todas aquellas áreas que tienen poco o nada de suelo natural, que son casi inaccesibles para ser estudiadas, o donde por otras razones no es posible clasificar los suelos.

4. Fases

Las fases de suelos son variaciones de las anteriores unidades, provocadas por diferencias que afectan el uso y manejo de los suelos, como pendientes, pedregosidad, profundidad, drenaje, etc.

C. METODOLOGIA DE LABORATORIO

Los análisis de laboratorio fueron realizados en el laboratorio de Suelos del MAG, cuyos métodos se resumen a continuación (MAG, 1980):

1. Textura

Método de Bouyoucus, usando como dispersante una mezcla de hexameta fosfato de sodio al 5% e hidróxido de amonio al 10%, en relación 1:1.

2. Densidad aparente

Se utilizó la técnica del terrón parafinado, determinando el volumen por diferencia de paso en agua y aire.

3. Retención de humedad

Se utilizó el método de extracción de presión de placa (1/3 Atm) y de membrana de presión (15 Atm.), sugerido por Richards (1954).

4. Reacción del suelo

Potenciométricamente, en relación suelo: agua 1:2.5.

5. Bases intercambiables

Se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica.

6. Capacidad de intercambio catiónico

Método del acetato de amonio, a pH 7.0

7. Carbono orgánico

Método de Walkley y Black.

8. Análisis de fertilidad

- P, K, Fe, Cu, Zn, Mn: estracción según método de Olsen modificado.
- Ca, Mg y Al: EDTA

D. METODOLOGIA PARA LA CLASIFICACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Para la clasificación de la capacidad de uso de la tierra se usaron los conceptos básicos del Manual 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Klingebiel y Montgomery, 1962), con las modificaciones propuestas por el autor en otro documento (Vásquez 1981), para su empleo en Costa Rica.

Las categorías utilizadas por el sistema de clasificación por capacidad de uso son tres: Clases, Subclases y Unidades de Capacidad. En el mismo orden aumenta la especificidad sobre las condiciones de capacidad, la información cada vez más detallada que contienen y por lo tanto la seguridad en las predicciones acerca de su uso, comportamiento y manera adecuada de su manejo y conservación.

1. Clases

Las clases integran grupos de tierras que son similares solamente con respecto al grado relativo de limitaciones en el uso para propósitos agrícolas, o peligros de ser dañadas cuando son usadas. Muestran la ubicación, distribución y aptitud general de los suelos para propósitos de uso.

En total se consideran 8 clases. Las 4 primeras, pueden producir cultivos comunes adaptables, pastos y árboles, incrementando de las clases I a la IV las limitaciones en amplitud de su uso y en riesgos o daños al suelo y cultivos.

Las clases V, VI y VII son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles. Sin embargo, algunos suelos de la clase V y VI pueden producir cultivos especiales, como frutales, ornamentales, ciertas hortalizas, etc., pero bajo prácticas especiales de manejo.

La clase VIII se destina a las áreas con el mayor grado de limitaciones y riesgos. Se considera que no paga los gastos de manejo para cultivos, pastos o bosques, sin prácticas mayores de recuperación. Por ello se destina a fines de conservación y recreación.

2. Subclases (las hay generales y específicas)

Las generales están formadas por grupos de tierras dentro de cada clase, que tienen limitaciones y/o deficiencias similares en cuanto al uso de la tierra. En esta forma, se reconocen cuatro tipos de limitaciones, que por sí mismas definen las subclases así:

a. Erosión: "e"

Comprende todas aquellas tierras con diferentes grados de erosión, causados tanto por mal manejo (erosión actual) o riesgos de erosión ocasionados por limitaciones topográficas.

b. Humedad: "h"

Integra todas aquellas tierras que presentan limitaciones provocadas por excesos de humedad, tanto superficiales como en el subsuelo.

c. Suelo: "s"

Se refiere a las tierras que presentan limitaciones o deficiencias en la zona radicular (profundidad efectiva, textura pesadas o livianas, pedregosidad y/o rocosidad, etc.)

d. Clima: "c"

En esta subclase se agrupan aquellas tierras que presentan marcadas limitaciones climatológicas para fines agrícolas.

Es importante señalar que estas subclases se pueden presentar solas o combinadas.

En esta forma, si una tierra se ha clasificado en clase II, presentando el factor suelo ( ) y en el factor humedad (h) limitaciones, la subclase correspondiente será IIsh.

En las subclases específicas, para cada una de las limitaciones indicadas se emplean subíndices (s_1, s_2, s_3, etc.) que especifican el tipo de limitación claramente, tal y como se establece en el cuadro No. 2.

3. Unidades de Capacidad

Constituyen un agrupamiento de tierras dentro de cada subclase que tienen similares respuestas a sistemas de manejo de plantas cultivadas y pastos comunes. Es decir, los suelos que agrupa una unidad de capacidad se adaptan a la misma clase de plantas cultivadas y pastos comunes, y requieren sistemas similares de manejo y conservación. Además, presentan condiciones similares de productividad

potencial. Las unidades de capacidad se presentan con especificaciones regionales o locales, por lo que para cada área en particular se definen las unidades de capacidad, de acuerdo a las características locales de los suelos.

E. BREVE DESCRIPCION DE LAS CLASES

A continuación se da una breve descripción de las clases. Estas definiciones son de carácter general y cualitativo, acerca de los terrenos y de su capacidad de ser usados. La generalidad usada se comprende por las múltiples causas que pueden limitar el uso de los terrenos.

1. Clase I

Son suelos con muy pocas limitaciones en su uso para un amplio margen de cultivos, pastos, bosques y vida silvestre. Los suelos son casi planos, con muy pequeños problemas de erosión, profundos, bien drenados, fáciles de laborar, con buena capacidad de retención de humedad, bien provistos de nutrientes, no sujetos a inundaciones con un clima favorable para muchos cultivos.

Dichos terrenos pueden necesitar de un acondicionamiento inicial pequeño, tal como nivelación, cierto lavado de sales y prácticas conducentes a un mejor drenaje estacional. Se asume que las prácticas de manejo consideradas usuales para el mantenimiento de la productividad, se realizarán. Entre ellas tenemos: uso de fertilizantes, encalado, incorporación de materia orgánica y rotación de cultivos.

2. Clase II

Los terrenos de esta clase incluyen algunas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren moderadas prácticas de conservación y manejo para mejorar las relaciones suelo agua planta. Al igual que para las clases subsiguientes, la combinación de prácticas de manejo necesarias variarán de un lugar a otro, dependiendo de los caracteres del suelo, del clima y del sistema de cultivos del lugar.

Las limitaciones más usuales de esta clase, incluyen ya en forma aislada o combinada los siguientes factores: pendientes suaves; moderada susceptibilidad a la erosión, o efectos ligeramente adversos por erosión pesada; profundidad inferior a la ideal; estructura y laborabilidad desfavorable, contenido de sales o sodio que afecta ligeramente los cultivos comunes, fácil de corregir pero posible de aparecer de nuevo; daños ocasionales por inundaciones y excesos de humedad corregibles por drenaje, aunque con moderadas limitaciones permanentes; ligeras limitaciones climáticas en el uso y manejo del suelo.

3. Clase III

Incluye terrenos con severas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren prácticas especiales de manejo y conservación. Dichas limitaciones pueden incluir uno o más de los siguientes factores: pendientes moderadamente fuertes; alta susceptibilidad a la erosión o efectos de la ya ocurrida; poca profundidad efectiva; muy baja fertilidad del subsuelo o fertilidad de difícil correlación; baja capacidad de retención de humedad; moderada cantidad de sales y/o sodio que afecta a los cultivos; frecuente inundación o sobre saturación que permanece aún luego del drenaje; condiciones climáticas moderadamente limitantes en la selección de cultivos, épocas de siembra y cosecha, etc.

4. Clase IV

Terrenos con muy severas limitaciones que restringen la elección de cultivos, permitiendo solo dos o tres de los más comunes, y/o que requieren un manejo, tan cuidadoso como difícil de aplicar y mantener.

Las limitaciones incluyen factores tales como: pendientes muy fuertes, severa susceptibilidad o graves daños causados por la erosión, suelos superficiales; baja capacidad de retención de humedad; frecuentes inundaciones y/o excesiva humedad; alto contenido de sales y/o sodio que afecta seriamente los cultivos y moderados efectos adversos del clima.

5. Clase V

En esta clase se incluyen terrenos que no poseen o solo tienen en pequeña escala, problemas de erosión. Sin embargo, poseen otras limitaciones imprácticas de remover que restringen su uso principalmente para pastos, bosque o vida silvestre.

Generalmente se incluyen suelos casi planos, pero con limitaciones solas o combinadas de ser algunos húmedos; inundables; pedregosos; con severas limitaciones climáticas para la estación de crecimiento; todas dichas características que restringen la clase de plantas a crecer o imposibilita el laboreo normal de los cultivos.

6. Clase VI

Incluye terrenos con severas limitaciones para cultivos agronómicos, pero que son posibles de aprovechar en pastos, bosque y vida silvestre.

En esta clase se incluyen algunos suelos que pueden ser usados para ciertos cultivos siempre y cuando se apliquen

potencial. Las unidades de capacidad se presentan con especificaciones regionales o locales, por lo que para cada área en particular se definen las unidades de capacidad, de acuerdo a las características locales de los suelos.

E. BREVE DESCRIPCION DE LAS CLASES

A continuación se da una breve descripción de las clases. Estas definiciones son de carácter general y cualitativo, acerca de los terrenos y de su capacidad de ser usados. La generalidad usada se comprende por las múltiples causas que pueden limitar el uso de los terrenos.

1. Clase I

Son suelos con muy pocas limitaciones en su uso para un amplio margen de cultivos, pastos, bosques y vida silvestre. Los suelos son casi planos, con muy pequeños problemas de erosión, profundos, bien drenados, fáciles de laborar, con buena capacidad de retención de humedad, bien provistos de nutrientes, no sujetos a inundaciones con un clima favorable para muchos cultivos.

Dichos terrenos pueden necesitar de un acondicionamiento inicial pequeño, tal como nivelación, cierto lavado de sales y prácticas conducentes a un mejor drenaje estacional. Se asume que las prácticas de manejo consideradas usuales para el mantenimiento de la productividad, se realizarán. Entre ellas tenemos: uso de fertilizantes, encalado, incorporación de materia orgánica y rotación de cultivos.

2. Clase II

Los terrenos de esta clase incluyen algunas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren moderadas prácticas de conservación y manejo para mejorar las relaciones suelo agua planta. Al igual que para las clases subsiguientes, la combinación de prácticas de manejo necesarias variarán de un lugar a otro, dependiendo de los caracteres del suelo, del clima y del sistema de cultivos del lugar.

Las limitaciones más usuales de esta clase, incluyen ya en forma aislada o combinada los siguientes factores: pendientes suaves; moderada susceptibilidad a la erosión, o efectos ligeramente adversos por erosión pesada; profundidad inferior a la ideal; estructura y laborabilidad desfavorable, contenido de sales o sodio que afecta ligeramente los cultivos comunes, fácil de corregir pero posible de aparecer de nuevo; daños ocasionales por inundaciones y excesos de humedad corregibles por drenaje, aunque con moderadas limitaciones permanentes; ligeras limitaciones climáticas en el uso y manejo del suelo.

3. Clase III

Incluye terrenos con severas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren prácticas especiales de manejo y conservación. Dichas limitaciones pueden incluir uno o más de los siguientes factores: pendientes moderadamente fuertes; alta susceptibilidad a la erosión o efectos de la ya ocurrida; poca profundidad efectiva; muy baja fertilidad del subsuelo o fertilidad de difícil correlación; baja capacidad de retención de humedad; moderada cantidad de sales y/o sodio que afecta a los cultivos; frecuente inundación o sobre saturación que permanece aún luego del drenaje; condiciones climáticas moderadamente limitantes en la selección de cultivos, épocas de siembra y cosecha, etc.

4. Clase IV

Terrenos con muy severas limitaciones que restringen la elección de cultivos, permitiendo solo dos o tres de los más comunes, y/o que requieren un manejo, tan cuidadoso como difícil de aplicar y mantener.

Las limitaciones incluyen factores tales como: pendientes muy fuertes, severa susceptibilidad o graves daños causados por la erosión, suelos superficiales; baja capacidad de retención de humedad; frecuentes inundaciones y/o excesiva humedad; alto contenido de sales y/o sodio que afecta seriamente los cultivos y moderados efectos adversos del clima.

5. Clase V

En esta clase se incluyen terrenos que no poseen o solo tienen en pequeña escala, problemas de erosión. Sin embargo, poseen otras limitaciones imprácticas de remover que restringen su uso principalmente para pastos, bosque o vida silvestre.

Generalmente se incluyen suelos casi planos, pero con limitaciones solas o combinadas de ser algunos húmedos; inundables; pedregosos; con severas limitaciones climáticas para la estación de crecimiento; todas dichas características que restringen la clase de plantas a crecer o imposibilita el laboreo normal de los cultivos.

6. Clase VI

Incluye terrenos con severas limitaciones para cultivos agronómicos, pero que son posibles de aprovechar en pastos, bosque y vida silvestre.

En esta clase se incluyen algunos suelos que pueden ser usados para ciertos cultivos siempre y cuando se apliquen

prácticas de manejo poco comunes, o para cultivos que se adaptan o demandan condiciones diferentes a los cultivos más comunes.

Las limitaciones más usuales de esta clase son: pendientes muy fuertes; alta susceptibilidad a la erosión o ya muy erosionados; alta pedregosidad; suelos superficiales; excesiva humedad; factores climáticos adversos, etc.

Se considera que en los terrenos de esta clase es práctico su mejoramiento, para su uso en pastos o bosques, a través de la introducción de pastos mejorados, fertilizantes, control de aguas, etc.

7. Clase VII

Sus terrenos poseen limitaciones similares a los de la Clase VI, pero más severas. Su uso está restringido a pastos y bosques, aún cuando con cierta libertad restringida principalmente por el manejo requerido, y a vida silvestre.

Ninguno de los cultivos agronómicos es posible de ser utilizado, salvo cultivos muy especiales y prácticas nada comunes.

8. Clase VIII

Los terrenos de esta clase poseen tantas y tan graves limitaciones, que solo se recomienda su uso para vida silvestre, recreación y preservación de cuencas.

Se considera que en general, estos terrenos no producirán retornos económicos a lo invertido aunque puedan justificarse ciertas prácticas de manejo con el fin de conservación de cuencas y así proteger terrenos más valiosos.

Las limitaciones pueden incluir las de otras clases, pero en mayor grado. Se incluyen generalmente: áreas de afloramientos rocosos, playas de arena, pantanos, etc.

En el siguiente cuadro se establecen los parámetros utilizados en la clasificación de tierras:

ERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO

Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII
-40	más de 50	40-20	más de 20	Cualquiera
	pesadas a muy pesadas	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	enos de 50%	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	0-3	25-50	50-75	más de 75
	Sin	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	uy re a esivo	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	erte	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera

saturación de bases es muy baja. Presentan baja capacidad aparente (muy porosos) y alta capacidad de retención de humedad.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

A. GENERALIDADES

En esta finca, se utilizó un plano base a escala 1:5000, proporcionado por el Ministerio de Educación Pública.

La publicación de los planos de suelos y de capacidad de uso de la tierra se realizó a escala 1:5000. La densidad promedio de observaciones en esta finca fue de 21.9/km^2.

B. DESCRIPCION DE LOS SUELOS Y CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

Todos los suelos de esta finca fueron cartografiados en una sola consociación (Sabalito), aunque en tres fases:

1. Consociación Sabalito

Son suelos de relieve plano a muy ondulado, bien drenados, muy profundos, porosos, friables, bien estructurados de texturas medias, ricos en materia orgánica, aunque de fertilidad moderada.

Morfológicamente, presentan un horizonte A, subdividido en A_{11} o A_p, A_{12} y a veces A_{13}, de 30 a 43 cm. de espesor, de color negro, de textura media y estructura en bloques subangulares medios y finos moderados, a migajosa fina moderada a débil. Este horizonte descansa sobre un horizonte B muy grueso, que puede alcanzar desde 96 hasta 142 cm. de profundidad, normalmente subdividido en B_{21}, B_{22}, B_{23} y a veces B_{24}, de color pardo muy oscuro a pardo amarillento oscuro, de texturas moderadamente pesada a pesada y estructura en bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada a débil.

En algunos sitios depresionarios, pueden aparecer horizontes enterrados a más de 80 cm. de profundidad, de texturas moderadamente pesadas y color oscuro.

Estos suelos son de reacción moderadamente ácida y contienen ligeros contenidos de alumnio fitotóxico, que demanda encaladuras moderadas. En las capas superiores son moderadamente fértiles, aunque en los inferiores la saturación de bases es muy baja. Presentan baja densi-

Taxonómicamente, estos suelos se clasificaron como Typic Dystrandept, medial, mezclado, isotérmico.

Por las características de su relive, se subdividieron en tres fases, así:

a. Consociación Sabalito, fase plana:

En esta fase, las pendientes oscilan de 0 al 3%. Por su capacidad de uso, estas tierras se clasificaron en clase I. Como tal, son aptas para todos los cultivos de la región, como hortalizas, maíz, frijol, tubérculos, frutales, café, etc. Estas tierras requieren algunas prácticas de manejo sencillas, como la construcción de zanjas de drenaje para evacuar excesos de aguas superficiales. También requieren fertilización fosfórica y potásica principalmente, así como moderadas encaladuras.

Se distribuyen sobre una área de 5.6 Ha, que representan un 15.3% sobre el total.

b. Consociación Sabalito, fase ondulada:

En esta fase, las pendientes predominantes son del 3 al 10%.

Por su capacidad de uso se clasificaron como $IIIe_1.1$, es decir, clase III por riesgos de erosión debido a pendientes pronunciadas.

Son aptos para cultivos como café, frutales, frijol, caña, hortalizas, pastos, etc., debiendo observarse en su desarrollo algunas prácticas de conservación de suelos como el cultivo en surcos o contorno. Demandan encaladuras moderadas, fertilización balanceada y con elementos menores, especialmente zinc, y la construcción de acequias de ladera para contrarrestar los efectos de la escorrentía.

Se distribuyen sobre una área de 14.7 Ha, que representan un 40.3% del total.

c. Consociación Sabalito, fase muy ondulada:

Estas tierras presentan pendientes del 10 al 40%, prevalesciendo aquellas superiores al 25%.

Por su capacidad de uso, se clasificaron como VIe_1, es decir, que son tierras aptas solo para vegetación permanente, por la alta susceptibilidad a la erosión provocada por sus fuertes pendientes.

Estas tierras se adaptan a cultivos como café, frutales, arboricultura y pastos. Si se emplean con café, es necesario su siembra en surcos en contorno. Si se cultivan con frutales, es recomendable sembrar estos en terrazas individuales.

En cualquier caso, se deberán construir en estas tierras zanjas de ladera, para interceptar los excesos de agua de escorrentía.

Como prácticas de fertilización, se recomienda la aplicación de fórmulas altas en fósforo y potasio, sin descuidar la aplicación de elementos menores, como zinc y boro, además de encaladuras moderadas.

Estas tierras se distribuyen sobre una área de 15.4 Ha, que representan un 42.2% sobre el total.

Los perfiles No. 4 y No. 7 son representativos de las fases plana y ondulada de esta consociación.

En el cuadro No. 7 se resumen las características y distribución de las tierras de esta finca.

1) INFORMACION GENERAL ACERCA DEL SITIO DE LA MUESTRA

Número de perfil:	4 - Sabalito
Nombre del suelo:	Consociación Sabalito, fase plana
Clasificación:	Typic Dystrandept
Fecha de la observación:	17 diciembre de 1983
Ubicación:	Hacia el centro norte de la finca, a 50 m. de Quebrada Borbón
Altitud:	910 metros
Forma del terreno:	a) posición fisiográfica: planicie b) forma del terreno circudante: plano
Pendiente:	1%
Uso de la tierra:	Café

2) INFORMACION GENERAL ACERCA DEL SUELO

Material matriz:	Cenizas volcánicas
Drenaje:	Bueno
Capa freática:	Profundo
Pedregosidad y/o rocosidad:	No
Erosión:	Laminar ligera
Sales y/o álcalis:	No

3) DESCRIPCION DEL PERFIL

Ap	0-8 cm.	Negro (10 YR 12 2/1) en húmedo; franco; bloques subangulares medios y finos débiles a migajosa fina moderada; no adherente y no plástico en mojado, muy friable en húmedo; poros abundantes finos y muy finos, raíces abundantes medios, finos y muy finos; límite gradual plano; pH 5.4
A_{12}	8-27 cm.	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; franco; bloques subangulares medios y finos moderados a migajosa fina moderada; no adherente y no plástico en mojado, muy friable en húmedo; poros medios, abundantes finos y muy finos, raíces abundantes finas y muy finas; límite claro plano; pH 5.3.

A_{13}	27-43 cm.	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; franco; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada; ligeramente adherente y ligeramente plástico, muy friable en húmedo; poros comunes medios, abundantes finos y muy finos; raíces comunes a abundantes finas y muy finas; límite claro plano; pH 5.0
B_{21}	43-56 cm.	Pardo muy oscuro (7.5 YR 3/2) 70%, con moteos pardo oscuro (10 YR 3/3) 25% en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular media moderada; adherente y plástico en mojado, muy friable en húmedo, poros comunes medios, abundantes finos y muy finos; raíces escasas finas y muy finas; límite claro plano; pH 5.0
B_{22}	56-80 cm.	Pardo amarillento a pardo amarillento oscuro (10 YR 4.5/4) en húmedo; franco; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, muy friable en húmedo; poros comunes medios, abundantes finos y muy finos, raíces escasas finas y muy finas; límite abrupto plano; pH 5.3
Ab	80 cm +	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; franco arcillosos; bloques subangulares medios y finos moderados a fuertes a granular fina débil; adherente y plástico en mojado, friable en húmedo; poros abundantes medios, finos y muy finos; raíces escasas a ausentes muy finas; pH 5.2.

		CUADRO No. 3 ANALISIS QUIMICOS					
		PERFIL No. 4 - SABALITO					
	Horizonte	Ap	A12	A13	B21	B22	Ab
	Profundidad	0-8	8-27	27-43	43-56	56-80	80+
pH	H_2O	5.4	5.3	5.0	5.0	5.3	5.2
	KCL						
	M.O. (%)	14.39	12.41	10.43	2.98	2.98	4.48
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g. suelo)	Ca	10.6	4.81	2.25	2.88	3.19	3.44
	Mg	1.8	0.85	0.64	1.00	1.09	2.4
	K	1.00	0.48	0.32	0.32	0.35	0.51
	Acid. Interc.						
	Suma	13.40	6.14	3.21	4.20	4.63	6.85
	% Sat. Bases	37.0	16.0	4.0	15.0	17.0	22.0
	C.I.C.	36.40	38.48	37.44	28.08	27.56	24.12
me/100 cc suelo	Ca	9.0	5.5	3.0	3.5	3.5	4.0
	Mg	1.3	0.8	0.6	1.2	1.1	2.2
	K	0.31	0.12	0.10	0.12	0.12	0.21
	Al	0.20	0.25	0.70	0.40	0.20	0.40
Fertilidad actual microgramos/ml	Fe						
	P	5	3	5	3	3	2
	Na						
	Cu	4	9	9	12	11	17
	Zn						
	Mn	4.4	2.8	2.8	1.6	1.6	3.4

microgramos/ml: microgramos de elemento por mililitro de suelo
me/100 cc: miliequivalentes de elemento por 100 cc de suelo
me/100 g: miliequivalente de elemento por 100 gs. de suelo

		CUADRO No. 4 ANALISIS FISICOS					
		PERFIL No. 4 - SABALITO					
	Horizonte	Ap	A12	A13	B21	B22	Ab
	Profundidad	0-8	8-27	27-43	43-56	56-80	80+
Granulometría %	Arena	45	48	37	34	48	32
	Arcilla	18	16	24	32	20	34
	Limo	37	36	39	34	32	34
	Textura	F	F	F	FA	F	FA
% Retención de humedad	1/3 atm.	48.30	46.80	48.30	37.40	39.45	36.60
	15 atm.	35.40	34.60	31.40	27.30	27.80	25.80
	Agua aprov.	12.90	12.90	16.90	10.10	11.65	10.80
	D.ap. (g/cc)	0.84	0.83	0.91	1.10	0.99	1.21
	D. real (g/cc)	2.11	2.12	2.10	2.11	2.07	2.08
	% PORO	60.0	61.0	57.0	48.0	52.0	42.0
	PERMEABILIDAD (cm/h)						
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)						
	Conductividad Hidráulica						
infiltración Seco	Inicial						
	Básica						
infiltración Húmedo	Inicial						
	Básica						

CLASES TEXTURALES: F-Franco A-Arcilloso L-Limoso a-Arenoso

1) INFORMACION GENERAL ACERCA DEL SITIO DE LA MUESTRA

Número de perfil:	7 - Sabalito
Nombre del suelo:	Consociación Sabalito, fase ondulada
Clasificación:	Typic Dystrandept
Fecha de la observación:	17 diciembre de 1983
Ubicación:	120 m. N. de la entrada principal (Corte de camino)
Altitud:	920 metros
Forma del terreno:	a) posición fisiográfica: lomerío b) forma del terreno circudante: ondulado
Pendiente:	8%
Uso de la tierra:	pasto

2) INFORMACION ACERCA DEL SUELO

Material matriz:	Cenizas volcánicas
Drenaje:	Bueno
Capa freática:	No
Pedregosidad y/o rocosidad:	No
Erosión:	Laminar ligera
Sales y/o álcalis:	No

3) DESCRIPCION DEL PERFIL

A	0-17 cm.	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios débiles a migajosa fina moderada; no adherente y no plástico en mojado, muy friable en húmedo, poros abundantes medios finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite gradual ondulado; pH 5.8
A_{12}	17-30 cm.	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios y finos débiles a migajosa fina moderada; no adherente y no plástico en mojado y muy friable en húmedo, poros abundantes medios, finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite claro ondulado; pH 5.6

B_{21}	30-46 cm.	Negro a pardo muy oscuro (10 YR 2/1.5) en húmedo 70%, con moteos pardo oscuro (10 YR 3/3); franco arenoso; bloques subangulares finos a granular media moderada; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo; poros abundantes medios, finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite claro ondulado; pH 5.4
B_{22}	46-75 cm.	Pardo a pardo amarillento oscuro (10 YR 4/3.5) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina débil; adherente y plástico en mojado, friable en húmedo; poros comunes gruesos, abundantes finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite gradual ondulado; pH 5.3
B_{23}	75-120 cm.	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3.5/4) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios y finos moderados a fuertes a granular fina moderada, adherente y plástico en mojado, friable en húmedo; poros comunes gruesos, abundantes finos y muy finos; raíces comunes finas y muy finas; límite claro ondulado; pH 5.0
B_{24}	120-142 cm.	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3.5/4) en húmedo (80%) con moteos parduzco amarillento (10 YR 6/6) 15%; franco arenoso; bloques subangulares medios y finos fuertes a granular fina moderada; adherente y plástico en mojado, friable en húmedo; poros abundantes finos y muy finos; raíces comunes a escasas finas y muy finas; pH 5.3

CUADRO No. 5 ANALISIS QUIMICOS

PERFIL NO. 7 - SABALITO

		Horizonte	A11	A12	B21	B22	B23	B24
		Profundidad	0-17	17-30	30-46	46-75	75-120	120-142
pH		H_2O	5.8	5.6	5.4	5.3	5.0	5.3
		KCL						
		M.O. (%)	14.39	12.41	7.45	2.49	1.98	0.99
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g. suelo)		Ca	11.3	3.94	1.13	1.06	1.19	0.63
		Mg	3.6	2.3	1.5	1.09	0.86	0.65
		K	1.12	0.42	0.42	1.61	0.67	0.26
		Acid. Interc.						
		Suma	16.02	6.66	3.05	3.76	2.72	1.54
		% Sat. Bases	40.0	18.0	9.0	10.0	7.0	4.0
		C.I.C.	40.56	36.92	34.32	36.40	38.48	38.48
Fertilidad actual	me/100 cc suelo	Ca	8.0	3.5	1.0	1.0	1.0	1.0
		Mg	2.8	1.8	1.3	0.8	0.7	0.5
		K	0.46	0.18	0.24	0.72	0.27	0.10
		Al	0.15	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20
	microgramos/ml	Fe						
		P	5	5	2	3	2	3
		Na						
		Cu	8	14	17	14	19	11
		Zn	2.2	1.4	1.8	2.0	2.6	2.2
		Mn	15	7	6	6	7	11

microgramos/ml: microgramos de elemento por mililitro de suelo
me/100 cc: miliequivalentes de elemento por 100 cc de suelo
me/100 g: miliequivalente de elemento por 100 gs. de suelo

		CUADRO No. 6 ANALISIS FISICOS					
		PERFIL No. 7 - SABALITO					
	Horizonte	A11	A12	B21	B22	B23	B24
	Profundidad	0-17	17-30	30-46	46-75	75-120	120-142
Granulometría %	Arena	60	67	67	70	66	76
	Arcilla	10	10	10	14	16	8
	Limo	30	23	23	16	18	16
	Textura	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa
% Retención de humedad	1/3 atm.	48.28	48.50	50.30	50.20	50.75	44.50
	15 atm.	36.20	36.50	37.90	38.40	38.20	33.30
	Agua aprov.	12.08	12.00	12.40	11.80	12.55	11.20
	D. ap. (g/cc)	0.88	0.88	0.95	1.01	1.07	1.06
	D. real (g/cc)	2.08	2.07	2.10	2.07	2.11	2.03
	% PORO	58.0	57.0	55.0	51.0	52.0	48.0
	PERMEABILIDAD (cm/h)						
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)						
	Conductividad Hidráulica						
Infiltración húmedo	Inicial						
	Básica						
Infiltración seco	Inicial						
	Básica						

CLASES TEXTURALES: F-Franco A-Arcilloso L-Limoso a-Arenoso

ACIONES Y USOS RECOMENDADOS DE LAS TIERRAS
NAL AGROPECUARIO DE SABALITO.

AS	LIMITACIONES	USOS RECOMENDADOS	AREA	
			Ha	%
	Moderadamente bajos en fósforo y potasio, ligeras necesidades de encalamiento.	Para todos los cultivos de la región (hortalizas, maíz, frijol, tubérculos, frutales, café, etc)	5.6	15.3
	Relieve moderadamente ondulado, ligeramente deficitarios en fósforo y zinc.	Café, frutales, frijol, caña, hortalizas, pastos etc.	14.7	40.3
	Relieve fuertemente ondulado, erosión laminar moderada.	Pastos, café, frutales, arboricultura.	15.4	42.2
			0.8	2.2
			36.5	100.0

Media
Baja
Muy baja

24 a 40 me/100 gr suelo
16 a 24 me/100 gr suelo
menos de 16 me/100 gr suelo

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

1. Los suelos de esta finca han sido formados por cenizas volcánicas recientes.

2. Presentan excelentes condiciones físicas (textura, porosidad, permeabilidad, profundidad y capacidad de retención de humedad), además de muy altos contenidos de materia orgánica.

3. En sus características químicas, presentan una fertilidad moderadamente baja, en especial en fósforo y potasio, así como en zinc, también son ligeramente altos en aluminio, por lo que demandan moderadas encaladuras.

4. Las principales limitaciones de estos suelos están dadas por las variaciones en pendiente, las que determinan su capacidad de uso.

B. RECOMENDACIONES

1. Observar las prácticas de uso, manejo y conservación establecidas para cada caso.

2. Implementar un programa de fertilización con base especialmente de fósforo y potasio, aplicando complementariamente nitrógeno y elementos menores, de acuerdo a las necesidades específicas de las plantas a cultivar.

3. Emprender un programa de encalamiento, a razón de unas 2 ton/ha. de cal, de año por medio.

4. Desarrollar un programa de conservación de suelos, que comprenda la construcción de acequias o zanjas de ladera, el cultivo en contorno y terrazas individuales, para el caso de frutales.

5. Mejorar la infraestructura de caminos de la finca, como un medio para alcanzar su óptimo aprovechamiento.

COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE SUELOS

APENDICE

RANGOS PARA INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS

AGUA DISPONIBLE:

Muy alta	más de 20%
Alta	15 a 20%
Media	10 a 15%
Baja	5 a 10%
Muy baja	menos de 5%

DENSIDAD APARENTE:

Muy alta	más de 1.6 gr/ml de suelo
Alta	1.3 a 1.6 gr/ml
Media	0.85 a 1.3 gr/ml
Baja	0.6 a 0.85 gr/ml
Muy baja	menos de 0.6 gr/ml

MATERIA ORGANICA:

Muy alta	más de 15%
Alta	8 a 15%
Media	5 a 8%
Baja	2 a 5%
Muy baja	menos de 2%

REACCION (pH):

Extremadamente ácido	menos de 4.5
Fuertemente ácido	4.5 a 5.5
Ligeramente ácido	5.5 a 6.5
Neutro	6.5 a 7.4
Ligeramente alcalino	7.4 a 8.0
Moderadamente alcalino	8.0 a 8.5
Fuertemente alcalino	8.5 a 9.0
Extremadamente alcalino	más de 9.0

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (por NH_4 OAc).

Muy alta	más de 80 me/100 gr de suelo
Alta	40 a 80 me/100 gr suelo
Media	24 a 40 me/100 gr suelo
Baja	16 a 24 me/100 gr suelo
Muy baja	menos de 16 me/100 gr suelo

% DE SATURACION DE BASES (Por NH_4OAc)

Muy alta	más de 80%
Alta	50 a 80%
Media	35 a 50%
Baja	menos de 35%

FOSFORO

Alto	más de 20 ug/ml de suelo
Medio	11 a 20 ug/ml de suelo
Bajo	5 a 20 ug/ml de suelo
Muy bajo	menos de 5 ug/ml de suelo

(ug. microgramos de elemento)

POTASIO

Alto	más de 0.4 me/100 ml de suelo
Medio	0.2 a 0.4 me/100 ml de suelo
Bajo	menos de 0.2 me/100 ml de suelo

CALCIO

Alto	más de 8 me/100 gr de suelo
Medio	4 a 8 me/100 gr de suelo
Bajo	menos de 4 me/100 gr de suelo

MAGNESIO

Alto	más de 2 me/100 gr de suelo
Medio	1 a 2 me/100 gr de suelo
Bajo	menos de 1 me/100 gr de suelo

HIERRO, COBRE, ZINC Y MANGANESO

Para estos microelementos se establecen rangos de insuficiencia y suficiencia en el suelo en la siguiente forma:

HIERRO

Suficiente	más de 10.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	menos de 10.0 microgramos/mililitro

COBRE

Suficiente	más de 1.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	menos de 1.0 microgramos/mililitro

ZINC

Suficiente	más de 3.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	menos de 3.0 microgramos/mililitro

MANGANESO

Suficiente	más de 5.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	menos de 5.0 microgramos/mililitro

BIBLIOGRAFIA

1. COSTA RICA. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Mapa geológico de Costa Rica. Escala 1:700.000, compilado por C. Dóndoli y G. Dengo. San José. 1968.

2. ELBERSEN, W., BENAVIDES, S.T. y BOTERO, P.J. Metodología para levantamientos edafológicos, Ed. preliminar. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá, Colombia. 1974.

3. HANCOCK, J. y HARGREAVES, G.H. Precipitación, clima y potencial para producción agrícola en Costa Rica. Universidad del Estado de Utah. Logan, Utah. 1977.

4. KLINGEBIEL, A. y MONTGOMERY, P.H. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Traducción del inglés por Rafael J. Valencia. Primera Edición. Editora Gráfica Moderna. México. 1962.

5. MADRIGAL, G.R. Mapa geomorfológico de Costa Rica. Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1980.

6. MUNSELL COLOR COMPANY. Munsell soil Color Charts. Baltimores 18, Maryland, U.S.A. 1975.

7. ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO/PNUD). Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma, Italia. 1968.

8. PEREZ, S. y VAN GINNEKEN, P. Capacidad de uso del suelo de Costa Rica. O.P.S.A. San José, Costa Rica. 1978.

9. PEREZ, S. ALVARADO H. A. y RAMIREZ, E. Asociación de subgrupos de suelos de Costa Rica (mapa preliminar) O.P.S.A. San José, Costa Rica. 1978.

10. SCHWEIZER L., COWARD L., H. y VASQUEZ M., A. Metodología para análisis de suelos, plantas y aguas. Primera Edición. Unidad de Suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1980.

11. TOSI, J.A. Mapa ecológico de Costa Rica. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica. 1969.

12. U.S.D.A. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy. Agriculture Handbook No. 436. U.S. Gout Print Office. Washington, D.C. 1975.

13. VASQUEZ M., A. Uso, manejo y conservación de suelos. Dirección de Riego y Drenaje, Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1977.

14. _____. Metodología para la clasificación de la capacidad de uso de la tierra. Unidad de suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1981.

ANEXO No. 2

ASPECTOS TECNICOS AGRICOLAS

CUADRO No. 2 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS: EPOCA DE SIEMBRA, PREPARACION DE SUELO FERTILIZACION, DISTANCIA DE SIEMBRA, CICLO VEGETATIVO Y RENDIMIENTO. COLEGIO AGROPECUARIO DE BABALITO. FEBRERO 1984.

CULTIVO	TEMPERATURA OPTIMA (OSCILACION)	CANTIDAD DE SEMILLA/HA	DISTANCIA DE SIEMBRA	CICLO VEGETATIVO	RENDIMIENTO ESPERADO KG/HA
Café	18-21 (1	[illegible]	1.68 m entre hileras 0.84 m entre plantas	Permanente	Varía según la edad
Chile dulce	18-23 (1	[illegible]	1.2 m entre hileras 0.84 m entre plantas	120-150 días	13 900
Frijol	15-20 (1	[illegible]	0.50 m entre hileras 0.10 m entre plantas	90-120 días	1 127
Maíz	24-30 (1	[illegible]	0.75 m entre hileras 0.25 m entre plantas	100-140 días	2 608
Soya	20-15 (1	[illegible]	0.60 m entre hileras 0.05 m entre plantas	100-130 días	1 610
Tomate	18-25 (1	[illegible]	1.2 m entre hileras 0.5 m entre plantas	90-140 días	27 000
Yuca	25-27 (1	[illegible]	1.0 m entre hileras 0.75 m entre plantas	365 días	25 000

RMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS: TEMPERATURA, NECESIDAD DE AGUA, SUELO ILIZANTE Y ALTURA

GIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

URA A ION)	NECESIDAD DE AGUA mm/PERIODO VEGETATIVO	REQUERIMIENTO DE SUELO	NECESIDAD DE FERTILIZANTE N: P: K: KG/HA/PERIODO VEGETATIVO			ALTURA
.3-27)	1220-1800/año	Suelos profundos, bien drenados de textura liviana; pH 6.0-7.0	232-354	45-90	80-160	400-1700
.5-27)	600-900	Suelos de textura ligera a media pH 5.5 - 7.0	100-170	25-50	50-100	0-1700
.0-27)	300-500	Suelos profundos, desmenuzables bien drenados y aereados, pH 5.5 - 6.0	20-40	40-60	50-120	400-1500
.5-35)	500-800	Suelos bien drenados y aereados con capa freática profunda y sin anegamiento pH 5.0 - 7.0	100-200	50-80	60-100	0-1500
18-30)	450-700	Amplia variedad de suelos excepto los arenosos; pH 6.0 - 6.5	10-20	15-30	25-60	0-1500
15-28)	400-600	Limos ligeros, bien drenados sin anegamiento, pH 5-7	100-150	65-110	160-240	0-1700
16-30)	750-1250	Suelos sueltos, porosos, friables, franco arenosos, franco arcillosos pH 6.0 - 7.0	138-180	20-30	15-185	0-1500

CUADRO No. 3 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION.
PLAGAS, ENFERMEDADES Y SU COMBATE.
COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

CULTIVO	PLAGAS	COMBATE	ENFERMEDADES	COMBATE
Café	- Jobotos	- carbofuran 0.100 kg ia/estañón - ethoprop 0.090 kg ia/estañón - clorpirifos 0.100 kg ia/estañón	Mal del talluelo	- PCNB 0.300-0.400 kg/m² de almácigo - captafol 0.018 kg ia/m²
			Champerria	- oxicloruro de cobre 1.36 kg ia/370 litros de agua
	- Piojito de la raíz	- disulfoton 2.0 - 3.0 kg ia/ha	Ojo de gallo	- hidróxido de cobre 0.790 kg ia/370 litros de agua
	- Cochinilla de la raíz	- diazinón 0.210-0.240 kg ia/250 lt por ha al pie de la planta - clorpirifos 0.216-0.288 kg ia/250/ha		- captafol 0.790 kg ia/370 l. - arsenito de plomo 1.320 kg ia/370 l.
	- Cortadores	El mismo control de los jobotos	Roya	- hidróxido de cobre 0.600 kg ia/estañón - oxicloruro de cobre 1.02 kg ia/estañón
	- Cochinilla harinosa del café	- malathion 0.43 kg ia + kerosene 2.5 l. en 350 l. de agua		- triadimefon 0.25-0.5 kg ia/ha - pyrazarbolid 1.5-2 kg ia/ha
	- Broca verde	- diazinon 0.100 kg ia/200 l. - metil parathion 0.100 kg ia/200 l. - dimetoato 0.200 kg ia/200 l. en mezcla con 3.5 l. de Agral.	Barrito o quema	- captafol 1.472 kg ia/370 l.
			Enfermedad rosada	- el mismo utilizado para ojo de gallo
			Mal de hilachas	- arsenito de plomo 1.25 kg ia/370 l.
	- Babosas	- arsenito de plomo 1.3 kg + 23 kg de afrecho	Mancha manteosa	- arrancar las plantas enfermas
	- Grillos	- cebos envenenados - clorpirifos 0.100 kg ia/estañón - ethoprop. 0.090 kg ia/estañón	Liega enana	- evitar heridas - arrancar las plantas enfermas - aplicar PCNB 3.0 kg ia/370 l.
	- Minador de la hoja	- diazinón 0.200 kg ia/estañón - endosulfan 0.200 kg ia/estañón	Roya	- eliminar las plantas enfermas - desinfectar con PCNB
	- Afidos	- parathion metílico 0.12-0.145 kg ia/estañón - pirimicarb 0.032 kg ia/estañón/ha - endosulfan 0.200 kg ia/estañón/ha	Bacteriosis	- no hacer movimiento de tierra infectada. - mediante el injerto de patrones de C. Canephora - bactericidas: furadán 30 kg/ha
	- Acaros	- tetradifon 0.024-0.032 kg ia/estañón - dicofol 0.053-0.074 kg ia/estañón.		
Chile dulce	- Cortadores	- cebos envenenados - aspersión de metomil 0.100 kg ia/estañón	Mal de talluelo	- desinfección de semilla - desinfección del semillero 15 días antes de la siembra con PCNB 40 g/m²
	- Pulgulla	- Metomil 0.100 Kg ia/estañón - azufre 0.40-0.75 kg ia/ha - galecron 0.40-0.50 kg ia/ha		- aspersión a la plantación con captafol 0.40 kg ia/ha clorotalonil 0.090 kg ia/ha maneb 0.40 kg ia/ha
	- Minador del hoja	- triclorfon 0.30 kg ia/ha - diazinón 0.25 kg ia/ha	Antracnosis	- captafol de 0.4-0.8 kg ia/ha - maneb o zineb 0.37-0.55 kg ia/ha - ferbam 0.36-0.53 kg ia/ha
	- Vaquitas	- metomil 0.100 kg ia/estañón - carbaryl 0.370 kg ia/estañón	Podrición basal	- sembrar semilla sana - desinfectar la semilla - buen drenaje - eliminar plantas enfermas
	- Afidos	- omidometon - metil 0.05 kg ia/ha - metil parathion 2% P. 35 kg/ha - metomil 0.100 kg ia/estañón	Roya	- aplicar captafol de 1.2 - 1.6 kg ia/estañón - sembrar variedades resistentes - desinfección de semilla - erradicar las plantas enfermas - proveer buen drenaje al terreno
			Virus del mosaico	- eliminar las malezas hospedantes - usar variedades resistentes
Frijol	- Vaquitas	- carbaryl 1.0 kg ia/400 l - metilparathion 0.08 kg ia/200 l	Antracnosis Mancha angular	Lo preferible es prevenir las enfermedades ya que los medios de control resultan muy caros Las medidas recomendadas son:
	- Minador de la hoja	- metilparathion 0.082 kg ia/200 l.	Roya		
	- Chicharritas	- carbofuran 1.0 kg ia/ha - carbaryl 1.0 g ia/ha	Telaraña Tizón	- Uso de semilla sana y tratada con arasan o captan.
	- Cortadores	- carbaryl 0.5 kg ia/200 lt - carbofuran 1.5 kg ia/ha	Mosaico común	- uso de variedades resistentes - eliminar las malezas
	- Babosas	- cebos envenenados - Orthe B Babatox - arsenito de plomo 1.2 kg ia + metaldehido 0.5 kg + afrecho 20 kg.	Mosaico rugoso Virus del enanismo	- rotación y época de siembra adecuada - buen control de insectos

Maíz	- Vaquitas	- mafosfolan 0.5-0.6 kg ia/ha - carbofuran 1.5 kg ia/ha	Tizón	- variedades hídridos resistentes - eliminar residuos de cosecha - rotación de cultivos - fertilización balanceada - uso de semilla desinfectada
	- Cortadores	- Cebos envenenados - triclorfon 0.80 kg ia + afrecho 46 kg + azúcar 1 kg.		
	- Gusano Cogollero	- triclorfon 0.15-0.25 kg ia/ha - foxim 0.5 kg ia/ha	Roya	- uso de variedades resistentes - siembra de variedades adaptadas a la zona.
	- Jobotos y taladradores	- carbofuran 1.5 kg ia/ha - mafosfolan 0.6 kg ia/ha - eliminar rastrojos	Pudrición por Gibberella	- variedades resistentes - eliminar rastrojos - rotación de cultivos - control de plagas de la mazorca
	- Afidos	- oxidemeton - metil 0.050 kg ia/estañón. - metomil 0.108 kg ia/estañón	Carbón	- uso de variedades resistentes - quema de las plantas afectadas - eliminación de rastrojos
			Quema del cogollo y virus del achaparramiento	- uso de variedades resistentes - control de insectos vectores
Soya	- Cortadores	- Cebos envenenados triclorfon 0.48 kg ia + 22 kg de afrecho + 1 kg de miel	Pústula bacterial	- uso de variedades resistentes - empleo de semilla sana - eliminación de residuos de cosecha - rotación de cultivos
	- Jobotos	- Insecticidas granulados a la siembra carbofuran 1.5 kg ia/ha - ethoprop 1.5 kg ia/ha	Mancha purpura de la semilla	- uso de semilla seca - tratamiento de semilla
	- Vaquitas	- carbaryl 0.75 kg ia/ha - metomil 0.300-0.600 kg ia/ha	Mosaico común	- usar semilla sana - uso de variedades tolerantes
	- Gusano belotero	- triclorfon 0.950 kg ia/ha - monocrotofos 0.600 kg ia/ha	Mal de talluelo	- drenaje adecuado - semilla sana
	- Chinche hediondo	- metamidofos 1.02 kg ia/ha - carbaryl 0.985 kg ia/ha	Marchitez de las plántulas	- drenaje eficiente - eliminación de residuos de cosecha
Tomate	- Afidos	- oxidemeton-metil 0.05 kg ia/estañón - metamidofos 0.225 kg ia/estañón - endosulfan 0.140 kg ia/estañón	Maya	- evitar la siembra en lotes infestados - tratar las áreas infestadas con vapam 0.030 l/l de agua
	- Cortadores	- cebos envenenados: alimento de vacas 22 kg + triclorfon 0.48 kg ia + miel de purga 1.0 kg - aspersión de metomil 0.108 kg ia/estañón	Antracnosis	- captafol 0.4-0.8 kg ia/estañón - maneb o captan 0.370 kg ia/estañón
			Alternaria	- captafol 0.4 - 0.8 kg ia/estañón - maneb 0.370 - 0.55 kg ia/estañón
	- Gusanos de los frutos	- Bacillus thurigiensis 0.230 kg/estañón - carbaryl 0.370 kg ia/estañón - permetrina, decametrina 0.060 kg ia/estañón	Apagón	- captafol 0.4-0.8 kg ia/estañón - maneb 0.37-0.55 kg ia/estañón - metalaxyl 0.125 kg ia/estañón.
	- Cigarritas	- carbofuran 1.5 kg ia/ha - monocrotofos 0.5 kg ia/ha	Tallo hueco	- evitar las podas excesivas - fertilización adecuada
			Virus y Curly top	- combate de áfidos - combate de la cigarrita Circulifer tenellus
Yuca	- Mosca del brote	- mantener el cultivo en buen estado - destruir los brotes atacados y restos de cosecha - uso de variedades resistentes	Tizón	- rotación de cultivos de 3 a 5 años - desinfección de semilla - uso de variedades resistentes - captafol, zineb, maneb 0.370 kg ia/estañón.
	- Gusano cachudo	- puede usarse insecticidas: carbaryl 0.50 kg ia/ha - es posible la destrucción mecánica	Pudrición bacterial	- uso de variedades resistentes - material de propagación
	- Acaros	- azufre mojable 0.2 kg ia/ha - oxidemeton-metil 0.050 kg i/ha	Manchas foliares	- uso de variedades resistentes - reducir excesos de humedad - fungicidas a base de cobre 5.5 kg/ha
			Pudrición en el almacenamiento	- almacenar solo raíces sanas. - evitar las heridas en la

CULTIVOS QUE SE PUEDEN INVESTIGAR EN LA FINCA DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO

1. AGUACATE (Persea americana)

El consumo de esta fruta ha aumentado mucho en los últimos años, lo que ha hecho que el cultivo de este frutal sea una de las actividades más rentables. Existe un gran número de variedades que se adaptan a diferentes condiciones ecológicas, por lo que se puede estudiar diferentes variedades para determinar cual o cuales son las mejores en esta zona.

2. CITRICOS

La siembra de naranja dulce ó limón ácido son actividades productivas de gran importancia para el país por el déficit de estos productos, por la cantidad de mano de obra que se requiere; además el productor obtiene buenos rendimientos económicos. Es importantes por lo tanto que el colegio establezca una colección de variedades de naranjas y limones que no solo le permita observar el comportamiento de éstas, sino también que sirvan como fuente de yemas y patrones para plantanciones a mayor escala.

3. IPECACUANA (Cephaelis ipecacuanha)

Esta planta conocida comúnmente como raicilla, tiene gran valor medicinal, especialmente en la elaboración de productos farmacológicos. Es muy reducido el conocimiento que se tiene en la actualidad sobre este cultivo, por lo que existe la necesidad de investigar todas sus labores a fin de poder producirla eficientemente.

4. LEGUMINOSAS FORRAJERAS

Debido a que las gramíneas forrajeras tienen un bajo contenido proteínico, se recomienda establecer pasturas de gramíneas y leguminosas o suplementar el ganado. Entre las leguminosas que mejor resultado han mostrado se pueden citar: el kudzú tropical (Pueraria phaseoloides), el pega-pega (Desmodium sp) y la leucaena (Leucaena leucocephala). En todos los casos debe experimentar la densidad de siembra más adecuada para proveer una buena ración.

5. MACADAMIA (Macadamia integrifolia)

Es un cultivo que presenta buenas perspectivas como sustituto del café, debido a que se adapta a muchas de las zonas en las que se siembra café, tiene un buen precio en el mercado internacional y presenta menos problemas de plagas y enfermedades; es un cultivo de más fácil manejo que el café y mayor rentabilidad.

6. PASTOS

Existe un gran número de gramíneas que se utilizan como forrajes, las cuales difieren en muchos aspectos como producción de materia seca, adaptación a suelos húmedos o secos, calidad del forraje, palatabilidad, etc. Algunas de las más comúnes son: estrella africana (Cynodon nlenfuensis), brachiaria (Brachiaria ruziziensis), jaragua (Hypharrenia rufa), guínea (Panicum maximum), etc. Con estas especies se pueden hacer diferentes pruebas determinar cual es la más recomendable en la zona.

7. RAMIO (Bohemeria nivea)

Es una planta que produce una fibra de alta calidad y además su forraje tiene buen valor proteínico y es muy palatable por lo que se recomienda su uso para mejorar la alimentación de vacunos, porcinos, aves, conejos, etc.

Se puede investigar todos los aspectos de su cultivo como densidad de siembra, fertilización, problemas de plagas y enfermedades; además de época de corte, intervalo entre cortes, proporción en la dieta animal, etc.

8. SISTEMA DE CULTIVO

Los sistemas de cultivo en los cuales se siembran dos o más cultivos en una misma área ya sea intercalados, en franjas, en forma irregular, al mismo tiempo o en relevo. Son sistemas que permiten hacer un uso más eficiente del terreno, a la vez que se diversifica la producción de alimentos, se reduce el riesgo de pérdidas ya sea por la incidencia de plagas y enfermedades o por condiciones ambientales adversas; y se aumenta la eficiencia del uso de agua y nutrientes.

9. METODOS DE LABRANZA

Debido al alto costo de la preparación de suelos, se han buscado métodos alternativos de labranza, siendo algunos de estos la cero y mínima labranza; métodos en los cuales no se utiliza arado ni rastra sino que lo que se hace es una chapia, luego se aplica un herbicida quemante y se siembran los cultivos en forma manual o con equipos especiales. Varios cultivos como soya, maíz, frijol, etc., se han experimentado obteniéndose resultados similares o mejores a los obtenidos cuando el suelo se prepara mecánicamente.

ANEXO No. 3

ASPECTOS TECNICOS PECUARIOS

CUADRO No. 3 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION, PLAGAS, ENFERMEDADES Y SU COMBATE.
CUADRO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

CULTIVO	TEMPERAT OPTIM (OSCILAC	Café	Chile dulce	Frijol	Maíz	Soya	Tomate	Yuca
		18-21 (1	18-23 (1	15-20 (1	24-30 (1	20-15 (1	18-25 (1	25-27 (1

CANTIDAD DE SEMILLA/HA	DISTANCIA DE SIEMBRA	CICLO VEGETATIVO	RENDIMIENTO ESPERADO KG/HA
	1.68 m entre hileras 0.84 m entre plantas	Permanente	Varía según la edad
	1.2 m entre hileras 0.84 m entre plantas	120-150 días	13 900
	0.50 m entre hileras 0.10 m entre plantas	90-120 días	1 127
	0.75 m entre hileras 0.25 m entre plantas	100-140 días	2 608
	0.60 m entre hileras 0.05 m entre plantas	100-130 días	1 610
	1.2 m entre hileras 0.5 m entre plantas	90-140 días	27 000
	1.0 m entre hileras 0.75 m entre plantas	365 días	25 000

RMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS: TEMPERATURA, NECESIDAD DE AGUA, SUELO ILIZANTE Y ALTURA

GIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984

URA A ION)	NECESIDAD DE AGUA mm/PERIODO VEGETATIVO	REQUERIMIENTO DE SUELO	NECESIDAD DE FERTILIZANTE N: P: K: KG/HA/PERIODO VEGETATIVO			ALTURA
.3-27)	1220-1800/año	Suelos profundos, bien drenados de textura liviana; pH 6.0-7.0	232-354	45-90	80-160	400-1700
.5-27)	600-900	Suelos de textura ligera a media pH 5.5 - 7.0	100-170	25-50	50-100	0-1700
.0-27)	300-500	Suelos profundos, desmenuzables bien drenados y aereados, pH 5.5 - 6.0	20-40	40-60	50-120	400-1500
.5-35)	500-800	Suelos bien drenados y aereados con capa freática profunda y sin anegamiento pH 5.0 - 7.0	100-200	50-80	60-100	0-1500
18-30)	450-700	Amplia variedad de suelos excepto los arenosos; pH 6.0 - 6.5	10-20	15-30	25-60	0-1500
15-28)	400-600	Limos ligeros, bien drenados sin anegamiento, pH 5-7	100-150	65-110	160-240	0-1700
16-30)	750-1250	Suelos sueltos, porosos, friables, franco arenosos, franco arcillosos pH 6.0 - 7.0	138-180	20-30	15-185	0-1500

CUADRO No. 3 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION. PLAGAS, ENFERMEDADES Y SU COMBATE. COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO. FEBRERO 1984.

CULTIVO	PLAGAS	COMBATE	ENFERMEDADES	COMBATE
Café	- Jobotos	- carbofuran 0.100 kg ia/cuadra - ethoprop 0.090 kg ia/cuadra - clorpirifos 0.100 kg ia/cuadra	Mal del talluelo	- PCNB 0.300-0.400 kg/m² de almácigo - captafol 0.016 kg ia/m²
			Champarria	- oxicloruro de cobre 1.36 kg ia/370 litros de agua
	- Piojito de la raíz	- disulfoton 2.5 - 3.0 kg ia/ha	Ojo de gallo	- hidróxido de cobre 0.790 kg ia/370 litros de agua
	- Cochinilla de la raíz	- diazinón 0.210-0.240 kg ia/250 lt por ha al pie de la planta - clorpirifos 0.216-0.288 kg ia/250/ha		- captafol 0.790 kg ia/370 l. - arsenito de plomo 1.320 kg ia/370 l.
	- Cortadores	El mismo control de los jobotos	Roya	- hidróxido de cobre 0.600 kg ia/cuadra - oxicloruro de cobre 1.02 kg ia/cuadra
	- Cochinilla harinosa del café	- malathion 0.43 kg ia + kerosene 2.5 l. en 200 l. de agua		- triadimefon 0.25-0.5 kg ia/ha - pyrazophos 1.5-2 kg ia/ha
	- Broca verde	- diazinon 0.100 kg ia/200 L. - metil parathion 0.100 kg ia/200 l. - dimetoato 0.200 kg ia/200 l. en mezcla con 3.5 l. de Agral.	Marchitez o quema	- captafol 1.072 kg ia/370 l.
			Enfermedad rosada	- el mismo utilizado para ojo de gallo
			Mal de hilachas	- arsenito de plomo 1.25 kg ia/370 L.
	- Babosas	- arsenito de plomo 1.5 kg + 25 kg de afrecho	Mancha antracnosa	- arrancar las plantas enfermas
	- Grillos	- cebos envenenados - clorpirifos 0.100 kg ia/cuadra - ethoprop. 0.090 kg ia/cuadra	Lingo mosca	- evitar heridas - arrancar las plantas enfermas - aplicar PCNB 2.0 kg ia/370 l.
	- Minador de la hoja	- diazinón 0.200 kg ia/cuadra - endosulfan 0.200 kg ia/cuadra	Roya	- eliminar las plantas enfermas - desinfectar con PCNB
	- Afidos	- parathion metílico 0.12-0.145 kg ia/cuadra - pirimicarb 0.057 kg ia/cuadra/ha - endosulfan 0.200 kg ia/cuadra/ha	Nematodos	- no hacer movimiento de tierra infectada. - mediante el injerto de patrones de C. Canephora - nematicidas: furadán 30 kg/ha
	- Ácaros	- tetradifon 0.024-0.032 kg ia/cuadra - dicofol 0.055-0.070 kg ia/cuadra.		
Chile dulce	- Cortadores	- cebos envenenados - esperzida de metomil 0.100 kg ia/cuadra	Mal de talluelo	- desinfección de semilla - desinfección del semillero 15 días antes de la siembra con PCNB 40 g/m²
	- Pulgulla	- Metomil 0.100 Kg ia/cuadra - azufre 0.40-0.75 kg ia/ha - galecron 0.40-0.50 kg ia/ha		- esperzida a la plantación con captafol 0.40 kg ia/ha clorotalonil 0.090 kg ia/ha maneb 0.40 kg ia/ha
	- Minador del hoja	- triclorfon 0.30 kg ia/ha - diazinón 0.25 kg ia/ha	Antracnosis	- captafol de 0.4-0.8 kg ia/ha - maneb o zineb 0.37-0.55 kg ia/ha - ferbam 0.36-0.52 kg ia/ha
	- Vaquitas	- metomil 0.100 kg ia/cuadra - carbaryl 0.370 kg ia/cuadra	Podrición basal	- sembrar semilla sana - desinfectar la semilla - buen drenaje - eliminar plantas enfermas
	- Afidos	- omidometon - metil 0.05 kg ia/ha - metil parathion 2% P. 35 kg/ha - metomil 0.100 kg ia/cuadra	Roya	- aplicar captafol de 1.2 - 1.6 kg ia/cuadra - sembrar variedades resistentes - desinfección de semilla - erradicar las plantas enfermas - proveer buen drenaje al terreno
			Virus del mosaico	- eliminar las malezas hospedantes - usar variedades resistentes
Frijol	- Vaquitas	- carbaryl 1.0 kg ia/400 l - metilparathion 0.08 kg ia/200 l	Antracnosis Mancha angular	Lo preferible es prevenir las enfermedades ya que los medios de control resultan muy caros Las medidas recomendadas son:
	- Minador de la hoja	- metilparathion 0.082 kg ia/200 l.	Roya	
	- Chicharritas	- carbofuran 1.0 kg ia/ha - carbaryl 1.0 g ia/ha	Telaraña Tizón	- Uso de semilla sana y tratada con arasan o captan.
	- Cortadores	- carbaryl 0.5 kg ia/200 lt - carbofuran 1.5 kg ia/ha	Mosaico común	- uso de variedades resistentes - eliminar las malezas
	- Babosas	- cebos envenenados - Ortho B Babatox - arsenito de plomo 1.2 kg ia + metaldehido 0.5 kg + afrecho 20 kg.	Mosaico rugoso Virus del encrinamo	- rotación y época de siembra adecuada - buen control de insectos

/..

Maíz	- Vaquitas	- mefosfolan 0.5-0.6 kg ia/ha - carbofuran 1.5 kg ia/ha	Tizón	- variedades hídridos resistentes - eliminar residuos de cosecha - rotación de cultivos - fertilización balanceada - uso de semilla desinfectada
	- Cortadores	- Cebos envenenados - triclorfon 0.80 kg ia + afrecho 46 kg + azúcar 1 kg.		
	- Gusano Cogollero	- triclorfon 0.15-0.25 kg ia/ha - foxim 0.5 kg ia/ha	Roya	- uso de variedades resistentes - siembra de variedades adaptadas a la zona.
	- Jobotos y taladradores	- carbofuran 1.5 kg ia/ha - mefosfolan 0.6 kg ia/ha - eliminar rastrojos	Pudrición por Gibberella	- variedades resistentes - eliminar rastrojos - rotación de cultivos - control de plagas de la mazorca
	- Afidos	- oxidemeton - metil 0.050 kg ia/estañón - metomil 0.108 kg ia/estañón	Carbón	- uso de variedades resistentes - quema de las plantas afectadas - eliminación de rastrojos
			Quema del cogollo y virus del achaparramiento	- uso de variedades resistentes - control de insectos vectores
Soya	- Cortadores	- Cebos envenenados triclorfon 0.48 kg ia + 22 kg de afrecho + 1 kg de miel	Pústula bacterial	- uso de variedades resistentes - empleo de semilla sana - eliminación de residuos de cosecha - rotación de cultivos
	- Jobotos	- Insecticidas granulados a la siembra carbofuran 1.5 kg ia/ha - ethoprop 1.5 kg ia/ha	Mancha purpura de la semilla	- uso de semilla seca - tratamiento de semilla
	- Vaquitas	- carbaryl 0.75 kg ia/ha - metomil 0.300-0.600 kg ia/ha	Mosaico común	- usar semilla sana - uso de variedades tolerantes
	- Gusano belotero	- triclorfon 0.950 kg ia/ha - monocrotofos 0.600 kg ia/ha	Mal de talluelo	- drenaje adecuado - semilla sana
	- Chinche hediondo	- metamidofos 1.02 kg ia/ha - carbaryl 0.985 kg ia/ha	Marchitez de las plántulas	- drenaje eficiente - eliminación de residuos de cosecha
Tomate	- Afidos	- oxidemeton-metil 0.05 kg ia/estañón - metamidofos 0.225 kg ia/estañón - endosulfan 0.140 kg ia/estañón	Maya	- evitar la siembra en lotes infestados - tratar las áreas infestadas con vapam 0.030 l/l de agua
	- Cortadores	- cebos envenenados: alimento de vacas 22 kg + triclorfon 0.48 kg ia + miel de purga 1.0 kg - aspersión de metomil 0.108 kg ia/estañón	Antracnosis	- captafol 0.4-0.8 kg ia/estañón - maneb o captan 0.370 kg ia/estañón
			Alternaria	- captafol 0.4 - 0.8 kg ia/estañón - maneb 0.370 - 0.55 kg ia/estañón
	- Gusanos de los frutos	- Bacillus thurigiensis 0.230 kg/estañón - carbaryl 0.370 kg ia/estañón - permetrina, decametrina 0.060 kg ia/estañón	Apagón	- captafol 0.4-0.8 kg ia/estañón - maneb 0.37-0.55 kg ia/estañón - metalaxyl 0.125 kg ia/estañón.
	- Cigarritas	- carbofuran 1.5 kg ia/ha - monocrotofos 0.5 kg ia/ha	Tallo hueco	- evitar las podas excesivas - fertilización adecuada
			Virus y Curly top	- combate de áfidos - combate de la cigarrita Circulifer tenellus
Yuca	- Mosca del brote	- mantener el cultivo en buen estado - destruir los brotes atacados y restos de cosecha - uso de variedades resistentes	Tizón	- rotación de cultivos de 3 a 5 años - desinfección de semilla - uso de variedades resistentes - captafol, zineb, maneb 0.370 kg ia/estañón.
	- Gusano cachudo	- puede usarse insecticidas: carbaryl 0.50 kg ia/ha - es posible la destrucción mecánica	Pudrición bacterial	- uso de variedades resistentes - material de propagación
			Manchas foliares	- uso de variedades resistentes - reducir excesos de humedad
	- Acaros	- azufre mojable 0.2 kg ia/ha - oxidemeton-metil 0.050 kg i/ha		- fungicidas a base de cobre 5.5 kg/ha
			Pudrición en el almacenamiento	- almacenar solo raíces sanas. - evitar las heridas en la

CULTIVOS QUE SE PUEDEN INVESTIGAR EN LA FINCA DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO

1. AGUACATE (Persea americana)

El consumo de esta fruta ha aumentado mucho en los últimos años, lo que ha hecho que el cultivo de este frutal sea una de las actividades más rentables. Existe un gran número de variedades que se adaptan a diferentes condiciones ecológicas, por lo que se puede estudiar diferentes variedades para determinar cual o cuales son las mejores en esta zona.

2. CITRICOS

La siembra de naranja dulce o limón ácido son actividades productivas de gran importancia para el país por el déficit de estos productos, por la cantidad de mano de obra que se requiere; además el productor obtiene buenos rendimientos económicos. Es importantes por lo tanto que el colegio establezca una colección de variedades de naranjas y limones que no solo le permita observar el comportamiento de éstas, sino también que sirvan como fuente de yemas y patrones para plantanciones a mayor escala.

3. IPECACUANA (Cephaelis ipecacuanha)

Esta planta conocida comúnmente como raicilla, tiene gran valor medicinal, especialmente en la elaboración de productos farmacológicos. Es muy reducido el conocimiento que se tiene en la actualidad sobre este cultivo, por lo que existe la necesidad de investigar todas sus labores a fin de poder producirla eficientemente.

4. LEGUMINOSAS FORRAJERAS

Debido a que las gramíneas forrajeras tienen un bajo contenido proteínico, se recomienda establecer pasturas de gramíneas y leguminosas o suplementar el ganado. Entre las leguminosas que mejor resultado han mostrado se pueden citar: el kudzú tropical (Pueraria phaseoloides), el pega-pega (Desmodium sp) y la leucaena (Leucaena leucocephala). En todos los casos debe experimentar la densidad de siembra más adecuada para proveer una buena ración.

5. MACADAMIA (Macadamia integrifolia)

Es un cultivo que presenta buenas perspectivas como sustituto del café, debido a que se adapta a muchas de las zonas en las que se siembra café, tiene un buen precio en el mercado internacional y presenta menos problemas de plagas y enfermedades; es un cultivo de más fácil manejo que el café y mayor rentabilidad.

6. PASTOS

Existe un gran número de gramíneas que se utilizan como forrajes, las cuales difieren en muchos aspectos como producción de materia seca, adaptación a suelos húmedos o secos, calidad del forraje, palatabilidad, etc. Algunas de las más comúnes son: estrella africana (Cynodon nlenfuensis), brachiaria (Brachiaria ruziziensis), jaragua (Hypharrenia rufa), guínea (Panicum maximum), etc. Con estas especies se pueden hacer diferentes pruebas determinar cual es la más recomendable en la zona.

7. RAMIO (Bohemeria nivea)

Es una planta que produce una fibra de alta calidad y además su forraje tiene buen valor proteínico y es muy palatable por lo que se recomienda su uso para mejorar la alimentación de vacunos, porcinos, aves, conejos, etc.

Se puede investigar todos los aspectos de su cultivo como densidad de siembra, fertilización, problemas de plagas y enfermedades; además de época de corte, intervalo entre cortes, proporción en la dieta animal, etc.

8. SISTEMA DE CULTIVO

Los sistemas de cultivo en los cuales se siembran dos o más cultivos en una misma área ya sea intercalados, en franjas, en forma irregular, al mismo tiempo o en relevo. Son sistemas que permiten hacer un uso más eficiente del terreno, a la vez que se diversifica la producción de alimentos, se reduce el riesgo de pérdidas ya sea por la incidencia de plagas y enfermedades o por condiciones ambientales adversas; y se aumenta la eficiencia del uso de agua y nutrientes.

9. METODOS DE LABRANZA

Debido al alto costo de la preparación de suelos, se han buscado métodos alternativos de labranza, siendo algunos de estos la cero y mínima labranza; métodos en los cuales no se utiliza arado ni rastra sino que lo que se hace es una chapia, luego se aplica un herbicida quemante y se siembran los cultivos en forma manual o con equipos especiales. Varios cultivos como soya, maíz, frijol, etc., se han experimentado obteniéndose resultados similares o mejores a los obtenidos cuando el suelo se prepara mecánicamente.

ANEXO No. 3

ASPECTOS TECNICOS PECUARIOS

CUADRO No. 1 ENFERMEDADES, AGENTE CAUSANTE, SINTOMAS, PREVENCION, TRATAMIENTOS MAS COMUNES EN LOS CERDOS. COLEGIO AGROPECUARIO DE SABALITO.

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE	SINTOMAS	PREVENCION	TRATAMIENTO	OTROS
Brucelosis	Brucella suis	Esterilidad y aborto en las madres, metritis y gran mortalidad de lechones.	Deben someterse a pruebas de laboratorio todos los animales, y eliminar los que den reacción positiva	No existe tratamiento	
Leptospirosis	Leptospira pamona Leptospira hyos	Pérdida de apetito, peso, orina sanguinolenta. Aborto	Control de roedores, evitar la contaminación de las aguas con orinas de animales.	Antibioticos: penicilina y estreptomicina	-Uso de tetraciclinas mezclados en el alimento: 0.5 kg/ton. de alimento por 15 días
Rinitis Atrófica	Bacillus pyocyaneum Bordetella bronchiseptica, Pasteurella multocida, etc	Fiebre de 41 °C o más, salida de mucosidad purulenta por las fosas nasales, frecuentes estornudos, emiten un resuello particular al respirar y conjuntivitis.	Aislamiento de todos los animales enfermos, intensivas medidas de selección y de control sanitario	Aureomicina y sulfametazina en el alimento en dosis terapeuticas por 7-10 días al nacer.	-Sulfatiazol sódico en el agua de bebida en proporciones de 100 mg/l. -Mecadox - Sulfa
Complejo "M.M.A."	Escherichia coli Streptococcus spp	Secreción purulenta de color blanco o amarillento por la vagina, Temp. 40 °C, ubres tumefactas y duras. Se interrumpe su secreción láctea y con frecuencia aparece diarrea en los lechones.	Manejo correcto, nutrición adecuada y vacunación antes del parto	Antibióticos y nitrofuranos para eliminar la infección, oxitocina.	-Emicina intramuscular cada 24 h. por 3 a 4 días
"Diarrea de los lechones"	Escherichia coli y otros	El más característico es la diarrea: sanguinolenta, obscura, gris; pero siempre fétida. Fiebre alta, pérdida de apetito.	Impedir la entrada de visitantes a los lugares de parición y medidas higiénicas. Mecadox en el alimento.	Furazolidona en el alimento de la madre una semana antes del parto hasta el destete. Neomicina o un nitrofurano cada 12h. hasta totalizar cuatro dosis, es generalmente efectivo.	-Mecadox Suspensión oral
Enterotoxemia, edema gástrico, edema intestinal	Clostridium welchii	Elevación de temperatura corporal, tumefacción de los párpados, constipación, no come, marcha tambaleante.	Interrumpir la administración de alimento ó reducir la cantidad por un corto período.	Administración de 60 g. de sulfato de magnesio, es la forma más común de tratamiento.	
Neumonía vírica	Virus de influenza: adenovirus	Escalofríos, seguidos de elevación de la temperatura. Secreciones nasales y oculares, pérdida del apetito, constipación, ruidos de crepitación al respirar y jadeo.	Higiene ambiental adecuada	Administración de antibióticos y sulfamidas	
Trastornos de la pezuña	Fusiformes necrophorus	Postración y cojera. Inicia con enrojecimiento y tumefacciones en el espacio interdigital y talones.	Proporcionar a los animales pisos secos y desinfectados	Limpiando y desinfectando la pezuña y aplicar sulfamidas oral en dosis: 0.1-0.2 g/kg de peso	-Las heridas podales se trataran con cataplasmas de coalín. -Formoped
Anemia de los lechones	Deficiencia de hierro	Falta de apetito, diarrea, incoordinación y muerte	Dosis profilática de 100 mg de óxido de hierro o dextran en forma intramuscular, entre 2 a 5 días de edad.		-Imposil 200:dosis 2cc/animal -Reblocel
Parásitos externos	Piojos, ácaros de la sarna, moscas, garrapatas	Pelo áspero y carente de brillo. Irritación y engrosamiento de la piel. Inquietud y pérdida de peso.	Limpieza y desinfección de los corrales con soluciones desinfectantes con vanodine, baños y aspersiones de soluciones insecticidas adecuados	Extobaños, espolvoreados, pulverizaciones, etc. Sevin, Asuntol, Nuvan, Tiguvon, Neguvon, Vapona.	-Dursban 24 E -Toxafeno -Ruelene -Diazinon
Parásitos internos	Ascaris, trichuris, gusanos del estómago y pulmonares	Tos, pérdida de peso, pelo arizado, diarrea, anemia, etc.	Drenajes adecuados, Suministro de agua fresca y limpia a los animales separación de animales por edades. Control de huéspedes intermediarios.	Antihelmínticos de amplio espectro: Citarín L, Neguvón, Pipercol L, Thibenzole.	-Banminth II en el alimento: dosis 20 g/46 kg de alimento.

CUADRO No. 2

REGISTRO DE CAMADA

REPRODUCTOR No. _____ RAZA: _____

MEMBRANA No. _____ RAZA: _____ PARTO No. ____

	FECHAS		
	(al parto)	(a los 56 días)	
Peso de la cerda en kilogramos			

LECHONES

No. de Orden	Sexo	No. de oreja	Peso	Peso	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

OBSERVACIONES (Control de diarreas y otras enfermedades o trastornos)	FECHA

CUADRO No. 3 ALIMENTO SUMINISTRADO DURANTE LA LACTANCIA

A LA CERDA	
Fecha	Cantidad en kilogramos
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
Total	
Sobrante	
Cantidad en kg consumida	

A LOS LECHONES	
Fecha	Cantidad en kilogr.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
Total	
Sobrante	
Cantidad en kg consumida	

DATOS DE LOS LECHONES (Fecha y productos utilizados)

1. Aplicación Hierro _____
2. Castración _____
3. Desparasitación interna _____

CUADRO No. 4 COMPOSICION NUTRICIONAL DE DIFERENTES FUENTES PROTEICAS Y ENERGETICAS USADAS EN LA ALIMENTACION PORCINA.

FUENTE	PROTEINA %	LISINA %	CALCIO %	FOSFORO %	FIBRA %	ENERGIA DIGESTIBLE Kcal/Kg
Harina de soya	44.00	3.20	0.25	0.60	3.00	3 300
Maíz	8.60	0.24	0.05	0.28	2.80	3 400
Sorgo	8.50	0.25	0.03	0.30	2.70	3 300
Semolina	12.00	0.50	0.05	0.05	12.00	3 000
Harina de hueso	-	-	24.00	12.00	-	-
Melaza	3.00	-	0.70	-	-	2 800

FUENTE: Campabadal, C.M. El valor nutritivo de las principales fuentes de proteína utilizadas en la alimentación porcina. In. Simposium de nutrición y sanidad animal. Centro América y Panamá, 7a. San José, Costa Rica. 1978. Conferencias, Pfizer, pirr.

Editorial IICA