

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA DE ECONOMIA AGRICOLA

Análisis Técnico, Comercial y Financiero, para
dos modelos productivos de Pimienta Negra
(*Piper nigrum*) en el Proyecto de Desarrollo
Rural de la Región Huetar Norte.

Práctica dirigida presentada ante la Facultad de
Agronomía de la Universidad de Costa Rica, como
requisito parcial , para optar al título de
Ingeniero Agrónomo con el grado académico
de Licenciado en Economía Agrícola.

CARLOS LUIS DIAZ GUTIERREZ

1988

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA DE ECONOMIA AGRICOLA**

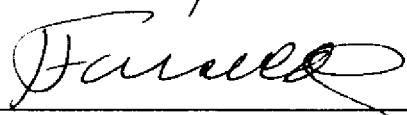
CARLOS LUIS DIAZ GUTIERREZ

**Práctica dirigida presentada ante la Facultad de
Agronomía de la Universidad de Costa Rica, como
requisito parcial , para optar al título de
Ingeniero Agrónomo con el grado académico
de Licenciado en Economía Agrícola.**



Ing. Constantino González M,M.B.A.

**Director de Práctica y
de Escuela**



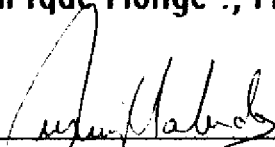
Ing. Jorge Fonseca Z., MSc

Miembro del Tribunal



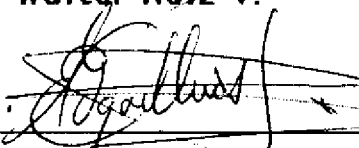
Ing. Enrique Monge ., MSc

Miembro del Tribunal



Ing. Walter Ruiz V.

Miembro del Tribunal



Ing. Edgar Arias P., MSc.

Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

A mis padres con todo cariño; por el amor,
dedicación y esfuerzo dados a lo largo de mis
estudios y de mi vida.

Que **DIOS** los bendiga.

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	4
III.	METODOLOGIA	6
IV.	CAPITULO 1: <u>ESTUDIO TECNICO</u>	9
1.1.	Requerimientos climáticos y edáficos para el cultivo de la Pimienta	9
1.2.	Zonas con aptitud para el cultivo de la pimienta en la Región Huetar Norte	10
1.2.1.	Zona con aptitud alta	10
1.2.2.	Zona con aptitud media	11
1.3.	Preparación del terreno	11
1.4.	Epoca de siembra	12
1.5.	Variedades	13
1.6.	Propagación	16
1.7.	Vivero de pimienta	16
1.8.	Tutores	19
1.9.	Siembra	19

1.10.	Arreglo espacial	20
1.11.	Podas	20
1.12.	Fertilización	21
1.13.	Combate de plagas y enfermedades	21
1.14.	Combate de malezas	22
1.15.	Cosecha	23
1.16.	Grupo meta	23
1.17.	Situación actual de la finca	28
1.18.	Modelos propuestos	30
V.	CAPITULO 2: <u>ESTUDIO DE MERCADO</u>	36
2.1.	Comercio Internacional de la Pimienta	36
2.1.1.	Fundamento del análisis	36
2.1.2.	Características generales	37
2.1.3.	Características del mercado mundial	38
2.1.4.	Comercialización en los Estados Unidos	41
2.1.5.	Comercialización en la República Federal de Alemania	45
2.1.6.	Comercialización en Francia	48
2.1.7.	Acceso al mercado	51

2.1.8.	Indicación del tratamiento arancelario y no arancelario.	53
2.1.9.	Prácticas de Importación	54
2.1.9.1.	Transporte y almacenamiento	54
2.1.9.2.	Empaque	55
2.1.10.	Canales de distribución	57
2.2.	Oferta y Demanda, Nacional e Internacional	60
2.2.1.	Oferta Nacional	60
2.2.1.1.	Volumen de la producción	61
2.2.1.2.	Precios nacionales del producto	61
2.2.1.3.	Exportaciones	63
2.2.2.	Oferta Internacional	63
2.2.2.1.	Volumen de producción	63
2.2.2.2.	Precios Internacionales	64
2.2.3.	Demanda nacional	64
2.2.4.	Demanda internacional	65
2.2.5.	Normas de calidad	66
VI.	CAPITULO 3: ANALISIS FINANCIERO:	67
3.1.	Metodología de la evaluación financiera	67
3.1.1.	Producción agropecuaria	68

3.1.1.1.	Precios financieros de los productos	68
3.1.1.2.	Rendimientos agropecuarios	70
3.1.2.	Ingresos de fuera	71
3.1.3.	Valor residual	75
3.1.4.	Entradas totales	76
3.1.5.	Costos de Inversión y Operación	76
3.1.6.	Costos totales de inversión	79
3.1.7.	Capital de trabajo adicional	81
3.1.8.	Salidas Totales	82
3.1.9.	Cálculo del beneficio neto	82
3.1.10.	La financiación bancaria de los modelos	84
3.1.10.1.	Definición de pequeño y mediano agricultor	84
3.1.10.2.	Criterios seguidos para el financiamiento de los modelos	86
3.1.11.	Porcentaje de los costos totales de inversión aportado por el agricultor	88
3.2.	Resultados financieros de los modelos	89
3.2.1.	Elección de la tasa de actualización	89
3.2.2.	Indicadores financieros obtenidos	90

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	146
VIII. BIBLIOGRAFIA	150
IX. ANEXO 1: Descripción del área del proyecto apta para el cultivo de la Pimienta Negra.	

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Hectareaaje de pimienta por año y necesidades de semilla	18
Cuadro 2:	Distribución de las superficies y número de fincas en el área prioritaria para siembras nuevas de pimienta, según tamaño de la finca	26
Cuadro 3:	Estimación de las superficies según tamaño de las fincas en el área prioritaria para el establecimiento de siembras nuevas de pimienta	27
Cuadro 4:	Principales productores mundiales de pimienta	40
Cuadro 5:	Importaciones de pimienta en Norteamérica	42
Cuadro 6:	Importaciones de los Estados Unidos de América	44
Cuadro 7:	Importaciones de la República Federal de Alemania	46
Cuadro 8:	Importaciones de Pimienta de la Comunidad Económica Europea.	49
Cuadro 9:	Proyección de la producción nacional de Pimienta 1988-1993	62
Cuadro 10:	Uso de la tierra en el modelo PIM-S-1	95
Cuadro 11:	Uso de la tierra en el modelo PIM-S-2	96
Cuadro 12:	Cuadro Base: Requerimientos de mano de obra mensual y anual	97
Cuadro 13:	Análisis financiero del modelo PIM-S-1	98

Cuadro 14:	Análisis financiero del modelo PIM-S-2	99
Cuadro 15:	Precios empleados en el análisis financiero	100
Cuadro 16:	Desglose del salario mínimo diario para peón de campo.	102
Cuadro 17:	Costos de producción por hectárea por año, sistema Pimienta Negra a partir de charal. Primer año	102
Cuadro 18:	Costos de producción por hectárea por año, sistema Pimienta Negra a partir de charral. Segundo año	103
Cuadro 19:	Costos de producción por hectárea por año, sistema Pimienta Negra a partir de charral. Tercer año	104
Cuadro 20:	Costos de producción por hectárea por año, sistema Pimienta Negra a partir de charral. Cuarto año y siguientes	105
Cuadro 21:	Costos de producción de maíz tradicional (a espeque), dos cosechas. Primer año y siguientes	106
Cuadro 22:	Costos de producción de yuca monocultivo tradicional. Primer año y siguientes.	107
Cuadro 23:	Costos anuales de producción de los modelos actuales de ganadería tradicional	108

Cuadro 24:	Requerimientos de mano de obra, costos de material, rendimientos y precios para la actividad doble propósito tradicional	109
Cuadro 25:	Estructura de Hatos. Ganadería doble propósito tradicional	110
Cuadro 26A:	Resultados intermedios del modelo PIM-S-1	111
Cuadro 26B:	Uso mensual de mano de obra para el modelo PIM-S-1	112
Cuadro 26C:	Uso anual de mano de obra para el modelo PIM-S-1	114
Cuadro 26D:	Costos anuales por actividad para el modelo PIM-S-1	115
Cuadro 26E:	Ingresos anuales por actividad para el modelo PIM-S-1	120
Cuadro 27A:	Resultados intermedios del modelo PIM-S-2	125
Cuadro 27B:	Uso mensual de mano de obra para el modelo PIM-S-2	126
Cuadro 27C:	Uso anual de mano de obra para el modelo PIM-S-2	128
Cuadro 27D:	Costos anuales por actividad para el modelo PIM-S-2	129
Cuadro 27E:	Ingresos anuales por actividad para el modelo PIM-S-2	134

Cuadro 28:	Parámetros usados y propuestos por el BNCR para préstamos de los programas BID 678 Y BID 496	139
Cuadro 29:	Indicadores financieros obtenidos por los modelos PIM-S-1 Y PIM-S-2.	141

INDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Canales de distribución para la Pimienta Negra de Indonesia en el mercado de los Estados Unidos (Importaciones en Grano)	58
Figura 2:	Comparación de los Beneficios Totales antes y después de la financiación para el modelo PIM-S-1	142
Figura 3:	Comparación de los Beneficios Incrementales antes y después de la financiación para el modelo PIM-S-1	143
Figura 4:	Comparación de los Beneficios Totales antes y después de la financiación para el modelo PIM-S-2	144
Figura 5:	Comparación de los Beneficios Incrementales antes y después de la financiación para el modelo PIM-S-2	145

RESUMEN

La presente práctica pretende llevar a cabo un análisis de factibilidad técnico, comercial y financiero para el cultivo de la pimienta negra (*Piper nigrum*) en el área del Proyecto de Desarrollo en la Región Huetar Norte, para pequeños y medianos productores (dos modelos productivos de fincas).

El capítulo de Análisis técnico involucra aquellas variables básicas agroclimáticas imprescindibles para el cultivo, así como la proposición de los modelos a desarrollar en cuanto al uso del suelo.

El estudio de mercado considera aquellas variables que ayudan a dilucidar el panorama nacional e internacional en aspectos mercadotécnicos de la especia. Aquí por ejemplo se han involucrado elementos de oferta y demanda, acceso al mercado, normas de calidad, etc.

En el análisis financiero se aplican diversos indicadores de rentabilidad a través del flujo de caja, lo cual asegura al futuro productor a

Involucrar, la recuperación de su inversión, el pago al trabajo y la generación de un mayor bienestar social.

La metodología aplicada para el susodicho análisis financiero se basó en los lineamientos y directrices que exige el Banco Interamericano de Desarrollo (B.I.D.) para proyectos de Desarrollo Rural.

Es un hecho que, la economía costarricense necesita de cambios en un sistema productivo para poder enfrentar los retos del futuro. Así pues, al depender Costa Rica en gran medida de la producción del sector agropecuario, se hace latente la necesidad de ir involucrando nuevas opciones para el sector, principalmente de exportación. Lo anterior con el objetivo de lograr en el mediano y largo plazo, un efecto positivo sobre la balanza comercial y de pagos para el país.

El desarrollo de las especias, principalmente el de la pimienta negra demostró tener un gran potencial técnico en la Región Huetar Norte, respaldado ello en perspectivas alogueñas de mercados internacionales, principalmente el de los Estados Unidos, con una tasa de crecimiento de la

demanda que en el periodo 1982-1986 estuvo en cerca de un 38.5%. Lo anterior unido a otros elementos de mercado, ofrece al futuro productor un margen de seguridad adecuado que garantiza la colocación de su producto en el exterior a precios siempre ascendentes.

El análisis financiero, una vez aplicada la metodología explicada con anterioridad, demostró ventajas de rentabilidad para el agricultor, según se detalló en el capítulo respectivo.

I. INTRODUCCION

La Costa Rica de hoy necesita de profundos cambios estructurales en su economía, para poder enfrentar los retos que se le avecinan hacia el año 2000.

El desarrollo socio-económico de esta nación ha sido desigual. Existe una concentración de habitantes, infraestructura y de servicios en la Meseta Central. Fuera de este polo central hay otros en franco proceso de consolidación como Guápiles y Limón en la Vertiente Atlántica y Ciudad Quesada en la región Huetar Norte. Esta región, sin embargo, ha carecido del apoyo político necesario para desarrollar e integrar áreas subutilizadas al norte de Ciudad Quesada. Recientemente, la importancia de desarrollar la Región Norte de Costa Rica ha sido reconocida. La perspectiva a mediano plazo es que las Instituciones del Estado concentren sus esfuerzos y logren cambios significativos en la región Huetar Norte mediante la ejecución del proyecto de **Desarrollo Rural Integral (DRI)**.

Al depender esta nación en gran medida de la producción del Sector Agropecuario, se hace latente la necesidad de incorporar nuevas alternativas productivas fundamentalmente de exportación, que en el mediano y largo plazo estén dando frutos de divisas, con un efecto positivo sobre la balanza comercial y de pagos costarricense.

Es así como se debe ir rompiendo paulatinamente el esquema productivo tradicionalista de la vida rural, donde la incorporación de nuevos productos de alta rentabilidad, junto con los tradicionales ya existentes (café, banano, carne, caña de azúcar) lleguen a tonificar la endeble economía de este país. Con ello, muchos agricultores que hoy se mantienen económicamente marginados, pueden tener una mayor perspectiva de bienestar social y financiero hacia los años futuros.

El viraje de la agricultura costarricense se orienta hacia la incorporación de una serie de nuevas alternativas productivas, como las especias, cítricos, ornamentales y otros, que cuentan con enormes potencialidades tanto agroecológicas como de mercados internacionales

para su futuro buen desenvolvimiento.

La Región Huatar Norte, una de las más ricas del país por su situación de suelos y climas, se vislumbra como una posible productora no sólo de especias, sino de muchos otros productos. Es así como, se ha llegado a tomar a la Pimienta negra (*Piper nigrum*) dentro del **Proyecto de Desarrollo de la Región Huatar Norte**, como una actividad a desarrollar

El trabajo que se ejecutará con esta práctica, demostrará si realmente es o no provechoso para los posibles agricultores a involucrar, para la región y para el país, la incorporación de este producto hasta hoy poco ortodoxo en la zona.

II. OBJETIVOS

General:

- Determinar la factibilidad técnico-financiero y comercial para el cultivo de la pimienta negra (*Piper nigrum*) en el área del proyecto de desarrollo en la región Huetar Norte, para pequeños y medianos productores.

Específicos:

- Demostrar si los factores edáficos, de precipitación, de luminosidad, de temperatura y otros de índole técnica prevaletentes en la zona del proyecto, favorecen el buen desarrollo del cultivo de la pimienta negra (*Piper nigrum*).

- Determinar que existen las condiciones de mercado nacional e internacional para el cultivo de la pimienta negra (*Piper nigrum*), que respalden el buen desempeño de esta actividad en el futuro.
- Analizar desde un punto de vista práctico, la información de mercado, de forma tal que permita llegar a tomar decisiones sobre la conveniencia de exportar o consumir internamente la susodicha especia.
- Aplicar la metodología de Análisis Financiero para los modelos de pimienta negra (*Piper nigrum*), propuestos en el Proyecto de Desarrollo de la Región Huastar Norte, según los lineamientos seguidos por el Banco Interamericano de Desarrollo (B.I.D).
- Demostrar la factibilidad financiera de los modelos de pimienta negra (*Piper nigrum*), basado en la metodología apuntada en el objetivo anterior.

III. METODOLOGIA

Parte del futuro surgimiento de la Región Huetar Norte, se puede vincular con el **Proyecto de Desarrollo Rural (P.D.R)**. Dentro de los diversos componentes que integran al mismo, destaca el caso de las especias como cultivo no tradicional a fomentar, y dentro de éstas se encuentra la pimienta negra (*Piper nigrum*); la cual presenta un amplio potencial en esa zona.

La determinación de ese potencial se ha asimilado en parte a través del presente trabajo, plasmado ello en tres elementos claves:

- a. **Estudio técnico:** aquí se analizan los elementos agroclimáticos imprescindibles para el cultivo, así como la proposición de los modelos a desarrollar en cuanto al uso del suelo.

- b. **Estudio de mercado:** se consideran las variables de mercadeo claves que dilucidan el panorama nacional e internacional, tanto pasado, actual y futuro de la pimienta negra. Con ello se busca tener los elementos de juicio básicos que aseguren al agricultor una demanda futura de su producción.
- c. **Estudio Financiero:** aquí se aplican diversos indicadores financieros a través del flujo de caja, que demuestran la rentabilidad de los modelos de pimienta propuestos, según lo exige el **Banco Interamericano de Desarrollo (B.I.D)** para el financiamiento de proyectos rurales.

Para la elaboración del **estudio técnico**, se recurrió a los informes detallados suministrados por los técnicos consultores, (especialistas en el campo de las especias) de la empresa en la cual se efectuó la presente Práctica Dirigida.

El estudio de mercado se basó en información secundaria, esencialmente se recorrió al Servicio de Información de las Comunidades

Europeas, Organización Internacional de Normalización y la Embajada de los Estados Unidos. En este particular, se corrió a través de la zona del proyecto una boleta de campo, buscando información primaria sobre aspectos de comercialización. Sin embargo, los datos obtenidos fueron mínimos (poco significativos) por lo que se decidió efectuar esta sección por medio de las fuentes arriba apuntadas.

El estudio financiero se basa auténticamente en los formalismos y lineamientos, exigidos por el **Banco Interamericano de Desarrollo** para la financiación de proyectos de desarrollo rural. Así pues, todos los pasos que conlleva ese análisis mantienen esa metodología aplicada a un caso real. La mayoría de los criterios teóricos, que fundamentan dicha aplicación metodológica se tomaron del libro de J. Price Gittinger; **Análisis Económico de Proyectos Agrícolas**.

Finalmente, para el procesamiento de la mayoría de la información financiera, se crearon programas especializados en ordenadores electrónicos (computadoras), con el fin de agilizar y obtener un mayor grado de precisión en el estudio.

IV. CAPITULO 1

ESTUDIO TECNICO

1.1. Requerimientos climáticos y edáficos para el cultivo de la Pimienta.

La pimienta crece bien a altitudes inferiores a los 600 metros sobre el nivel del mar. Requiere una precipitación media anual de 2600 mm. Hay grandes centros de producción que reciben hasta 6 y 4.5 metros de precipitación anual. No prospera en zonas con menos de 1800 mm/año. Los periodos secos (menos de 50 mm al mes) inferiores a los tres meses son convenientes: favorecen la madurez y facilitan la cosecha.

Los rangos de temperatura y humedad relativa óptimos son de 25 a 60 °C y 60 a 96 por ciento, respectivamente. No tolera los vientos fuertes y requiere sombra parcial.

La pimienta requiere de suelos con las siguientes características: buen drenaje, adecuada retención de humedad, baja acidez y buena reserva de nutrimentos. Los suelos arcillosos son inconvenientes. Los suelos con pendiente favorecen el drenaje pero deben aplicarse prácticas de conservación adecuadas para evitar la erosión. En éstas condiciones aereadas, la planta tolera mejor la **Phytophthora**.

Fundamentalmente la pimienta es un cultivo de tierras bajas, de alta susceptibilidad al daño por el viento y a los períodos perhúmedos. Estos últimos favorecen a la Antracnosis, la principal enfermedad foliar de la pimienta en Costa Rica (véase anexo 1 para más detalle sobre suelos y factores climáticos).

1.2. Zonas con aptitud para el cultivo de la pimienta en la región Huetar Norte:

1.2.1. Zona con aptitud alta:

Geomorgológicamente es la zona que comprende suelos

de las llanuras aluviales de San Carlos y el Atlántico. Poseen una fertilidad de mediana a baja, con precipitaciones de 3500 a 4000 mm al año y con influencia de cenizas volcánicas. Taxonómicamente estos suelos pertenecen a los subgrupos Typic Distrandept y Andic Humitropept (véase Anexo 1 para una mayor descripción de esta zona).

1.2.2. Zona con aptitud media:

La zona con aptitud media presenta limitaciones de pendientes, exceso de precipitación y menor profundidad del suelo. En general, requieren de un manejo más cuidadoso y el uso de prácticas de conservación. Su geomorfología es muy diversa, incluyendo lugares como La Rambla, Horquetas, Cubujuquí y Los Chiles (véase el anexo 1 para una mayor descripción de esta zona).

1.3. Preparación del terreno:

Si la siembra es a partir de un tacotal plano, debe hacerse una limpieza del terreno seguida de preparación mecánica. Deben construirse

lomillos altos. Dependiendo de las características físicas del suelo, podría ser conveniente la construcción de drenajes cada 40 ó 50 cm. En los terrenos inclinados, conviene construir terrazas individuales de 0.75 m en cuadro para evitar la erosión.

1.4. Época de siembra:

Se recomienda sembrar al inicio de las lluvias. Así, las plantas jóvenes logran porcentajes de rendimiento mayores. Sin embargo, debido a la abundante lluvia a lo largo de todo el año, no existen épocas de siembra definidas para el cultivo.

1.5. Variedades:

Las mejores son las resistentes a la **Phytophthora**. Entre ellas Kudaniralli y Belantung. Las variedades Balancota, Kuching y Singapur alcanzan los más altos rendimientos. Para la producción de pimienta blanca, son mejores la Lamoong y la Muntok. A continuación se describen las principales variedades:

1. Pimienta negra Malabar:

Originaria del sudoeste de la India, de la costa de Málabar, y conocida anteriormente con el nombre de uno de los mayores puertos: **"Alleppey"**. Como la pimienta proveniente de la India, en general es muy aromática, con una aroma distintivo de fruta. Tiene alto contenido de aceite volátil y extracto de cloruro de metileno no volátil, propiedades responsables de su excelente aroma, sabor y picante.

2. Pimienta negra Tellicherry:

Proveniente del norte de la Costa Malabar. Además de poseer excelente sabor y picante se caracteriza por su baya grande, muy regular y de buen aspecto. A la variedad Tellicherry le corresponden las cotizaciones de precios más elevadas de los diferentes tipos de pimienta negra.

3. Pimienta negra Lampong:

Es producida en el distrito de Lampong, al sur de la isla de Sumatra y en otras regiones de Indonesia. Se puede comparar con el tipo Malabar en el sabor y en lo picante, con alto grado de aceite volátil y extracto de cloruro de metileno. Las bayas son pequeñas y con cáscara fina y son adecuadas para descortezamiento automático.

4. Pimienta negra Sarawak:

Proviene de la antigua colonia británica de Sarawak, que forma parte actualmente de la Federación de Malasia, a lo largo de la costa nordoccidental del Borneo. La mayor parte de esta pimienta negra va a las naciones del Commonwealth británico. Una vez molida, presenta un color claro, un sabor suave, un bajo contenido en aceite volátil, extracto de éter no-volátil y extracto de cloruro de metileno.

5. Pimienta negra de Brasil:

Una calidad relativamente reciente proveniente del estado de Para en el río Amazonas. La cáscara externa es negra y el centro de la baya es muy blanco, lo que produce un contraste blanco y negro en la apariencia de la pimienta molida. Tiene bajo contenido de aceite volátil y de extracto de cloruro de metileno. Sus características de sabor hacen que esta pimienta sea una variedad menos demandada que la Tellicherry, Malabar y Lampong.

6. Pimienta negra Ceilán:

Es transportada de Colombo, ciudad capital y mayor puerto hacia el lugar de destino. Esta variedad de pimienta tiene como característica un alto contenido en aceite volátil y no volátil, lo que la hace adecuada para la industria extractiva. Es sólo disponible en pequeñas cantidades.

1.6. Propagación:

La pimienta puede propagarse mediante semillas, injertos, acodos y esquejes. En éste último método (es el principal), se utilizan brotes de 2 a 4 nudos sembrados en bolsas bajo ambiente con un 50-75% de sombra, alta humedad relativa y facilidad para el riego frecuente. Una vez enraizados, los esquejes deben transplantarse a un ambiente con más luz para favorecer su endurecimiento.

1.7. Vivero de pimienta:

La producción de esquejes enraizados es indispensable para el establecimiento de nuevas áreas. La posibilidad de extraer toda la semilla de plantaciones ya establecidas está restringida por:

- a. La incompatibilidad entre producción de pimienta y producción de esquejes.
- b. La necesidad de garantizar el uso de las mejores variedades.
- c. La dificultad de transferir la tecnología necesaria para la produc-

ción de esquejes enraizados.

Por otra parte, el marco del proyecto ofrece la posibilidad de centralizar la producción de esquejes, el paso inicial del proceso productivo, para venderlos a un precio razonable a los productores de los modelos de finca PIM-S-1 y PIM-S-2.

La tasa de multiplicación de la pimienta es de un 1 a 20. Esto significa que para sembrar veinte hectáreas es necesario contar con una hectárea de semilla. El periodo de enraizamiento y aclimatación requiere de un mínimo de tres meses.

El cuadro 1 muestra el número de hectáreas que serán sembradas con pimienta durante los cuatro años del proyecto y las necesidades de semilla en hectáreas. Esta semilla deberá obtenerse de plantaciones comerciales bien establecidas. Se estima que el costo de los esquejes es de cuarenta colones y que podrán venderse a los productores en 50 colones cada uno.

Cuadro 1: Hectareaaje de pimienta por año y necesidades de semilla

Modelo de finca	Hectáreas por año				TOTAL
	1	2	3	4	
PIM-S-1	56	89	52	39	236
PIM-S-2	38	60	36	24	158
TOTAL	94	149	88	63	394
Nº has.necesaria para semilla	4.70	7.45	4.40	3.15	
Nº de esquejes (x 100)	188	298	176	126	788

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

1.8. Tutores:

Debido a su hábito de crecimiento trepador, la pimienta requiere de tutores. Estos pueden ser vivos o muertos. El soporte vivo puede ser leguminosas arbóreas como el madero negro (*Glericidia sepium*) o poró (*Erythrina*) con una longitud de 2.5 m y un diámetro superior a 5 cms. Los soportes muertos más utilizados son el Manú (*Minguardia quianenesis*) y el Ajillo (*Carpocarp costarricensis*).

La planta debe amarrarse al tutor cuando la liana tenga una longitud mínima de 0.5 m. El material de amarre debe ser de corta duración.

1.9. Siembra:

Los esquejes enraizados y aclimatados en las bolsas plásticas, deben sembrarse en agujeros de 60 cm en todas sus dimensiones. Conviene desinfectar con PCNB diluido en agua a razón de 4 g/l.

1.10. Arreglo espacial:

Cuando se utiliza poste vivo, la distancia de siembra recomendada es de 2.5 m en cuadro, esto es, una densidad de 1600 plantas/ha. Cuando el poste está muerto, la distancia puede reducirse a 2 x 2 m (2500 plantas/ha.). En los terrenos con la pendiente de 10 a 15% la distancia debe ser de 2 metros entre plantas y 3 m entre hileras (1666 plantas/ha.)

1.11. Podas:

Deben podarse tanto la planta de pimienta como el tutor. En el primer caso, conviene seleccionar los tallos más fuertes a los seis meses después del establecimiento. Esto es, cuando la planta presenta de 8 a 9 nudos. Deben dejarse seis nudos y de 4 a 6 tallos. Además, es necesario podar los brotes cuando las lianas alcanzan la longitud del tutor. Este material puede utilizarse para la propagación del cultivo. En el segundo caso, los tutores vivos deben podarse cuatro veces al año.

1.12. Fertilización:

La pimienta responde a la fertilización nitrogenada y potásica, principalmente. La mezcla de N-P-K en la proporción de 12-5-24 ha dado buenos resultados. Además conviene adicionar magnesio y los micronutrientes hierro, cobre, zinc, manganeso, boro y molibdeno vía foliar.

La primera fertilización debe realizarse a los tres meses después de la siembra con 10-30-10 a razón de 120 g/planta y en forma incorporada. A partir del segundo año, la fórmula cambia a 20-7-12-3-1-2 cada tres meses y a razón de 240 g/planta. Las aplicaciones foliares deben hacerse cada dos meses.

1.13. Combate de plagas y enfermedades:

Phytophthora palmivora es el principal hongo que ataca la pimienta. La enfermedad es conocida como "**Pudrición radical**". El patógeno inicia su ataque en las raíces y posteriormente asciende por los

tallos y las hojas. La planta seca muestra una coloración negruzca.

La enfermedad debe combatirse desde la propagación mediante la desinfección de los esquejes (5 g/l de Ridomil) y el medio de enraice (40 g/m de Basamid). Durante el transporte al campo debe evitarse el daño al sistema radical. El mantenimiento de un buen drenaje es fundamental.

El combate químico de la enfermedad en la plantación se realiza con fungicidas cúpricos al follaje y de metalaxil, captafol o Alliete. Las plantas enfermas deben erradicarse y sus inmediaciones tratarse con PCNB a razón de 4 g/l.

Las principales plagas de la pimienta son las taltuzas. Las primeras pueden combatirse con trampeos.

1.14. Combate de malezas:

Desde el punto de vista del combate de las malezas perennes, la

condición perhúmeda del clima impide el uso de prácticas de combate físico-mecánico durante el verano. Por lo tanto, quedan restringidas las medidas de combate al uso repetido de herbicidas sistémicos. En general, las malezas perennes pueden alcanzar la condición endémica en la región sino se aplica una estrategia de manejo adecuada.

1.15. Cosecha:

La cosecha de la pimienta es manual. Se utiliza una escalera. Los frutos maduros son de un color rojo o amarillento. La producción comercial comienza a partir de los tres años, con cosechas durante todo el año pero con un pico en enero y abril. El primer año de producción el rendimiento esperado es de 2600 kg/ha de pimienta verde. El segundo año el rendimiento sube hasta 5200 kg/ha. El tercer año la producción baja a 1200 Kg/ha. La producción logra estabilizarse a partir del cuarto año.

1.16. Grupo Meta:

El cuadro 2 muestra la distribución de la superficie y el número de

fincas en las áreas prioritarias para siembras nuevas de pimienta, por tamaño de finca. El cuadro 3 muestra la metodología de estimación de las superficies aptas para el establecimiento de siembras nuevas de pimienta por tamaño de finca en las áreas prioritarias.

Se observa en el cuadro 2 que la zona I es la que tiene el mayor número de fincas individuales y la mayor superficie con suelos aptos para el cultivo de pimienta. La zona III por el contrario, es la que muestra el menor número de fincas individuales y la menor superficie apta para el cultivo de pimienta. Los estratos por tamaño de finca donde se ubica la mayor cantidad de empresas individuales con suelos aptos para el cultivo de pimienta son los de 0-5, 5-15 y 15-30. En la zona I, estos estratos tienen el 87% del total de fincas individuales con el 27% de la superficie apta de la zona. En la zona II, tienen el 54% de fincas individuales y el 12% de la superficie apta y en la zona III, tienen el 74% de las fincas individuales y el 25% de la superficie.

Es recomendable para lograr el mayor impacto posible del proyecto, concentrar sus esfuerzos de desarrollo del cultivo de pimienta sobre el

mayor número de agricultores, o sea, trabajar con agricultores que se encuentren en alguno de los estratos de 0-5, 5-15 ó 15-30.

CUADRO 2: Proyecto de Desarrollo Agrícola en la Zona Norte
Distribución de las superficies y número de fincas
en el área prioritaria para siembras nuevas de pi-
mienta, según tamaño de la finca.

	ZONA I			ZONA II			ZONA III		
	No. 1/	Superficie 2/	Promedio 3/	No. 1/	Superficie 2/	Promedio 3/	No. 1/	Superficie 2/	Promedio 3/
0-5	219	427.00	1.95	52	120.80	2.31	34	80.50	2.35
5-15	696	6.456.00	9.28	93	906.00	9.70	70	587.00	8.34
15-30	79	1.317.60	16.60	34	785.20	22.70	69	1.384.00	20.00
30-50	33	1.449.40	44.50	15	543.60	36.80	28	1.090.44	38.20
50-100	57	3.952.80	65.40	63	3.805.20	60.10	18	1.132.38	68.00
Más de 100	63	16,877.00	268.50	74	8.939.20	226.90	14	4.025.50	284.90
TOTAL	1147	30.499.80		331	15.100.00		233	8.299.82	

1/ El número se estimó aplicando el tamaño promedio de la finca para el estrato, a las áreas que ocupan cada estrato.

2/ Estimado según se indica en el cuadro 3.

3/ Se basan en la encuesta agropecuaria.

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

CUADRO 3: Proyecto de desarrollo agrícola en la zona Huetar Norte. Estimación de las superficies según tamaño de las fincas en el área prioritaria para el establecimiento de siembras de pimienta.

CONCEPTO	SUPERFICIE	ESTRATOS QUE COMPRENDE	TASA DE ESTIMACION
A. AREA I			
1. Superf. total de fincas	30,500.00	Menos de 5 Ha. a más de 100 Ha.	Planimetría
2. Datos catastrales	16,897.00	Más de 100 Ha.	Planimetría
3. 1.4% de 1	427.00	Menos de 5 Ha.	Encuesta R.H.N.
4. Diferencia: 1 - (2+3)	13,176.00	5 Ha. a menos de 100 Ha.	
5. 49% de 4	6,456.20	5 Ha. a menos de 15 Ha.	Encuesta R.H.N.
6. 10% de 4	1,317.60	15 Ha. a menos de 30 Ha	Encuesta R.H.N.
7. 11% de 4	1,449.40	30 Ha a menos de 50 Ha.	Encuesta R.H.N.
8. 30% de 4	3,952.80	50 Ha. a menos de 100 Ha.	Encuesta R.H.N.
B. AREA II			
1. Superf. total de fincas	15,100.00	Menos de 5 Ha. a más de 100 Ha.	Planimetría
2. Datos catastrales	8,939.20	Más de 100 Ha.	Planimetría
3. 0.8% sobre 1	120.80	Menos de 5 Ha.	Encuesta R.H.N.
4. Diferencia : 1 - (2+3)	6,040.00	5 Ha. a menos de 100 Ha.	
5. 15% de 4	906.00	5 Ha. a menos de 15 Ha.	Encuesta R.H.N.
6. 13% de 4	785.20	15 Ha. a menos de 30 Ha	Encuesta R.H.N.
7. 9% de 4	543.60	30 Ha a menos de 50 Ha.	Encuesta R.H.N.
8. 63% de 4	3,805.20	50 Ha. a menos de 100 Ha.	Encuesta R.H.N.
C. AREA III			
1. Superf. total de fincas	8,300.00	Menos de 5 Ha. a más de 100 Ha.	Planimetría
2. Datos catastrales	4,025.50	Más de 100 Ha.	Planimetría
3. 0.97% sobre 1	80.50	Menos de 5 Ha.	Encuesta R.H.N.
4. Diferencia: 1 - (2+3)	4,194.00	5 Ha. a menos de 100 Ha.	
5. 14% de 4	587.00	5 Ha. a menos de 15 Ha.	Encuesta R.H.N.
6. 33% de 4	1,384.00	15 Ha. a menos de 30 Ha	Encuesta R.H.N.
7. 26% de 4	1,090.44	30 Ha a menos de 50 Ha.	Encuesta R.H.N.
8. 27% de 4	1,132.00	50 Ha. a menos de 100 Ha.	Encuesta R.H.N.

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

1.17. Situación actual de la finca:

El cuadro 10 del análisis financiero, muestra en la primera columna el uso actual de la tierra (sin proyecto), mostrando el hectareaje y las hectáreas por sistema de producción en las fincas con área promedio de 10 ha. El área en cultivos (maíz y yuca), representa sólo el 15% del total del área mientras que el área en pastos representa el 60% del total, un 20% no es utilizada (tacotales) y el 5% está en reserva forestal.

El cuadro 11 del análisis financiero, muestra en la primera columna el uso actual de la tierra (sin proyecto) mostrando el hectareaje y las hectáreas por sistema de producción para fincas con áreas promedio de 20 ha. El área en cultivos (maíz y yuca) representa en este caso el 25% del total del área de la finca, en tanto que el área en pastos representa el 50% del área, el agricultor no utiliza un 25% de su área de finca pues la mantiene en tacotales y el 5% se encuentra en reserva forestal.

La tecnología utilizada para la producción de maíz y yuca, cultivos principales de éstos dos tipos de finca mencionadas, es el tradicional. En

yuca, esta se siembra y se cosecha en todas las épocas del año, aunque en su mayoría prefieren sembrar en **"primera"**, o sea en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto. La ventaja de la yuca sobre otros cultivos es que requiere poco manejo. Algunos preparan el terreno 1 ó 2 meses antes de la siembra, arando y rastreando. La siembra se realiza con esquejes de yuca colocados a una distancia que va desde 0.4 x 0.8 hasta 1.2 y 1.9, siendo lo más frecuente de 1.0 x 0.8. La asistencia que se le da al cultivo consiste casi exclusivamente en el control de malezas, este comienza a realizarse más o menos un mes después de la siembra y continúa de acuerdo a los requerimientos del cultivo. El método de control más utilizado es la deshierba manual o chapía, aunque se utilizan con regular frecuencia herbicidas como Gramoxone y Karmex, especialmente cuando el cultivo ya ha alcanzado suficiente tamaño. En general, no se fertiliza ni se realiza ninguna práctica fitosanitaria. Para el maíz, este se cultiva en dos ciclos conocidos como veranero que corresponde al período comprendido entre los meses de enero y febrero para la siembra y mayo-junio para la cosecha, el otro, llamado inverniz, donde la siembra se realiza en los meses de julio-agosto y la cosecha en noviembre-diciembre. El manejo de ambos es similar, lo primero es la limpia del terreno que se realiza con

machete o utilizando un herbicida quemante. La siembra es manual y se realiza utilizando espeque. La distancia de siembra generalmente es de 1m x 1m y cinco semillas por golpe.

La mayoría de los agricultores no fertiliza, los que lo hacen utilizan regimenes de fertilización inadecuados. Las plagas que mayormente afectan al maíz son las de suelo (Phyllophaga y Diabrotica) y en menor medida las de follaje (Spodoptera). Sin embargo, muy pocos agricultores hacen algún control sobre ellas. La limpieza del cultivo sí es una práctica usual, se utiliza el combate manual y el químico utilizando, principalmente, herbicidas quemantes como Paraquat. Una práctica muy común es la dobla que se usa para proteger la mazorca de maíz contra el ataque de pájaros y de pudriciones fungosas.

1.18. Modelos propuestos:

Los modelos propuestos para el cultivo de pimienta son dos:

1. Pimienta sola para pequeños agricultores (**PIM-S-1**)
2. Pimienta sola para medianos agricultores (**PIM-S-2**)

El modelo 1 (**PIM -S-1**) está dirigido hacia agricultores con fincas de área promedio 10 ha., en las cuales existen en promedio 2 ha. sin uso (charrales). El modelo propone (Cuadro 10 del Análisis Financiero) la siembra de 1 ha. de pimienta en monocultivo que permitirá un mejor uso de la tierra por parte del agricultor y un aumento en el mediano plazo de sus ingresos.

El modelo 2 (**PIM S-2**) se propone para agricultores con fincas de área promedio de 20 ha., en las cuales existe en promedio 4 ha. sin uso (tacotales). El modelo propone (Cuadro 11 del Análisis Financiero) la siembra de 2 ha. de pimienta en monocultivo lo que permite un mejor uso de la tierra y un aumento en el mediano plazo de los ingresos del agricultor.

Ambos modelos son propuestos principalmente para las áreas I y II. La III resulta menos conveniente, principalmente por su mal drenaje. El

modelo 1 (**PIM-S-1**) es más adecuado para el área I, pues su relieve es de ondulado a ligeramente escarpado, con pendientes de 3 a 5% en las cimas de las colinas y de un 15 a un 20% en las laderas. En esta región, por lo tanto, la inversión en la construcción de terrazas podría obviarse. No puede decirse lo mismo del área II, en donde el relieve obliga a la construcción de terrazas para evitar la erosión hídrica. Aquí, por ende, deben establecerse los agricultores con mayor capacidad de inversión, esto es, los ejecutores del modelo 2 (**PIM-S-2**).

Otra consideración importante es la fertilidad del suelo. Esta es mayor en el área I que en el área II. Nuevamente, se sugiere ubicar el modelo 1 en las condiciones más favorables del área I. Los agricultores del modelo 2, pueden aplicar un paquete tecnológico con un mayor contenido de fertilizante sin dificultad. Por lo demás, ambas áreas son apropiadas para el cultivo de la pimienta tanto en áreas de una (modelo 1) como de dos hectáreas (modelo 2).

El área I potencial para el cultivo de la pimienta comprende aquellas regiones con suelos clasificados como A-4, que son terrazas bajas

pertenecientes a la llanura aluvial de la Vertiente Norte, con un relieve de suave a moderado. También se incluyen los suelos P-5 que se encuentran a los alrededores de Santa Isabel, San Gerardo y Sardinal.

En el área II, se incluyen las regiones con suelos A-3 (terrazas medias) que se encuentran a los alrededores de Boca de Arenal, tabla Grande y Boca Providencia; así como también los suelos P-6 que se encuentran al Sur-este de Boca de Arenal.

El área III como se mencionó presenta condiciones de drenaje poco convenientes para el cultivo de la pimienta, esta comprende las llanuras aluviales ubicadas en las inmediaciones de El Amparo y Playuelitas de Sabogal.

El tipo de agricultor necesario para desarrollar cada modelo es similar. Su principal diferencia es cuantitativa más que cualitativa. En ambos casos se requiere un agricultor receptivo, organizado, con capacidad para administrar préstamos bancarios a largo plazo, no ausente (esto es, residente en su finca) y consciente de la calidad de producto requerido. El

mayor tamaño de la finca de los agricultores del modelo 2, les permite cubrir la alta inversión y el servicio de la deuda asociados con la siembra de dos hectáreas de pimienta. Esta proporcionalidad entre inversión y área de siembra se mantiene en el caso del modelo 1. Ambos agricultores estarán enfrentados a la producción de un cultivo nuevo. Por lo tanto, es fundamental su disposición a seguir el plan de manejo propuesto por el servicio de extensión agrícola y no desviar el crédito hacia otras actividades de la finca. Estas son las dos características indispensables para garantizar el éxito de ambos modelos desde el punto de vista del tipo de agricultor.

En ninguno de los modelos se propone el asocio con otros cultivos de menor longevidad. Durante los primeros meses, el productor de pimienta requiere un fácil acceso a todas las plantas para favorecer su adherencia a los tutores. Esta labor, una de las más críticas, sería dificultada por la existencia de otros cultivos entre las calles de pimienta. Otro inconveniente del asocio de la pimienta con otros cultivos es que éstos favorecerán condiciones de humedad relativa y movimiento del suelo apropiadas para el desarrollo y diseminación de la pudrición de la raíz

causada por **Phytophthora**. Finalmente, el desarrollo de los tutores y de la planta de pimienta después de los primeros doce meses provocan una condición de umbria que no es adecuada para la mayor parte de los cultivos de ciclo corto.

Debido a su hábito de crecimiento trepador, la pimienta requiere de tutores. Como soportes vivos pueden utilizarse leguminosas arbóreas como el madero negro (**Glericidia sepium**) o poró (**Erythrina**). Ambas especies tienen las ventajas de tolerar muy bien la poda, producir biomasa con una buena relación C:N y fijar nitrógeno atmosférico. Debido a la perennidad del cultivo de la pimienta y a las constantes podas necesarias para restringir su crecimiento, el tutor no puede ser dedicado a la producción de madera. Basta con que cumpla con los objetivos de soporte, sombreado y fertilización nitrogenada.

V. CAPITULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Comercio internacional de la pimienta:

2.1.1. Fundamento del análisis:

El fundamento del análisis de la pimienta negra en grano, es evaluar la situación de esta especia en los mercados de los Estados Unidos, de la República Federal de Alemania y de Francia y brindar la información practica que permite tomar una decisión sobre la conveniencia de exportar a esos mercados

La metodología empleadas se baso en el análisis de las informaciones disponibles en instituciones tales como: el Servicio de Información de las Comunidades Europeas y la Organización Internacional de Normalización.

2.1.2. Características generales:

La pimienta negra en grano, está incluida en la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), junto a otros tipos de pimienta, en el rubro 075.1, bajo el título de " **Pimienta del género Piper y pimienta del género Capiscum o del Género Pimiento**". Esta denominación corresponde al epígrafe 0904 de la Nomenclatura del Consejo de Cooperación Aduanero (**NCCA, ex NAB**)

La pimienta es la pequeña baya del pimentero, *Piper nigrum* perteneciente a la familia de las piperáceas. Esta famosa especia es nativa de las selvas húmedas de la Costa Malabar de India sudoccidental, pero ahora se cultiva mucho en los trópicos, en ambos hemisferios.

La pimienta negra es el fruto inmaduro desecado de la planta, que es clasificado, desde el punto de vista comercial, de acuerdo a su origen. Pueden así distinguirse las siguientes variedades: **Malabar, Tellicherry, Lampong, Sarawak, Brasileña y de Ceilán** (véase Capítulo 1 , Estudio Técnico, punto 1.5. para más detalle de las variedades).

La pimienta negra es utilizada en la industria alimenticia, en particular la de la carne. Los fabricantes de extractos prefieren, generalmente, la pimienta negra de Lampong o Malabar, mientras que las empresas de molinenda y envasado de especias consideran que las distintas variedades de pimienta son, por lo general, intercambiables (el factor determinante es el precio).

2.1.3. Características del mercado mundial:

Basándose en cifras promedio brindadas por la firma holandesa **"Man Producten"** y aquellas establecidas por la comunidad internacional de la pimienta, Marchés Tropicaux afirma que, después de muchos años, el volumen de la producción exportable permanece inferior al de la demanda mundial.

Después de 1982-1983, la producción mundial exportable disminuyó en alrededor del 30% y los cuatro grandes países mencionados en el Cuadro 4 contribuyeron a esta regresión. En el periodo 1984-1985, la producción brasileña pudo compensar, la disminución de la producción de la India.

En marzo de 1972, los productores de pimienta tradicionales, India, Malasia e Indonesia, constituyeron la Comunidad Internacional de la Pimienta, con sede en Djakarta para promover, coordinar y armonizar actividades de la industria de la pimienta. El Brasil pasó a formar parte de la Comunidad en 1981.

Las tendencias del consumo en Norteamérica indican que las importaciones de especias, particularmente las de pimienta, continuarán incrementándose. Desde 1982, el incremento ha sido de 16.130 toneladas métricas. En 1986, de un volumen importado por Norteamérica que se eleva a 62.230 toneladas, el 91.69% correspondió a los Estados Unidos.

En la Comunidad Económica Europea, también se verifica una tendencia creciente de las importaciones. De 57.980 toneladas, en 1982, éstas aumentaron a 65.120 toneladas, en 1986 (12% de incremento). Los principales mercados de importación han sido: La República Federal de Alemania, Francia, Reino Unido y los Países Bajos (Véase Cuadro 8).

**Cuadro 4: Principales productores mundiales
de Pimienta
(en 100 toneladas)**

Países produc- tores	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87
Brasil	40.00	22.00	30.00	23.00	26.00
India	32.00	24.00	17.00	30.00	27.00
Indonesia	28.00	30.00	25.00	23.00	26.00
Malasia	21.00	18.00	18.00	14.00	15.00
Otros países	4.00	6.00	9.00	6.00	10.00
TOTAL	125.00	100.00	99.00	96.00	104.00

FUENTE: Marchés Tropicaux. 1 de mayo de 1987. p.1032.

2.1.4. Comercialización en los Estados Unidos:

Los Estados Unidos es el más importante mercado importador de especias en el mundo y la pimienta es la especia que se importa en mayor cantidad.

Las importaciones anuales se elevaron de 41.200 toneladas métricas en 1982, a 57.060 toneladas en 1986, lo que refleja un incremento del 38.50% (tasa anual de incremento del 7.7%). Estas cifras no incluyen las importaciones de aleorresina (los Estados Unidos son el mayor importador de oleorresinas de pimienta del mundo). Ver Cuadro 5.

En 1986, el mayor porcentaje del volumen importado (84.7%) proviene de países en desarrollo. Durante el periodo 1982-1986 las importaciones provenientes de la India aumentaron en un 53.9%, incremento que se logró en alto grado a expensas de las exportaciones provenientes de Indonesia y del Brasil. Tradicionalmente, ha habido una preferencia entre los usuarios por la pimienta negra, variedades Lampong y Malabar. Sin embargo la pimienta brasileña alcanzó en cierto momento el primer lugar (en 1982,

CUADRO 5: Importaciones de Pimienta en Norteamérica
 (en volumen y valor, Q=1000 toneladas métricas
 y V=millones de US\$)

PAISES IMPORTADORES	1982		1983		1984		1985		1986	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
EEUU 1/	41.20	59.73	44.70	61.28	53.87	98.33	49.36	124.82	57.06	202.34
Canadá	4.90	9.13	4.98	9.31	4.81	10.45	4.83	12.63	5.17	17.89
TOTAL	46.10	68.86	49.68	70.59	58.68	108.78	54.19	137.45	62.23	220.23

1/ incluido Puerto Rico

FUENTE: Basado en UNSO/ITC CONTRADE DATA BASE SYSTEM

15.310 toneladas métricas, es decir un 37.2% del total de las importaciones).

Otras fuentes de aprovisionamiento son: Paquistán (4.8% en 1986), México (3.2%), Malasia (1.2%), Honduras y Costa Rica con 0.1% cada uno en 1985). Ver cuadro 6.

En 1982, el consumo de pimienta parece permanecer estático, aunque siempre superando ampliamente al uso de oleorresina, en particular en la industria de procesamiento alimenticio. Los factores que pueden afectar su consumo son el precio y el que la familia tipo americana está comiendo comidas más sazonadas.

El sector de la industria alimenticia en los Estados Unidos utiliza las especias principalmente en preparaciones de carnes, sopas y aperitivos. Entre los mayores usuarios se pueden mencionar las famosas cadenas de alimentación, como Mc. Donalds y Kentucky Fried Chicken.

CUADRO 6: Importaciones de los Estados Unidos de America
 (en cantidad y valor: Q=1000 toneladas métricas
 y V=millones de US\$)

PROCEDENCIA	1982		1983		1984		1985		1986	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
Mundo	41.20	59.73	44.70	61.28	53.87	98.33	49.36	124.82	57.06	202.34
Países en desa. rollo de los cuales:	35.09	48.92	38.36	50.23	44.27	82.38	37.02	103.00	48.31	185.84
India	2.23	3.41	6.02	8.13	7.09	12.80	4.23	14.10	22.37	87.84
Brasil	15.31	18.65	13.65	15.75	10.92	22.42	12.56	34.82	9.67	41.78
Indonesia	13.84	19.55	14.90	19.37	20.76	37.20	13.65	40.38	8.60	39.51
Pakistán	0.59	0.66	0.47	0.49	1.74	1.77	2.66	2.37	2.77	2.24
México	1.84	3.57	1.85	2.22	1.67	2.75	1.58	3.54	1.83	2.51
Malasia	0.17	0.26	0.03	0.03	0.24	0.55	0.23	0.72	0.68	3.18
Jamaica	0.39	0.97	0.42	1.01	0.42	1.14	0.35	0.93	0.36	0.81
Sri Lanka	0.17	0.25	0.26	0.45	0.34	0.66	0.16	0.65	0.25	1.25
Honduras	0.07	0.14	0.10	0.21	0.19	0.46	0.10	0.23	0.07	0.16
Costa Rica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.08	0.06	0.24
Países des.	3.38	6.62	4.74	8.41	6.73	11.04	8.39	14.44	5.83	10.94
España	3.26	5.97	4.53	7.32	6.51	9.75	8.35	12.05	5.52	0.18
Japón	0.01	0.10	0.02	0.13	0.07	0.63	0.09	1.01	0.08	0.23

FUENTE: BASADO EN UNSO/ITC CONTRADE DATA BASE SYSTEM

2.1.5. Comercialización en la República Federal de Alemania.

La República Federal de Alemania, es el segundo mercado de importación de especias en el mundo, después de los Estados Unidos y el más importante en Europa.

Tanto en términos de cantidad como de valor, la pimienta es la especia más importante. En 1986, las importaciones llegaron a 27.460 toneladas métricas por un valor de 76.27 millones de dólares. Si bien la cantidad importada de pimienta desde 1982 ha permanecido relativamente constante, el valor de las importaciones aumentó de 37.32 millones de dólares en 1982 hasta la cifra previamente indicada de 76.27 millones en 1986. (Ver cuadro 7).

Los principales proveedores de pimienta de la República Federal de Alemania son también los países en desarrollo, que contribuyeron con un 55.2% del total del volumen importado en 1982 y con 54.1% en 1986.

CUADRO 7: Importaciones de la República Federal de Alemania
 (en cantidad y valor: Q=1000 toneladas métricas
 y V=millones de US\$)

ORCEDENCIA	1982		1983		1984		1985		1986	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
Mundo	27.03	37.32	27.87	36.84	28.42	42.94	27.44	52.54	27.46	76.27
Países en desa. rollo de los tales:	14.92	23.24	15.93	23.77	14.47	25.15	13.49	34.95	14.85	54.66
Brasil	4.59	6.96	5.39	7.94	4.23	8.53	3.92	10.28	3.56	13.62
Indonesia	4.94	8.38	4.75	7.71	2.50	5.43	2.08	7.85	3.21	17.71
Turquía	2.52	2.75	2.36	2.19	2.65	2.08	2.36	1.79	3.06	2.58
Malasia	1.66	2.86	1.46	2.42	1.98	4.70	2.54	8.36	1.96	9.65
India	0.22	0.36	0.28	0.59	0.57	1.08	0.22	0.51	0.97	3.94
Madagascar	0.18	0.41	0.69	1.02	0.90	1.72	0.77	2.18	0.59	2.39
México	0.27	0.43	0.22	0.32	0.26	0.46	0.18	0.35	0.22	0.46
Guatemala	0.03	0.06	0.02	0.05	0.01	0.03	0.01	0.03	0.05	0.10
Honduras	0.01	0.01	0.03	0.07	0.02	0.06	0.01	0.01	0.02	0.05
Países des.	7.85	8.71	7.72	7.92	9.02	8.67	10.45	10.76	9.08	11.87
España	2.47	2.75	2.56	2.74	3.19	3.24	3.99	4.62	3.53	5.40
Japón	1.65	1.32	1.68	1.26	2.09	1.57	2.16	1.48	1.94	1.48

FUENTE: BASADO EN UNSO/ITC CONTRADE DATA BASE SYSTEM

Las fuentes principales son Brasil, Indonesia, Turquía y Malasia que, en conjunto, proveyeron un 42.94% de la cantidad total importada por la República Federal en 1986.

Otros proveedores de países en desarrollo que le siguen en importancia son: India (3.5%), Madagascar (2.2%) y en el continente americano, México (0.8%), Guatemala (0.2%) y Honduras (0.1%). Sin embargo, estos últimos tienen menor importancia que otros países europeos que también exportan a la República Federal, tales como España (12.8%), Grecia (7.1%), Yugoslavia (6.2%) e Italia (4.4%). (Ver Cuadro 7).

En la República Federal, cerca de un 50% de las importaciones de pimienta son absorbidas por los sectores minoristas e institucionales (restaurantes, hoteles, escuelas, cafeterías, etc). Los sectores especializados de la industria emplean la pimienta en la producción de productos de la carne (75.8%), sopas (15%) y en productos pesqueros (5.10%).

Actualmente, hay un mercado creciente para las oleorresinas que es importada principalmente de la India y de los Estados Unidos. A pesar de ello, en la República Federal los usuarios de especias son conservadores y no es probable que los carniceros (que fabrican gran parte de salchichas y otras preparaciones de carne) estén dispuestos a cambiar de las especias a las oleorresinas.

2.1.6. Comercialización en Francia:

Francia es el segundo mercado de importación de pimienta de la CEE, después de la República Federal de Alemania. Las importaciones desde 1982 a 1986 se han incrementado sólo levemente de 10.900 toneladas métricas a 12.270 toneladas métricas respectivamente. Esto refleja una tendencia en el periodo considerado de sólo 2.7% (Ver cuadro 8).

La mayor parte de las importaciones de Francia provienen de los países en desarrollo, cuya participación en el total de las importaciones de este

CUADRO 8: Importaciones de Pimienta de la CEE
 (en volumen y valor: Q=1000 toneladas métricas
 y V=millones de US\$)

PAISES IMPORTADORES	1982		1983		1984		1985		1986	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
R.F.Alemana	27.03	37.32	27.87	36.84	28.42	42.94	27.44	52.54	27.46	76.27
Francia	10.90	15.90	12.25	17.11	11.98	25.15	12.62	30.73	12.27	42.22
Reino Unido	7.34	11.97	8.31	12.78	9.12	17.03	9.00	20.57	7.62	25.27
Países Bajos	4.02	6.58	6.02	8.63	5.49	9.93	5.81	13.45	7.16	24.84
Italia	3.07	4.94	3.42	5.16	3.60	7.33	3.84	10.39	3.91	16.70
Bélgica-Lux.	2.89	5.23	2.81	5.10	3.27	7.87	3.33	9.76	3.80	16.76
Dinamarca	1.03	1.89	1.12	2.00	1.05	2.61	1.13	3.30	1.18	4.97
Grecia	0.84	1.35	0.77	1.20	0.96	2.03	0.91	2.68	0.97	3.58
Portugal	0.48	1.16	0.42	0.89	0.43	1.15	0.33	1.07	0.48	2.36
Irlanda	0.38	0.80	0.31	0.66	0.30	0.84	0.32	1.02	0.27	1.23
TOTAL	57.98	87.14	63.30	90.37	64.62	114.56	64.73	145.51	65.12	214.20

FUENTE: BASADO EN UNSO/ITC CONTRADE DATA BASE SYSTEM

país han, sin embargo, decrecido del 80.3% del total en 1982 a 70.7% en 1986.

Los mayores países proveedores son: Brasil (26.2%), Indonesia (10.3%), India (8.4%), Madagascar (5.6%), Malasia (4.8%) y Marruecos (4.8%). Otras fuentes de aprovisionamiento de menor relevancia son: Senegal, Tailandia y México. Ecuador es otro país del continente americano que exporta a Francia pero sólo por una mínima cuantía (0.1%).

Los comerciantes opinan que 50% de la pimienta importada se utiliza para fines industriales, 35% para uso doméstico y un 15% para ser empleado por el sector institucional.

A nivel industrial, la pimienta es más utilizada por procesadores de carne, productores de comidas preparadas de sopas y de salsas.

A nivel de comerciantes minoristas, las ventas de pimienta se han incrementado continuamente.

2.1.7. Acceso al mercado:

En los mercados internacionales, las especificaciones de calidad de la American Spice Trade Association (conocidas a nivel comercial como normas ASTA) se emplean como base de clasificación de las calidades superiores de pimienta. A título de ejemplo, se menciona la calidad **AGMAR MG1 (Malabar Garbled 1)** de la India que corresponde a la norma **ASTA** para la pimienta (menos de 1% de humedad). Por el contrario, para las calidades inferiores de pimienta no existen normas internacionales aceptadas.

En los Estados Unidos, el **"Food and Drug Administration "** ejerce un estricto control sobre las especias importadas sobre la base de las normas **ASTA**. Actualmente, las importaciones deben ser acompañadas por un certificado de análisis expedido por un laboratorio aprobado por **ASTA**.

Esta última institución ha elaborado especificaciones de pureza para la pimienta sin procesar que están en aplicación desde el primero de enero de 1983. Para la pimienta elaborada es también necesario referirse a

regulaciones especiales tales como: **"Fair Packanging and Labelling Act"** (1976) y **"Consumer Food Act"** (1976).

En la República Federal de Alemania, ante la falta de normas oficiales, se aplican los standards de calidad de **ASTA**. La Inspección de Alimentación y Sanidad se adhiere estrictamente a los niveles de tolerancia de materias extrañas químicas aceptadas y establecidas por el Decreto sobre cantidades máximas **"Protección Fitosanitaria"** (Enmienda del 14 de diciembre de 1972). También existen regulaciones específicas sobre etiquetado que están incluidas en una publicación titulada **"Requeriments Concerning Quality, Packaging and Labelling"** que puede conseguirse del Deutsche Gessellschat fur Technische Zusammenarbeit 6T2, GmbH, (Postfach 5180, D 6236 Eschborn 1).

En Francia, la Asociación de Normalización (**Association Francaise de Normalisation - AFNOR**), desarrolló un programa de especificaciones, preparación de muestras para exámenes analíticos, métodos de pruebas y otros aspectos vinculados a las especias y los

aceites esenciales obtenidos a partir de las especias. Estas especificaciones pueden obtenerse de **FANOR**, Tour de Europe, la Défense, 92080 Paris.

2.1.8. Indicación del tratamiento arancelario y no arancelario:

Las especias sin moler no procesadas han sido generalmente admitidas en los Estados Unidos libres del pago de aranceles y no hay restricciones cuantitativas. El Sistema General de Preferencias de los Estados Unidos, indica que la pimienta negra está entre los productos seleccionados que se benefician del programa del contenido en el mismo.

En cuanto a los aranceles aduaneros aplicados a la pimienta negra por la República Federal de Alemania y Francia son aquellos que aplican todos los miembros de la Comunidad Económica Europea. Francia aplica una tasa del valor agregado del 17.60% recaudado sobre los productos importados, pero no tiene restricciones cuantitativas sobre las importaciones.

2.1.9. Prácticas de Importación:

2.1.9.1. Transporte y almacenamiento:

La pimienta debe ser manipulada y transportada en forma tal que esté protegida de la lluvia, del sol y de otras fuentes de calor excesivo.

En los Estados Unidos la mayor parte de la pimienta entra por mar. Los mayores puertos de entrada son New York y Baltimore en la costa este, mientras que en la costa oeste se encuentran Los Angeles y San Francisco. En un menor grado se encuentra Nueva Orleans.

En Hamburgo, la pimienta llega por mar mientras que otros embarques son importados directamente por usuarios industriales, cadenas de alimentación y otros a través de Rotterdam y Amsterdam.

En Francia, los principales puertos de entrada son Marsella, La Haya, Bourdeaux y Dunkirk. La apertura del canal de Suez incrementó la

importancia de Marsella como puerto para el desembarco de especias.

A fin de minimizar los riesgos de humedad, es una medida prudente mantener todas las existencias de pimienta en estantes alejados de paredes externas. En efecto, el mejor ambiente para almacenar tanto la pimienta en grano como la molida es un lugar seco, con temperaturas moderadas.

Según el **"Manual de Transporte de Productos Tropicales"** de los Estados Unidos (1987), es necesario que la pimienta sea transportada y almacenada a una temperatura de 7 a 13 °C (45-55 °F) y a una humedad relativa entre el 90 al 95%. Por debajo de los 7 °C es probable que sufra daños por enfriamiento; además la vida de tránsito y almacenamiento es de 2 a 3 semanas.

2.1.9.2. Empaque:

Por lo general, en los Estados Unidos, las especias que aún no están molidas ni procesadas son importadas en bolsas de arpillería

de 200 libras. Para la distribución al sector industrial, se utilizan contenedores de papel grueso cerrado al vacío, mientras que para el consumo efectuado a restaurantes, hoteles, escuelas, cafeterías y "snack bars" se emplean envases de 5 libras. En el sector minorista, los empaquetadores de especias utilizan una mayor variedad de envases, ya sea de hojalata, papel o de vidrio. El tamaño más difundido es el de 4 onzas.

En la República Federal de Alemania, el empaquetado juega un rol importante en el mercado de especias. Los empaquetadores usan una gran variedad de materiales, entre los cuales se pueden mencionar: las hojas finas de aluminio, la hojalata, los envases de papel y de vidrio. Para las especias molidas y las mezclas predomina el empleo de hojas finas de aluminio, mientras que el envase de vidrio es preferido por los "gourmets".

En Francia, la pimienta en grano o molida es distribuida al por menor en diferentes tipos de envases, por ejemplo los tubos de plástico para un contenido de 50 a 126 gramos de pimienta. Cuando se trata de grandes

cantidades (de 250 a 1 kilogramo) se emplean bolsas de plástico.

Los envases, que deben estar hechos de un material que no afecte la pimienta, deben cerrarse bien porque una exposición prolongada al aire también provoca una disminución del sabor.

2.1.10. Canales de distribución:

En los Estados Unidos, la importación y distribución de la pimienta son llevadas a cabo a través de los canales tradicionales: " **brokers**" / agentes, importadores y trituradores/procesadores. Después de la limpieza y el molido, la especia empaquetada es distribuida a los mayoristas y minoristas o a granel a los procesadores. Ultimamente, se ha acentuado la tendencia a que los trituradores compren directamente de los proveedores sin pasar por el agente y el importador. Estos canales de distribución son válidos para la pimienta negra de Indonesia que es comercializada a través de la "**Central Indonesian Trading Company Inc.**" (Véase Figura 1)

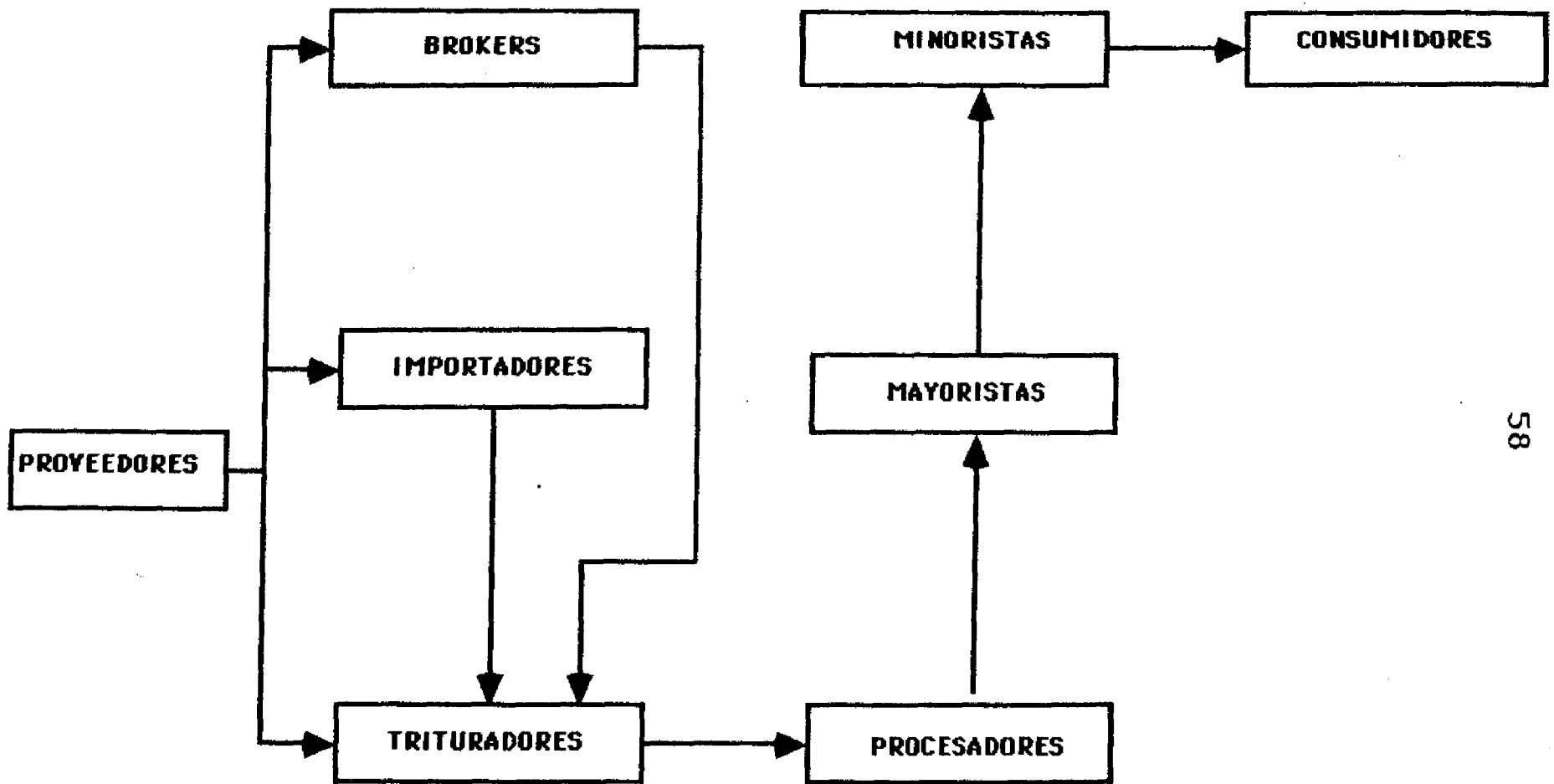


FIGURA 1: Canales de distribución en (Pimienta Negra de Indonesia) el mercado de los Estados Unidos (Importaciones en Grano)

En la República Federal de Alemania, el comercio de las especias se realiza, en su casi totalidad, a través de Hamburgo o a través de la importación directa de Rotterdam/Amsterdam. A pesar de que se ha verificado un aumento en las importaciones directas, los importadores y agentes todavía desempeñan un papel preponderante en las etapas iniciales. Además los trituradores/empaquetadores tienden a especializarse en el abastecimiento de un sólo sector del mercado (por ejemplo el de la carne) y pueden proveer a las grandes cadenas, asociaciones de compra al por mayor y cooperativas.

En Francia, alrededor del 50% de todas las importaciones de pimienta se efectúan a través de los "**brockers**" que por sus servicios perciben una comisión. La mayor parte de las firmas que importan y/o procesan las especias y sus productos derivados, están afiliadas a una institución nacional (La Unión Interprofesional de pimienta y de especias). Entre las principales marcas de especias podemos mencionar: Ducros, Aussage-Amora, Daniel, Ming y Mc Cormick.

2.2. Oferta y demanda, nacional e internacional:

2.2.1. Oferta nacional:

Según estudios realizados sobre las posibilidades de la pimienta negra en Costa Rica, las zonas en nuestro país aptas para el cultivo de la pimienta son:

1. **Huetar Atlántica** (Talamanca, Siquirres y Pococi)
2. **Huetar Norte** (Sarapiquí, San Carlos, Los Chiles, Upala, Guatuso y Rio Frio)
3. **Pacífico Sur** (Golfito, Quepos, Puerto Jiménez, Laurel y San Isidro de El General).

El área nacional destinada al cultivo se estima en 220 ha. ubicadas principalmente en Gúapiles, Siquirres, San Carlos y Sarapiquí. Se prevé un incremento muy significativo en el área sembrada debido a que actualmente algunas organizaciones de productores y diversas instituciones promueven el fomento del cultivo.

Del área nacional sembrada aproximadamente 115 ha. corresponden a plantaciones nuevas.

El criterio de los exportadores de pimienta en el país, es de que el área de cultivo puede incrementarse sin problemas para su colocación en los mercados internacionales, siempre y cuando se garantice una calidad aceptable, factor determinante para lograr el espacio en este mercado.

2.2.1.1. Volumen de la producción:

La actual producción de pimienta se aproxima a los 139304 kg; sin embargo, cuando las plantaciones nuevas comiencen a producir (1989) habrá un aumento acelerado de la producción nacional, lo cual puede apreciarse en la proyección que se presente en el cuadro 9.

2.2.1.2. Precios nacionales del producto:

En 1986, la pimienta de primera calidad alcanzó hasta \$350.00 el kilo al productor en las empresas procesadoras del producto. El

CUADRO 9: Proyección de la producción nacional de Pimienta 1988-1993.

Año	Producción (Kg)
1988	139.304.00
1989	149.004.00
1990	217.064.00
1991	326.704.00
1992	459.804.00
1993	651.904.00

La anterior proyección se plantea bajo los siguientes supuestos:

- 1- Entrada en producción de 73.75 ha. en 1989 y 37.75 en 1990
- 2- No se contemplan siembras futuras.

mercado nacional ha mantenido desde hace algunos años una tendencia positiva de los productos.

2.2.1.3. Exportaciones:

Los mercados tradicionales de la pimienta nacional han sido los países del área centroamericana. Sin embargo, recientemente Estados Unidos se ha convertido en el principal destino del producto nacional.

Es importante señalar que el volumen nacional de exportaciones de pimienta ha venido decreciendo debido al incremento de la oferta nacional del producto.

2.2.2. Oferta internacional:

2.2.2.1. Volumen de producción:

Los principales países productores de pimienta en el

mundo son: India, Brasil, Malasia e Indonesia, los cuales abastecen más del 90% de la producción mundial. En estos países, la producción ha venido decreciendo como resultado de factores ambientales y tecnológicos.

Para el periodo 1985-1986, la producción fue apenas de 125000 TM, mientras las previsiones de la demanda fueron de 130000 TM.

2.2.2.2. Precios internacionales:

Los precios internacionales de la pimienta desde 1984 manifiestan una tendencia creciente, alcanzaron en 1987 un nivel máximo de \$4.88 por kilogramo de pimienta negra y \$5.90 por kilogramo de pimienta blanca (New York).

2.2.3. Demanda Nacional:

Según el estudio "**Análisis preliminar sobre las posibilidades del cultivo de la pimienta negra en Costa Rica**", el consumo nacional de pimienta se estima en 65000 kg. El volumen de

importaciones en 1986 era cercano a los 20000 kg. a pesar de que ha venido decreciendo constantemente desde 1983.

Las empresas que absorben la mayor cantidad del producto en el país

son:

- Prima S.A
- Baltimores Spice
- Laboratorios Griffith
- Los Patitos
- Almacén Oller
- Almacén Paco Mora

2.2.4. Demanda internacional:

Los principales importadores de pimienta son los Estados Unidos, la Unión Soviética, Singapur y los países de la Comunidad Económica Europea. La tendencia a incrementar el consumo se da especialmente en Estados Unidos, la Unión Soviética y países socialistas, y

los países de la Comunidad Económica Europea. La demanda mundial promedio en el periodo 81-85 fue de 161900 TM.

2.2.5. Normas de Calidad:

- **Aspecto:** Grano globular de superficie rugosa (pimienta negra) o granos globular de superficie lisa (pimienta blanca), poco heterogéneo.
- **Color:** En grano: negra o blanca; en polvo: ceniza, oscura
- **Olor:** Punzante, aromático.
- **Sabor:** Picante
- **Otros:** Menos de 1% de granos livianos, 0.5% de materias extrañas y un 11% de humedad.

CAPITULO 3

ANALISIS FINANCIERO

3.1. Metodología de la evaluación financiera:

El presente capítulo pretende aplicar la metodología de análisis financiero según los lineamientos pedidos por el **Banco Interamericano de Desarrollo (B.I.D.)**; para los modelos de pimienta negra del Proyecto de Desarrollo Rural de la Región Huetar Norte propuestos (**PIM-S-1** y **PIM-S-2**).

Para esta práctica dirigida, y específicamente para el presente análisis, se obvia la explicación metodológica empleada en la obtención de los modelos en cuanto al uso del suelo, se asume pues que las actividades involucradas, sus hectareajes respectivos y el tamaño promedio de las fincas (mostrados en los cuadros 10 y 11), han sido dadas de antemano

por técnicos con amplios conocimientos en este campo (1), apoyados además en información primaria recopilada en la zona sobre una muestra de 450 fincas.

Antes de entrar en detalle en la explicación metodológica de la evaluación financiera, se debe notar que el cuadro base (Cuadro 12) junto con los del uso de la tierra (10 y 11) son los que determinan los flujos financieros de ambos modelos, según se expresa en los cuadros 13 y 14.

3.1.1. Producción Agropecuaria:

3.1.1.1. Precios financieros de los productos:

En total los dos modelos de pimienta cuentan con tres productos agrícolas: **Pimienta, Yuca, Maíz** y dos productos pecuarios:

(1) La metodología sobre el uso actual del suelo sin proyecto y con proyecto, fue desarrollada por el Dr. Mario Salazar J., consultor y ejecutor de la empresa **Asesores Agrícolas Asociados**; respaldado además en criterios de especialistas con amplios conocimientos en el campo de los diversos cultivos involucrados en los modelos.

carne y leche. En el análisis financiero se utilizaron los precios vigentes de finca, en julio de 1988 y durante toda la duración del proyecto. Esos precios se muestran en el cuadro 15. Para su determinación se recurrió a informaciones suministradas por los técnicos de la Oficina Regional del Ministerio de Agricultura y Ganadería (M.A.G.) de Ciudad Quesada, además de técnicos del Instituto de Desarrollo Agrario (I.D.A.) de la Oficina Regional del mismo lugar.

El precio de la carne está determinado institucionalmente, sin embargo el precio interno siempre ha guardado una relación tan estrecha con los precios internacionales que este aspecto se tomó en cuenta como una diferencia de calidad de los productos. Así pues se uniformaron también todos los precios de la carne que variaban dependiendo de las cantidades relativas de los diferentes tipos de animal a un solo precio de \$58980/TM.

Para la leche se utilizó un precio de autoconsumo o de comercialización local (\$14000/TM) reportado por los técnicos del M.A.G. y del I.D.A. Esto se debe a que el volumen de producción en ambos modelos para esta actividad es bastante bajo, por lo que el productor difícilmente podrá hacer entregas

a las plantas industrializadoras. Se considera en este caso que la producción se dirige más al consumo familiar del agricultor, ya que la tecnología ganadera empleada en los modelos es tradicional con bajos rendimientos.

3.1.1.2. Rendimientos agropecuarios:

Los rendimientos utilizados están expresados por hectárea para todas las actividades involucradas. Según se muestra en el cuadro base (Cuadro 12). Estos rendimientos fueron reportados por los técnicos especializados y obedecen a la consideración de las tecnologías aplicables a la zona. En cuanto a la actividad ganadera tradicional de ambos modelos, estas se mantienen estables durante todo el proyecto, y tanto sus rendimientos como demás coeficientes técnicos se dan por hectárea para poder tratarlos en forma similar al resto de las actividades agrícolas.

Al multiplicar los hectareajes (Cuadros 10 y 11) de cada actividad en el respectivo año, por el rendimiento (Cuadro 12) y por el precio (Cuadro

15) se llega a obtener el rubro de producción agropecuaria mostrada en los flujos de fondos de los cuadros 13 y 14. Para un mayor detalle se elaboraron cuadros intermedios de los principales resultados del modelo. Así pues en el cuadro 26E y para el modelo **PIM-S-1** se muestra la información de ingresos obtenidos por concepto de producción agropecuaria; y para **PIM-S-2** lo mismo se especifica en el cuadro 27E.

3.1.2. Ingresos de fuera:

Las entradas por fuera son el resultado de la venta de la mano de obra familiar excedente en la finca. Así, este recurso excedente se valora indirectamente a su costo de oportunidad; entre más mano de obra familiar se emplea en la finca, menos entradas por fuera habrán.

Para el modelo **PIM-S-1** en el cuadro de información intermedia 26C aparece este rubro bajo la denominación de "**mano de obra disponible**"; para el **PIM-S-2** la misma información se detalla en el cuadro intermedio 27C.

Para la obtención de la mano de obra disponible, se debe llevar a cabo un balance entre la mano de obra total requerida y la familiar. La primera se obtiene a nivel mensual para cada una de las actividades que se involucran en el modelo (cuadro base) multiplicado ello por el hectareaje mencionado en los Cuadros 10 y 11. Una vez obtenida esta mano de obra por actividad, se obtiene , por mes y por año la mano de obra total requerida del modelo, cuadros 26 B y 27 B; así se puede decir que existirá mano de obra disponible para un respectivo mes en la medida en que no se llegue a utilizar el 100% de la mano de obra familiar, en otras palabras cuando no halla necesidad en la finca de contratar este recursos productivo externamente.

Basándose en las estadísticas del censo de Población de 1984, se especificó que la familia promedio de la zona del proyecto cuenta con 1.5 jornales diarios, lo que para un año laboral de 300 días corresponde a 450 jornales. La disponibilidad mensual de mano de obra que se usó fue de 37 jornales por modelo. El faltante se contrata a 489.42 colones por jornal, el excedente se vende a 386.64 colones la unidad laboral.

Se tiene pues que, los ingresos familiares por fuera son iguales a la sumatoria de los excedentes de mano de obra familiar de cada mes (véase cuadros 26C y 27C) valorados a 386.64 colones por jornal.

Este último parámetro (¢386.64) se estimó teniendo en cuenta que:

- i. de los 338 colones por Jornal (1) que le cuesta a un patrón contratar mano de obra, el trabajador se lleva para la casa solamente 307.58 colones, el resto son "**cargas patronales**" y contribuciones obligatorias del trabajador a diferentes fondos
- ii. que al dejar un trabajo formal, el trabajador no solo pierde 307.58 colones de beneficios monetarios directos, sino que también pierde

(1) Los 338 colones equivalen al salario mínimo por ley más el total de las cargas sociales patronales. Se toma este salario por ser el mínimo aceptado por ley y por estar ligeramente debajo del salario promedio del a R.H.N, área rural de 373.56 colones por jornal.

ciertos beneficios monetarios a los que tiene derecho al cabo de un periodo estipulado por ley (vacaciones pagadas, por ejemplo.). Además de ciertos beneficios no monetarios pero de indispensable valor económico para el trabajador como es el seguro de salud.

Para darle un valor justo al costo de oportunidad de la mano de obra familiar, se le sumaron a los beneficios monetarios directos de 307.58 colones, los beneficios monetarios indirectos a su valor actual, esto es porque el trabajador los realiza al cabo de cierto periodo que va desde un año para las vacaciones y aguinaldo (sobre-suelo del mes de diciembre) hasta dos años para las contribuciones del trabajador al Fondo de ahorro del Banco Popular y, además se le sumaron los beneficios no monetarios pero de claro valor para el trabajador.

De esta manera se estimó que el trabajador percibia por encima de los 307.58 colones que se lleva para la casa, 37.32 colones de vacaciones y aguinaldo, 2.40 colones de ahorros en el Banco Popular, 12.30 colones del Seguro de riesgos profesionales, y 27.04 colones del Seguro de Salud. Esto da un total de 386.64 colones por jornal (Véase cuadro 16).

3.1.3. Valor residual:

El valor residual o valor de rescate tiene dos componentes. El primero es el valor residual incremental de la inversión, la cual se obtiene capitalizando las entradas netas que generarían las nuevas plantaciones permanentes de pimienta una vez terminado el proyecto, ello a una tasa de descuento del 12% y considerando además que este cultivo tendría una producción estable por lo menos de 10 años adicionales a la duración total del proyecto (que dura 20 años). El otro componente de este rubro es la simple sumatoria de los flujos de capital de trabajo adicional (Véase punto 3.1.6. de este capítulo) que se contabilizaron como una salida. Ambos beneficios, el valor residual de la tierra y la suma de los flujos de capital de trabajo, se suman y se considera que se realizan en el último año del proyecto (1).

(1) Para la pimienta se calculó el valor incremental de la tierra a €1053764/ha.

3.1.4. Entradas totales:

Las entradas totales del proyecto vienen a ser para cada año respectivo, la sumatoria de los ingresos por concepto de producción agropecuaria, ingresos de fuera y el valor residual (este para el último año del proyecto), según se muestra en el cuadro de flujo de fondos 13 y 14.

3.1.5. Costos de inversión y operación:

En busca de consistencia, el criterio que se empleó para separar los rubros de inversión de los de operación, además de tener una clara interpretación económica, coincide con los criterios que usa el Sistema Financiero Nacional para el establecimiento de cultivos permanentes.

En este sentido, el criterio fue que si una actividad tiene salidas (gastos nominales) superiores a sus entradas (venta de su producción) entonces todos estos gastos se consideran inversión; si el reverso es

cierto, entonces todos los gastos se consideran de operación.

La única actividad que se ha clasificado como inversión ha sido la pimienta, la cual manteniendo el criterio anterior, tanto para el modelo **PIM-S-1** y para el **PIM-S-2** las inversiones se circunscriben al primer año del proyecto. Luego de ese año y para el resto de las actividades (yuca, maíz y ganadería tradicional) todos los demás gastos vienen a ser de operación.

En los rubros de gastos, bien de inversión o de operación sólo se toman en cuenta dos tipos de costos: el de los materiales o insumos y el de la mano de obra contratada. Estos costos aparecen en los cuadros de información intermedia (Cuadros de costos anuales por actividad); desglosado en materiales y mano de obra asalariada, la sumatoria de ambos se contabilizan bajo la columna de totales en efectivo. Todos estos montos anteriormente citados proceden de la información del cuadro base (cuadro 12) y los del uso del suelo (10 y 11).

Los costos de los materiales se han expresado en el cuadro base bajo la columna de valoración financiera, los que a su vez proceden de los cuadros de costos de producción expresados para cada actividad involucrada en los modelos (cuadros 17 al 23).

En cuanto a la mano de obra asalariada, cabe mencionar que existe un elemento de arbitrariedad en cuanto a cuál actividad agrícola se le cargan los costos de mano de obra contratada cuando esta hace falta. El criterio que se empleó fue el propuesto por **Gittinger (1)** y es el siguiente: se carga a todas las actividades proporcionalmente a los requerimientos de mano de obra de cada una para aquel o aquellos meses donde hubo necesidad de contratar mano de obra. El precio financiero por jornal de la mano de obra contratada fue en total de ¢489.42, lo cual obedece al salario mínimo de ¢338 por jornal más el total de las cargas sociales patronales, que son los pagos obligatorios que el patrón hace a diferentes instituciones estatales (Cuadro 16).

(1) **J. Price Gittinger. Análisis económico de proyectos agrícolas. Segunda Edición. 1983.**

3.1.6. Costos totales de inversión:

Los términos "**inversión**" (expresados en los cuadros 13 y 14) y los "**costos totales de inversión**" no se refieren a lo mismo. El primer término se refiere a gastos directos (equipo, instalaciones, insumos y mano de obra contratada) e incurridos por el agricultor para el primer año del proyecto y para la actividad de la pimienta (1).

El término "**costos totales de inversión**" se refiere a los costos totales independientemente de si estos representaron o no un gasto en efectivo de parte del agricultor. Estos costos son generales y no dependen más que de los coeficientes técnicos especificados para la actividad de la pimienta (para los años en que los costos nominales superen las entradas para su establecimiento y mantenimiento).

Estos costos totales de inversión, para ambos modelos vienen a ser los montos de los costos totales de producción, expresado en el cuadro 17,

(1) Este aspecto se detalla en el punto 3.1.5 de este capítulo.

tomando en cuenta el hectareaje de la pimienta para los dos modelos. Este cuadro representa los requerimientos de mano de obra según labor y los equipos, instalaciones e insumos detalladamente.

Es, basado en estos cuadros (17 al 23) o "**avíos**", que el Sistema Bancario Nacional financia la agricultura. La única diferencia entre estos costos de producción y los que se calculan para el análisis financiero de los modelos está dada por el tratamiento que se le da al precio de la mano de obra. En los avíos (cuadros 17-23) se usaron los salarios mínimos legales, en la evaluación de los modelos, el precio de la mano de obra cambia dependiendo de si es familiar o contratada.

Finalmente los precios de los insumos utilizados se tomaron directamente de una publicación exhaustiva del M.A.G. (1) a junio de 1988,

(1) **Precios de los principales insumos usados en la producción agrícola de Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Mercadeo Agropecuario, Departamento de Estudios Económicos. 1988**

donde los precios de los diferentes insumos, a nivel de marca comercial vienen dados según región, usándose los precios para la Huetar Norte.

3.1.7. Capital de trabajo adicional:

Los flujos de capital de trabajo adicional se calcularon anualmente para cada actividad agrícola y luego se agregaron. Si los gastos de operación de un año cambian en relación a los gastos de operación del año anterior, a la diferencia se le denota capital de trabajo adicional (puede ser negativo dependiendo de la naturaleza de la actividad).

Se considera que un 20%, 40%, 80% para cultivos permanentes empleados (pimienta y ganadería), cultivos anuales con dos cosechas (maíz) y cultivos anuales de una cosecha (yuca) respectivamente, de este capital de trabajo adicional tiene que estar presente en la finca en el año anterior, y por lo tanto se le considera una salida, sin embargo, como no es un costo en sí, su acumulado se recupera al terminar el proyecto dentro del rubro "**valor residual**".

3.1.8. Salidas totales:

Las salidas totales del proyecto vienen a ser para cada año respectivo, la sumatoria de los costos por concepto de inversión, capital de trabajo adicional y gastos de operación, según se muestra en el cuadro de flujo de fondos 13 y 14.

3.1.9. Cálculo del beneficio neto:

Es importante destacar que las bases del análisis financiero son los flujos de beneficio neto incremental a nivel de modelo de finca; es tomado este rubro como se llegan a calcular los diferentes índices (T.I.R., V.A.N., A.P.B.) que miden la rentabilidad financiera de los dos modelos propuestos. Así existen dos tipos de cálculo de beneficios netos: el total y el incremental, a su vez los anteriores se deben obtener para dos momentos: para antes y para después de la financiación bancaria. Estos índices se detallan en la sección de análisis de resultados financieros de este capítulo.

El beneficio neto total e incremental después de la financiación, se realiza como una forma de medir el impacto de los préstamos bancarios para ambos modelos, sobre la rentabilidad financiera de los mismos.

El beneficio neto total antes de la financiación, se obtiene por la simple diferencia de entradas totales con las salidas totales para cada año respectivo. El flujo de beneficio neto incremental es la diferencia entre el beneficio neto total que el uso de la tierra propuesto genera para cada año del proyecto, y el beneficio neto total que el uso de la tierra actual (situación AP) generaría si la finca no se incorpora al plan propuesto.

La obtención del beneficio neto total después de la financiación, está en absoluta relación con el posible financiamiento bancario que el modelo puede recibir, por lo tanto en la sección de financiación de este capítulo se detalla un poco más acerca del mismo.

El comportamiento en el tiempo, que presentan los beneficios netos e incrementales tanto para el modelo **PIM-S-1** como para el **PIM-S-2**,

para antes y después del financiamiento se representan en las figuras 2 a la 5.

3.1.10. La Financiación Bancaria de los modelos:

3.1.10.1. Definición de pequeño y mediano agricultor:

La mayoría de los criterios que se emplearon en la financiación de los modelos requieren de la definición de pequeño y mediano agricultor. Se adoptó esta basada en activos agrícolas netos y corresponde a la que el BNCR propuso al BID como definición operativa para la ejecución de los programas crediticios con fondos de ese ente prestario internacional. Esta propuesta del BNCR considera **"pequeño agricultor"** a aquel finquero que:

1. administra personalmente su finca,
2. la finca representa su principal fuente de ingreso y

3. sus activos agropecuarios netos sean inferiores a ₡3058000 (\$40.000).

La misma propuesta considera **"mediano agricultor"** aquel finquero

que:

1. preferentemente el mismo administra su finca,
2. sus activos agropecuarios son mayores de ₡40.000 y menores de \$350.000.

El tamaño total de la finca sirve como una buena aproximación de **"activos agrícolas netos"**, por lo que utilizó como base para clasificar los dos modelos entre pequeños y medianoa agricultores. Agricultores con fincas de menos de 20 Ha. son pequeños y agricultores con fincas de 20 Ha. o más son medianos. Es mucho más fácil corroborar esta clasificación, utilizando la definición actual del BID en Costa Rica y adoptada por el BNCR en los créditos de reinversión del préstamo 678, la cual se basa en ingresos netos. Un pequeño agricultor se considera aquel que percibe ingresos anuales netos no superiores a los ₡197241 (\$2580) y se

consideran medianos a los que poseen ingresos superiores a esta cifra. En el cuadro 28 se detallan los parámetros usados y propuestos por el Banco Nacional de Costa Rica (**BNCR**) para préstamos de los programas BID 678 y BID 496.

Bajo todos los lineamientos anteriores se clasificó al modelo **PIM-S-1** como pequeño y al **PIM-S-2** como mediano agricultor.

3.1.10.2. Criterios seguidos para el financiamiento de los modelos:

El criterio general seguido para financiar los modelos fue el de mantener al agricultor durante los años del financiamiento, al menos al menos el mismo nivel de ingresos netos que los que tenía en la situación **"sin proyecto"**. Esto se logró por medio de créditos a largo plazo para la inversión y a corto plazo para los costos de operación y capital de trabajo adicional. Los límites a los montos otorgados, los términos en que se otorgan y la forma de pago de éstos créditos fue lo más

general posible para los modelos y en total concordancia con las prácticas actuales del sistema Bancario Nacional.

Los límites superiores al crédito a largo plazo por año, durante los años de inversión, se incluyen para cada modelo en los cuadros 13 y 14 bajo el rubro "**costos totales de inversión**". Estos costos fueron derivados del cuadro 17 sobre costos de producción para la pimienta y los cuadros 10 y 11 sobre el uso de la tierra de acuerdo a los criterios descritos en la sección **3.1.5. y 3.1.6.** del capítulo presente. Los términos de los créditos a largo plazo fueron un interés del 15% para pequeño y del 22% para mediano agricultor. Estos son las tasas de interés que usa el BNCR en los programas crediticios de inversión financiados por el BID.

Los años de gracia para los dos modelos fueron de dos años (en el segundo año del proyecto existe el último crédito de corto plazo, estableciendo este el período máximo de gracia).

Las amortizaciones son el máximo posible sin causar ingresos netos **"después de la financiación"** inferiores a la situación **"sin proyecto"**. Este criterio tiene la ventaja de que da el plazo mínimo posible al que se puedan otorgar los diferentes créditos de inversión (5 años plazo para ambos tipos de fincas). Los límites superiores al crédito a corto plazo lo dan los costos de producción de las actividades que se incluyen en el modelo pero que no se consideran de inversión (cultivos anuales y cultivos permanentes en su fase productiva). Estos avios están en concordancia con los que usa el SBN. La tasa de interés que se usó para este tipo de crédito fue de un 15% para pequeño productory de un 25% para mediano, en ambos casos a un año plazo.

3.1.11. Porcentaje de los costos totales de inversión aportado por el agricultor:

El posible porcentaje que puede aportar cada agricultor, de los costos de inversión vienen a ser sustancialmente aportes indirectos, producto ello de la utilización de la mano de obra familiar. Este rubro captura la diferencia entre los costos de inversión y las necesidades de

crédito a largo plazo.

Para el modelo **PIM-S-1** dicho porcentaje fue de 0%, es decir, este modelo requiere que le sea financiado, por el sistema bancario el 100% de los costos totales de inversión; mientras que, el **PIM-S-2** presenta un 6% de dichos costos financiados por el agricultor mediante la utilización de la mano de obra familiar, en el establecimiento de la actividad de inversión (pimienta), según se muestra en los cuadros 13 y 14.

3.2. Resultados Financieros de los modelos:

3.2.1. Elección de la tasa de actualización:

El criterio empleado para la elección de la tasa de actualización fue el propuesto por Gittinger (1) " . . . la tasa más apropiada es el costo de oportunidad social del capital, es decir, la tasa que hará que se invierta todo el capital de una economía si se emprenden todos los proyectos posibles de los que se obtenga ese rendimiento o uno superior ".

Continúa el autor sosteniendo: "En la práctica, la tasa se elige sencillamente por métodos empíricos: el 12 por 100 parece ser una elección muy frecuente, y casi todos los países parecen estimar que esa tasa se encuentra comprendida entre el 8 y el 15 por 100".

Así pues, tras esta consideración anterior, el montaje de los diferentes parámetros financieros se efectuarán con una tasa de actualización del 12%.

3.2.2. Indicadores financieros obtenidos:

La medición de la rentabilidad financiera de los dos modelos analizados se llevó a cabo mediante el empleo de tres indicadores; aplicados todos ellos al rubro de los beneficios incrementales. Los mismos fueron los siguientes:

(1) J. Price Gittinger. **Análisis económico de proyectos agrícolas. Cuarta Reimpresión. 1978. Página 107.**

- a. **Valor Neto Actualizado (V.A.N.)**, cuya expresión matemática se define de la siguiente forma:

$$\text{V.A.N.} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

B_t = Beneficio neto incremental actualizable en el periodo t .

n = Período de años

t = periodo 0,1,2...n

r = tasa de actualización.

- b. **Tasa Interna de Retorno (T.I.R)**, cuya expresión matemática se puede definir.

$$\text{T.I.R} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r^*)^t} = 0$$

Donde:

B_t = Beneficio neto incremental en el periodo t

n = Período de años

t = periodo 0,1,2...n

r^* = tasa interna de rendimiento.

c. **Aumento en la Productividad Bruta (A.P.B.)**, cuya expresión matemática se puede también definir de la siguiente manera:

$$\text{A.P.B} = \left[\frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{K}{(1+r)^t}} - 1 \right] \times 100$$

Donde:

B_t = Beneficio neto incremental en el periodo t.

n = Período de años

t = período 0,1,2...n

r = tasa de actualización

K = Monto del beneficio neto total del año sin proyecto

(A.P.)

De acuerdo a los diferentes indicadores financieros mostrados en el cuadro 29, se puede concluir que los dos modelos propuestos, tanto para fincas pequeñas como medianas son rentables, con **TIR** de 43 a 50%, y valores netos actualizados altos, máxime si se toma en consideración la escala de planta reducida del cultivo de inversión. A su vez, se ofrecen buenos incentivos al agricultor, al presentar **APB** del 69% y 111%, lo que indica un crecimiento elevado de los beneficios incrementales de ambos modelos a lo largo de la duración del proyecto, con respecto al beneficio neto obtenido si las fincas no se incorporaran al plan de desarrollo e inversiones propuestos.

El plan de financiamiento propuesto está acorde con las prácticas del **BNCR**. Por su alta inversión requiere tanto de préstamos a corto plazo, como un alto porcentaje de la inversión a ser financiada por el Banco. Cabe mencionar, que este modelo presenta una buena alternativa para diversificar la producción de la zona, con buenos incentivos para los agricultores.

CUADRO 10: Uso de la tierra en el modelo PIM-S-1

	Sin proyecto		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5-20	
	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.
CULTIVOS EN ASOCIO												
Tamaño del lote												
CULTIVOS DE DOS COSECHAS												
Maíz Trad. Mono (1 Cosecha)	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Maíz Trad. Mono (2 Cosecha)	0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25	
Tamaño del lote		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
MONOCULTIVOS												
Yuca	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Pimienta	-		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Area en monocultivos	1.75	1.0	2.75	1.0	2.75	2.0	2.75	2.0	2.75	2.0	2.75	2.0
Area efectiva en cultivos (2)	1.16		1.10		1.10		1.10		1.10		1.10	
Intensidad del uso tierra (3)												
DISTRIBUCION DEL AREA												
FISICA FINCA												
Area en cultivos (4)		1.5		2.5		2.5		2.5		2.5		2.5
Area en pastos		6.0		6.0		6.0		6.0		6.0		6.0
Area en charrales		2.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Area en bosques		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Area total de finca.		10.0		10.0		10.0		10.0		10.0		10.0

(1) Se basa en el concepto de "Hectareaje efectivo" (he)

He = $\frac{\text{N}^\circ \text{ total de plantas}}{\text{N}^\circ \text{ de plantas en una ha. monocultivo}}$

(2) La sumatoria de todos los he de los cultivos

(3) El he, total dividido por el área en cultivos

(4) La sumatoria de las has. en lotes monocultivos.

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

CUADRO 11: Uso de la tierra en el modelo PIM-S-4

	Sin proyecto		Con proyecto									
			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5-20	
	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.	He.	Has.
CULTIVOS EN ASOCIO												
Tamaño del lote												
CULTIVOS DE DOS COSECHAS												
Maíz Trad. Mono(1 Cosecha)	2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0	
Maíz Trad. Mono (2 Cosecha)	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Tamaño del lote		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0
MONOCULTIVOS												
Yuca	3.0		1.0		1.0		3.0		1.0		1.0	
Pimienta	-		2.0		2.0		-		2.0		2.0	
Area en monocultivos		3.0		3.0		3.0		3.0		3.0		3.0
Area efectiva en cultivos (2)	6.0		6.0		6.0		6.0		6.0		6.0	
Intensidad del uso tierra (3)	2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0	
DISTRIBUCION DEL AREA												
FISICA FINCA												
Area en cultivos (4)		5.0		5.0		5.0		5.0		5.0		5.0
Area en pastos		10.0		10.0		10.0		10.0		10.0		10.0
Area en charrales		-		-		-		-		-		-
Area en tacotales		4.0		4.0		4.0		4.0		4.0		4.0
Area en bosques		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Area total de finca.		20.0		20.0		20.0		20.0		20.0		20.0

(1) Se basa en el concepto de "Hectareaje efectivo" (he)

He = N^o. total de plantas/N^o.de plantas en una ha.monocultivo

(2) La sumatoria de todos los he de los cultivos

(3) El he, total dividido por el área en cultivos

(4) La sumatoria de las has. en lotes monocultivos.

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

CUADRO BASE 12: Requerimientos de mano de obra mensual y anual

	Jornales												TOTAL ANUAL	Costos FINANCIERA	Mat. Rendimiento T.M.
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.			
MAIZ MONOCULTIVO															
Tradic. 1a. cosecha	0.00	0.0	0.00	0.0	18.75	2.25	3.0	11.25	0.00	0.00	0.00	0.0	35.250	4457.0	1.5
Tradic. 2a cosecha	2.25	3.0	11.25	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	35.350	4457.0	1.5
PIMIENTA (monocultivo)															
Año 1	38.4	3.1	7.3	5.5	0.0	14.6	0.0	23.7	7.3	5.5	0.0	14.8	120.2	215816.0	0.0
Año 2	2.2	12.0	3.9	6.7	1.1	4.5	3.9	11.2	5.6	4.5	1.1	10.6	67.3	20163.0	0.2
Año 3	2.8	18.2	9.1	9.5	2.5	6.7	8.8	15.1	8.1	7.0	4.2	16.0	108.0	22316.0	0.7
Año 4 y siguientes	8.8	16.3	7.8	8.4	2.1	5.9	8.4	13.4	7.2	5.9	5.0	19.5	108.7	30254.0	0.9
YUCA MONOCULTIVO TRAD.	90.5	16.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50.0	159.5	23322.0	20.0
GANADERIA DE DOBLE PROP. (Trad.)															
con 6 ha. pastos	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	14.4	480.0	0.04/0.4
con 10 ha pastos	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	13.2	420.0	0.14/0.32

CUADRO 13: Análisis financiero del modelo PIM-S-1

	sin		CON PROYECTO									
	proyec.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-19	20
ENTRADAS												
Producción Agropec.	151 975	151 975	211 975	361 976	421 976	421 976	421 976	421 976	421 976	421 976	421 976	421 976
Ingresos de fuera	99 289	63 834	78 217	64 801	69 904	69 904	69 904	69 904	69 904	69 904	69 904	69 904
Valor residual												1062487
ENTRADAS TOTALES	251 264	215 809	290 192	426 777	491 880	491 880	491 880	491 880	491 880	491 880	491 880	1554367
SALIDAS												
Inversión:	0	246 452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital de trabajo adic.	0	3 006	1 625	4 093	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de operación	71 779	78 533	98 305	103 394	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743
SALIDAS TOTALES	71 779	327 990	99 930	107 487	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743	117 743
BENEFICIO NETO ANTES DE LA FINANCIACION												
Total	179 485	-112 181	190 263	319 290	374 137	374 137	374 137	374 137	374 137	374 137	374 137	1436624
Incremental		-291 666	10 778	139 805	194 652	194 652	194 652	194 652	194 652	194 652	194 652	1257139
FINANCIAMIENTO			TIR= 43.68		VNA (12%)= 944253							
Préstamos recibidos												
A Largo plazo (1)		286 796	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A Corto plazo (2)		4 870	37 842			0	0	0	0	0	0	0
Servicio de la deuda												
A Largo plazo		0	43 019	96 287	194 652	84 991	0	0	0	0	0	0
A Corto plazo		0	5 601	43 518	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIO NETO DESPUES DE LA FINANCIACION:												
Total	179 485	179 485	179 485	179 485	179 485	289 146	374 137	374 137	374 137	374 137	374 137	1436624
Incremental		0	0	0	0	109 661	194 652	194 652	194 652	194 652	194 652	1257139
Costos totales de inversión		286 796	0	0	0	286 796						
Porcentaje financiado		100				100%						
Porcentaje aportado por agricultor		0				0						
							TIR=n.a	VNA (12%)=924634.4				
								APB (12%)= 69%				

(1) 286796 en 1 desembolso al 15% ; 2 años de gracia y 5 años de plazo

(2) al 15% para gastos de operación

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

PRO 14: Análisis financiero del modelo PIM-S-2

	sin proyec.	CON PROYECTO										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-19	20
TRADAS												
Producción Agropec.	454 252	274 252	394 252	694 252	814 252	814 252	814 252	814 252	814 252	814 252	814 252	814 252
Gastos de fuera	60 702	56 604	68 551	46 590	49 142	49 142	49 142	49 142	49 142	49 142	49 142	49 142
Valor residual												2134351
TRADAS TOTALES	514 954	330 856	462 803	740 842	863 394	863 394	863 394	863 394	863 394	863 394	863 394	2997745
DEBIDAS												
Amortización:	0	511 062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital de trabajo adic.	0	16 189	-9 308	19 942	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de operación	277 209	107 549	172 492	169 604	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963
DEBIDAS TOTALES	277 209	634 800	163 184	189 546	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963	213 963
DEFICIO NETO ANTES DE LA FINANCIACION												
Total	237 745	-303 944	299 619	551 296	649 431	649 431	649 431	649 431	649 431	649 431	649 431	2783782
Incremental		-541 689	61 874	313 551	411 686	411 686	411 686	411 686	411 686	411 686	411 686	2546037
FINANCIAMIENTO												
Créditos recibidos			TIR=	50.38	VNA (12%)=	2096381						
Largo plazo (1)	541 689	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corto plazo (2)		57 297		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Servicio de la deuda												
Largo plazo		0	119 171	241 930	411 686	121 279	0	0	0	0	0	0
Corto plazo		0	0	71 621	0	0	0	0	0	0	0	0
DEFICIO NETO DESPUES DE LA FINANCIACION:												
Total	237 745	237 745	237 745	237 745	528 152	649 431	649 431	649 431	649 431	649 431	649 431	2783782
Incremental	0	0	0	0	290 407	411 686	411 686	411 686	411 686	411 686	411 686	2546037
Gastos totales de inversión	573 592	0	0	0	TOTAL: 573 592							
Porcentaje financiado	94				94%							T.I.R.= n.a. VNA (12%)=1977073
Porcentaje aportado por agricultor	6				6%							APB (12%)= 111/33%

(1) 541689 en 1 desembolso al 22% ; 2 años de gracia y 5 años de plazo

(2) al 25% para gastos de operación

**CUADRO 15: Precios empleados en el análisis financiero
(¢ / T.M.)**

Producto	Precios vigentes
Pimienta Negra	300 000
Maiz	12 640
Yuca	4 500
Leche 1/	14 000
Carne	58 980

1/ El precio de la leche para autoconsumo se estimó en ¢14000 T.M.

**CUADRO 16: Desglose de salario mínimo diario
para Peón de Campo
(Colones)**

Paga	Trabajado	RECIBE									
		Seg.E	CCSS Seg.I.Y.	Bco. Popular	INA	IMAS	ASFA	INS	PREST. SOC.	VAC. Y AGUINAL.	TOTAL
Patrón	338.9	31.26	16.05	1.69	1.69	1.69	16.90	12.30	28.16	41.68	489.42
Trabajador		18.59	8.45	3.38							30.42
CCSS 1/	27.04										27.04
Bco.Pop.2/	2.40										2.40
Yaca.y Agui 3/	37.32										37.32
INS. 4/	12.30										12.30
TOTAL NETO 5/	386.44										

1/ Si el trabajador fuese trabajador independiente, podría obtener el mismo tipo de seguro de la CCSS

2/ El trabajador solamente puede retirar su contribución después de dos años, que gana un 6% anual y sufre una inflación del 18 % por tres años.

3/ Corresponde al valor presente de una año plazo, es el tiempo que el trabajador debe esperar para recoger este derecho, la tasa de interés es del 12%

4/ Equivale a un 3.64% sobre los salarios anuales

5/ El total recibido 417.06 menos el total pagado 30.42

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

**CUADRO 17: Costos de producción por hectárea por año.
Sistema Pimienta Negra a partir de charral.
PRIMER AÑO.**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	SUB- TOTAL
1. LABORES					70,980
Limpieza terreno	15.00	jornales	338	5.070.00	
Drenajes	45.00	jornales	338	15.210.00	
Alomillado	6.00	jornales	338	2.028.00	
Estaquillado	5.00	jornales	338	1.690.00	
Hoyado y siembra tutores	20.00	jornales	338	6.760.00	
Hoyado, siem. pimenteros	21.00	jornales	338	7.098.00	
Aplicación de cal	2.00	jornales	338	676.00	
Aplicación fertilizantes	6.00	jornales	338	2.028.00	
Aplicación fungicida (4)	16.00	jornales	338	5.408.00	
Aplicación herbicidas	2.00	jornales	338	676.00	
Poda sombra (3)	2.00	jornales	338	676.00	
Poda de formación	10.00	jornales	338	3.380.00	
Deshierbas-chapias (6)	18.00	jornales	338	6.084.00	
Cargas Sociales				14.196.00	
2. MATERIALES					215,816
Plantas	1.760.00	unidades	75.00	132.000.00	
Fertil. (for. completa)	22.00	qq.	815.00	17.930.00	
Nematicida (Kaun it)	4.80	kg	1.220.00	5.856.00	
Fungicida (Curaten)	2.40	Kg	1.980.00	4.752.00	
Carbonato de calcio	2.000.00	Kg.	3.20	6.400.00	
Fertil nitrogenada	5.00	qq	518.00	2.590.00	
Insecticida (Maneb)	4.50	Kg.	252.00	1.134.00	
Herbicida (Paraquat)	1.00	gl.	1.154.00	1.154.00	
Tutores	1.760.00	unidades	25.00	44.000.00	
TOTAL					286.796

**CUADRO 18: Costos de producción por hectárea por año.
Sistema Pimienta Negra a partir de charral.
SEGUNDO AÑO.**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	SUB- TOTAL
1. LABORES					28.518.75
Chapias(6)	18.00	jornales	338	6.084.00	
Manten. drenajes	8.00	jornales	338	2.704.00	
Aplicación agroquímico.(3)	6.00	jornales	338	2.028.00	
Fertilización	6.00	jornales	338	2.028.00	
Poda de tutores (3)	7.50	jornales	338	2.535.00	
Poda, amarre pimiento (2)	8.00	jornales	338	2.704.00	
Cosecha	14.00	jornales	338	4.732.00	
Cargas Sociales				5.703.75	
2. MATERIALES					20.163.00
Fertil. (por completa)	12.00	qq.	815.00	9.780.00	
Insecticida (Maneb)	4.50	Kg.	252.00	1.134.00	
Fertil nitrogenada	7.00	qq.	517.00	3.619.00	
Herbicida (Paraquat)	1.00	gl	1.154.00	1.154.00	
Fungicida (Difolatan)	6.00	Kg.	746.00	4.476.00	
TOTAL					48.681.75

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

**CUADRO 19: Costos de producción por hectárea por año.
Sistema Pimienta Negra a partir de charral.
TERCER AÑO.**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	SUB- TOTAL
1. LABORES					45.693.35
Chapías (6)	18.00	jornales	338	6.084.00	
Aplicación de fung.(3)	6.00	jornales	338	2.028.00	
Fertilización	6.00	jornales	338	2.028.00	
Manten.drenajes	8.00	jornales	338	2.704.00	
Poda de tutores(3)	13.50	jornales	338	4.563.00	
Poda amarra piment. (2)	8.00	jornales	338	2.704.00	
Recolección	36.00	jornales	338	12.168.00	
Secado	8.00	jornales	338	2.704.00	
Embolse	4.25	jornales	338	1.436.50	
Cargas Sociales				9.273.85	
2. MATERIALES					22.316.50
Herbicida (Paraquat)	1.00	galón	1154	1.154.00	
Fertil. (for.completa)	14.00	qq.	815.00	11.410.00	
Fertilización nitrogenada	8.5	qq.	517	4.394.50	
Fungicida (Difolatán)	6.00	Kg.	746.00	4.476.00	
Insecticida (Maneb)	3.50	kg.	252.00	882.00	
TOTAL					68.009.85

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

**CUADRO 20: Costos de producción por hectárea por año.
Sistema Pimienta Negra a partir de charral.
CUARTO AÑO Y SIGUIENTES**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	SUB- TOTAL
1. LABORES					45.355.37
Chaparras (6)	18.00	jornales	338	6.084.00	
Aplicacion de fung.(3)	6.00	jornales	338	2.028.00	
Fertilización	6.00	jornales	338	2.028.00	
Manten drenajes	8.00	jornales	338	2.704.00	
Poda de tutores(3)	13.50	jornales	338	4.563.00	
Poda amarra piment. (2)	8.00	jornales	338	2.704.00	
Recoleccion	36.00	jornales	338	12.168.00	
Secado	8.00	jornales	338	2.704.00	
Embolse	4.25	jornales	338	1.436.50	
Cargas Sociales				8.935.87	
2. MATERIALES					30.254.50
Herbicida (Paraquat)	1.00	galon	1.154.00	1.154.00	
Fertil (for completa)	14.00	qq.	815.00	11.410.00	
Fertilización nitrogenada	6.5	qq	517.00	4.394.50	
Fungicida (Difolatan)	6.00	Kg.	746.00	4.476.00	
Insecticida (Maneb)	35.00	Kg.	252.00	8.820.00	
TOTAL					75.609.87

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

**CUADRO 21: Costos de producción por hectárea por año,
de maíz tradicional (A espeque), 2 cosechas
PRIMER AÑO Y SIGUIENTES**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	SUB- TOTAL
1. LABORES					29.786.25
A. MAIZ					
Chapias terreno	15.00	jornales	338	5.070.00	
Aplicación de Herb-quem.	7.50	jornales	338	2.535.00	
Siembra	15.00	jornales	338	5.070.00	
Fertilización	4.50	jornales	338	1.521.00	
Dobla	6.00	jornales	338	2.028.00	
Recolección manual	22.50	jornales	338	7.605.25	
Cargas Sociales				5.957.25	
2. MATERIALES					4.457.00
Primera cosecha					
Semilla	23.00	kg.	30.00	690.00	
Fertilizante(nitrog.)	200.00	kg.	11.00	2200.00	
Herbicida quemante	2.5	lt.	222.00	555.00	
Transporte insumos	424.00	kg.	0.50	212	
Sacos	80	unidades	10.00	800.00	
Segunda Cosecha					4457.00
Semilla	23.00	kg.	30.00	690.00	
Fertilizante(nitrog.)	200.00	kg.	11.00	2200.00	
Herbicida quemante	2.5	lt.	222.00	555.00	
Transporte insumos	424.00	kg.	0.50	212	
Sacos	80	unidades	10.00	800.00	
TOTAL					38.700.25

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

CUADRO 22: Costos de producción por hectárea por año.

Yuca Monocultivo tradicional

PRIMER AÑO Y SIGUIENTES

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	SUB- TOTAL
1. LABORES					84.415.50
Establecim. drenales	13.00	jornales	338	4.394.00	
Preparación terreno	60.00	jornales	338	20.280.00	
Encalado	3.00	jornales	338	1.014.00	
Chapla y barrido	16.50	jornales	338	5.577.00	
Prepa. y trat. semilla	7.50	jornales	338	2.535.00	
Siembra	6.50	jornales	338	2.197.00	
Fertilización	2.00	jornales	338	676.00	
Combate de plagas y enf	7.00	jornales	338	2.366.00	
Aplicación herbicidas	1.00	jornales	338	338.00	
Cosecha	50.00	jornales	338	16.900.00	
Cargas Sociales				28.138.50	
2. MATERIALES					23.322.00
Carbonato de calcio	2.000.00	Kg	3.20	6.400.00	
Semilla	10.000.00	unidades	0.20	2.000.00	
Fórmula completa	6.00	qq	705.00	4.230.00	
Insecticida (carbafuran)	50.00	Kg.	158.00	7.900.00	
Herbicida (diuron)	2.00	kg.	345.00	690.00	
Herbicida (paraquat)	2.00	gl	1.051.00	2.102.00	
TOTAL					107.737.5

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

**CUADRO 23: Costos anuales de producción de los modelos
actuales. Ganadería de doble propósito tradicional**

CONCEPTO	Fincas pequeñas 5-15 Has. (6 has.de pasto)	fincas medianas 16-30 has. (10 Has. de pasto)
I. TOTAL MATERIALES	2.880.00	4.200.00
A. INVERSION		
1. Compra ganado		
2. Equipos		
3. Herramientas		
4. Construcciones		
5. Establecimiento pastos		
6. Instalación de cercas		
7. Asistencia técnica		
B. GASTOS DE OPERACION	2.880.00	4.200.00
1. Gastos variables		
Reproduccion	1.440.00	2.100.00
Sanidad	960.00	1.400.00
Minerales	480.00	700.00
Suplementos		
Transporte		
Fertilizantes		
Herbicidas		
2. Gastos Fijos		
Mant. Instalaciones		
Mant. Equipos		
Mant. cercas		
Asistencia técnica		
II. TOTAL MANO DE OBRA	30.600.00	44.700.00
A. Inversión		
B. Operación	30.600.00	44.700.00
III. COSTO TOTAL	33.480.00	48.900.00

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

CUADRO 24: Requerimientos de mano de obra. Costos de materiales. Rendimientos y precios para la actividad doble propósito tradicional

CONCEPTO	Fincas pequeñas 5-15 Has. (6 has.de pasto)	fincas medianas 16-30 has. (10 Has. de pasto)
Mano de obra (jornales/año)	87	128
Costo de Materiales (¢)	2880	4200
Producción		
a. Leche (Kg)	2400	3200
b. Carne (Kg)	----	400
c. En pie	1	2
Precios		
a. Leche ¢/kg.	18	18
b. Carne ¢/kg.	----	70
c. En pie	15000	15000

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

CUADRO 25: Estructura de Hatos. Ganadería doble propósito tradicional

Tamaño de finca Has.	Area en pastos Has.	Carga animal UA/HA	NUMERO DE CABEZAS				
			YACAS	NOVILLAS	YAQUILLAS	TERNERAS	TERNERAS
5-15	6	0.8	3	1	-	1	1
16-30	10	0.7	4	1	1	1	2

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

CUADRO 26 A: Resultados intermedios del Modelo PIM-S-1.**CONTENIDO:****A. Uso de la mano de obra para el modelo (en jornales)****1. Mensual**

- i. Asalariada
- ii. Familiar
- iii. Total
- iv. Disponible

2. Anual

- i. Asalariada
- ii. Familiar
- iii. Total
- iv. Disponible

B. Costos anuales para el modelo por actividad

- i. Materiales
- ii. Mano de obra asalariada
- iii. Total en efectivo
- iv. Total nominal

C. Entradas agrícolas anuales para el modelo por actividad

- i. Producción
- ii. Ingresos
- iii. Ingresos totales

**CUADRO 26 B: Uso mensual de mano de obra para el modelo
PIM-S-1**

AÑO 0

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
Familiar	37.0	24.0	10.1	8.3	16.6	9.4	8.8	7.3	7.3	7.3	7.3	37.0
Total requere.	98.3	24.0	10.1	8.3	16.6	9.4	8.8	7.3	7.3	7.3	7.3	61.9
Disponibile	0.0	13.0	26.9	28.7	20.4	27.6	28.2	29.7	29.7	29.7	29.7	0.0

AÑO 1

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	115.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.8
Familiar	37.0	37.0	16.9	13.7	20.0	21.0	10.6	32.5	13.7	12.4	8.8	37.0
Total requere.	157.6	49.6	16.9	13.7	20.0	21.0	10.6	32.5	13.7	12.4	8.8	84.5
Disponibile	0.0	0.0	20.1	23.3	17.0	16.0	26.4	4.5	23.3	24.6	28.2	0.0

AÑO 2

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0
Familiar	37.0	36.0	14.0	14.0	17.0	13.0	13.0	25.0	13.0	12.0	8.0	37.0
Total requere.	100.0	36.0	14.0	14.0	17.0	13.0	13.0	25.0	13.0	12.0	8.0	73.0
Disponibile	0.0	1.0	23.0	23.0	20.0	24.0	24.0	12.0	24.0	25.0	29.0	0.0

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	64.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0
Familiar	37.0	37.0	19.0	18.0	19.0	16.0	18.0	29.0	15.0	14.0	11.0	37.0
Total requere.	101.0	42.0	19.0	18.0	19.0	16.0	18.0	29.0	15.0	14.0	11.0	78.0
Disponible	0.0	0.0	18.0	19.0	18.0	21.0	19.0	8.0	22.0	23.0	26.0	0.0

AÑO 4

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	70.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
Familiar	37.0	37.0	18.0	16.0	19.0	15.0	17.0	27.0	14.0	13.0	12.0	37.0
Total requere.	107.0	40.0	18.0	16.0	19.0	15.0	17.0	27.0	14.0	13.0	12.0	82.0
Disponible	0.0	0.0	19.0	21.0	18.0	22.0	20.0	10.0	23.0	24.0	25.0	0.0

AÑO 5-20

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	70.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
Familiar	37.0	37.0	18.0	16.0	19.0	15.0	17.0	27.0	14.0	13.0	12.0	37.0
Total requere.	107.0	40.0	18.0	16.0	19.0	15.0	17.0	27.0	14.0	13.0	12.0	82.0
Disponible	0.0	0.0	19.0	21.0	18.0	22.0	20.0	10.0	23.0	24.0	25.0	0.0

CUADRO 26 C: Uso anual de mano de obra para el modelo
PIM-S-1.

AÑOS	MANO DE OBRA ASALARIADA	MANO DE OBRA FAMILIAR	MANO DE OBRA TOTAL REQUERIDO	MANO DE OBRA DISPONIBLE
0	86.3	187.2	273.5	256.8
1	161.5	260.6	441.6	183.4
2	99.3	241.7	341.0	202.3
3	105.3	276.4	381.7	167.6
4	118.4	263.2	381.6	180.8
5	118.4	263.2	381.6	180.8
6-20	118.4	263.2	381.6	180.8

FUENTE: ASESORES AGRICOLAS ASOCIADOS

**CUADRO 26 D: Costos anuales para Pimienta Monocultivo
Modelo PIM-S-1**

AÑOS	Materiales	M.O.Asalariada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	215.816.0	30.636.4	246.452.4	268.398.7
2	20.163.0	3.279.0	23.442.0	49.918.5
3	22.316.0	5.040.8	27.356.8	70.130.4
4	30.254.0	8.858.1	39.112.1	74.251.0
5-20	30.254.0	8.858.1	39.112.1	74.251.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalariada.

**CUADRO 26 D: Costos anuales para: Yuca Monocultivo
tradicional. Modelo PIM-S-1**

AÑOS	Materiales	M.O.Asalariada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	23.322.0	37.439.1	60.761.1	101.381.2
1	23.322.0	41.452.2	64.774.2	101.381.2
2	23.322.0	39.984.0	63.306.0	101.381.2
3	23.322.0	40.962.8	64.284.8	101.381.2
4	23.322.0	42.969.3	66.291.3	101.381.2
5-20	23.322.0	42.969.2	66.291.2	101.381.2

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalariada.

CUADRO 26 D: Costos anuales para: Ganadería Tradicional
Modelo PIM-S-1

AÑOS	Materiales	M.O.Asalariada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	2.880.0	3.670.5	6.550.5	45.751.0
1	2.880.0	5.872.8	8.752.8	45.751.0
2	2.880.0	4.013.1	6.893.1	45.751.0
3	2.880.0	4.111.0	6.991.0	45.751.0
4	2.880.0	4.600.4	7.480.4	45.800.0
5-20	2.880.0	4.600.4	7.480.4	45.800.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalariada.

**CUADRO 26 D: Costos anuales para Maíz Monocultivo Tradicional
Primera cosecha. Modelo PIM-S-1.**

AÑOS	Materiales	M.O.Asalariada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	2.228.0	0.0	2.228.0	10.842.0
1	2.228.0	98.0	2.326.0	10.842.0
2	2.228.0	0.0	2.228.0	10.842.0
3	2.228.0	0.0	2.228.0	10.842.0
4	2.228.0	0.0	2.228.0	10.842.0
5-20	2.228.0	0.0	2.228.0	10.842.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalariada.

**CUADRO 26 D: Costos anuales para: Maíz Monocultivo
Tradicional. Segunda Cosecha.
Modelo PIM-S-1**

AÑOS	Materiales	M.O.Asalarlada	Total Efectivo	Total Nominal
0	1.114.0	1.125.6	2.239.6	5.421.0
1	1.114.0	1.566.1	2.680.1	5.470.0
2	1.114.0	1.321.4	2.435.4	5.421.0
3	1.114.0	1.419.3	2.533.3	5.421.0
4	1.114.0	1.517.1	2.631.1	5.421.0
5-20	1.114.0	1.517.1	2.631.1	5.421.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalarlada.

CUADRO 26 E: Ingresos anuales para actividad: Pimienta sola a partir de charral. Modelo PIM-5-1

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.20	0.00	60.000.00	60.000.00
3	0.00	0.70	0.00	210.000.00	210.000.00
4	0.00	0.90	0.00	270.000.00	270.000.00
5-20	0.00	0.90	0.00	270.000.00	270.000.00

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

CUADRO 26 E: Yuca monocultivo tradicional
Modelo PIM-S-1

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	20.00	0.00	90.000.00	90.000.00
1	0.00	20.00	0.00	90.000.00	90.000.00
2	0.00	20.00	0.00	90.000.00	90.000.00
3	0.00	20.00	0.00	90.000.00	90.000.00
4	0.00	20.00	0.00	90.000.00	90.000.00
5-20	0.00	20.00	0.00	90.000.00	90.000.00

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

**CUADRO 26 E: Ingresos anuales para actividad: Maíz monocultivo tradicional. Primera cosecha.
Modelo PIM-S.**

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	0.75	0.00	9.480.0	9.480.0
1	0.00	0.75	0.00	9.480.0	9.480.0
2	0.00	0.75	0.00	9.480.0	9.480.0
3	0.00	0.75	0.00	9.480.0	9.480.0
4	0.00	0.75	0.00	9.480.0	9.480.0
5-20	0.00	0.75	0.00	9.480.0	9.480.0

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

CUADRO 26 E: Actividad: Maíz monocultivo tradicional
Segunda Cosecha. Modelo PIM-S-1

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	0.375	0.00	4.740.0	4.740.0
1	0.00	0.375	0.00	4.740.0	4.740.0
2	0.00	0.375	0.00	4.740.0	4.740.0
3	0.00	0.375	0.00	4.740.0	4.740.0
4	0.00	0.375	0.00	4.740.0	4.740.0
5-20	0.00	0.375	0.00	4.740.0	4.740.0

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

CUADRO 26 E: Ingresos anuales para la actividad: Ganadería Tradicional. Modelo PIM-S-I

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.24	2.40	14.155.20	33.600.0	47.755.200
1	0.24	2.40	14.155.20	33.600.0	47.755.200
2	0.24	2.40	14.155.20	33.600.0	47.755.200
3	0.24	2.40	14.155.20	33.600.0	47.755.200
4	0.24	2.40	14.155.20	33.600.0	47.755.200
5-20	0.24	2.40	14.155.20	33.600.0	47.755.200

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

CUADRO 27 A: Resultados intermedios del Modelo PIM-S-2.**CONTENIDO:****A. Uso de la mano de obra para el modelo (en jornales)****1. Mensual**

- i. Asalariada
- ii. Familiar
- iii. Total
- iv. Disponible

2. Anual

- i. Asalariada
- ii. Familiar
- iii. Total
- iv. Disponible

B. Costos anuales para el modelo por actividad

- i. Materiales
- ii. Mano de obra asalariada
- iii. Total en efectivo
- iv. Total nominal

C. Entradas agrícolas anuales para el modelo por actividad

- i. Producción
- ii. Ingresos
- iii. Ingresos totales

**CUADRO 27 B: Uso mensual de mano de obra para el modelo
PIM-S-2**

AÑO 0

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	210.5	24.7	0.0	0.0	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.4
Familiar	37.0	37.0	22.0	13.7	37.0	18.2	16.7	36.2	10.7	10.7	10.7	37.0
Total reque.	247.5	61.7	22.0	13.7	48.2	18.2	16.7	36.2	10.7	10.7	10.7	179.5
Disponible	0.0	0.0	15.0	23.3	0.0	18.2	20.3	0.8	26.3	26.3	26.3	0.0

AÑO 1

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	136.5	0.0	0.0	0.0	8.7	6.0	0.0	39.3	0.0	0.0	0.0	65.9
Familiar	37.0	34.0	34.6	20.5	37.0	37.0	10.1	37.0	24.0	21.5	10.1	37.0
Total reque.	173.5	34.0	34.6	20.5	45.7	45.7	10.1	76.3	24.0	21.5	10.1	102.9
Disponible	0.0	3.0	2.4	16.5	0.0	0.0	26.9	0.0	24.0	15.5	26.9	0.0

AÑO 2

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	55.5	9.1	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	0.0	49.3
Familiar	37.0	37.0	25.5	21.5	37.0	21.1	21.1	37.0	18.8	16.9	11.1	37.0
Total reque.	92.5	46.1	25.5	21.5	43.3	21.1	21.1	48.6	18.8	16.9	11.1	86.3
Disponible	0.0	0.0	11.5	15.5	0.0	16.0	16.0	0.0	18.2	20.1	25.9	0.0

AÑO 3

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	72.0	29.0	3.0	0.0	16.0	0.0	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	24.4
Familiar	37.0	37.0	37.0	30.7	37.0	29.6	34.3	37.0	26.9	24.7	19.1	37.0
Total requere.	109.0	66.1	40.1	30.7	53.2	29.6	34.3	64.4	26.9	24.7	19.1	61.4
Disponibles	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	7.4	2.7	0.0	10.1	12.3	17.9	0.0

AÑO 4 y siguientes

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOY.	DIC.
Asalariada	84.0	25.3	0.5	0.0	15.4	0.0	0.0	23.7	0.0	0.0	0.0	81.4
Familiar	37.0	37.0	37.0	28.5	37.0	28.0	33.5	37.0	25.1	22.5	20.7	37.0
Total requere.	121.0	62.3	37.5	28.5	52.4	28.0	33.5	60.7	25.1	22.5	20.7	118.4
Disponibles	0.0	0.0	0.0	8.8	0.0	9.0	3.5	0.0	11.9	14.5	16.3	0.0

**CUADRO 27 C: Uso anual de mano de obra para el
Modelo PIM-S-2**

AÑOS	M.O.Asalariada	M.O.Familiar	M.O.Requerida	M.O.Disponible
0	389.0	287.0	676.0	157.0
1	256.4	339.8	596.1	104.2
2	131.8	321.4	453.2	122.6
3	171.8	323.5	495.3	120.5
4	230.0	316.9	546.9	127.1
5-20	230.0	316.9	546.9	127.1

CUADRO 27 D: Costos anuales para Pimienta Nueva a partir de charral.

Modelo PIM-S-2

AÑOS	Materiales	M.O.Asalaríada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	431.632.0	79.429.6	511.061.6	568.644.0
2	40.326.0	15.709.7	56.035.7	106.199.0
3	44.632.0	23.638.0	68.270.0	150.342.0
4	60.508.0	31.517.4	92.025.4	167.001.0
5-20	60.508.0	31.517.4	92.025.4	167.001.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalaríada.

**CUADRO 27 D: Costos anuales para: Maíz monocultivo tradi-
cional. Primera cosecha.
Modelo PIM-S-2**

AÑOS	Materiales	M.O.Asalariada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	8.914.0	9.690.1	18.604.1	44.738.0
1	8.914.0	4.845.1	13.759.1	43.661.0
2	8.914.0	8.711.3	17.625.3	43.417.0
3	8.914.0	10.081.6	18.995.6	43.417.0
4	8.914.0	9.690.1	18.604.1	43.417.0
5-20	8.914.0	9.690.1	18.604.1	43.417.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalariada.

**CUADRO 27 D: Costos anuales para Maíz Monocultivo Tradicional. Segunda Cosecha.
Modelo PIM-S-2**

AÑOS	Materiales	M.O.Asalariada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	4.457.0	8.417.7	12.874.7	21.879.7
1	4.457.0	6.900.5	11.357.5	21.659.0
2	4.457.0	8.417.7	12.874.7	21.659.0
3	4.457.0	5.383.4	9.840.4	21.659.0
4	4.457.0	7.683.6	12.140.6	21.659.0
5-20	4.457.0	7.683.6	12.140.6	21.659.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalariada.

CUADRO 27 D: Costos anuales para: Yuca Monocultivo tradicional. Modelo PIM-S-2

AÑOS	Materiales	M.O.Asalariada	Total Efectivo	Total Nominal(1)
0	69.966.0	160.033.8	229.999.8	280.652.7
1	23.322.0	42.333.1	65.655.1	99.913.1
2	23.322.0	46.884.5	70.206.5	101.381.3
3	23.322.0	32.887.7	56.209.7	76.911.3
4	23.322.0	50.701.8	74.023.8	101.381.3
5-20	23.322.0	50.701.8	74.023.8	101.381.3

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalariada.

**CUADRO 27 D: Costos anuales para Ganadería Tradicional
Modelo PIM-S-1**

AÑOS	Materiales	M.O.Asalarlada	Total Efectivo	Total Nominal (1)
0	4.200.0	11.530.2	15.730.2	70.396.2
1	4.200.0	12.577.6	16.777.6	67.039.0
2	4.200.0	11.549.8	15.749.8	67.039.0
3	4.200.0	12.088.2	16.288.2	67.039.0
4	4.200.0	12.969.1	17.169.1	67.039.0
5-20	4.200.0	12.969.1	17.169.1	67.039.0

(1) El costo total nominal es igual a la suma del costo total en efectivo y el costo de la mano de obra familiar valuada al mismo precio que la mano de obra asalarlada.

**CUADRO 27 E: Ingresos anuales para actividad: Maíz monocul-
tivo tradicional. Primera Cosecha.
Modelo PIM-S-2.**

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	3.00	0.00	37.920.0	37.920.0
1	0.00	3.00	0.00	37.920.0	37.920.0
2	0.00	3.00	0.00	37.920.0	37.920.0
3	0.00	3.00	0.00	37.920.0	37.920.0
4	0.00	3.00	0.00	37.920.0	37.920.0
5-20	0.00	3.00	0.00	37.920.0	37.920.0

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos única-
mente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne
y leche.

**CUADRO 27 E: Actividad: Maíz monocultivo
tradicional
Segunda Cosecha. Modelo PIM-S-2**

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	1.5	0.00	18.960.0	18.960.0
1	0.00	1.5	0.00	18.960.0	18.960.0
2	0.00	1.5	0.00	18.960.0	18.960.0
3	0.00	1.5	0.00	18.960.0	18.960.0
4	0.00	1.5	0.00	18.960.0	18.960.0
5-20	0.00	1.5	0.00	18.960.0	18.960.0

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

**CUADRO 27 E: Ingresos anuales para actividad: Yuca monocul-
tivo tradicional.
Modelo PIM-S-2.**

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	60.00	0.00	270.000.0	270.000.0
1	0.00	20.00	0.00	90.000.0	90.000.0
2	0.00	20.00	0.00	90.000.0	90.000.0
3	0.00	20.00	0.00	90.000.0	90.000.0
4	0.00	20.00	0.00	90.000.0	90.000.0
5-20	0.00	20.00	0.00	90.000.0	90.000.0

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

CUADRO 27 E: Actividad: Pimienta sola a partir de charral
MODELO PIM-S-2

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.4	0.00	120.000.0	120.000.0
3	0.00	1.4	0.00	420.000.0	420.000.0
4	0.00	1.8	0.00	540.000.0	540.000.0
5-20	0.00	1.8	0.00	540.000.0	540.000.0

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

**CUADRO 27 E: Ingresos anuales para la actividad: Ganadería Tradicional.
Modelo PIM-S-2.**

AÑOS	Producción por producto		Ingresos por producto		Ingresos Totales
0	1.4	3.2	82.572.0	44.800.0	127.372.0
1	1.4	3.2	82.572.0	44.800.0	127.372.0
2	1.4	3.2	82.572.0	44.800.0	127.372.0
3	1.4	3.2	82.572.0	44.800.0	127.372.0
4	1.4	3.2	82.572.0	44.800.0	127.372.0
5-20	1.4	3.2	82.572.0	44.800.0	127.372.0

NOTA: Las primeras columnas de producción e ingresos tienen datos únicamente para la actividad ganadera, la cual posee dos productos: carne y leche.

CUADRO 28: Parámetros usados y propuestos por el BNCR para préstamos de los programas BID 678 y BID 496.

El programa BID 678 va dirigido al pequeño productor, donde la tasa de interés para cualquier actividad es del 15%. Actualmente el banco está trabajando con lo que se denomina reinversiones, ya que todo el capital original fue colocado. El BID 496 está orientado al mediano productor y la tasa de interés varían según la actividad que se trate.

Definiciones de pequeño y mediano productor:

Definiciones del BID (Basados en ingreso neto)

● **Pequeño:**

1. Es aquel agricultor que trabaja en su finca y depende económicamente de ella, cuyos ingresos netos sean menores de \$2.580.00 (equivale a ₡197.241.00)
2. Aquellas cooperativas o asociaciones con personería jurídica donde más del 80% de los miembros clasifiquen como pequeño agricultor y que más del 60% de la producción de la cooperativa / asociación provenga de sus miembros

- **Mediano:**

Aquel agricultor que no depende directamente de los ingresos que le genere la finca, cuyos ingresos netos superen los \$2.580.000.

Monto máximo de los préstamos:

- **Pequeño:** ₡ 1.422.352 (\$18.605)
- **Mediano:** ₡ 11.467.500 (\$150.000)

Propuesta del BNCR AL BID:

- \$ 23.000.00 (₡1.758.350.00) **AGRICULTURA**
 - \$ 25.500.00 (₡1.949.475.00) **GANADERIA**
 - \$ 260.000.00 (₡19.877.000.00) **COOPERATIVAS**
 - \$ 600.000.00 (₡45.870.000.00) **ORGANIZACIONES JURIDICAS O
PERSONAS JURIDICAS.**
-

**CUADRO 29: Indicadores financieros obtenidos para los modelos
PIM-S-1 y PIM-S-2**

MODELO	Indicadores antes de la financiación		Indicadores después de la financiación	
	TIR	VNA	APB	VNA
PIM-S-1	43.68	944253	69	924634
PIM-S-2	50.38	2096381	111	1977073

FUENTE: El autor

COMPARACION DE LOS BENEFICIOS TOTALES ANTES Y DESPUES DE LA FINANCIACION PARA EL MODELO PIM-S-1

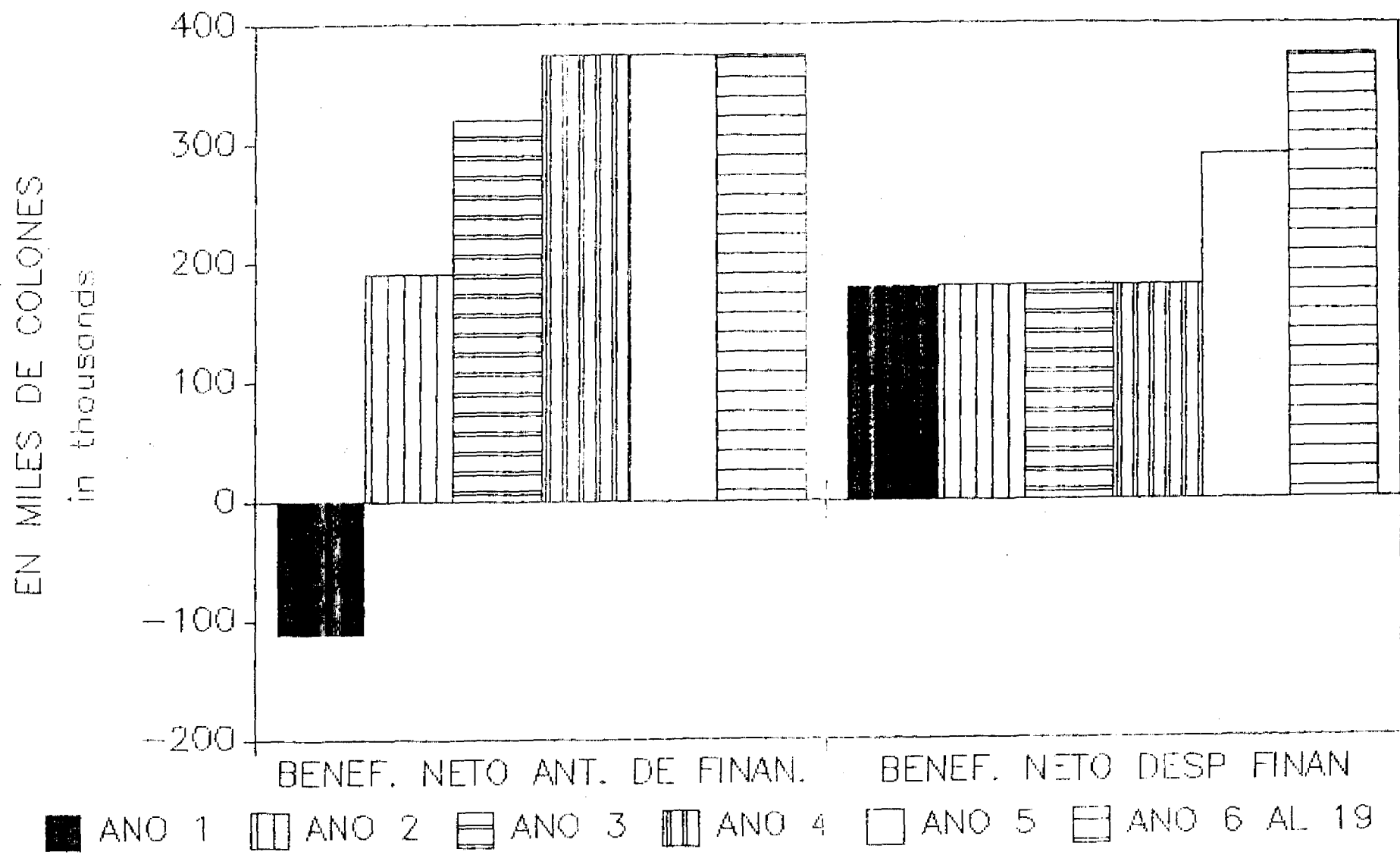


FIGURA 2

COMPARACION DE LOS BENEFICIOS INCREMENTALES ANTES Y DESPUES DE LA FINANCIACION PARA EL MODELO PIM-S-1

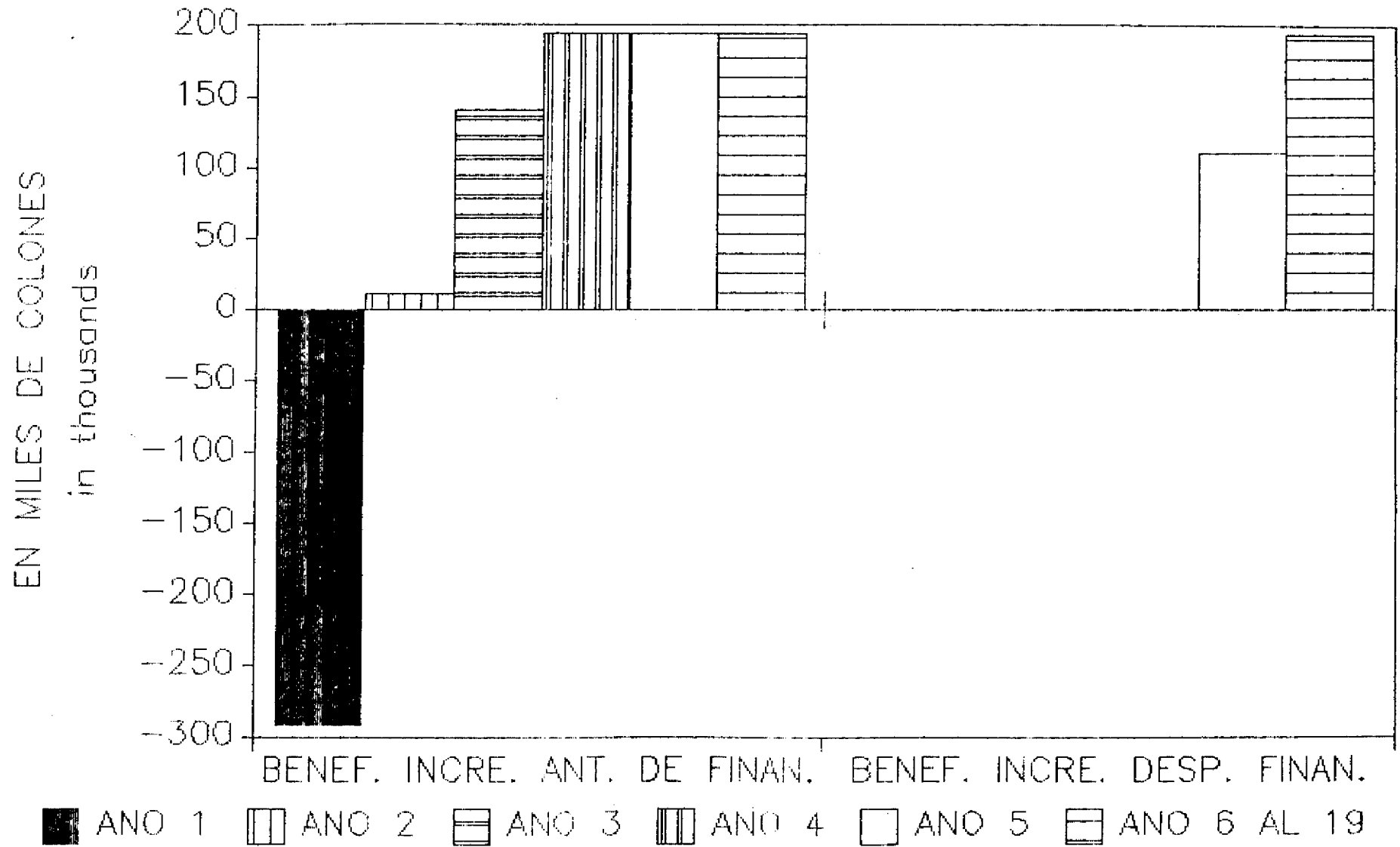


FIGURA 3

COMPARACION DE LOS BENEFICIOS TOTALES
 ANTES Y DESPUES DE LA FINANCIACION PARA
 EL MODELO PIM-S-2

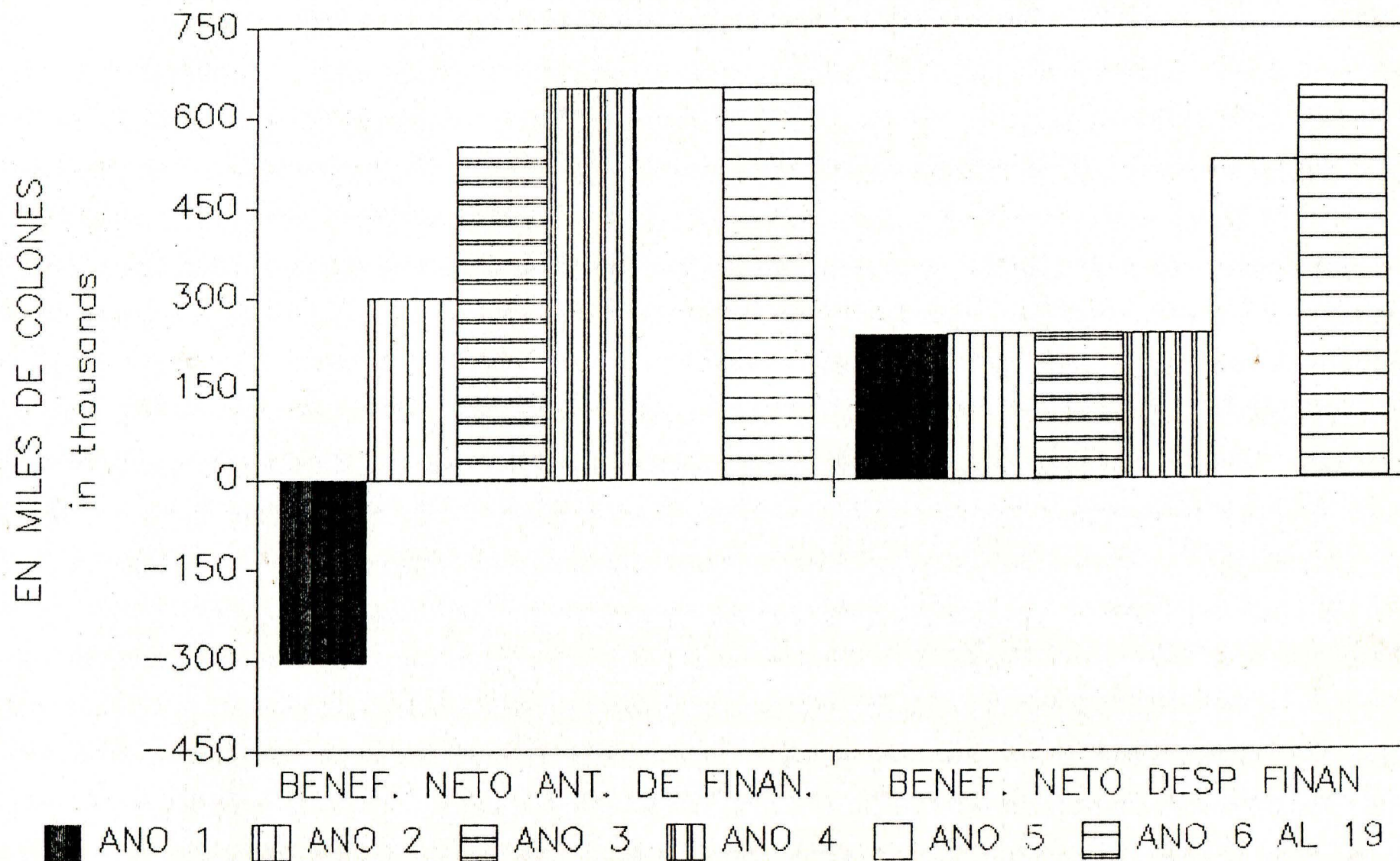


FIGURA 4

COMPARACION DE LOS BENEFICIOS INCREMENTALES ANTES Y DESPUES DE LA FINANCIACION PARA EL MODELO PIM-S-2

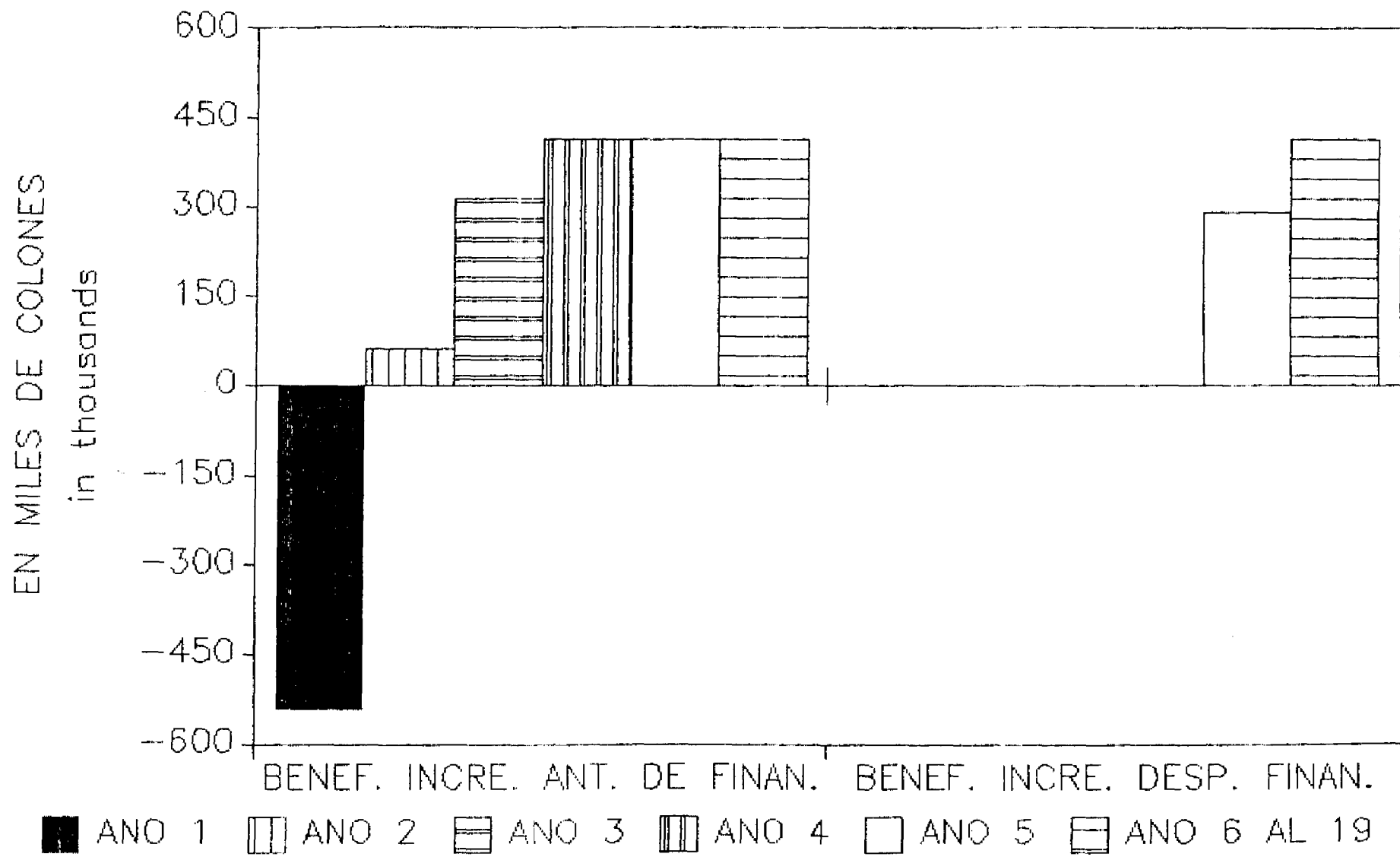


FIGURA 5

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Desde el punto de vista agroecológico, se presentan las condiciones favorables para la producción del cultivo de la Pimienta negra (*Piper nigrum*) en el área del proyecto de la Región Huetar Norte. Sin embargo, es imprescindible considerar la incorporación de aquellos productores , que cuenten con las condiciones de suelos, y demás variables técnicas que les garanticen el buen desempeño de sus inversiones.
2. Deben seleccionarse en lo posible, aquellos tipos de productores que sean receptivos y que acepten trabajar con la incorporación de un nuevo cultivo, que obliga adoptar nuevas tecnologías, y que mantengan una organización básica administrativa de sus fincas, tal que les permita llegar a dar el mejor uso a los créditos de inversión y operación girados.

3. El cultivo de la pimienta se constituye en una alternativa promisoría para la diversificación agrícola. No obstante, su fomento requiere de una planificación adecuada con énfasis en los aspectos de producción comercialización y organización de los productores.
4. La futura dinámica incorporación de pequeños y medianos productores al cultivo , obliga al establecimiento de un plan regional que garantice la asistencia técnica, el financiamiento y la capacitación de los ejecutores; y que a la vez, promueva un esquema organizativo de los procesos de producción y comercialización del producto.
5. Se prevé que en los tres mercados analizados, la demanda de pimienta continuará en constante crecimiento. En los Estados Unidos éste será de aproximadamente 5% anual, mientras que en la CEE, que forma un mercado de dimensión similar al de los Estados Unidos, cuenta con una tasa de aumento de alrededor del 2%.

6. En cuanto a las posibilidades futuras para Costa Rica en la exportación de pimienta negra en los mercados considerados, es aconsejable que, teniendo en cuenta la proximidad geográfica, Costa Rica se oriente hacia el mercado más importante del mundo, es decir, los Estados Unidos. Si se ofrece la variedad y alta calidad requeridas, si el contenido en aceite volátil es bueno, si las condiciones de cultivo, y si el manejo pos-cosecha son los correctos, no habría ningún impedimento para que Costa Rica pueda penetrar con su oferta exportable al mercado estadounidense. Con respecto a los otros mercados analizados cabe señalar que, si bien el mercado francés ocupa estadísticamente el segundo lugar entre los países europeos, éste está provisto por proveedores tradicionales (como por ejemplo Madagascar).
7. La posibilidad de incursionar en forma más agresiva en el mercado norteamericano, y en los países de la Comunidad Económica Europea, hace que las perspectivas del cultivo en Costa Rica sean favorables. Cualquier esfuerzo hacia el fomento del cultivo en

Costa Rica debe orientarse con fines de exportación.

8. El hecho de manifestarse un período prolongado de precios muy favorables para la pimienta en los mercados internacionales podría inducir a un exceso en la oferta mundial. Sin embargo, a menudo factores ambientales y tecnológicos en los principales países productores se han constituido en estabilizadores.

9. De acuerdo a la aplicación de los diferentes índices financieros, se demuestra como los dos modelos propuestos, tanto para fincas pequeñas como medianas son rentables. Lo anterior ofrece al futuro productor un margen de seguridad, que garantiza la recuperación de la inversión, el pago al trabajo y la generación de un mayor bienestar social para él y su familia.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Caivo, Gustavo. Informe técnico de especias, Proyecto de Desarrollo Rural de la Región Huetar Norte. Asesores Agrícolas Asociados, San José, Costa Rica. 1988.
2. COSTA RICA. Dirección Nacional de Estadística y Censos. Censo de Población 1984. San José, Costa Rica.
3. Gittinger, J. Price. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Editorial Tecnos, II edición, Madrid. 1983.
4. MC Gregor, Brian. Manual de transporte de productos tropicales. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Oficina de transporte, Manual de Agricultura Nº. 668. 1987.

5. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Mercadeo Agropecuario. **Precios de los principales insumos usados en la producción agrícola de Costa Rica.** Departamento de Estudios Económicos. 1988.

6. Salas Ulate, Walter. **Factibilidad de los proyectos agropecuarios.** Editorial Tecnológica de Costa Rica, II Edición, Cartago. 1984.

7. Servicio de Información de las Comunidades Europeas. **Informes sobre el mercado de la Pimienta Negra.** 1988.

8. Servicio de Información de la Organización Internacional de Normalización. **Información del mercado de la Pimienta Negra.** 1988.

А П Е Х О

ANEXO I

1. Descripción de la región:

1.1. Localización geográfica de las sub-áreas:

Con base en las características edáficas y climáticas de la región, se definieron dos zonas con aptitud.

La primera zona, denominada "**zona de aptitud alta**", comprendió las siguientes subzonas:

- a.1. Al sur de Boca de Arenal, los suelos A8 y A3 que limitan con la Quebrada Esterito al noroeste, el Río San Rafael al este y, el límite de la región al sur. Esta sub-zona tiene un área de 4500 Km².
- a.2. Inmediaciones de Pital y Río Cuarto, con suelos P7, P4, P5 y P8, delimitados al oeste por los ríos Tres Amigos y Toro

(límite de la región), al sur por la carretera Venecia-Río Cuarto, al este por el río Toro hasta su bifurcación en Quebrada Grande y, más al sur, por una línea imaginaria que pasa por Santa Rita y la une con un punto 3 km al este de Río Cuarto. Esta sub-zona tiene un área de 12000 Km².

- a.3. Sub-zona de 500 km² con suelo A5, alrededor de la población de Tigre, al suroeste de Puerto Viejo.
- a.4. Sub-zona de 500 km² con suelo A6, alrededor de la población de la Tigra (Fátima), al oeste de Puerto Viejo.
- a.5. Inmediaciones de la Rambla, suelos P1, P2 y P6 delimitados al suroeste por el río Sucio y, en los otros sentidos, por líneas imaginarias que no coinciden con accidentes geográficos. Esta sub-zona tiene un área de 5600 Km².

La segunda zona, denominada "**Zona de aptitud Media**", comprendió las siguientes subzonas:

- m.1** Al este de El Amparo, suelos F1 y F2, limitada al este por el río Sabogal y al oeste por el límite regional.

- m.2.** Inmediaciones de San Jorge, que se extienden hasta Hernández al norte y el río Chambacú al Sur. Los suelos son A3 y A4.

- m.3.** Inmediaciones de Santa Rosa, sub-zona de contorno irregular, compuesta de suelos A3.

- m.4.** Sub-zona al noroeste de boca de Arenal, compuesta por suelos A3. Limita al oeste con el lindero de la región

- m.5.** Inmediaciones de la Legua, Veracruz, San Rafael, Pangola, Santa Isabel y San Gerardo. Incluye suelos A3, A4, A5, P4, P5.

- m.6.** Al norte de la Rambla, entre la quebrada Ceiba y la Carretera Paulina - Indaco. Incluye suelos E22 y A6.

1.2. Características generales del clima:

De las variables climáticas altitud, temperatura, evaporación y precipitación, ésta última es la de mayor influencia. El rango de precipitación anual de la región va de los 3000 a los 4500 mm. La subzona I, al suroeste de la región, es la más húmeda.

Los meses de febrero, marzo y abril son los más secos (cuando la evaporación supera a la precipitación). Sin embargo, aún durante estos, la precipitación mensual es superior a los 60 mm. Junio a julio son los meses más lluviosos en la mayor parte de la región. Al sur de la subzona II, es posible que se presente una tenue canícula en agosto. Sin embargo, no alcanza a afectar significativamente al cultivo.

De lo anterior se deriva que en la región existe un exceso de precipitación. Depende del relieve y la textura del suelo, principalmente, el que estos excesos de agua resulten críticos.

La inundación de los terrenos obliga a la inversión en drenajes en las partes planas. En las zonas de relieve escarpado, el riesgo de la erosión es muy alto. Su previsión implica el sostenimiento del bosque natural o la inversión en la construcción de terrazas y la siembra de cultivos de barrera.

La variación estacional de la temperatura media mensual es mínima. Entre el mes más caliente, mayo, y el más frío diciembre, hay un cambio inferior a los cuatro grados centígrados. Debido a la estrechez del rango de variación altitudinal (de 60 m en Magsasay a 500 m en San Miguel), los cambios de temperaturas debidos a la altitud son reducidos. El gradiente térmico promedio es de 0.75 grados centígrados por cada 100 m de elevación sobre el nivel del mar. En términos agronómicos, la región no presenta limitaciones debidas a la temperatura. Por el contrario, la temperatura promedio superior a los 25 grados centígrados, favorece al cultivo de la pimienta y otras especias.

El brillo solar es inferior a las cuatro horas diarias de mayo a octubre. Esto constituye una limitación para la fotosíntesis de los

cultivos que podrían rendir más si contaran con mayor radiación. Sin embargo, no puede afirmarse que la nubosidad reduzca la eficiencia biológica de los cultivos hasta niveles antieconómicos.

Finalmente, la velocidad promedio de los vientos en la región es de ocho kilómetros por hora. Sin embargo, puede decirse que el viento no constituye una limitación importante en la región.

1.3. Características generales del suelo:

Las características del suelo de la región están contenidas en el trabajo de Núñez y Ugalde (1987) **"Estudio de Reconocimiento de Suelos de la Región Huastar Norte"**. Las principales limitaciones edáficas de la zona reiteran la necesidad de invertir en la construcción de drenajes en las áreas planas y en obras de conservación en las áreas de relieve más escarpado.

Desde el punto de vista genético, predominan los inceptisoles dominados por características óxicas (suelos rojos, bajo contenido de bases) y ácuicas o de mal drenaje. En términos de fertilidad, esta génesis en combinación con el clima, determina el lavado de las bases cambiables y, por ende, la reducción del pH y el aumento del contenido de aluminio intercambiable. En los suelos con una acidez extraíble superior a los 0.5 meq/100 (cerca del 60% del total de las subzonas), es necesario encalar. Las caracterizaciones químicas revelan un desequilibrio en perjuicio del Ca en mayor medida, del Mg. A pesar de que, en general, el contenido de K es adecuado, no lo es la relación Mg:K. Por lo tanto, la optimización de la fertilidad de algunos suelos requerirá la fertilización.