

25168

61253



Regional Nueve

# Costos de Producción y Análisis Económico del cultivo de la mora (*Rubus glaucus* Benth)



25168

Manizales, diciembre de 1998

251.68

# **CULTIVO DE LA MORA**

*Rubus glaucus* Benth

## **COSTOS DE PRODUCCIÓN**

### **ANÁLISIS ECONÓMICO**

Compilado y analizado por :

\* *José Luis Rodríguez Martínez*

\*\* *Germán Franco*

\*\*\* *Alfredo Rodríguez Saavedra*

Manizales, julio de 1998

\* *Economista Oficina Regional de Planeación*

\*\* *Esp. Investigador Creced Caldas*

\*\*\* *M.Sc. Director Oficina Regional de Planeación*

## Colaboradores

Corpoica Regional Nueve, Programa Frutales Clima Frío Moderado : Jorge Eliécer Rodríguez, Norman de Jesús Guevara, Jorge Evelio Morales, María Aseneth Murillo Toro. Universidad de Caldas : Juan Carlos Aristizábal. Comité de Cafeteros del Valle : Rocío González, Pedro Zapata, Fernando Quinchía, Rafael Pérez. Umata Municipio de Santa Rosa de Cabal (Risaralda) : Germán Rincón. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural Integrado de Risaralda : José Castaño, Rigoberto Gómez. Umata Municipios de Apía (Risaralda) : Libardo Ocampo. Umata Municipio de Pensilvania (Caldas) : José Aristizábal.

## PRESENTACIÓN

El cultivo de la mora de castilla se ha incrementado en el área sembrada debido a la demanda que de ella se hace por la industria nacional y para el consumo en fresco.

Un aspecto importante para cualquier cultivo es el conocimiento de los costos de producción ya que de ellos se deriva la decisión del productor de invertir o no en un determinado proyecto ; sin embargo, muchas veces los costos disponibles no reflejan la realidad llevando al fracaso al inversionista.

En este documento, trabajo conjunto de técnicos involucrados en el proceso de producción de la mora, se pretende dar la estructura de costos para el modelo de comercialización de la fruta y para la comercialización de la industria y fresco.

Para el análisis de los costos se siguió la metodología propuesta en los perfiles de oportunidad realizados por el Comité Agroindustrial de Caldas, por considerarse práctica.

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE UNA HECTÁREA DE MORA  
PARA MODELO A Y B**

**Modelo A: Producción para el mercado en fresco 20%**

**Modelo B: Producción para el mercado en fresco 20%, y para la industria 80%**

Densidad de población : 2.000 plantas

Distancia de siembra : 2 m x 2.50 m

**Mano de Obra, insumos y rendimientos (hectárea/año). 1998**

Mano de Obra	UND.	AÑOS					Total
		1	2	3	4	5	
<b>1-Preparación Terreno:</b>							
En terreno pendiente y medio enrastrado, adecuarlo para trazar y aplicar matamaleza	Jorn	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
<b>2-Trazado y hoyado (200 estacas)</b>							
2.1- Hoyado (40x40x40cm.120 hoyos/día)	Jorn	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
2.2- Aplicación gallinaza y cal	Jorn	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	4,0
2.3- Siembra adecuación y tapado de estacas.	Jorn	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
<b>3- Desyerbas:</b>							
3.1- Plateo (seis por año)	Jorn	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	120,0
3.2- Desyerbas de calle (dos químicas y dos mec.)	Jorn	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0
<b>4- Fertilización:</b>							
4.1- Fertilización al suelo (cuatro por año)	Jorn	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	40,0
4.2- Fertilización foliar (dos por año)	Jorn	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0
<b>5- Podas:</b>							
5.1- Podas de formación (una sola)	Jorn	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
5.2- Poda de producción y mantenimiento (siete para el año 1 y una mensual a partir del año dos)	Jorn	17,0	60,0	60,0	60,0	65,0	262,0
<b>6-Construcción Espalderas:</b>							
6.1- Hoyado para postes	Jorn	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
6.2- Adecuación de postes y travesaños (acarreo y clavada)	Jorn	10,0	0,0	0,0	5,0	0,0	15,0
6.3- Instalación de alambre y encanastado	Jorn	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
7- Control Sanitario	Jorn	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	27,0
8- Recolección y Empaque	Jorn	16,0	90,0	100,0	100,0	60,0	366,0
<b>Total Mano de Obra</b>		<b>136,0</b>	<b>193,0</b>	<b>201,0</b>	<b>207,0</b>	<b>167,0</b>	<b>904,0</b>
<b>Insumos Materiales y Equipos</b>							
Fumigadora	Und	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Tijeras podadoras	Und	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Guantes	Und	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0
Postes guadua basa y sobrebasa (3.20 m.)	Und	600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	600,0
Palines	Und	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Machetes	Und	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0
Limas	Und	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0
Selector de malezas	Und	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Alambre calibre 14	Kg	400,0	0,0	0,0	0,0	0,0	400,0
Alambre quemado	Kg	60,0	0,0	0,0	10,0	0,0	70,0
Martillo	Und	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Puntilla de 2 pulgadas y 1/2	Und	2.400,0	0,0	0,0	500,0	0,0	2.900,0
Puntilla de 2 pulgadas	Und	2.400,0	0,0	0,0	500,0	0,0	2.900,0
Varillones de 3 m. para travesaños:							
Seiscientos de 80 cm. y seiscientos de 60 cm.	Und	290,0	0,0	0,0	150,0	0,0	440,0
Grapas	Und	2.400,0	0,0	0,0	240,0	0,0	2.640,0

## EVALUACIÓN ECONÓMICA DE UNA HECTÁREA DE MORA PARA MODELO A Y B

<b>Modelo A: Producción para el mercado en fresco 20%</b> <b>Modelo B: Producción para el mercado en fresco 20%, y para la industria 80%</b> Densidad de población : 2.000 plantas Distancia de siembra : 2 m. x 2.50 m. Mano de Obra, insumos y rendimientos (hectárea/año). 1998 AÑOS							
Insumos, materiales y equipos		1	2	3	4	5	Total
Inmunizante	Gl	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Isopos	Und	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Estacas (semilla)	Und	7.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.000,0
Fibra terlenka	Rollo	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Fertilizante Compuesto	Kg	600,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	5.400,0
Gallinaza	Kg	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	10.000,0
Cal Dolomita	Kg	300,0	200,0	200,0	200,0	200,0	1.100,0
Fertilizante foliar	Lt	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20,0
Agrimins	Kg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	500,0
Herbicidas	Lt	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	17,0
Bórax	Kg	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	10,0
Boro foliar	Lt	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
Previcur	Lt	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Alquiler guadaña	Días	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	30,0
Canastillas plásticas 10 Kg	Und	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
Tarros de 30 kg. para mora industrial	Und	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Rendimiento Bruto	Kg	1.000,0	9.000,0	10.000,0	10.000,0	6.000,0	36.000,0
Desperdicio en Finca (10%)	Kg	100,0	900,0	1.000,0	1.000,0	600,0	3.600,0
Rendimiento Neto	Kg	900,0	8.100,0	9.000,0	9.000,0	5.400,0	32.400,0

# EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE UNA HECTÁREA DE MORA

## MODELO A

(Producción para el mercado en fresco)

Inversiones, costos e ingresos (hectárea/año) en miles de pesos de 1998

Densidad de población : 2.000 plantas

Distancia de siembra : 2 m. x 2.50 m.

Mano de Obra	AÑOS					Total
	1	2	3	4	5	
<b>1-Preparación Terreno:</b>						
Terreno pendiente y medio enastrojado						
adecuarlo para trazar y aplicar matamaleza	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0
<b>2-Trazado y hoyado (200 estacas)</b>	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
2.1- Hoyado (40x40x40cm.120 hoyos/día)	170,0	0,0	0,0	0,0	0,0	170,0
2.2- Aplicación gallinaza y cal	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	40,0
2.3- Siembra adecuación y tapado de estacas.	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
<b>3- Desyerbas:</b>						
3.1- Plateo seis por año	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	1.200,0
3.2- Desyerbas de calle (dos químicas y dos mec.)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	100,0
<b>4- Fertilización:</b>						
4.1- Fertilización al suelo (cuatro por año)	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	400,0
4.2- Fertilización foliar (dos por año)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	100,0
<b>5- Podas:</b>						
5.1- Podas de formación (una sola)	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
5.2- Poda de producción y mantenimiento (siete para el año 1 y una mensual a partir del año dos)	170,0	600,0	600,0	600,0	650,0	2.620,0
<b>6-Construcciones Espalderas:</b>						
6.1- Hoyado para postes	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
6.2- Adecuación de postes y travesaños acarreo y clavada	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	150,0
6.3- Instalación de alambre y encanastado	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0
<b>7- Control Sanitario</b>	50,0	50,0	50,0	60,0	60,0	270,0
<b>8- Recolección y Empaque</b>	160,0	900,0	1.000,0	1.000,0	600,0	3.660,0
<b>Total Mano de Obra</b>	<b>1.360,0</b>	<b>1.930,0</b>	<b>2.010,0</b>	<b>2.070,0</b>	<b>1.670,0</b>	<b>9.040,0</b>
<b>Insumos Materiales y Equipos</b>						
Fumigadora	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Tijeras podadoras	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0
Guantes	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	70,0
Postes guadua basa y sobrebasa (3.20 m.)	480,0	0,0	0,0	0,0	0,0	480,0
Palines	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
Machetes	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	39,6
Limas	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	17,8
Selector de malezas	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Alambre calibre 14	560,0	0,0	0,0	0,0	0,0	560,0
Alambre quemado	66,0	0,0	0,0	11,0	0,0	77,0
Martillo	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
Puntilla de 2 pulgadas y media	12,0	0,0	0,0	2,5	0,0	14,5
Puntilla de dos pulgadas	7,2	0,0	0,0	1,5	0,0	8,7
Varillones de 3 m. para travesaños						
Seiscientos de 80 cm. y seiscientos de 60 cm	174,0	0,0	0,0	90,0	0,0	264,0
Grapas	17,3	0,0	0,0	1,7	0,0	19,0
Inmunizante	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0
Isopos	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Estacas (semilla)	280,0	0,0	0,0	0,0	0,0	280,0
Fibra terlenka	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
Fertilizante Compuesto	240,0	480,0	480,0	480,0	480,0	2.160,0

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE UNA HECTÁREA DE MORA

MODELO A

(Producción para el mercado en fresco)

Densidad de población : 2.000 plantas Distancia de siembra : 2 m. x 2.50 m.						
Insumos, materiales y equipos	AÑOS					Total
	1	2	3	4	5	
Gallinaza	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	1.100,0
Cal Dolomita	15,0	10,0	10,0	10,0	10,0	55,0
Fertilizante foliar	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	130,0
Agrimins	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	800,0
Herbicidas	57,5	34,5	34,5	34,5	34,5	195,5
Bórax	37,7	0,0	37,7	0,0	0,0	75,3
Boro foliar	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	38,0
Previcur	34,1	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1
Alquiler guadaña	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	750,0
Canastillas plásticas 10 Kg	175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,0
Tarros de 30 kg. para mora industrial	48,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0
<b>Total Costos Insumos Materiales y Equipos</b>	<b>3.056,7</b>	<b>1.115,6</b>	<b>1.154,2</b>	<b>1.224,3</b>	<b>1.118,6</b>	<b>7.669,4</b>
<b>Otros Costos</b>						
Análisis de Suelo	35,0	0,0	35,0	0,0	0,0	70,0
<b>Total Costos M. de O.e insumos y equipos</b>	<b>4.451,7</b>	<b>3.045,6</b>	<b>3.199,2</b>	<b>3.294,3</b>	<b>2.788,6</b>	<b>16.779,4</b>
Imprevistos (10%)	445,2	304,6	319,9	329,4	278,9	1.677,9
<b>Total Costos</b>	<b>4.896,8</b>	<b>3.350,1</b>	<b>3.519,2</b>	<b>3.623,7</b>	<b>3.067,4</b>	<b>18.457,3</b>
Rendimiento Bruto	1,0	9,0	10,0	10,0	6,0	36,0
Desperdicio en Finca (10%)	0,1	0,9	1,0	1,0	0,6	3,6
<b>Rendimiento Neto</b>	<b>0,9</b>	<b>8,1</b>	<b>9,0</b>	<b>9,0</b>	<b>5,4</b>	<b>32,4</b>
<b>Total ingresos</b>	<b>783,0</b>	<b>7.047,0</b>	<b>7.830,0</b>	<b>7.830,0</b>	<b>4.698,0</b>	<b>28.188,0</b>
<b>Flujo Neto Anual</b>	<b>-4.113,8</b>	<b>3.696,9</b>	<b>4.310,8</b>	<b>4.206,3</b>	<b>1.630,6</b>	<b>9.730,7</b>
<b>Flujo Neto Acumulado</b>	<b>-4.113,8</b>	<b>-417,0</b>	<b>3.893,9</b>	<b>8.100,1</b>	<b>9.730,7</b>	
<b>Tasa Interna de Retorno</b>	<b>TIR</b>	<b>&gt;50%</b>				
<b>Valor Presente Neto</b>	<b>VPN</b>	<b>4.674,7</b>				
<b>Relación Beneficio - Costo</b>	<b>R B/C</b>	<b>1,57</b>				

**Nota :** En el estudio económico no se incluyen los costos financieros, la asistencia técnica y los costos por administración  
Para el cálculo del valor presente neto y de la relación beneficio costo se utilizo una tasa de interés de oportunidad del 41.62 % y una tasa de inflación del 20%, dando una tasa de interés real de 18%.

**ANÁLISIS ECONÓMICO DE UNA HECTÁREA DE MORA EN EL EJE CAFETERO CENTRAL  
(AÑOS 1 - 5) - MODELO A  
(Producción para el mercado en fresco)**

Concepto	Evaluación
Total jornales en los cinco años del cultivo	904.00
Promedio de jornales/año	180.80
Empleos permanentes por año	0.67
No. de hectáreas requeridas para generar un empleo permanente	1.49
Costos totales (\$000) en los cinco años del cultivo	18.457.30
Rendimientos (Kg. de mora) en los cinco años del cultivo	32.400.00
Costos de producción por Kg. (\$)	569.67
Ingresos totales (\$000) en los cinco años del cultivo	28.188.00
Precio de venta por Kg. (\$) en fresco	870.00
Margen Unitario (\$/Kg.)	300.33
Flujo neto acumulado al año cinco (\$000)	9.730.70
Tasa interna de retorno (%)	>50%
Tasa de interés real (%)	18%
Valor presente neto en (\$000) de 1998	4.674.70
Relación Beneficio Costo	1.57
Egresos totales antes de tener saldo positivo en caja (Acum.\$000 /98).	8.246.90
Año en que el proyecto empieza a tener saldo positivo en caja (acum.)	Año 3

**Análisis de Sensibilidad**

	TIR(%)	VPN(\$000)	R B/C
A. Si el precio de venta de la mora baja 15%	50%	2.206.10	1.34
B. Si los costos de producción suben 15%	>50%	2.899.10	1.37
C. Si los volúmenes de producción bajan 15%	50%	2.196.50	1.33

## ANÁLISIS ECONÓMICO DE UNA HECTÁREA DE MORA EN EL EJE CAFETERO CENTRAL (AÑOS 1 - 5) - MODELO A (Producción para el mercado en fresco)

### Interpretación:

**Generación de empleo:** El cultivo de una hectárea de mora genera 904 jornales durante el ciclo de vida de la plantación (cinco años). Esto significa que el proyecto requiere de 0.67 personas trabajando 270 días al año, lo que equivale a decir que se necesita cultivar 1.49 hectáreas para generar un empleo permanente por año.

**Tasa Interna de Retorno (TIR) :** Es aquella tasa de rendimiento sobre una inversión de activos. Se calcula encontrando la tasa de descuento que iguala el Valor Presente Neto de los flujos futuros de efectivo con el costo de la inversión; en otras palabras es aquella tasa de descuento que iguala a cero el Valor Presente Neto. Si la respectiva TIR es mayor que el tipo de interés pertinente, se acepta el proyecto, y si es menor se descarta.

Para el presente estudio la TIR representa una rentabilidad del proyecto mayor del 50% (mayor que la tasa de interés real que es aproximadamente del 18%), de donde se concluye que el proyecto es atractivo desde el punto de vista económico.

**Valor Presente Neto ( VPN) :** Indica la ganancia neta generada por el proyecto, descontados todos los costos del mismo (inversión, costo de capital y demás rubros involucrados); si el resultado es cero o mayor que cero, para el tipo de interés elegido, el criterio de decisión dice que el proyecto resulta viable desde el punto de vista financiero. Si es menor que cero, la inversión no se debe hacer, pues las unidades monetarias entregadas por el inversionista son menores que las recibidas.

Para el presente estudio la interpretación es la siguiente: Durante los cinco años la ganancia del proyecto es de \$4.674.70 (a pesos de 1998) mayor a la utilidad que tendría si se colocara el dinero en una entidad financiera a una rentabilidad del 41.62% anual y con inflación del 20%; por tanto el proyecto es atractivo.

**Relación Beneficio-Costo (R-B/C) :** Es la medida actualizada del valor de un proyecto que resulta de dividir el valor actual de los beneficios o ingresos, por el valor actual de los costos o egresos; si la respectiva relación es igual o mayor a uno, se acepta la inversión, y si es menor a uno se descarta.

Para este modelo por cada peso invertido en el proyecto se ganan 57 centavos, mayor en pesos la utilidad que tendría si colocara el dinero en una entidad financiera a una rentabilidad del 41.62% anual y con inflación anual del 20%, por tanto el proyecto es atractivo.

**Inversión:** Antes de que el proyecto tenga un saldo positivo en caja (acumulado) es necesario invertir \$8.246.900 para la siembra y sostenimiento del cultivo hasta el año dos.

**Utilidades:** Para el tercer año el proyecto es autosuficiente (no requiere de recursos externos ni de créditos ya que se empieza a recuperar la inversión).

**Comparación costos de producción - precio de venta:** El Costo de Producción promedio de la mora es de \$596.67/kg. y se estima un precio promedio de venta de \$870/Kg. Esto representa que

# EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE UNA HECTÁREA DE MORA

## MODELO B

(Producción para el mercado en fresco 20%, y para la industria 80%)

Densidad de población : 2.000 plantas						
Distancia de siembra : 2 m. x 2.50 m.						
Mano de obra, insumos y rendimientos (hectárea/año)1998						
AÑO						
Mano de Obra	1	2	3	4	5	Total
<b>1-Preparación Terreno:</b>						
En terreno pendiente y medio enrastrado, adecuarlo para trazar y aplicar matamaleza	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0
<b>2-Trazado y hoyado (200 estacas)</b>	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
2.1- Hoyado (40x40x40cm. 120 hoyos/día)	170,0	0,0	0,0	0,0	0,0	170,0
2.2- Aplicación gallinaza y cal	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	40,0
2.3- Siembra adecuación y tapado de estacas.	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
<b>3- Desyerbas:</b>						0,0
3.1- Plateo (seis por año)	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	1.200,0
3.2- Desyerbas de calle (dos químicas y dos mec.)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	100,0
<b>4- Fertilización:</b>						
4.1- Fertilización al suelo (cuatro por año)	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	400,0
4.2- Fertilización foliar (dos por año)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	100,0
<b>5- Podas:</b>						
5.1- Podas de formación (una sola)	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
5.2- Poda de producción y mantenimiento (siete para el año 1 y una mensual a partir del año dos)	170,0	600,0	600,0	600,0	650,0	2.620,0
<b>6-Construcción Espalderas:</b>						
6.1- Hoyado para postes	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
6.2- Adecuación de postes y travesaños (acarreo y clavada)	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	150,0
6.3- Instalación de alambre y encanastado	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0
<b>7- Control Sanitario</b>	50,0	50,0	50,0	60,0	60,0	270,0
<b>8- Recolección y Empaque</b>	160,0	900,0	1.000,0	1.000,0	600,0	3.660,0
<b>Total Mano de Obra</b>	<b>1.360,0</b>	<b>1.930,0</b>	<b>2.010,0</b>	<b>2.070,0</b>	<b>1.670,0</b>	<b>9.040,0</b>
<b>Insumos Materiales y Equipos</b>						
Fumigadora	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Tijeras podadoras	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0
Guantes	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	70,0
Postes guadua basa y sobrebasa (3.20 m.)	480,0	0,0	0,0	0,0	0,0	480,0
Palines	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
Machetes	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	39,6
Limas	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	17,8
Selector de malezas	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Alambre calibre 14	560,0	0,0	0,0	0,0	0,0	560,0
Alambre quemado	66,0	0,0	0,0	11,0	0,0	77,0
Martillo	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
Puntilla de 2 pulgadas y 1/2	12,0	0,0	0,0	2,5	0,0	14,5
Puntilla de 2 pulgadas	7,2	0,0	0,0	1,5	0,0	8,7
Varillones de 3 m. para travesaños						0,0
Seiscientos de 80 cm. y seiscientos de 60 cm.	174,0	0,0	0,0	90,0	0,0	264,0
Grapas	17,3	0,0	0,0	1,7	0,0	19,0
Inmunizante	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0
Isopos	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Estacas (semilla)	280,0	0,0	0,0	0,0	0,0	280,0
Fibra terlenka	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
Fertilizante Compuesto	240,0	480,0	480,0	480,0	480,0	2.160,0

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE UNA HECTÁREA DE MORA

MODELO B

(Producción para el mercado en fresco 20%, y para la industria 80%)

Densidad de población : 2.000 plantas Distancia de siembra : 2 m. x 2.50 m.						
Insumos, materiales y equipos	AÑO					Total
	1	2	3	4	5	
Gallinaza	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	1.100,0
Cal dolomita	15,0	10,0	10,0	10,0	10,0	55,0
Fertilizante foliar	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	130,0
Agrimins	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	800,0
Herbicidas	57,5	34,5	34,5	34,5	34,5	195,5
Bórax	37,7	0,0	37,7	0,0	0,0	75,3
Boro foliar	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	38,0
Previcur	34,1	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1
Alquiler guadaña	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	750,0
Canastillas plásticas 10 Kg	175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,0
Tarros de 30 kg. para mora industrial	48,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0
<b>Total Costos Insumos Materiales y Equipos</b>	<b>3.056,7</b>	<b>1.115,6</b>	<b>1.154,2</b>	<b>1.224,3</b>	<b>1.118,6</b>	<b>7.654,4</b>
<b>Otros Costos</b>						
Análisis de Suelo	35,0	0,0	35,0	0,0	0,0	70,0
<b>Total Costos M. de O.e insumos y equipos</b>	<b>4.451,7</b>	<b>3.045,6</b>	<b>3.199,2</b>	<b>3.294,3</b>	<b>2.788,6</b>	<b>16.764,4</b>
Imprevistos (10%)	445,2	304,6	319,9	329,4	278,9	1.676,4
<b>Total Costos</b>	<b>4.896,8</b>	<b>3.350,1</b>	<b>3.519,2</b>	<b>3.623,7</b>	<b>3.067,4</b>	<b>18.457,3</b>
Rendimiento Bruto	1,0	9,0	10,0	10,0	6,0	36,0
Desperdicio en Finca (10%)	0,1	0,9	1,0	1,0	0,6	3,6
<b>Rendimiento Neto</b>	<b>0,9</b>	<b>8,1</b>	<b>9,0</b>	<b>9,0</b>	<b>5,4</b>	<b>32,4</b>
<b>Venta para la industria (80%)</b>	<b>0,7</b>	<b>6,5</b>	<b>7,2</b>	<b>7,2</b>	<b>4,3</b>	<b>25,9</b>
<b>Venta en fresco (20%)</b>	<b>0,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>6,5</b>
Ingresos Netos Venta Mora Industria	561,6	5.054,4	5.616,0	5.616,0	3.369,6	20.217,6
Ingresos Netos Venta Mora en fresco	156,6	1.409,4	1.566,0	1.566,0	939,6	5.637,6
<b>Ingresos Totales</b>	<b>718,2</b>	<b>6.463,8</b>	<b>7.182,0</b>	<b>7.182,0</b>	<b>4.309,2</b>	<b>25.855,2</b>
<b>Flujo Neto Anual</b>	<b>-4.178,6</b>	<b>3.113,7</b>	<b>3.662,8</b>	<b>3.558,3</b>	<b>1.241,8</b>	<b>7.397,9</b>
<b>Flujo Neto Acumulado</b>	<b>-4.178,6</b>	<b>-1.065,0</b>	<b>2.597,9</b>	<b>6.156,1</b>	<b>7.397,9</b>	
<b>Tasa Interna de Retorno</b>	<b>TIR</b>	<b>&gt;50%</b>				
<b>Valor Presente Neto</b>	<b>VPN</b>	<b>3.302,4</b>				
<b>Relación Beneficio - Costo</b>	<b>R B/C</b>	<b>1,28</b>				

**Nota :** En el estudio económico no se incluyen los costos financieros, la asistencia técnica y los costos por administración  
Para el cálculo del valor presente neto y de la relación beneficio costo se utilizo una tasa de interés de oportunidad del 41.62 % y una tasa de inflación del 20%, dando una tasa de interés real de 18%.

por cada kilogramo vendido se obtiene una utilidad de \$300.33, que equivale a una utilidad de \$9.730.692 por la venta de 32.400 kilogramos, mora producida durante los cinco años del proyecto.

**Definición de Análisis de Sensibilidad:** Técnica analítica que somete a prueba el nivel de rentabilidad de un proyecto, dado el caso de variaciones imprevistas en variables previamente consideradas (precios, rendimientos, costos, tasa de interés, instituciones, etc.).

En este caso el proyecto del cultivo de una ha. de mora se muestra atractivo a pesar de que baje el precio de venta, baje la producción o aumenten los costos.

**ANÁLISIS ECONÓMICO DE UNA HECTÁREA DE MORA EN EL EJE CAFETERO CENTRAL  
(AÑOS 1 - 5) - MODELO B  
(Producción para el mercado en fresco 20%, y para la industria 80%)**

Concepto	Evaluación
Total jornales en los cinco años del cultivo	904.00
Promedio de jornales/año	180.80
Empleos permanentes por año	0.67
No. de hectáreas requeridas para generar un empleo permanente	1.49
Costos totales (\$000) en los cinco años del cultivo	18.457.30
Rendimientos (Kg. de mora) en los cinco años del cultivo	32.400.00
Costos de producción por Kg. (\$)	569.67
Ingresos totales (\$000) en los cinco años del cultivo	25.855.20
Precio de venta por Kg. (\$) en fresco y para la industria	870 y 780.00
Margen Unitario (\$/Kg.) en fresco y para la industria	300 y 210.33
Flujo neto acumulado al año cinco (\$000)	7.397.90
Tasa interna de retorno (%)	>50%
Tasa de interés real (%)	18%
Valor presente neto en (\$000) de 1998	3.302.40
Relación Beneficio Costo	1.28
Egresos totales antes de tener saldo positivo en caja (Acum.\$000 /98).	8.246.90
Año en que el proyecto empieza a tener saldo positivo en caja (acum.)	Año 3

**Análisis de Sensibilidad**

	TIR(%)	VPN(\$000)	R B/C
A. Si el precio de venta de la mora para el mercado en fresco y la industria bajan 15%	33%	988.20	1.08
B. Si los costos de producción suben 15%	38%	1.526.80	1.11
C. Si los volúmenes de producción bajan 15%	34%	1.030.10	1.09

**ANÁLISIS ECONÓMICO DE UNA HECTÁREA DE MORA EN EL EJE CAFETERO CENTRAL  
(AÑOS 1 - 5) - MODELO B  
(Producción para el mercado en fresco 20%, y para la industria 80%)**

**Interpretación:**

**Generación de empleo:** El cultivo de una hectárea de mora genera 904 jornales durante el ciclo de vida de la plantación (cinco años). Esto significa que el proyecto requiere de 0.67 personas trabajando 270 días al año, lo que equivale a decir que se necesita cultivar 1.49 hectáreas para generar un empleo permanente por año.

**Tasa Interna de Retorno (TIR) :** Es aquella tasa de rendimiento sobre una inversión de activos. Se calcula encontrando la tasa de descuento que iguala el Valor Presente Neto de los flujos futuros de efectivo con el costo de la inversión; en otras palabras es aquella tasa de descuento que iguala a cero el Valor Presente Neto. Si la respectiva TIR es mayor que el tipo de interés pertinente, se acepta el proyecto, y si es menor se descarta.

Para el presente estudio la TIR representa una rentabilidad del proyecto mayor al 50% (mayor que la tasa de interés real que es aproximadamente del 18%) de donde se concluye que el proyecto es muy atractivo desde el punto de vista económico.

**Valor Presente Neto (VPN) :** Indica la ganancia neta generada por el proyecto, descontados todos los costos del mismo (inversión, costo de capital y demás rubros involucrados); si el resultado es cero o mayor que cero, para el tipo de interés elegido, el criterio de decisión dice que el proyecto resulta viable desde el punto de vista financiero. Si es menor que cero, la inversión no se debe hacer, pues las unidades monetarias entregadas por el inversionista son menores que las recibidas.

Para el presente estudio la interpretación es la siguiente: Durante los cinco años la ganancia del proyecto es de \$ 3.302.400 (a pesos de 1998) mayor a la utilidad que tendría si colocara el dinero en una entidad financiera a una rentabilidad del 41.62% anual y con una inflación del 20%; por tanto el proyecto es atractivo.

**Relación Beneficio-Costo (R-B/C):** Es la medida actualizada del valor de un proyecto que resulta de dividir el valor actual de los beneficios o ingresos, por el valor actual de los costos o egresos; si la respectiva relación es igual o mayor a uno, se acepta la inversión, y si es menor a uno se descarta.

Para este modelo, por cada peso invertido en el proyecto se ganan 28 centavos mayor a la utilidad que tendría si colocara el dinero en una entidad financiera a una rentabilidad del 41.62% anual y con inflación anual del 20%, por tanto el proyecto es atractivo.

**Inversión:** Antes de que el proyecto tenga un saldo positivo en caja (acumulado) es necesario invertir \$8.246.900 para la siembra y sostenimiento del cultivo hasta el año dos.

**Utilidades:** Para el tercer año el proyecto es autosuficiente (no requiere de recursos externos ni de créditos ya que se empieza a recuperar la inversión).

**Comparación costos de producción - precio de venta:** El Costo de Producción promedio de la mora es de \$569.67/kg. y se estiman precios promedios de venta para el mercado en fresco y la industria de \$870/kg. y \$780/kg. respectivamente, de acuerdo con lo anterior por cada kilogramo

vendido se obtiene una utilidad de \$300.33 y \$210.33 para cada caso en particular. Esto significa, que si se vende 20% de la producción (6.480 kg.) para mercado en fresco y 80 % para la industria (25.920 kg.), se obtiene una utilidad total para los cinco años del proyecto de \$7.397.900 a pesos constantes de 1998

**Análisis de Sensibilidad:** Técnica analítica que somete a prueba el nivel de rentabilidad de un proyecto, dado el caso de variaciones imprevistas en variables previamente consideradas (precios, rendimientos, costos, tasa de interés, instituciones, etc.).

En este caso el proyecto del cultivo de una ha. de mora se muestra atractivo a pesar de que baje el precio de venta, baje la producción o aumenten los costos.

## BIBLIOGRAFÍA

**ALMACÉN DE CAFÉ.** Listado de precios de venta de productos agrícolas. Enero - junio 1998.

**COMITÉ AGROINDUSTRIAL DE CALDAS.** Perfil de Oportunidad Cultivo de la Mora. 1997

**CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL.** Sistema de Información de Precios y Volúmenes Transados. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Boletín Semanal. Vol. 3 No. 25. Santafé de Bogotá, D.C. Junio 13-19 de 1998.

**CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA.** Regional Nueve. Información de campo. Convenio Corpoica Regional Nueve y Sena Regional Caldas, Manizales, 1998.

**LÓPEZ, NILSON.** Proyectos Agropecuarios, Teoría y Casos Prácticos. Editorial Produmedios. Santafé de Bogotá, D.C. Abril 1997.

**MOKATE, KAREN M.** Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Universidad de los Andes. Santafé de Bogotá, D.C. 1989.

**RODRÍGUEZ M. J L., RODRÍGUEZ S. A., FRANCO G.** Importancia socioeconómica del cultivo de la mora (*Rubus glaucus* Benth) en el eje cafetero. Corpoica Regional Nueve. Manizales Marzo de 1998.