

***MODULOS PARA LA  
CAPACITACION EN ASPECTOS  
ECONOMICOS SOBRE ARBOLES  
DE USO MULTIPLE***

**VOLUMEN I**

**PRINCIPIOS ECONOMICOS PARA EL ANALISIS  
DE LA PRODUCCION EN VIVEROS FORESTALES**

**Fabián Salas**

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA  
(CATIE)**

**Programa Manejo Integrado de Recursos Naturales**

**Proyecto Diseminación del Cultivo de Arboles de Uso Múltiple**

**Turrialba, Costa Rica, 1995**

CATIE  
ST  
MT-15  
v.1



- © Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1995

ISBN 9977-57-219-4 (Obra completa)  
ISBN 9977-57-220-8 (v.1)

634.9807

M692 Módulos para la capacitación en aspectos económicos sobre árboles de uso múltiple / CATIE. Programa Manejo Integrado de Recursos Naturales. Proyecto Diseminación del Cultivo de Árboles de Uso Múltiple. - Turrialba, C.R. : CATIE, 1995.  
4 v. ; 27 cm. - (Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no. 15)

Contenido: v.1. Principios económicos para el análisis de la producción en viveros forestales / Fabián Salas - v.2. Principios económicos para el análisis de los sistemas forestales y agroforestales / Carlos Reiche - v.3. Planificación para incorporar árboles en fincas / Manuel Gómez, Fabián Salas - v.4. Bases para el análisis del mercado y comercialización de productos forestales / Manuel Gómez

ISBN 9977-57-219-4 (Obra completa)

ISBN 9977-57-220-8 (v.1)

ISBN 9977-57-221-8 (v.2)

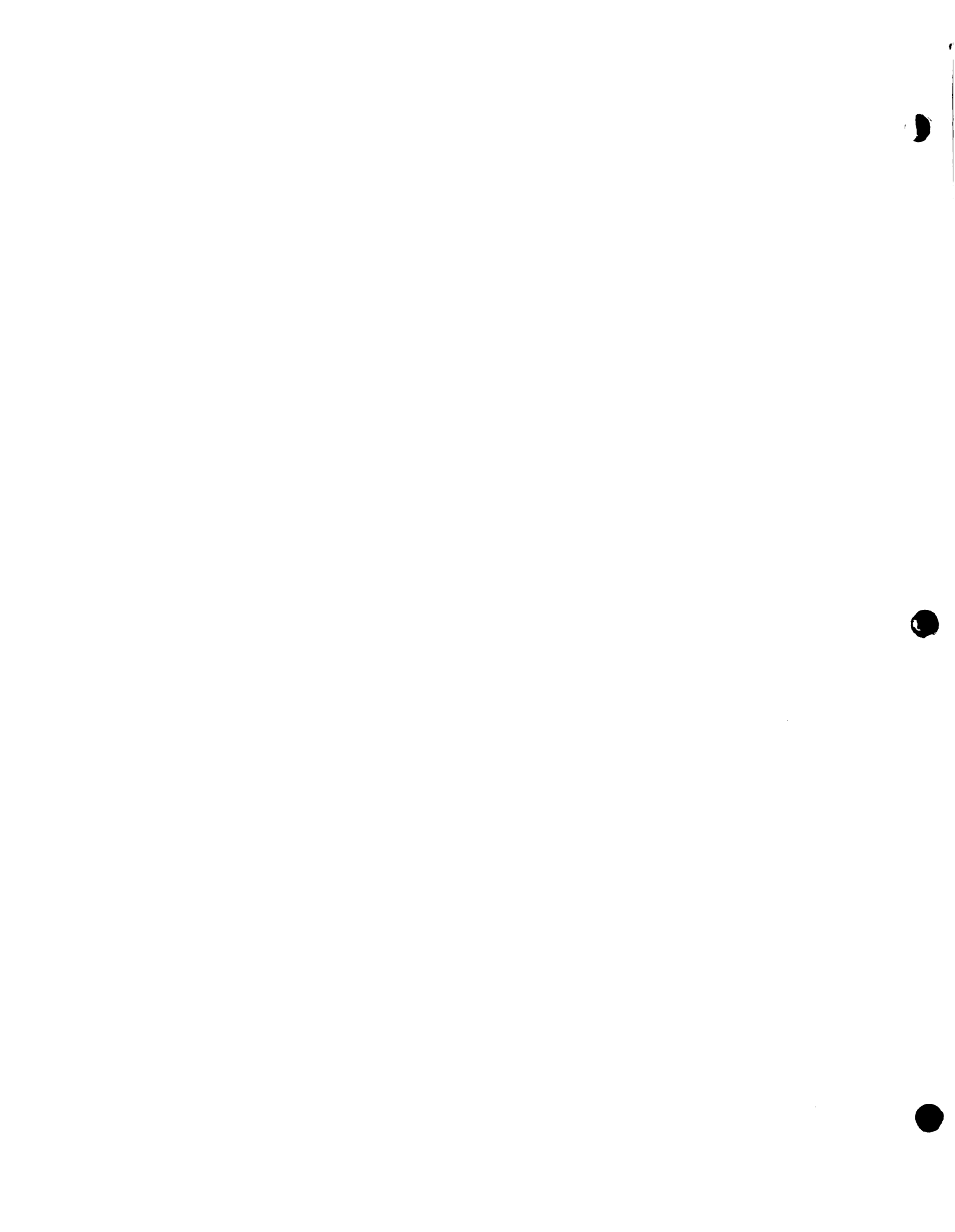
ISBN 9977-57-222-4 (v.3)

ISBN 9977-57-223-2 (v.4)

1. Árboles de uso múltiple - Aspectos económicos - Capacitación I. CATIE II. Título  
III. Serie

# INDICE

	<b>Presentación.....</b>	<b>vii</b>
	<b>Agradecimiento.....</b>	<b>viii</b>
	<b>Módulos para la capacitación en aspectos económicos sobre el cultivo de árboles de uso múltiple .....</b>	<b>1</b>
	<b>Módulo I</b>	
	<b>Principios económicos para el análisis de la producción de viveros forestales .....</b>	<b>3</b>
<b>TEMA 1</b>	<b>Tipos de viveros y objetivos de la producción de plantas .....</b>	<b>5</b>
	Vivero permanente .....	6
	Vivero temporal .....	7
	<b>Sistemas de producción de plantas en vivero</b>	
	En bolsa .....	8
	Raíz desnuda .....	9
	Seudoestacas .....	10
	<b>Factores de producción por tipos de viveros</b>	
	Vivero permanente .....	11
	Vivero temporal .....	12
	Objetivos y criterios para la producción de plantas en viveros .....	13
	Otra clasificación de viveros según el destino de las plantas .....	14
	Material de referencia .....	15
<b>TEMA 2</b>	<b>Categorías de costos de ingresos de la producción de plantas en viveros.....</b>	<b>17</b>
	Costos totales .....	18
	Costos fijos .....	19
	Costos variables .....	20
	Costos en efectivo y costos no efectivos .....	21
	Ingresos en efectivo, en especie, brutos y netos .....	22
	Ingresos en efectivo .....	23
	Ingresos en especie .....	24
	Ingreso total .....	25
	Ingreso neto .....	26
	Material de referencia .....	27
<b>TEMA 3</b>	<b>Cálculo de costos e ingresos para la producción de plantas .....</b>	<b>30</b>
	¿Cuáles son las actividades de cada sistema de producción? .....	31



	Determinación de los costos y de los rendimientos por actividad.....	32
	Los costos .....	33
	Los rendimientos de la mano de obra .....	34
	¿Cómo se integran los costos de un vivero?.....	35
	Métodos prácticos para obtener información primaria .....	36
	¿Cómo se integran los ingresos totales de un vivero? .....	37
	Ejercicio práctico .....	38
	Ejercicio 1 .....	38
	Ejercicio 2 .....	40
	Ejercicio 3.....	44
	Material de referencia .....	46
<b>TEMA 4</b>	<b>Análisis comparativo de los sistemas de producción .....</b>	<b>50</b>
	Determinación de actividades claves dentro de la estructura de costos .....	51
	Actividades claves dentro del costo total .....	52
	Factores que inciden en los costos de producción .....	53
	Análisis comparativo de costos e ingresos por tipo de planta y vivero .....	56
	Interpretación de la rentabilidad por tipo de vivero .....	57
	Material de referencia .....	58
<b>TEMA 5</b>	<b>Disponibilidad de información económica y metodologías para la recopilación de costos de producción .....</b>	<b>60</b>
	Principales fuentes de información sobre costos e ingresos, para la producción en viveros .....	61
	Sistemas disponibles para acceder información sobre costos e ingresos en viveros.....	62
	Material de referencia .....	63



## **PRESENTACION**

Esta guía está compuesta por cuatro módulos para la capacitación de técnicos, extensionistas y administradores de proyectos, en aspectos económicos sobre el cultivo de árboles de uso múltiple. Fue elaborada por el personal técnico del Proyecto Cultivo de Arboles de Uso Múltiple, Madeleña, que implementa el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, en coordinación con las instituciones forestales nacionales y miembros de la Red de Organismos Enlace de dicho Proyecto, que se ejecuta en América Central y Panamá.

El objetivo de estos módulos, es facilitarle a los capacitadores, técnicos y extensionistas, una herramienta práctica para el autoaprendizaje y la capacitación a grupos, sobre conceptos y métodos para hacer análisis económicos y financieros de la actividad forestal, como un componente productivo dentro de los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores de la Región. Esto, en respuesta a las inquietudes y necesidades de los miembros de la Red Regional de Madeleña, por cuanto el CATIE una vez más, cumple con una de sus misiones importantes de apoyar técnicamente, con información, metodologías y con herramientas de capacitación, a las instituciones nacionales y sus técnicos, para un mejor y mayor desarrollo de las comunidades con base en el recurso forestal.

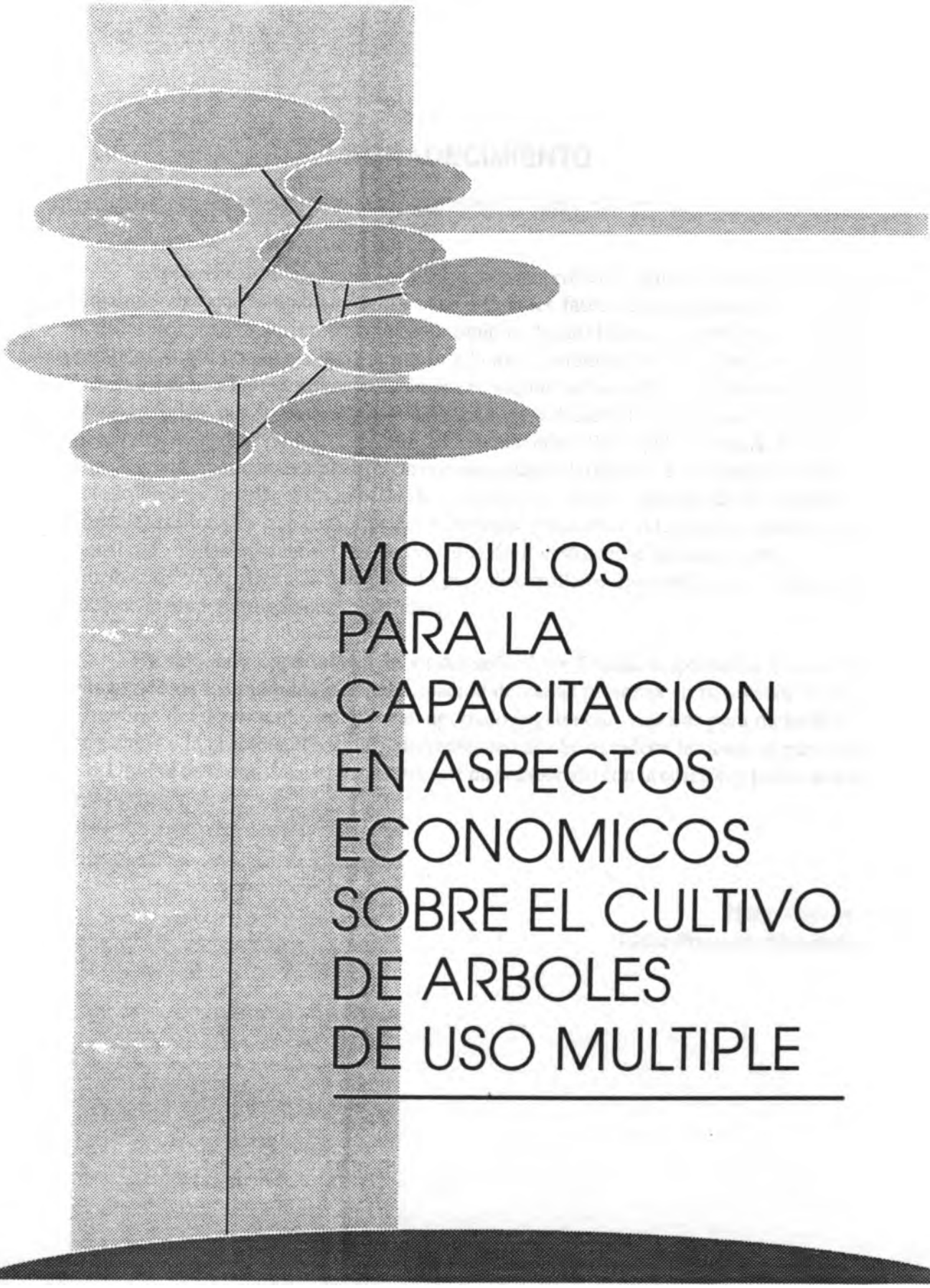
Los módulos que conforman la guía de capacitación son: I. Principios económicos para el análisis de la producción de viveros forestales; II. Principios económicos para el análisis de los sistemas forestales y agroforestales; III. Planificación para incorporar árboles en fincas y IV. Bases para el análisis del mercado y la comercialización de productos forestales. Cada módulo se presenta en un volumen aparte y está conformado por varios temas, en donde se desarrollan los conceptos económicos, financieros y de mercado de la actividad forestal bajo diferentes sistemas. Estos temas y conceptos se ilustran con ideas visuales proyectables en acetatos y con ejercicios prácticos, que se pueden desarrollar individualmente o en grupos, permitiendo una mejor percepción de su contenido y dinámica de aprendizaje.

El capacitador podrá diseñar su propio plan de capacitación sobre los aspectos económicos, financieros y de mercado de productos de los árboles, con base en la guía con sus diferentes módulos y temas, ya que su estructura permite hacer las adecuaciones necesarias para los diferentes propósitos y grupos a capacitar. Por ser ésta una primera versión de la guía, se harán futuras revisiones y evaluaciones para mejorarla como material permanente de capacitación.

**Carlos A. Rivas Almonte**  
Extensionista Principal, Proyecto Madeleña

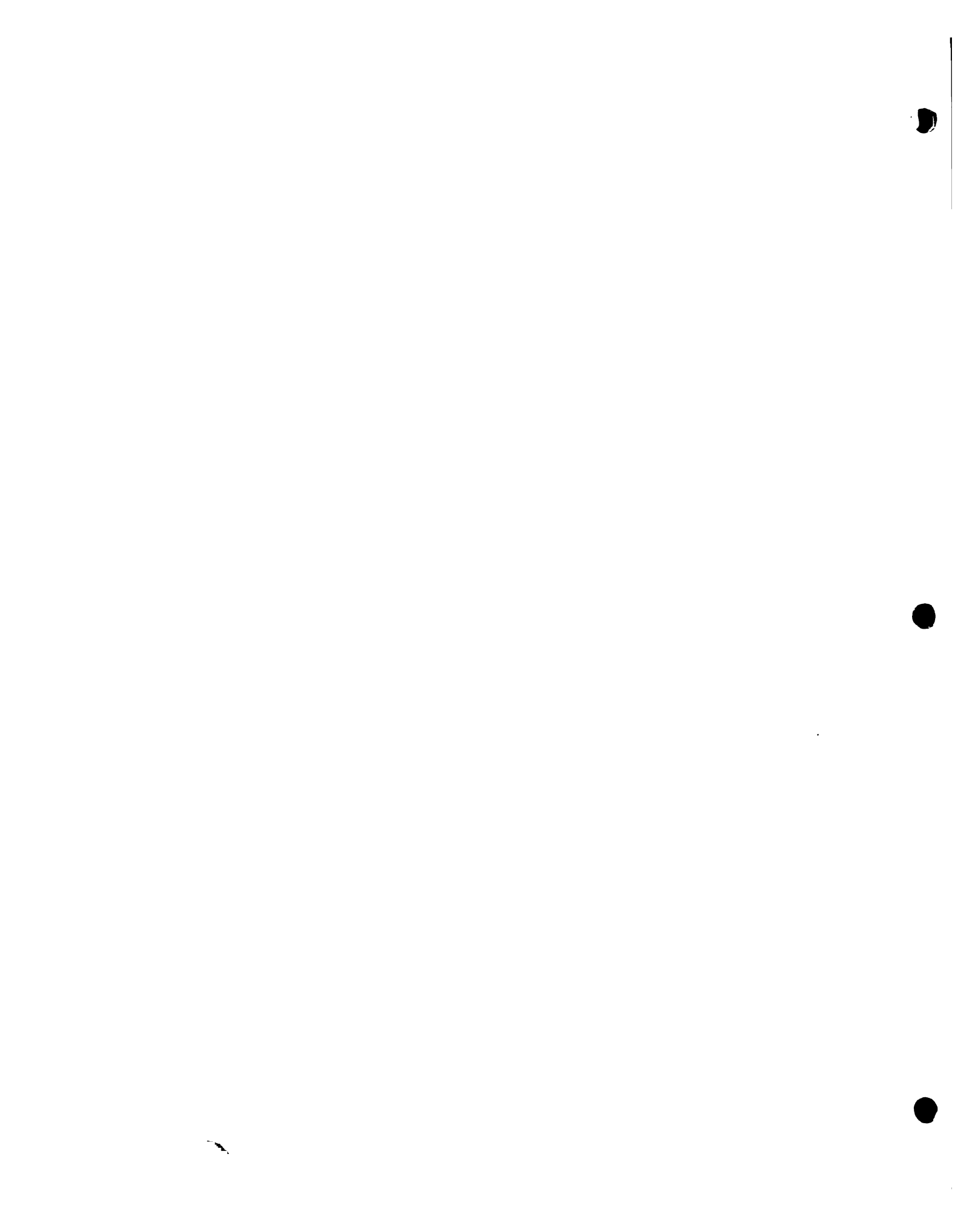






MODULOS  
PARA LA  
CAPACITACION  
EN ASPECTOS  
ECONOMICOS  
SOBRE EL CULTIVO  
DE ARBOLES  
DE USO MULTIPLE

---



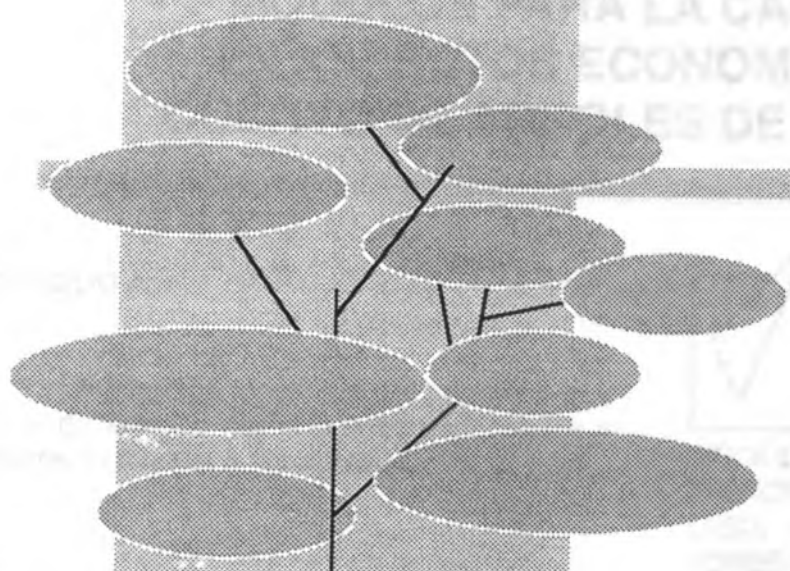
## **AGRADECIMIENTO**

**El proyecto Madeleña del CATIE, agradece profundamente a todas las personas e instituciones que han colaborado en las diferentes fases de la preparación de estos módulos de capacitación en aspectos económicos, desde el desarrollo de los contenidos temáticos y diseño pedagógico, hasta la edición y publicación final. Se agradece de manera especial a los autores del trabajo, los economistas Carlos Reiche, Manuel Gómez y Fabián Salas, por su dedicación y esfuerzos para desarrollar los temas y ejercicios contenidos en cada módulo. También, al Extensionista Principal, Carlos A. Rivas A., quien ha participado activamente en la coordinación del trabajo y en la definición de las metodologías y la estructura general de los módulos. Al personal de las instituciones forestales nacionales que participan en el Proyecto Madeleña en los países, quienes han contribuido notablemente en las actividades de investigación socioeconómica, cuya información y experiencias han servido para desarrollar e ilustrar los contenidos con datos de campo y aplicaciones prácticas.**

**Ha sido muy importante la labor del señor Luis Tejada, responsable del diseño pedagógico de los módulos y la participación de varias personas en la revisión de los borradores del documento, porque han aportado sugerencias valiosas para mejorar los contenidos y la presentación de los diferentes temas. Se agradece también al personal de la Unidad de Extensión del Proyecto, que ha colaborado con la edición y publicación de las guías.**

**Philip Cannon  
Líder Proyecto Madeleña**





MODULOS  
PARA LA  
CAPACITACION  
EN ASPECTOS  
ECONOMICOS  
SOBRE EL CULTIVO  
DE ARBOLES DE  
USO MULTIPLE

---

PARA LA CAPACITACION  
ECONOMICOS SOBRE  
ARBOLES DE USO MULTIPLE

MODULOS PARA LA  
CAPACITACION EN  
ASPECTOS ECONOMICOS

EN EL CULTIVO DE  
ARBOLES DE USO MULTIPLE

MODULOS PARA LA  
CAPACITACION EN  
ASPECTOS ECONOMICOS

EN EL CULTIVO DE  
ARBOLES DE USO MULTIPLE

MODULOS PARA LA  
CAPACITACION EN  
ASPECTOS ECONOMICOS

EN EL CULTIVO DE  
ARBOLES DE USO MULTIPLE



# MODULOS PARA LA CAPACITACION EN ASPECTOS ECONOMICOS SOBRE CULTIVO DE ARBOLES DE USO MULTIPLE

## DIRIGIDO A:

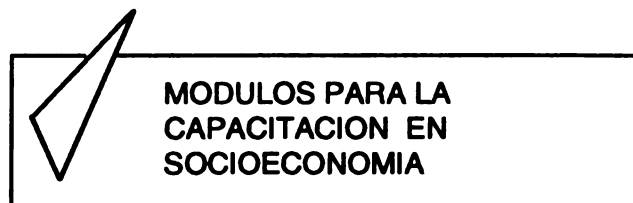
Ingenieros forestales o agrónomos que sean docentes o que dan asistencia técnica y extensión forestal o agroforestal.

## PROPOSITO:

Servir como material de capacitación en aspectos económicos aplicados a la actividad forestal.

## METODOLOGIA:

Participativa, teórica en aulas, complementada con ejercicios prácticos a través de talleres y prácticas de aula, en donde el instructor y el capacitando analizan problemas, comparten experiencias y se plantean soluciones adecuadas en aspectos forestales, a las condiciones propias del agricultor.



## MODULO I

PRINCIPIOS ECONOMICOS PARA EL ANALISIS DE LA PRODUCCION VIVEROS FORESTALES.

Fabián Salas.

## MODULO II

PRINCIPIOS ECONOMICOS PARA EL ANALISIS DE LOS SISTEMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES.

Carlos Reiche.

## MODULO III

PLANIFICACION PARA INCORPORAR ARBOLES EN FINCAS.

Manuel Gómez, Carlos Reiche y Fabián Salas.

## MODULO IV

BASES PARA EL ANALISIS DEL MERCADO Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS FORESTALES.

Manuel Gómez.







# MODULO I

---

*Fabián Salas*

## PRINCIPIOS ECONOMICOS PARA EL ANALISIS DE LA PRODUCCION DE VIVEROS FORESTALES

---

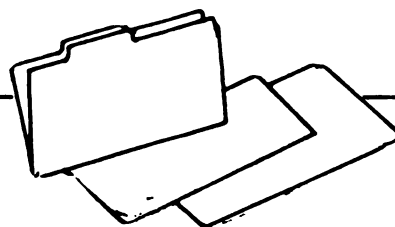


# PRINCIPIOS ECONOMICOS PARA EL ANALISIS DE LA PRODUCCION DE VIVEROS FORESTALES



## OBJETIVO

1. Calcular, con el uso de las herramientas prácticas necesarias, los costos de producción e ingresos de plantas, bajo diferentes sistemas de producción (bolsa, raíz desnuda y pseudoestaca) y diversos tipos de viveros.
2. Determinar, entre las distintas opciones dadas, cuáles son las más atractivas y eficientes para el productor.

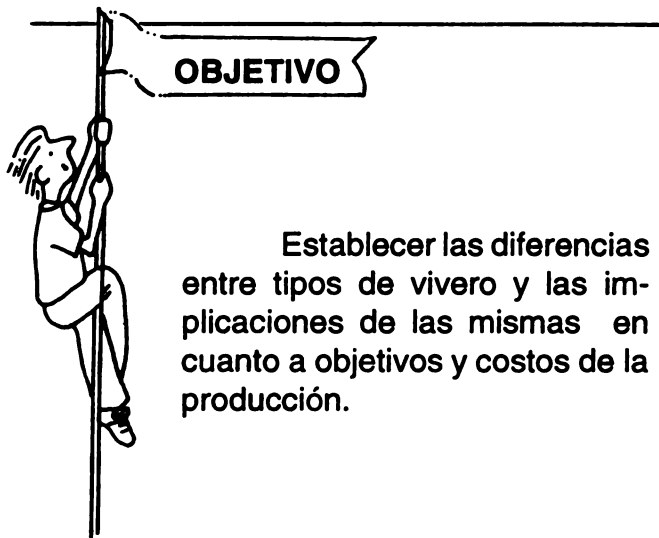


## TEMAS

1. Tipos de viveros y objetivos de la producción.
2. Categorías de costos (conceptos) por tipo de viveros.
3. Cálculo de costos e ingresos de la producción de plantas (ejercicio práctico).
4. Análisis comparativo de los sistemas de producción.
5. Disponibilidad de información económica y métodos para recopilar y utilizar los costos de producción (metodologías prácticas).



# TIPOS DE VIVERO Y OBJETIVOS DE LA PRODUCCION DE PLANTAS



Establecer las diferencias entre tipos de vivero y las implicaciones de las mismas en cuanto a objetivos y costos de la producción.

con su tamaño y objetivos de producción, se clasifican en familiares, comunales y comerciales.

Hay dos condiciones o tipos principales: vivero temporal y vivero permanente, principalmente con tres modalidades de producción: en bolsa, a raíz desnuda y pseudoestaca.

Cuando se tiene información sobre los costos de cada una de las actividades o de la totalidad del costo de vivero, el propietario individual, proyecto comunitario o comercial, la pueden utilizar en el manejo de sus unidades productivas, para planificar actividades futuras, elaborar evaluaciones o para solicitar financiamiento.


## RECURSOS

Equipo retroproyector  
Juego de transparencias sobre el tema

## INTRODUCCION

El proceso de producción forestal requiere un conjunto de actividades que reciben el nombre de "faenas". La fase inicial de todo el proceso de producción de plantas se conoce como faena de vivero. En esta faena se incluyen actividades que van desde la selección del sitio hasta la venta, distribución o destino final de las plantas.

Hay viveros privados, estatales, cooperativos, municipales; pero de acuerdo

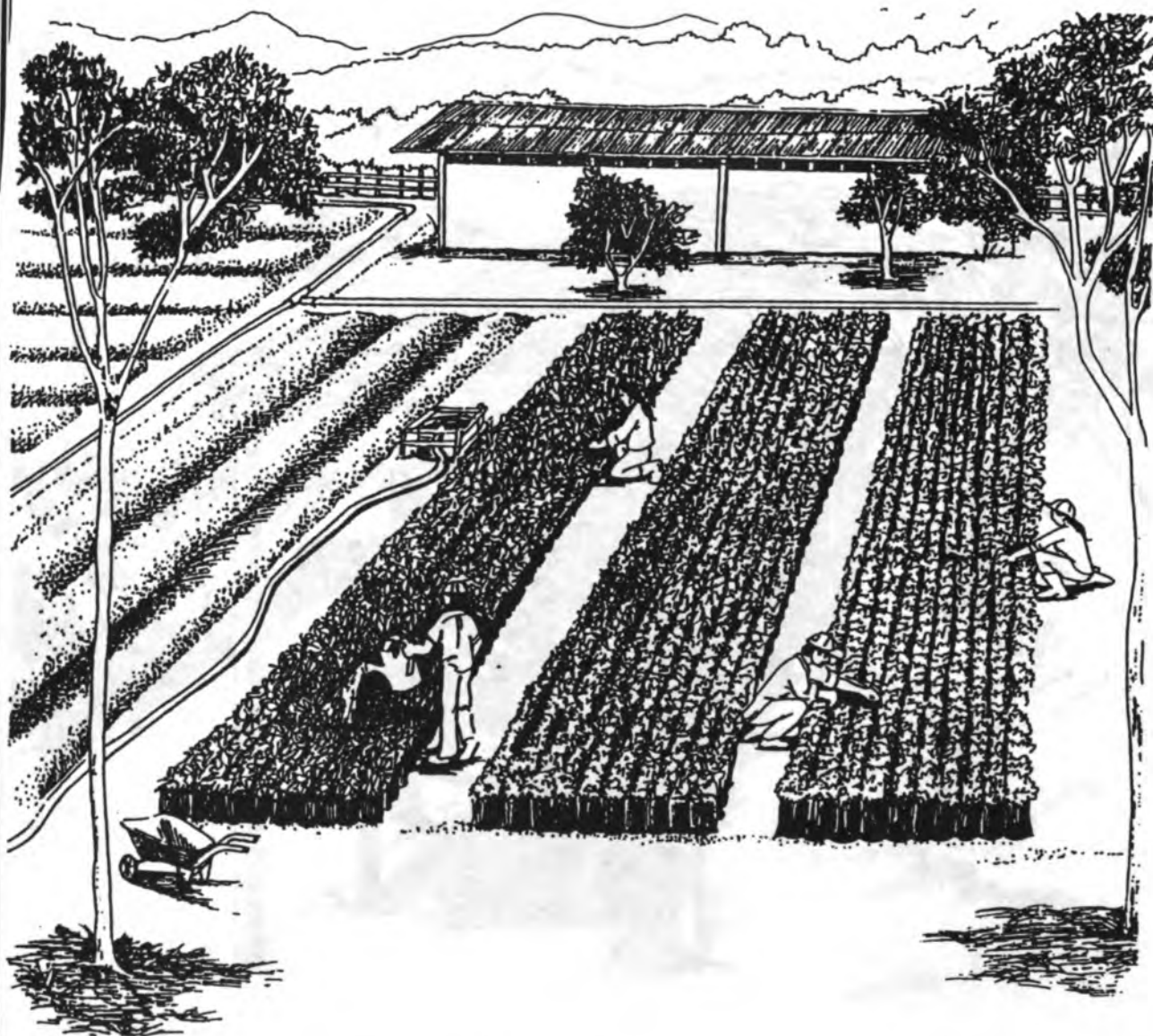


**PUNTOS IMPORTANTES**

1. ¿Cuáles son los tipos de viveros que hay?
2. ¿Cuáles son las características por tipo de vivero
3. ¿Cuáles son los sistemas de producción de plantas en vivero?
4. ¿Qué objetivos persigue la producción por tipo de vivero?



# 1. VIVERO PERMANENTE

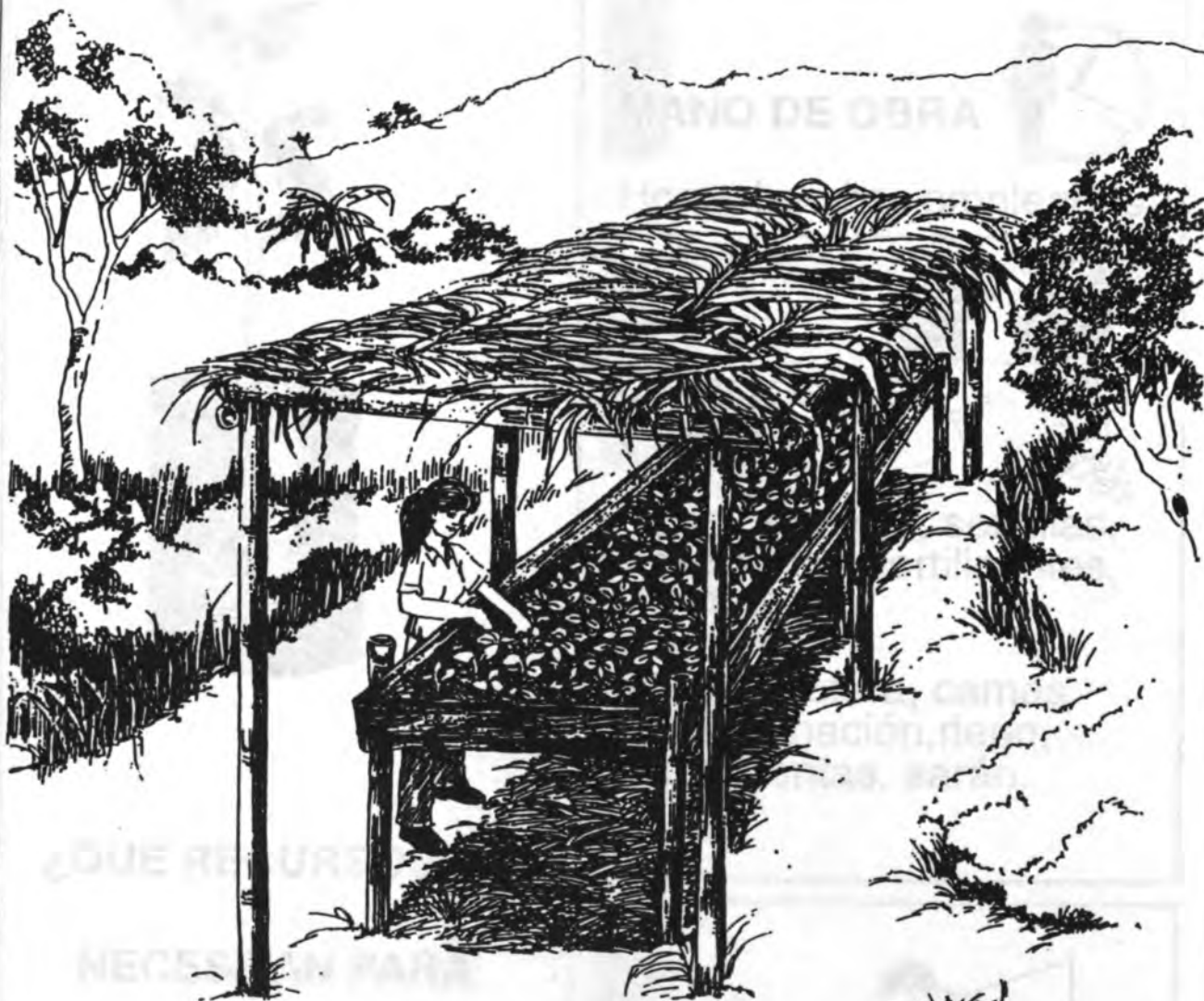


Unidad de producción, cuyo objetivo es la propagación de plantas en forma continua.



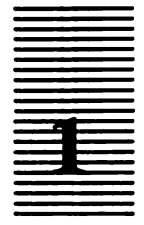


## 2. VIVERO TEMPORAL



Unidad de producción, cuyo objetivo es la propagación de plantas para un período determinado.





# EN BOLSA



**¿QUE RECURSOS SE  
NECESITAN PARA  
PRODUCIR PLANTAS  
EN BOLSA ?**

## MANO DE OBRA



Horas-hombre empleadas

## INSUMOS Y CAPITAL



Bolsa, sustrato, semillas,  
insecticidas, fertilizantes,  
cal.

Infraestructura, camas  
de germinación, riego,  
herramientas, sarán.

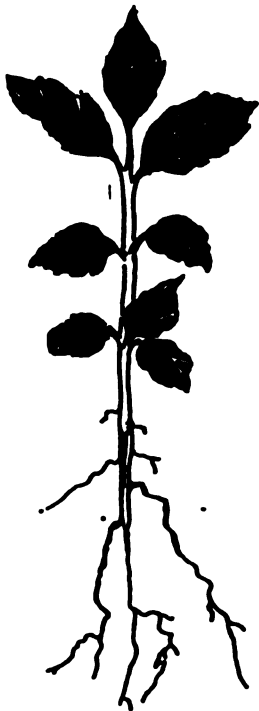
## TIERRA



Costo del uso de tierra o  
costo de arrendamiento



**RAIZ DESNUDA**



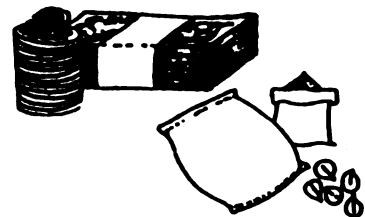
**¿ QUE RECURSOS  
SE NECESITAN  
PARA PRODUCIR  
PLANTAS A RAIZ  
DESNUDA ?**

**MANO DE OBRA:**



Se requiere menos que en el sistema en bolsa.

**INSUMOS  
Y CAPITAL:**



Son menos que en el sistema en bolsa. (Ej.: No usa bolsas ni sustrato.)  
La infraestructura es mínima (riego, cercas).

**TIERRA**



Costo del uso de tierra o costo de arrendamiento.



# SEUDOESTACAS



**¿QUE RECURSOS  
SE NECESITAN  
PARA PRODUCIR  
SEUDOESTACAS ?**

**MANO  
DE OBRA**

**INSUMOS  
Y CAPITAL**

**TIERRA**

Similar  
a raíz  
desnuda  
con  
excepción  
de la  
preparación  
del  
producto  
final







## VIVERO PERMANENTE

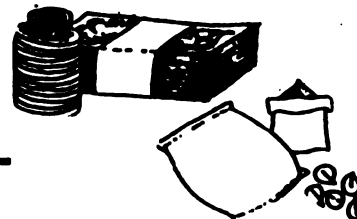
**EN CUALQUIER  
ACTIVIDAD  
PRODUCTIVA  
INTERVIENEN  
TRES FACTORES  
DE PRODUCCION:**

### MANO DE OBRA Y ADMINISTRACION



- Personal permanente (asistencia técnica).
- Controles contables y técnicos.

### INSUMOS Y CAPITAL

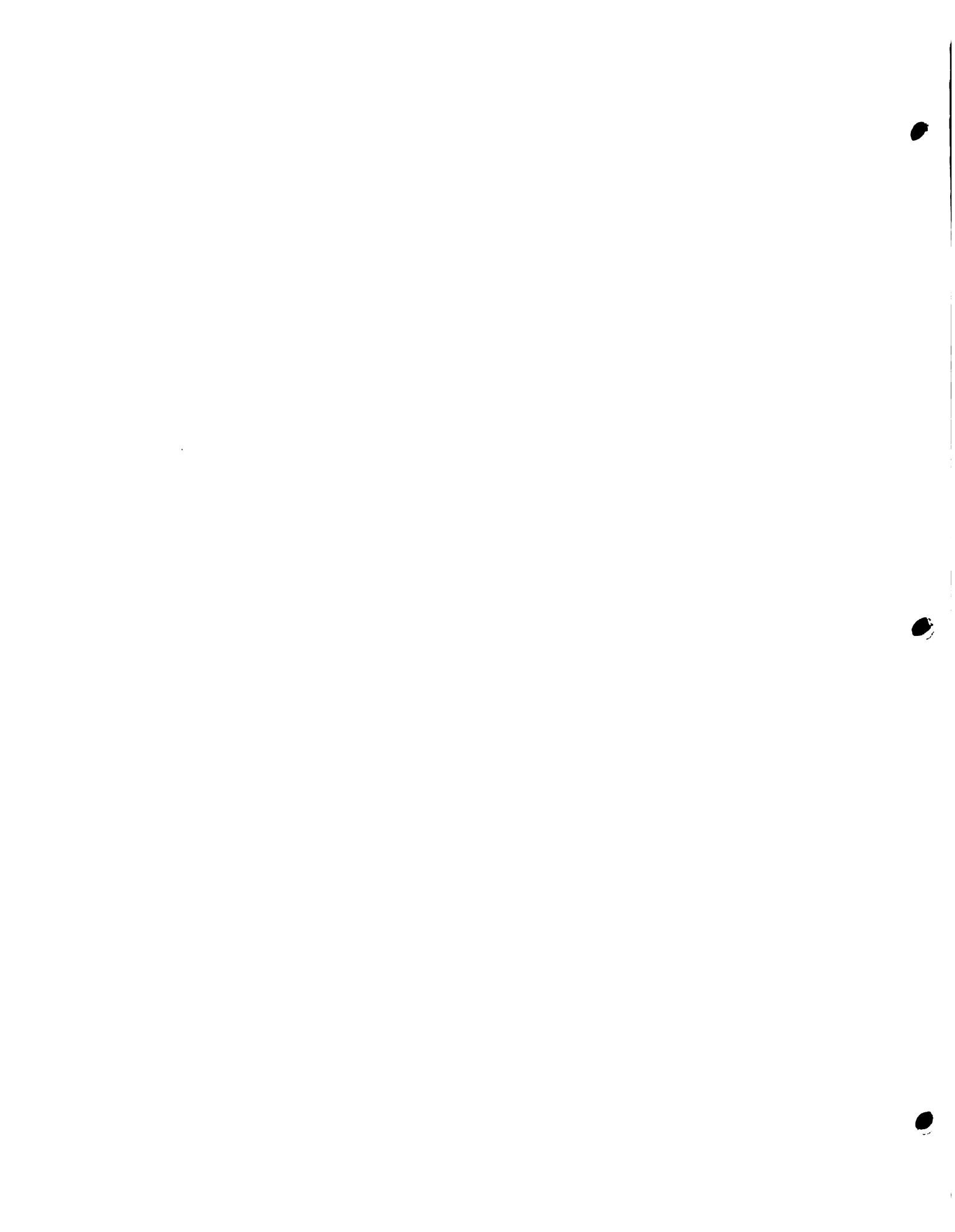


- Infraestructura, equipos y herramientas agrícolas exclusivas del vivero.

### TIERRA



- Tamaño acorde con la demanda e inversión (terreno propio o alquilado).



## VIVERO TEMPORAL

EN CUALQUIER  
ACTIVIDAD

PRODUCTIVA

INTERVIENEN

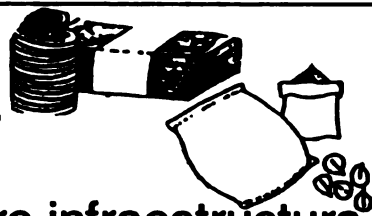
TRES FACTORES DE  
PRODUCCION:

### MANO DE OBRA Y ADMINISTRACION



- Personal eventual (familiar-comunal).
- Los controles contables y técnicos no son estrictos.

### INSUMOS Y CAPITAL

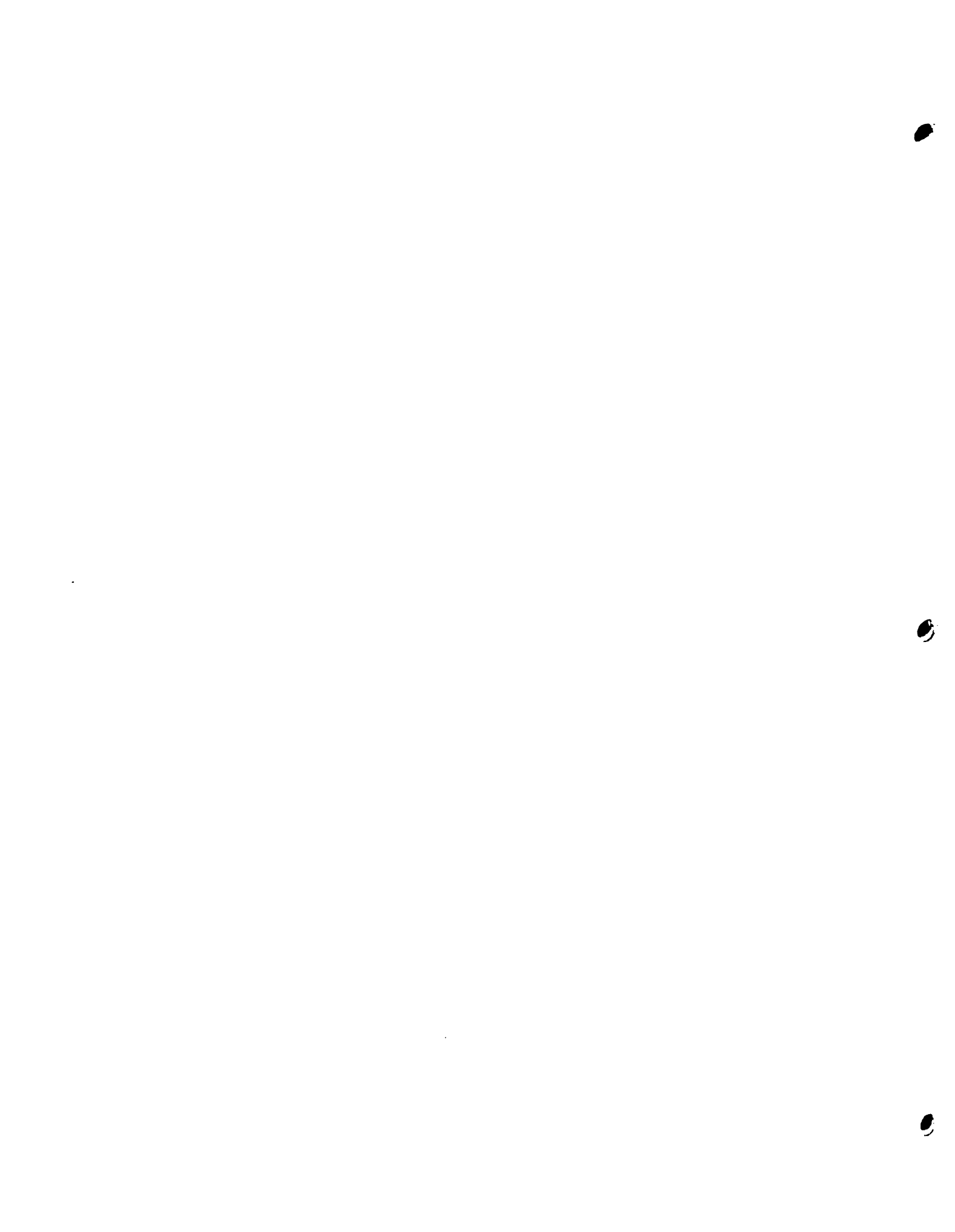


- No requiere infraestructura, equipos y herramientas agrícolas exclusivas de vivero

### TIERRA



- Tamaño acorde con las expectativas de producción (terreno propio o alquilado).



# OBJETIVOS Y CRITERIOS PARA LA PRODUCCION DE PLANTAS EN VIVEROS



## OBJETIVOS

Producir plantas de calidad a un costo mínimo, para satisfacer sus necesidades de reforestación o para la venta a otros reforestadores, obteniendo un ingreso máximo.

## CRITERIOS

- ¿ Qué especie producir ?
- ¿ Qué tipo de vivero ?
- ¿ Qué sistema utilizar ?
- ¿Cuál es el propósito del vivero ?
- ¿ Qué cantidad producir ?
- ¿Cuál es el tiempo necesario para la producción ?  
(Inicio y finalización)



## **OTRA CLASIFICACION DE VIVEROS SEGUN EL DESTINO DE LAS PLANTAS**

**TIPO  
DE  
VIVERO**

**OBJETIVO  
DE LA  
PRODUCCION**

Viveros comerciales → Vender, ganar

Viveros familiares → Autoabastecer de plantas a las familias

Viveros comunales → Abastecer de plantas a la comunidad





## Material de referencia

El tamaño del vivero a establecer depende de la cantidad de plantas que se necesitan para reforestar un área determinada, durante un período definido. El tipo de vivero a establecer depende también de la demanda y de otros factores como objetivos, tradición de trabajo individual o comunal y del plazo del programa o proyecto de reforestación. Generalmente, los viveros permanentes o grandes son más convenientes que los temporales o pequeños, siempre que sean manejados adecuadamente. No obstante, un vivero temporal, bien planificado, que puede ser grande, cumple una función específica de proveer plántones para reforestar una demanda fija, para fines comerciales o de conservación.

La superficie del vivero varía, dependiendo del objetivo y del número de plantas a producir. Por ejemplo, si se proyecta reforestar 500 ha, es necesario pensar en un terreno para el vivero de una hectárea, para producir aproximadamente 600 000 plantas, si se va a reforestar a una densidad de 3 x 3 m.

Además, antes de establecer un vivero forestal, es importante considerar la localización, ubicación, topografía, fuentes de agua, calidad de los suelos, mano de obra y disponibilidad de capital. Con estos factores se determina el sitio más representativo, con las condiciones climáticas y edáficas de las zonas a reforestar, con acceso fácil, con

capacidad de personal y la liquidez suficiente para afrontar las actividades de producción de plantas, de acuerdo con la escala técnico-económica a desarrollar.

Reunidas las condiciones físicas deseables, y previendo las necesidades financieras y administrativas, se establece el vivero guiado con un cronograma de actividades, señalando fechas de ejecución, responsables, materiales y equipo necesario, cantidad de mano de obra requerida y tiempo de cosecha o venta.

Para lograr lo anterior, es fundamental manejar las operaciones del vivero, sea permanente o temporal, grande o pequeño, con apoyo de registros técnicos y tablas de control administrativo. A mayor tamaño y grado de complejidad del vivero, se justifican, con mayor razón, los controles.

***En viveros simples y pequeños, con tiempo definido (temporal), generalmente no se usan los registros; no obstante, su utilización ayuda en buena medida a dar un monitoreo más exacto y brinda seguridad en los balances de costos e ingresos.***



## Material de referencia

*En cuanto a los sistemas de producción de plantas en vivero, se utilizan normalmente tres:*

### 1. BOLSAS

Este sistema tiene como ventaja que la planta llega al campo con base de suelo y con humedad; se recomienda en la producción de especies que no toleran la exposición de las raíces al aire, o cuando las condiciones en el campo sean desfavorables.

El alto costo de producción es la mayor desventaja que tiene, especialmente por las obras de infraestructura que requiere como camas de germinación, camas de repique, caminos, sala de administración y bodega, galerón para embolsado, sistema de riego e insumos. Lo secunda el transporte al sitio de plantación.

Otro problema que se presenta, es la pérdida de unidades por deformación de raíces, cuando las bolsas son reducidas. La mano de obra empleada en el proceso debe reunir características especiales, ya que en muchos casos las actividades requieren ser ejecutadas con cuidado, exigiendo rendimiento en calidad más que en cantidad.

Además, debe mantenerse este personal como permanente, situación que obliga a pagar cargas sociales.

### 2. RAIZ DESNUDA

Este sistema de producción requiere de menos fases que el de bolsa; las plántulas, procedentes de las camas de germinación o almácigos, se repican directamente en el suelo. Otra forma es sembrando la semilla en las camas de crianza o banales. Aunque se requiere menor infraestructura, materiales e insumos, las actividades deben realizarse cuidadosamente.

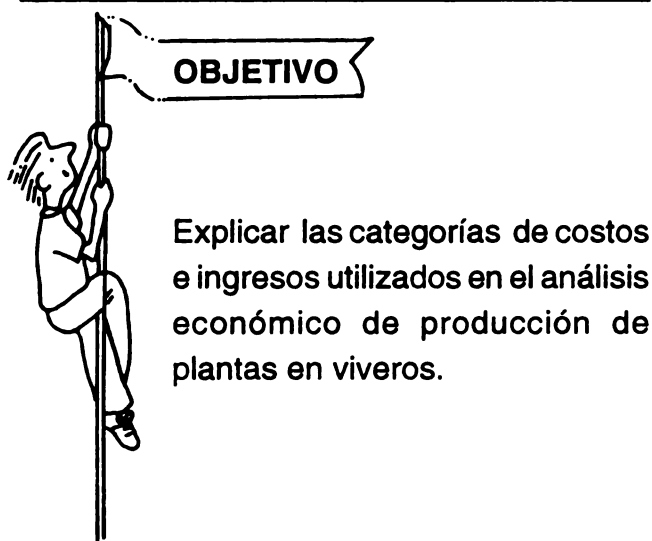
### 3. SEUDOESTACAS

Este sistema es ideal para muchas especies; es recomendable cuando la distancia al sitio a reforestar es lejana. Los costos de producción son menores que los anteriores; debido a que la semilla se coloca directamente en el banal. Por esta razón no es necesario mayor infraestructura ni personal especializado.

La demanda potencial, el sitio a ubicar el vivero, las posibles especies forestales a producir, unidos a los recursos de producción existentes y el sistema de producción a emplear, juntan las piezas necesarias para iniciar el proceso.



# CATEGORIAS DE COSTOS E INGRESOS DE LA PRODUCCION DE PLANTAS EN VIVEROS



Explicar las categorías de costos e ingresos utilizados en el análisis económico de producción de plantas en viveros.

## RECURSOS

Equipo retroproyector  
Juego de transparencias sobre el tema

## INTRODUCCION

Un sistema de producción de plantas debe contemplar períodos de planificación a corto y a mediano plazo, para determinar las especies y tipos de plantas que tienen mayor demanda y para captar información, principalmente, sobre lo concerniente a

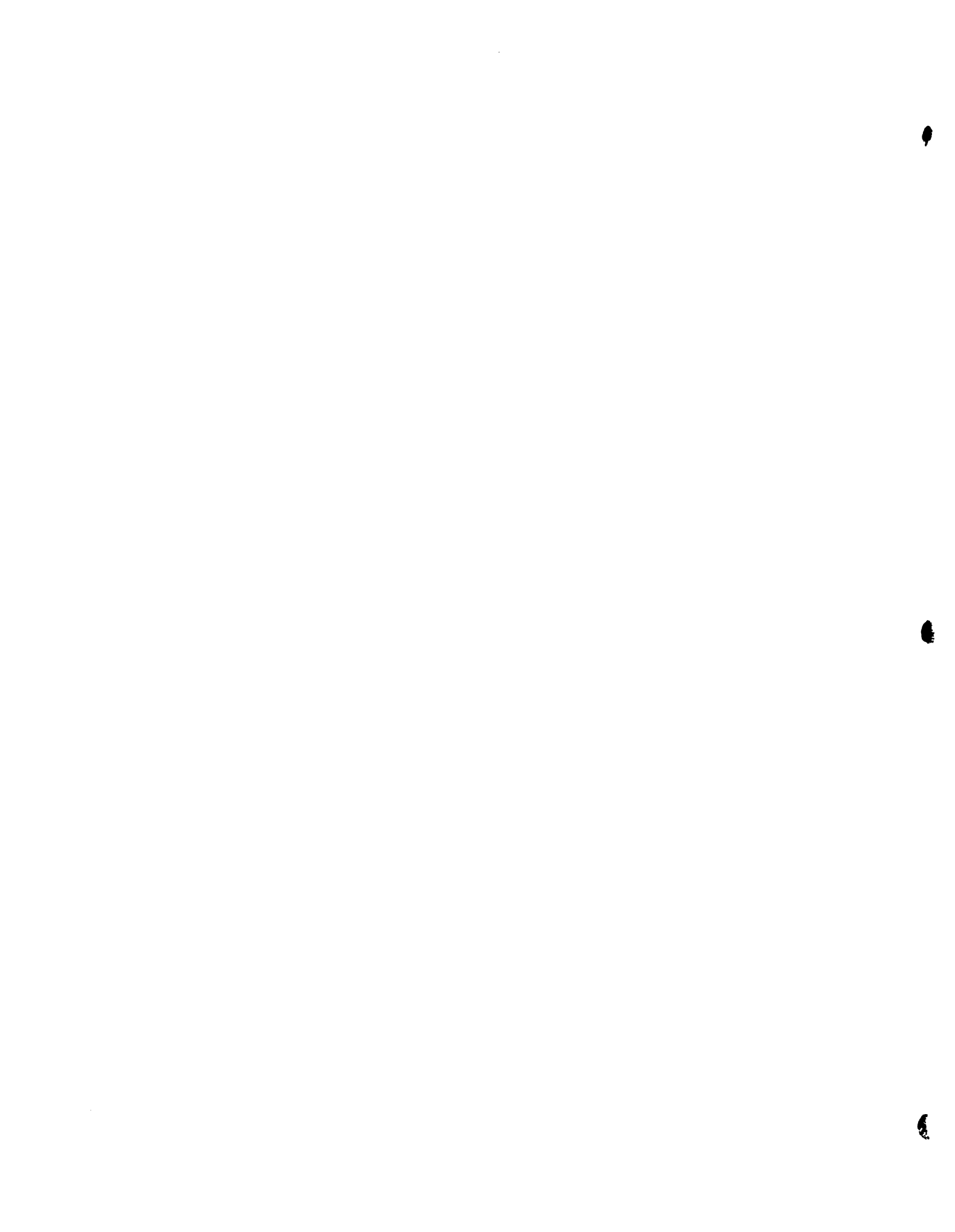
expectativas de precios y destino de las plantas.

El vivero debe concebirse como una actividad productiva, constituida por unidades físicas de producción, situadas en un lugar determinado. Para asignar recursos a las diferentes actividades del vivero se debe establecer un plan de producción, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados. Con base en este plan se determinan los costos e ingresos propios de cada sistema de producción de plantas.



## PUNTOS IMPORTANTES

1. Costos fijos y variables.
2. Costos en efectivo y costos no efectivos.
3. Ingresos en efectivo, en especie, totales y netos.



# COSTOS TOTALES

El costo total para elaborar un producto se refiere al valor monetario de insumos, mano de obra y otros recursos requeridos para producir una cantidad particular del producto en un determinado tiempo.

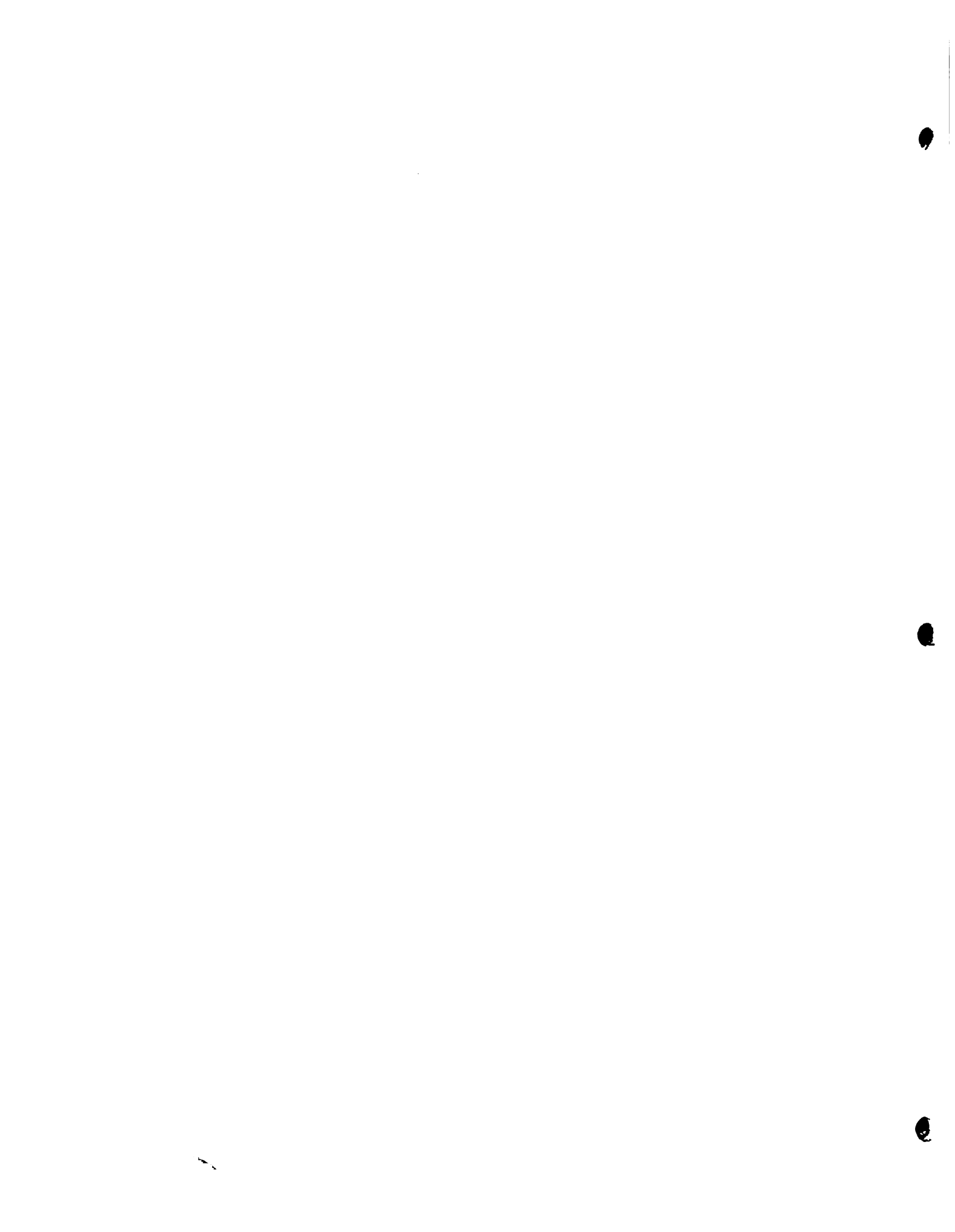
$$C = (P \times Q) + C_f$$

donde:

- C** es el costo total
- P** es el precio del insumo o jornal
- Q** es la cantidad de insumo o mano de obra
- C<sub>f</sub>** son los costos fijos

Existen dos categorías principales de costos:

- Costos fijos
- Costos variables



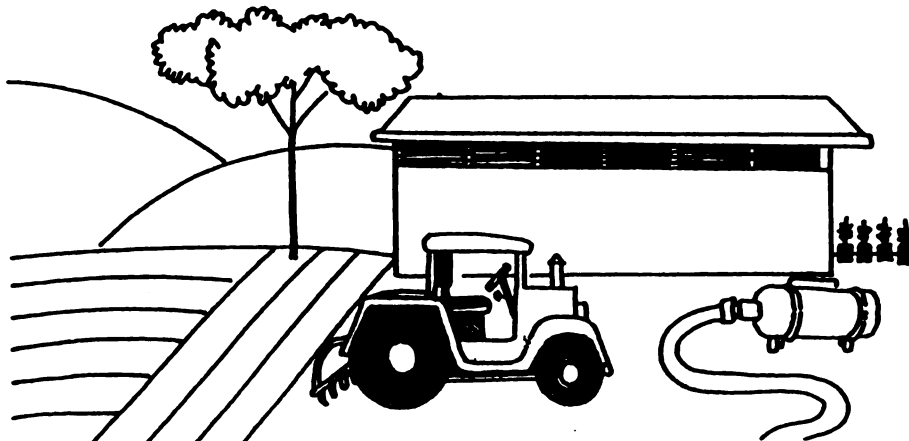


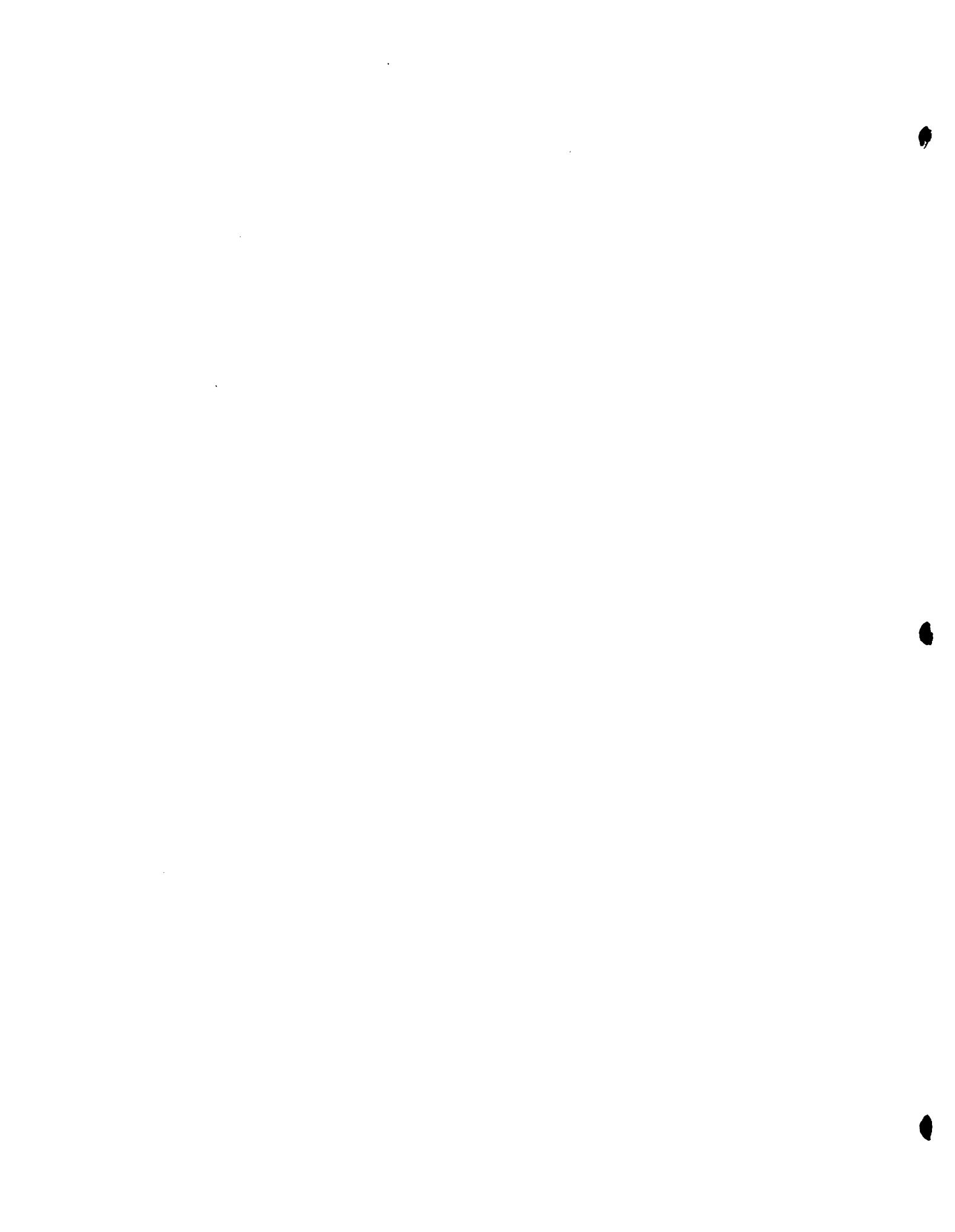
# **COSTOS FIJOS - Cf -**

- Se efectúan aunque no se produzca ningún bien.
- No varían en la planeación de corto plazo.
- No varían con los cambios en la producción.
- Son derivados de inversiones fijas.

## **Ejemplos de costos fijos:**

Renta del terreno, pago del capataz, depreciación de equipo, maquinarias, construcciones, tierra, personal permanente.





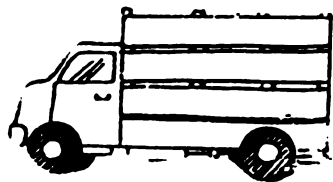
# **COSTOS VARIABLES**

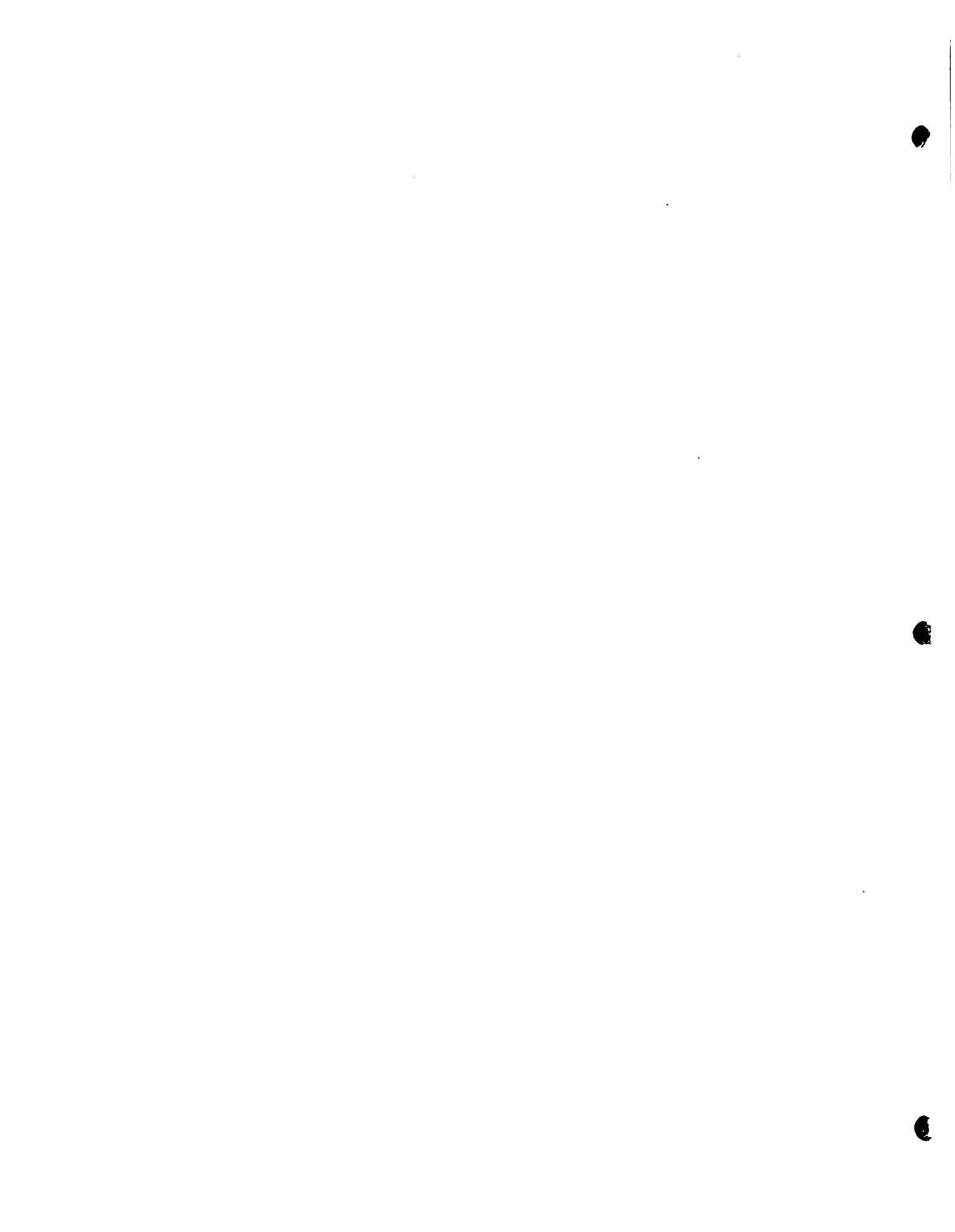
**- Cv -**

- Se efectúan si se producen bienes o servicios.
- Varían con los cambios en la producción.
- Dependen de la clase y cantidades de mano de obra e insumos utilizados.
- Se derivan de inversiones de capital de trabajo (mano de obra, materiales y servicios).

## **Ejemplos de costos variables:**

Fertilizantes, mano de obra ocasional, transporte, etc.





# **COSTOS EN EFECTIVO Y COSTOS NO EFECTIVOS**

## **COSTOS EN EFECTIVO**

Son aquellos gastos, realizados en dinero (efectivo y cheques) que hace la unidad de producción al adquirir o rentar recursos o insumos para la producción.

### **Ejemplos de costos en efectivo:**

- Mano de obra contratada.
- Tierra arrendada
- Capital ( insumos).

## **COSTOS NO EFECTIVOS**

Son aquellos aportes de recursos propios o pagos en especie, que efectúa la unidad de producción sin realizar gastos en efectivo.

### **Ejemplos de costos no efectivos:**

- Tierra propia.
- Equipo propio.
- Mano de obra familiar.
- Pago de jornales con productos de la finca.



# INGRESOS EN EFECTIVO, EN ESPECIE, BRUTOS Y NETOS

## INGRESOS EN GENERAL

El ingreso se define como la entrada de dinero, en efectivo o en especie, que se obtiene por la producción de una actividad durante un tiempo determinado.

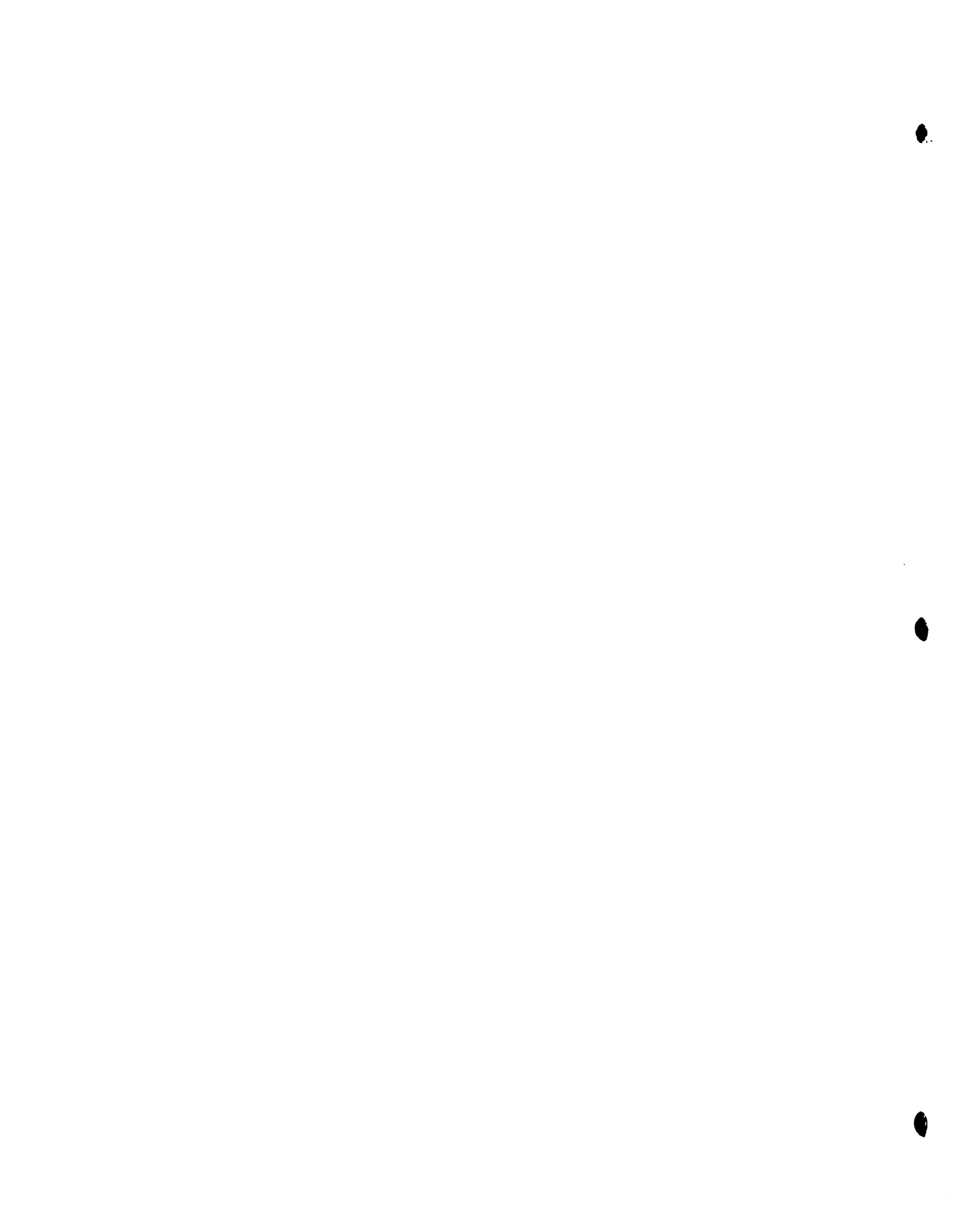
$$Y = P \times Q$$

donde:

**Y=** es el ingreso

**P=** el precio del producto

**Q=** la cantidad de producción





# INGRESOS EN EFECTIVO

- Es dinero (en efectivo, cheques u otros) que se recibe por la venta de productos o servicios.

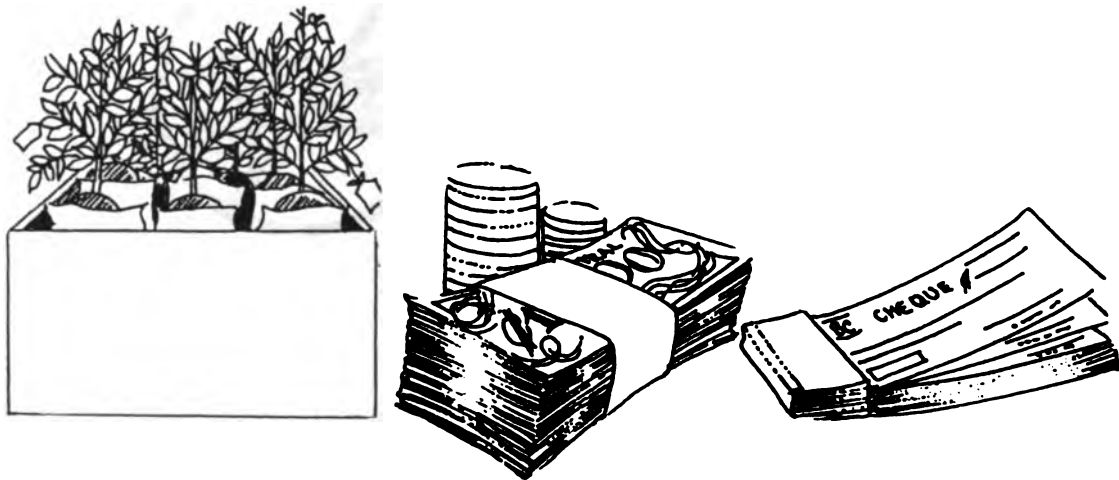
## Ejemplo:

Ingreso por venta:

1100 plantas del vivero = \$121;

Ingreso por servicio:

40 horas = \$ 34





# INGRESOS EN ESPECIE

- Son entradas de productos o servicios (no se recibe dinero en efectivo).
- Es el valor de los productos y servicios reservados para autoconsumo, o recibidos como retribución al aporte de recursos propios.

## Ejemplos:

Alimentos, semillas, leña, otros.





# INGRESO TOTAL

Es el valor total de una actividad productiva durante cierto período contable (normalmente un año), ya sea que se vendan productos o que se reserven para consumo o se destinen para pagos en especie.

Comprende el valor de lo que se:

1. vende (tutores para cultivos)
2. usa para consumo familiar (leña)
3. usa en la finca como insumo (plantas)
4. usa para pagos en especie (alimentos)

## Ejemplo de ingreso total:

Venta de tutores	500
Autoconsumo de leña	80
Plantas para uso en la finca	160
Plantas a cambio de jornales	30
<b>Ingreso total:</b>	<b>\$ 770</b>



# INGRESO NETO

- Es la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales

$$YN = YT - CT$$

donde:

**YN** es el ingreso neto

**YT** es el ingreso total

**CT** es el costo total

- Representa las ganancias con que cuenta la unidad de producción, en un período de tiempo determinado.

## Ejemplo de ingreso neto:

Ingreso total = \$ 500

Costo total = \$ 379

Ingreso neto = \$ 500 - \$ 379 = \$ 121





## Material de referencia

### **COSTOS**

Conocer las categorías de costos que se utilizan para integrar presupuestos, determinar el valor de un producto (planta de vivero) y efectuar análisis financieros, son tareas relevantes para el desarrollo de una actividad productiva.

Para lograr lo anterior, se requieren procedimientos que determinen y cuantifiquen los costos de las principales actividades que intervienen en las fases de producción de plántulas en vivero.

El costo es el valor, en términos monetarios, de las cantidades de insumos y esfuerzo humano (mano de obra), utilizados para producir un bien o producto, en este caso, un producto forestal.

Hay diferentes categorías de costos que dependen del tiempo y de su función dentro de la estructura de costos:

#### **Costos fijos:**

Son aquellos que en una planificación a corto plazo permanecen inalterables, aunque varíe la cantidad producida o el período de producción.

Ejemplos: el costo de un capataz o supervisor de una cuadrilla de obreros forestales, el costo de un pozo o fuente de agua natural, el costo de edificaciones y otros inmuebles utilizados en la producción.

Otros costos fijos importantes son: la administración, sueldos y salarios permanentes, alquileres, electricidad, agua, seguros y otros.

Los costos fijos pueden ser:

a) Fijos promedios; se refieren al costo fijo dividido entre la cantidad producida de plantas y

b) Fijos totales; representan la suma de todos los costos fijos en el vivero.

#### **Costos variables:**

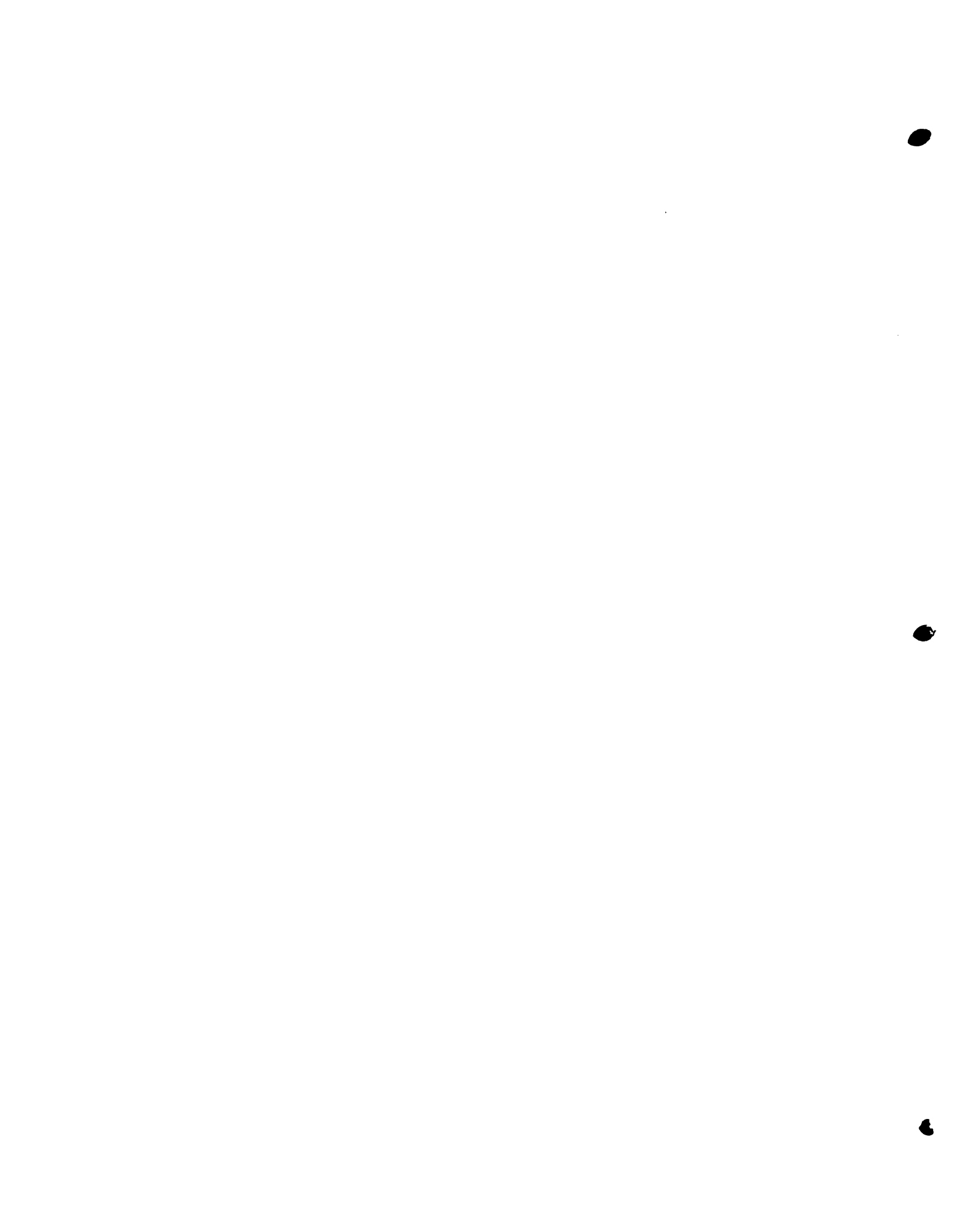
Son costos que varían de acuerdo con el nivel o cantidad de producción y con el tiempo.

Ejemplos: variaciones en el costo de la mano de obra, de fertilizantes, semillas y otros, de acuerdo con mayores o menores áreas para producir plántulas.

El costo variable promedio, también se define como el costo variable total, entre la cantidad de mano de obra e insumos utilizados en un sistema de producción de vivero.

#### **Costo marginal:**

Es el costo para producir una unidad adicional, dentro de un sistema de producción en vivero.



## Material de referencia

### COSTOS

#### Costos en efectivo:

Son aquellos desembolsos monetarios en los que se incurre para pagar cualquier actividad del vivero.

Ejemplo: compra de fertilizantes, semillas, herramientas.

#### Costos no efectivos:

Son aquellos aportes en insumos, materiales o en mano de obra, que se efectúan para ejecutar una actividad dentro del vivero.

Ejemplo: el costo por el uso de la tierra propia, instrumentos y equipos propios, mano de obra familiar.

#### Costos directos:

Son aquellos costos variables y fijos, en los que se incurre exclusivamente para obtener la producción de plantas de vivero.

#### Costos indirectos:

Existen dos conceptos. El primero se relaciona con los costos variables y fijos, en los que se incurre para sufragar otras actividades no relacionadas directamente con

la producción específica de un producto del vivero.

Ejemplo : Impuesto territorial

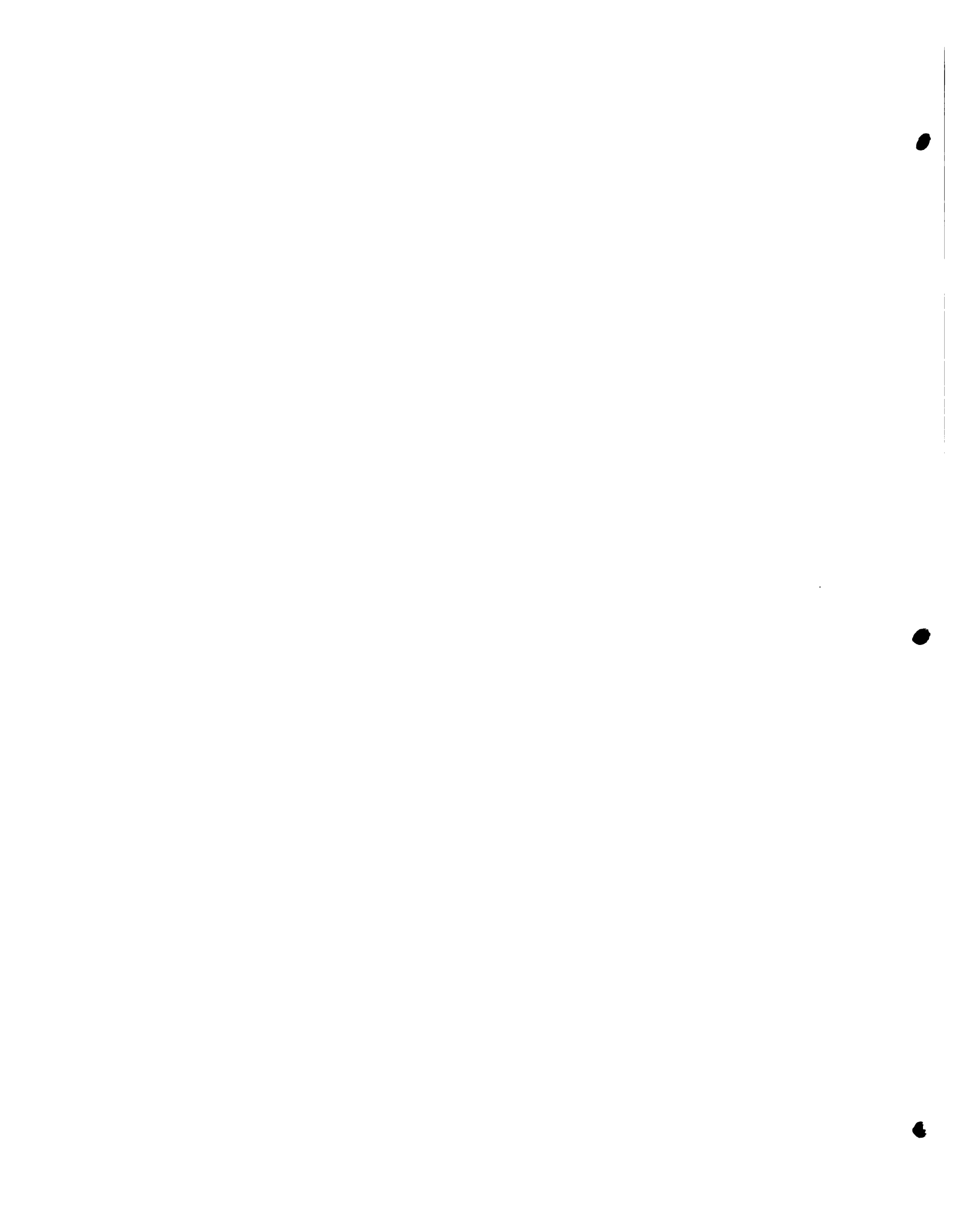
El segundo concepto se relaciona con la identificación, cuantificación y valoración de efectos negativos en el suelo, bajos rendimientos, deterioro de la calidad del ambiente, de cultivos cercanos, como consecuencia de establecer un vivero forestal.

El ingreso o beneficio es un concepto importante en la actividad de vivero.

***Económicamente, los ingresos o beneficios son el flujo de bienes y servicios (plantas), que genera la actividad de vivero en cualquiera de sus sistemas de producción; dichos ingresos se valoran en términos monetarios al multiplicar la cantidad de plantas vendidas por el precio de mercado.***

Existen conceptos de ingresos, los cuales son utilizados en los cálculos que se hagan con diversos fines.

A continuación se presentan diferentes tipos de ingresos: **directos, indirectos, en efectivo, no efectivos, total, neto, marginal y promedio.**



## Material de referencia

### **INGRESOS**

#### **Ingresos directos:**

Son los bienes y servicios tangibles, valorados en términos monetarios, que se obtienen al vender la producción total de plántulas de viveros.

#### **Ingresos indirectos:**

Son los beneficios que recibe la empresa o persona dueña del vivero, que por ser intangibles, no se pueden valorar en términos monetarios reales.

Ejemplo: los conocimientos o la capacitación que recibe un viverista y su personal, proporcionados por una institución o proyecto que impulsa la producción de plantas de vivero.

#### **Ingresos en efectivo:**

Es el ingreso monetario que recibe el empresario viverista al efectuar la venta de plantas.

#### **Ingresos no efectivos:**

Es cualquier tipo de ingreso, no monetario, que recibe el propietario de un vivero.

Ejemplo: las plantas de vivero que planta el propietario en su terreno.

#### **Ingreso total:**

Es el valor monetario de la producción del vivero, sin deducir los costos de producción.

#### **Ingreso neto:**

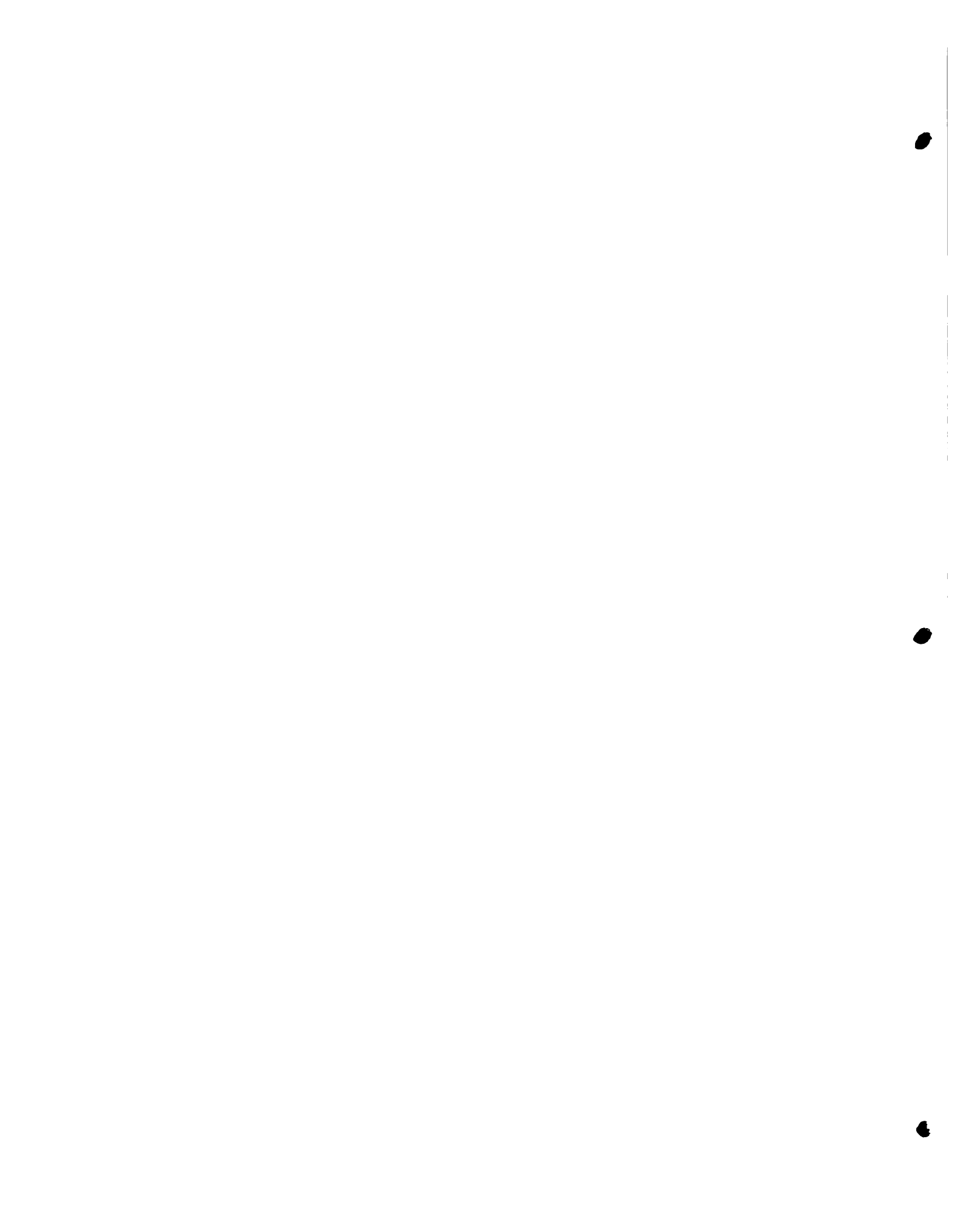
Es la diferencia entre el ingreso total y los costos totales de la producción de plantas en el vivero. Generalmente expresa la ganancia o pérdida neta que se obtiene de la producción en el vivero.

#### **El ingreso marginal:**

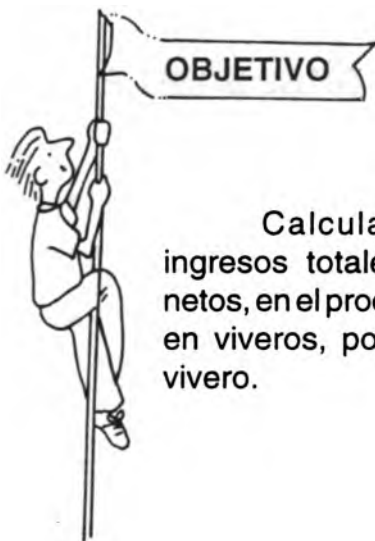
Es la ganancia adicional que se obtiene como resultado de agregar una unidad adicional de insumo en el proceso de producción del vivero. Por ejemplo, el ingreso por las plantas adicionales producidas sobre la capacidad del vivero al adicionar bolsas, tierra, mano de obra.

#### **Ingreso promedio:**

Es el resultado de dividir el valor total de la producción de plantas, entre el número de plantas producidas.



## CALCULO DE COSTOS E INGRESOS PARA LA PRODUCCION DE PLANTAS



Calcular los costos e ingresos totales y los ingresos netos, en el proceso de producción en viveros, por tipo de planta y vivero.

porcione plantas de calidad a un costo mínimo (en términos de los recursos utilizados).

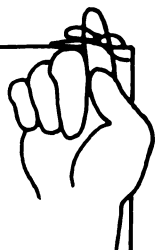
El proceso de calcular los costos de vivero es una tarea importante, para la determinación de las utilidades y para prever la inversión necesaria. En este tema se integrarán los costos e ingresos totales, a través de metodologías que permiten obtener el ingreso neto de la producción de plantas, asimismo, el costo unitario y por una cantidad determinada de plantas.

### RECURSOS

Equipo retroyector  
Conjunto de transparencias  
Calculadora de bolsillo  
Formularios A,B

### INTRODUCCION

En la faena de vivero, se combinan los factores de producción y la tecnología para producir las plantas en vivero. En vista de que los recursos son escasos y limitados, se debe escoger la tecnología que pro-



### PUNTOS IMPORTANTES

1. Las actividades de cada sistema de producción.
2. Determinación de los costos y rendimientos por actividad.
3. Integración de los costos de un sistema de producción.
4. Determinación de los ingresos totales y netos de un sistema de producción de plántulas.





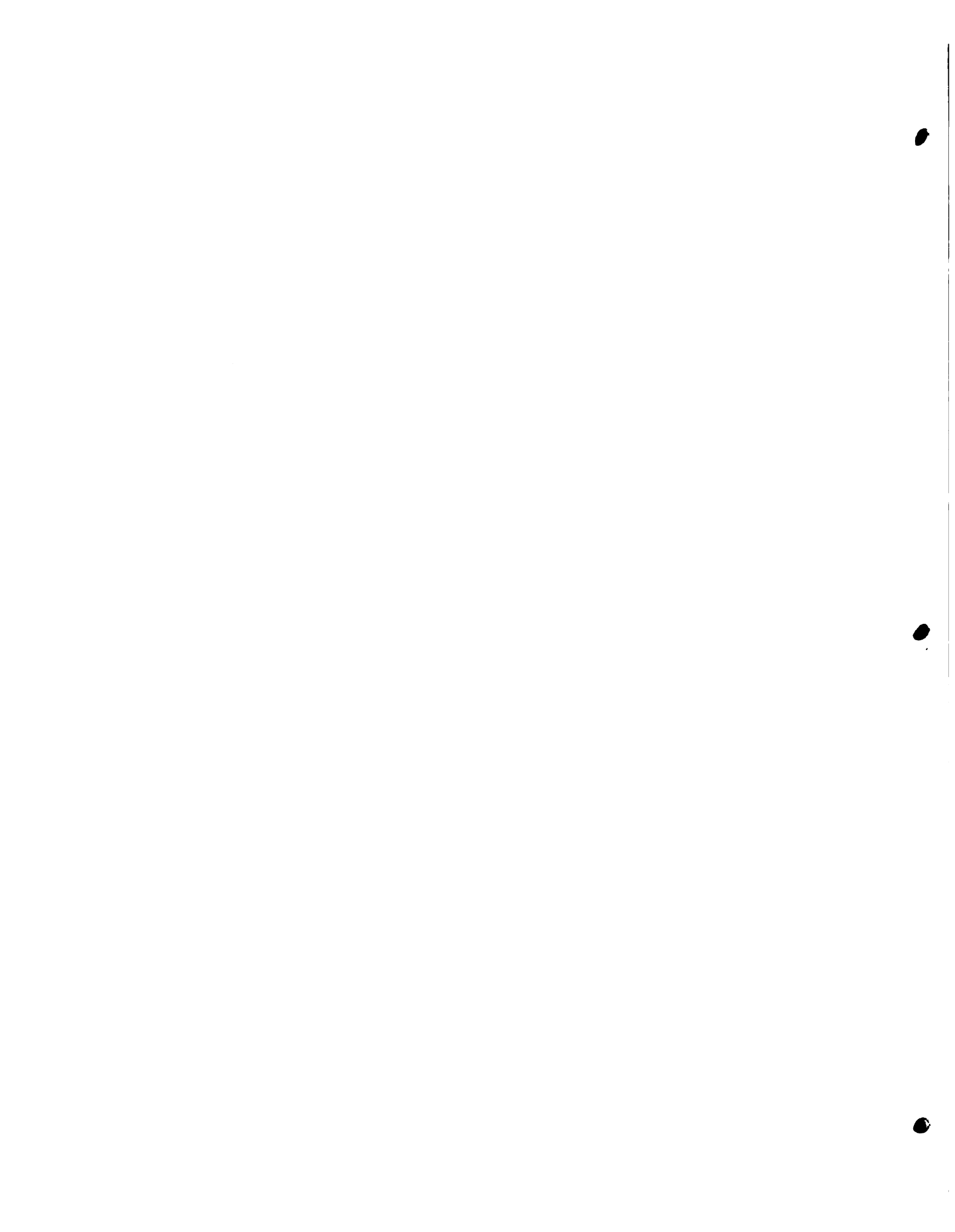
## ¿ CUALES SON LAS ACTIVIDADES DE CADA SISTEMA DE PRODUCCION ?

Es necesario conocer:

- Listado completo de actividades.
- Secuencia adecuada de subactividades.
- Formularios para anotar la información.
- Actividades claves para cada sistema de producción de plantas.

### Ejemplo de actividades importantes:

Actividad	Sistema Producción
Preparación de mezcla	bolsa
Embolse	bolsa
Siembra y resiembra	bolsa, pseudoestaca raíz desnuda

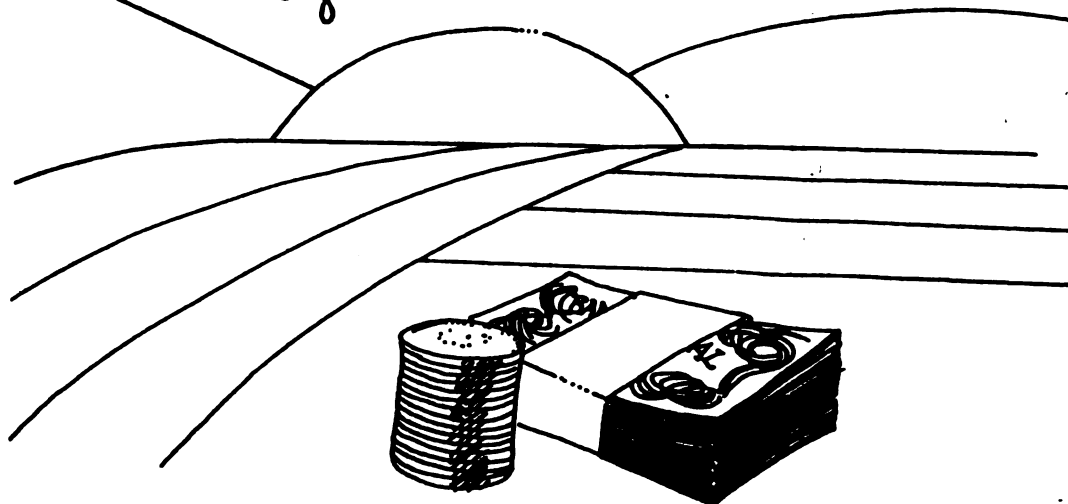


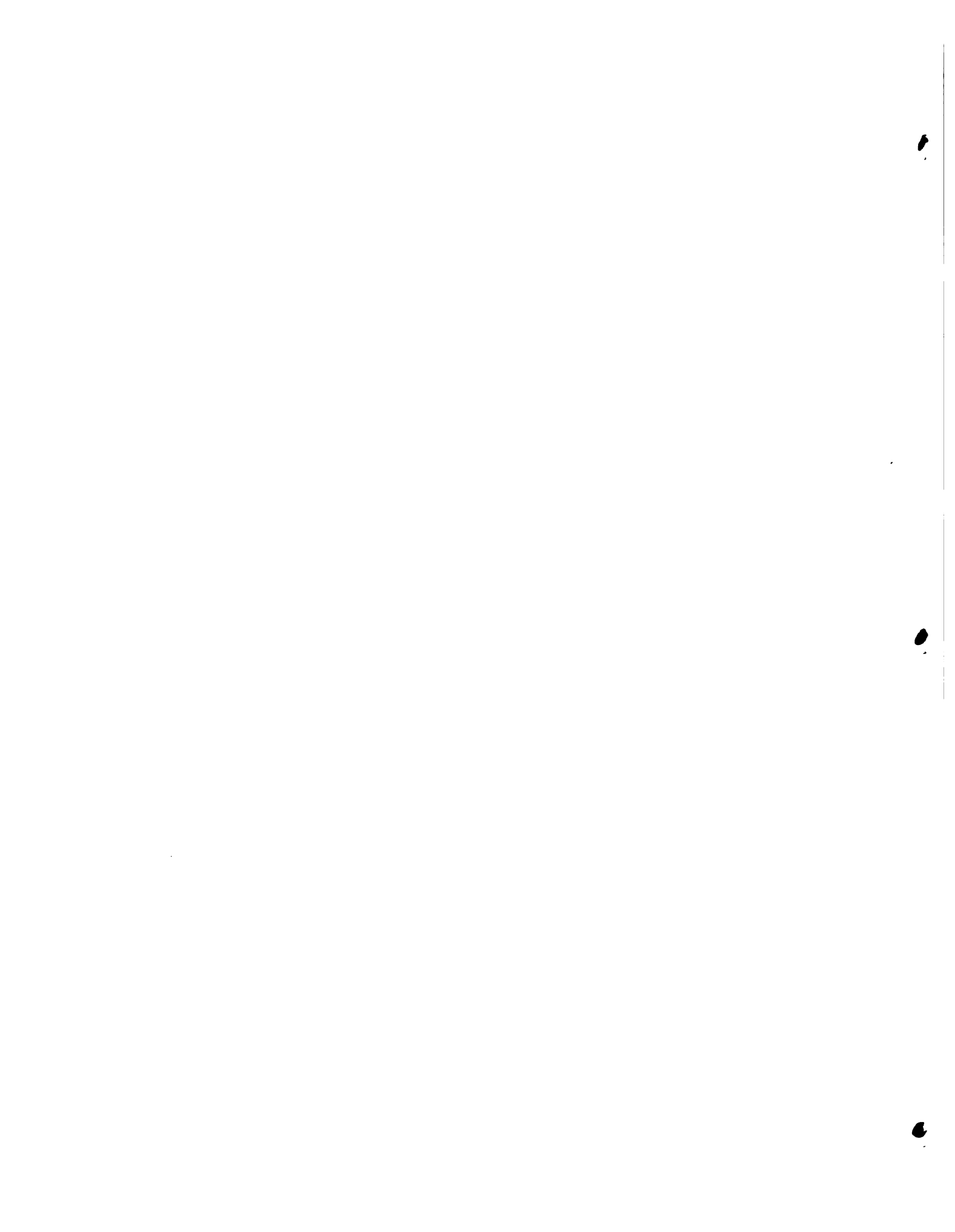
# DETERMINACION DE LOS COSTOS Y DE LOS RENDIMIENTOS POR ACTIVIDAD

Los costos y rendimientos para una misma faena y en el mismo sistema, son diferenciados por condiciones de terreno, clima y situación económica, entre otras.



Además, se encuentran variaciones de la actividad en los materiales e insumos empleados.



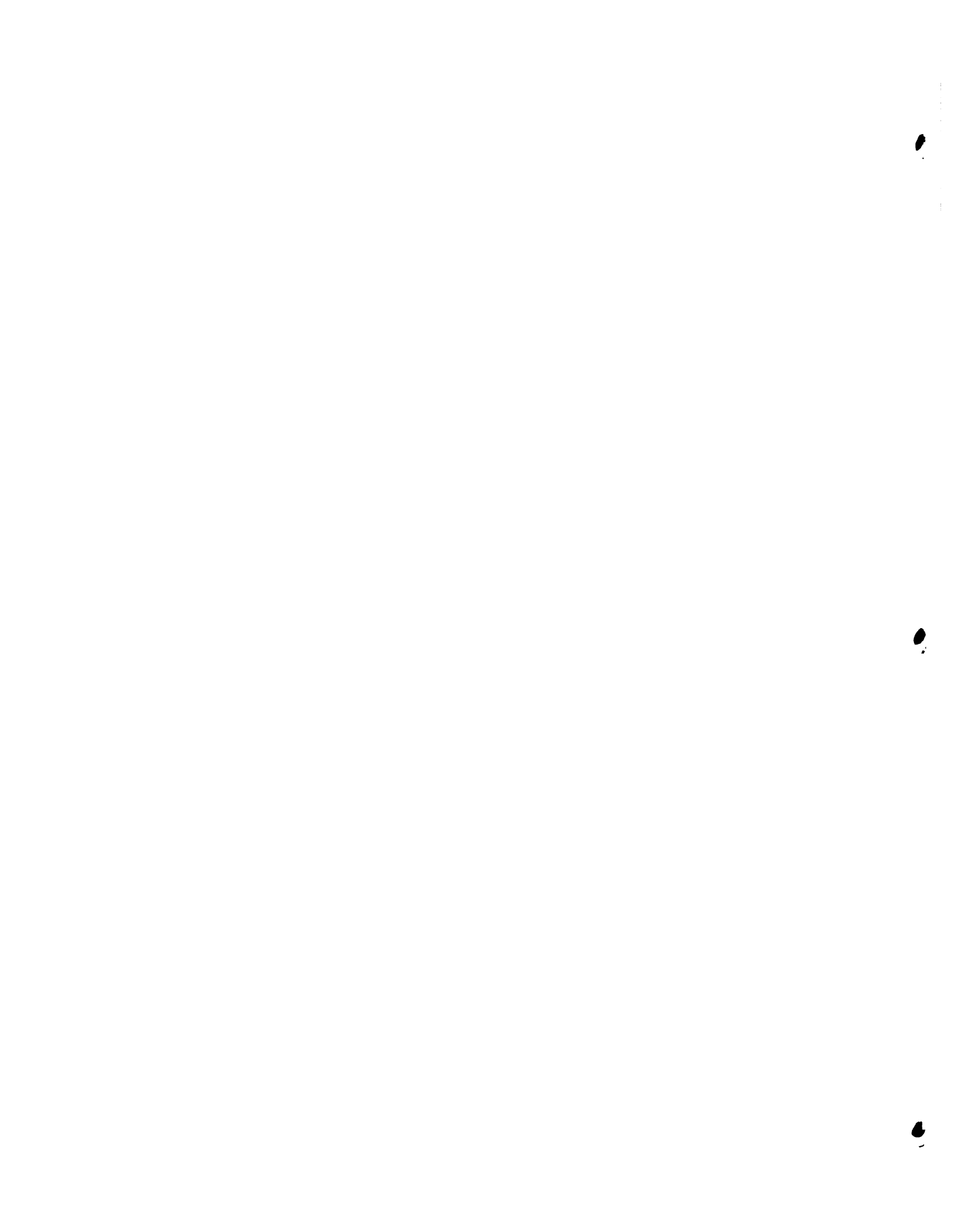


# LOS COSTOS

Los costos de producción de plantas en vivero se determinan, dando valor a las actividades y subactividades que intervienen en el proceso, con base en los precios de mercado (mano de obra, insumos, materiales, alquiler de terreno, costo del dinero).

## Ejemplo:

Actividad	Tiempo trabajado	Costo mano obra	Cantidad insumos	Costo insumos
EMBOLSE	1 hr.	\$1.00	100 bolsas	\$0.50



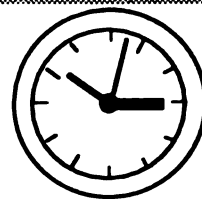
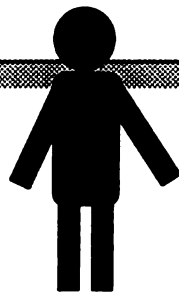
## LOS RENDIMIENTOS DE LA MANO DE OBRA

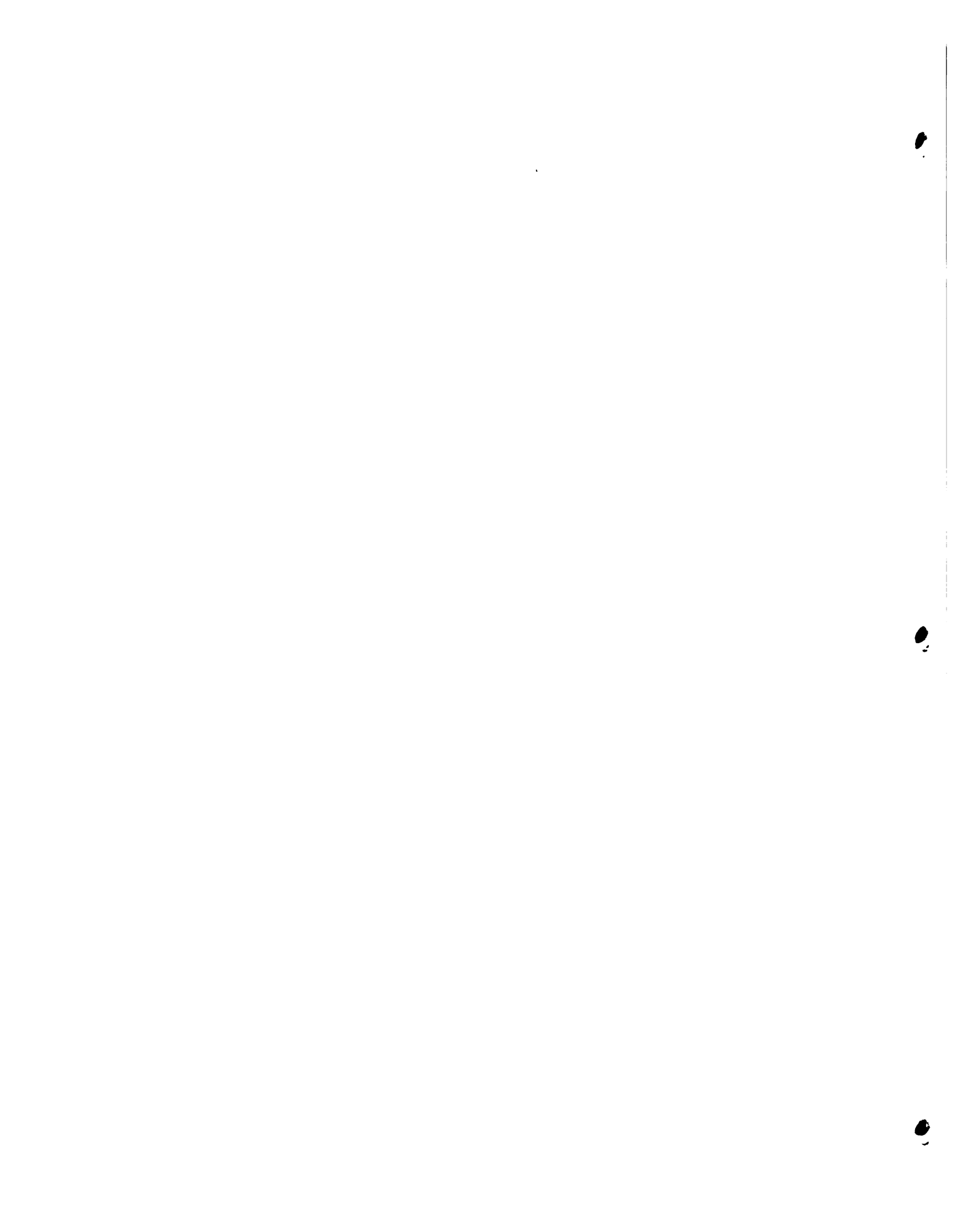
Es la expresión del producto total por unidad de esfuerzo y por unidad de tiempo. El producto total es el resultado de la suma de la labor de un trabajador o grupo de trabajadores en una actividad terminada.

### Ejemplo:

Si **10 hombres** llenaron **800 bolsas** cada uno en **8 horas**, el producto total es de **8000 bolsas llenas**, el rendimiento del llenado de las 8000 bolsas es de 100 bolsas por trabajador en una hora, lo que significa:

**100 bolsas / trabajador / hora.**







## ¿ COMO SE INTEGRAN LOS COSTOS DE UN VIVERO ?

La integración de costos, se hace sumando todas las actividades respectivas, tanto de costos variables como fijos. Al integrar estos dos rubros se obtiene el costo total.

### **Ejemplo:**

Observación de costos para el sistema de producción en bolsa:

<b>Actividad</b>	<b>Jornales/1000</b>	<b>Costo/actividad</b>
<b>Preparación de sustrato</b>		

La información se recopila en formularios estandarizados, esto permite efectuar el cálculo de costos y rendimientos (manual o computadorizado).



# **METODOS PRACTICOS PARA OBTENER INFORMACION PRIMARIA**

**1. Cuando se carece de información primaria, puede recurrirse a informantes claves:**

- Asistentes, supervisores o capataces de campo.
- Los productores.

**2. La información primaria puede obtenerse por tres métodos:**

**a) Tiempos y movimientos**

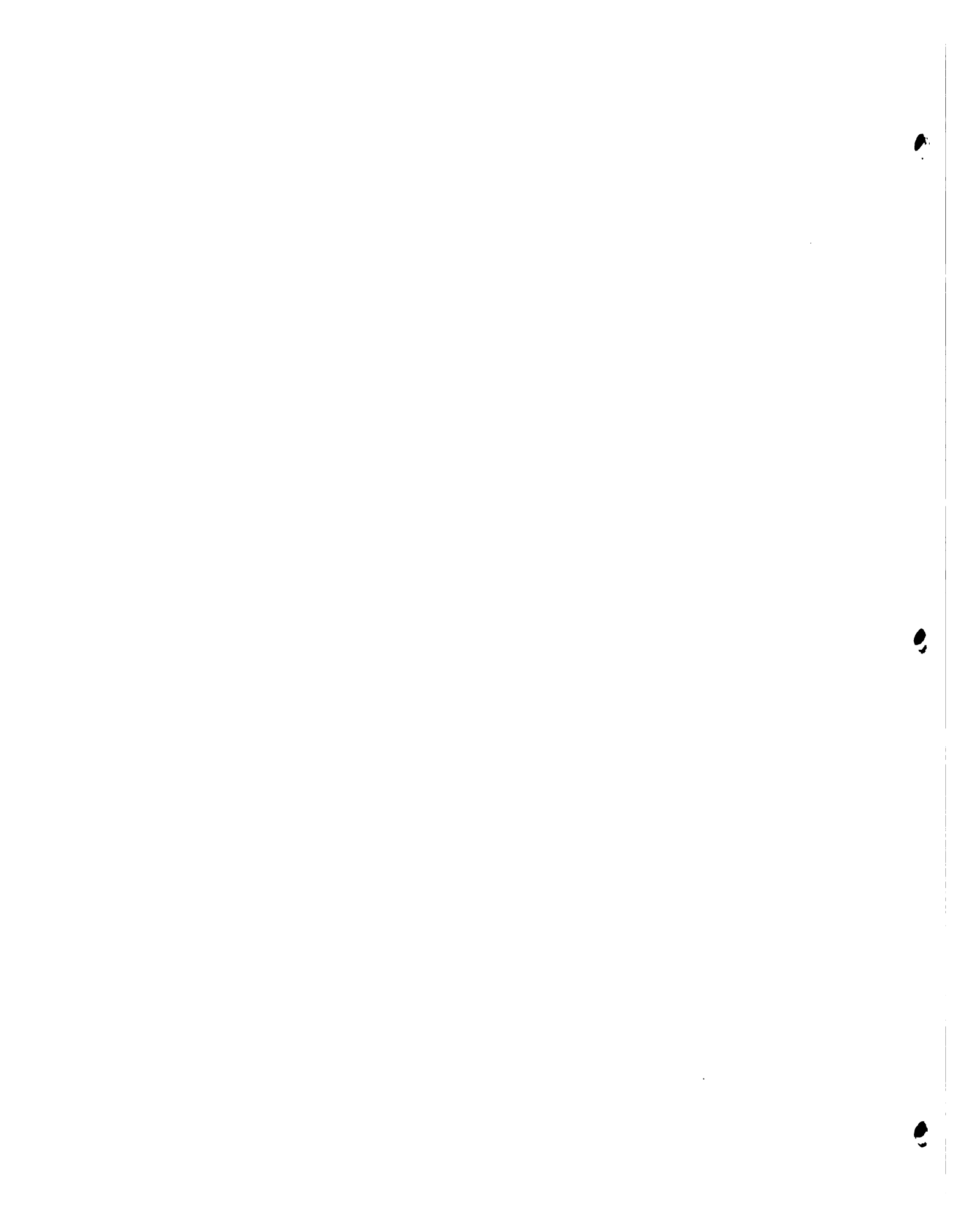
Se anota bajo tiempo controlado, el rendimiento de la mano de obra en cada actividad y los tiempos muertos.

**b) Rendimientos por faena**

Se toman los datos del número de jornales (u horas) y la cantidad de insumos, al finalizar cada actividad de producción.

**c) Recuperación de datos**

Se recobra información de una actividad de producción o faena completa, algún tiempo después de que fue realizada.



## **¿ COMO SE INTEGRAN LOS INGRESOS TOTALES DE UN VIVERO ?**

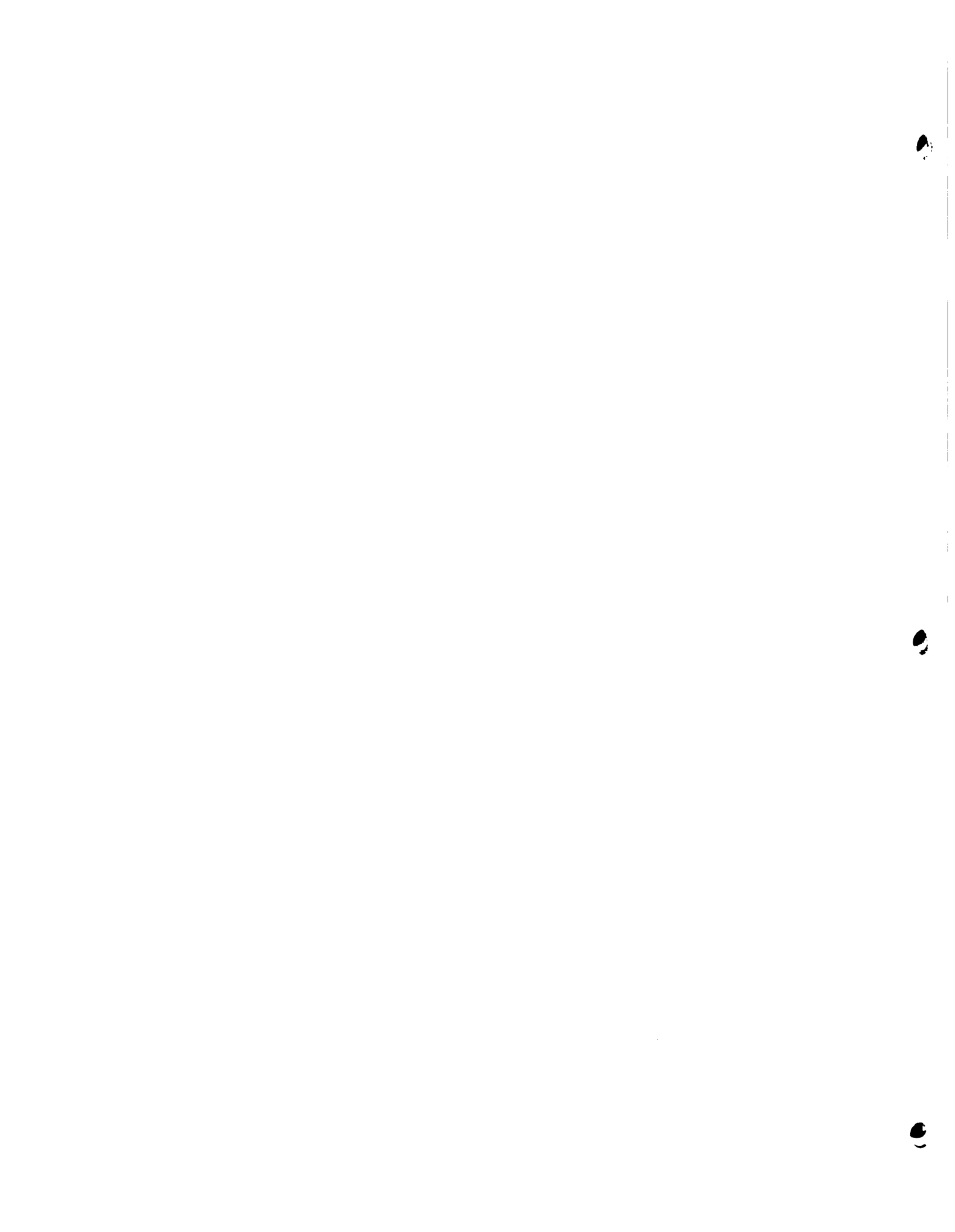
Se determinan multiplicando la cantidad total de productos obtenidos por el precio de mercado de cada producto.

**Ej.:  $3.300 \times \$ 0.11 = \$ 363$**

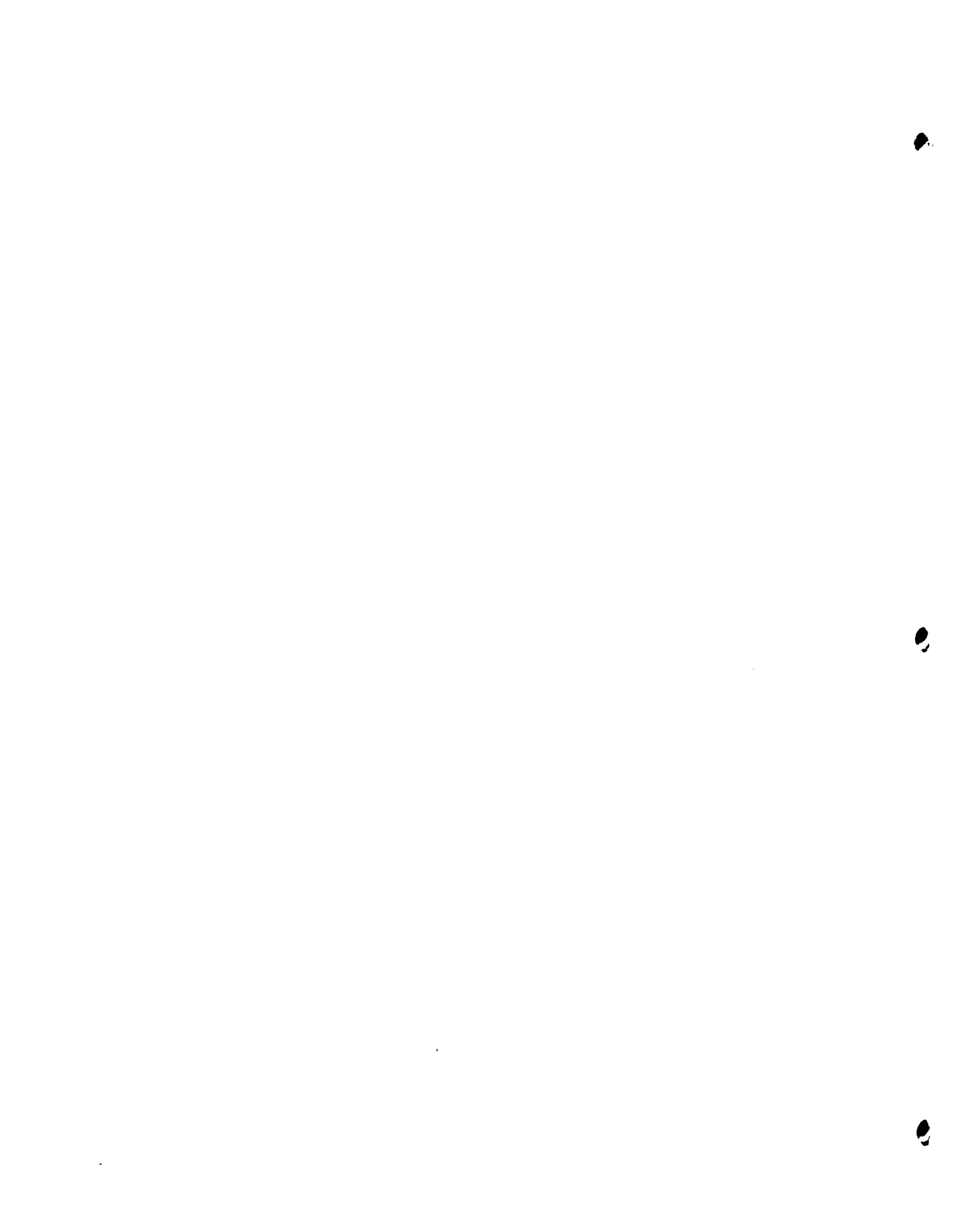
La integración de ingresos en cualquier sistema de producción de plantas, se presenta en dos renglones:

1. Ingresos por venta de productos (ingresos efectivos).
2. El valor de la producción autoconsumida (ingresos no efectivos).

**LA SUMA DA EL INGRESO TOTAL.**









<b>MATERIALES Y SERVICIOS</b>					
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO / UNIDAD</b>	<b>COSTO / 1000 Plantas</b>
	<b>semilla</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>fungicidas</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>fertilizantes</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>insecticidas</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>herbicida</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>otros</b>	_____	_____	_____	_____
<b>TOTAL MATERIALES (bolsa)</b>					

<b>COSTOS FIJOS (\$ / 1000 Plantas)</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
<b>Construcciones (depreciación)</b>	_____
<b>Equipo y maquinaria (depreciación)</b>	_____
<b>Administración</b>	_____
<b>Asistencia técnica</b>	_____
<b>Cargas sociales</b>	_____
<b>TOTAL COSTOS FIJOS (bolsa)</b>	

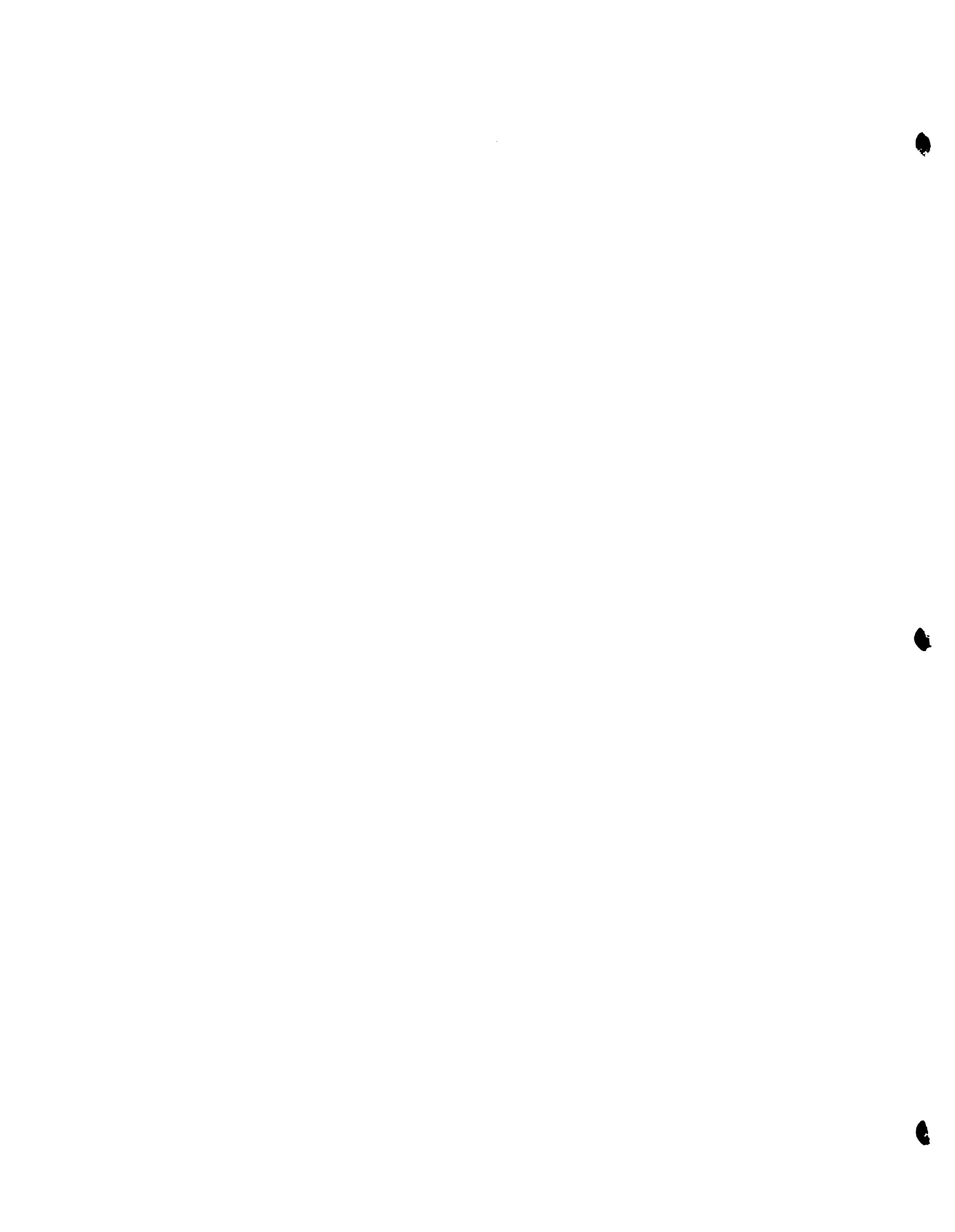






<b>MATERIALES Y SERVICIOS</b>					
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO/ UNIDAD</b>	<b>COSTO/ 1000 Plantas</b>
	<b>semilla</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>fungicidas</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>fertilizantes</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>insecticidas</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>herbicida</b>	_____	_____	_____	_____
	<b>otros</b>	_____	_____	_____	_____
<b>TOTAL MATERIALES (seudoestaca)</b>					

	<b>COSTOS FIJOS (\$/1000 Plantas)</b>	
<b>CONCEPTO</b>		<b>COSTO ANUAL</b>
<b>Construcciones</b>		
<b>Equipo y maquinaria</b>		
<b>Administración</b>		
<b>Asistencia técnica</b>		
<b>Cargas sociales</b>		
<b>TOTAL COSTOS FIJOS (seudoestaca)</b>		



EJERCICIO 3

# INTEGRACION DE INGRESOS DE PLANTAS DE VIVERO

Grupo # \_\_\_\_\_

Tamaño del vivero: \_\_\_\_\_

SISTEMA	CANTIDAD PRODUCIDA	UNIDAD	PRECIO/ UNIDAD	INGRESO
Bolsa	_____	Planta	_____	_____
Autoconsumo	_____	Planta	_____	_____
<b>TOTAL</b>				

Grupo # \_\_\_\_\_

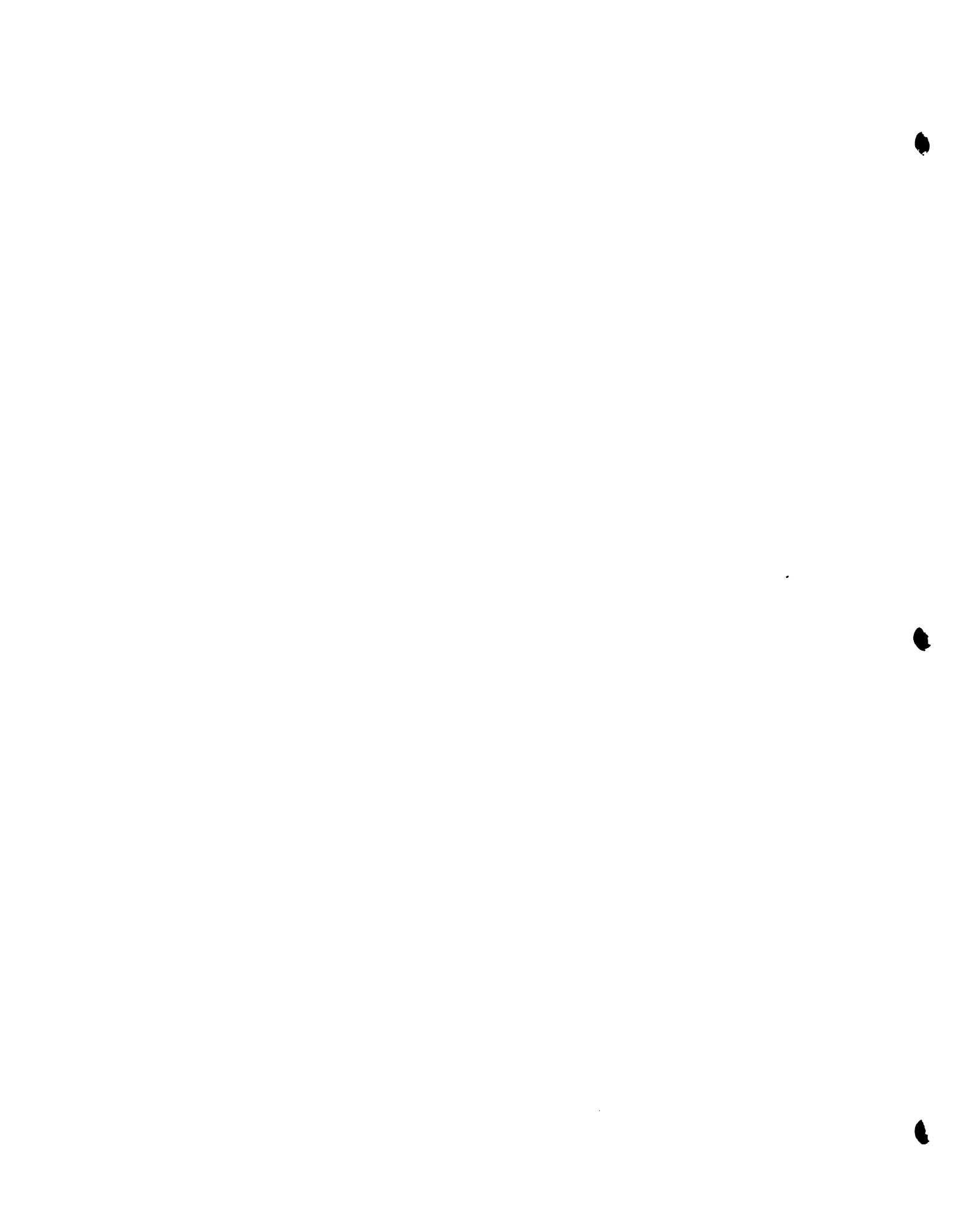
Tamaño del vivero: \_\_\_\_\_

SISTEMA	CANTIDAD PRODUCIDA	UNIDAD	PRECIO/ UNIDAD	INGRESO
Seudoestaca	_____	Planta	_____	_____
Autoconsumo	_____	Planta	_____	_____
<b>TOTAL</b>				

Grupo # \_\_\_\_\_

Tamaño del vivero: \_\_\_\_\_

SISTEMA	CANTIDAD PRODUCIDA	UNIDAD	PRECIO/ UNIDAD	INGRESO
Raíz desnuda	_____	Planta	_____	_____
Autoconsumo	_____	Planta	_____	_____
<b>TOTAL</b>				





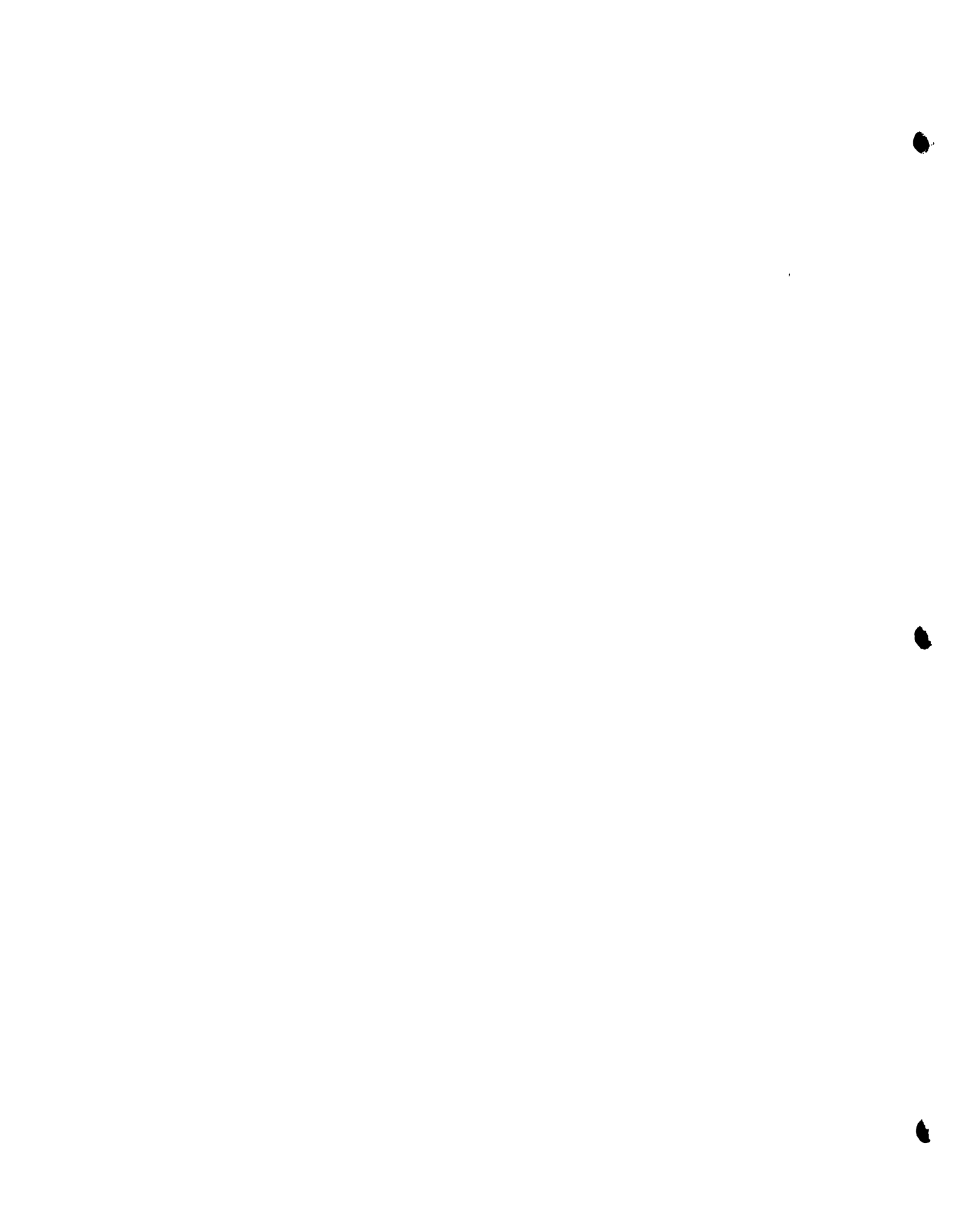
## RESUMEN DE COSTOS DE VIVERO

SISTEMA PRODUCCION	MANO OBRA JORNALES/ 1000 Plantas	MATERIALES \$ /1000 Plantas	C. FIJOS \$/1000 Plantas	COSTO TOTAL \$/ 1000 Plantas
BOLSA				
SEUDOESTACA				
R. DESNUDA				
<b>TOTAL</b>				

## RESUMEN DE INGRESOS DE VIVERO

SISTEMA PRODUCCION	INGRESO VENTA O AUTOCONSUMO \$/ 1000 Plantas
BOLSA	
SEUDOESTACA	
R. DESNUDA	

**INGRESO NETO / 1000 PLANTAS = \_\_\_\_\_**



## Material de referencia

En el cálculo de los costos e ingresos de producción de plantas en vivero, intervienen los precios, puesto que el precio de los factores de producción representa su escasez relativa.

La tecnología más viable para producir plantas de vivero, es aquella donde se logran producir plantas de calidad al menor costo de producción. Si el precio de un factor aumenta en relación con el precio de otros que se usan en la producción de las plantas, los productores cambian a una técnica en donde se use menos el factor caro, con el fin de minimizar sus costos.

Una vez tomadas las previsiones necesarias para iniciar el proceso; es decir, mercados posibles, especies a producir, épocas de cosecha, cantidad estimada de producción, mano de obra a contratar, insumos, materiales y equipo necesarios, se inicia el trabajo de preparar las condiciones propicias para la producción.

A continuación se presenta una lista de las actividades principales que conforman los distintos sistemas.

### ACTIVIDAD

### SISTEMA DE PRODUCCION

Preparación de vivero nuevo  
Extracción de tierra  
Transporte de tierra y arena  
Preparación de mezcla  
Embolse  
Acomodo de bolsas sin planta  
Preparación de eras  
Traslado y acomodo de bolsas  
Construcción de bancales

bolsa  
bolsa  
bolsa  
bolsa  
bolsa  
bolsa  
bolsa, pseudoestaca  
bolsa  
pseudoestaca, raíz desnuda

continúa...



**Material  
de  
referencia**

---

**ACTIVIDAD**

**DISTEMA DE  
PRODUCCION**

---

Reacondicionamiento general del vivero  
Preparación de camas germinadoras  
Siembra y resiembra  
Recolección y extracción de semilla  
Trasplante  
Sombreo  
Deshierba de bolsas  
Deshierba de bancales  
Limpieza entre calles  
Escarda de bolsa  
Reacomodo de bolsas  
Control de plagas y enfermedades  
Fertilización  
Poda tallos bancal y bolsa  
Riego  
Preparación de pseudoestacas  
Preparación de plantas raíz desnuda  
Despacho de plantas en bolsa  
Raleo de plantas  
Hechura de rancho

bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa  
pseudoestaca, raíz desnuda.  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa  
bolsa  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
pseudoestaca  
raíz desnuda  
bolsa  
bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda  
bolsa



## Material de referencia

Para estimar los costos de la faena de vivero, dependiendo del sistema o sistemas de producción desarrollados (bolsa, raíz desnuda, seudoestaca), primero se seleccionan las actividades y subactividades que intervienen en el proceso de producción. Luego se aplica a cada una de ellas el costo que corresponde, con base en los precios de mercado de los materiales, insumos, equipo, mano de obra y servicios.

El rendimiento es un concepto importante. Al calcularlo, se obtiene para cada actividad o subactividad la producción diaria por unidad de tiempo, en términos de área o productos específicos de cada operación (m<sup>2</sup> deshierbados, bolsas llenas, plantas irrigadas, plantas repicadas) por hora o por jornal.

Para recopilar los datos de costos e ingresos de manera oportuna y precisa, existen distintas opciones para la toma de información de campo:

### Tiempos y movimientos

Método práctico, detallado y confiable. Consiste en anotar bajo tiempo controlado, el rendimiento de cada actividad que se efectúa, así como los tiempos muertos, tanto los necesarios, como las contingencias.

### Rendimientos por faena

Método práctico, con menor detalle y precisión, pero suficientemente confiable y útil. Consiste en tomar los datos una vez concluida una actividad de vivero o la faena completa.

### Recuperación de costos

Método que permite recobrar información de una actividad de vivero o la faena completa; la toma de datos es la reconstrucción o recuperación de costos y/o rendimientos de cualquier actividad o faena ya efectuada.

La integración de los costos fijos y variables se conoce como los costos totales de producción de plantas en vivero. Esta operación se efectúa conjuntando todas las actividades y subactividades, con sus costos variables respectivos y se determina el costo variable total. A su vez se elabora la estructura de costos fijos y se determina el costo fijo total.

***Como resultado final, al sumar los costos variables y fijos, se obtiene el costo total, de uno específicamente o todos los sistemas de producción del vivero.***





**Material  
de  
referencia**

**Pasos que se recomiendan en la  
integración de costos:**

- a. Preparar una lista de los sistemas posibles en el vivero.
- b. Liste para cada sistema las actividades y subactividades que corresponden.
- c. A cada actividad, determínele el número de jornales e insumos que le corresponde (es recomendable usar los indicadores de rendimiento, horas-hombre por actividad).
- d. Utilizar los precios de jornales e insumos y calcule los costos por actividad.

Para integrar los ingresos de uno o varios sistemas de producción de vivero, se hace agregando o uniendo los rubros de ingreso por venta de plantas (efectivo) y el

valor del autoconsumo; es decir, las plantas que se utilizan en la finca del productor o viverista. De esta manera se obtiene el ingreso total de uno o de todos los sistemas de producción de vivero.

Finalmente, una vez calculados los ingresos totales y los costos totales de uno o varios sistemas de producción de vivero, se restan los ingresos de los costos y se obtiene el ingreso neto de un sistema o del vivero en general.

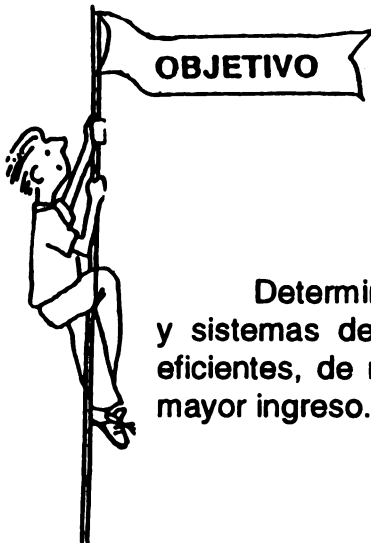
$$IN = IT - CT$$

donde:

<b>IN</b>	es el ingreso neto
<b>IT</b>	es el ingreso total
<b>CT</b>	es el costo total



# ANALISIS COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION



Determinar las actividades y sistemas de producción más eficientes, de menor costo y de mayor ingreso.

## RECURSOS

Equipo retroproyector  
Juego de transparencias  
Calculadora de bolsillo

## INTRODUCCION

En el vivero se unen factores técnicos silvícolas y técnicos financieros. Como resultado, se pretende obtener plantas de buena calidad, que tengan aceptación por

quienes reforestan, que sean producidas al menor costo y que puedan ser vendidas al mejor precio.

Todas estas particularidades son relevantes, para conocer cuáles son las ventajas de uno u otro sistema, qué actividades influyen más en la producción y en el encarecimiento de los costos y, en general, cuál es su grado de rentabilidad.



## PUNTOS IMPORTANTES

1. Determinación de la participación relativa de actividades claves dentro de la estructura de costos.
2. Análisis de los factores que contribuyen a incrementar o reducir los costos de producción.
3. Análisis comparativo de costos e ingresos por tipo de planta y vivero.
4. Determinación e interpretación de la rentabilidad por tipo de vivero.





BIBLIOTECA  
Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo  
IICA - CIDIA

## **DETERMINACION DE ACTIVIDADES CLAVES DENTRO DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS**

La selección y cuantificación de actividades y subactividades del proceso de producción de plantas conforman la estructura de costos.

Para determinar los costos de una o mil plantas, se calculan los costos variables (directos o gastos operativos), sin contar con los costos administrativos ni las inversiones.

Las actividades incluidas para formar la estructura de costos se enlistaron en un tema anterior; no obstante, no todas las opciones posibles de actividades son aplicables en los distintos sistemas de producción de plantas en viveros.

1234567890  
1234567890  
1234567890

1

2

3

## **ACTIVIDADES CLAVES DENTRO DEL COSTO TOTAL**

Son actividades de mayor costo que representan porcentajes altos del costo total.

### **Ejemplo:**

Si el costo de la actividad **EMBOLSE** es un 21% del costo total, nos encontramos ante una actividad clave.

En conclusión, existen actividades y subactividades que son claves; es decir, que son determinantes del costo de producción.

### **Ejemplo**

<b>Sistema Producción</b>	<b>Actividad</b>
Bolsa	embolse
Seudoestaca	preparación bancales
Raíz desnuda	cosecha de plantas

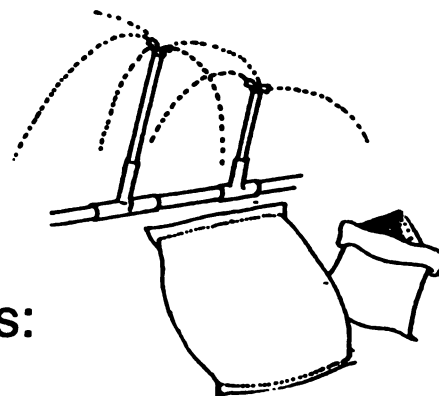




# FACTORES QUE INCIDEN EN LOS COSTOS DE PRODUCCION

La variabilidad en el rendimiento y la productividad (precios), son producto de los distintos factores que intervienen en el proceso productivo de plantas tales como:

## **1.** CAPITAL



Se distinguen dos categorías:

**a. Bienes que duran más de un período de producción.**

Ejemplo: herramientas; equipo.

**b. Bienes que se consumen en un solo período de producción.**

Ejemplo: fertilizantes, insecticidas.



# FACTORES QUE INCIDEN EN LOS COSTOS DE PRODUCCION

**2.**

## MANO DE OBRA



Hay que tener presente dos aspectos:

### a. Necesidad real de mano de obra a emplear

#### Ejemplo:

Mano obra necesaria	=	20 horas-hombre
Mano obra disponible	=	25 horas-hombre
Mano obra remanente	=	5 horas-hombre

### b. Calidad de mano de obra

(capacidades, destrezas, especialización).

#### Ejemplo:

Mano de obra especializada en identificación y control de plagas.



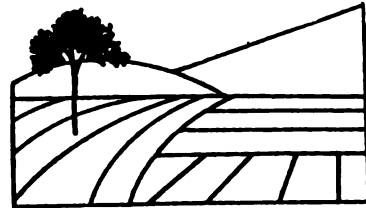
.



# FACTORES QUE INCIDEN EN LOS COSTOS DE PRODUCCION

**3.**

## TIERRA



Condiciones a considerar:

### 1. Condiciones físicas:

- a. Topografía
- b. Textura
- c. Drenaje
- d. Fertilidad

### 2. Ubicación:

- a. Accesibilidad
- b. Cercanía a fuentes de agua
- c. Cercanía a sitios de plantación



## **ANALISIS COMPARATIVO DE COSTOS E INGRESOS POR TIPO DE PLANTA Y VIVERO**

Es importante conocer las diferencias de costos e ingresos del sistema de producción de plantas.

Con base en el ejercicio práctico del tema anterior, se procederá a comparar los rubros de costos e ingresos para la producción de plantas en vivero para los sistemas: bolsa, pseudoestaca y raíz desnuda.

<b>SISTEMA DE PRODUCCION</b>	<b>COSTO/1000 PLANTAS</b>	<b>INGRESO/1000 PLANTAS</b>	<b>INGRESO O PERDIDA NETA /1000 PLANTAS</b>
Bolsa			
Pseudoestaca			
Raíz desnuda			





# **INTERPRETACION DE LA RENTABILIDAD POR TIPO DE VIVERO**

Para interpretar la rentabilidad de los sistemas de producción de plantas se emplean los análisis financiero y / o económico.

## **Sistemas de producción de plantas**

Como el sistema de producción de plantas en vivero es de ciclo corto, el análisis de rentabilidad se basa en indicadores simples:

- Ingreso neto
- Margen bruto
- Relación Ingreso Total/Costo Total

**NO SE NECESITA ACTUALIZAR**



## Material de referencia

Para alcanzar las proyecciones de producción, el viverista, al planificar sus labores, une sus recursos disponibles; busca apoyo adicional (crédito y asistencia técnica) y dirige su visión empresarial hacia el sistema que brinde las mejores condiciones, para producir el bien demandado que reúna las características deseadas.

Desde esta perspectiva, cuando se cuantifican los costos de los sistemas de producción de plántulas de vivero, es necesario conocer: ventajas y desventajas que cada uno de ellos tiene, índices de productividad, condiciones agroclimáticas y ubicación con relación a los compradores potenciales, diferenciación de rendimientos de un sistema a otro, disponibilidad de mano de obra, costo y acceso a los insumos.

Una forma de identificar actividades claves de la estructura de costo, es calcular para cada actividad, qué porcentaje representa del costo total. Con base en estos porcentajes es fácil identificar las actividades que más influyen en el costo total.

Por ejemplo, si el costo de una actividad determinada, representa el 21% del costo total, deberá identificarse como clave para tratar de mejorar la eficiencia y los bajos costos.

Hay factores adversos que por su naturaleza son inevitables en un período de

terminado (fenómenos naturales, sobreproducción de plantas, enfermedades); sin embargo, los efectos pueden minimizarse. Por otra parte, el apego a una administración acertada o no, propicia beneficios o pérdidas en la producción de la actividad.

Los factores que propician las diversas posibilidades de producción de plántulas de vivero, son importantes para obtener un producto final. El empleo y/o combinación de estos factores influyen de manera relevante, en el incremento o disminución de los costos de producción.

El análisis financiero busca determinar, desde el punto de vista de la empresa privada comercial, si paga o no paga la inversión que se hace en la actividad de vivero.

### ***Los indicadores utilizados en este análisis son:***

- ***La relación beneficio/costo (B/C)***
- ***El valor actual neto (VAN)***
- ***La tasa interna de retorno (TIR)***

Para efectuar su cálculo se requiere como insumo, el flujo monetario de ingresos y costos a precios de mercado y una tasa de descuento o de actualización; esta tasa generalmente es la misma que se utiliza para determinar el valor o costo de oportunidad del dinero en forma comercial.



## **Material de referencia**

### **VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)**

Su valor positivo indica rentabilidad. Si se analizan distintos sistemas de viveros, el que obtenga mayor VAN es la opción de producción más atractiva y financieramente deseable.

### **TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)**

Si la TIR es mayor que la tasa de rendimiento comercial, es aceptable, ya que

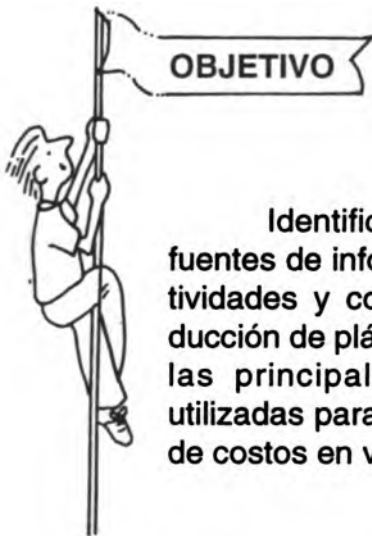
habrá mayor generación de ingresos netos, que colocar el dinero en un ente financiero con la tasa de interés de mercado, o en otras posibilidades accesibles al productor.

### **RELACION BENEFICIO/COSTO (B/C)**

Si la relación B/C es mayor que 1, para cualquier sistema de producción de vivero, esto significa que los ingresos sobrepasan a los costos en el porcentaje adicional a la unidad.



# DISPONIBILIDAD DE INFORMACION ECONOMICA Y METODOLOGIAS PARA LA RECOPIACION DE COSTOS DE PRODUCCION



Identificar las principales fuentes de información sobre actividades y costos, para la producción de plántulas en viveros y las principales metodologías utilizadas para coleccionar los datos de costos en viveros.

## RECURSOS

Equipo retroproyector  
Juego de transparencias sobre el tema  
Formularios para recopilar información

## INTRODUCCION

El acceso a la información es factor fundamental en los procesos de desarrollo de las actividades productivas y por ende, en el avance de los países.

En el sector forestal la información necesaria para conocer los costos y viabilidad económica de los sistemas de producción,

en este caso, el de vivero, es vital para planificar con argumentos válidos y con seguridad.

Para iniciar acciones en los sistemas de viveros forestales, es recomendable recopilar la información existente sobre las experiencias similares; esto con el objeto de probar anticipadamente, la bondad de la actividad y evitar los riesgos de la improvisación.



## PUNTOS IMPORTANTES

1. Principales fuentes de información primarias y secundarias sobre costos e ingresos, para la producción en viveros.
2. Sistemas disponibles para acceder información y métodos prácticos, que se utilizan para recopilar datos complementarios sobre costos e ingresos en viveros.
3. El servicio de información a usuarios a través de MIRASE e INFORAT.





## PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACION SOBRE COSTOS E INGRESOS, PARA LA PRODUCCION EN VIVEROS

Posibles fuentes para obtener información:

- Viveros que llevan registros (empresas, cooperativas, productores individuales, centros de investigación)

**Ejemplo:**

Viveros comunales en El Salvador

- Bibliotecas de instituciones que hacen investigación, capacitación y diseminación del sector forestal.

**Ejemplo:**

ESNACIFOR en Honduras

Instituto Tecnológico de Costa Rica

- Centros de documentación de instituciones y proyectos que tienen como prioridad el desarrollo de actividades forestales.

**Ejemplo:**

INFORAT del CATIE

Biblioteca del CENREN en El Salvador



# SISTEMAS DISPONIBLES PARA ACCESAR INFORMACION SOBRE COSTOS E INGRESOS EN VIVEROS

**MIRASE**

MANEJO DE INFORMACION DE RECURSOS ARBOREOS, SOBRE SOCIOECONOMIA

- Costos y rendimiento en faenas forestales
- Fincas demostrativas
- Boletín de precios
- Mercados de productos forestales

**INFORAT**

Una Red de Información Bibliográfica de Recursos Naturales Renovables para América Central -RIBRENAC-, que se encuentra en centros de documentación de cada país.



## Material de referencia

Para archivar la información que se obtiene del campo, se requiere de toda una metodología que va desde la identificación del personal, selección de sitio, preparación de formularios, base de datos a utilizar, hasta el análisis que se pretende elaborar.

El Proyecto Madeleña, a través del desarrollo del componente socioeconómico MIRASE, de la base de datos del sistema MIRA, ha recolectado información desde 1987 y datos secundarios procedentes de otras fuentes. El sistema sistematizado contiene formularios estandarizados, que permiten recolectar, verificar y archivar la información

necesaria para cada actividad de las faenas; entre éstas hay de: vivero, preparación de terreno, plantación, mantenimiento, raleo y aprovechamiento. En este sistema se almacenan más de 4500 registros.

El CATIE cuenta con dos bases de datos tanto en la sede en Turrialba, Costa Rica, como en las instituciones nacionales con quienes desarrolla actividades en los países de la Región. Ellas son el MIRASE, base de datos socioeconómica y la base de datos de documentación bibliográfica RIBRENAC, la cual contiene bibliografías especializadas de las distintas áreas forestales.



### LISTA DE LECTURAS RECOMENDADAS

CATIE, DIRECCION GENERAL FORESTAL. 1984. Taller sobre Metodología de Determinación de Costos de Producción en Viveros Forestales. San José, Costa Rica. Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía.

CATIE. 1989. Manual para Determinar Rendimientos y Costos de Faena de Producción de los Sistemas de Arboles de Uso Múltiple. Turrialba, Costa Rica. Proyecto Madeleña.

GALLOWAY, G. 1983. Manual de Viveros Forestales en la Sierra Peruana. Lima, Perú. Proyecto FAO/HOLANDA/INFOR.

ROJAS, F. 1994. Viveros Forestales. Centro de Información Tecnológica, ITCR.



## PERSONAL TECNICO DEL CATIE/PROYECTO MADELEÑA-3\*

### JEFATURA

Philip Cannon, Ph. D.  
Douglas Asch, Sr.  
Glenn Galloway, Ph. D.

Líder Regional  
Asistente Administrativo  
ATP, Proyecto 1/PROCAFOR

### SILVICULTURA

William Vásquez, M. Sc.  
Luis Ugalde, Ph. D.

Silvicultor  
Manejo de Información

### SOCIOECONOMIA

Manuel Gómez, M. Sc.

Economista

### EXTENSION

Carlos Rivas, M. Sc.  
José Miguel Méndez, M. Sc.  
Ana Loaiza, Bch.  
Elí Rodríguez, Bch.

Extensionista Principal  
Extensionista Asistente  
Diseñadora Gráfica  
Editor

## Personal técnico en los países de la Región

### GUATEMALA

Rolando Zanotti, Ing.

Coordinador Nacional

### HONDURAS

Mario Vallejo, Lic.

Coordinador Nacional

### EL SALVADOR

Modesto Juárez, M. Sc.

Coordinador Nacional

### NICARAGUA

Augusto Otárola, M. Sc.

Coordinador Nacional

### COSTA RICA

Fabián Salas, Lic.

Coordinador Nacional

### PANAMA

Blas Morán, Ing.

Coordinador Nacional

\*

Madeleña-3 es un proyecto de investigación y diseminación del cultivo de árboles de uso múltiple en América Central. Es financiado por AID-ROCAP/FINNIDA-PROCAFOR-Proyecto 1 y ejecutado por INRENARE de Panamá, DGF de Costa Rica, COHDEFOR de Honduras, CENTA y CENREN de El Salvador, DIGEBOS de Guatemala y MARENA de Nicaragua, con la coordinación regional del CATIE.





CATIE		93362
ST	MODULOS PARA LA CAPACITACION	
MT-15		
Autor		
v.1	EN ASPECTOS ECONOMICOS SOBRE...	
Titulo		
v.1: Principios económicos para...		
Fecha		
Devolución	Nombre del solicitante	
20 DE VUELTAS	KONSO JOR	
10.9.97	E. SK'W	
03 NOV 1997		

93362



