



# Elgin Antonio Vivas Viachica

---

# Economía *Agraria*



**Elgin Antonio Vivas Viachica**

---

# Economía *Agraria*



DIRECCION DE INVESTIGACION  
EXTENSION Y POSGRADO  
(DIEP)



**Asdi**



N

338.1

V856 **Vivas Viachica, Elgin Antonio**

Economía Agraria / Elgin Antonio

Vivas Viachica.- 1a. ed.-- Managua:

UNA, 2010

242 p.: il.; graf, tablas

ISBN: 978-99924-1-012-7

1. AGRICULTURA-ASPECTOS ECONOMICOS-ENSEÑANZA
2. PRODUCCION AGRICOLA
3. PRODUCTOS AGRICOLAS-COMERCIO
4. AGRICULTURA-NICARAGUA

©Todos los derechos reservados

2010

**©Universidad Nacional Agraria**

km 12 1/2, Carretera Norte, Managua, Nicaragua

Teléfonos: 2233-1265 | 2233-1267 | Fax: 2233-1267 | 2263-2609

**Autores:** Elgin Antonio Vivas Viachica

La UNA propicia la amplia diseminación de sus publicaciones impresas y electrónicas para que el público y la sociedad en general, obtenga de ella el máximo beneficio. Por tanto en la mayoría de los casos, los colegas que trabajan en docencia, investigación y desarrollo no deben sentirse limitados en el uso de los materiales de la UNA para fines académicos y no comerciales. Sin embargo, la UNA prohíbe la modificación parcial o total de este material y espera recibir los créditos merecidos por ellos.

Nota general: La mención de productos comerciales en este libro, no constituyen una garantía al intento de promoción por parte de la UNA.

*La publicación de este libro es posible gracias al apoyo financiero del pueblo y Gobierno de Suecia, a través de la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (Asdi).*

Diseño & Impresión: Editronic, S. A.

Tel.: 2222 5461 - E-mail: [editronic@turbonett.com.ni](mailto:editronic@turbonett.com.ni)

## Contenido

	Pág.
<b>Presentación.....</b>	<b>10</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>12</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo I: Generalidades de la economía agraria como ciencia y como rama de la economía nacional .....</b>	<b>16</b>
Tema 1: Evolución del pensamiento económico.....	17
Tema 2: Conceptualización, objeto y métodos de la economía agraria como ciencia y particularidades de la economía agraria como sector.....	32
Tema 3: Desarrollo económico-social y sistema de la agricultura nicaragüense .....	41
<b>Capítulo II: Factores de producción en la actividad agraria .....</b>	<b>56</b>
Tema 4: El recurso suelo y mejoramiento de su utilización .....	57
Tema 5: El capital: recursos materiales, tecnológicos y financieros de la producción agropecuaria.....	87
Tema 6: Recursos laborales y su aprovechamiento .....	111
<b>Capítulo III: Teoría de la producción.....</b>	<b>140</b>
Tema 7: Insumos Agropecuarios.....	141
Tema 8: Gastos, costos, ganancia y rentabilidad de la producción agropecuaria .....	159
<b>Capítulo IV: Comercialización y precios de productos agropecuarios .....</b>	<b>184</b>
Tema 9 Elementos de comercialización y precios de los productos agropecuarios.....	185
<b>Capítulo V: Economía de los recursos naturales y del ambiente .....</b>	<b>214</b>
Tema 10: Economía de los recursos naturales y del ambiente .....	215
<b>Capítulo VI: Integración Centroamericana y Tratados Comerciales.....</b>	<b>230</b>
Tema 11: Integración regional .....	231

**Indice de cuadros**

	Pág.
Cuadro 1 : Nicaragua 2007: Valor de los diez principales productos de exportación .....	52
Cuadro 2 : Nicaragua 1993 – 2005: Estructura de la población ocupada total por grandes sectores de la actividad económica, según área geográfica (Porcentaje del total de la población ocupada en cada área geográfica) .....	53
Cuadro 3 : Centroamérica 2005: Densidad poblacional de los países centroamericanos .....	63
Cuadro 4 : Nicaragua 2003: Distribución del uso del suelo por tamaño de las explotaciones.....	64
Cuadro 5 : Nicaragua 2003: Uso actual del suelo .....	65
Cuadro 6 : Cálculo del coeficiente de Gini .....	67
Cuadro 7 : Estructura del uso del suelo .....	70
Cuadro 8 : Resultados productivos .....	77
Cuadro 9 : Tipos de capital utilizados en las unidades de producción.....	99
Cuadro10 : Tendencia de la estructura del valor del capital.....	99
Cuadro11 : Abastecimiento de capital.....	100
Cuadro12 : Dotación del capital.....	101
Cuadro13 : Productividad del capital.....	101
Cuadro14 : Capacidad del capital .....	102
Cuadro15 : Participación de la PEA en la población total .....	114
Cuadro16 : Nicaragua 2005 – 2015: Población por área geográfica y sexo .....	124
Cuadro17 : Análisis de temporalidad de los recursos laborales .....	128
Cuadro18 : Relación insumo- producto .....	144
Cuadro19 : Producto Total, Medio y Marginal.....	147
Cuadro20 : Óptimo económico de producción.....	150
Cuadro21 : Cálculo del costo de producción .....	166

### Indice de cuadros

	Pág.
Cuadro22 : Maximización de la ganancia .....	169
Cuadro23 : Estructura del costo de producción (cultivo de caña de azúcar)....	170
Cuadro24 : Estructura de los gastos en insumos .....	170
Cuadro25 : Costo medio y costo marginal.....	171
Cuadro26 : Elasticidad precio de la demanda.....	194
Cuadro27 : Elasticidad del ingreso .....	195
Cuadro28 : Agentes en la comercialización .....	203
Cuadro29 : Margen de participación por agente de comercialización .....	204

### Indice de gráficos

	Pág.
Gráfico 1 : Nicaragua 1990-2007: Tendencia de la estructura del PIB .....	48
Gráfico 2 : Estructura del PIB 2007 .....	49
Gráfico 3 : Nicaragua 1990-2007: Tasas de crecimiento del PIB y el PIB de los subsectores, (año base 1990) .....	50
Gráfico 4 : Nicaragua 1990-2007: Tasas de crecimiento del PIB per cápita (año base 1990). ....	51
Gráfico 5 : Nicaragua 1950 – 2005: Distribución porcentual de la población de 10 años y más económicamente activa ocupada, según sector económico y grandes divisiones de rama de actividad.....	54
Gráfico 6 : Curva de Lorenz.....	66
Gráfico 7 : Estructura del área total en porcentaje .....	73
Gráfico 8 : Estructura de uso del área agropecuaria .....	74
Gráfico 9 : Nicaragua 1950- 2005: Tasa de crecimiento de la PEA.....	116

**Indice de gráficos**

	Pág.
Gráfico 10 : Nicaragua: Relación de dependencia demográfica, por grupos dependientes, según sexo .....	117
Gráfico 11 : Nicaragua 2005- 2015: Estructura de la población por edad .....	119
Gráfico 12 : Nicaragua 2005: Estructura de la población por sexo y edad .....	121
Gráfico 13 : Nicaragua 2005: Peso porcentual de la población de 5 años y más, por último grado aprobado en la enseñanza primaria .....	123
Gráfico 14 : Distribución porcentual del gasto de trabajo.....	128
Gráfico 15 : Función de producción.....	144
Gráfico 16 : Producción total, media y marginales en unidades físicas.....	148
Gráfico 17 : Etapas de la función de producción .....	149
Gráfico 18 : Relación del valor de la producción total, media y marginal .....	152
Gráfico 19 : Maximización de la ganancia .....	153
Gráfico 20 : Producción total media y marginal .....	167
Gráfico 21 : Costo medio y marginal.....	167
Gráfico 22 : Comportamiento de los precios y demanda .....	194
Gráfico 23 : Margen de comercialización .....	205
Gráfico 24 : Nicaragua 1990 – 2005: Curva de regresión de la deforestación (miles de hectáreas) .....	218
Gráfico 25 : Comportamiento productivo de los recursos naturales.....	220
Gráfico 26 : Índice de crecimiento de las exportaciones intracentroamericana (año base es 1960) .....	233
Gráfico 27 : Índice de crecimiento de las importaciones intracentroamericana (año base es 1960) .....	234

## Indice de diagramas

	Pág.
Diagrama 1 : Relaciones de Producción.....	34
Diagrama 2 : El suelo como medio de producción .....	59
Diagrama 3 : Composición del capital agropecuario .....	89
Diagrama 4 : Clasificación del capital.....	93
Diagrama 5 : Diferencias básicas entre el capital fijo y circulante de la producción agropecuaria .....	94
Diagrama 6 : Secuencia de participación del productor .....	95
Diagrama 7 : Ciclo de amortización y desgaste del capital fijo .....	96
Diagrama 8 : Precio del producto .....	162
Diagrama 9 : Clasificación del costo de producción.....	163
Diagrama 10 : Tipología de canales de comercialización.....	201
Diagrama 11 : Panorama de la importancia de los recursos naturales y el ambiente .....	217

## Presentación

**L**a producción agropecuaria en Nicaragua, tanto para consumo interno, como para la exportación se ha estancado en los últimos veinte años. Ello indica que los niveles de productividad se han deteriorado en ese importante sector de la economía nacional.

La falta de inversión que incide en el mejoramiento de la calidad de la producción, la escasa diversificación de la oferta exportable, el inadecuado impulso en la generación de tecnologías apropiadas y el fortalecimiento de la capacidad de los recursos humanos, la ausencia de servicios que permitan mejorar la eficiencia del sector, la escasez de crédito y las altas tasas de interés de los fondos de crédito disponibles son los obstáculos más importantes que afectan al sector agrícola. A ello debe agregarse el problema de acceso a mercados tanto nacionales como externos.

Todo ello ha contribuido al incremento de la pobreza en el área rural y que ésta se haya convertido en zona de pobres que trabajan la tierra y producen bajo condiciones cada vez más adversas.

No obstante, el aporte en la generación de ingresos por exportaciones del país es significativo, y es responsable en la generación de empleo de la Población Económicamente Activa. De los diez principales productos exportables de Nicaragua a los EEUU, seis son de origen agrícola

Además, Nicaragua cuenta con extensas áreas con vocación agrícola, terrenos altamente fértiles con condiciones para ser cultivados con métodos intensivos de producción, clima apropiado para diversificar la oferta exportable, considerable experiencia de la población rural en la producción de granos básicos; condiciones que combinadas con políticas dirigidas al desarrollo del sector, darían al país la posibilidad de enfrentar los nuevos retos de la apertura y la liberalización comercial.

En el marco de los Tratados de Libre Comercio, la producción agrícola nacional deberá competir con productos extranjeros que ingresarán libremente al mercado nacional. De igual manera su oferta exportable deberá competir con los productos de otros países en los mercados de destino.

Es decir, a la agricultura nicaragüense le tocará competir con producciones de países desarrollados, que además de proporcionar altos subsidios a sus productores, también les suministran recursos para la inversión y la investigación.



La producción agrícola nicaragüense enfrenta un doble reto; por un lado, deberá incrementar sus niveles de productividad y reducir sus costos de producción; y por otro lado, deberá diversificar su oferta exportable y mejorar la calidad de su producción. Ello le dará la posibilidad de mejorar las condiciones para competir tanto en el mercado interno, como en el mercado externo.

Esta obra que ha sido elaborada por el Doctor Elgin Vivas Viachica, decano de la Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Agraria, es la culminación de varios años de trabajo docente - investigativo del autor.

Diseñada para servir como manual a los estudiantes relacionados con la agricultura, la obra proporciona fundamentos para una mejor utilización y aprovechamiento de los factores productivos. De igual manera, orienta sobre diferentes métodos para aumentar la productividad de todos los recursos que se combinan para la elaboración de productos agrícolas.

Esta obra desea contribuir a la materialización de uno de los principales objetivos de la Universidad Nacional Agraria; dotar a sus estudiantes y a través de ellos a la población nicaragüense dedicada a la agricultura, de los fundamentos teóricos que trasladados a la práctica cotidiana, incidan en el aumento de la productividad de las actividades agrícolas y en el incremento de la calidad de la producción. Ambos instrumentos en el marco de los TLC, permitirán al país mejorar sus condiciones para competir a nivel interno y externo, incrementar su nivel de ingresos, reducir las disparidades económicas y sociales entre el campo y la ciudad, y evitar que la pobreza siga incrementándose en la zona rural.

Managua, mayo de 2010.



**Ing. MSc. Telémaco Talavera S.**  
Rector UNA

## Introducción

**L**a Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Agraria ha venido realizando un proceso de perfeccionamiento de las carreras que se están impartiendo, como son las carreras de Desarrollo Rural y la carrera de Agro negocios.

La elaboración de textos representa un propósito para los docentes, el cual deberá contribuir al cambio de metodología de la enseñanza y simplificar los enfoques complejos a que tendemos los catedráticos. Además, brinda a los estudiantes materiales que fortalezca la lectura y la comprensión de la asignatura.

En países como Nicaragua y en general en los países latinoamericanos cuyas economías dependen en un alto porcentaje del sector agropecuario, la ciencia de economía agraria adquiere particular importancia, por el hecho que brinda instrumentos y metodologías para el análisis de los resultados del uso de los recursos productivos que permiten la toma de decisiones racionales, oportunas, económicas, técnicas y ambientalmente viables. En momentos en que la producción agropecuaria requiere de un alto nivel de competitividad, tecnologías, información, debido a las exigencias del proceso de globalización y los tratados comerciales entre los países.

De manera que este material ofrece una lógica en la que se analizan las generalidades de la economía agraria como ciencia y como sector, posteriormente los factores de la producción y comercialización.

Siguiendo la secuencia anterior, el texto se ha dividido en seis capítulos:

### Capítulo I

Generalidades de la economía agraria como ciencia y como rama de la economía nacional contiene temas relacionados a: Evolución del pensamiento económico, intenta explicar los fenómenos económicos desde la dimensión histórica. La economía agraria como ciencia, explica el concepto, el objeto y métodos y algunas particularidades de la producción agropecuaria y Desarrollo económico-social y Sistema de la Agricultura nicaragüense, brinda un panorama general y tendencia del sector agropecuario.

## Capítulo II

Factores de producción en la actividad agraria, brinda información y metodologías para el análisis de los factores productivos tierra, tecnología y recursos laborales.

## Capítulo III

Teoría de la producción, desde el punto de vista de utilizar metodologías e indicadores que permitan la toma de decisiones adecuadas en el proceso productivo.

## Capítulo IV

Comercialización y precios de los productos agropecuarios, como un elemento importante en la cadena productiva y para que la producción agropecuaria tenga mayores niveles de competitividad; se requiere que el proceso de comercialización y el análisis de precios retomen su lugar correspondiente.

## Capítulo V

Economía de los recursos naturales y del ambiente, es un análisis necesario con el fin de hacer compatible la rentabilidad con el ambiente y el uso de los recursos naturales.

## Capítulo VI

Integración Centroamericana y Tratados Comerciales, explica y analiza la importancia de la integración regional, pero además brinda indicadores de análisis comercial entre los países.

### *El autor*



### Agradecimiento

**E**n primer lugar, quiero agradecer a mi familia, porque todo el resultado del trabajo de un individuo es producto de la sinergia de esfuerzos de la familia: mamá, esposa y mis bellas hijas que me dan mucha energía para trabajar en función de dar lo mejor de sí mismo.

A mis amigos y compañeros de trabajo que me transmiten energía positiva y me proporcionan consejos significativos para mi vida.

Especial reconocimiento a la Universidad Nacional Agraria que me ha brindado todas las oportunidades para ser un docente enamorado de las asignaturas que imparto. Además de reconocer la importancia de la interacción con los estudiantes para la culminación del presente trabajo.

A la cooperación del pueblo y gobierno de Suecia que ha sido de vital importancia para la formación de profesionales de alto nivel; para el desarrollo y fortalecimiento de la investigación; y para el fortalecimiento institucional.

CAPITULO

# I.

Generalidades de la economía  
agraria, como ciencia y como  
rama de la economía nacional



## Tema 1:

# Evolución del pensamiento económico

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Conozca las principales corrientes del pensamiento económico que han estado relacionadas con la asignatura
- Tenga los elementos básicos para hacer análisis de las principales corrientes económicas que tienen ingerencia hasta nuestros días
- Pueda hacer análisis comparativos de corrientes de pensamiento obsoletos y que en nuestro medio tienen vigencia.

### Contenido:

- Grecia y Roma
- Edad Media
- Mercantilistas
- Fisiócratas
- Precursoras de Liberalismo
- Liberalismo Clásico
- Socialismo Científico
- Neoclásicos
- Economistas Contemporáneos
- Estructuralistas
- Rasgos contemporáneos de las diferentes corrientes de pensamiento.

## Metodología de aprendizaje:

- Conferencia dictada por el profesor
- Revisión de dos artículos relacionados con el tema
- Seminario para el cual cada estudiante deberá revisar un periódico en un lapso de una semana, eligiendo un tema que esté en discusión en esa semana, que permita realizar un análisis dentro de la perspectiva del tema.

Es importante comenzar haciéndose la pregunta ¿Cuál es el significado de estudiar historia de la economía en un curso de economía agraria?

No pretendemos estudiar todo el sistema de ideas económicas, ni discutir exhaustivamente las diferentes corrientes de pensamiento. El objetivo es muy trivial, pretendemos valorar algunas corrientes del pensamiento económico en relación a la agricultura. Con el fin de evidenciar las ideas que pueden tener pertinencia. En nuestros países existe una confusión y mezcla de ideas obsoletas con ideas modernas que se implementan en el desarrollo de la agricultura.

De tal manera, que es ubicar al lector y/o estudiante en el contexto histórico y la evolución del pensamiento económico para que este sea un instrumento de análisis muy importante en el desarrollo de la agricultura y además, un método de investigación y análisis que permita tomar acciones con mayor fundamento y coherencia.

### Grecia y Roma (Siglo XI hasta fines del VII)

Los principales representantes son: Platón (427-347 AC) y Aristóteles (384-322 AC.). Aristóteles fue el primero que dio una definición de economía, la que dividió en dos partes:

- La economía propiamente dicha que es la ciencia encargada de la administración doméstica.
- La ciencia del abastecimiento que se ocupa de la adquisición, es decir, estudia la circulación de los bienes. Para Aristóteles el medio más recomendable para levantar una saneada economía es el cultivo y la explotación de la agricultura y no el comercio, que es una actividad no natural.

Platón, planteaba algunos principios para la organización y reparto de la tierra, en la que aboga por la propiedad privada, pero con una concepción de un recurso social, por ejemplo, "Que los que reciban estos lotes los consideren como comunes a la ciudad entera, y que es necesario también que, por ser la tierra su patria, la ciudad más que a una madre sus hijos". (Ferguson, 1974). Al mismo tiempo, plantea algunas concepciones acerca de la planeación demográfica, para que la población se mantenga constante, que no decrezca ni crezca.

Los romanos no hicieron aportes contundentes al pensamiento económico, pero expresaron aprecio a las actividades agrícolas. Su aporte esencial es en el aspecto jurídico.

Podemos decir que ni la Grecia Clásica ni los Romanos abordaron los problemas esenciales de la economía, sino que solamente tocaron algunos tópicos de manera colateral.

### **Edad Media (Siglo XIII y XIV)**

Los principales representantes son: Tomás de Aquino, San Ambrosio, Nicolás Oresme. En la edad media, el período en el cual se desarrolla lo que en la actualidad se conoce como derecho canónico, que es un conjunto de preceptos religiosos y de normas de conductas que regulaban la sociedad de ese tiempo. Por su parte, la escolástica es la filosofía de la Edad Media que trata de conciliar la fe con la razón.

Entre todas las actividades económicas, la agricultura fue la que predominó en forma casi total durante toda la edad media. La tierra pertenecía a los Señores (rey, señores feudales, abadías y obispados) y era trabajada en su mayor parte por los ciervos de la gleba.

La economía como ciencia no nace todavía en este período. Se encuentran algunos análisis económicos, pero siempre en un contexto ético y teológico.

### **El mercantilismo (aparece en el siglo XVI florece en el XVII y se extiende a XVIII)**

Los principales representantes del mercantilismo español son: Juan de Mariana, Luis Ortiz, Damián de Olivares, Jerónimo de Uztariz; en el mercantilismo francés tenemos, a Juan Bautista Colbert, el mercantilismo inglés está representado por: Thomas Mun, William Petty, Josiah Child, y el mercantilismo Italiano tiene los siguientes representantes: Antonio Serra, Juan Botero y Gasparo Scaruffi.

Mercantilismo es el nombre que Adán Smith dio al conjunto de teorías y medidas prácticas que se desarrollaron entre el final de la economía medieval y el surgimiento de la fisiocracia. Abarca el largo período que corre desde 1,450 hasta 1,750, poco más o menos. El mercantilismo no es una doctrina económica, pero refleja las condiciones comerciales de los siglos XVI y XVII. Estos pensamientos conceden mucha importancia a los metales preciosos, obtener metales preciosos mediante una balanza comercial favorable o a través de la explotación minera (altos impuestos a la importación de artículos manufacturados y a la exportación de materias primas). El comercio exterior y la industria son las actividades económicas más importantes además, una población numerosa es un factor esencial para la riqueza y el poderío nacional, ya que proporciona mano de obra barata.

Se definen las principales características de los mercantilistas (Herreras, 1991)

- Confundir riqueza material con bienestar económico
- Acumulación de metales preciosos
- Decidido intervencionismo estatal
- Reglamentismo
- Proteccionismo
- Poblacionismo
- Balanza comercial favorable
- Rudo celo colonial
- Estímulo a la industria y al comercio
- Nacionalismo
- Bajos salarios
- Restricción a la importación de artículos suntuarios
- El trabajo del hombre es fundamental para el bienestar de los pueblos.

### **Los fisiócratas (XVIII)**

Los principales representantes son: Richard de Cantillón, Francisco Quesnay, Etienne Bonnot de Condillac.

La escuela fisiócrata surge en el siglo XVIII. Considera a la agricultura como la única actividad realmente productiva por que es la única que da un producto neto, a la industria, al comercio y a los servicios como económicamente estériles. Solamente la agricultura es capaz de producir indefinidamente bienes consumibles sin que se agote la fuente de donde se les saca. Las otras ramas de actividad económica son “transformadoras” pero nunca “multiplicadoras” sólo capaces de adicionar utilidades existentes, pero no de multiplicarlas.

La tierra es la fuente o materia donde se extrae la riqueza y el trabajo del hombre es la forma de producirla. En sí misma, la riqueza no es otra cosa que los alimentos, las comodidades y las cosas superfluas que hacen agradable la vida.

“La tierra produce hiervas, raíces, granos, lino, algodón, arbustos y maderas de variadas especies, con frutos, corteza y hojas de diversas clases, como de los morenos, con los cuales se crían los gusanos de seda, también ofrece minas y minerales. El trabajo del hombre da a todos ello forma de riqueza”. (Herreras, 1991).

### **Precursoras del liberalismo**

Los principales representantes son: Thomas Hobbes, John Locke y David Hume.

El liberalismo fue una reacción contra la edad media donde el hombre no se interesaba por el hombre y el mundo, para dedicarse al hombre y la religión. Aquí comienza el análisis de que el hombre es el centro del mundo y del Universo.

Entre otras cosas, ésta filosofía afirmaba que el desarrollo de la agricultura necesita que paralelamente se desarrolle también a la industria, por que el desarrollo de la industria se traducirá en aumento de la demanda de los artículos agropecuarios.

## El liberalismo (los clásicos a fines del Siglo XVIII y principios del XIX)

Los principales representantes son: Adán Smith, David Ricardo, Roberto Malthus, John Stuart Mill y Juan Bautista Say.

Por el hecho de que representan la teoría clásica de la economía, analizaremos brevemente cada representante de esta escuela de pensamiento, los cuales analizaron los fenómenos utilizando metodología científica.

### Adán Smith (1723-1790)

El trabajo de cada nación es la esencia que provee de todas las cosas necesarias y convenientes para la vida. En su obra clásica “Estudio sobre la naturaleza y causa de las riquezas de las naciones” señala las ventajas de la división del trabajo que en su opinión, hace que cada hombre genere más riqueza que si uno sólo interviniere en todas las fases de la producción, pues con ella los operarios son más diestros, se economiza tiempo y se permite que los trabajadores aprovechen su capacidad de inversión para crear instrumentos que facilitan el trabajo. Para Smith, entre el sector campesino y el urbano hay una corriente recíproca de bienes que le resulta provechosa a ambos.

Se manifiesta su sabor fisiocrata cuando afirma que el desarrollo urbano se da en la medida en que el campo se ha desarrollado.

Sobre el tópico de RENTA dice que surge, no de la tierra en sí misma, sino que en ocasión de las diferentes clases de tierras. Nadie pagaría renta si hubiera tierra fértil en abundancia. Puede aceptarse que en un principio la tierra de buena calidad era suficiente para la población que existía. Con el tiempo, al ir creciendo la población se tuvo que echar mano de tierra que no era la de primera calidad, puesto que las mejores ya estaban siendo cultivadas. *Hubo tiempo en que dada la escasa población sólo se cultivaba la tierra fértil y no se daba el fenómeno de la renta. En un segundo paso, al ser insuficiente la tierra fértil, se empezaron a cultivar los predios de segunda calidad, lo que originó que los propietarios de la primera empezaran a cobrar cierta cantidad por el alquiler de sus terrenos. En un tercer paso, al no poderse disponer tampoco de tierras de segunda calidad, de esta manera los propietarios de las segundas podían alquilar sus predios y recibir una renta como la recibirían también, aunque mayor aún, los propietarios de los mejores terrenos.*

Pero, ¿Cuáles son las repercusiones de esta situación? Que el precio de los productos de la tierra, se fijará por el trabajo necesario para levantar la cosecha en la tierra menos fértil, que sea preciso cultivar para satisfacer la demanda. Esos productos de la tierra habrá de venderse a igual precio que los obtenidos en las tierras mejores, por lo que es evidente que los dueños o arrendatarios de las primeras ganarán más que los de los últimos, ya que estos deberán trabajar e invertir más para obtener menos productos que aquellos. Así la renta será la diferencia entre el costo para producir y el precio en que se venderá el producto. De manera que la renta varía según la calidad de la tierra.

Una derivación importante de subrayar es que, contra lo que pudiera pensarse a simple vista, la renta no eleva el precio de los productos, sino lo contrario, la renta se encarece porque los productos agrícolas son caros. Así, la renta podrá llegar a ser menos si se intensifica la inversión del capital o la utilización de la mano de obra, o bien, si se mejoran las técnicas de cultivo, pues el costo de producción será menor por ende, la diferencia con el costo productivo de las tierras de mejores propiedades se reducirá también.

En conclusión podemos decir que A. Smith se planteó de manera general una pregunta: ¿En que consiste la riqueza de una nación y cuáles son sus medios para conseguirla? en respuesta será distinta de su predecesores: ni *exclusivamente por el comercio exterior, ni exclusivamente por la agricultura, sino por el trabajo y el ahorro.*

### **David Ricardo (1772-1823)**

Entre otras cosas David Ricardo consideró que el trabajo tiene un precio natural y un precio de mercado. El primero determinado por los medios de subsistencia y el segundo por el crecimiento de la población; que la renta absoluta no existe y habla de renta diferencial, basada en las diferencias de fertilidad del suelo y en la cercanía o lejanía de los mercados; que los sistemas posiblemente no se autorregulen, basado en el equilibrio general; que el incremento de mano de obra y capital sobre una extensión constante de tierra no desembocará en un aumento proporcional de la riqueza obtenida.

Por el contrario, si la agricultura se rigiera por la ley de los rendimientos siempre proporcionales no sería necesario explotar las tierras de baja calidad, pues bastaría aumentar el trabajo y el capital en el cultivo de los más fértiles. *A mayor calidad, mayor rendimiento, con menor esfuerzo. A menor calidad, menos rendimientos, con mayor esfuerzo.*

De tal manera que D. Ricardo ha introducido en su teoría la ley de los rendimientos decrecientes. En efecto, un expediente para no recurrir al cultivo de tierras de inferior calidad podría haber sido el de intensificar el empleo de capital, por ejemplo, abonos y trabajo en las tierras de mejor calidad. Pero en este caso la ley de los rendimientos decrecientes hace que aparezca la renta en estas tierras, por que aunque se duplique el capital empleado en una tierra no se logra duplicar la producción, por el hecho de que la renta consiste siempre en la diferencia existente entre el producto obtenido mediante el empleo de dos cantidades iguales de capital y trabajo.

### **Roberto Malthus (1766-1834)**

“El freno último a la población parece, pues, ser la falta de alimentos, debido necesariamente a las distintas proporciones en que aumentan la población y los comestibles”. Una de las obras ENSAYO SOBRE EL PRINCIPIO DE LA POBLACIÓN, la humanidad crece a un ritmo mucho mayor que el de la subsistencias. Los hombres se reproducen de manera geométrica y los alimentos lo hacen de manera aritmética. Según Malthus hay dos formas de frenar el crecimiento de la población: los frenos positivos como las hambres y las guerras, y los frenos preventivos como la contención moral y los vicios.

“En lo que Malthus se equivocó totalmente es en creer que el único freno que se estaba oponiendo al crecimiento de la población provenía de la falta de alimentos. El crecimiento actual de la población no procede de que haya mejorado la situación alimenticia en muchos países subdesarrollados, sino de los progresos realizados por la higiene, así como de la difusión de ésta y de la medicina”(Ferguson, 1974). Sabemos hoy día que la educación y el nivel de escolaridad es un importante vehículo para que las familias tengan la cantidad de hijos de manera razonada.

### **John Stuart Mill (1806-1873)**

Ley de la renta de la tierra, en este respecto Mill parte integrante de la teoría Ricardiana de la renta, aunque la complementa con enfoque estatista. El sistema impositivo Milliano consiste en que cada uno de los ciudadanos pague un porcentaje igual, menos aquellos cuya riqueza se incrementa a un ritmo mucho mayor sin que medie ningún esfuerzo, que

deberán pagar más. Fuera de no ser antidemocrático se encamina esa medida a que pague más el que gane más. Esta idea socializante de Mill, se completa cuando propone que se deben evaluar las tierras y cobrar fuertes contribuciones al incremento de las rentas, pues éstos no se elevan por el trabajo del propietario sino por el mero hecho de la escasez de la tierra con relación a la población.

Su teoría impositiva la basa Mill en la tierra más que en el capital, pues, afirma que de hacerlo sobre este factor se desalentaría al ahorro y al inversionista.

Los salarios se fijan por la oferta y la demanda como cualquiera de los precios que se pagan por los factores de producción. El monto de la retribución salarial depende de la abundancia o escasez de capital de circulación y fuerza de trabajo. Si se aumenta el monto del capital disponible para pagar a los trabajadores, subirán los salarios, por el contrario si aumentan, los trabajadores bajarán los salarios. En este sentido el único medio para aumentar el pago al trabajo , es subir el fondo del salario, pues si se opta por otro, lo que se logrará es la baja de los mismos.

### **Socialismo científico**

Los principales representantes son: Carlos Marx (1818-1883), Federico Engels (1820-1895) y Vladimir Ilich Lenin (1870-1921).

#### **Carlos Marx (1818-1883)**

..."Los filósofos han tratado de interpretar el mundo, de lo que se trata es de transformarlo". El sustrato económico es el que mueve al hombre a través de los tiempos.... la economía influye en la vida social, en sus diversas manifestaciones, así como esta influye en la vida económica. Es decir que la economía deja ejercer su influencia en la política, el arte, el derecho y demás productos del espíritu y del intelecto, así como estas influyen en la vida económica. Hay una doble corriente de influencia, los dos sectores se interpretan porque constituyen lo social.

Marx descubrió las leyes que afectan el reparto de la riqueza y el régimen de la utilización de excedente, el modelo del proceso productivo, la acumulación y la composición del capital, la tasa de ganancia, la crisis, el crecimiento de la población, las relaciones económicas internacionales, etc.

La comprobación de estas leyes tienen un carácter histórico, lo cual influye en la perspectiva del filósofo, el sociólogo y el economista y convierte a la economía en una ciencia donde no se debe perder la perspectiva histórica, en una disciplina cuyos principios y leyes no son universales ni absolutos, sino restringidos a ciertas dimensiones de espacio y tiempo.

### **Neoclásicos**

El principal representante es Alfred Marshall (1842-1924). Afirma que el hombre se mueve, en uno u otro sentido, por consideraciones de dolor o placer.

La teoría neoclásica en la que A. Marshall tuvo sus aportes preponderantes en los aspectos de la producción, se planteó principalmente dos cuestiones; los factores productivos, y el ajuste que el empresario llevaría a cabo si se alteran las condiciones del mercado.

Los empresarios individuales eran considerados como personas que calculaban racionalmente en la búsqueda del beneficio máximo. Mientras prevalecieran condiciones competitivas no podrían influir sobre el precio de los productos. La maximización de beneficio equivale, a un intento de minimizar los costos. Desde el punto de vista técnico, cualquier volumen deseado de producción podría obtenerse con diferentes combinaciones de factores productivos. El empresario racional, naturalmente, seleccionaría la combinación de más bajo costo.

### **Economistas contemporáneos**

Los principales son: José A. Schumpeter, John Maynard Keynes, John Kenneth Galbraith, Milton Friedman y Jan Tinbergen.

El desarrollo es un proceso continuo de crecimiento, un movimiento dinámico que altera y desplaza el estado de equilibrio pre-existente. La ganancia es esencial al desarrollo

económico, así como el desarrollo económico es esencial a la ganancia, porque sin ganancia no habrá acumulación de riqueza, que es el mal en el desarrollo económico y lo necesario en el flujo económico.

### **John Maynard Keynes (1893-1946)**

Uno de los principales fenómenos económicos que hicieron cambiar las concepciones de los economistas es, sin duda alguna, la crisis que afectó al mundo en 1929. Es en este contexto surge la obra de John Maynard Keynes (1883-1946) quien pretende explicar el comportamiento de la economía refutando el concepto de la "mano invisible", expresado por Adam Smith. Su teoría es la refutación del liberalismo (*laissez faire*) ya que apoya la intervención del estado en la economía para impulsar la inversión.

Sus contribuciones más importantes se produjeron en los años de la gran depresión. Fue entonces cuando formuló su teoría general del empleo, el interés y el dinero.

### **Estructuralistas (después de la Segunda Guerra Mundial)**

Los principales representantes son: Raúl Prebich, Víctor L. Urquidi, Celso Furtado, Oswaldo Sunquel, Aldo Ferrer, Leopoldo Solís, Aníbal Pinto, etc.

Se llaman estructuralistas principalmente a los economistas de América Latina que piensan que los problemas de estos países son estructurales, es decir, se derivan del propio funcionamiento del sistema económico. Aunque hay muchas concepciones diferentes entre los economistas estructuralistas, todos ellos están de acuerdo en que hay varias esferas en que la economía necesita cambios estructurales. Estos cambios serían en:

- La distribución de la tierra, donde no exista latifundios ni minifundios, sino explotaciones de tamaño medio que permitan un buen funcionamiento de la agricultura y por lo tanto, de toda la economía.
- La producción y comercialización de productos agrícolas, de tal manera que no haya "monocultivos" o "monoexportaciones", sino que haya una auténtica diversificación tanto de la producción como del comercio con varios países.

- La distribución del ingreso que beneficie a la mayor parte de la población, tratando de acabar con la concentración del ingreso y con la injusta distribución del mismo, que obstaculiza el proceso de acumulación de capital y de formación de un mercado interno fuerte.
- Se debe modificar también la estructura de la economía internacional, especialmente el comercio y las finanzas, para que su funcionamiento no sólo beneficie a los países industrializados sino también a los países de América Latina.

Un economista que ha influido mucho en nuestros países es sin duda, Milton Friedman, a quien se le considera neomonetarista. Al mismo tiempo impulsa el neoliberalismo de libre empresa y la no intervención del Estado en la economía.

### **Rasgos contemporáneos de las diferentes corrientes de pensamientos**

Cuando analizamos las diferentes etapas de la evolución del pensamiento económico se puede afirmar que muchas corrientes de pensamiento siguen teniendo vigencia, por ejemplo:

La historia ha seguido demostrando que el intervencionismo estatal sigue siendo necesario y lo encontramos en nuestros días, lo mismo que el reglamentismo, lo cual constituye un instrumento necesario para que pueda existir un determinado equilibrio entre la intervención estatal versus propiedad privada y sociedad civil; la conciliación de intereses en los diferentes sectores de la sociedad y la economía.

En lo referente a población existen expertos que piensan que el crecimiento de la población creará problemas catastróficos y otros que piensan que los países sub-desarrollados deben de producir más y no reducir el crecimiento poblacional, puesto que para el desarrollo se hace imprescindible grandes mercados.

La historia ha demostrado la necesidad de desarrollar los sectores económicos de una manera equilibrada en correspondencia con las condiciones concretas de cada país. Agricultura con la industria y el sector comercial.

El liberalismo es una corriente que hasta nuestros días sigue vigente y ha tomado algunas reformas que es lo que la convierte en el neoliberalismo, en cuanto el mercado es el centro de la economía.

- Los países más desarrollados, han comprendido que el desarrollo económico no se puede dejar a las fuerzas del mercado y que para ello es necesario planificar.
- Actualmente la especialización exagerada no es una alternativa de desarrollo sostenido, por que limita las alternativas del hombre, si es el caso, cuando nos referimos a la producción, no es una alternativa factible y sostenida en las condiciones concretas de nuestra agricultura. Los productores deben tener una producción diversificada para disminuir el riesgo y para no degradar el recurso suelo y el medio ambiente.
- Muchos de los países que tienen una tasa rápida de crecimiento de la población, como es el caso de Nicaragua poseen tierras en buena proporción en comparación con los países desarrollados que poseen poca área de tierra por habitante, pero poseen índices económicos-sociales excelentes. El problema de Malthus es que no valoró la intensificación de la producción y el progreso de la ciencia y la técnica.

El avance tecnológico ha demostrado que tierras con una misma extensión pueden producir mucho más con el uso de la ciencia y la técnica: los fertilizantes, semillas mejoradas, maquinaria, escalonamiento de cultivos, irrigación, etc.

Hoy día, muchas de las concepciones que fueron planteadas muchos siglos atrás siguen sin resolverse en la humanidad y en los países pobres como Nicaragua.

### Preguntas de control:

- ¿Cuáles son las principales corrientes de pensamiento que han existido?
- En base a la lectura del texto ¿Cuáles son las corrientes de pensamiento, que tienen mayor ingerencia en nuestras condiciones? y ¿Cuáles están desautorizadas?, Explique.
- En base a la lectura del texto ¿cuáles son los principales corrientes del pensamiento económico que ayudarían más al fortalecimiento de la agricultura nicaragüense?, Explique.

### Bibliografía

Barber W. J. (1967). Historia del pensamiento económico, Madrid, Alianza, 242p.

Barnes, Harry Elmer. (1955). Historia de la economía del mundo occidental, México, UTEHA, 910 P.

Ferguson, J.M. (1974). Historia de la economía 6ta. ed. México, FCE, 1974. 286 p.

Herrerias, A. (1991). Fundamentos para la historia del pensamiento económico, 3ra. Edición, editorial Limusa, 494 pp.

James, E. (1957). Historia del pensamiento económico en el siglo XX, México, IFCE, 587pp.

Karataev, R y otros. (1980). Historia de las doctrinas económicas, tomo I y II, Editorinda reimpresión, 1223 pp.

Méndez, J. S. (1992). Fundamentos de la economía, segunda edición, México, 321pp.

Stingler, G. J. (1979). Historia del pensamiento económico, BS, AS, EL ATENEO, IX 230 p.

Sheifler, X. (1980). Historia del pensamiento económico. México, tomo I trillas, 317.

## Tema 2:

# Conceptualización, objeto y métodos de la economía agraria como ciencia y particularidades de la economía agraria como sector

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Conozca los diferentes conceptos de economía agraria como ciencia
- Entienda el objeto de estudio de la economía agraria como ciencia
- Conozca una clasificación de los métodos de investigación
- Analice las particularidades de la producción agropecuaria.

### Contenido:

- Concepto de economía agraria
- Objeto de economía agraria como ciencia
- Metodologías y métodos de la economía agraria como ciencia
- Particularidades de la producción agropecuaria.

## Metodología de aprendizaje

- Conferencia dictada por el profesor
- Discusión con los estudiantes al momento de la conferencia
- Revisión de una literatura complementaria.

## Concepto de economía agraria

De manera particular en los hogares y en la vida cotidiana, los problemas económicos, tales como, inflación, desempleo, impuestos, ocupan un lugar central entre las cosas que preocupan a la población; “pero al mismo tiempo, los investigadores también descubren que las páginas de economía y negocios de los periódicos y revistas son menos leídas” (Samuelson/Nordhaus, 1990). A pesar de que en el transcurso de la historia de la sociedad humana, el pensamiento económico ha tenido su evolución y ha impactado de manera directa en nuestras sociedades.

**Economía se deriva del griego Oikonomica que significa Oikos-casa, Nomos-ley.**

Existen muchas definiciones acerca del concepto ECONOMÍA, entre las más comunes tenemos las siguientes:

- Estudia las actividades relacionadas con la producción y el intercambio entre personas.
- Analiza los movimientos de la economía global: tendencias de los precios, producción y el desempleo.

Estudia la forma en que los individuos deciden utilizar los recursos productivos escasos o limitados (tierra, trabajo, equipos, conocimientos técnicos) para producir diversas mercancías y distribuir estos bienes entre los miembros de la sociedad para el consumo.

La gama de tópicos que toca la economía ha generado la economía ramal: Economía agraria, Economía industrial, Economía Laboral, Economía de Recursos Naturales, Economía Ambiental, etc. En este sentido la economía Agraria surge de la evolución del pensamiento económico como disciplina científica y por otro lado, debido al desarrollo de la agricultura como rama importante para el bienestar de la sociedad. De tal manera que la economía agraria como ciencia tiene diferentes formas de definirse:

- Es la parte de la economía general que estudia los problemas económicos de la agricultura y actividades afines. Es sólo una rama de la economía aplicada cuya existencia es producto de la especialización impuesta por el progreso y la complejidad creciente de la ciencia y de la tecnología.
- Es el estudio de los principios que determinan la asignación de medios escasos en el campo de la producción agropecuaria entre fines competitivos cuando el objetivo de la asignación es elevar al máximo el logro de los fines.

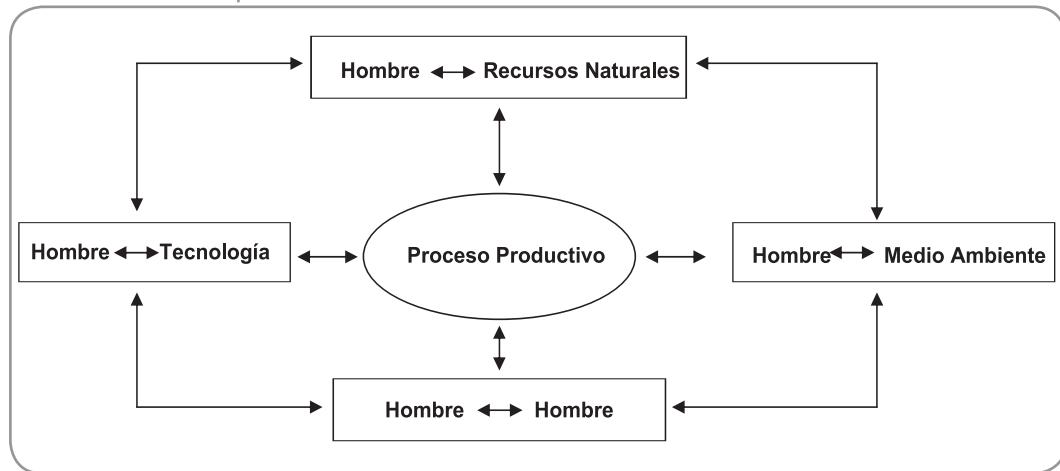
### **Objeto de la economía agraria como ciencia**

La economía agraria tiene como objeto de estudio las relaciones de producción en la rama agraria en unión con otras ramas de la producción material, basándose en los resultados de investigación de las ciencias naturales, técnicas y otras. Además, la economía agraria se ayuda de otras ciencias las cuales tienen una estrecha relación, tales como: agronomía, estadística, administración, informática, etc.

El concepto de relaciones de producción suena confuso, a muchos nos cuesta entender. Pero buscando un enfoque práctico del objeto de estudio de la economía agraria, se puede entender de la siguiente manera: el estudio de las relaciones que se dan para que el productor cumpla con su actividad productiva. Esquematizándose, tal a como lo representa el diagrama 1.

Diagrama 1:

RELACIONES DE PRODUCCIÓN



En los diferentes tipos de relaciones esquematizadas en el diagrama se observa que el hombre es una constante, por el hecho, de que el hombre activa todos los otros elementos que se relacionan en el proceso productivo.

### Metodología y métodos de la economía agraria como ciencia

Existen diferentes enfoques, metodologías y métodos que la economía agraria hace uso en el proceso de investigación; en este caso para simplificar la amplia gama de clasificación existente se dividen en dos grandes grupos:

#### Metodologías

Representan todos los enfoques filosóficos en que se enmarca una investigación, existiendo los siguientes:

- **Inductiva, parte del individuo.** El sujeto económico es la base de los estudios de esta corriente. Por otra parte, el sistema económico social es un hecho dado, algo que no cambia.

- **Análisis dialéctico.** La esencia de esta metodología consiste en el análisis de los fenómenos como un todo único, donde los objetos y procesos están en interacción orgánica uno con otro. Estudia los fenómenos en interrumpido movimiento y cambio, establecimiento y desarrollo.

Dicho método analiza el proceso de desarrollo no como un simple proceso de crecimiento, donde la cantidad de cambios no llaman a la calidad, sino, como proceso de desarrollo; el paso de lo no significativo y de cerradas cantidades de cambios, hacia los cambios abiertos, radicales y de calidad. Este proceso es necesario comprenderlo como movimientos que entran en la línea de abajo hacia arriba.

La dialéctica se fundamenta en un desarrollo de abajo hacia arriba en discordancia del fenómeno, más bien, en orden de contradicción armónica, cuando cada fenómeno se caracteriza por la unidad y lucha de contrarios, entre lo viejo y lo nuevo. El inconveniente es que se analiza el fenómeno haciendo un corte transversal y generalmente en la agricultura existen fenómenos cíclicos que pueden aparecer o no al momento del estudio.

- **Análisis histórica.** El hombre, la sociedad, las diferentes ramas de la producción de bienes cambia a través del tiempo, de tal manera, que hay que estudiarla desde la perspectiva histórica. Este método de análisis le da una gran fortaleza a una investigación con análisis dialéctico, ya que se pueden hacer análisis efectuados sobre cortes transversales desde la perspectiva histórica.
- **Deductiva.** Partiendo de las leyes generales se explican e investigan los fenómenos particulares.
- **Abstracción científica.** consiste en poner de una manera simplificada el fenómeno, manteniendo constantes la inmensa mayoría de las variables, con el fin de evidenciar las particularidades más notables del fenómeno.
- **Observación.** En el campo de la economía no se pueden realizar experimentos controlados como en biología, la química, etc. Pero puede haber un proceso de observación con rigor científico que permita alta confiabilidad de la investigación y un profundo estudio de los procesos, utilizando como instrumento valioso, la estadística, la cual permite aislar algunos factores.

Un problema de la economía es el no poder realizar experimentos controlados, lo que conlleva a lo que Samuelson llama *falacia post hoc*. El hecho de que el suceso A se observe antes que el B no demuestra que A provocara B. (Samuelson/Nordhaus, 1990). Por ejemplo, cuando se dice que la tasa de mortalidad de una zona x es la más elevada de todo el país, de manera que las condiciones socio-ambientales no son adecuadas. En este caso se podría concluir por deducción, que la mortalidad es provocada por las condiciones socio-ambientales, cuando podrían ser otros factores.

Samuelson también define *la falacia de la composición*, la cual se produce cuando se cree que lo que es cierto para una de las partes también es necesariamente cierto, sólo por esa razón para el todo.

### Métodos:

Son instrumentos más específicos que responden al tipo de información que se tenga y de los objetivos que persigue la investigación. También, es importante resaltar que estos métodos no son particulares de la ciencia economía agraria, debido a que cada día los métodos se universalizan, lo que significa que cada vez se utilizan en una amplia gama de ciencias.

- **Método Estadístico.** Se utiliza para el análisis masivo de datos económicos, utilizando diferentes técnicas, tales como; correlación, dispersión, regresión y otros.
- **Método Económico-Matemático.** Funciones de producción, distribución y modelos económicos.
- **Método Monográfico.** Se utiliza cuando existe una revisión exhaustiva de literatura referente al tema bajo estudio; este método permite aclarar las tendencias típicas, posibilidad de crecimiento de la economía, desarrollo de la rama agrícola y pecuaria.
- **Método Comparativo.** Compara indicadores económicos del sector con otros sectores. Una unidad de producción con otra de diferentes características. En este sentido permite una comparación en el espacio y el tiempo.
- **Método de Agrupación.** Permite analizar tendencias de caracteres o variables. Por ejemplo, la concentración de la tierra en la eficacia económica de las unidades de producción.

## Particularidades de la producción agropecuaria

El concepto de particularidad se refiere a aquellos rasgos que hacen diferente a un objeto, individuo, población de otro. En este caso, la agricultura en relación a *la industria*.

Las particularidades representan instrumentos claves para definir estrategias productivas y/o proyectos agropecuarios.

Los especialistas involucrados en el sector agropecuario deben tener presente en todo momento las particularidades para tomar decisiones con fundamentos técnico-científicos.

En la producción agropecuaria funcionan las mismas leyes generales de la economía que en las otras ramas de la economía nacional, sin embargo, se manifiestan con sus particularidades. Además están presentes las particularidades socio-económicas, naturales e históricas. Entre las particularidades más importantes que es necesario considerar en el proceso de producción, tenemos:

- La agricultura como rama de la producción material se diferencia de las otras ramas de la economía nacional, *por el hecho de que en calidad de principal, insustituible y eterno medio de producción participa el suelo*. El suelo bajo correcta utilización no se desgasta sino que al contrario, constantemente se mejora. Lo que presupone un racional sistema agrícola.
- *En calidad de medios de producción participan organismos vivos (animales y plantas), los cuales se desarrollan sobre la base de leyes biológicas.* En la producción los seres vivos juegan un importante rol. Por consiguiente, para hacer verdadera la reproducción económica, es necesario tomar en cuenta las leyes biológicas del desarrollo de la naturaleza.
- *Los medios de producción (tractores, cosechadoras, fertilizadoras, etc.) no están en un sólo lugar.* En la agricultura estos medios, como regla se mueven hacia el objeto de trabajo (plantas) que se encuentran distribuidas en el espacio. Por eso el carácter de la técnica en la agricultura es otro, que el de la industria. El desplazamiento de los agregados de trabajos requiere gran cantidad de recursos energéticos en relación a las otras ramas de la economía.

- *Las condiciones de la naturaleza*, tiene grandes influencias en los resultados finales debido a que la producción agropecuaria está distribuida por todo el territorio de país, la cual se realiza en diferentes climas y condiciones.
- *Gran parte de los productos forma parte del subsiguiente proceso de producción, fundamentalmente las semillas.* Generalmente en agricultura no toda la producción se orienta a su comercialización. Esta especificidad de la producción agropecuaria, llama a la necesidad de tener cálculos de balance de la distribución de la producción e infraestructura de conservación.
- *En la producción agropecuaria el período de trabajo no coincide con el período de producción.* Debido a que el período de producción es más prolongado que el período laboral y la mayor parte de las labores son periódicas y cíclicas; particularidad que provoca variabilidad en la demanda de trabajo y dificultad en el uso racional de la fuerza de trabajo.
- *La utilización racional de la tierra, medios de producción y fuerza de trabajo objetivamente condicionan la necesidad de implementar sistemas de producción, agrícola-pecuario-forestal y el desarrollo de la producción complementaria.* Esto conlleva a perfeccionar constantemente la división del trabajo.

El uso de la tecnología está condicionado por la geografía del territorio, la magnitud del espacio y períodos característicos de la producción.

### Preguntas de control:

- ¿Qué entiende por economía agraria?
- ¿Cuál es el objeto de estudio de la economía agraria?
- ¿Cuáles son los métodos de investigación de la economía agraria como ciencia?
- ¿Cuáles son las particularidades de la producción agropecuaria?
- Explique la importancia que tiene el entendimiento de las particularidades de la producción agropecuaria.

### Bibliografía

- Dobrinin, B.A., Beliaef, A.B. y Otros. (1990). Economía agraria, Moscú, 476 pp.
- Dufumier, M.(1986). Las Políticas Agrarias, Nicaragua, 57pp.
- De la Peña, S. (1984). El anti-desarrollo de América Latina. 10a. edición, Siglo XXI editores, 205 pp.
- Martínez, A.(1981). Economía de la producción Agropecuaria, Habana, 77pp.
- Méndez, J.S. (1990). Fundamentos de Economía, Segunda Edición, México, 321pp.
- Samuelson/Nordhaus. (1990). Economía, Editorial Mcgraw-Hill Interamericana de México, S.A. duodécima edición, 1156 pp.
- USAID/Nicaragua. (1992). Lineamientos para la formulación de una estrategia agro-empresarial en Nicaragua, 159pp

Pag. 40 - blanca

## Tema 3:

# Desarrollo económico-social y sistema de la agricultura nicaragüense

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Conozca la importancia de la agricultura en la economía nacional
- Conozca las principales tendencias y comportamientos de la economía nicaragüense
- Conozca el comportamiento de la producción agropecuaria.

### Contenido

- Breve reseña histórica de diferentes conceptos acerca del desarrollo
- Contexto de la Agricultura como sector de la economía Nacional
- Contexto Internacional
- Contexto Nacional
- Importancia de la agricultura.

### Metodología de aprendizaje:

- El profesor explicará el marco general
- Se desarrollará un seminario, donde los estudiantes expongan sus puntos de vista en relación a lo que han leído en el material base y en otros materiales, tales como los del Banco Central y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal.

## Breve reseña histórica de diferentes conceptos acerca del desarrollo

Es importante comenzar explicando brevemente el concepto de desarrollo, debido a que es un término común en el léxico económico. El término desarrollo, dentro del campo económico - social es un símbolo, debido a la conexión histórica que lo ha vinculado a la idea, en su proceso parcializado de concepción, como se plantea a continuación:

- **"Evolución económica:** Es uno de los primeros antecedentes del concepto de desarrollo. Tiene su origen en la influencia que sobre la concepción del mundo ejercieron las proposiciones acerca de la evolución de las especies, desde principios del siglo XIX. En el campo de la economía y la sociología, estas ideas vinieron a combinarse con el pensamiento del liberalismo económico, reforzándole en cierta medida (Cowen B. D y Braithwaite, K. R 1996)

Como en efecto se sabe el concepto de evolución económica surge poco después de que se hacen públicas la tesis biológica del evolucionismo que habrían de cambiar sustancialmente la idea que sobre si mismo tenía el hombre y de su papel dentro del mundo animal. En la esfera económica las proposiciones evolucionistas suponen la existencia de un orden natural basado en la supervivencia del más fuerte.

- **Progreso económico:** Surge como producto de la difusión de la revolución industrial en Europa. Era la expresión en el ámbito económico, de la idea de la racionalidad absoluta como posibilidad de funcionamiento humano. "Los abanderados del **progreso económico** sustentaron que la solución a los problemas sociales se encontraba en la expansión permanente de la producción, lo que sería una aspiración viable, gracias a los efectos que causa el constante cambio tecnológico" (Cowen B. D y Braithwaite, K. R 1996).

En las primeras décadas de este siglo surge el concepto de **crecimiento económico** en los países capitalistas, que para entonces han alcanzado un elevado nivel de vida y una formidable capacidad de producción.

"A mediados del presente siglo se empezó a utilizar el concepto de desarrollo que toma su inspiración del materialismo científico para proponer un cuerpo de doctrina económica, en el que tiene lugar predominantemente la idea de la relación dialéctica de los fenómenos sociales" (Cowen B. D y Braithwaite, K. R 1996).

En la década de los ochenta a partir de que en 1987 “la Comisión Mundial sobre Medioambiente y Desarrollo (WCED), llamó la atención sobre los inmensos problemas y desafíos que enfrenta la agricultura, iniciándose una etapa de reflexión sobre el papel de la agricultura en la solución no sólo de los problemas de seguridad alimentaria, pero además en cuanto a la contribución en la conservación de los recursos naturales.

A partir de lo anteriormente expuesto se han utilizado diferentes connotaciones como: Crecimiento Sostenido, Desarrollo Sostenible y Agricultura Sostenible, lo cual se ha discutido de diferentes ópticas, tales como: La sostenibilidad como ideología, la sostenibilidad como un conjunto de estrategias, la sostenibilidad como la habilidad de satisfacer un conjunto de metas (IICA, 1995).

En estos momentos se utilizan conceptos tales como: Desarrollo Sostenible y Desarrollo Humanos, los cuales tienen una tendencia a converger y retomar el desarrollo humano como el eje central de todo proceso de desarrollo.

## **Contexto de la agricultura como sector de la economía nacional**

### **Contexto internacional**

Nicaragua como país pobre tiene una alta dependencia de los países desarrollados, la cual se origina por: la comercialización en los mercados internacionales y el financiamiento que se recibe de los organismos internacionales.

La comercialización a nivel internacional depende de los resultados de las negociaciones que se logren en el marco de la globalización y los tratados de libre comercio, tomando en cuenta las políticas y normas impuestas en dichos mercados, la capacidad productiva de los productores nicaragüenses, las políticas de incentivo del gobierno de turno. La tendencia es que los mercados internacionales funcionan y funcionarán con una serie de restricciones de índole sanitario-comercial y de volúmenes establecidos.

Es importante no soslayar que a nivel internacional se han estructurado bloques económicos que han entrado a competir con los países pobres, tal es el caso de la Unión Europea, que año con año se incrementa el número de socios; Estados Unidos que promueve el tratado comercial con Centroamérica; y el bloque de los países asiáticos, encabezado por Japón,

Corea, Singapur, entre otros. Estos grandes bloques tienen una fuerte competencia por penetrar a los mercados mundiales.

Podemos decir que la globalización de la economía, representa una oportunidad y desventaja para nuestro país, porque tenemos que competir con países que tienen un gran desarrollo en cuanto a la capacidad científica, tecnológica, organizativa y metodológica. Además hay que tener en cuenta, que ya es un proceso inevitable.

“Mercado global es una usurpación del término por cuanto es aplicable solo a América del Norte, Europa Occidental y Sudeste de Asia, países que avanzan en trenes de alta velocidad, pero no considera a los que se mueven en autobús y agrega René Dumont, menos aún considera a los que se mueven a pie.

En este contexto Nicaragua para lograr una mejor posición de posibilidades debe desarrollar su trabajo en tres grandes líneas de acción: tener una visión con un plan de desarrollo del sector agropecuario que permita incrementar la capacidad productiva, diversificar los productos de consumo interno y de exportación; realizar un trabajo intenso de parte del gobierno en el campo del comercio nacional e internacional.

## **Contexto nacional**

### **Importancia de la agricultura en la economía nacional**

#### **Producción de alimentos, materias primas y seguridad alimentaria**

El sector agrícola tiene una gran importancia debido a que representa la fuente de alimentación para la sociedad. Se espera que la agricultura pueda proveer de alimentos en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de una población creciente.

El suelo es el principal medio para la producción agropecuaria, el cual merece una especial mención. “En primer lugar, es la fuente alimentaria de la humanidad. En segundo lugar, tiene una extensión limitada.

“El ser humano ha dependido siempre de la tierra para obtener su sustento, aun durante la primera etapa prehistórica de la caza y la recolección de frutos silvestres. Cuando el hombre aprendió a sembrar y a labrar la tierra, la capacidad de esta para sostener la vida humana fue acrecentada muchas veces”. (Lester R. Brown, 1967).

Pero en la actualidad, muchos países menos desarrollados y densamente poblados, con una verdadera explosión demográfica disponen relativamente de poca tierra nueva que pueda ponerse fácilmente en condiciones del cultivo.

Por lo tanto, la producción complementaria de alimentos debe provenir, principalmente, del aumento del rendimiento por acre (0.4047 Ha), y aquí radica el problema; las economías menos desarrolladas; casi por definición, no están preparadas para hacer esto.

“Quizá sea irónico decir que América Latina, la región que se supone tiene el mayor potencial para extender sus áreas cultivadas, ha experimentado la disminución más aguda en su producción alimenticia por persona que cualquier otra región, durante estos últimos años. (E. Lester Brown, 1967).

Con la crisis alimentaria mundial, que se profundizó en el 2008, en alguna medida tiene que ver con la falta de atención al sector agropecuario, en el que la atención ha estado para otros sectores de la economía. En este contexto la FAO a través de la oficina regional, pone énfasis en recomendar la inversión hacia el sector agrícola.

En el mismo informe de Diciembre del 2008 las estimaciones de la FAO indican que la producción global de cereales de 2008 alcanzó la cifra record de 2245 millones de toneladas, lo que representa un aumento de 5.4 % respecto a la producción de 2007. Este aumento de acuerdo a la FAO se debió en gran medida, al comportamiento de los precios de los cereales y a la extraordinaria expansión de 11 % de la producción de los países desarrollados. “En contraste, la producción total de los países en desarrollo creció un modesto 1.1 %, llegando incluso a mostrar una leve caída de 0.8 % si se descarta la producción de Brasil, China e India. En América Latina y el Caribe la producción de granos fue muy heterogénea. Mientras en Brasil la producción de cereales aumentó alrededor de 14 %, en Argentina cayó prácticamente en la misma proporción como resultado de la sequía. En el mismo sentido, Colombia incrementó de manera importante su producción, en tanto que en América Central y el Caribe el aumento fue de apenas 1.5 %” (FAO, 2008).

Este panorama geoprodutivo de la agricultura representa un reto para los países subdesarrollados de producir con mayor intensidad, y por unidad de área, la producción que demandan las sociedades de los respectivos países y el mercado global.

Además, la agricultura desempeña también un papel importante como proveedora de energía y materia prima para la artesanía y la industria: industrias textiles, cervecerías, industrias farmacéuticas, aceiteras, sector de la construcción, entre otros. Por tanto, el capital industrial debe tener interés en una agricultura próspera para abastecerse al menor costo posible de materia prima de origen agrícola. En nuestro caso, el gobierno ha recurrido a importaciones de bajos precios para acelerar su industrialización.

En el contexto de la globalización se debe tener una agricultura altamente productiva dada las exigencias impuestas por las economías más desarrolladas.

En el caso particular de Nicaragua, dada la preponderancia de la agricultura, debe contribuir a proveer a los demás sectores de la economía de una gran cantidad de insumos. Desarrollar procesos y técnicas agrícolas que permitan a los productores mejores índices de rentabilidad, más allá de lo necesario, para satisfacer las necesidades vitales de sus familias. La agricultura representa un potencial para proporcionar ahorro, parte del cual puede transferirse con fines directamente productivos, hacia otras actividades económicas. Antes de la revolución industrial los países desarrollados se potenciaron en gran medida de los ingresos de la agricultura.

### **Conservación de los recursos naturales y el medio ambiente**

En cuanto al medio ambiente, es importante mencionar que el proceso de producción agropecuaria, también puede crear daños ambientales a los suelos y agua, lo cual puede afectar seriamente el suministro de alimentos y agua, como también a la salud de la población.

Además, es importante tomar en cuenta que los mercados globales exigen con mayor frecuencia normas para regir los procesos ambientales relacionados con la producción. Debido a que está relacionado con el concepto de seguridad alimentaria de los países desarrollados.

Nicaragua ha alcanzado niveles altos de deforestación, erosión de la biodiversidad y contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, por un lado, debido al crecimiento de la población y por otro lado debido al desarrollo de la ganadería y la agricultura extensiva de baja productividad. A esto hay que agregarle el consumo anual de leña, que se estima, en 2 millones de toneladas métricas.

En este contexto hay que tomar en cuenta que la agricultura también puede contribuir al cambio de temperaturas de los ecosistemas. Lo cual contribuye a los desplazamientos de poblaciones de un lugar donde se ha destruido un ecosistema hacia otro lugar donde se comenzará a destruir otro ecosistema. Lo que se convierte en obstáculo para lograr el desarrollo sostenible y los objetivos viables de producción de alimentos.

El hecho de practicar agricultura extensiva y de subsistencia genera cambios espaciales, cambios en las precipitaciones pluviales, frecuencia de los ciclones, pérdidas de los bosques, resultados agrícolas reducidos, pérdida de tierra cultivable y agua de mala calidad.

Por esta razón, es necesario que las instituciones medioambientales y agropecuarias junten esfuerzos y sinergias para practicar una agricultura que no destruya los recursos naturales y el medio ambiente.

### **Producto Interno Bruto (PIB)**

Otro aspecto a considerar en la importancia de la agricultura en la economía nacional, es el nivel de participación en el PIB.

El producto Interno Bruto a precios constantes de mercado (en dólares del 2000), se define como el valor de los bienes y servicios, a precios finales de mercado, realizados dentro de los límites geográficos de un país.

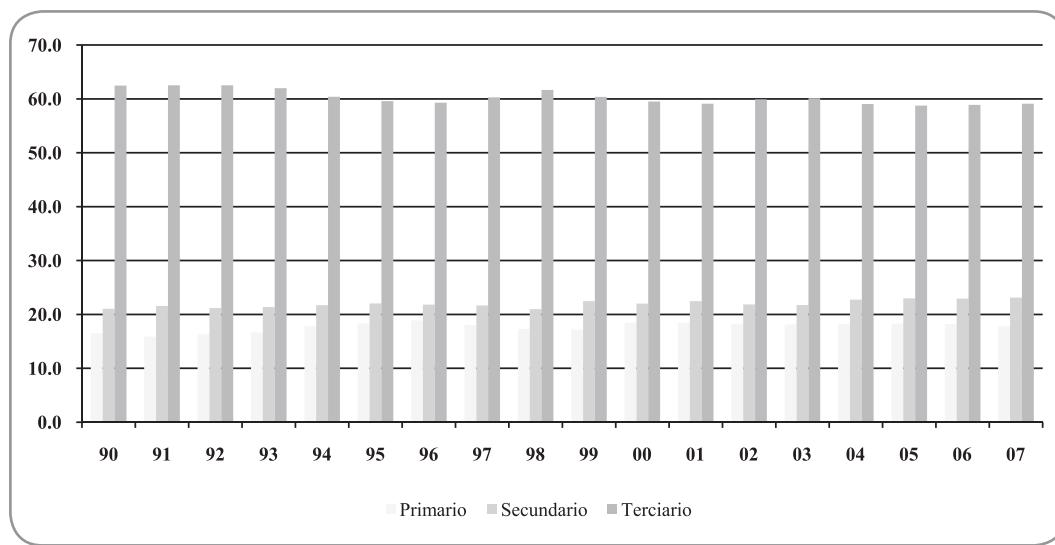
El PIB incluye las partes de ingresos generados internamente y aquellos transferidos al exterior, así como las remuneraciones de todos los factores empleados internamente, ya sea de nacionales o extranjeros. Contempla una parte de los factores de producción empleada internamente en el proceso de producción y que estos factores son propiedad de residentes que viven en el exterior (estos perciben las remuneraciones correspondientes), al mismo tiempo existen residentes que tienen empresas en el exterior, las cuales generan remuneraciones que se canalizan hacia el país donde se encuentran los residentes.

De manera que es un indicador que caracteriza la producción de bienes y servicios de un país y la participación de la agricultura en el comportamiento económico.

El gráfico 1 presenta un panorama del comportamiento de la participación de los diferentes sectores en el PIB. El sector terciario que incluye los establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles, servicios prestados a las empresas, servicios comunales, sociales y personales; comercio al por mayor y al menor; restaurantes y hoteles; electricidad, gas y agua; y los impuestos sobre los productos; todas estas actividades económicas tienen mayor peso porcentual sobre el sector secundario que ocupa el segundo lugar y engloba las actividades económicas de minas y canteras; manufactura y construcción; y después está el sector primario que corresponde a agricultura, caza, silvicultura y pesca, que ocupa el tercer lugar en peso porcentual.

Gráfico 1:

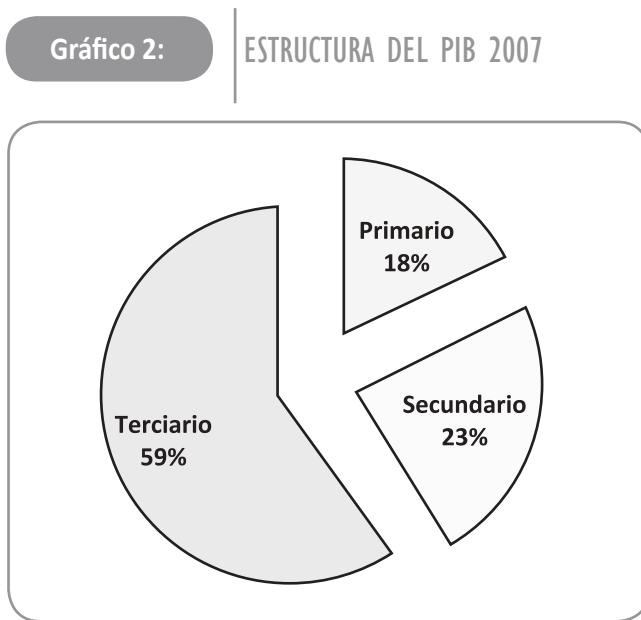
NICARAGUA 1990-2007: TENDENCIA DE LA ESTRUCTURA DEL PIB



Fuente: CEPALSTAT.

Además es importante señalar que la actividad primaria tiene un crecimiento sostenido de todos los subsectores, ocupando el primer lugar la actividad agrícola, el segundo lugar la actividad pecuaria, el tercer lugar la pesca y por último la silvicultura.

La estructura del PIB, es el peso específico de los diferentes sectores en el PIB total, indica la composición y participación de los diferentes sectores económicos en la producción de bienes y servicios. En el caso de Nicaragua, la estructura del PIB se observa en el gráfico 2, con los tres sectores económicos (primario, secundario y terciario). La agricultura tiene una participación en el PIB del 18%, lo cual es significativo, debido a que en los países desarrollados o industrializados la participación de la agricultura en el PIB es entre 1% y 2%.



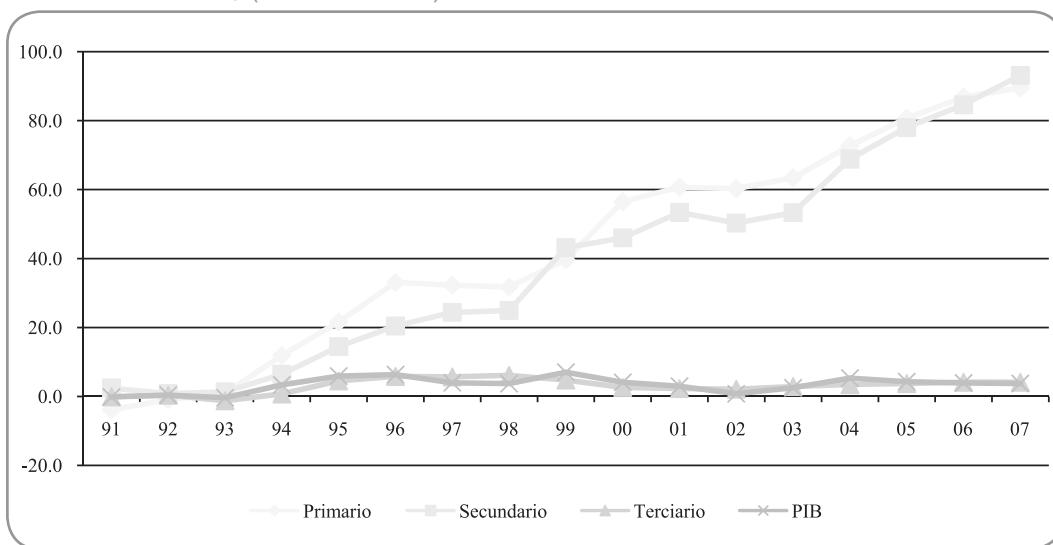
En términos absolutos esta participación en el 2007, del sector primario, significó 881.74 millones de dólares a precios constantes de 1990 de un total del mismo año de 4 958.35 millones de dólares.

Ahora bien, el gráfico 3 refleja la tasa de crecimiento de los tres sectores económicos y el PIB total, utilizando como año base 1990. Del que se observa que los sectores que crecen sistemáticamente en este período en relación a 1990 es el sector primario y el sector secundario; es conocido que el sector secundario tuvo un sistemático crecimiento, debido a

la construcción; el incremento de los precios de los productos alimenticios y de exportación, lo cual tuvo su impacto positivo en la dinámica económica del país y en el crecimiento del sector.

**Gráfico 3:**

**NICARAGUA 1990-2007**  
**TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB Y EL PIB DE LOS SUBSECTORES**  
**(AÑO BASE 1990)**

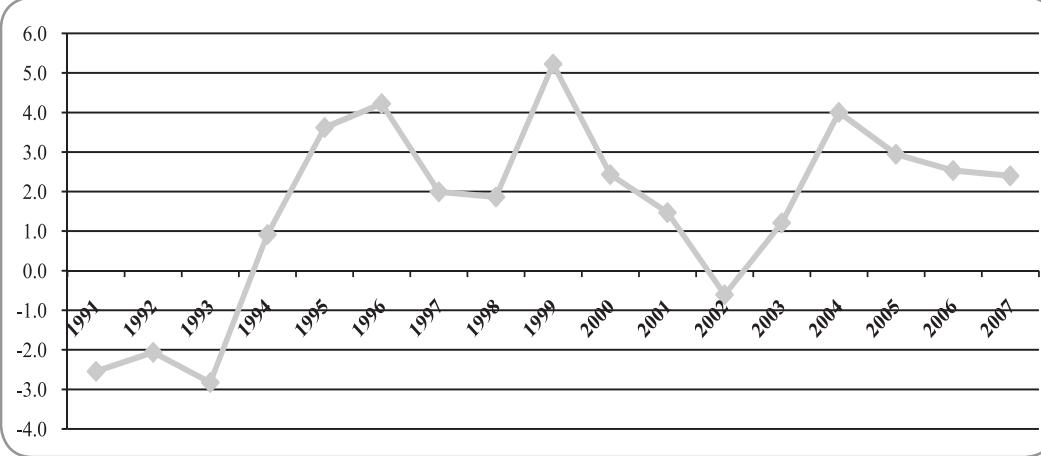


Fuente: CEPALSTAT.

Es importante aprovechar el análisis del PIB para relacionarlo con otro factor clave, como es la población, en este contexto la tendencia difiere y tiene un comportamiento irregular, lo que se traduce en niveles de pobreza de la población.

Gráfico 4:

NICARAGUA 1990-2007  
TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB PER CÁPITA - (AÑO BASE 1990)



Fuente: CEPALSTAT.

### Exportaciones

Las exportaciones del país dependen fundamentalmente de la agricultura careciendo de una diversificación de los productos, lo que hace a la economía nicaragüense vulnerable.

Esencialmente, el país depende de las exportaciones del café, el cual es un cultivo que está en crisis mundial, ocasionada por el crecimiento de la oferta en los mercados internacionales y las fluctuaciones de los precios; el otro rubro de importancia dentro de los diez, es la carne vacuna, la cual tiene una cantidad de requisitos sanitarios que se deben cumplir para su exportación. Ambos rubros podrían fortalecer la agroindustria y participar en la generación de empleo.

Es importante destacar que para visualizar la importancia de la agricultura en las exportaciones se seleccionaron los diez principales productos de exportación en el que sobresalen básicamente productos agrícolas, pecuarios y de la pesca. Ello demuestra que las exportaciones del país se fundamentan en el sector primario. Lo que plantea un reto al país de exportar producto que tengan procesamiento industrial, para ampliar la generación de empleo, uso de la ciencia y la técnica; mejorar el valor de las exportaciones. De estos diez solamente los metales, las bebidas y líquidos alcohólicos no provienen de la agricultura.

Cuadro 1:

NICARAGUA 2007:  
VALOR DE LOS DIEZ PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN

No.	Capítulos	Exportaciones 2007 en dólares
1	SA-2002 CAPÍTULO 9: Café, Té, Yerba, Mate y especias	189,525,620
2	SA-2002 CAPITULO 2: Carne y despojo comestibles	186,863,190
3	Pescados y Crustáceos, Moluscos y otros invertebrados acuáticos	96,446,553
4.	SA-2007: Leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal, no expresados ni comprendidos en otra parte	90,252,181
5	SA-2002 CAPÍTULO 17: Azúcares y artículos de confitería	86,297,406
6	SA-2002 CAPÍTULO 71: Perlas finas (naturales) o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas.	66,636,778
7	SA-2002 CAPÍTULO 12: Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forrajes	64,518,872
8	SA- 2002 CAPÍTULO 7: Hortalizas, Plantas raíces y tubérculos alimenticios	55,947,598
9	SA-2002 CAPÍTULO 1: Animales vivos	42,591,233
10	SA-2007: Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre	39,210,596
	<b>TOTAL</b>	<b>918,290,027</b>

Fuente: SIECA.

## Generación de empleos

Otro aspecto para puntualizar la importancia de la agricultura, es la generación de empleo; en el cuadro 2 se presenta un panorama de 1993 al 2005, en el que se evidencia la generación de empleo por actividad económica y área geográfica; que para el caso de generación de empleo industrial el peso porcentual es mayor en el área urbana, lo cual es correcto; no obstante, existe un alto potencial para incrementar la generación de empleo rural, por ser Nicaragua un país agropecuario.

En el caso de la generación de empleo en los servicios, como es de esperar, la proporción es mayor en el área urbana, pero hay que destacar que en estos años ha incrementado la participación de la generación de empleo en el área rural.

De manera general, la agricultura tiene una participación en la generación de empleo de 1/3 del empleo total del país.

**Cuadro 2:**

NICARAGUA 1993-2005:  
ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN OCUPADA TOTAL POR GRANDES SECTORES  
DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA  
(PORCENTAJE DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN CADA ÁREA GEOGRÁFICA)

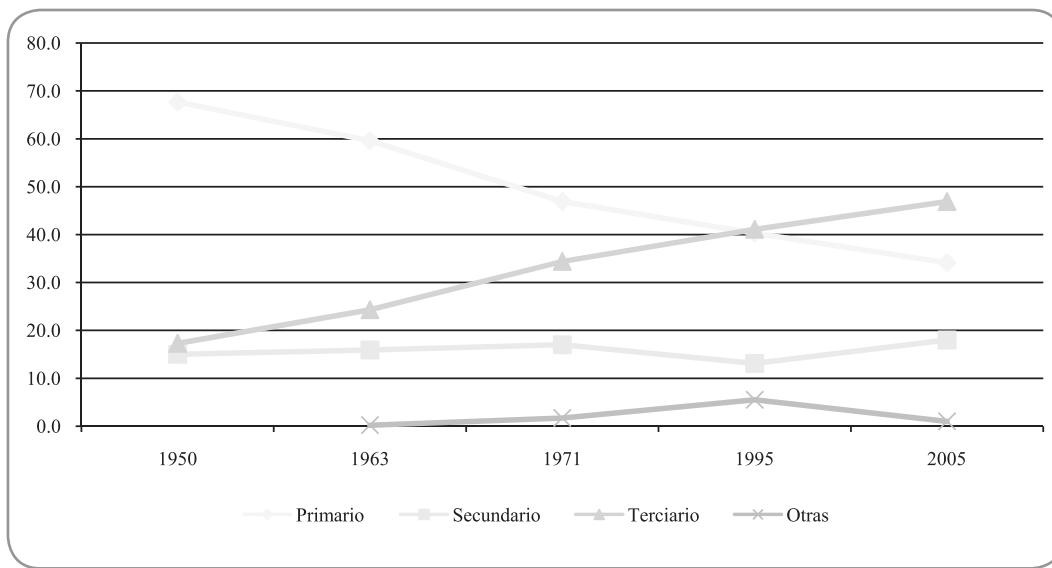
Sectores y áreas geográficas	1993	1998	2001	2003	2005
Agricultura	30.6	33.7	32.4	29	33.6
Urbana	7.3	10.4	11.7	6.6	8.4
Rural	62.2	63.9	64.4	61.7	68.5
Industria	16.8	16.1	18.3	18.4	19.7
Urbana	23.5	20.5	23	24.3	26.9
Rural	7.7	10.3	11.1	9.7	9.8
Servicios	52.6	50.3	49.3	52.6	46.6
Urbana	69.2	69.1	65.3	28.6	64.7
Rural	7.7	10.3	24.4	28.6	21.7

Fuente: CEPALSTAT.

Otro punto de vista de ver la participación de los sectores económicos en la generación de empleo es con la participación porcentual de los sectores económicos; la agricultura disminuye la participación porcentual; debido a que el sector terciario incrementa la participación en la generación de empleo. Manteniéndose más o menos estable el sector secundario.

**Gráfico 5:**

NICARAGUA 1950-2005:  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 10 AÑOS Y MÁS  
ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA, SEGÚN SECTOR ECONÓMICO Y  
GRANDES DIVISIONES DE RAMA DE ACTIVIDAD



Fuente: INEC, 2005.

### Preguntas de control:

- ¿Qué entiende por Desarrollo?
- ¿Cuáles son las principales tendencias de la economía nicaragüense?
- Explique y argumente la importancia de la agricultura
- ¿Cuáles son las principales estrategias para lograr un Desarrollo Sostenible?

### Bibliografía

- Alves - Milho S. F. Dinámica del sector forestal en Nicaragua, 1960-1995/  
Lineamientos para un desarrollo sustentable/ Managua, 1996, Pág.
- Brown, Lester R.- El hombre la tierra y los alimentos, primera edición en español  
1967, editorial UTEHA, 249 P.
- Brown. R. L, Flavin Ch, Postel. S. La Salvación del planeta. Editorial Sudamericana,  
1992, Pág. 215.
- Cowen B. D y Braithwaite, K. R. Crecimiento versus medio ambiente: Cómo lograr el  
equilibrio. En Reforma económica Hoy o.4, 1996, Center for International Private  
Enterprise, Washington.
- CEPAL, Anuario estadístico de América Latina y el Caribe, 2005, 359: <http://websie.eclac.cl/sisgen/NotasTecnicasEstadisticasEconomicas.pdf> [19 de marzo 2009]
- FAO. Situación alimentaria en América Latina y el Caribe. .Observatorio del Hambre  
en <http://www.fao.org/worldfoodsituation>, diciembre 2008, [20 de marzo 2009].
- IICA - Holanda/LADERAS C.A. Seminario sobre Desarrollo Rural Sostenible, San  
Salvador, 1995.
- Simpson D and Sedjo R. Paying for the conservation of end angered ecosystems: a  
comparison of direct and indirect approaches, en environment and development  
economics, volumen 1 part 2, May 1996, pág. 241 - 257.
- SIECA. Estadísticas de comercio en <http://www.sieca.org.gt/site/Enlaces.aspx>[20  
de marzo del 2009]

CAPITULO

# III.

Factores de producción en  
la actividad agraria



## Tema 4:

# El recurso suelo y mejoramiento de su utilización

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Conozca las principales características y particularidades del suelo como medio de producción en la agricultura
- Conozca diferentes técnicas para el análisis del uso del recurso suelo
- Pueda aplicar diferentes técnicas para descubrir y analizar reservas que permita mejorar el uso del suelo.

### Contenido:

- El suelo como principal medio de producción en la agricultura
- Particularidades del suelo como principal medio de producción
- Bases económicas de la fertilidad del suelo
- Análisis de la utilización del recurso suelo como factor de producción.

### Metodología:

- Conferencia dictada por el profesor
- Trabajo en casa para resolver ejercicios
- Resolución de ejercicios en clase y en casa.

## El suelo como principal medio de producción en la agricultura

Muy a menudo se utiliza la categoría tierra y suelo como sinónimo, sin embargo, la tierra es el cuerpo físico del universo; el suelo es la capa de la tierra que se utiliza para la producción agropecuaria. Siendo la categoría suelo, la que se analiza como factor de producción.

Dokuchaev (1846-1903) en 1886, propuso que la palabra “suelo” empleada como término científico para referirse a “aquellos horizontes de roca que, diaria o casi diariamente, cambian sus relaciones bajo el influjo conjunto del agua, el aire y varias formas de organismos vivientes y muertos. (Buol, S.W, Hole, F.D, Mc Cracken, R.J, 1991). Vilensky, 1957 definió el suelo como un cuerpo independiente, natural y en evolución, bajo el influjo de cinco factores, entre los cuales el más importante es la vegetación. (Buol, S.W, Hole, F.D, Mc Cracken, R.J, 1991).

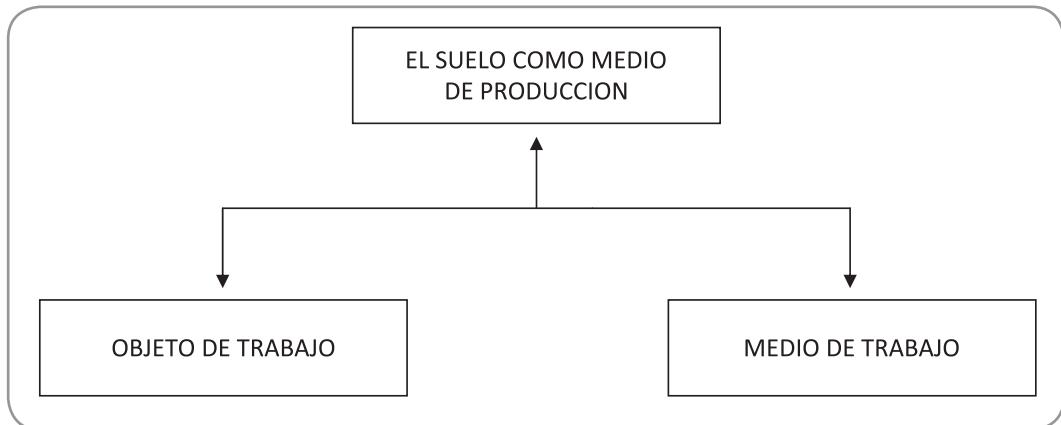
Glinka K. D. (1867-1929) y S.S. Neustruyev (1874-1928) subrayaron el concepto de suelo como una entidad geológica superficial, costra intemperizada que exhibe aspectos zonales correspondientes a zonas climáticas. V.R. William S (1863-1939) desarrolló el concepto de génesis del suelo más como un proceso esencialmente biológico que geológico. (Buol, S.W, Hole, F.D, Mc Cracken, R.J, 1991).

Los diferentes conceptos existentes sobre el suelo lo caracterizan como un recurso y/o medio en el cual las plantas encuentran condiciones para desarrollar sus procesos fisiológicos. Por consiguiente, el suelo es uno de los principales recursos naturales que presenta las condiciones físicas biológicas y químicas en la que los cultivos pueden desarrollar sus etapas fisiológicas para la respectiva producción.

Es importante señalar que el mismo suelo en diferentes esferas de la actividad productiva tiene diferentes significados. Por ejemplo, en la industria solamente sirve como un lugar de distribución de las unidades de producción, mientras que en la agricultura es objeto de trabajo, medio de trabajo y por ende medio de producción.

Diagrama 2:

EL SUELO COMO MEDIO DE PRODUCCIÓN



*El suelo es Objeto de Trabajo.* Cuando el hombre ejerce influencia sobre sus horizontes, y *Medio de Trabajo* cuando el hombre utiliza las propiedades mecánicas, físicas y químicas del suelo para influir sobre las plantas.

#### Particularidades del suelo como medio de producción

El suelo visto como medio de producción tiene sus particularidades que lo diferencian de los otros medios de producción:

1. **No es resultado del trabajo precedente del hombre.** En el caso del suelo es un regalo de la naturaleza, producto de muchos siglos de desarrollo socio-histórico, económico y natural. Todos los otros medios de producción son producto del conocimiento, la inversión y el trabajo del hombre, por lo que la propiedad es indiscutible. Este hecho ha originado diferentes modelos y concepciones filosóficas que determinan su administración y uso como medio de producción.

En ciertos países el suelo es propiedad social; en otros países, el suelo es objeto de compraventa sin ningún tipo de regulación; y otros el suelo es objeto de compraventa con ciertas regulaciones; dichas regulaciones están relacionadas al manejo de la cantidad y calidad, a través de un impuesto. Todos estos modelos tienen su origen en esta particularidad.

2. **Insustituible.** Aunque el desarrollo de la ciencia y tecnología avanza a pasos agigantados; la producción agropecuaria no necesariamente se lleva a cabo utilizando el suelo como medio de producción, sino, en substratos, en el aire a través de aspersión de nutrientes. Sin embargo, hasta ahora el suelo sigue siendo insustituible y aún más para nuestros países. Significando en la práctica, la preponderancia del uso racional, para producir las demandas crecientes de alimentos, sin su deterioro.
3. **Limitado en el espacio.** Es una particularidad de gran actualidad debido a que en la realidad, la extensión del suelo se está haciendo menor por el hecho de que la población aumenta en el mismo espacio. Cada productor debe maximizar la producción por unidad de área.
4. **Participación desigual por su calidad.** En una unidad de producción el área tiene diferentes tipos de suelo, que necesita del conocimiento de las características de cada lote. El productor muy a menudo le da al área de su unidad productiva el mismo manejo, lo cual no es correcto. Este hecho es base para pensar que el nivel de inversión y manejo no debe ser el mismo, por lo que la eficacia económica no resulta igual en diferentes áreas de una misma unidad de producción.
5. **Bajo adecuada utilización no disminuye su calidad.** Los otros medios de producción se desprecian y hay que calcular la amortización para reponerse en el lapso de su vida útil. En el caso del suelo no se tiene el concepto de vida útil. El hecho de hacer un manejo con fundamentos científicos, crea la posibilidad de incrementar el nivel de productividad, siendo un elemento importante para definir estrategias de inversión y de investigación científica.
6. **Inmovilidad.** Es muy importante debido a que el suelo está ubicado en un lugar donde ya existen condiciones topográficas, climáticas e históricas que lo caracterizan y el hombre debe explotar el suelo con esas características predefinidas. Esta particularidad representa un reto para el hombre, la sociedad, ya que se deben mejorar las condiciones ecológicas, económicas y productivas adversas a través del uso de la ciencia y la tecnología.

## Bases económicas de la fertilidad del suelo

Las condiciones actuales del suelo es resultado de la interacción de un largo proceso entre las condiciones climáticas y condiciones fisiográficas, que determinan las propiedades químicas, físicas y biológicas.

*“La fertilidad de un suelo es su capacidad para abastecer de elementos nutritivos a las plantas.*

En este sentido se puede decir que *“suelo fértil* es el que contiene cantidades suficientes y balanceadas de todos los nutrientes que la planta obtiene de la fracción mineral y orgánica” (Fuentes, J. L, 1989).

Para mantener la fertilidad a un nivel adecuado de producción es preciso que se repongan los elementos nutritivos que se pierden, debido a extracciones de la cosecha, lavado y volatilización. Esta reposición puede hacerse de forma natural (meteorización de minerales primarios, aportación de restos vegetales, fijación biológica, etc.) o de forma artificial (aportaciones de estiércol, abonos verdes, abonos minerales. (Buol, S.W, Hole, F.D, Mc Cracken, R.J, 1991).

A partir de la conceptualización técnica se determina que la esencia económica del concepto de fertilidad se caracteriza ante todo por la capacidad del suelo de satisfacer las exigencias de las plantas de nutrientes y agua a lo largo del período vegetativo, crecimiento y desarrollo.

El hombre puede activamente influir en la fertilidad del suelo, representando la base para el crecimiento del rendimiento de los cultivos, productividad del trabajo y disminución de los costos de producción. El grado de esta influencia está determinado por el nivel de desarrollo científico-técnico y condiciones objetivas de la práctica productiva.

La fertilidad del suelo es resultado de la interrelación de procesos naturales y económicos, los cuales resultan de las condiciones concretas de la agricultura. *En relación a esto, la ciencia económica distingue la fertilidad natural, artificial y económica.*

- **Fertilidad Natural del Suelo.** Es el resultado de un largo proceso de formación del suelo. Estructurando sus propiedades químicas, físicas y biológicas. Además las condiciones climáticas representan condiciones para la existencia de las reservas nutritivas en el

suelo. Pero, suelos con iguales reservas nutritivas pueden tener diferente fertilidad. En última instancia depende del nivel de accesibilidad de los nutrientes para las plantas (condiciones físicas de los suelos).

En esencia la fertilidad natural representa la fertilidad potencial de un suelo y su aprovechamiento, en la práctica, está dado por el nivel de desarrollo de la agronomía, agroquímica, mecanización de la agricultura y otros logros de la ciencia y la técnica. Siendo una de las tareas fundamentales de la producción agropecuaria, la utilización y uso racional de la fertilidad natural.

- **Fertilidad artificial del suelo.** Es resultado de la actividad del hombre sobre la base de la rotación de cultivos e inversiones, en la práctica esta fertilidad es consecuencia de la introducción del riego, conservación de suelos, abonos orgánicos e inorgánicos y otras acciones. Como resultado se obtienen suelos más fértiles, pero su efecto depende del nivel de desarrollo de la ciencia y la técnica.
- **Fertilidad económica del suelo.** Debido a que no es objeto de estudio de la economía resolver el nivel de fertilidad natural y artificial se utiliza la categoría fertilidad económica del suelo, que es la unión entre la fertilidad natural y artificial. Desde el punto de vista práctico de cálculo, existen dos formas de reflejar el nivel de fertilidad económica:
  - Fertilidad absoluta. Determinada por el rendimiento de los cultivos agrícolas por unidad de superficie y se mide generalmente en kg/ha ó Ingresos Brutos /ha
  - Fertilidad relativa. Es la relación entre el rendimiento medio por unidad de área y el costo de producción para obtener ese rendimiento, es decir, fertilidad absoluta entre los gastos por unidad de área.

### **Fondo de tierra en Nicaragua, composición y estructura**

Nicaragua tiene grandes recursos en extensiones de tierras, ya que posee un territorio de 130,339.46 miles de hectáreas. Con una superficie de tierra firme de 120,339.46 miles de hectáreas y 10,033.93 miles de hectáreas de lagos y laguna. Pudiéndose decir que la densidad poblacional de Nicaragua es baja en relación a los países de la región.

Cuadro 3:

**CENTROAMÉRICA 2005:  
DENSIDAD POBLACIONAL DE LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS**

Países	Densidad poblacional de la superficie total (habitantes/ha)	Densidad poblacional del área arable (habitantes/ha)
Guatemala	0.12	8.99
Honduras	0.07	6.88
El Salvador	0.33	10.42
Nicaragua	0.04	3.00
Costa Rica	0.08	19.21

Fuente: Cálculos hechos con datos del SIECA y FAO.

El cuadro muestra que Nicaragua tiene la más baja densidad poblacional y El Salvador, la más alta densidad poblacional, en el caso de relacionarlo con la superficie total; pero cuando se relaciona con la superficie arable, la situación cambia, para El Salvador, ya que Costa Rica es el país que tiene la más alta densidad poblacional, debido a que Costa Rica es el país de Centroamérica que tiene menos áreas de tierras arables.

En estos análisis que se interrelacionan dos importantes variables: población y recurso suelo. De acuerdo a los datos censales del INIDE la tasa de crecimiento poblacional disminuyó en el período intercensal 1971-1995 de 3,5% a 1,7% en el período intercensal 1995-2005, lo cual es una buena noticia, debido a que el país dispone de más tiempo para mejoras indicadores, productivos, ambientales, económicos y sociales.

Un primer panorama sobre el uso del suelo, son los resultados del Censo Agropecuario 2003, presentados por INIDE. En los que se observa el peso porcentual de las explotaciones; las cuales aumentan sistemáticamente desde propiedades con menos de cinco hectáreas hasta propiedades con 50 hectáreas; y después comienzan a descender, pero en el caso de la superficie utilizada por estas propiedades no desciende, lo cual es concentración del uso del suelo y desde luego, tiene sus implicaciones económicas y sociales.

Cuadro 4:

NICARAGUA 2003:  
DISTRIBUCIÓN DEL USO DEL SUELO POR TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES

Tamaño de las explotaciones	Total de las explotaciones	Porcentaje	Superficie en Ha	Porcentaje
0.5 a menos	7337	3.68	1949.33	0.03
0.51 a 1	10745	5.38	7196.66	0.11
1.01 a 2.5	21379	10.71	28591.94	0.45
2.51 a 5	26517	13.29	73328.48	1.16
5.01 a 10	28576	14.32	160437.65	2.55
10.01 a 20	27022	13.54	300850.68	4.78
20.01 a 50	38780	19.43	989324.16	15.71
50.01 a 100	21684	10.87	1180797.67	18.75
100.01 a 200	10746	5.39	1148139.42	18.23
200.01 a 500	5169	2.59	1161265.50	18.44
500.01 a más	1594	0.80	1247307.95	19.80
<b>Total</b>	<b>199549</b>	<b>100.00</b>	<b>6299189.45</b>	<b>100.00</b>

Fuente: CENAGRO, 2003.

Ahora bien, este panorama general del país es el punto de partida para realizar un análisis exhaustivo del uso del suelo, tal a como está presentado en el cuadro del uso actual del suelo. Resultando el 82.16 de tierras agropecuarias, pero, la estructura de uso del área agropecuaria, tiene un uso del suelo, extensivo, el 39.94% es de pasto natural y el 23.12% de tierras en descanso y tacotaes. Este es un ángulo de importancia, debido a la creciente necesidad de alimentos y conservación de los recursos naturales.

Cuadro 5:

NICARAGUA 2003:  
USO ACTUAL DEL SUELO

Tipo de uso del suelo	Hectáreas	Peso porcentual del área total	Peso porcentual del área agropecuaria
Cultivos anuales o temporales	675,105	-.-	13.04
Cultivos permanentes y semi-permanentes	298,028.51	-.-	5.76
Tierras en descanso/tacotales	1196,385.42	-.-	23.12
Pastos naturales	2067,288.27	-.-	39.94
Pastos cultivados o sembrados	938,640.26	-.-	18.14
Subtotal agropecuaria	5175,447.63	82.16	100.00
Bosques	895,625.61	14.22	-.-
Instalaciones y viales	71,186.69	1.13	-.-
Pantanos, pedregales, otras tierras	113,175.93	1.8	-.-
Tierras afectadas por fenómenos naturales	43,753.58	0.69	-.-
<b>Superficie total</b>	<b>6299,189.45</b>	<b>100.00</b>	<b>-.-</b>

Fuente: CENAGRO, 2003.

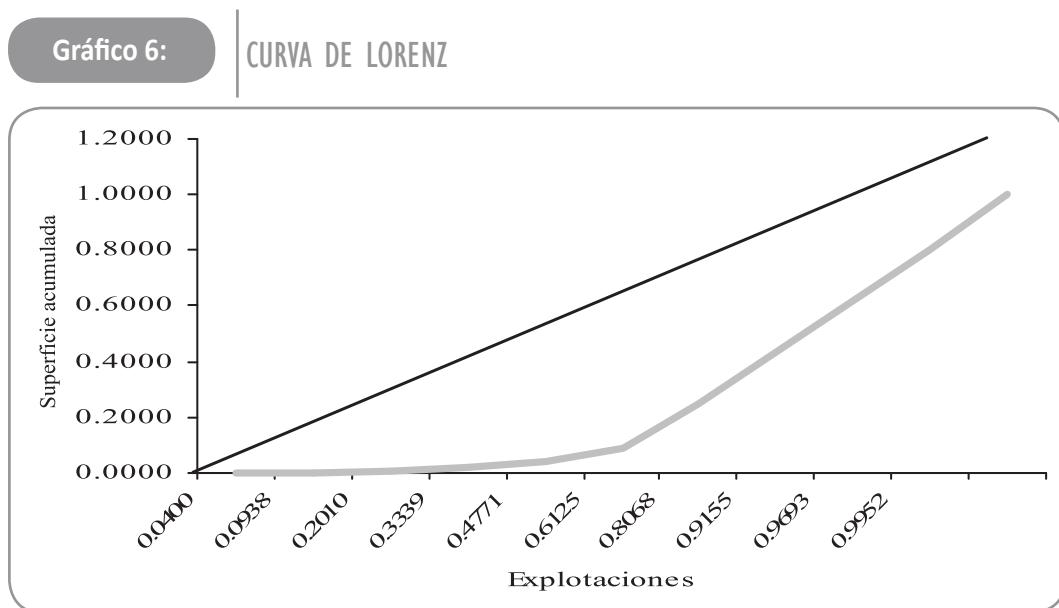
### La curva de Lorenz

Otro cálculo y análisis que se realiza con los datos de distribución del uso del suelo es la curva de Lorenz, la cual refleja la concentración de la tenencia. La curva es ampliamente utilizada con datos socioeconómicos, tales como: uso del suelo, ingresos, beneficios sociales, entre otros; del los cuales se mide equidad o inequidad de distribución.

La curva de Lorenz siempre es creciente por ser construida en base a datos acumulados, debe ser inferior o igual a la línea recta que se traza como diagonal y siempre debe empezar en el punto 0,0 y terminar en el punto 1,1.

En este caso, se analiza la distribución del uso del suelo; cuando la curva se acerca a la diagonal, significa una mejor equidad en el uso del suelo; cuando más se aleje de la diagonal, hay menor equidad.

De manera que la curva plasma la distribución relativa. Cada punto de la curva es el acumulativo de la superficie del suelo.



Fuente: INDE.

### Coeficiente de Gini

Otro análisis que se realiza con datos de la estructura del uso del suelo es el coeficiente de Gini, que es un índice matemático que mide la correlación entre dos factores cumulativos; en este caso entre el número de explotaciones agrícolas y la superficie

Como la integral representa la superficie entre la curva y el eje de las abscisas; el coeficiente de Gini mide el doble de la superficie entre la curva y la recta de pendiente de 45% de la gráfica de Lorenz. En efecto, la superficie entre esta pendiente, el eje de las abscisas y las ordenadas es siempre igual a  $\frac{1}{2}$ ; tratándose de un triángulo rectángulo de base igual a 1; ya que tanto en el eje de las abscisas como en el eje de las ordenadas, la base del triángulo va de 0 a 1. Restándole el doble de la superficie bajo la curva de Lorenz, se obtiene el doble de la superficie entre ella y la recta de la pendiente 45%; la fórmula es la siguiente:

$$G = 1 - 2 \int_0^1 f(x) dx, \text{ donde } f(x) \text{ es la función de la curva de Lorenz.}$$

La ventaja del coeficiente de Gini consiste en poder hacer comparaciones y la desventaja es que es un índice cuantitativo que no puede reflejar las complejidades de la curva de Lorenz.

Tomando en cuenta el número de puntos calculados en la curva de Lorenz, el coeficiente de Gini se calcula de la siguiente manera:

$$n = i \\ G = 1 - \sum_{n=1}^i (Y_n + Y_{n-1}) * (X_n - X_{n-1})$$

El coeficiente de Gini mide las desigualdades, en este caso con los datos de la cantidad de explotaciones y el área correspondiente, ordenada por concentración de la superficie utilizada. De acuerdo a los datos del censo agropecuario 2003, Nicaragua tiene un coeficiente de Gini de 0.72, el cual significa una alta inequidad de la tenencia del suelo.

Cuadro 6:

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE GINI

Estructura de la superficie	Acumulado de la superficie	$Y_n + Y_{n-1}$	Estructura de las explotac.	Acumulado de las explotac.	$X_n - X_{n-1}$	$Y * X$
0	0	0	0.04	0.01	0.01	0
0	0	0.05	0.07	0.05	0	0
0	0.01	0.01	0.11	0.17	0.11	0
0.01	0.02	0.02	0.13	0.31	0.13	0
0.03	0.04	0.06	0.14	0.45	0.14	0.01
0.05	0.09	0.13	0.14	0.59	0.14	0.02
0.16	0.25	0.34	0.19	0.78	0.19	0.07
0.19	0.44	0.68	0.11	0.89	0.11	0.07
0.18	0.62	1.05	0.05	0.94	0.05	0.06
0.18	0.8	1.42	0.03	0.97	0.03	0.04
0.2	1	1.8	0.01	0.98	0.01	0.01
1			1			0.28

Fuente: INDE.

## Análisis de la utilización del recurso suelo como factor de producción

El análisis del uso del suelo se ve desde diferentes perspectivas: productivo, económico, social, organizativo, jurídico. Todos estos puntos de vistas están relacionados y no se puede perder de vista, ya que las conclusiones a las que se llegan pudieran ser simples sofismas, por la falta de una base teórica- científica.

El análisis económico del uso del suelo se realiza utilizando datos del país, departamento, municipio o de una unidad de producción. De manera que el análisis está en dependencia de los objetivos y la disponibilidad de información.

La Información reflejada en los cuadros anteriores son ejemplos de cómo se puede analizar la información del país y de una unidad de información. El análisis de la utilización del recurso suelo es un ángulo preponderante en los resultados finales del proceso productivo, para ello se divide en cuatro momentos metodológicos:

### A. Nomenclatura conceptual

Antes de iniciar los cálculos y análisis, es necesario estructurar una base conceptual que permita, la búsqueda de datos e información, organizar la información para el análisis y conclusiones. Los conceptos a homogenizar, entre otros tenemos:

#### Área total

Es toda el área que tiene la Unidad de Producción, Zona, Región y/o País. Es producto de la sumatoria del área agropecuaria, en infraestructura, bajo agua, forestal, entre otros.

#### Área agropecuaria

Es el área total dedicada a la producción agropecuaria o área que tiene vocación agropecuaria, pero que no está siendo utilizada, es decir, la sumatoria del área de cultivos de exportación, granos básicos, pastos. De manera general esta área se divide en dos: Área Agrícola y Área Pecuaria.

### **Área de terrenos arables**

Es el área que tiene las cualidades para que se utilicen cultivos intensivos, que permiten el trabajo mecanizado.

### **Área de plantaciones perennes**

Esta área esta dividida por dos clases de plantaciones perennes, que son los frutales y los de vocación forestal.

### **Área bajo cultivo**

Es la que está directamente siendo utilizada con algún tipo de cultivo.

### **Área de barbecho**

Es el área que no está siendo utilizada por criterios agrotécnicos de descanso, con el fin de recuperar y/o mantener la fertilidad del suelo.

### **Áreas baldías**

Son terrenos que no se cultivan por problemas organizativos, económicos o simplemente porque no se quieren cultivar, y pueden ser de vocación agropecuaria o suelos con otro tipo de características.

### **Área cosechada**

Es el área que realmente se cosecha. El largo proceso de desarrollo fisiológico de los cultivos está influenciado por las condiciones de la naturaleza (precipitación, radiación solar, etc.) por condiciones de sanidad y agrotécnica. Lo que significa que en ese período podemos tener pérdidas de algunas áreas sembradas.

## Área cosechada = Área sembrada - Área perdida

Estas categorías de áreas descritas permiten hacer un primer nivel de análisis del uso del recurso suelo; brinda una fotografía y/o panorama de uso del suelo a diferentes niveles territoriales - administrativos. Esta información será la base para el cálculo y análisis de indicadores económicos.

### B. La lógica del cálculo para el análisis de la estructura del uso del suelo

Es entender a qué categoría pertenece el tipo de terrenos específico que se está analizando, por ejemplo; el área agropecuaria pertenece al área total, el área de pastos pertenece al área agropecuaria; el área de granos básicos pertenece al área agrícola y el frijol pertenece al área de granos básicos.

Esto permite hacer el cálculo del peso específico de cada tipo de terreno.

Cuadro 7:

ESTRUCTURA DEL USO DEL SUELO

Tipo del uso del suelo	Área en hectárea	Estructura del área total (%)	Estructura del área agropecuaria (%)
Infraestructura	30	5.77	.-.
Baja agua	2	0.38	.-.
Forestal	50	9.62	.-.
Agropecuaria	438	84.23	.-.
Pastos Naturales	268	.-.	61.19
Baldíos	120	.-.	27.40
Maíz	40	.-.	9.13
Frijol	10	.-.	2.28
<b>Total</b>	<b>520</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Estructura del área total

$$\text{Peso específico del área en infraestructura} = \frac{\text{Área en infraestructura}}{\text{Área Total}} \times 100$$

$$= \frac{30}{520} \times 100 = 5.77\%$$

$$\text{Peso específico del área bajo agua} = \frac{\text{Área bajo agua}}{\text{Área Total}} \times 100$$

$$= \frac{2}{520} \times 100 = 0.38\%$$

$$\text{Peso específico del área forestal} = \frac{\text{Área forestal}}{\text{Área Total}} \times 100$$

$$= \frac{50}{520} \times 100 = 9.62\%$$

$$\text{Peso específico del área agropecuaria} = \frac{\text{Área agropecuaria}}{\text{Área Total}} \times 100$$

$$= \frac{438}{520} \times 100 = 84.23\%$$

### Estructura del área agropecuaria

$$\text{Peso específico del área bajo pasto} = \frac{\text{Área bajo pastos}}{\text{Área agropecuaria}} \times 100 =$$

$$= \frac{268}{438} \times 100 = 61.19\%$$

$$\text{Peso específico del área de terrenos baldíos} = \frac{\text{Área de terreno baldíos}}{\text{Área Agropecuaria}} \times 100$$

$$= \frac{120}{438} \times 100 = 27.39\%$$

$$\text{Peso específico de Maíz} = \frac{\text{Área de Maíz}}{\text{Área Agropecuaria}} \times 100$$

$$= \frac{40}{438} \times 100 = 9.13\%$$

$$\text{Peso específico de Frijol} = \frac{\text{Área de Frijol}}{\text{Área Agropecuaria}} \times 100$$

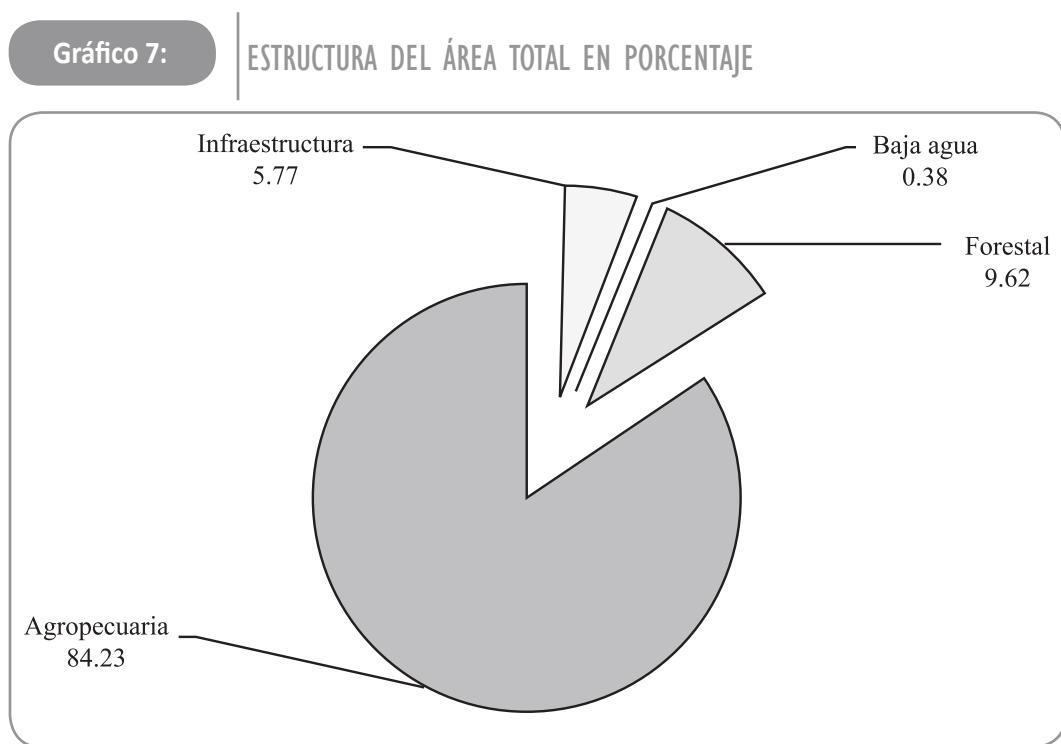
$$= \frac{10}{438} \times 100 = 2.28\%$$

Lo más importante para el cálculo de la estructura del uso del suelo es saber a qué grupo de áreas pertenece el peso específico del área calculada. Si se calcula el peso específico de los terrenos baldíos en el área total, la información resultante no sería muy útil para un análisis exhaustivo.

En este grupo de indicadores juega un rol muy importante el indicador de Intensidad de los cultivos, el cual es resultado de la relación del área cosechada y el área sembrada. Debido a que expresa las pérdidas por factores naturales y de manejo.

$$\text{Intensidad de los Cultivos} = \frac{\text{Área Cosechada}}{\text{Área Sembrada}}$$

Este análisis de la estructura del uso del suelo permite visualizar como está caracterizado el uso del suelo.



Este primer nivel de análisis es un instrumento muy útil no solamente para el análisis económico del uso del suelo, sino que también para la caracterización de una unidad productiva.

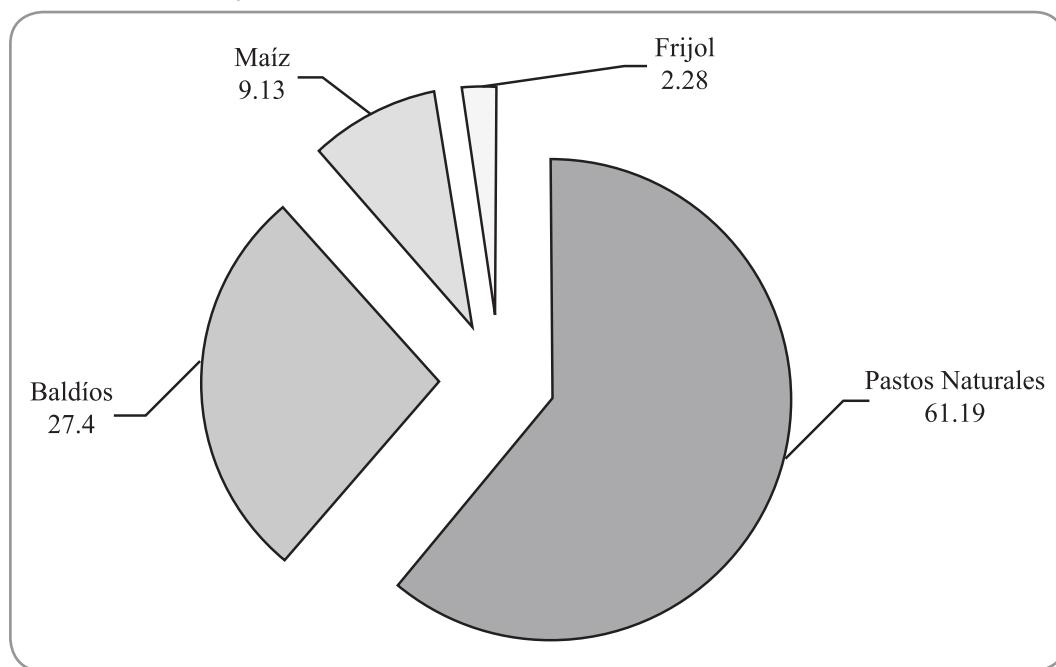
#### ¿Qué se puede decir de esta información?

Esta unidad de producción tiene un 84.23% de terrenos que se están usando para la actividad agropecuaria, un 9.62% de uso forestal, un 5.77% en infraestructura y un 0.38% bajo agua, lo cual representa un buen equilibrio del uso del suelo.

Cuando se profundiza un poco más en la estructura del área agropecuaria resulta lo siguiente:

Gráfico 8:

ESTRUCTURA DE USO DEL ÁREA AGROPECUARIA



61.19% en pastos, que representa una actividad extensiva y 27.39% de terrenos baldíos, el cual está directamente subutilizado, 9.13% de Maíz y 2.28 de Frijol, los cuales son cultivos que tradicionalmente han tenido bajo nivel de rentabilidad.

De manera general con la información obtenida hasta ahora se podría mejorar el uso del suelo de dos maneras:

- **Vía extensiva.** Utilizando el 27.39% de terrenos baldíos.
- **Vía intensiva.** Sembrando cultivos más intensivos y que tengan mayores niveles de rentabilidad y sostenibilidad del suelo; y mejorando los pastos naturales.

## C. Indicadores de la eficacia económica

Eficacia económica es resultado del proceso administrativo que ha tenido el uso del suelo. Reflejada por todas aquellas variables de salida de producción por unidad de área y su relación con el costo. Lo que sugiere que el fin es lograr una máxima salida de producción con un mínimo de gastos.

La efectividad económica de la utilización del suelo en la agricultura se determina por un sistema de indicadores. Incluso se puede utilizar el rendimiento de los principales cultivos y su costo por unidad de producción. Pero con la ayuda de indicadores meramente descriptivos no se puede generalizar la valoración de la efectividad económica del suelo. Para ello se utilizan indicadores físico y de valor:

### Indicadores físicos

Los indicadores físicos se refieren a la salida de producción en quintales/ha, litro/cabeza, toneladas/ha, etc.

Este tipo de indicador se usa cuando se quiere hacer un análisis de un solo tipo de producción, es decir, si se analiza un productor de caña de azúcar, algodón, maíz, frijoles, etc.

### Indicadores de valor

- **Valor de la producción global de la agricultura.** Se calcula al multiplicar la producción global, en unidades físicas (Kilogramos o toneladas) por su precio unitario. La producción global es resultado de multiplicar el rendimiento (Kg./Ha) por la cantidad de área en hectáreas.
- **Valor de la producción comercializada.** Es el valor de la producción destinada a la venta. Para lo cual se hace el mismo procedimiento; volumen en unidades físicas multiplicado por el precio unitario.
- **Ingresos brutos.** Expresa la suma de la producción comercializada en unidades físicas por el precio, sin deducir los gastos, y además la sumatoria de otros ingresos que no necesariamente provengan de la comercialización de la producción, por ejemplo, alquiler de tierras, implementos, etc.

- **Ingreso neto.** Son los ingresos obtenidos como resultado del proceso de comercialización, deduciendo los gastos totales (costo de producción).
- **Fertilidad relativa.** Relación del ingreso neto entre el costo total.
- **Rentabilidad.** Es el valor de lo producido por encima de los costos de producción, es decir, ingreso neto entre los costos multiplicado por cien.

Todos estos indicadores anteriormente mencionados se calculan utilizando las mismas magnitudes, es decir, la producción, ingresos y costos, deben ser por la misma unidad de área en hectáreas.

Para un análisis comparativo del nivel de utilización de suelos cultivados, es necesario tomar en cuenta uno de los principales factores, que influyen en los resultados de la administración de la agricultura, como es la calidad del suelo.

La práctica mundial de la agricultura, también apoya, que uno de los principales indicadores de valoración de diferentes sistemas agrícolas, es el nivel de contenido de humus en el suelo. Suelos con altos contenido de humus tiene mejores condiciones físicas, de humedad y otras condiciones. En relación a esto, el nivel de contenido de humus actualmente es uno de los elementos fundamentales de la utilización racional del suelo y de la reproducción de la fertilidad.

Es muy importante que para un análisis económico del uso del suelo, es necesario utilizar la mayor cantidad de indicadores que permita la información estadística y cualitativa que se tenga. La lógica del cálculo para el análisis de la eficiencia económica del uso del suelo, es el siguiente:

Ejemplo: Una unidad de producción que se dedica a la siembra de maíz blanco y tomando en cuenta que el área sembrada fue igual a la cosechada con un costo por hectárea de US \$ 270. Además alquila 10 hectáreas de sus tierras a otro productor, a un precio de US \$ 21.00 la hectárea. Los resultados productivos fueron lo siguientes:

Cuadro 8:

RESULTADOS PRODUCTIVOS

Área Cosechada	40 hectáreas
Rendimiento	1,589 kilogramos/ hectárea
Precio de Venta	0.24 US\$/kilogramo
Consumo Interno	227 kilogramo

Determine:

- Producción global en unidades físicas (PG)
- Valor de la producción global (VPG)
- Valor de la producción comercializada (VPCm)
- Ingreso bruto (IB)
- Ingreso Neto (IN)
- Fertilidad Absoluta(FA)
- Fertilidad relativa (FR)
- Nivel de rentabilidad (R).

Producción global en unidades físicas

PG = A x R, donde

A = Área cosechada

R = Rendimiento

PG = 40 hectáreas x 1589 kilogramos

PG = 63,560 kilogramos

### Valor de la producción global

VPG = PG x P, donde

P = Precio

VPG = 63,560 kilogramos x 0.24\$/kilogramo

VPG = \$15,254.4

### Valor de la producción comercializada

VPCm = VPG - VPCs, donde

VPCs = Valor de la producción consumida

VPCs = 227 kilogramo x \$ 0.24

VPCs = \$54.48

VPCm = \$15,254.4 - \$54.48

VPCm = \$15,199.92

### Ingresos brutos

IB =  $\sum$  VPCm + Oi, donde

Oi = Otros ingresos que no provengan de la actividad agropecuaria

Oi = 10 hectárea x \$21.00

Oi = \$ 210.00

IB = \$15,199.92 + \$210.00

IB = \$15,409.92

### Ingreso Neto

$IN = IB - C$ , donde

$C$  = Costo de producción

$$IN = (\$15,409.92) - (270 \times 40)$$

$$IN = (15,409.92 - 10,800)$$

$$IN = \$4,609.92$$

### Fertilidad Relativa

$$FR = \frac{IN}{C}$$

$$FR = \frac{\$4,609.92}{\$10,800}$$

$$FR = 0.43$$

### Rentabilidad

$$R = \frac{IN}{C} \times 100 = \frac{4,609.92}{10,800} \times 100$$

$$R = 42.68\%$$

Las conclusiones que se pueden hacer de estos cálculos es que representa un cultivo que tiene eficacia económica, la fertilidad relativa es de 0.43 lo que significa que por cada dólar de costo el productor obtiene 0.43 centavos de ingreso neto, siendo un indicador con un nivel de rentabilidad de 42.68%.

En este ejercicio están representados los principales indicadores para valorar el uso del suelo, desde luego que en la práctica hay que hacer un análisis comparativo entre los diferentes tipos de cultivos que tiene el productor y/o cultivos que las condiciones edafológico-climáticas permiten.

### C. Diseño de estrategias para la utilización efectiva y conservación del recurso suelo

Los cálculos efectuados permiten describir el tipo de uso que se le está haciendo al suelo desde una óptica de magnitudes de áreas, es decir, extensiva permitiendo hacer análisis de reservas existentes en cuanto a las áreas; con esta información se realiza el análisis que permite evidenciar áreas que están bajo cultivos pero que no son rentables y que se pueden utilizar con cultivos que tienen mayores niveles de productividad y de rentabilidad.

Por consiguiente, el principal camino para el incremento de la efectividad económica de la utilización del suelo en la agricultura, es la intensificación. La necesidad objetiva se determina por el constante crecimiento de la demanda de productos agropecuarios y disminución del abastecimiento para la población.

El logro de los objetivos productivos planteados a la agricultura está en dependencia, del nivel del país, así como a nivel de las unidades de producción, se lleve a cabo la más racional utilización posible del suelo. Por utilización racional se entiende: un conjunto de medidas agrotécnicas, orgánicas y económicas, que aseguren la obtención del máximo volumen de productos por unidad de superficie. “Así pues, el buen uso del suelo es probablemente la “práctica aprobada” más importante de todos. Las demás, tales como la construcción de terrazas, el cultivo en fajas, la rotación de cultivos y el laboreo adecuado de la utilización, siguiendo las curvas de nivel, son simplemente complementos del uso apropiado(Foster, A. 1990).. Dentro de este conjunto de medidas la estrategia central más importantes está dada por el binomio producción - conservación.

#### Mejoramiento de la estructura del suelo utilizable

Anteriormente se explica la importancia que tiene el análisis de la estructura del suelo utilizable y por consiguiente su mejoramiento permanente. “Escoger el uso o aprovechamiento de las distintas clases de suelo comprendidas en la explotación agrícola, es lo primero y más importante (Foster, A. 1990).

Por otro lado es importante señalar que “las dos formas principales de incrementar la producción agrícola son: la apertura al cultivo de tierras ociosas y el mejoramiento de las tierras labradas actuales. La explotación de nuevas tierras requiere fundamentalmente del drenaje, riego, y desmonte del arbusto, árboles y rocas (Schawas, G.1990).

### Mejoramiento de la estructura de las áreas de siembra

La estrategia anterior está muy relacionada con la forma de producción extensiva. El mejoramiento de las áreas de siembra está íntimamente relacionado con factores de comercialización, tecnologías, conocimientos e información que los productores tengan. Es decir que el mejoramiento de la estructura de siembra puede darse tomando el criterio solamente de la apertura a determinados productos en el mercado nacional e internacional. Para garantizar la sostenibilidad de la producción tienen que tomarse en cuenta los tres criterios, antes mencionados: Comercialización, Tecnología y cultura agrícola de los productores.

### Implementación de una correcta rotación de cultivos

El proceso de rotación de cultivos requiere de un fundamento de conocimientos que garanticen el cumplimiento de los objetivos por la cual se ha implementado. Este proceso como cualquier otro tiene sus ventajas y desventajas las cuales hay que conocerlas muy bien, para obtener más ventajas que desventajas.

“ El punto principal es mantener una buena agregación de la capa arable y cuando el único modo de lograrlo es con una rotación de pastos y leguminosas, entonces debe hacerse una rotación de cultivos. Pero si es posible mantener una buena agregación de la capa arable sin acudir a la rotación de cultivos, no hay necesidad, en tal caso, de servirse de ésta y sólo hay que asegurarse de que se conoce bien lo que se está haciendo (MAGFOR, 1997)

### Elevación de la cultura agrícola

Esta estrategia tiene mucho que ver con los programas de extensión agrícola. Parte de reconocer en la práctica cotidiana que el hombre es central en el proceso de producción, de manera que sus conocimientos, destrezas, habilidades son factores esenciales para un uso sostenido del recurso suelo como principal medio de producción en la agricultura.

**Preguntas de control:**

1. Explique el concepto del suelo como principal medio de producción
2. Argumente las particularidades del suelo como medio de producción
3. ¿Cuál es el concepto y tipos de Fertilidad del suelo?
4. ¿Cuáles son los tipos de suelo en dependencia de su uso?
5. ¿Cuáles son los indicadores para la determinación de la efectividad económica de la utilización del suelo?
6. ¿Cuáles son las principales estrategias para el incremento de la efectividad económica de la utilización del suelo?

**Resuelva:**

1. Un productor tiene utilizada su área de suelo de la siguiente manera:

Tipo de uso de suelo	Area en hectárea
Área de siembra mecanizada, uso de fertilizantes y sistema de riego	25
Pasto mejorado con riego	21
Pasto natural	10
Caminos y bajo agua	2
Baldíos agropecuarios	15
Baldíos del área de siembra intensiva	4

**Determine:**

- Área agropecuaria
- Área total
- Estructura de la superficie total
- Estructura de los terrenos agropecuarios
- Cómo podría mejorar el uso del suelo en ésta unidad de producción.

2.

<b>Tipo de uso de suelo</b>	<b>Area en hectárea</b>
Área de siembra intensiva	80
Hortalizas bajo riego	18
Pasto natural	20
Bosque	15
Infraestructura y caminos	3

Determine:

- Estructura del área total
- Estructura del área agropecuaria
- Peso específico de área bajo riego
- Emite sus conclusiones.

3.

<b>Tipo de uso de suelo</b>	<b>Area en hectárea</b>	
	<b>Unidad de Producción I</b>	<b>Unidad de Producción</b>
Área de siembra intensiva	256	529
Pasto natural	14	27
Pasto mejorado	12	--
Cultivos permanentes (frutales)	--	65
Baldíos	8	--
Terrenos no aptos para la producción agropecuaria	49	88
Terrenos bajo riego	6	150

Determine:

- Área agropecuaria
  - Área total
  - Estructura del área total
  - Estructura del área agropecuaria
  - Cuáles son las reservas que ha identificado para mejorar el uso del suelo de cada unidad de producción.
4. Después de haber contabilizado los diferentes tipos de gastos y el valor de la producción (considerando que el valor de la producción global es igual a los ingresos brutos), calcule:
- Ingresos brutos (IB)
  - Ingresos netos (IN)
  - Fertilidad absoluta (FA)
  - Fertilidad relativa (FR)
  - Haga una comparación entre las dos unidades productivas y emita su conclusión.

<b>Indicadores</b>	<b>Unidad de Producción 1</b>	<b>Unidad de Producción 2</b>
Valor de la producción bruta en dólares	128,500	142,300
Costo de producción en dólares	84,977	97,760
Superficie cosechada en hectáreas	268	268

5. Una unidad de producción que tiene diversificado el uso del suelo ha obtenido los siguientes resultados, tomando en cuenta que el valor de la producción comercializada es igual a los ingresos brutos. Los costos totales representan el 78% de los ingresos brutos totales.

Indicadores	Primera	Postrera
Valor de la producción comercializada de productos agrícolas.	282,795	233,940
Valor de la producción comercializada de productos pecuarios.	108,825	101,250

Determine los siguientes indicadores por estación y actividad:

- Ingresos Brutos (IB)
- Costo Total (C)
- Ingreso Neto(IN)
- Fertilidad Absoluta (FA)
- Fertilidad Relativa (FR)
- Rentabilidad (R)
- Qué tipo de actividad brinda mejor eficacia económica
- Emite sus conclusiones.

## Bibliografía

- Arnon. I. La modernización de la agricultura en países en vías de desarrollo: Recursos potenciales-problemas. Editorial Limusa.-1987,733pp
- Buol SW; Hole. F.D; Mc Cracken. R.J. Génesis y clasificación de suelos, 2da. edición, México, editorial Trillas, 1991, 417 pp
- Dobrinin, B.A., Beliaef, A.B, Y OTROS.- Economía agraria, Moscú, 1990, 476pp
- FAO. Agricultura Horizonte 2000. Roma, 1981. pág. 41-63.
- FAO (2008) Datos sobre la tierra en <http://faostat.org/sitie/377.aspx>, [24 de julio del 2008]
- FOOD and Agriculture organization of the united Nations, Rome,vol.53, Statiscs series No.156, 2001.
- Foster, Albert. B. Métodos aprobados en conservación de suelos, Editorial Trillas, Sexta reimpresión 1990, 411 pp.
- Fitz Patatrick E.A. Suelos. Su formación, clasificación y distribución, editorial continental, México tercera reimpresión 1987, 430 pp.
- Fuentes Yagüe, J. Luis. El suelo y los fertilizantes. Tercera edición revisada y ampliada, Editorial Mundi - Prensa, España, 1989, 283 pp.
- INETER (2008). Caracterización geográfica del territorio nacional en <http://www.ineter.gob.ni/caracterizaciongeografica/capitulo6.html> [25 de junio del 2008]
- Medvetski. A.- Apuntes sobre economía agrícola., ISCA, 1985.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal. Nicaragua, Potencialidades y Limitaciones de sus territorio, 1997,170pp.
- PNUD Desarrollar la gente, 1996, 31 pp.
- Rodríguez Morales Rodolfo. Prácticas de conservación de suelos, Editorial Pueblo y Educación, 1981, 135 pp.
- Schawab, Glen O. y otros. Ingeniería de conservación de suelos y aguas, editorial Limusa, Primera edición, 1990, 571 pp.
- SIECA (2008) Centroamérica: población estimada total, por año calendario, según sexo, 1995 – 2005 en <http://www.sieca.org.gt/Publico/> [20 de enero del 2009]
- Villanueva, Ortiz B. Fertilidad de suelos, Chapingo, México, 1977, 209 pp.



## Tema 5:

# El capital: recursos materiales, tecnológicos y financieros de la producción agropecuaria

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Pueda entender la composición y estructura del capital
- Conozca las principales técnicas de análisis de los diferentes tipos de capital
- Interprete los resultados obtenidos en el cálculo de los diferentes indicadores.

### Contenido:

- Conceptualización, composición, clasificación y particularidades del capital
- Amortización del capital fijo y su cálculo
- Principales indicadores para el análisis del uso del capital
- Principales estrategias para el mejoramiento de la utilización del capital.

### Metodología de aprendizaje:

- Conferencia dictada por el profesor
- Resolución de ejemplo en clase
- Trabajo en grupo para la resolución de ejemplos.

## Conceptualización del capital agropecuario

Comúnmente se relaciona el capital con los recursos financieros y se margina la tecnología, equipos e infraestructura. De manera que el capital son todos los recursos materiales, tecnológicos y financieros que tienen las unidades de producción y sirven para garantizar la producción de manera directa e indirecta. Es decir, que “el capital es considerado como un acervo de medios de producción” (Robinson, 1981).

Por consiguiente, el capital indica la suma total del trabajo realizado en el pasado (en la industria) que permite aumentar la productividad de los factores primarios (trabajo, tierra y recursos naturales) en la actualidad.

Uno de los problemas más complejos dentro del análisis económico consiste en medir las existencias de la suma total de capital, tanto por razón de tipos de capital, disparidad del grado de desgaste de sus diversos elementos, como las diferencias entre niveles tecnológicos de sus componentes.

En cualquier proceso de producción tiene gran significado la efectividad de la utilización del potencial de recursos ya creados y particularmente, la producción agropecuaria no es la excepción.

Los recursos materiales y técnicos en la agricultura representan un conjunto de elementos indispensables para la producción, los cuales están determinados por el desarrollo científico-técnico y financiero. El factor humano no solamente es creador de los recursos materiales, sino que es fundamental impulsor de la efectividad de la utilización del potencial de recursos ya creados.

El nivel de aprovechamiento y uso del capital en las condiciones de los pequeños productores agropecuarios es vital para mejorar la competitividad, disminución del costo de producción. La búsqueda de alternativas productivas incrementa la eficiencia y eficacia económica del uso del capital.

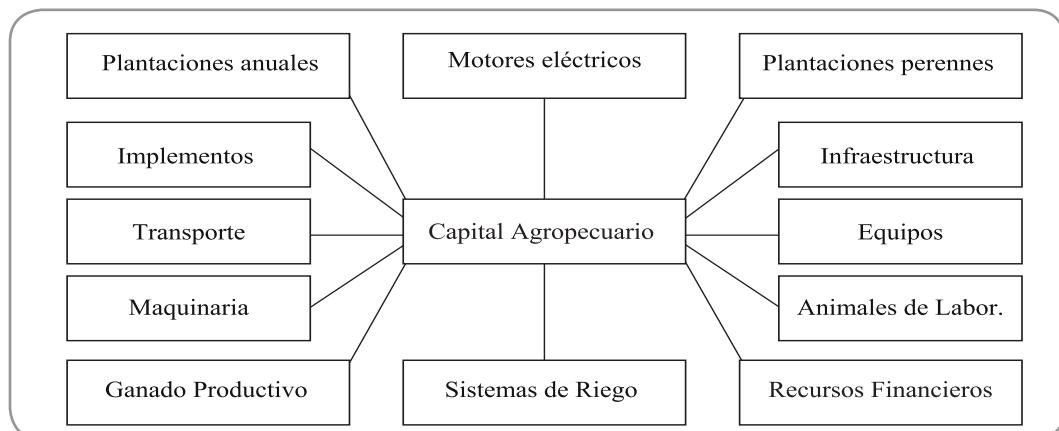
## Particularidades del capital agropecuario

El capital agropecuario tiene un conjunto de particularidades en relación a otras ramas de la economía, tales como:

- **El suelo es parte fundamental del capital.** El cual tiene diferentes calidades en una sola unidad de producción, por lo que se requieren diferentes niveles de gastos e inversiones para poder obtener una misma cantidad de producción. Del grado de utilización del suelo depende la utilización de los otros tipos de capital.
- **La influencia del capital sobre la naturaleza.** Siendo importante recordar el impacto que han tenido diferentes tecnologías, insumos y el hombre sobre los ecosistemas.
- **Temporalidad en el aprovechamiento del capital.** El proceso productivo agropecuario depende del cumplimiento de un ciclo biológico, provocando producción discontinua, lo que podría ocasionar períodos prolongados de ocio del capital, por tanto la efectividad de la utilización del capital depende del período productivo.
- **Organismos vivos como parte del capital.** Gran parte de los recursos materiales y tecnológicos en la agricultura están constituidos por plantas y animales.
- **Implementos móviles.** La agricultura exige un componente alto de tecnología móvil que garantice las labores de manejo y comercialización de la producción.

Diagrama 3:

COMPOSICIÓN DEL CAPITAL AGROPECUARIO



El diagrama representa un ejemplo de la composición del capital agropecuario que puede existir en una unidad de producción. Hay que tomar en cuenta que esta composición varía en cada unidad productiva y esto es la base para hacer un análisis comparativo del nivel de desarrollo tecnológico que tienen las unidades de producción y/o zona o el país en general. Esta composición es importante para una mejor organización del análisis del capital.

### **Base energética**

Conociendo las particularidades, de la agricultura en general y la del recurso suelo como medio de producción, es importante tomar en cuenta que la base energética en la agricultura representa un elemento central para el logro de una producción sostenida y para el cumplimiento de un sistema de labores agrícolas. La base energética es la sumatoria de las capacidades energéticas, en tractores, cosechadoras, vehículos, ganado de labor, etc.

La estructura de la capacidad energética está caracterizada por el nivel de desarrollo de cada Unidad de producción, zona y/o región. Por ejemplo, las empresas agrícolas industriales tienen un peso específico de las capacidades de motores eléctricos y mecánicos que constituye aproximadamente un 99% y solo el 1% es producto de la capacidad de labor. En otras unidades de producción puede ser lo contrario”(FAO, 2000).

Según datos de la FAO el nivel mínimo de capacidad energética de la agricultura debe ser 0,5, - 0,8 caballos de fuerza por una hectárea de terreno cultivado. Actualmente en el proceso de plantación de arroz en los países de América Latina se utiliza 0,27 caballos; en Asia (excepto China) 0,19 y África cerca de 0,15 caballos de fuerza.

Para la realización de un análisis comparativo existen algunos indicadores que lo permiten, tales como: equipamiento energético por hectárea bajo cultivo y el equipamiento energético por trabajador.

El equipamiento energético por unidad de área, se calcula de la siguiente manera:

$$Ee = \frac{\sum e}{S} \text{ donde;}$$

Ee = Equipamiento energético.

$\Sigma e$  = Sumatoria energética existente en la unidad de producción; está dado en Hp (Horse Power).

S = Es el área bajo cultivo, la cual está dada en hectáreas.

El equipamiento energético por trabajador. Se calcula de la siguiente manera:

$$Eet = \frac{\sum e}{H-D} ; \text{ donde}$$

Eet = Equipamiento energético por trabajador.

H = Sumatoria de hombres que están trabajando; esta sumatoria está dada en hombres - días y/o hombres - horas.

H-D = hombres x días efectivos trabajados.

$\Sigma e$  = Sumatoria energética existente en la unidad de producción; está dado en Hp (Horse Power).

## Mecanización

La mecanización en la agricultura debe responder a la sostenibilidad, pero además, al nuevo enfoque de la industrialización y mecanización de los procesos productivos. Debe concebirse como un proceso en el cual hay un cambio paulatino de la tecnología tradicional por un sistema mecanizado.

La efectividad económica de la mecanización se determina por la disminución de los gastos de trabajo y medios en relación a la tecnología tradicional.

## Ganado de tiro

Es un componente importante de los Medios de Producción en la agricultura, siendo una particularidad que son organismos vivos, los cuales para su funcionamiento exigen pastos y forrajes. La estrategia para el mejoramiento de la utilización del ganado de tiro, se puede realizar básicamente por tres vías:

- **Primera vía.** Conformación de una buena base forrajera y mejoramiento de las raciones.
- **Segunda vía.** Mejoramiento genético del ganado de trabajo.
- **Tercera vía.** Fortalecimiento de la base técnico-material para el ganado y la introducción de medidas veterinarias.

### **Instalaciones productivas, medios de transportes y caminos**

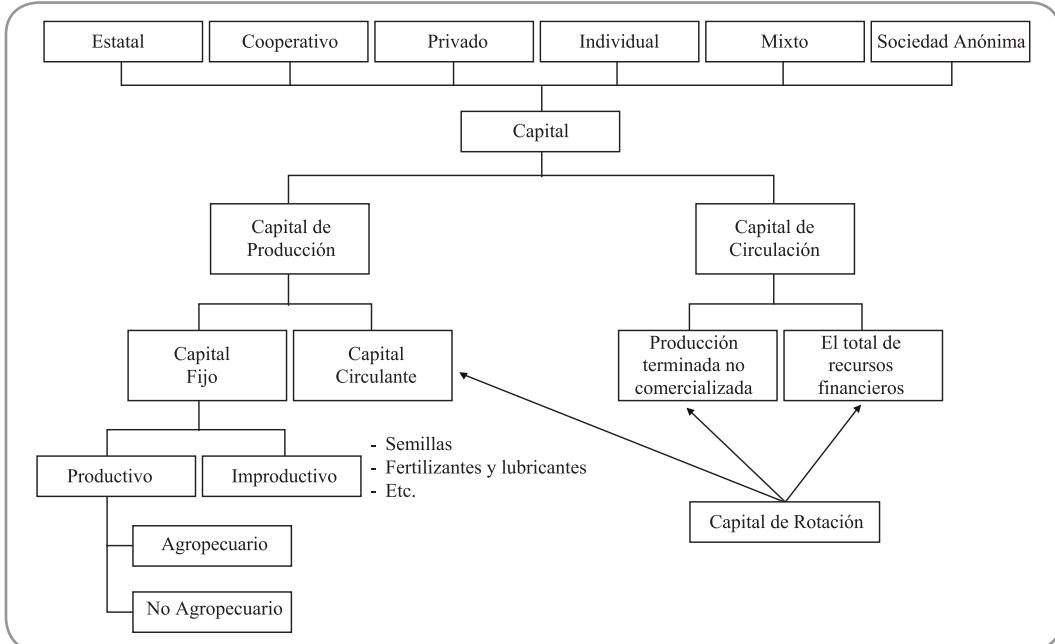
La disminución del valor de las construcciones de las instalaciones se alcanza a cuenta de la utilización de materiales existentes en las zonas, lo cual permite la disminución del gasto de transporte.

Los medios de transporte y los caminos son parte esencial para el proceso de producción agropecuaria, ya que con la ayuda de los medios de transporte se disminuye el tiempo de trabajo para la obtención y comercialización de la producción, al mismo tiempo, contribuyen al crecimiento de la productividad del trabajo y disminución del costo. La creación de buenos caminos de penetración es una importante tarea socio – productiva para el desarrollo de las comunidades rurales.

La utilización del transporte en las zonas rurales tiene sus particularidades, las cuales están en relación con los períodos y el material o producto a transportar.

Diagrama 4:

CLASIFICACION DEL CAPITAL



El diagrama plantea que el capital se clasifica de diferentes ópticas:

- Por su origen.** Se clasifica en estatal, cooperativo, privado, individual, mixto y sociedades anónimas.
- De acuerdo a la fase en que participa.** El capital se ve involucrado en diferentes fases, ya sea productiva o de comercialización, en este sentido el capital se divide en dos tipos: capital de producción y capital de circulación. El capital de producción es el que se usa en el proceso productivo, y el capital de circulación se utiliza para garantizar el proceso de comercialización.
- De acuerdo a la forma en que transfiere el valor al nuevo producto creado.** El capital se divide en capital fijo y capital circulante. El capital fijo, es el que transfiere su valor de manera paulatina; ejemplo, el tractor, Implementos, etc. y el capital circulante transfiere su valor de una sola vez; ejemplo, semillas, fertilizantes, etc.

4. **Por el carácter de su servicio.** El capital se divide en productivo e improductivo. El capital productivo es el que está asociado con su participación a la producción agropecuaria y el capital improductivo se relaciona con la inversión social; ejemplo, escuelas, comedores, etc.
5. **Por su destino.** El capital se divide en capital agropecuario y capital no agropecuario.

**Diagrama 5:**

### DIFERENCIAS BASICAS ENTRE EL CAPITAL FIJO Y CIRCULANTE DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA

Fijo	Circulante
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participa más de una vez en el proceso productivo.</li> <li>2. No cambia su forma original</li> <li>3. Transfiere su valor al producto de Manera paulatina.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participa en un solo ciclo productivo</li> <li>2. Su forma original desaparece</li> <li>3. Transfiere su valor en un solo ciclo productivo.</li> </ol>

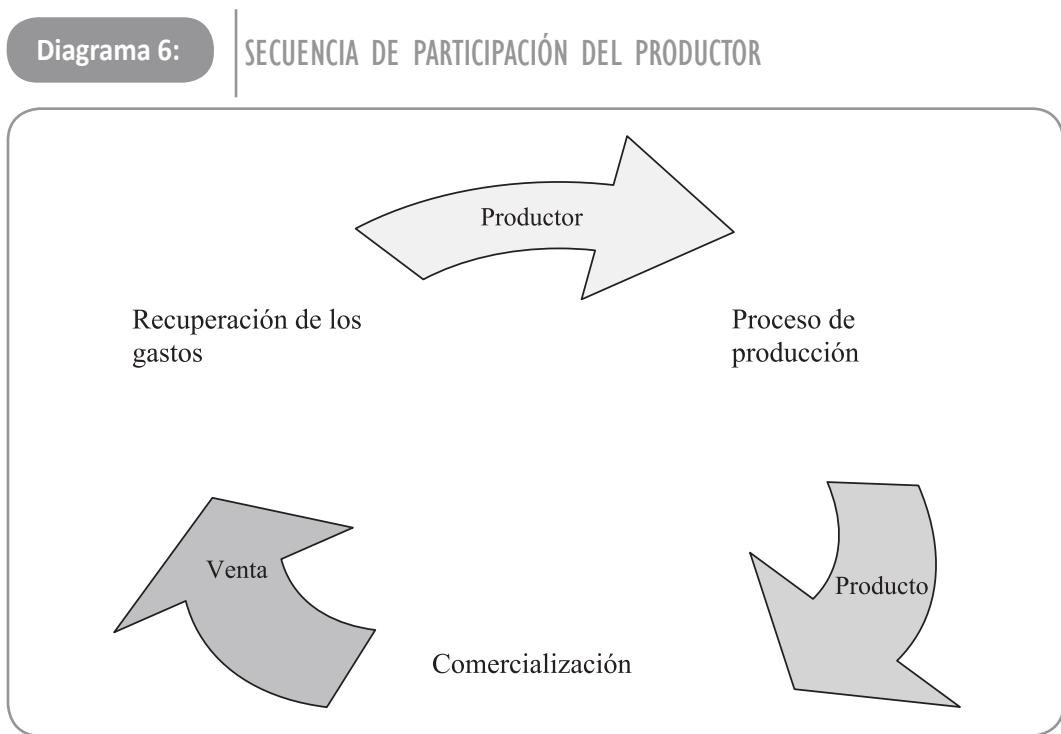
Estas diferencias originan la necesidad de contabilizar en las unidades de producción lo siguiente:

- **Valor inicial.** Refleja la sumatoria de todos los medios ya sea al inicio del año o al inicio de un proyecto o de una unidad productiva.
- **Valor residual.** Es el resultado del valor inicial menos el desgaste de los medios.
- **Amortización del capital fijo agropecuario.** Es un proceso de recuperación del valor de los medios de producción a través del nuevo producto creado. Significa que el valor desgastado se incluye en el costo de la producción obtenida.

Para calcular la amortización se pasa por entender el concepto de desgaste. Existiendo dos tipos: físico y moral.

- **Desgaste físico.** Es resultado de dos situaciones: de la explotación del medio y resultado de la interacción con la naturaleza (precipitación, condiciones atmosféricas, radiación solar, etc.).

- **Desgaste moral.** Originado por el abaratamiento de los medios, debido al incremento de la productividad en el sector industrial, lo cual significa que con el tiempo los medios tienden a disminuir de precio; también como resultado de nueva tecnología con mejores características de calidad.



Entender el concepto de amortización en toda su dimensión económica es complejo, por eso se explica en dos esquemas.

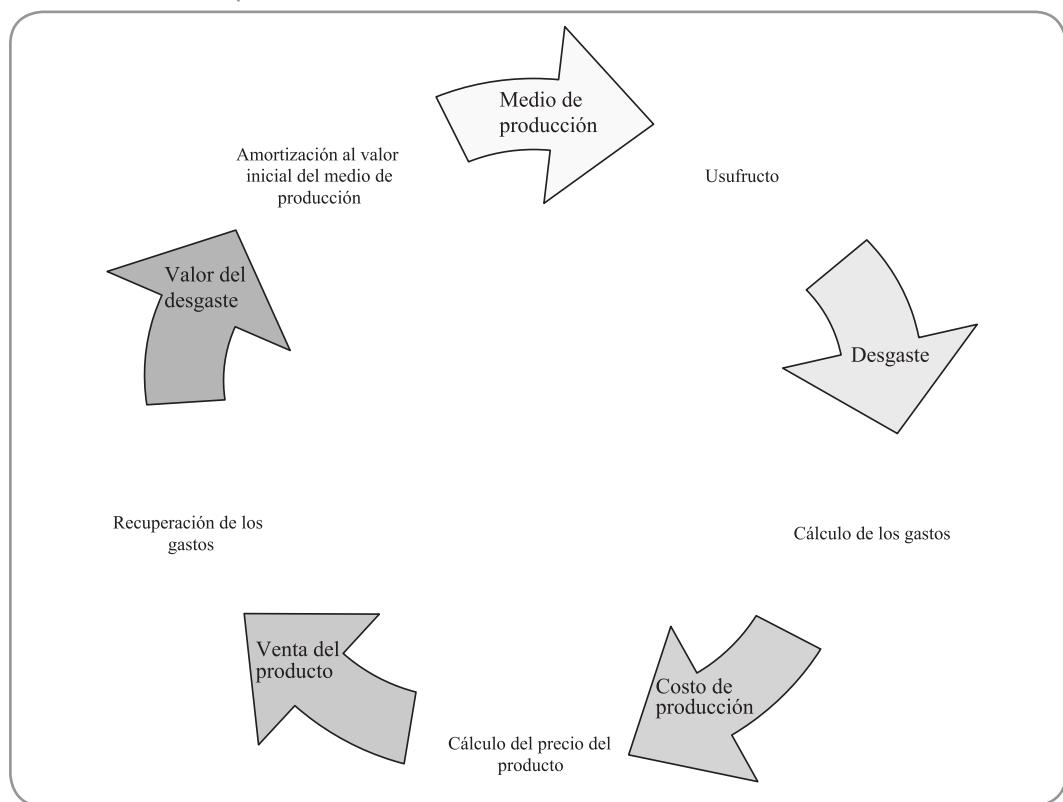
Los productores están involucrados en dos grandes momentos complementarios, pero diferentes, el proceso de producción tiene sus particularidades y donde se da la transferencia de valor del capital fijo al nuevo producto creado y la fase de comercialización es donde se recupera el valor transferido al nuevo producto, vía precio de los productos.

Ahora bien, el productor hace inversión para adquirir medios de producción, los cuales tiene varios años o ciclos productivos para recuperar el valor inicial. Si el productor no incorpora el valor del desgaste del medio al costo de producción no podrá amortizar al valor inicial para su recuperación.

Desde la dimensión económica es importante algunos aspectos que no se quieren soslayar; la adquisición de medios y tecnología acorde al tamaño y necesidades concretas de las unidades de producción, para su adecuado usufructo; el cálculo del desgaste y la incorporación del mismo al costo de producción; una metodología de cálculo del precio del producto y la amortización al valor inicial de la inversión, para la reposición de la tecnología.

Diagrama 7:

CICLO DE AMORTIZACION Y DESGASTE DEL CAPITAL FIJO



La amortización es la cantidad de dinero que el productor recupera de la nueva producción como resultado de incorporar la magnitud del desgaste al costo de producción. Existen dos formas para calcular la amortización: a) Como suma de amortización en unidades monetarias, y b) Como cuota de amortización, en porcentaje.

La manera más sencilla para el cálculo de la amortización es la denominada *Método Lineal*. El cual se calcula de la siguiente manera:

$$A = \frac{VI}{Tn} \text{ donde;}$$

A = Amortización en unidades monetarias (suma de amortización)

VI = Valor inicial de los medios (capital)

Tn = Tiempo de Servicio normativo, según la carta tecnológica de fábrica.

La cuota de amortización por este mismo método se calcula de la siguiente manera:

$$CA = \frac{A}{VI} \times 100$$

CA = Cuota de amortización en porcentaje.

Hay un factor muy importante que interviene en el cálculo de la amortización, que es la sumatoria de las reparaciones que se efectúan para el funcionamiento de los medios de producción, de manera que este elemento cambia la magnitud de la amortización y se calcula de la siguiente manera:

$$A = \frac{VI - (Ar + Gr)}{Tn - (n + \Delta n)} \text{ donde}$$

A = Amortización en unidades monetarias

Ar = Amortización hasta el momento de la reparación en unidades monetarias

Gr = Gastos de reparaciones, en unidades monetarias

n = Tiempo de trabajo efectivo, hasta el momento de la reparación,  
en años y/o meses

$\Delta n$  = Incremento de la vida útil, en años y/o meses.

## Principales indicadores generales del capital agropecuario

Los principales indicadores que determinan el potencial y el grado de aprovechamiento de los medios de producción, se resumen de la siguiente manera:

- **Abastecimiento de capital.** Es el valor del capital fijo agropecuario por hectárea de terrenos agrícolas.
- **Dotación de capital.** Es el valor del capital fijo agropecuario por hombre-año. La media de este valor se determina sumando su valor al inicio del periodo y al final.
- **Restitución o productividad del capital.** La cual puede ser calculada tomando en consideración la producción global y/o ganancia neta, relacionándolo entre el valor promedio del capital agropecuario.
- **Capacidad del capital.** Representa la media anual del valor del capital agropecuario por unidad monetaria de producción global. Por ejemplo, una unidad de producción tiene un capital agropecuario por la suma de 1,2 Millones de unidades monetaria (media anual).

La producción global por año es de 1,05 millones de unidades monetarias. La restitución de los medios es de 0.87. Esto significa, que por unidad monetaria de medios agropecuarios se obtiene una producción global de 0,87 unidades monetarias. *Capacidad del Capital* (1,14) refleja los requerimientos de capital para producir una unidad monetaria de producción global se requiere 1.14 de medios de producción en valor.

En la eficacia económica de los medios influyen muchos factores: rendimiento de los cultivos, productividad del ganado, la estructura productiva de la unidad de producción, relación entre los diferentes tipos de medios y otros. Todos relacionados con las decisiones de los productores en cuanto a la elección de alternativas de producción y administración del capital.

### Ejemplificando

Una cooperativa de producción especializada en granos básicos tiene un valor de producción comercializada de 238,434 dólares, con una superficie bajo cultivo de 320 hectáreas y un promedio de 68 trabajadores por ciclo. Cuenta con los siguientes medios de producción:

Cuadro 9:

TIPOS DE CAPITAL UTILIZADOS EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

Tipo de capital	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo III
TIPO DE CAPITAL	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo III
Cosechadoras de grano	120,000	75,000	35,000
Tractores e implementos agrícolas	100,000	130,000	150,000
Instalaciones productivas	300,000	400,000	480,000
Cosechadora de granos	80,000	90,000	130,000
Camiones y vehículos	200,000	200,000	250,000
Equipos aspersores de pesticidas	8,000	35,000	40,000
Viviendas y escuelas	150,000	190,000	210,000
Sistema de riego	100,000	80,000	10,000
<b>TOTAL</b>	<b>1,058,000</b>	<b>1,200,000</b>	<b>1,305,000</b>
Incremento en porcentaje		13.4	23.3

Las unidades de producción que mejoren constantemente en medios de producción incrementan su potencial productivo, pero, deberán mejorar al mismo ritmo su productividad. Generalmente sucede que esta tendencia contribuye a incrementar el costo de producción, debido a que la productividad de los factores (suelo, medios y mano de obra) no mejora al mismo ritmo.

De los datos anteriores se calcula la suma del capital productivo y el capital improductivo del que se pueden hacer una serie de análisis e interpretaciones.

Cuadro 10:

TENDENCIA DE LA ESTRUCTURA DEL VALOR DEL CAPITAL

Ciclos	Productivo	%	Improductivo	%
I	908,000	85.8	150,000	14.2
II	1,010,000	84.2	190,000	15.8
III	1,096,000	84.0	210,000	16.0

Esta tendencia implica que no hay crecimiento relativo del capital productivo, pero sí, del capital improductivo, es una tendencia general que se tendría que contraponer con los resultados finales (ingresos, rentabilidad, entre otros), debido a la necesidad de mejorar las condiciones de los trabajadores, a través de mejorar la productividad del trabajo, pero sobre la base de mejorar también, el potencial productivo y la eficacia económica.

El análisis de los indicadores antes descritos, se obtiene lo siguiente:

$$\text{Abastecimiento del capital} = \frac{\text{Medios Productivos Agropecuarios}}{\text{Área en Ha}}$$

A los medios agropecuarios se les resta el valor en vivienda y escuelas y además los camiones y vehículos.

Cuadro 11:

ABASTECIMIENTO DE CAPITAL

Ciclo productivo	Relación de medios productivos agropecuarios entre área, en hectáreas	Dotación de capital (por trabajador)
I	<u>708,000</u> 320	2,212.5
II	<u>810,000</u> 320	2,531.3
III	<u>845,000</u> 320	2,640.6

Dotación del capital =  $\frac{\text{Medios Productivos Agropecuarios}}{\text{Número de trabajadores}}$

Cuadro 12:

DOTACION DEL CAPITAL

Ciclo productivo	Relación de medios productivos agropecuarios entre los trabajadores	Dotación de capital (por trabajador)
I	$\frac{708,000}{68}$	10,411.8
II	$\frac{810,000}{68}$	11,911.8
III	$\frac{845,000}{68}$	12,426.5

Productividad del capital =  $\frac{\text{Valor de la Producción Comercializada}}{\text{Valor de los Medios Agropecuarios}}$

Cuadro 13:

PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL

Ciclo productivo	Valor de la producción comercializada entre el valor de los medios agropecuarios	Productividad del capital en unidades monetarias
I	$\frac{238,434}{708,000}$	0.33
II	$\frac{235,766}{810,000}$	0.29
III	$\frac{235,700}{845,000}$	0.28

La restitución de los medios permite saber que cada dólar que se tiene de medios se obtiene 0.33, 0.29, 0.28 de valor de la producción comercializada, para cada ciclo respectivamente. Esto es un resultado muy discreto, con tendencia negativa, lo cual es más evidente, cuando vemos el otro indicador de capacidad de los medios.

$$\text{Capacidad del capital} = \frac{\text{Valor de los medios agropecuarios}}{\text{Valor de la Producción Comercializada}}$$

Cuadro 14:

CAPACIDAD DEL CAPITAL

Ciclo productivo	Valor de los medios agropecuarios entre el valor de la producción comercializadora	Capacidad del capital
I	<u>708,000</u> 238,434	2.97
II	<u>810,000</u> 235,766	3.44
III	<u>845,000</u> 235,700	3.58

Resultando que por cada dólar de producción comercializada se requiere 2.97; 3.44; 3.58 dólar para cada ciclo, respectivamente. La tendencia es incrementar el valor en medios de producción por cada dólar que se comercializa de productos. Lo cual no es una tendencia que debemos buscar.

Desde luego, que es una tendencia no deseada, pero común para los países como el de Nicaragua. Donde el incremento del potencial tecnológico trae consigo un aumento general de la producción pero una disminución de la productividad de cada unidad monetaria que se invierte en tecnología.

Este análisis del comportamiento de la capacidad productiva permite, además realizar un análisis comparativo entre el uso de tecnología o medios de avanzada con tecnología que usan los productores; este análisis es de gran utilidad para nuestro medio, ya que la validación de nuevas tecnologías lo requiere. Para este tipo de análisis se utilizan cuatro indicadores:

### Efectividad del gasto de trabajo

$$Egt = \frac{-Gtt - Gtn}{Gtt} \times 100$$

Egt = Efectividad de los gastos de trabajo, en porcentaje

Gtt = Gastos de trabajo con la utilización de tecnología tradicional, hombres-horas por unidad de área en hectárea

Gtn = Gastos de trabajo con la utilización de nueva tecnología, hombres-horas.

### Efectividad de los gastos de explotación

$$Ege = \frac{ge - gen}{get} \times 100$$

Ege = Efectividad de los gastos de explotación en porcentaje

ge = Gastos de explotación con tecnología tradicional, unidades monetarias por ha.

gen = Gastos de explotación con nueva tecnología, unidades monetarias por hectárea.

### Efectividad del capital de inversión

$$Ei = \frac{Cit - Cin}{Cit} \times 100$$

Ei = Efectividad del capital de inversión, en porcentaje

Cit = Capital de inversión con tecnología tradicional, en unidades monetarias por hectárea.

Cin = Capital de inversión con nueva tecnología, en unidades monetarias por hectárea.

### Plazo de rotación del capital

$$\text{Pri} = \frac{\text{Cit}-\text{Cin}}{\text{Cpn}-\text{Cpt}}$$

Pri = Plazo de rotación del capital de inversión en años

Cit = Capital de inversión con tecnología tradicional, en unidades monetarias

Cin = Capital de inversión con la nueva tecnología, en unidades monetarias

Cpn = Costos de producción bajo la utilización de la tecnología nueva por hectárea o kilogramos

Cpt = Costos de producción bajo la utilización de la tecnología tradicional por hectárea o por kilogramos.

### Ejemplificando estos indicadores

Una finca dedicada a la producción de sorgo blanco con una inversión de 25,000 dólares, un área sembrada de 125 ha y un promedio anual de 220 hombres trabajando en tiempo de 210 días promedios al año. Se adquirió una cosechadora para el sorgo con un valor de US. \$ 130,000, por lo que se redujo la cantidad de hombres utilizados a 56 y los días de trabajo efectivo a 110, teniendo en cuenta que cada hombre-días tiene un valor de 1.60 dólares.

#### Determine:

- Efectividad del Gasto de Trabajo
- Efectividad de los Gastos de Explotación
- Efectividad de la Inversión
- Plazo de Recuperación del Capital de Inversión.

### Efectividad del gasto de trabajo

$$Egt = \frac{-Gtt - Gtn}{Gtt} \times 100$$

Egt = Efectividad de los gastos de trabajo, en porcentaje

Gtt = Gastos de trabajo con la utilización de tecnología tradicional, hombres-días por hectárea

Gtn = Gastos de trabajo con la utilización de nueva tecnología, hombres-días

Gtt = 220 hombres x 210 días = 46,200 Hombres-días

46,200 hombres-días x 1.6 dólar/h-d = 73,920 dólares

73,920 dólares / 125 hectáreas = 591.36 dólares/hectárea

Gtt = 591.90 dólar/ha
-----------------------

Gtn = 56 hombres x 110 días = 6,160 hombres-días

6,160 hombres-días x 1.60 dólar = 9,856 dólares

9,856 dólares / 125 hectárea = 78.85 dólar/ha

Gtn = 78.85 dólar/ha
----------------------

$$Egt = \frac{Gtt - Gtn}{Gtt} \times 100 = \frac{591.90 - 78.85}{591.90} \times 100$$

Egt = 86.7%
-------------

### Efectividad del capital de inversión

$$Ei = \frac{Cit - Cin}{Cit} \times 100$$

Ei = Efectividad del capital de inversión, en porcentaje

Cit = Capital de inversión con tecnología tradicional, en unidades monetarias por ha

Cin = Capital de inversión con nueva tecnología, en unidades monetarias por ha.

Cit = 25,000 dólares/ 125 hectáreas = 200 dólares/hectárea

Cit = 200 dólares/hectárea

Cin = 130,000 dólares/ 125 hectárea = 1040 dólares/ha

Cin = 1040 dólares/ha

$$Ei = \frac{200 - 1,040}{200} \times 100 = 420\%$$

$$Ei = 420\%$$

### **Plazo de Rotación del Capital de Inversión**

$$Pr = \frac{Cit - Cin}{Cpn - Cpt} \times 100$$

$$Pr = \frac{200 - 1,040}{78.9 - 591.9} = \frac{-840}{-513} = 1.64 \text{ años}$$

### **Principales estrategias para el mejoramiento de la utilización de los medios de producción**

El incremento del mejoramiento de la efectividad económica de la utilización de los medios encuentra su expresión en el crecimiento de la producción global, productividad del trabajo y restitución del capital.

#### **Las principales estrategias son:**

Incremento del rendimiento de los cultivos, rendimiento del ganado, mejoramiento de la calidad de la producción, uso intensivo de tecnología; uso de mejores razas de ganado y variedades; adopción de maquinaria adecuada, uso de la contabilidad y mejoramiento de la fertilidad del suelo; organización adecuada de la producción y el conocimiento como un factor clave para el mejoramiento permanente de la producción agropecuaria.

Fundamental significado para el incremento de la efectividad económica tiene el perfeccionamiento de la estructura de los medios.

- **Renovación constante de nuevas formas organizativas de producción.** Los aspectos organizativos de la producción agropecuaria, representan grandes reservas para mejorar el aprovechamiento de todos los recursos involucrados.
- **Introducción de tecnología.** Cuando se habla de tecnología es importante introducir tecnologías validadas en las condiciones concretas.
- **Intensificación, especialización-diversificación.** Una adecuada decisión en cuanto a los aspectos de especialización-diversificación contribuye grandemente a elevar la eficiencia de los medios.
- **Introducción del cálculo económico.** Debe existir entre los productores una cultura de racionalización, constante revisión del balance egresos-ingresos.

**Preguntas de control:**

1. ¿Cuál es la conceptualización de los diferentes tipos de capital, su composición y particularidades?
2. Explique la diferencia entre Amortización y desgaste de capital
3. ¿Cuáles son los principales indicadores de la efectividad económica del capital?
4. ¿Cuál es la concepción del equipamiento de los procesos productivos y su relación con la productividad del trabajo?
5. ¿Cuáles son los indicadores de la efectividad económica de la utilización de nueva tecnología?
6. ¿Cuáles son las estrategias para el mejoramiento de la utilización del capital?

**Resuelva:**

1. En una zona del país es necesario realizar un análisis de la utilización de los medios agropecuarios en varias unidades de producción, para lo cual se cuenta con la siguiente información:

**INDICADORES GENERALES DEL USO DEL CAPITAL EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN**

Información	Unidades de producción				
	I	II	III	IV	V
Superficie cultivada en hectáreas	3,100	2,800	2,300	1,500	950
Valor medio anual del capital fijo agropecuario (miles de C\$)	3,410	3,640	4,370	3,300	3,550
Trabajadores Promedio Anual	55	68	79	71	73
Valor de la producción total (miles de C\$)	4,650	4,650	4,100	3,500	3,950
Gastos de trabajo en hombre-días	3,927	4,480	4,600	5,300	6,460

**Determine:**

- Abastecimiento de capital
  - Dotación de capital
  - Restitución de capital
  - Capacidad de capital
  - Conclusiones.
2. En una unidad de producción de una zona del país existe un parque de tractores de los cuales se obtuvo la siguiente información.

Valor inicial del parque de tractores C\$160,000. Tiempo normativo de servicio promedio 8 años. A los 4 años se realiza la reparación general del parque de tractores por un valor de C\$20,000 y se estimó un aumento de la vida útil de 2 años.

Determine:

- Cuota de amortización anual hasta antes de la reparación y suma de amortización para el mismo período
- Cuota de amortización para el período después de la reparación
- Determinar el grado de desgaste del parque de tractores en tres años

Una unidad de producción adquirió tres tractores con las siguientes características:

#### CALCULO DE LA AMORTIZACION CAPITAL

Tipos de máquinas	Precio de adquisición en U/M	Vida útil		Uso real en horas
		Tiempo en años	Tiempo en horas	
Tractor Ford 1610 de 100 HP	129,000	10	10,000	800
Tractor John Deere 2450 74 HP	122,000	10	10,000	1,500
Sembradora de 4 surcos	26,000	8	1,600	200

Se pide:

- Calcular la cuota anual de amortización para cada tipo de medio
- Determinar la suma de amortización anual de los tres medios.

## Bibliografía

- Arnon. I (1987) La modernización de la agricultura en países en vías de desarrollo: Recursos potenciales-problemas. Editorial limusa, 733 pp.
- Bishop C.E. y Toussain W.D (1991) Introducción al análisis de economía agrícola, editorial Limusa, décima segunda reimpresión, 262 pp.
- Furtado Celso (1991). Teoría y Política del desarrollo económico, editores siglo veintiuno, décimo cuarta edición en español, 301 pp.
- FAO (1975). Población, suministros de alimentos y desarrollo agrícola. Roma, pág. 4-43
- FAO (2000). Agricultura Horizonte, Roma 198, pág. 41-63.
- FAO (1992). Políticas Agrícolas macroeconómicas en América Latina. Roma, 1992. pág. 27
- González, CH y Miranda, R (1982). Economía Agropecuaria.-Habana, 230pp.
- Medvietski, A (1985). Apuntes sobre economía agrícola, ISCA.
- Robinson Joan (1981). Aspectos del desarrollo y el subdesarrollo - 1ra. edición en español, México, 215 pp.

## Tema 6:

# Recursos laborales y productividad del trabajo en la agricultura

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Conozca la importancia de los recursos laborales como factor de producción
- Se apropie de las diferentes técnicas para el análisis del uso de los recursos laborales en la producción
- Interprete la esencia de la productividad del trabajo

### Contenido:

- Conceptualización de los recursos laborales
- Importancia de los recursos laborales
- Análisis de la utilización de los recursos laborales en la agricultura
- Productividad del trabajo en la agricultura y su importancia
- Principales estrategias para el incremento de la productividad del trabajo.

### Metodología de aprendizaje:

- Conferencia dictada por el profesor
- Discusión sobre el tema
- Trabajo en grupo para resolver los ejercicios.

## Conceptualización de los recursos laborales

Tomás Roberto Malthus (1766-1834) analizó que, el crecimiento de la población es a ritmos geométricos y el de la producción a ritmos aritméticos, lo que mantendría a la sociedad en un nivel de vida de subsistencia. En el contexto actual, el mundo está dividido en dos grupos de países, los países desarrollados o industrializados y los sub-desarrollados o abastecedores de materia prima.

Los primeros han implementado políticas claras de población y han hecho grandes inversiones en ciencia y tecnología; los segundos, no implementan políticas de población y gran parte de la población se encuentra viviendo en condiciones de subsistencia. La controversia respecto a la factibilidad del desarrollo económico con una población creciente, pareciera ser una respuesta a favor de una población creciente, pero con inversión en educación.

... “Al tratar de encontrar una explicación para esta situación un tanto paradójica, debemos notar que la población influye tanto sobre la demanda como sobre la oferta de productos. Es muy claro que a medida que la población aumenta, la demanda aumenta, es decir, se desean al mismo precio más productos para el consumo. Si la población crece, y la producción no, es obvio que el consumo per cápita, disminuye”(Bishop y Toussaint, 1991). Por otra parte, a medida que aumenta la población, existen más recursos laborales para producir bienes y servicios adicionales. Esta situación contiene una de las controversias globales que existen en el mundo actual, en relación de ver a los países y las sociedades con el cristal de mercados.

Los factores sociales y económicos contribuyen a fijar el volumen de la población, del mismo modo que el volumen de la población es un elemento determinante de la situación social y económico. Por ejemplo, “una sociedad educada y bien alimentada tiende a crecer lentamente, porque la gente conoce la necesidad del control de la población y se siente motivada a practicarlo”. (Renzi, M.R 1996).

El hecho de que la población crezca a ritmos altos y la producción lo haga de manera lenta se tendrá una gran presión por los recursos, y por tanto, “destrucción de la tierra, agotamiento de los recursos naturales, producción de desechos y contaminación ambiental; todo esto aumentará probablemente con el crecimiento demográfico”. (Turk, Turk, Wittes y Wittes, 1981).

En el pasado, los pueblos han aumentado su nivel de vida pese al aumento de la población, utilizando para ello los recursos disponibles con una mayor eficiencia. Sin embargo, el crecimiento de la población tiene sus límites. Puesto que no se puede predecir con precisión los progresos futuros de la tecnología, tampoco podemos predecir el límite máximo posible de la población humana". (Turk, Turk, Wittes y Wittes, 1981).

De manera que el comportamiento de la población determina el comportamiento de los recursos laborales. *Los recursos laborales de la sociedad están constituidos por la totalidad de las capacidades físicas y mentales de los miembros con capacidad para trabajar, es decir, la totalidad de la población apta para trabajar, independientemente de que estén ocupadas o no. Con ello se plantea que no solo la población en edad laboral, sino también aquellas personas cuyas edades se encuentran por encima o por debajo de los límites establecidos por el Ministerio del Trabajo, que poseen capacidades para el trabajo (jubilados y jóvenes menores de 16 años), los cuales forman parte de los recursos laborales potenciales de la agricultura.*

Los recursos laborales empleados en la agricultura constituye un importante factor para el desarrollo de la sociedad, su cantidad y estructura están en estrecha relación con las dimensiones y estructura de estos. Además, *hay que tomar en cuenta que los recursos laborales en una unidad de producción o cooperativa son todos los trabajadores empleados independientemente de la edad.*

Para el censo del 2005, el Instituto Nacional de Información y Desarrollo (INIDE) definió la Población Económicamente Activa (PEA) como "todas las personas de 10 años y más que aportan su trabajo para producir bienes y servicios, empleadas y desempleadas, con inclusión de las cesantes, las que buscan trabajo, por primera vez y otros activos durante un período de referencia". (CENSO, 2005, Pág. 67).

Cuadro 15:

PARTICIPACION DE LA PEA EN LA POBLACION TOTAL

Área de residencia y censo	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	Porcentaje PEA en la población total
<b>País</b>			
1950	1049611	329976	31.4
1963	1535588	474960	30.9
1971	1877952	563761	30.0
1995	4347099	1445075	33.2
2005	5142098	1748759	34.0
<b>Urbano</b>			
1950	369028	114979	31.2
1963	627292	189539	30.2
1971	896378	251954	28.1
1995	2370806	818229	34.5
2005	2875551	1041583	36.2
<b>Rural</b>			
1950	680583	214997	31.6
1963	908296	285731	31.5
1971	981574	311807	31.8
1995	1986293	626846	31.6
2005	2266547	707176	31.2

Fuente: Censo, 2005.

En el cuadro se nota que el peso porcentual de la PEA en la población total del país se ha incrementado del 31.4% al 34.0%, esa cifra indica la creciente demanda por puestos de trabajo, además que la pirámide poblacional se ha ensanchado en la base, lo cual tiene muchas otras implicaciones socio-económicas. Al observar la diferencia entre el sector urbano y rural, evidencia que la PEA en el sector urbano se ha aumentado de 31.2% al 36.2%, por el contrario en el sector rural se ha mantenido casi estático en los 55 años. Desde luego que el comportamiento de la PEA del sector rural está influenciado por la migración campo-ciudad.

## Importancia de los recursos laborales en la agricultura y su situación en el contexto nacional

En el capítulo III se planteó la importancia y participación que tiene la agricultura en economía. Otro aspecto de importancia, es que los recursos laborales activan los otros elementos del capital y los recursos naturales; significa que en unión con la tecnología caracterizan el grado de desarrollo de la sociedad.

De tal manera, el fortalecimiento de la agricultura en gran medida está en dependencia de la disponibilidad y cantidad de recursos laborales, sin soslayar la calificación de estos; es decir, el factor humano, con sus capacidades y habilidades; con sus conocimientos técnicos y experiencias productivas.

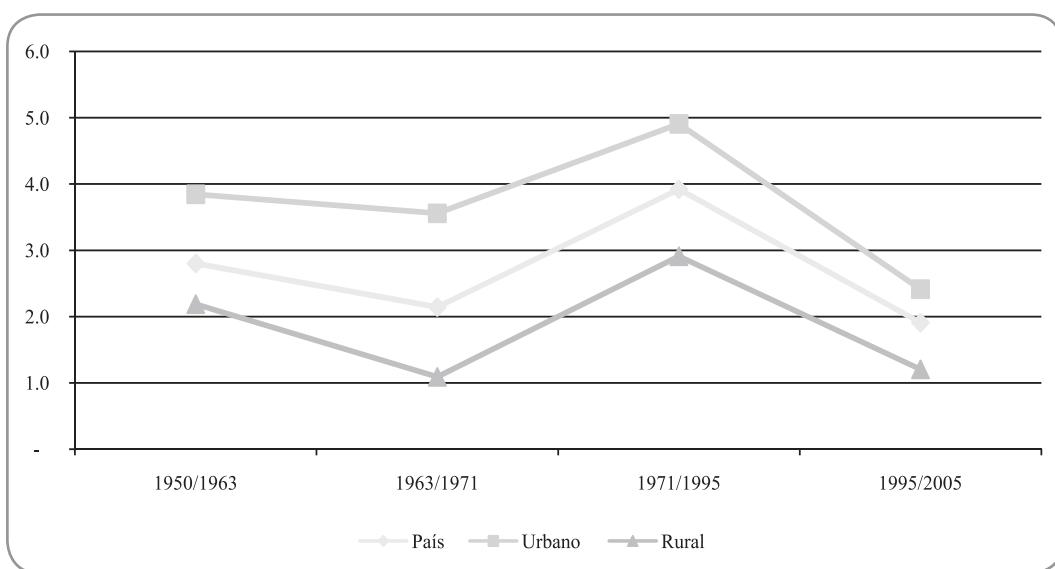
El aprovechamiento del potencial de recursos laborales existente en un país, región o zona, depende en gran medida de las políticas gubernamentales y decisiones administrativas a lo interno de las unidades de producción.

Es importante mencionar que el crecimiento de la población exige un acelerado crecimiento de la generación del empleo, para que no conlleve al crecimiento del desempleo. Pero, si se agrega que los desempleados tienen niveles de formación y son excluidos de la actividad económica del país, provocaría un impacto negativo en la economía, debido al desaprovechamiento del principal recurso que tiene una sociedad; el recurso laboral con su conocimiento.

La tasa de crecimiento que se observa en el gráfico presupone que la PEA en Nicaragua no tiene una tasa de crecimiento sostenida.

Gráfico 9:

## NICARAGUA 1950-2005: TASA DE CRECIMIENTO DE LA PEA

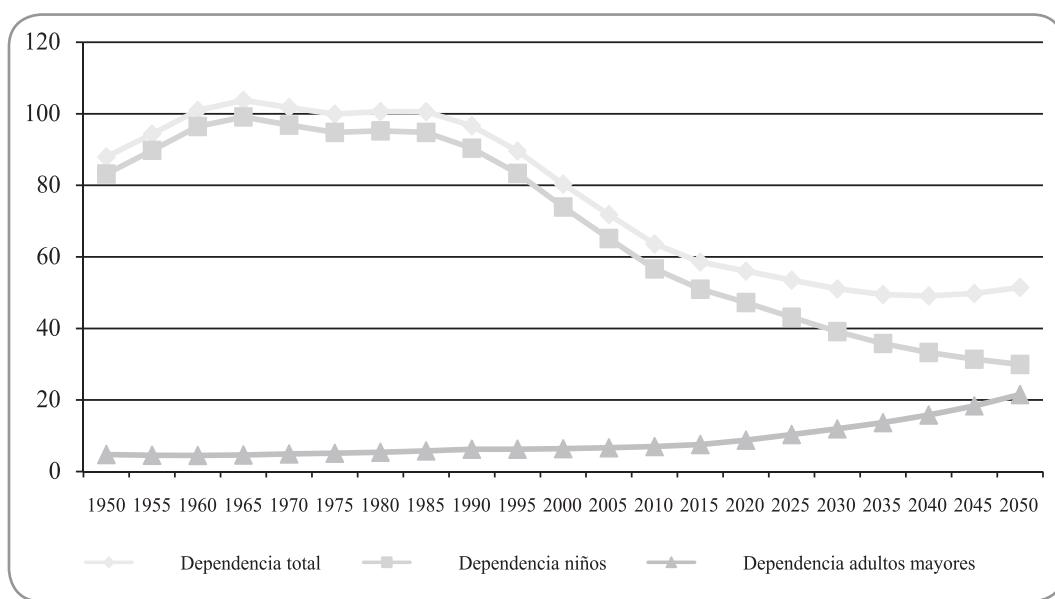


Fuente: INDE.

Los datos de población y recursos laborales son de trascendental importancia para diseñar políticas y estrategia que orienten de una mejor manera los escasos recursos que se operan en el marco de la economía y el desarrollo. La dependencia demográfica, es un indicador de peso para el diseño de estas políticas y estrategias; de acuerdo a la proyección poblacional de la CEPAL, hasta el año 2050, resulta una tendencia de la razón de dependencia, que los demógrafos denominan el Bono Demográfico, que significa disminución en la cantidad de personas que dependen de la población en edad de trabajar; los dependientes de la población en edad de trabajar está descendiendo desde el año 1990 hasta el año 2035 que nuevamente inicia a crecer; esto implica que hay un potencial que está ahí, pero, si no se diseñan políticas para aprovechar el bono demográfico, podría ser contraproducente

Gráfico 10:

NICARAGUA:  
RELACIÓN DE DEPENDENCIA DEMOGRÁFICA, POR GRUPOS DEPENDIENTES



Fuente: CEPALSTAT.

Los recursos laborales son parte constitutiva de la población en general, por consiguiente el comportamiento de esta influyen grandemente en el comportamiento de los recursos laborales.

La preparación y calificación del personal de dirección es un factor decisivo para garantizar, la utilización eficiente de los recursos laborales, elevar la productividad y alcanzar buenos resultados productivos.

El estudio de la situación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos laborales se lleva a cabo mediante el análisis de aquellos métodos que permiten establecer y medir el grado de influencia de los factores que condicionan el estado y nivel de utilización.

El método más empleado en el análisis de los recursos laborales de la agricultura es el método comparativo, el cual permite comparar el estado y aprovechamiento de los recursos laborales de una unidad de producción con otras, cuyas condiciones de producción son aproximadamente iguales, así como comparar los indicadores reales en el tiempo.

Los principales elementos del análisis de los recursos laborales y su utilización son:

- **Análisis de la estructura de los recursos laborales disponibles.** Abarca la estructura desde el punto de vista de la edad, sexo, calificación y área de residencia.
- **El análisis de la estructura de los recursos laborales según la edad.** Permite una evaluación de su capacidad laboral pues, como se sabe, existen diferencias cualitativas en el nivel de capacidad laboral entre los diferentes grupos de edades, en el último Censo realizado por el Instituto Nacional de Información y Desarrollo (INIDE), en el 2005, clasificó los recursos laborales, según la edad, en edades quinquenales.

Es importante tener en cuenta que la clasificación está íntimamente ligada a los objetivos por el cual se hace el análisis. Pero una clasificación que permite realizar análisis más completo, por el hecho que esta ligado con el nivel de escolaridad y este con la procreación y por ende demanda de vivienda y servicios sociales es la siguiente:

### Grupos de edades

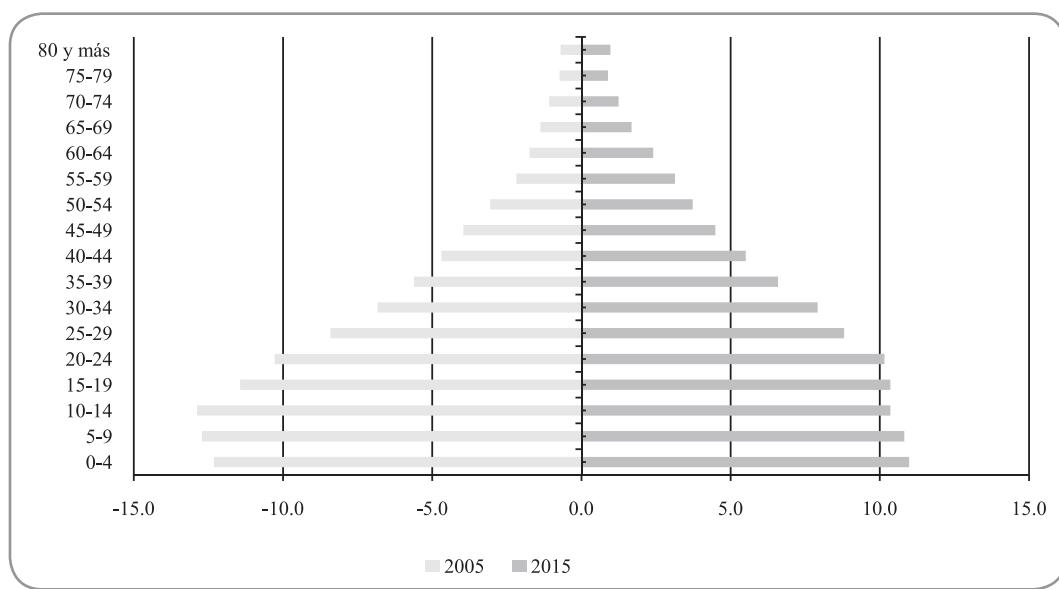
- Menores de 18 años
- De 19 hasta 25 años
- De 26 hasta 45 años
- De 46 hasta 55 años
- De 56 hasta 60 años
- De 61 a más.

Con los datos de proyección de la CEPAL se construyó la pirámide por grupos de edad, utilizando los datos del 2005 y los datos proyectados para el 2015, del cual se refleja el cambio en la estructura piramidal; los datos poblacionales del 2005 tienen una estructura piramidal con base amplia, es decir, la población es más grande en los primeros años y disminuye a medida que aumenta la edad; por otro lado, la proyección para el 2015 disminuye la población en los primeros años, generando una pirámide con base menos ancha y aumentando en los grupos de 65 y más años. Este cambio en la estructura de la población por edad es la causa del bono demográfico.

Por otro lado, el análisis permite valorar que la población de la tercera edad tiende a aumentar, lo cual representa un desafío para el perfeccionamiento de políticas de población y desarrollo; al mismo tiempo, el tamaño de la inversión que se debe realizar para enfrentar los cambios en la estructura poblacional. Estos cambios orientan sobre la necesidad de modificar el énfasis de las demandas y oportunidades.

**Gráfico 11:**

NICARAGUA 2005-2015: ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD



Fuente: CEPALSTAT.

El hecho de tener mayor porcentaje de recursos laborales en edad joven en las unidades productivas y/o zonas, permite potenciar más su aprovechamiento, debido a que tienen mayor capacidad para la adaptación de nuevos conocimientos y tecnología. Además, permite un proceso de inversión en capacitación.

- **El análisis de la estructura de los recursos laborales por sexo.** Tiene gran importancia, ya que permite conocer la participación de los recursos laborales femeninos, dentro de los recursos laborales activos en la producción agropecuaria. La participación de la mujer en el trabajo tiene un gran significado, tanto desde el punto de vista económico, político y social.

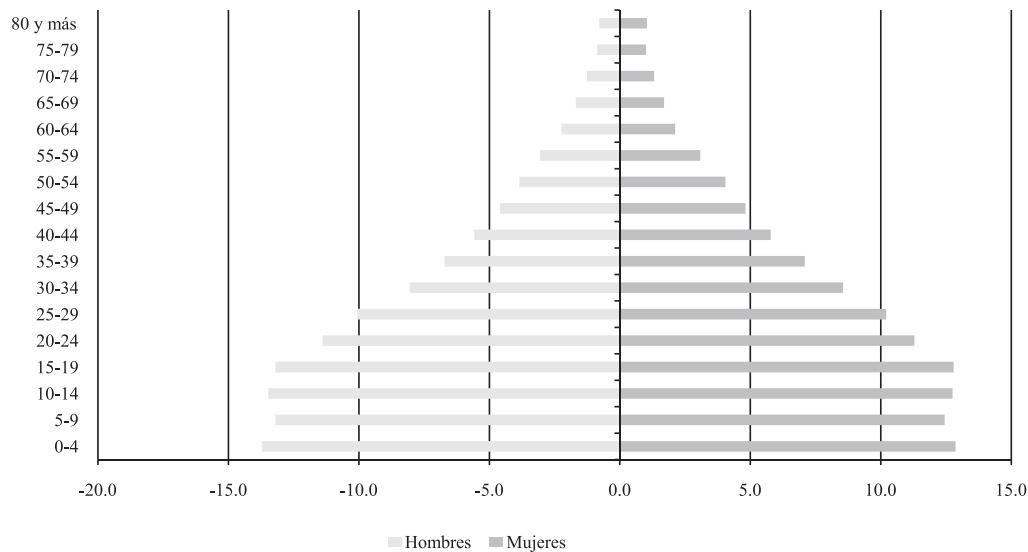
A nivel macro la composición por sexo y edad, llamada también estructura de la población, tiene un impacto en el índice de natalidad, y por tanto, sobre su tasa de crecimiento de la población en general o sobre los recursos laborales.

Las mujeres tienen un impacto más integral en la sociedad ya que la probabilidad de sobrevivir durante todo el curso de la vida es mayor, en la educación de los hijos, por tanto en fortalecer costumbres, tradiciones y culturas.

Hay una cantidad de experiencias prácticas que sugieren la importancia de la mujer en las diferentes esferas de la sociedad. Incluso la importancia en los ingresos de las familias rurales, debido a la integración en la cadena productiva y actividades no remuneradas; en base a esta práctica mundial es que se han celebrado gran cantidad de eventos internacionales y nacionales para destacar la necesidad de integrar a la mujer con una perspectiva estratégica y la definición de políticas que faciliten operar dichas estrategias. La cuarta conferencia Mundial sobre la Mujer celebrada en Beijing, China en septiembre de 1995, se elaboró una plataforma de Acción Mundial firmada por los 189 estados miembros de las Naciones Unidas, la cual reconoce que “Para obtener el desarrollo sostenible basado en el ser humano, es indispensable que haya una relación transformada, basada en la igualdad entre mujeres y hombres. Se necesita, además, un esfuerzo sostenido y a largo plazo para que las mujeres y hombres puedan trabajar en conjunto para que ellos mismos, sus hijos e hijas y la sociedad estén en condiciones de enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Gráfico 12:

NICARAGUA 2005: ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD



Fuente: CEPALSTAT.

A nivel micro de las unidades productivas, proyectos, cooperativas es importante hacer el análisis de la estructura laboral por sexo o en dependencia del tipo de actividad, definir políticas de recursos humanos que orienten las contrataciones.

Los datos de Nicaragua indican que el comportamiento de la población por sexo se ha mantenido prácticamente invariable en los últimos 24 años. Siendo la mujer la que tiene una ligera superioridad en cuanto al porcentaje de participación en la población total.

Cabe mencionar que la mujer tiene gran significado en cuanto al desarrollo socio-económico del país. Según el Banco Mundial la inversión en educación en el sexo femenino contribuye a la reproducción del conocimiento con mayor efectividad que si la inversión se hiciera en el sexo masculino.

- **El análisis de la estructura de los recursos laborales por calificación.** No trata de un análisis de volumen de recursos laborales, en el sentido de la problemática más sustancial del desarrollo, incluye el componente calificación como parte insoslayable del factor población. La magnitud por sí misma ya no es el único elemento central del problema poblacional y de recursos laborales. Al tiempo que hay crecimiento de la población debe haber inversión en calificación a través de las distintas formas de educación y en conformidad con el grado relativo de desarrollo alcanzado.

La educación en todos los niveles tiene una serie de impactos positivos en cascada, especialmente, primaria y secundaria, ayuda a mejorar los ingresos, oportunidades de trabajo, aumento de la productividad del trabajo, reducción de la fecundidad y mejora de la salud, y dota a los recursos laborales de las aptitudes que necesitan para participar plenamente en la economía y en la sociedad, lo que contribuye a la reducción de la pobreza.

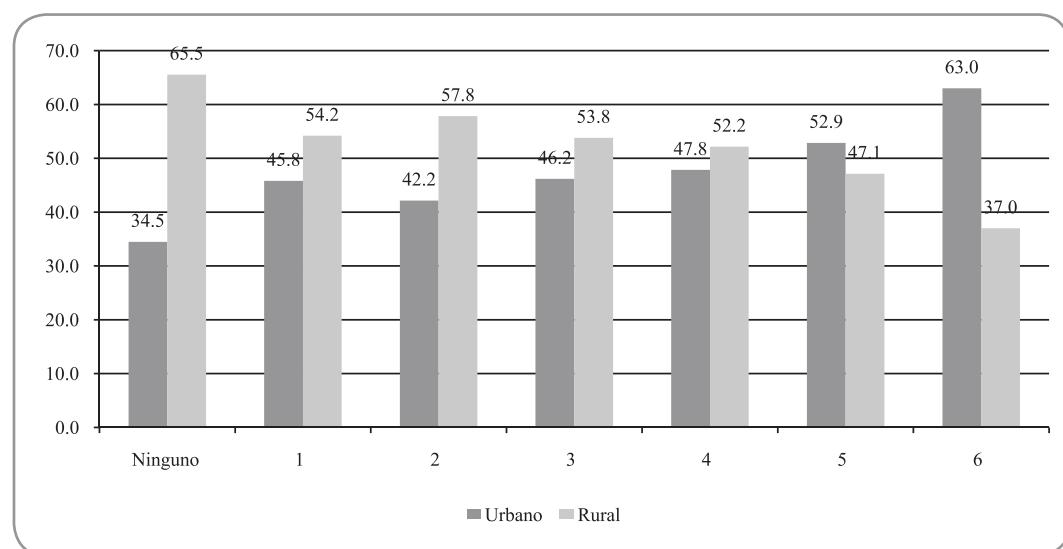
Por consiguiente el análisis de la estructura de recursos laborales según calificación, es de gran importancia, ya que permite conocer las proporciones ocupadas según calificación y diferentes niveles técnicos y culturales; brindando las respectivas opciones para un mejor uso.

Las categorías que componen la clasificación de los recursos laborales según el grado de calificación, son las siguientes:

- Primaria comenzada
- Primaria terminada
- Ciclo básico de bachillerato
- Bachiller
- Técnico medio
- Técnico superior
- Profesional
- Post-Universitario.

Gráfico 13:

NICARAGUA 2005: PESO PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS, POR ÚLTIMO GRADO APROBADO EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA



Fuente: INDE.

El gráfico revela el peso porcentual de la población mayor de 5 años por el último grado aprobado en la educación primaria, del cual se observa que el mayor peso porcentual en el sector rural es hasta cuarto grado; a partir de quinto grado cambia el panorama, pasando al sector urbano a tener un mayor peso de la población con dicho nivel de escolaridad. También, es importante no pasar desapercibido que cuando no hay ningún grado de escolaridad terminado, el sector rural tiene 65.5%, en contraposición con el 34.5% del área urbana. Desde luego que este es un factor clave para mejorar los resultados productivos de las actividades agropecuarias. No puede haber desarrollo productivo sin educación.

- Análisis de la utilización de los recursos laborales por área de residencia.** Dentro del análisis de la estructura de los recursos laborales gran significado tiene la distribución de la población por área geográfica.

En 1950 sólo el 29% de la población mundial (374 millones) vivían en ciudades. En los años 90, la población urbana se triplicó (2,390 millones de personas) representando el 45%. Proyecciones de Naciones Unidas para el año 2,025 indican que la población urbana mundial será el 61%. Nicaragua, particularmente, presenta tendencia similar, desde el punto de vista de la urbanización de la población; de acuerdo a los datos de la CEPAL en 1970 la población urbana representaba el 46.8%, la proyección para el 2050 será del 66.8%; lo contrario sucede con la población rural que en 1970 era del 53.1%; mientras que la proyección para el 2050 será del 33.1%.

Cuadro 16:

NICARAGUA 2005-2015: POBLACIÓN POR ÁREA GEOGRÁFICA Y SEXO

Nicaragua	Población en miles 2005	Población en miles 2015	Tasa de crecimiento
Hombres	2720	3074	1.2
Mujeres	2737	3119	1.3
Ambos sexos	5457	6192	1.3
<b>Urbana</b>			
Hombres	1514	1796	1.7
Mujeres	1596	1895	1.7
Ambos sexos	3110	3690	1.7
<b>Rural</b>			
Hombres	1207	1278	0.6
Mujeres	1141	1224	0.7
Ambos sexos	2348	2502	0.6

Fuente: CEPALSTAT.

Acorde a los datos del cuadro se cuantifica el ritmo promedio de crecimiento de la población por sector, utilizando la siguiente formula.

$$T_c = \frac{1}{t} * \ln P_1 / P_0$$

$T_c$  = Tasa de crecimiento promedio anual

$P_1$  = Población en el año al final de ciclo evaluado

$P_0$  = Población en el año base (Inicial)

$t$  = Número de años evaluados.

Estos resultados demuestran que hay un ritmo de crecimiento más acelerado de la población urbana, lo cual es una tendencia mundial, pero que lógicamente afecta mayormente a los países pobres como el nuestro. En este crecimiento tienen un impacto las migraciones del Campo a la ciudad; en donde no hay un crecimiento de la industria, lo que resulta en presión por servicios básicos, por un lado y por el otro, disminución de recursos laborales para la agricultura y en particular la producción de alimentos.

### **Principales indicadores de la utilización de los recursos laborales**

Los principales indicadores para el análisis de la utilización de los recursos laborales, están agrupados en dos:

#### **Análisis de la utilización del tiempo de trabajo**

Este análisis se realiza generalmente a través de dos indicadores, como son:

Coeficiente de aprovechamiento del tiempo de los recursos laborales en el año.

$$K = \frac{TR}{TP} \text{ donde;}$$

K = Coeficiente de aprovechamiento de los recursos laborales.

TR = Tiempo que realmente se trabajó en el año, puede estar dado en días y/o en días - hombres, horas - hombres.

TP = Tiempo potencial, puede estar dado en días y/o en días - hombres, horas - hombres.

Para el cálculo del tiempo potencial, es necesario tomar en cuenta las disposiciones del Ministerio del trabajo.

Este se obtiene deduciendo del fondo de tiempo calendario (365 días) los domingos y los medio días del sábado, los días feriados, los días de vacaciones, por maternidad y los días promedios correspondientes por pérdida de tiempo debido a causas propias de la agricultura (climáticas y/o causas por el nivel de organización del trabajo).

$$TP = [\text{Días del año} - (\text{Domingos} + \frac{1}{2} \text{ Sábados} + \text{Días Feriados})]$$

Por ejemplo, de un total de 365 días, 52 domingos, 52 sábados y 7 días feriados nacionales.

Aplicando la fórmula obtenemos lo siguiente:

$$TP = [365 - (52 + 52 \times 1/2 + 7)]$$

$$TP = [365 - 85]$$

$$TP = 280 \text{ días}$$

Supongamos que hay dos unidades de producción: la primera se trabajó realmente 170 días y la segunda 253 días.

$$1) K = \frac{TR}{TP} = \frac{170 \text{ días}}{280 \text{ días}}$$

$$K = 0.61$$

$$\frac{253 \text{ días}}{280 \text{ días}}$$

$$K = 0.90$$

El 0,61 significa que por cada día que se debió trabajar se aprovechó 0,61 día y en el segundo caso, se mejoró el aprovechamiento del tiempo de trabajo a 0,90, este análisis es muy importante, más aún, cuando el tiempo representa uno de los principales recursos que se debe explotar.

Es importante señalar que este coeficiente se puede calcular de dos maneras:

- Utilizando el tiempo en días, horas
- Utilizando hombres-días, hombres-horas.

### **Coeficiente de aprovechamiento de los recursos laborales dentro de la jornada laboral**

Aún cuando el coeficiente de aprovechamiento del tiempo de trabajo en el año sea alto, es importante determinar el coeficiente de aprovechamiento de la jornada laboral. La lógica del cálculo es igual a la del coeficiente anual. Por ejemplo, si la jornada laboral es de 8 horas y se trabajan 12 horas, el coeficiente de aprovechamiento de la jornada laboral será:

$K = 12 \text{ horas} / 8 \text{ horas}$ , resulta 1,5, existiendo un sobre aprovechamiento del 50% de la norma establecida.

### **Análisis de la utilización temporal de los recursos laborales**

En la agricultura, el trabajo tiene un carácter estacional, es decir, existe una demanda desigual de recursos laborales en los distintos meses del año, existiendo los llamados PICOS Y DEPRESIONES. Esta particularidad de la agricultura puede causar sub utilización de los recursos laborales.

Además hay que tener en cuenta que la existencia de los períodos picos influye grandemente en aspectos tales, como: lo económico, especialización de la producción, intensidad y su base técnica.

El período más sensible de trabajo se refleja en la rama agrícola, donde cada cultivo y variedad tiene diferentes tipos de gastos a lo largo del período vegetativo. En la rama zootécnica el gasto de trabajo es mejor distribuido a lo largo del año.

Los principales indicadores que se calculan en el análisis de la utilización temporal de los recursos laborales, son los siguientes: *Participación porcentual del gasto de trabajo* que resulta de la división de los gastos de trabajo mensuales entre la sumatoria del gasto de trabajo anual; *Amplitud de carácter temporal*, dada por la diferencia absoluta del gasto de trabajo mensual máximo y el mínimo y como relación entre el gasto de trabajo mensual máximo y mínimo; y el *coeficiente anual de carácter temporal* (coeficiente de temporalidad), que es la relación del gasto de trabajo máximo y mínimo entre el gasto de trabajo promedio del año.

Una tarea de gran importancia para el mayor aprovechamiento de los recursos laborales en la agricultura es *reducir a un mínimo la temporalidad de su ocupación*.

Para efectos prácticos se calculan estos indicadores sobre la base de los datos del siguiente cuadro:

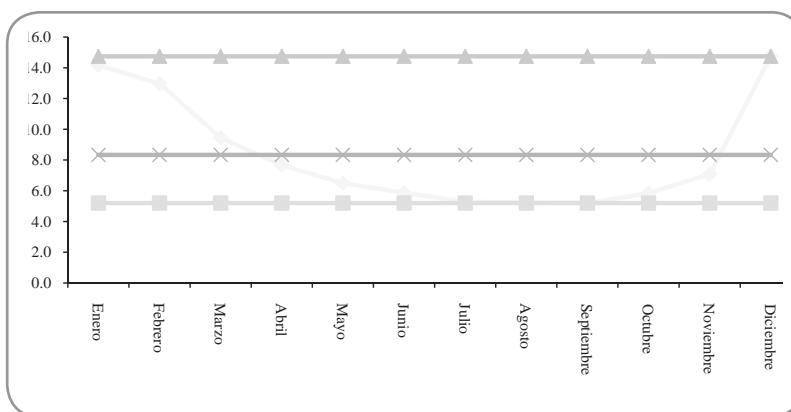
Cuadro 17:

ANÁLISIS DE TEMPORALIDAD DE LOS RECURSOS LABORALES

Meses del año	Utilización de los recursos laborales hombres/horas	Participación porcentual
Enero	2400	14.2
Febrero	2200	13.0
Marzo	1600	9.4
Abril	1300	7.7
Mayo	1100	6.5
Junio	995	5.9
Julio	895	5.3
Agosto	890	5.3
Septiembre	880	5.2
Octubre	990	5.8
Noviembre	1200	7.1
Diciembre	2500	14.7
Suma	16950	100.0
Media	1412.5	8.3

Gráfico 14:

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO DE TRABAJO



Act = Gtmax. - Gtmin. donde,

Act = Amplitud de carácter temporal

Gtmax = Utilización máxima de los recursos laborales en hombres – días, hombres-horas.

Gtmin = Utilización mínima de los recursos laborales en hombres – días, hombres -horas.

$$\text{Act.} = 2,500 - 880 = 1,620 \text{ hombres - horas}$$

Lo cual significa que hay que tener una planificación adecuada de los recursos laborales para satisfacer y cumplir con los períodos picos; además, es importante el uso de estos recursos sobrantes en los períodos intermedios con la diversificación de la producción.

Otra forma de calcularlo es la siguiente:

$$\text{Act} = \frac{\text{Gtmax.}}{\text{Gtmin.}} = \frac{2,500}{880} = 2.8$$

Significando que en los períodos picos hay que utilizar un 180% más que en los períodos de menor demanda de recursos laborales.

El coeficiente anual de carácter temporal, se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Kat} = \frac{\text{Gtmax.}}{\bar{x}} \text{ donde;}$$

Kat = Coeficiente anual de carácter temporal

Gtmax = Utilización máxima de recursos laborales, en hombres - días, hombres - horas.

$\bar{x}$  = Media anual del gasto de recursos laborales, en hombres días, hombres - horas.

$$\text{Kat} = \frac{2,500 \text{ hombres /horas}}{1,412.5 \text{ hombres /horas}} = 1.8$$

Gtmín = Utilización mínima de fuerza de trabajo.

$$\text{Kat} = \frac{\text{Gtmín.}}{\bar{x}} = \frac{880 \text{ hombres/horas}}{1,412.5 \text{ hombres/horas}} = 0.62$$

La diferencia entre el gasto máximo y el medio es de 1.8 hombres-horas, es decir que por cada hombre-hora del gasto medio se requiere 1.8 hombres- horas en el gasto máximo, lo cual se podría estar en presencia de una unidad de producción con variaciones significativas de gasto de trabajo, a como se observa en el gráfico. Lo mismo, el gasto mínimo que está por debajo de la media en 0.62 hombres-horas.

### **Productividad del trabajo en la agricultura y su importancia**

- **Conceptualización.** La productividad del trabajo es una categoría económica, que caracteriza la efectividad de la utilización de los recursos laborales. Siendo la relación entre la cantidad de producción obtenida y el tiempo de trabajo gastado, cuando se produce más producción por unidad de trabajo gastado o menos gastos de trabajo por unidad de producción, conduce al crecimiento de la productividad del trabajo, que sintetiza en esencia la economía del tiempo.

El incremento constante de la productividad del trabajo constituye una condición imprescindible para el desarrollo sostenido y fortalecimiento de la producción agraria.

Las condiciones de la agricultura del país, donde los recursos laborales están subutilizados por el alto porcentaje de desempleo, en unión con las condiciones naturales y organizativas, limitan considerablemente la magnitud de los volúmenes de producción. En la agricultura, la productividad del trabajo, adquiere gran importancia. Ello es la premisa para el desarrollo y fortalecimiento de la producción, para la reducción del costo de producción y elevación de la rentabilidad y competitividad de productores, por tanto, del país en general.

La particularidad fundamental de la productividad del trabajo en la agricultura radica en su alta dependencia de la naturaleza. La producción agropecuaria es cuantiosamente influenciada por la naturaleza del suelo, clima, tiempo, precipitación, entre otros factores naturales, económicos y sociales.

- **Cálculo de la Productividad del Trabajo.** El cálculo de la productividad del trabajo se determina como la relación entre la producción y la cantidad de gastos de trabajo en hombre-días, hombres-horas; el cual es resultado de dos magnitudes: producción y trabajo.

$$Pt = \frac{Pg}{Tt}$$

Donde;  $Pt$  = Productividad del trabajo

$Pg$  = Producción Global, en unidades físicas y/o unidades de valor

$Tt$  = Gasto de tiempo de trabajo para la respectiva producción,  
en hombres-horas, y/o hombres-días.

Por su naturaleza este indicador se calcula al final de cada ciclo o al final de cada año; además, es importante mencionar que en lugar de la producción global, también, se utilizan, ingresos brutos, ingresos netos, entre otros indicadores que reflejan resultados del proceso de producción.

Los indicadores indirectos tienen significado para el control y análisis del cambio del gasto de trabajo en las diferentes etapas del proceso productivo.

La productividad del trabajo puede ser reflejada con el gasto del tiempo de trabajo y el volumen de producción:

$$Ct = \frac{Tt}{Pg}$$

$Ct$  = Capacidad de trabajo en hombres-horas, hombres-días por unidades monetarias o física

$Tt$  = Gasto de tiempo de trabajo, hombres-días, hombres-horas

$Pg$  = Producción global, unidades monetarias y/o unidades físicas.

Sobre la productividad del trabajo en la agricultura ejercen influencia no solamente factores económicos y organizativos, sino, también los factores naturales.

La productividad del trabajo bajo condiciones no favorables puede reducirse grandemente. Por eso es que se utiliza el rendimiento medio de un determinado número de años, lo cual permite fundamentar las conclusiones económicas.

El análisis de la productividad del trabajo se hace no solamente con la producción global, sino, con la producción neta. La relación del valor de la producción, ingresos brutos, ingresos netos con el gasto de tiempo de trabajo representa la efectividad de la utilización del trabajo vivo.

Para medir el incremento anual de la productividad del trabajo, se utiliza la siguiente formula:

$$\Delta Pt = \frac{Pt_1 - Pto}{Pto} \times 100 \text{ donde;}$$

$\Delta Pt$  = Incremento de la productividad del trabajo en porcentaje

$Pt_1$  = Productividad del trabajo al final del período evaluado en hombres – días, hombres horas

$Pto$  = Productividad del trabajo al inicio del período evaluado en hombres – días, hombres horas.

El incremento promedio de la productividad del trabajo en un período largo, se calcula con ayuda de la siguiente fórmula:

$$\Delta Pt = \left( n - 1 \sqrt{\frac{pt_1}{pto}} \times 100 \right) - 100$$

Donde;

$\Delta Pt$  = Incremento promedio de la productividad del trabajo

n = Número de años bajo estudio.

### Ejemplo:

En una finca que produce frijol obtuvo un rendimiento de 363,2 kilogramos/hectárea en un área de 25 hectáreas y vendió la producción a un precio de 0.771 dólares el kilogramo, para obtener esta producción utilizó un total de 8 hombres por un tiempo de 72 días.

### Determine:

- Productividad del trabajo
- Indicador inverso de la productividad de trabajo.

$$Pt = \frac{Pg}{Tt} .$$

$$Pg = 363.2 \text{ kilogramos} \times 25 \text{ hectáreas} \times 0.771$$

$$Pg = 7,000.68 \text{ dólares}$$

$$Tt = 8 \text{ hombres} \times 72 \text{ días}$$

$$Tt = 576 \text{ hombres-días}$$

$$Pt = \frac{7,000.68 \text{ dólares}}{576 \text{ hombres-días}} = 12.15$$

$$Pt = 12.15 \text{ dólares/h-d}$$

Este indicador refleja que cada hombre-días produce 12.15 dólares de producción global. Además, este mismo indicador se puede calcular en términos físicos.

#### Por ejemplo:

$$Pt = \frac{363.2 \text{ kilogramos} \times 25 \text{ hectáreas}}{8 \text{ hombres} \times 72 \text{ días}} =$$

$$\frac{9,080 \text{ kilogramos}}{576 \text{ h-d}} =$$

$$Pt = 15.76 \text{ kilogramos/h-d}$$

Tiene la misma interpretación que el indicador de valor, solamente que este nos indica que cada hombre-día produce 15.76 kilogramos de frijol.

Si efectuamos el cálculo del indicador inverso o capacidad de trabajo, obtenemos lo siguiente:

$$Ct = \frac{Tt}{Pg} = \frac{576 \text{ h-d}}{7,000.68} = 0.08 \text{ h-d/centavos de dólar}$$

$$Ct = \frac{576 \text{ h-d}}{9,080 \text{ kilogramos}} = 0.06 \text{ h-d/kilogramos}$$

Expresa que por cada dólar que se obtiene de producción global se requiere 0.08 h-d o dicho de otra manera, para producir 1kilogramo de frijol se requiere 0.06 h-d.

Es importante calcular estos indicadores en cada ciclo productivo para valorar la eficiencia y eficacia económica del proceso productivo.

### Principales estrategias para el incremento de la productividad del trabajo

La productividad del trabajo en la agricultura depende de numerosos factores, entre ellos, como se ha señalado, factores naturales, los cuales, determinan en medida considerable el carácter de los procesos tecnológicos. Sin embargo, los factores naturales no son los dominantes ni determinantes; además, está el perfeccionamiento progresivo de los recursos laborales, en nuestras condiciones gran importancia adquiere la calificación y entrenamiento. Dentro de las principales estrategias para la elevación de la productividad del trabajo en la agricultura se tiene:

En el contexto global, existen dos grandes estrategias para mejorar la productividad del trabajo: *mejorar el rendimiento de los cultivos y del ganado y disminución de los gastos de trabajo*. En este contexto se deducen estrategias más específicas entre las que se tienen:

- **La intensificación consecuente.** Elevación del grado de equipamiento técnico-material de producción en correspondencia con las condiciones concretas y el desarrollo de las investigaciones y validaciones tecnológicas.
- **El mejoramiento del suelo.** La utilización adecuada de fertilizantes, orgánicos e inorgánicos, riego y drenaje, rotación de cultivos, entre otros.

- **Un sistema de explotación con argumentaciones sobre bases científicas.** Generalmente, el pequeño productor ejecuta acciones productivas influenciadas por tradición, costumbres y valores.
- **La localización racional de los cultivos y animales.** En correspondencia con las condiciones naturales.
- **Elevación sistemática de la calificación técnica y cultural de los recursos laborales.** Así como el perfeccionamiento de la organización del trabajo.
- **Administración adecuada de los recursos laborales.** La administración racional de los recursos laborales tiene que ver con la organización en los períodos picos y depresiones, así como la combinación de las diferentes actividades productivas.

**Preguntas de control:**

- ¿Cuál es el concepto e importancia de los recursos laborales?
- ¿Qué implica el análisis de la estructura de los recursos laborales y su importancia?
- ¿Cuáles son los indicadores que se utilizan en el análisis de los recursos laborales?
- ¿Explique en qué consiste la productividad del trabajo?
- ¿Cuáles son los indicadores y metódica para la determinación de la productividad del trabajo en la agricultura?
- ¿Cuáles son las principales reservas para el incremento de la productividad del trabajo?

**Resuelva:**

- En una empresa agropecuaria, se tiene la siguiente información sobre los recursos laborales a través de tres períodos. Tomando en cuenta que el tiempo de trabajo potencial es de 230 días.

Indicadores	Período 1	Período 2	Período 3
Cantidad de Varones	150	110	140
Cantidad de Mujeres	235	270	230
Total de Trabajadores	385	380	370
Suma de Días de Trabajo de los Varones (h-d)	25,670	32,524	44,757
Suma de Días de Trabajo de las Mujeres (h-d)	33,978	40,527	45,540
Total de Días de Trabajo.	59,648	73,051	90,297

**Determine:**

- El tiempo de trabajo en días para cada tipo de trabajador (hombres y mujeres)
  - El coeficiente de aprovechamiento del tiempo de trabajo, para hombres y mujeres
  - Grafique tendencias del aprovechamiento de los recursos laborales
  - Haga conclusiones sobre el aprovechamiento de los recursos laborales.
- Una empresa agrícola dedicada a la rama de producción cafetalera, tiene la siguiente información sobre la planilla de trabajadores, días hábiles de trabajo y días trabajados en los meses de un año determinado.

Indicadores	Meses de año											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planilla de trabajadores	400	400	50	20	20	30	30	50	50	100	200	350
Días hábiles de trabajo	25.5	22	24	22	22.5	25	25	23.5	22	24.5	23	24
Días efectivos de Trabajo	31	28	24	22	22	23	25	22	22	21	27	27

Determine:

- Tiempo de trabajo potencial
  - Tiempo de trabajo efectivo
  - Coeficiente de aprovechamiento del tiempo de trabajo
  - Participación porcentual del gasto de trabajo
  - Amplitud de carácter temporal
  - Coeficiente anual de carácter temporal
  - Grafique
  - Emite conclusiones.
3. Una empresa agropecuaria ha obtenido en el proceso de producción de tres ciclos, los siguientes resultados:

Tipo de producción	Ciclo 1		Ciclo 2		Ciclo 3	
	Produc. Bruta (Kg)	Gasto de trabajo h/d	Produc. Bruta (Kg)	Gasto de trabajo h/d	Produc. Bruta (Kg)	Gasto de trabajo h/d
Sorgo	61,290	221	92,298.2	286	135,292	334
Papa	31,780	259	34,050	267	37,228	241
Frijoles	4,994	149	7491	197	8,399	215
Leche (miles litros)	625	7,810	30,327.2	6,614	32,688	6,440
Carne de Res	61,290	8,271	78,542	8,577	95,340	9,349
Carne de Cerdo	15,890	2,928	17,479	1,196	21,111	1,409

Determine:

- Productividad del trabajo
- Indicadores inversos de la productividad del trabajo
- Grafique tendencias de la productividad del trabajo
- Promedio de crecimiento anual de la productividad del trabajo
- Haga conclusiones sobre las tendencias de la productividad del trabajo.

4. En base a los datos anteriores y con la siguiente tabla de precios obtenidos para cada tipo de producción, determine:

- Productividad del trabajo
- Grafique tendencias de la productividad del trabajo
- Promedio de crecimiento anual de productividad del trabajo
- Establezca comparaciones y conducciones sobre la productividad del trabajo entre este ejercicio y el anterior.

Tipo de producción	Precio por kilograma (dólares)		
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3
Sorgo	0.18	0.19	0.22
Papa	0.31	0.32	0.33
Leche (litros)	0.35	0.35	0.35
Carne de Res	4.96	5.20	6.10
Carne de Cerdo	5.15	5.70	6.20

5. Dos empresas agropecuarias, con iguales condiciones y niveles de especialización, tienen los siguientes resultados en su actividad económica-productiva.

Indicadores	Empresa 1	Empresa 2
Producción Bruta de la Agricultura (Dólares)	182,184.00	191,103.00
Producción Bruta de la Ganadería (Dólares)	103,250.00	112,458.00
Producción Bruta Total (Dólares)	285,434.00	303,561.00
Gastos de Trabajo en la Agricultura (hora/hombre)	128,164	104,540
Gastos de Trabajo en la Ganadería (hora/hombre)	110,842	98,805
Gastos de Trabajo Total (hora/hombre)	239,006	203,345

Determine:

- Productividad del trabajo en las unidades agropecuarias y sus ramas productivas
- Establezca comparaciones entre las dos unidades agropecuarias y determine las diferencias relativas entre ambas.

## Bibliografía

- Bishop C.E y Toussaint W.D. Introducción al análisis de economía agrícola. Editorial Limusa, décimo segunda reimpresión, 1991 Pág. 242 (262 pp).
- Banco Mundial. Prioridades y Estrategias para la educación 1995, 140 pp.
- Barberena A. y Pasos M. Las cumbres Mundiales y Población, en revista el observador económico, FIDEG, Oct. No.58, 1996, Pág. 26.
- BCN. Informe Anual 2000, 161pp.
- CEPAL Nicaragua: Evolución económica durante 1995, edición en español, 1996, 36 pp.
- CENSO (2006). VIII Censo de población y IV de vivienda, Managua, Nicaragua, 226pp.
- Castillo M. La Globalización, la Educación y el Mercado de trabajo hoy: Un aproximación, en revista El observador Económico, FIDEG, Junio No.54, 1996, Pág. 24-33.
- Economía y Población. Una reconceptualización crítica de la demografía. Editorial Universitario Centroamericano, primera edición, 1979, 345 pp.
- Furtado Celso. Teoría y Política del desarrollo económico, siglo veintiuno editores, décimo cuarta edición en español, 1991, Pág. 56 (301 pp).
- FIDEG. El observador Económico, edición No. 111 abril-mayo, 2001,36pp.
- González, CH y Miranda, R.-Economía agropecuaria. Habana, 1982, 230pp.
- PNUD. Desarrollo la gente.
- Robert, L. et al.- Economía, México,1987, pág.21
- Renzi M.R. Población y Pobreza, en revista El observador económico, FIDEG, SEP. No.57, 1996, Pág. 28-41.
- Shult Theodore W. La organización económica de la agricultura fondo de cultura económica, México, 1956 Pág. 50 -52, 425 pp.
- Turk A; Turk J, Wittes J.T; Wittes R.E. tratado de ecología segunda edición en español, editorial interamericana, México, 1981, Pág. 130 (542 pp).
- William B. Werther, Jr/ Keit Davis. Administración de la producción Agropecuaria, 1991.

CAPITULO

# III.

Teoría de la producción

# Tema 7:

## Insumos agropecuarios

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Analice la base teórica
- Se apropie de la metodología de cálculo
- Ejercite los diferentes cálculos.

### Contenido:

- Comportamiento de la relación insumo-producto
- Concepto y tipos de función de producción
- Relación entre producción total, media y marginal.

### Metodología de aprendizaje:

- Conferencia dictada por el profesor
- Preguntas en el aula
- Búsqueda de otra literatura referente al tema
- Resolución de ejercicios prácticos en clase y en casa.

## Comportamiento de la relación insumo-producto

En general las sociedades están constituidas por dos grandes grupos: los productores y los consumidores. Siendo difícil separarlos, debido a simultaneidad de ocurrencia de las dos funciones, las cuales son antagónicas y complementarias. El consumidor no comerá si el productor no produce y el productor no producirá si el consumidor no consume. Además el productor se beneficia de los altos precios de los productos, contrario al consumidor que se beneficia de los bajos precios.

Esta realidad indica que los productores deben hacer esfuerzos mayúsculos por lograr bajos costos de producción que le permitan sacar los productos al mercado con bajos precios, porque hay otra cantidad de productores que están haciendo lo mismo para competir en el mercado, donde los consumidores quieren precios bajos y buena calidad. Es por ello que el uso de los insumos es un ángulo muy importante para la administración del costo del producto.

Este capítulo analiza la **producción**; vista como la transformación de los recursos e insumos productivos, (fertilizantes, semillas, pesticidas, entre otros), en productos. Hasta el momento se ha analizado, en los acápite anteriores, el uso del recurso suelo, medios de producción y mano de obra, de los cuales se hace, tanto, análisis macroeconómicos, como micro económicos.

El agricultor sabe que obtiene un producto mediante la combinación de semilla, tierra, nitrógeno, ácido fosfórico, óxido de potasio, maquinaria, equipo de trabajo. Sin embargo, esta información no le será muy útil a menos que sepa algo acerca de la manera y el como la cantidad y tipo de insumos pueden ser utilizados para producir un determinado producto. Es decir, debe saber cómo y cuando preparar la tierra, aplicar el fertilizante y sembrar la semilla, para decidir cuánto producir y maximizar la rentabilidad.

La base para entender el comportamiento de uso de los insumos es la Ley de los Rendimientos Decrecientes, la cual se formula de la siguiente manera: *Si se añaden unidades sucesivas de un insumo a cantidades constantes de otros insumos, finalmente se alcanza un punto en el que declina el aumento del producto por unidad adicional de insumo.*

De esta ley se desprenden tres situaciones:

- Cuando los gastos complementarios por unidad de área da la misma producción que con los gastos anteriores
- Cuando los gastos complementarios por unidad de área da mayor producción que con los gastos anteriores
- Cuando los gastos complementarios por unidad de área da menos producción que con los gastos anteriores.

Para concretar este tipo de análisis, comúnmente se representa a través de la función de producción que caracteriza la relación entre insumos y la producción, con la ecuación  $Y = F(x)$  donde, la producción obtenida ( $Y$ ), depende de ( $X$ ) que es el insumo utilizado.

Generalmente el productor se ve confrontado con tres tipos de problemas: ¿Cómo hacer uso de los recursos para la producción? ¿Qué producir? y ¿Cuánto producir?

### Concepto de función de producción

La producción es una actividad humana en la que se convierten los recursos en bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas. La cantidad de bienes y servicios varía en dependencia de la cantidad de recursos.

Se usa  $Y$  para simbolizar los bienes y servicios, y  $X$  para simbolizar los recursos.

La expresión matemática de dependencia de un producto en relación a las cantidades de insumos utilizados, se denomina función de producción y está simbolizada de la siguiente manera:

$$Y = F(x_1)$$

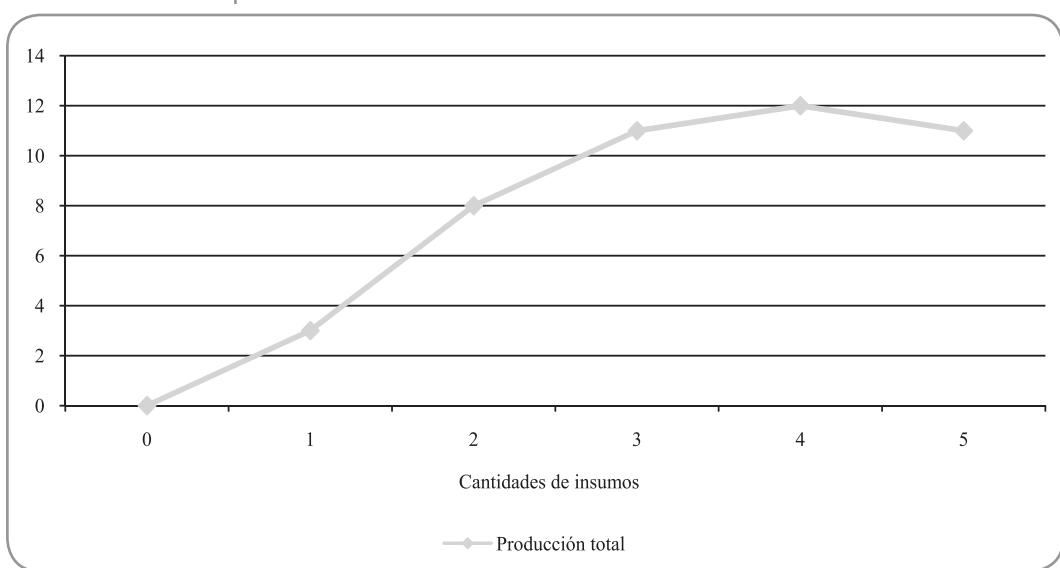
En esta expresión se considera que se está produciendo solamente un tipo de producto, con todos los demás insumos constantes, siendo la ecuación de la siguiente manera:

$$Y = F(x_1, / x_2, x_3, \dots, x_n)$$

**Cuadro 18:****RELACIÓN INSUMO- PRODUCTO**

Isumos (x1)	Producción Total Física (PTF)
0	0
1	3
2	8
3	11
4	12
5	11

El hecho de cambiar un tipo de insumo es una situación que se presenta cotidianamente en las unidades de producción, por ejemplo, el cambio de un tipo de alimento para el ganado o el cambio de un pesticida para los cultivos.

**Gráfico 15:****FUNCION DE PRODUCCION**

## Tipos de Funciones de Producción

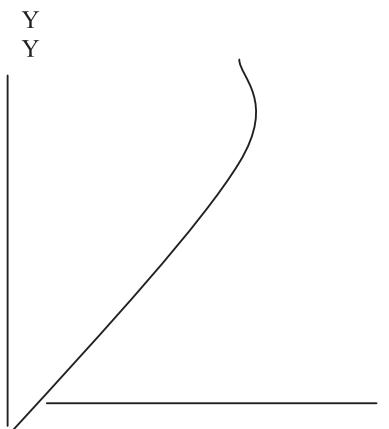
Año tras años se escucha en las noticias y comentarios que la producción crecerá, a veces que descenderá y otras veces que se mantendrá igual al año anterior. En este caso, es similar, con la diferencia que la función de producción es un cálculo más refinado, porque contrasta la producción con los insumos.

Existen tres tipos de funciones de producción, los que se detallan a continuación:

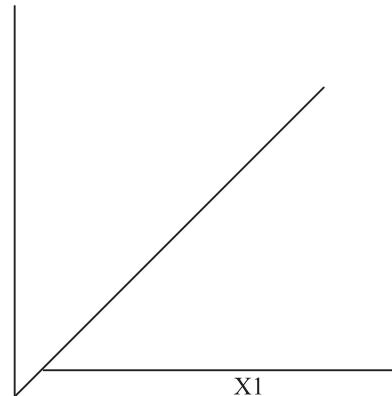
- **Primer Tipo.** Cuando la función de producción tiene tendencia a incrementar.

La curva se observa de la siguiente manera:

INCREMENTO

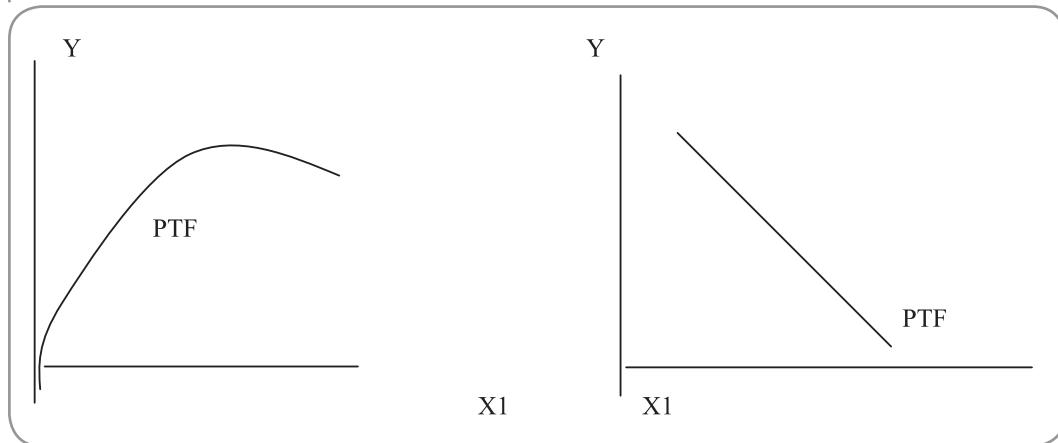


PTF



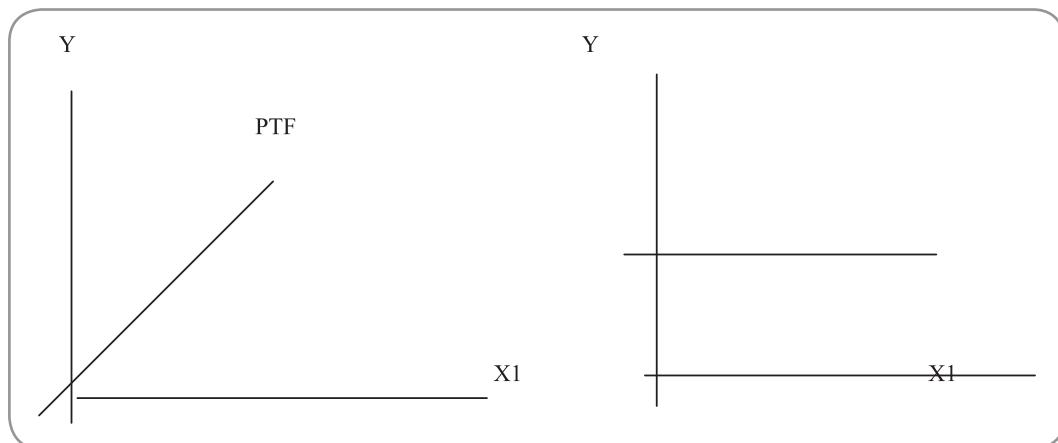
- **Segundo Tipo.** Cuando una unidad adicional de insumo provoca un decrecimiento.

### DECRECIMIENTO



- **Tercer Tipo.** Se da cuando cada unidad adicional de insumo tiene un rendimiento constante, igual a todas las cantidades de insumos utilizadas.

### CONSTANTE



## Producto Total, Medio y Marginal

A partir de la curva del producto total se derivan dos relaciones muy útiles en el análisis económico: La curva del producto medio y de producto marginal.

- **Producto Medio Físico (PMF) ( $Y_1/X_1$ )**. Se define como la relación del producto total (Pt) y la cantidad de insumo utilizado para producir esa cantidad.
- **Producto Marginal (PMGF)**. Se define como la variación del producto que resulta de añadir una unidad de insumo. Como en el caso del producto medio, las cantidades de los otros insumos permanecen constantes  $\Delta Y/\Delta X$ .

Otra forma de ver el producto marginal, es la tasa de cambio del producto total en relación a la tasa de cambio del insumo.

Matemáticamente la producción marginal, es la primera derivada de la función del producto total. Se puede estimar construyendo una tangente a la curva del producto total en el punto del que se trate, para determinar la pendiente de la tangente.

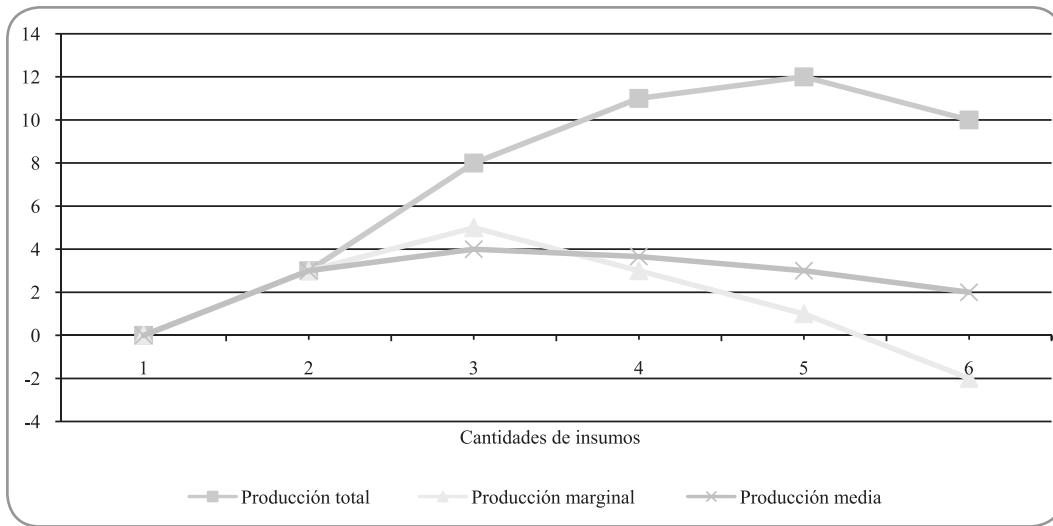
Cuadro 19:

PRODUCTO TOTAL, MEDIO Y MARGINAL

Insumos variables( $X_1$ )	Insumos fijos ( $X_2, \dots, X_n$ )	Producción Total Física (PTF)	Producción Marginal Física (PMGF) $PMGF = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$	Producción Media Física (PMF) $PMF = \frac{Y}{X}$
0	1	0	-	-
1	1	3	$3/1 = 3$	$3/1 = 3$
2	1	8	$5/1 = 5$	$8/2 = 4$
3	1	11	$3/1 = 3$	$11/3 = 3.66$
4	1	12	$1/1 = 1$	$12/4 = 3$
5	1	10	$-2/1 = -2$	$10/5 = 2$

Gráfico 16:

PRODUCCIÓN TOTAL, MEDIA Y MARGINAL EN UNIDADES FÍSICAS



El gráfico de la Producción Total, Media y Marginal evidencia que la máxima producción media se alcanza con tres unidades, más de dos unidades de insumo la producción media, comienza a decrecer, cuando la Producción Media está decreciendo la Producción Marginal se hace cero, debido a que la Producción Marginal representa el incremento de producción por la última unidad de insumo incrementado. La Producción Marginal se hace negativa cuando la producción total está decreciendo.

Es importante mencionar que el comportamiento y la relación de la producción total, media y marginal origina tres etapas bien definidas, que permiten buscar el nivel óptimo de producción.

### Etapas de producción

- **Primera etapa.** Termina cuando la producción media y marginal se interceptan y la producción total está creciendo, esta es una etapa no recomendable, debido a que el productor puede seguir incrementando su producción, añadiendo insumos; significando que el uso de los insumos tiene un impacto positivo en el aprovechamiento de los otros factores de producción.

La primera etapa termina en la séptima unidad de insumo, cuando la Producción Marginal Física (PMF) = PMF (11 = 11) y la producción media está en su punto más alto.

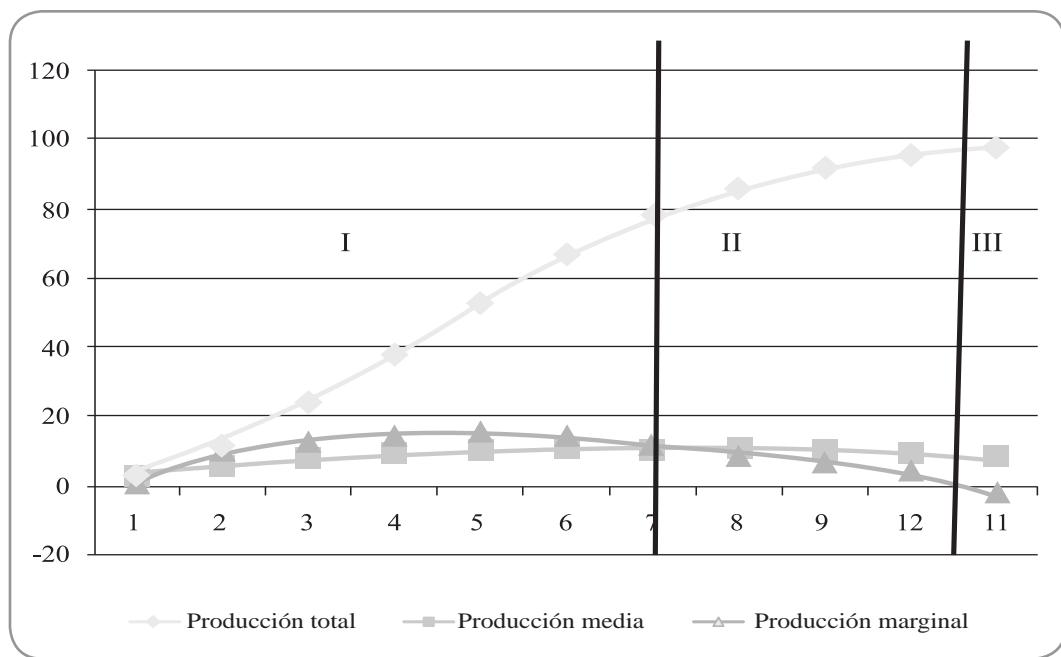
- **Segunda etapa.** Termina cuando la producción marginal se hace cero y es el segmento en el cual la producción total y media están en su punto máximo, desde luego, esta es la etapa que se recomienda para producir.

La segunda etapa termina y comienza la tercera después de la onceava unidad de insumo, cuando la producción marginal física es igual a cero y la producción total física está en su punto más alto con 98.

- **Tercera etapa.** Todo el segmento en el que la Producción Marginal es negativa, esta etapa lógicamente que no es recomendable para producir, debido a que cada unidad de insumo incrementado no produce efecto en la producción.

Gráfico 17:

ETAPAS DE LA FUNCION DE PRODUCCION



## Niveles óptimos de producción

Si se toma en cuenta que el mejor nivel recomendado es a partir de la fórmula  $VPMG=Px1$ , en este caso, con nueve unidades de insumos se cumple la fórmula anteriormente descrita y además representa el punto en el que la ganancia alcanza la mayor cantidad con 38 unidades monetarias.

Cuadro 20:

NIVELES OPTIMOS DE PRODUCCION

Insumos ( $X_1$ )	Producción <sub>2</sub> total (Y)	Producción <sub>3</sub> media ( $Y/X$ )	Producción <sub>4</sub> marginal	Valor de la producción media	Valor de la producción marginal	Precio del insumo (Px)	Valor de la producción total	Costo total	Ganancia
1	3	3	-	3	3	6	3	6	-3
2	12	6	9	6	9	6	12	12	0
3	24	8	12	8	12	6	24	18	6
4	38	9.5	14	9.5	14	6	38	24	14
5	53	10.6	15	10.6	15	6	53	30	23
6	67	11.2	14	11.2	14	6	67	36	31
7	78	10	11	11	11	6	78	42	36
8	86	10.8	8	10.8	8	6	86	48	38
9	92	10.2	6	10.2	6	6	92	54	38
10	96	9.6	4	9.6	4	6	96	60	36
11	98	8.9	-2	8.9	-2	6	98	66	32

1. En este caso los insumos están dados en unidades físicas
2. Producción total en unidades físicas. En este caso la producción total se refiere al rendimiento.
3. Producción media en unidades físicas.
4. Producción marginal en unidades físicas

Note que el valor de la producción marginal física se incrementa en 3, 9, 12, 14, 15, hasta 5 unidades de insumo. Después de la quinta unidad de insumo la producción marginal física comienza a decrecer. Puesto que los productos medio y marginal se derivan del producto total, los comportamientos de estos productos están relacionados con la forma del producto total.

### Relación entre el producto total, medio y marginal

El producto marginal mide una tasa de cambio, es positivo cuando el producto total crece. Si el producto total permanece constante cuando se añade un insumo, el producto marginal es cero. En algunos casos, el producto total puede decrecer si se le añaden insumos. Cuando esto sucede, el producto marginal es negativo; en cambio, cuando el producto total aumenta a una tasa creciente, el producto marginal también es creciente. Sin embargo, cuando el producto total está creciendo, pero a una tasa decreciente, el producto marginal decrece.

Para que el producto medio crezca a medida que se añaden insumos, el aumento del producto por cada unidad adicional de insumo deberá ser mayor que el producto medio de los insumos precedentes. Ejemplo: Un estudiante necesita una calificación mayor que las anteriores si desea que crezca su media general de calificaciones.

En consecuencia si el producto medio está creciendo, el producto marginal deberá ser mayor que el producto medio. Por otra parte si el producto medio es decreciente, el producto marginal será menor que el producto medio. En algunos casos, el producto medio no cambia cuando se añaden unidades adicionales de insumos. Cuando esto sucede, la cantidad de producto añadido por las unidades adicionales de insumo es igual al producto medio. Es decir, que el producto medio es igual al producto marginal.

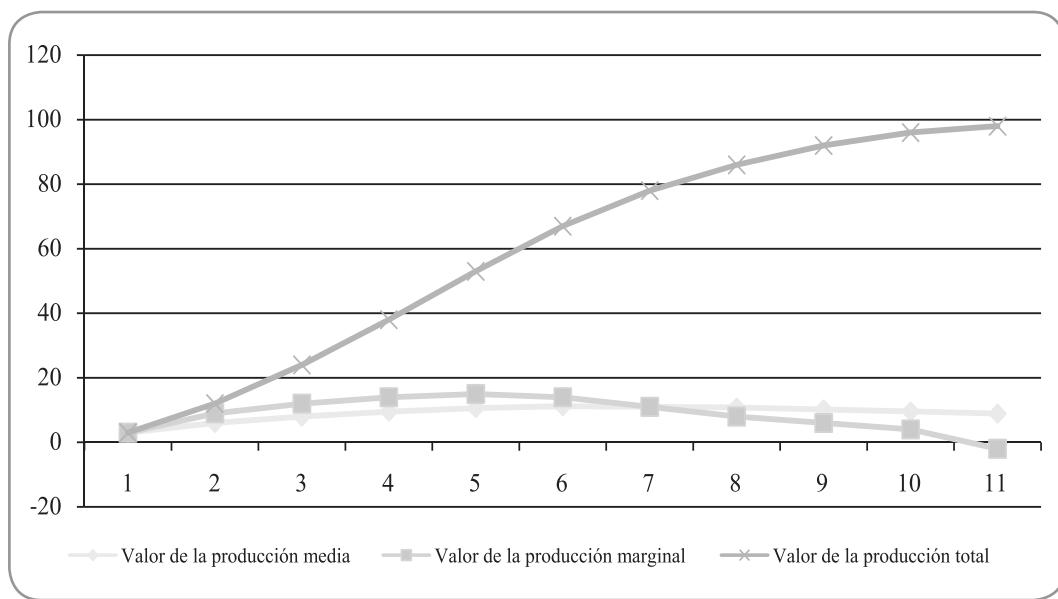
Debido a las relaciones mencionadas, el producto marginal y el producto medio sólo pueden ser iguales cuando el producto medio está en un máximo.

Para simplificar, las relaciones de los productos medio y marginal se pueden escribir en la siguiente forma:

- Cuando el  $P_{mg} >$  (es mayor que)  $PM$ , el  $PM$  es creciente
- Cuando el  $P_{mg} <$  (es menor que)  $PM$ , el  $PM$  es decreciente
- Cuando el  $P_{mg} =$  (es igual a)  $PM$ , el  $PM$  está en un máximo

Gráfico 18:

RELACIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN TOTAL, MEDIA Y MARGINAL

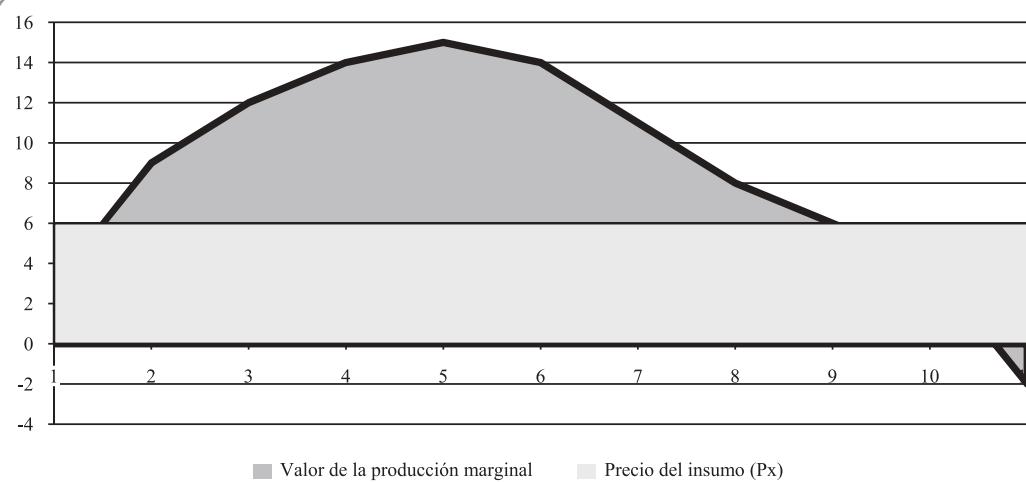


Nótese en este gráfico que tomando la producción física con su precio no se altera la relación entre el valor de la producción total física, el valor de la producción marginal y el valor de la producción media.

La fórmula para la maximización de la ganancia,  $VPMG=PX_1$ , es el criterio para decidir el mejor nivel de producción; tomando en cuenta que no es el nivel de producción el que genera el mayor nivel de ganancia por unidad de insumos utilizados.

Gráfico 19:

MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA



En el gráfico anterior se puede observar que el valor de la producción total y el costo total es la suma de todos los incrementos que están bajo el área de la curva del valor de la producción marginal; el costo total es la suma de toda el área por debajo de la línea del precio de los insumos (PX1) y la ganancia es la suma de toda el área que está entre la línea de PX1 y la curva del valor de la producción marginal. Por lo tanto la mayor ganancia se encuentra en  $VPMG = PX_1$ . Después de este punto el costo utiliza otra unidad de  $PX_1$  que excederá el  $VPMG$ . La ganancia total es la suma de las ganancias de  $VPMG - PX_1$  por cada unidad de insumo utilizado. En la quinta unidad de insumo es la que produce mayor ganancia por unidad de insumo que cualquier otra, que corresponde a  $23/5$  y no es  $38/9$  a como se hubiera definido con la fórmula de maximización, donde:

$$G = VPT - CT \text{ Donde:}$$

$G$  = Ganancia

$VPT$  = Valor de la Producción Total Física

$CT$  = Costo Total

Este análisis requiere mucha atención con los estudiantes debido a que el punto más alto de la producción es el que brinda la mayor ganancia total, pero no la mayor ganancia por unidad de insumo.

### Principales limitaciones del análisis

En muchas ocasiones resulta que la producción marginal se encuentra en la primera etapa de producción, pero no es conveniente retomarla, debido a que la maximización de la producción debe ocurrir cuando la producción marginal está disminuyendo.

Siempre hay que recomendar en la segunda etapa de producción, debido a que en la primera etapa se puede obtener más producción y en la tercera etapa cada que se utilice mayor cantidad de insumo habrá menor cantidad de producto.

Cualquier cambio de precio resultará un nuevo nivel. Si  $P_y$  sube, se usa más  $X_1$ ; si  $P_y$  disminuye hay que disminuir la cantidad de  $X_1$ . Si  $PX_1$  disminuye se usa más  $X_1$ ; si  $PX_1$  se incrementa se usa menos  $X_1$ .

#### Preguntas de control:

- ¿En qué consiste la ley de los rendimientos decrecientes?
- ¿Cuáles son las tres situaciones que se pueden dar con el uso indiscriminado de insumos?
- ¿Qué es función de producción?
- ¿Cuáles son los diferentes tipos de funciones de producción?
- ¿Cuál es el concepto de producción marginal?
- ¿Cuál es la relación entre producción total, media y marginal?

Resuelva:

Ejercicio 1:

Cantidad de Fertilizante utilizado (X) Kg/Ha	Rendimiento Kg/Ha (Y)
0	4
2	12
4	24
6	30
8	35
10	40
12	40
14	35

Determine:

- Producción media
- Producción marginal
- Grafique producción total, media y marginal
- Cantidad de fertilizante que recomienda al productor.

Ejercicio 2

Cantidad de semillas utilizadas (X)	Rendimiento obtenido (Y)
0	0
3	21
6	33
8	36
10	35

Determine:

- Producción media
- Producción marginal
- Grafique producción total, media y marginal
- Emite sus conclusiones.

### Ejercicio 3

Nivel de fertilizante (X)	Rendimiento (Y)
1	0
2	2
3	5
4	9
5	14
6	20
7	20
8	19
9	18
10	16

Determine:

- Producción total
- Producción media
- Producción marginal
- Grafique producción total, media y marginal
- Cantidad de fertilizante que recomienda al productor y por qué?

#### Ejercicio 4

Nivel de Nitrógeno (X)	Rendimiento (Y)
0	2,000
20	2,800
40	3,500
60	4,100
80	4,500
100	4,700
120	4,800
140	4,850
160	4,700

Determine:

- Producción media
- Producción marginal
- Grafique producción total, media y marginal
- Emite sus conclusiones.

#### Ejercicio 5

Finca A				Finca B			Finca C		
X	Y	Produc. Media	Produc. Marginal	Y	Produc. Media	Produc. Marginal	Y	Produc. Media	Produc. Marginal
1	700			1000			200		
2	1300			1500			350		
3	1850			1750			500		
4	2250			1300			550		
5	2550			2000			570		
6	2500			1900			570		

### Determine:

- Producción media para cada finca
- Producción marginal para cada finca
- Nivel de insumo recomendado por finca
- Cuál de las tres fincas tiene la mejor producción media y marginal.

### Ejercicio 6

Insumos (X)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción (Y)	1	3	5	8	12	11	10	9	9	7
PM										
Pmg										

### Determine:

- Producción marginal física
- Producción media física.

### Bibliografía

Bishop C.E. y Toussaint W.D. Introducción al análisis de economía agrícola. Editorial Limusa, décimo segunda reimpresión, 1991,262pp.

Cramer, G.L and Jensen, C.W. Agricultural economics and agrobusiness. Fifth Edition, Unite State of America,1991, 530pp.

Tomek, W.G and Robinson, K.L. Agricultural product prices, secon Edition, New York,1981,367pp.

Browning, E.K. and Browning, J.M. Micrieconomic theory and Application, Toronto, Canadá, 1987.583PP.

Peterson,W.L. Principles of Economics. Eighth Edition, Boston 1991,413pp

Sjo .J. Economics For Agriculturalist: Abegining Text in Agricultural Economics, Kansas State University, 1976232pp.

## Tema 8:

# Gastos, costos y rentabilidad de la producción agropecuaria

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Interprete la importancia de la categoría económica de costo de producción
- Conozca la clasificación de costo
- Pueda realizar cálculos de los diferentes tipos de costo
- Conozca el costo de producción de cultivos importantes para el país
- Interprete la diferencia entre gastos, costos y rentabilidad.

### Contenido:

- Conceptualización y clasificación de gastos
- Conceptualización y clasificación de costo de producción
- Análisis del costo de producción
- Principales estrategias para la disminución de los gastos y costo de producción
- Ingreso neto (ganancia) y rentabilidad en las unidades de producción agropecuaria.

### Metodología de aprendizaje:

- Conferencia dictada por el profesor
- Discusión sobre el tema
- Trabajo de grupo para resolver ejercicios
- Trabaja de curso.

## Gastos de producción y su clasificación

### Conceptualización de los Gastos

Los gastos de la producción se definen como todos aquellos egresos monetarios que se efectúan en el proceso de producción, para garantizar el funcionamiento productivo. Tomando en cuenta que la producción de cualquier producto es una conjugación de los elementos del capital (tierra, tecnología, conocimientos, e insumos) y los gastos representan la parte consumida de dichos factores, pudiendo distinguir la magnitud de los recursos utilizados y los consumidos, estos últimos son los que en términos económicos se denominan gastos.

Cada unidad de producción tiene diferentes niveles de gastos para un mismo tipo de producto, debido a múltiples factores (naturales, tecnológicos, culturales y socioeconómicos).

### Clasificación de los gastos

Los gastos se clasifican desde diferentes ópticas, tales como:

- **Según el tiempo de consumo.** Los gastos se dividen en: *gastos del año corriente*, correspondientes a los gastos que se efectúan en el transcurso del año y los gastos de años pasados, son todos aquellos gastos que se efectúan en labores de producción no terminada. Estos gastos tienen relación entre el período de producción y el período laboral.
- **Por el grado de homogeneidad económica.** Los gastos se dividen en: gastos simples y compuestos. Los gastos simples, son aquellos que no se subdividen en otros elementos, por ejemplo, salario, semillas, combustible, forraje, amortización; gastos compuestos, son los gastos por unidades administrativas y/o gastos materiales que en su composición tienen gastos simples. Por ejemplo: gastos administrativos, gastos en transporte.
- **Según el modo de incluir los gastos en el costo.** Se tienen los gastos directos, que son todos aquellos que se pueden incluir directamente en el costo de un tipo de producto, por ejemplo, salario, semillas, forraje, combustible; son indirectos, los que se distribuyen entre el costo de distintos tipos de productos por vía indirecta, por ejemplo amortización y otros gastos que están vinculados con explotaciones de maquinaria, sistema de riego, entre otros.

Para incluir los gastos indirectos en la producción agropecuaria existen muchos métodos, pero el más sencillo es el que se calcula a través de la siguiente formula:

$$\text{Cuota de gastos} = \frac{\text{Sumatoria de gastos indirectos (en Unidades Monetarias)}}{\text{Volumen de producción (en Unidades Físicas, qq, Tn, Kg, etc.)}}$$

Gastos totales indirectos se toma la magnitud de estos gastos reflejados en el presupuesto y el volumen de producción que está en el presupuesto, por ejemplo;

$$\text{Cuota de gastos} = \frac{22,000 \text{ Unidades monetarias}}{10,500 \text{ Unidades físicas de producción}} = \frac{2.1 \text{ U.M.}}{\text{U.F}}$$

Lo cual significa que a cada unidad física producida se le sumará 2.1 U.M. en gastos indirectos. En caso que sea producción múltiple se utiliza el valor de la sumatoria de los diferentes tipos de producción.

- **Según el grado de influencia externa.** Desde este punto de vista existen gastos que dependen de la labor misma de las unidades de producción; y los gastos que no dependen de las unidades de producción, en cuyas proporciones depende del nivel de fluctuaciones de los precios de los insumos.
- **Según el período planificado.** Los gastos se dividen en gastos variables y gastos fijos; esta clasificación generalmente se relaciona con el corto plazo. Los gastos fijos no tienen influencia directa sobre el volumen de la producción, por ejemplo, las instalaciones y construcciones, pero a largo plazo se vuelven variables; los gastos variables, son los que están relacionados con el capital circulante (insumos) que influyen sobre la variación del volumen de producción y viceversa.

## Costo de producción y su clasificación

### Conceptualización

El costo de producción se construye a partir de la sumatoria de los diferentes tipos de gastos que se utilizan para obtener un tipo específico de producto. La esencia del costo, como categoría económica consiste en que asegura la reposición de los gastos a través del precio de venta del producto. Partiendo de que el precio incluye el costo más un margen de ganancia, tal a como se presenta el diagrama:

**Diagrama 8:****PRECIO DEL PRODUCTO**

Costo de producción	Ganancia
---------------------	----------

El costo del producto es parte de su precio. El precio, además del costo, incluye la ganancia.

El costo es un elemento fundamental para la fijación de los precios. A su vez, los precios de los insumos ejercen gran influencia sobre el costo del producto.

El costo del producto y sus cambios tienen gran importancia en la eficacia de las inversiones, nueva tecnología y las decisiones de organización y de producción. En el se refleja en forma generalizada, el nivel de la productividad del trabajo, el usufructo de la tierra, el empleo de ganado productivo y de trabajo, las máquinas, equipos, y materia prima.

La reducción del costo de producción aumenta la ganancia de las unidades de producción y constituye la fuente principal para el crecimiento, acumulación, elevación de la economía, y mejoramiento de las condiciones productivas de las unidades de producción.

El costo de producción se compone de diversos ítems de gastos en dependencia del rubro y rama de producción. En la producción agrícola, pueden haber gasto por pago de mano de obra, adquisición de semillas y materiales de siembra; combustible y lubricantes; fertilizantes minerales y orgánicos, etc. En la ganadería, pago de mano de obra, alimentación del ganado, la reparación corriente de las instalaciones, amortización, productos veterinarios, etc.

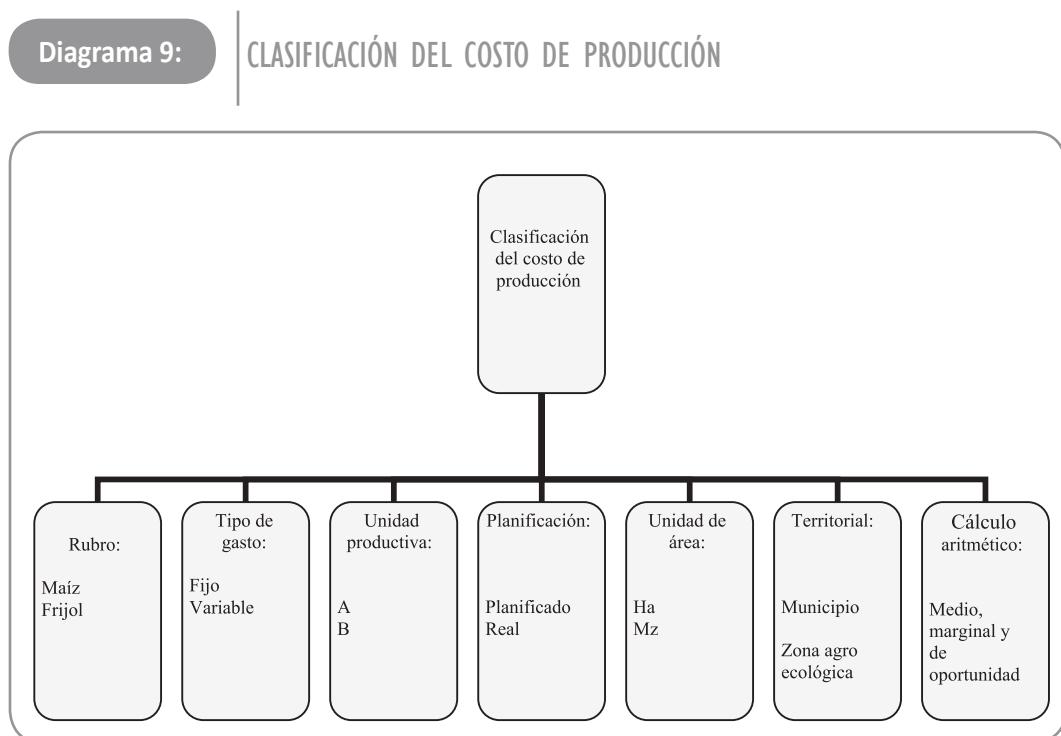
En la agricultura pueden calcularse varios tipos de costo de los productos agrícolas o servicios: costo por rubro, unidades de producción, zonal, comercial, etc. El costo por rubro se determina prácticamente en cada unidad de producción para diferentes tipos de productos.

El nivel de costo por rubro refleja las particularidades de las condiciones locales de la actividad en una unidad de producción concreta. Estas condiciones están determinadas por factores agronómicos, zootécnicos, técnicos, organizativos económicos y condiciones de la naturaleza.

El costo de producción expresa el capital circulante consumido, parte del capital fijo; descuentos de amortización, que se desgastan en el proceso de producción, parte del trabajo vivo que se paga directamente a los trabajadores en forma de salarios.

### Clasificación de costos

Para entender mejor la clasificación del costo de producción, se resume en el siguiente diagrama, donde están expresados los diferentes ángulos de análisis. Antes de iniciar el registro y recolección de la información es importante delimitar los alcances, con el fin de ser más eficaz en el cálculo y análisis, por eso es importante partir de la clasificación.



De acuerdo al contenido económico, cálculo aritmético y tipo gastos se calculan los siguientes tipos de costos de producción:

- **Costo Fijo (CF).** Representa la sumatoria de los gastos monetarios en que se incurre aunque no se produzca nada. Generalmente son las amortizaciones de las inversiones que no influyen en las variaciones del volumen de producción (a corto plazo).
- **Costo Variable (CV).** Representa la sumatoria de todos los gastos del costo total, excepto el costo fijo, y están directamente relacionado con los volúmenes de producción, ejemplo, salario, combustible, semillas, fertilizantes, pesticidas, etc.
- **Costo Total (CT).** Es la sumatoria total de todos los gastos monetarios para obtener un determinado volumen de producción. El costo total aumenta con el incremento de los volúmenes de producción (a corto plazo). En términos prácticos el costo total es igual al costo fijo más el costo variable.
- **Costo Medio (CM).** Puede ser el costo medio total ( $CMT=CT/P$ ), costo medio fijo ( $CMF=CF/P$ ) y costo medio variable  $CMV=CV/P$ , que resultan de dividir el costo al referido por la producción a como se denota en las fórmulas.
- **Costo Marginal.** Es el costo adicional para producir una unidad adicional, se obtiene restando los costos monetarios totales de los sucesivos niveles de producción. Generalmente se utiliza el costo variable debido a que el costo fijo no influye en el cambio de los volúmenes de producción. Utilizándose la siguiente fórmula:

$$CMG = \frac{CV_2 - CV_1}{P_2 - P_1} = \frac{\Delta CV}{\Delta P} = \frac{\Delta X}{Y}$$

- **Costo de oportunidad.** La elección entre alternativas es un hecho de vida diaria que nos impone la escasez. De manera que, en cualquier caso, todas las actividades requieren de algún ingreso y/o algún tiempo, lo que lleva al concepto de costo de oportunidad (alternativo), *el cual, es el valor de la mejor opción rechazada.*
- En las unidades de producción agropecuaria por lo general se debe calcular el costo planificado y el costo efectivo. En el costo planificado, se reflejan los gastos planificados que se prevén en el plan de la unidad de producción, en concordancia con los cálculos planificados. El costo efectivo, se determina sobre la base de los datos efectivos de la

actividad económica de una rama o unidad de producción. El costo efectivo sirve como base para efectuar el análisis económico de las reservas existente en las unidades de producción y el área en la cual se puede reducir el costo. El análisis de las reservas para reducir el costo de producción se inicia con un análisis detallado de la estructura del costo.

Al costo de producción es necesario prestarle una cuidadosa atención por que cada unidad monetaria de costo reduce las ganancia. Desde el punto de vista económico y práctico el costo es importante, debido a que de él depende el precio y el nivel de competitividad de un determinado producto.

Para analizar el costo desde la dimensión microeconómica, se analiza el siguiente ejemplo:  
Representando el costo por **X** y La producción está representada por **Y**.

En estos casos la variable X puede estar dado por el Costo Fijo (CF),

Costo Variable (CV) y el Costo Total (CT), según sea el caso.

El costo total fijo es la sumatoria de todos los costos fijos.

El costo total variable es la sumatoria de todos los costos variables

El costo total es la sumatoria del costo fijo total y el costo variable total.

$$\text{Costo Medio Fijo (CMF)} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Producción}}$$

$$\text{Costo Medio Variable (CMV)} = \frac{\text{Costo variable}}{\text{Producción}}$$

$$\text{Costo Medio Total (CMT)} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Producción}}$$

$$\text{Costo Marginal (CMG)} = \frac{\text{Cambios en el costo total}}{\text{Cambios en la producción}} = \frac{\Delta CT}{\Delta P} = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

En cuadro siguiente de Costo de producción tomando en cuenta que el precio del insumo es de tres unidades monetarias ( $P_x = 3$ ).

Cuadro 21:

CÁLCULO DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

Unidades de insumos (X)	Unidades de producción (Y)	Costo fijo(CF)	Costo Variable (CV)	Costo Total (CT)	Costo Medio Fijo(CMF)	Costo Medio Variable (CMV)	Costo Medio Total (CMT)	Costo Marginal (CMG)
0	0	10	0	10	-	-	-	-
1	3	10	3	13	3.33	1.00	4.33	1.00
2	8	10	6	16	1.25	0.75	2.00	0.60
3	15	10	9	19	0.67	0.60	1.26	0.43
4	18	10	12	22	0.55	0.67	1.22	1.00
5	20	10	15	25	0.50	0.75	1.25	1.50
6	21	10	18	28	0.48	0.86	1.33	3.00

Gráfico 20:

PRODUCCIÓN TOTAL MEDIA Y MARGINAL

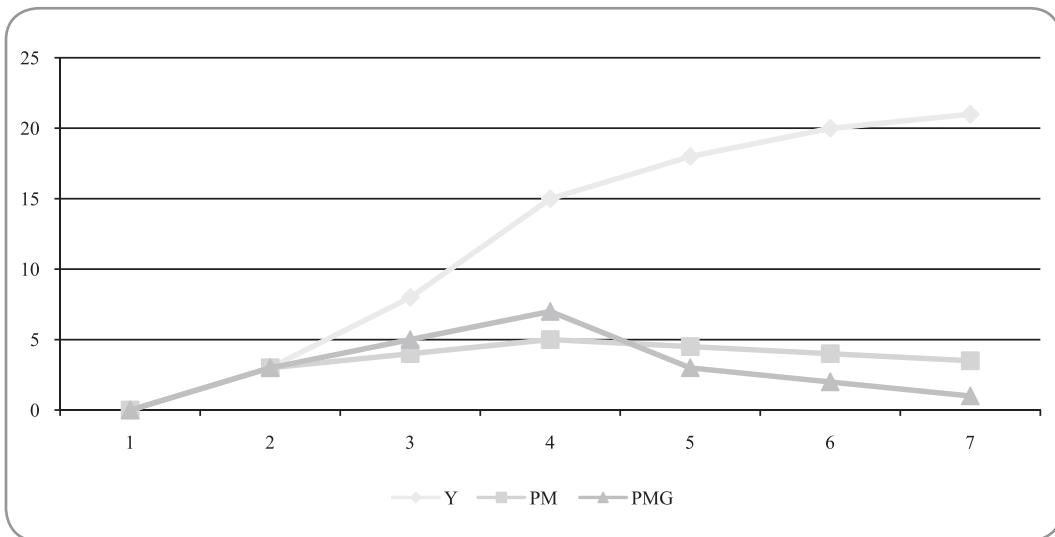
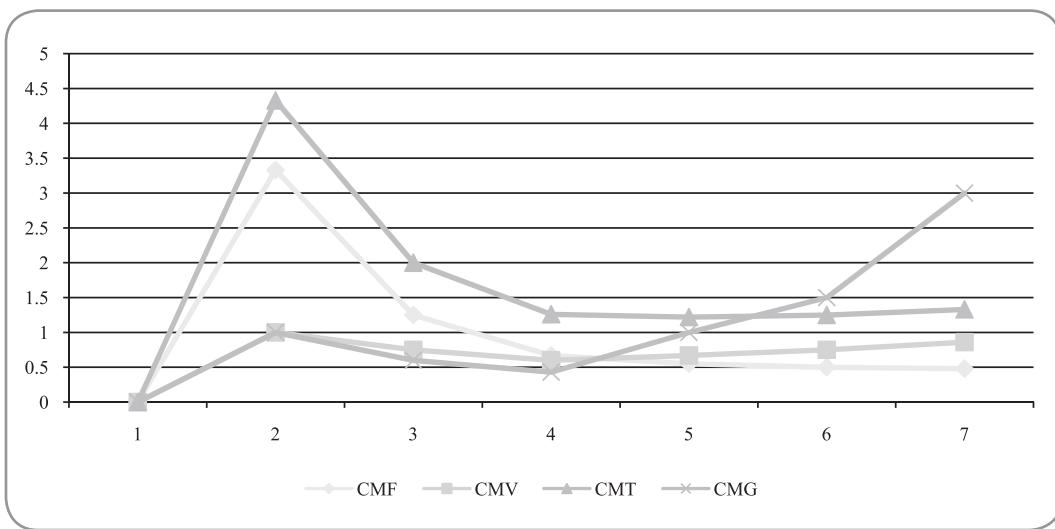


Gráfico 21:

COSTO MEDIO Y MARGINAL



De estos gráficos se puede decir que existe una relación entre la producción total, media y marginal y las curvas del costo. Después de realizar el cálculo de costo fijo, variable y total se observa que cuando la producción marginal es mayor que la producción media, la producción media está en su punto máximo, el costo medio variable está decreciendo y el costo marginal es menor que el costo medio.

Cuando la producción marginal es igual a la producción media, la producción media está en su punto máximo, el costo marginal es igual al costo medio, y el costo medio está en su mínimo. Todas estas características ocurren en la etapa I de producción.

Cuando la producción marginal es menor que la producción media, la producción media está decreciendo, el costo marginal es mayor que el costo medio y ambos están creciendo. Estas son las relaciones de la segunda etapa de producción. En la segunda etapa, el costo medio y el costo marginal están creciendo.

La maximización de la ganancia sucede solamente en la segunda etapa de producción y se registra cuando el costo medio y marginal están incrementándose. Originado que cada pequeña unidad de costo incrementa más la ganancia.

$$IB = Y \times Px \text{ donde,}$$

$$IB = \text{Ingresos brutos}$$

$$Y = \text{Rendimiento}$$

$$Px = \text{El precio del producto}$$

$$C = X \times Px \text{ donde,}$$

$$C = \text{Costo total}$$

$$X = \text{Cantidad de insumos en unidades físicas (qq, Kg, lts, etc.)}$$

$$Px = \text{Precio del insumo}$$

$$IN = IB - C$$

$$IMG = \frac{IB2 - IB1}{Y2 - Y1} .$$

Cuadro 22:

MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA, TOMANDO EN CUENTA  
QUE  $P_x=3$  y el  $P_y =1.5$

X	Y	IB(Yx PX)	CT(X x PX)	IN(IB-C)	IBMG (IB <sub>2</sub> - IB <sub>1</sub> ) Y <sub>2</sub> - Y <sub>1</sub>
0	0	-	-	-	-
1	3	4.5	3.0	1.5	1.50
2	8	12.0	6.0	6.0	1.50
3	15	22.5	9.0	13.5	1.50
4	18	27.0	12.0	15.0	1.50
5	20	30.0	15.0	15.0	1.50
6	21	31.5	18.0	13.5	1.50

$$CMG = IBMG$$

El mejor nivel de producción es cuando el  $VPMG= P_x$  Como alternativa a esta ecuación el mejor nivel de ganancia es cuando el ingreso marginal es igual al costo marginal.

### Análisis del costo de producción

El análisis del costo es muy amplio y puede enfocarse desde diversos puntos de vista. Muy importante para su cálculo, es la manera en que esté organizada la contabilidad en las unidades de producción. Para poder introducirse en el análisis, se tiene la siguiente información:

Cuadro 23:

ESTRUCTURA DEL COSTO DE PRODUCCIÓN (CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR)

Conceptos	Cantidad U.M.	Estructura %
Labores mecanizadas	185.18	4.33
Mano de obra	7.46	0.17
Servicios de transporte	26.55	0.62
Depreciación de infraestructura	9.02	0.21
Administración	208.74	4.88
Insumos	2,241.78	52.38
Cosecha	1,601.08	37.41
<b>Costo total/hectárea</b>	<b>4,279.81</b>	<b>100.00</b>

La estructura del cuadro anterior indica que los conceptos que ocupan el mayor porcentaje dentro del costo total son los insumos y la cosecha. Esto brinda una pauta para buscar reservas que puedan disminuir el costo. En este caso se trata de escudriñar la estructura de los insumos que constituyen el costo variable, los cuales tienen una alta correlación con los volúmenes de producción.

Cuadro 24:

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS EN INSUMOS

Insumos	Unidad de Medida	Porcentaje
Fertilizantes	617.70	27.55
Insecticidas	942.48	42.05
Semillas	681.60	30.40
<b>Total</b>	<b>2,241.78</b>	<b>100.00</b>

Esta información indica que hay que buscar reservas en primer lugar en los insecticidas, debido a que ocupa un 42.05% de los gastos en insumos.

Para esto ayuda un análisis de los insumos por niveles; por ejemplo:

Cuadro 25:

COSTO MEDIO Y COSTO MARGINAL

RENDIMIENTO (Y <sub>1</sub> )	COSTO VARIABLE (X)	COSTO VARIABLE MEDIO	COSTO MG $\left( \frac{\Delta x}{\Delta y} \right)$	PMG $\frac{\Delta x}{\Delta y}$
0	0	0	--	--
7	25	3.6	3.6	0.28
13	50	3.8	4.2	0.24
18	75	4.2	5.0	0.20
18	100	5.5	--	0
16	125	7.8	α	-0.08
15	150	10	α	-0.04

Con esta información es recomendable que el productor produzca con un nivel de insumo entre 0 y 25 U.M. de costo variable, ya que en este nivel hay un rendimiento de 7 unidades físicas de rendimiento, pero el crecimiento del costo variable es más rápido que el crecimiento del rendimiento, por eso el análisis de costo marginal y producto marginal indican que es mejor producir con costo variable de entre 0 y 25.

### Principales estrategias para la disminución de los gastos y costo de producción

La disminución de los gastos de producción y del costo del producto es una de las principales estrategias productivas en la agricultura. En resumidas cuentas, se reducen a ello los resultados del fomento de la tecnología, el factor humano y la organización de la producción.

Cuando se fijan las estrategias para la disminución de los gastos de producción y del costo del producto cabe distinguir las fuentes y los factores de ahorro.

La disminución del costo de la producción se logra a cuenta de diversos factores que influyen sobre el mejoramiento de la eficacia y eficiencia de la producción. Haciendo énfasis en las estrategias de búsqueda de fuentes de ahorro, entre las principales estrategias se distinguen las siguientes:

- **El progreso de la ciencia y la técnica en la agricultura.** Incluyendo el empleo de los medios de producción más eficientes y eficaces, las formas más racionales de organización de la producción y del trabajo, ejercen su influjo sobre todas las fuentes de disminución del costo de la producción.

El empleo de métodos avanzados de tecnología y organización de la producción, contribuyen al ahorro de tiempo de trabajo, materiales, energía; también aumentan la escala de la producción y reducen de este modo, los gastos de gestión y servicios por unidad de la producción.

- **Organización de los productores individuales pequeños y la cooperación entre ellos.** Tiene gran significado en la disminución del costo de producción. Organizar a los pequeños productores permite que existan condiciones para el empleo de nuevas y mejores tecnologías, para mejorar la utilización del capital fijo y la reducción de los descuentos de amortización por unidad de productos. Además, permitiría la disminución de los gastos en administración y gestión por unidad de producto, lo cual se refleja positivamente en la utilización de los recursos productivos.

La cooperación entre productores eleva el carácter masivo de la producción de productos que tienen una alta demanda en el mercado local e internacional, facilitan el empleo de equipos especializados y la creación de métodos de organización de la producción en base a la industrialización de los rubros y en primer orden de los productos pecuarios. Además debe reducir los gastos en salarios y al aumentar el volumen de la producción, y disminución los gastos proporcionales por unidad de producto.

- **La ubicación geográfica racional de la agricultura.** De los rubros y unidades de producción agropecuaria, respecto a las condiciones de la naturaleza y climatológicas, contribuye a la reducción de los gastos en transporte, materiales, al igual que el traslado de productos para los consumidores.

- **El perfeccionamiento de la organización de la producción, trabajo y gerencia.** Todos estos factores han sido examinados en los correspondientes capítulos. Pero aquí es necesario subrayar los más importantes desde el punto de vista de la disminución de los gastos y costo de la producción.
- **Infraestructura física.** Representa el punto de partida para el incentivo de la diversificación de la producción y para que los productores puedan comercializar sus productos a menor costo y con calidad. Nicaragua no deja de ser un ejemplo de la preponderancia de hacer inversiones en la infraestructura física.
- **Ahorro de gastos materiales.** El combustible, el forraje, los fertilizantes.
- **Disminución de la relación trabajo/producto.** Esta relación representa un eje central de la competitividad del sector agropecuario ya que la capacidad de producir por unidad de gasto de trabajo vivo debe incrementar permanentemente los volúmenes de productos, disminución del precio y aprovechamiento del tiempo que es uno de los principales recursos de los países y aún más de los países subdesarrollados.
- **Disminución de la relación medios/producto.** Esta relación representa una de las fuentes para disminuir el costo del producto. Ante todo conociendo y tomando medidas para aprovechar al máximo los equipos, y evitar las pérdidas debido al desgaste físico y moral de los equipos. Obviamente este hecho representa una fuente de inversión en la agricultura.
- **Perfeccionamiento de la estructura de los medios de producción.** De manera que exista una correlación económica, técnica y productiva de los equipos, las máquinas e instalaciones. Esto conduce igualmente a la disminución de los gastos de producción por unidad de producto.
- **Disminución de los gastos relacionados con los servicios y la gestión de la producción.** En dichos gastos se incluyen, los salarios de los ocupados en las instancias administrativas y de servicios.

## Ingreso neto (ganancia) y rentabilidad en las unidades de producción agropecuaria

### Ingreso neto (ganancia)

En el mecanismo económico el Ingreso Neto y la rentabilidad son importantes índices de la eficiencia y eficacia de la producción. Una de las principales tareas de cada productor y/o unidad de producción es la creación de ganancia, la cual constituye la fuente principal de la riqueza del país y la creación de nuevos empleos utilizados para un desarrollo sostenido.

El Ingreso Neto que constituye la diferencia entre el precio y el costo de la producción, es la base del incentivo material de las unidades de producción, basadas en autogestión financiera.

La búsqueda permanente de cualquier unidad de producción es la rentabilidad. Con los beneficios obtenidos de la venta de su producto, se cubre la totalidad de gastos y sólo después contabiliza la ganancia. Esto puede representarse del modo siguiente:

$$I > C$$

Donde: I, son los ingresos de las unidades de producción (el beneficio obtenido de la venta del producto), y C, el costo en que se incurre para obtener la producción.

La diferencia entre el Ingreso Bruto y los gastos (costos) de la empresa (o entre el precio y el costo unitario, es el *Ingreso Neto*. Por eso en las unidades de producción el Ingreso Neto es uno de los índices finales, sintéticos, de la eficacia de la producción y refleja el nivel técnico organizativo y el nivel de utilización de los recursos productivos en las unidades de producción.

### Rentabilidad

Un indicador relevante del incentivo económico es la rentabilidad de la producción. Debido a que por sí misma, la ganancia, tiene una dimensión absoluta, no caracteriza plenamente la eficacia de la producción, y es que la valoración de la eficacia implica confrontar los resultados con los gastos o los recursos, mientras que la ganancia muestra tan sólo una parte de dicha relación; por eso para valorar la eficacia del ejercicio económico de las empresas y unidades de producción se emplea la rentabilidad.

Por lo común se distinguen dos tipos de rentabilidad: la de distintos tipos de productos y la del funcionamiento de una u otra parte (la división) económica de producción.

La primera magnitud se calcula como proporción entre la ganancia de un tipo concreto de productos y su costo según la formación:

$$R_1 = \frac{(P - C) \times Q}{CT} \times 100 = \frac{IN}{CT} \times 100; \text{ donde}$$

$R_1$  - Rentabilidad de uno u otro tipo del producto, en porcentaje

P - Precio por unidad, unidades monetarias

C - Costo por unidad, unidades monetarias

Q - Cantidad de producto de uno u otro tipo

Ct - Costo total de producto de uno u otro tipo, unidades monetarias

IN - Ingreso neto

CT - Costo total.

Ahora bien, a nivel macroeconómico y de los productores tiene importancia no sólo la eficiencia y eficacia económica de los gastos relacionados con la producción de la unidad de un producto concreto, también la eficacia económica del empleo de los recursos que se utilizan para el funcionamiento de la unidad de producción en su conjunto.

Este aspecto lo caracteriza el índice de rentabilidad de la producción, rentabilidad que denota la relación entre el total de la ganancia, los medios y los insumos. En este orden la ganancia puede expresarse también como la sumatoria de la diferencia entre el precio y el costo de cada producto multiplicada por la cantidad del producto correspondiente:

$$R_2 = \frac{(P - C) \times Q}{K} \times 100 \text{ donde}$$

$R_2$  - cuota de rentabilidad en porcentaje

K - Capital (medios e insumos).

La elevación del índice de rentabilidad de la producción, significa que crece el rendimiento de cada unidad monetaria de recursos anticipados y por tanto aumenta la eficiencia del empleo de estos últimos. La rentabilidad es resultado de la acción de un conjunto de factores, tales como: crecimiento de la masa de ganancia, mejor utilización del capital fijo de producción, comportamiento de los precios, entre otros.

**Preguntas de control:**

- ¿Cuál es el concepto y la clasificación de los gastos?
- ¿Cuál es el concepto y la clasificación del costo?
- ¿Cuál es la esencia económica del costo de Producción?
- ¿Cuál es la diferencia entre gastos y costos de Producción?
- ¿En qué consiste el costo marginal?
- ¿Cuál es la diferencia entre costo marginal y producción marginal?
- ¿Cuáles son las estrategias para disminuir el costo de Producción?
- ¿Cuál es la esencia del indicador Ganancia?
- ¿En qué consiste la diferencia entre ganancia y rentabilidad?

**Resuelva los siguientes ejercicios:**

1. Una finca tiene un costo fijo de 100 dólares y el precio de los insumos es de 5 dólares y 2 dólares el precio del producto.

### Ejercicio 1

X	Y	CF	CV	CT	CMF	CMV	CMT	CMG
1	7							
2	17							
3	31							
4	47							
5	57							
6	63							
7	65							
8	65							
9	61							
10	52							

Determine:

- Costo fijo
- Costo variable
- Costo total
- Costo medio fijo
- Costo medio variable
- Costo medio total
- Costo marginal
- Emite sus conclusiones.

2.

## Ejercicio 2

Y	Costo Variable (X)	Costo Fijo (X)	CT	CMF	CMV	CMT	CMG
0	0	20					
7	7	20					
16	12	20					
23	17	20					
28	22	20					
32	27	20					
35	32	20					
37	35	20					
38	42	20					

Determine:

- Costo total
- Costo medio fijo
- Costo medio variable
- Costo medio total
- Costo marginal
- Emite sus conclusiones.

- Sobre la base del ejercicio anterior determine el ingreso neto y la rentabilidad teniendo un precio del producto (Py) de 2 dólares y también haga el mismo cálculo con precio (Py) de 1.50 dólares

Ejercicio 3

CT	IB (\$2)	IN (\$2)	R	IB (\$1.50)	IN (\$1.50)	R

Ejercicio 4

X	Y	PM	VPM	PMG	VPMG	CT(\$5)	CT(\$10)
0	0						
1	5						
2	14						
3	21						
4	26						
5	30						
6	33						
7	35						
8	36						
9	36						
10	35						

Determine:

- Producción media
- Producción marginal
- Valor de la producción media ( $P_y = 2$ dólares)
- Valor de la producción marginal
- Costo ( $P_x = 5$  dólares y 10 dólares)
- Emite sus conclusiones.

### Ejercicio 5

X	Y	CF	CV	CT	CFM	CVM	CTM	CMG
1	1							
2	3							
3	5							
4	8							
5	12							
6	12							
7	11							
8	10							
9	9							
10	7							

Determine: Tomando en cuenta un costo fijo de \$20, el  $P_x$  de \$5 y el  $P_y$  de \$26.

- Costo medio fijo
- Costo medio variable
- Costo medio total
- Costo marginal
- Grafique costo medio fijo, costo medio variable, costo medio total, costo marginal.

Ejercicio 6

X (A)	Y (B)	Ingresos (C)	Costo (D)	Ingreso Neto (E)	Ingres Marginal (F)	Rentabilidad (%)
1	1					
2	3					
3	5					
4	8					
5	12					
6	12					
7	11					
8	10					
9	9					
10	7					

## Bibliografía

Bishop C.E. y Toussaint W.D. Introducción al análisis de economía agrícola.- Editorial Limusa, decimosegunda edición, 1991, 262 pp.

B.C.N. Rentabilidad del cultivo del algodón, ciclo 1990 - 91, Nicaragua 1991, 44 pp.

Banco Nacional de Desarrollo. Datos de costos de producción de la Caña de Azúcar, ciclo agrícola 1994/95.

Comisión Nacional de Ganadería. Costos de producción de Leche y Carne, inversión de capital, competitividad en fincas de doble propósito en cinco regiones de Nicaragua, borrador preliminar, 1992, 48 pp.

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Un manual metodológico de evaluación económica, folleto de información No.27, 3ra. impresión 1993, 54 pp.

Call Steven T. y Holahan William L. Microeconomía traducción de "Microeconomics", second Edition, publicado por Wadsworth, 1983, 575 pp.

FAO. Estudio regional del algodón, 1990, documento, 57 pp.

Hopking John A. Earl O. Contabilidad y control de explotaciones agrícolas. Editorial Reverte, S.H., 1964, Pág. 132 - 133.

Neuner John J.W. y Deakin Edward B. Contabilidad de costos soluciones de los problemas. Repuestas a las preguntas y guía de estudio.- grupo Noruega Editores.- Tercera edición en Español, 1989, 647 pp.

Neuner John J. W. y Deakin Edward B. Contabilidad de costos principios y prácticas, Editorial hispano - América, S.A., 1983, 824 pp.

Somuelson/nordhaus. Economía .- Editorial, McGraw - Hill/Interamericana de México, S.A., 1990, deudécima edición.

Salvatore Dominick Microeconomía, editorial, Mc. Graw - Hipp, tercera edición, 1992, 436 pp.

Webb Samuel C. Economía de la empresa, editorial Limusa, quinta reimpresión 1991, 722 pp.

CAPITULO

# IV.

Comercialización y precios  
de productos

## Tema 9:

# Elementos de comercialización y precios de los productos agropecuarios

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Analice la importancia del proceso de comercialización en el contexto de los productores agropecuarios
- Conozca la influencia que tiene el comportamiento de los precios para el éxito de los productores
- Ejercite cálculos de comercialización y precios.

### Contenido:

- Reseña histórica del proceso de comercialización
- Conceptualización de mercado
- Agentes involucrados en el proceso de comercialización
- Tipos de utilidades, agentes y funciones del proceso de comercialización
- Precios y comercialización
- Demanda
- Oferta
- Principales estrategias para mejorar el proceso de comercialización de los productos agropecuarios.

## Metodología de aprendizaje

- Conferencia dictada por el profesor
- Discusión sobre el tema
- Trabajo en grupo para resolver ejercicios
- Trabajo de curso, donde estudiarán el proceso de comercialización de un tipo de producto agropecuario.

## Breve reseña histórica

La evolución de la comercialización en las diversas etapas del desarrollo económico, se da de un comercio pasivo a uno activo (Baca. G, 1987). Esta evolución puede subdividirse en una serie de etapas que van desde una economía de subsistencia hasta una economía de mercado. Tomando en cuenta que actualmente hay evidencia de la existencia de ambos modelos.

En una primera etapa prevalece un nivel de subsistencia (se produce para el consumo familiar). Es una etapa de autosuficiencia, lo cual implica ausencia de intercambio y como consecuencia, puede decirse que no existe el concepto de comercialización.

Más adelante, la etapa del trueque de mercancías se caracteriza por el intercambio de mercancías (que excede la capacidad de consumo) con otras personas, y que él requiere. En este sentido el hombre tiene que valerse de los excedentes para el trueque. Es el origen del comercio donde hay que establecer negociaciones para obtener condiciones de intercambio aceptables para ambos.

Hoy día la forma más común de comercializar, es intercambiar artículos y servicios por dinero.

## Economía globalizada

Es importante tener en cuenta que las familias tienen la oportunidad de comprar productos de cualquier parte del país y del mundo. Por otro lado, el consumidor tiene la oportunidad de escoger entre leche fresca, leche pasteurizada, leche en polvo, etc; todo esto es producto de la producción a escala, facilitado por el proceso de globalización y tratados comerciales que se están llevando a cabo. En la práctica, estos procesos estandarizan los productos, calidad, forma, tamaño; incluso, medidas de control sanitarias, entre otras.

Además, este proceso ha cambiado el concepto de mercado, ya que hoy día no necesariamente hay que asistir a un lugar geográfico para comprar y/o vender, como es sabido; se puede hacer a través de Internet, teléfono y otras modalidades que día a día se perfeccionan. Esto también ha generado que el mundo cada vez sea más pequeño, lo cual exige que los productores conozcan y analicen información actualizada sobre los mercados y el proceso de comercialización antes de iniciar el proceso productivo de un determinado producto.

*La comercialización debe comenzar antes de decidir el tipo de producto que se ofertará; la que se lleva a cabo inmediatamente después de la cosecha de un producto.* Hay muchas familias rurales que toman la decisión de producir sin pensar en la situación de oferta - demanda del producto, pero en este mundo de globalización es importante que los productores y técnicos manejen información sobre comercialización.

“puede aquí considerarse que mercadeo de productos agrícolas es el proceso económico por medio del cual se cambian dichos productos, determinándose sus valores en términos monetarios; esto es, sus precios. No debe olvidarse que el proceso se refiere a un grupo de actividades que llevan por finalidad mover los bienes económicos, productos agrícolas en este caso, desde los puntos aquellos en que se producen hasta los puntos en que se encuentra el consumidor final”. (Haag. M, 1989).

Es importante tener en cuenta que el proceso de comercialización permite una distribución del producto en los diferentes puntos geográficos. Este es un concepto muy mecánico que ha conllevado a un esquema mental equivocado, que es producir y hasta ese momento pensar en la distribución y precio.

## Conceptualización de mercado

El consumidor desea comprar al precio más bajo y el productor quiere obtener un precio alto. Esto debe resolverse en el mercado.

- **El mercado está constituido por:** Un grupo de personas demandantes y un grupo de personas oferentes que realizan el intercambio de productos y servicios.
- **El mercado puede estar clasificado por:** Tipo de productos, área cubierta (locales, regionales nacionales y mundiales), tiempo, niveles de operaciones (menudeo, medio y mayoreo), grado de competencia, tipo de intercambio.

Técnicamente el volumen de productos agropecuarios se define en relación a la demanda, no solamente en función de su capacidad intrínseca, si no, también de la forma en que este sea presentado al consumidor, por ejemplo, un kilogramo de chiltomas que forma parte de un saco en el mercado de mayorista es un producto distinto de un kilogramo de chiltomas, incluso de las mismas chiltomas, envasadas en una malla de plástico y puestas a disposición del consumidor en un supermercado, aunque en ambos casos la capacidad de satisfacer una necesidad alimenticia sea exactamente la misma.

En consecuencia, los productores deberán orientar su producción hacia la demanda, siendo consciente de que dicha demanda puede estar formada, además por productos genéricos (chiltomas), como por especificaciones o atributos de cantidad, calidad, tiempo y lugar.

Son muchas las características fundamentales o atributos que pueden acompañar a los productos agropecuarios y que ayudan a identificarlos en el mercado. Además de las estrictamente biológicas (género, especie, variedad, raza, etc.) existen otras como impurezas, humedad, productos dañados, presentación y envasado, que alcanzan también gran relevancia comercial.

## Tipos de utilidad del proceso de comercialización

Según Haag. M, 1989. El proceso de comercialización genera cuatro tipos de utilidad:

- **Utilidad de forma:** Es cuando un producto que es inútil en su condición presente se convierte en un artículo de consumo. Por ejemplo, el grano de arroz requiere de un procesamiento antes de que dicho producto pueda usarse como alimento. Gran parte de los productos agropecuarios requieren alguna transformación para convertirse en artículos de consumo.

- **Utilidad de tiempo:** Se crea cuando un producto se retiene desde un período de excedentes y precios bajos, hasta una época de escasez y precios altos. Tal utilidad resulta solamente cuando la producción tiene variación estacional suficiente para causar gran variación de los precios durante el año. *Por lo tanto, en el almacenamiento, desde la cosecha hasta un período posterior se crea un aumento de valor.*
- **Utilidad de lugar:** Se genera cuando un producto se transporta desde un área de excedentes hasta un centro de consumo sin producción local suficiente para la población. Usualmente, existe una geografía de precios que permite este movimiento. Los precios son más altos en los centros de consumo y disminuyen progresivamente hasta las áreas de alta producción y excedentes. Así el traslado del producto da como resultado un incremento en su precio.
- **Utilidad de posesión:** Ocurre cuando un producto se transfiere desde una persona con excedente y que no lo necesita, a un comprador que tiene la necesidad de este artículo.

También en el proceso de comercialización se pueden valorar dos tipos de eficiencia: eficiencia de operación y eficiencia en el establecimiento de los precios.

- **Eficiencia de operación:** Es cuando los costos de operación son bajos por unidad de producto.
- **Eficiencia para fijar los precios:** Es resultado del alto grado de coherencia entre estimación de precios y costos.

### Agentes involucrados en el proceso de comercialización

En el proceso de comercialización se ven involucrados una serie de agentes; tales como:

- **Acopiador:** Es el que compra los productos agropecuarios directamente de los productores.
- **Detallista:** Son intermediarios que venden los productos directamente al consumidor.
- **Mayorista:** Agentes o personas que aseguran el flujo ordenado de los productos de zonas a los centros de consumo.

- **Agroindustria:** Son las empresas que acopian para realizar el proceso de transformación y valor agregado.

### Funciones de la comercialización

El proceso de comercialización tiene 12 funciones dentro de tres grupos:

#### Las funciones de intercambio

- La compra
- La venta

#### Las funciones físicas

- La manipulación y almacenamiento al momento de la cosecha
- Procesamiento y transformación
- El transporte
- El almacenamiento y distribución.

#### Las funciones de facilitación

- La normalización: criterios de calidad y sanidad
- Aceptación de los riesgos que implican determinados tipos de productos
- Preparación y divulgación de la información
- El financiamiento
- La regulación para la comercialización
- La investigación y mejoramiento.

**La compra venta:** Se refiere solamente al intercambio de un producto.

**Tipos de ventas:**

- **Bolsa Agropecuaria:** Se define como el lugar donde se negocian productos físicos y de futuro. Tiene dos funciones principales: proveer un mercado activo para la comercialización de los productos agropecuarios, e informar a los miembros interesados sobre niveles de precios de los productos negociados.
- **Ventas reales:** Es el proceso directo de compra-venta, donde el oferente y el demandante aceptan la responsabilidad completa.
- **Ventas a consignación:** Especialmente para perecederos como frutas y hortalizas, la empresa vendedora no quiere realizar una compra real porque los riesgos de pérdidas son demasiado altos. Sin embargo, la empresa comercializadora puede recibir el producto para venderlo a consignación cobrando una cuota por su servicio, basándose en el importe de la venta o en la cantidad. En este caso la comercializadora actúa como un agente del propietario de la mercancía.
- **Ventas por corredor:** Su función sólo consiste en el arreglo de una venta para su cliente.
- **Ventas por subasta:** El comprador que hace la oferta más alta obtiene el producto.
- **Ventas por especulación:** El especulador compra grandes cantidades de productos y los retiene para su venta posterior, al momento de escasez.
- **La manipulación:** Consiste en descargar, cargar, encostalado, etc.
- **Transformación:** Las operaciones que cambian la forma física del producto.
- **El transporte:** Genera la utilidad de lugar, en este sentido la comercialización de la producción exige el desarrollo del transporte.
- **El almacenamiento:** Casi todos los productos agropecuarios requieren una retención durante el período de excedentes de la época de cosecha hasta una época posterior para satisfacer la demanda durante el resto del año. El almacenamiento crea la utilidad de tiempo.
- **Normalización:** normas o criterios de calidad y sanidad para productos vendidos en el mercado.

- **La aceptación de los riesgos:** Estos incluyen pérdida o deterioro físico del producto, la destrucción parcial o completa de los edificios, equipos y otros activos fijos, créditos irrecuperables, etc.
- **La preparación y divulgación de la información:** La información sobre los mercados es muy necesaria para que el sistema funcione adecuadamente.
- **Financiamiento:** El mercadeo requiere de gran cantidad de fondos para llevar a cabo las diversas operaciones y actividades.
- **Regulación:** La manipulación sanitaria de los productos alimenticios es un motivo importante para la regularización de la transformación y el mercadeo de ciertos productos. Siendo la regulación de trascendental importancia en el contexto de los tratados de libre comercio (TLC).
- **La Investigación y el mejoramiento:** Esta función es muy importante en un país como Nicaragua, ya que no cuenta con un sistema de información sobre mercados.

#### Demanda:

“**Demand**a” puede definirse como las cantidades de un producto que se comprarán en el mercado a precios que varían desde cero hasta el infinito.

**Ley de la demanda** el precio varía inversamente con la cantidad ofrecida para su venta. Debe aceptarse un precio más bajo a medida que aumenta la cantidad ofrecida por varias razones a saber:

- El hombre tiene un límite FISIOLÓGICO a su consumo.
- El hombre tiene un límite que se relaciona con el GUSTO debido a que el individuo no prefiere comer solamente un sólo producto, sino que desea satisfacer su hambre con una mezcla de varios alimentos.
- El hombre tiene un límite ECONÓMICO.

## Elasticidad de la demanda

La elasticidad es un concepto diseñado para medir cómo responde la cantidad de demanda a una variación del precio.

La elasticidad de la demanda es un concepto para distinguir tres casos: Así el primero, que consiste en una respuesta porcentual débil de la demanda a las variaciones del precio, se clasifica en la categoría de *demandas inelásticas*; el segundo caso, se da cuando existe una respuesta porcentual alta de la demanda a las variaciones del precio y se clasifica en categoría de *demandas elásticas*; y el tercer caso, sucede cuando la demanda tiene una respuesta media a las variaciones de precio, lo que se conoce como *elasticidad unitaria de demanda*.

Estas se resumen de la siguiente manera:

- $E > 1$  Productos relativamente elásticos
- $E = 1$  Elasticidad unitaria
- $E < 1$  Productos relativamente inelásticos

Tiende a 0 productos muy inelásticos.

Tiende a  $\infty$  (infinito) productos absolutamente elásticos.

La expresión matemática de la elasticidad es la siguiente:

$$E = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2} \times \frac{P_1 + P_2}{P_1 - P_2}$$

El precio inicial  $P_1$ , tiene su respectivo nivel de  $Q_1$ . *Cuando el precio se reduce o aumenta a  $P_2$ , la cantidad demandada se incrementa o disminuye a  $Q_2$ .*

Para medir la elasticidad se calcula la elasticidad. Así se obtiene el coeficiente de Elasticidad Precio de la Demanda EPD.

Cuadro 26:

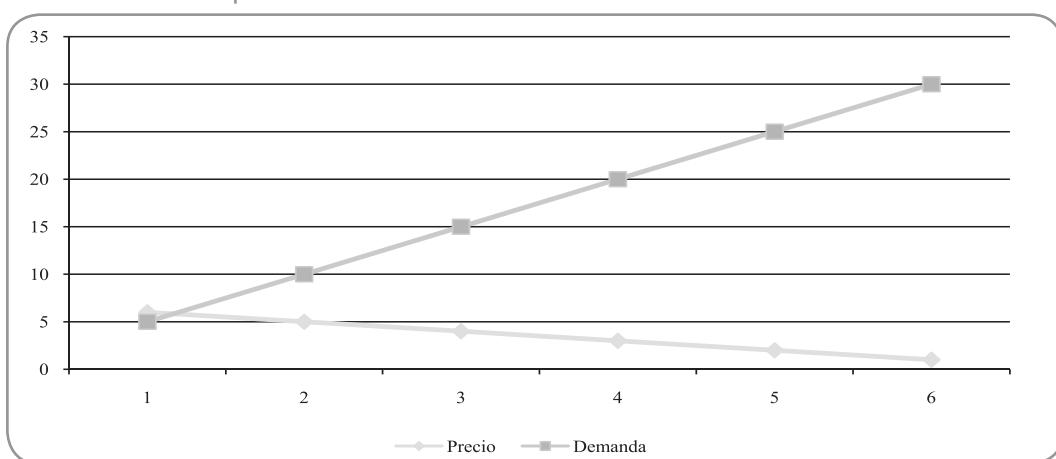
ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

Precio	Cantidades demandadas	$EPD = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2} \times \frac{p_1 + p_2}{p_1 - p_2}$	Elasticidad Precio de la Demanda (EPD)	Tipo de elasticidad
6	5	-	-	-
5	10	$\frac{5 - 10}{5 + 10} \times \frac{6 + 5}{6 - 5}$	- 3.66	Elástica
4	15	$\frac{10 - 15}{10 + 15} \times \frac{5 + 4}{5 - 4}$	- 1.80	Elástica
3	20	$\frac{15 - 20}{15 + 20} \times \frac{4 + 3}{4 - 3}$	- 1.00	Unitaria
2	25	$\frac{20 - 25}{20 + 25} \times \frac{3 + 2}{3 - 2}$	- 0.55	Inelástica
1	30	$\frac{25 - 30}{25 + 30} \times \frac{2 + 1}{2 - 1}$	- 0.27	Inelástica

Gráficamente el comportamiento de las cantidades demandadas en dependencia de la variación del precio.

Gráfico 22:

COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS Y DEMANDA



Es importante mencionar que el coeficiente es negativo, debido a que las cantidades demandadas se comportan inversamente proporcionales al precio, según la ley de la demanda, pero se establecen cifras absolutas.

Generalmente, los productos agropecuarios, son productos inelásticos, tales como granos básicos, verduras, carnes. Puesto que la población consume un rango independientemente del movimiento del precio.

La elasticidad de la oferta se calcula de la misma manera que la elasticidad precio de la demanda.

- Elasticidad Ingreso.** Es otra manera de definir la Elasticidad, a partir de la influencia que tiene las variaciones del ingreso familiar en el cambio de la compra de determinados productos. Definiéndose como la relación que existe entre los cambios relativos en la cantidad demandada ( $\Delta Q$ ) y los cambios relativos del ingreso ( $\Delta I$ ) del consumidor.

Cuadro 27: ELASTICIDAD DEL INGRESO

Ingreso familiar	Gastos familiares en el producto Y	Cálculo $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2} \times \frac{11 + 12}{11 - 12}$	Elasticidad del ingreso
1200	550	-	-
1750	1000	$\frac{550 - 1000}{550 + 1000} \times \frac{1200 + 1750}{1200 - 1750}$	2.30
3250	1750	$\frac{1000 - 1750}{1000 + 1750} \times \frac{1750 + 3250}{1750 - 3250}$	1.00
6250	2500	$\frac{1750 - 2500}{1750 + 2500} \times \frac{3250 + 6250}{3250 - 6250}$	0.56
12250	2500	$\frac{2500 - 2550}{2500 + 2500} \times \frac{6250 + 12250}{6250 - 12250}$	0.00
24000	2275	$\frac{2500 - 2275}{2500 + 2275} \times \frac{24000 + 12250}{24000 - 12250}$	0.14

Hay que tomar en cuenta que el ingreso familiar es uno de los factores que afecta la demanda de productos. Considerando tres aspectos generales:

- Las familias más pobres gastan una mayor porción de los ingresos en alimentación.
- Como los ingresos cambian, el consumo en alimentos puede cambiar en la misma dirección.
- Como los ingresos cambian, la estructura del gasto en alimentación, también cambia.

Generalmente, se espera que a medida que el ingreso aumenta, el consumo de bienes también aumente. Pero no siempre sucede así. La ley de Engel (1895) dice que “el porcentaje gastado en productos alimenticios decrece cuando los ingresos aumentan.

Los datos de la tabla anterior, reflejan que con el incremento de los ingresos de 1200 a 1750, los gastos por el producto Y se incrementan de 550 a 1000 unidades monetarias, dicho de otra manera por cada por ciento que se incrementan los ingresos, hay un incremento en el consumo del producto Y de 2.30 por ciento. Además, se observa que cuando se incrementan los ingresos a una mayor proporción, los gastos del producto Y no crecen en la misma proporción; por lo que hay una tendencia a la inelasticidad; debido a que en la familia satisfacieron las necesidades de ese producto, y también porque hay una tendencia a sustituir los productos. Por ejemplo, si una familia consume frijol y arroz, con el incremento en los ingresos de esta familia no se espera incremento en el consumo de frijol y arroz, sino, que habrá un mayor consumo de productos alimenticios con otras propiedades.

### Factores de la elasticidad

- **Sustitutos.** Cuanto mayor cantidad de sustituto tenga el producto, la elasticidad de la demanda será mayor que otro que no tenga sustituto.
- **Nivel de Precios.** Los productos que tienen precios pequeños como sal, tortillas, chilitomas, generalmente, la elasticidad es muy baja.
- **Tiempo.** Es un importante factor de la elasticidad, por cuanto el tiempo provoca variaciones de ingresos, deseos, conocimientos, entre otros factores.

- **Elasticidad Cruzada.** Es una categoría muy utilizada en el análisis de comercialización y se utiliza para valorar los cambios de un producto A, debido a los cambios en los precios de un producto B que es sustituto o complementario.

$$E(A-B) = \frac{\frac{Q_1 A - Q_2 A}{Q_1 A + Q_2 A}}{\frac{P_1 B - P_2 B}{P_1 B + P_2 B}}$$

$$\frac{Q_1 A - Q_2 A}{Q_1 A + Q_2 A} \times \frac{P_1 B + P_2 B}{P_1 B - P_2 B}$$

$Q_1 A$  = Cantidad inicial del producto A

$Q_2 A$  = Cantidad final del producto A

$P_1 B$  = Precio inicial del producto B

$P_2 B$  = Precio final del producto B.

Ejemplo:

### Situación Inicial

- Precio del frijol rojo \$0.95 centavos por kilogramos ( $P_1 A$ )
- Precio del frijol negro \$0.55 centavos por kilogramos ( $P_1 B$ )
- Cantidad demandada de frijol rojo 6kg (miles) ( $Q_1 A$ )
- Cantidad demandada de frijol negro 3kg (miles) ( $Q_1 B$ ).

### Situación después del cambio

- Precio del frijol rojo \$0.95 centavos Kg  $P_2A$
- Precio del frijol negro \$0.27 centavos kg  $P_2B$
- Variación en la cantidad de frijol fojo 5.6 kg (miles  $Q_2A$ )
- Variación en la cantidad de frijol negro 3.5 kg (miles)  $Q_2B$ .

$$\frac{\frac{Q_1A - Q_2A}{Q_1A + Q_2A}}{\frac{P_1B + P_2B}{P_1B + P_2B}}$$

$$\frac{Q_1A - Q_2A}{Q_1A + Q_2A} \times \frac{P_1B + P_2B}{P_1B - P_2B}$$

$$E(A - B) = \frac{6.0 - 5.6}{6.0 + 5.6} \times \frac{0.55 + 0.27}{0.55 - 0.27}$$

$$E(A - B) = \frac{0.4}{11.6} \times \frac{0.82}{0.28} = 0.0344827 \times 2.9285714 = 0.10$$

$E(A - B) = 0.10$ , son productos que se complementan

El coeficiente  $(A - B) = 0.10$  significa que el frijol negro no sustituye al frijol rojo debido a que no se acerca a 1. Si el coeficiente fuera 2, la sustitución sería estrictamente proporcional. Si se hace el mismo cálculo, pero empleando la soya de cómo producto sustituto y el coeficiente  $A - B = 0.90$ , se dirá que la soya es mejor sustituto que el frijol negro.

Los coeficientes de elasticidad cruzada con signo positivo (como el anterior) corresponden a productos sustitutos o competitivos, y los coeficientes con signo negativo a productos complementarios.

## Oferta

La oferta es la cantidad de productos destinada a la comercialización. Esta cantidad ofertada se incrementa directamente proporcional con el precio. En el caso de la producción agropecuaria no puede responder con rapidez a las variaciones de precios, por ejemplo, para los productores ganaderos el período requerido para efectuar un cambio es más largo. Sin embargo, dentro de la época de una cosecha y la próxima, las cantidades ofertadas al mercado pueden variar significativamente con los cambios diarios o semanales de los precios.

El cambio de la oferta puede ser causada por diferentes aspectos tales como: costos medios, el uso de los avances de la ciencia y la técnica, salarios, factores naturales, plagas y pestes, que pueden cambiar los resultados finales de los productores. En este sentido se recomienda usar la superficie sembrada como factor dependiente, en lugar de la producción resultante.

## Factores de la demanda

El efecto de la población sobre la demanda de los productos agropecuarios no solamente abarca el número de personas, sino también, sus características tales como: distribución por sexo, edad, nivel educativo, urbano, rural y regional.

## Otros factores de la demanda

- Diferencias regionales
- Diferencias religiosas
- Diferencias de raza y nacionalidad
- Días especiales
- Cambios en el modo de vida
- Educación
- Propaganda
- Demanda exterior
- Nivel de urbanización
- Tamaño de la unidad consumidora
- Cultura.

## Factores de la oferta

La oferta de producción está determinada por una serie de factores, entre los que se pueden mencionar: Políticas económicas - financieras, políticas de incentivo a la producción, mercados internacionales y nacionales, políticas de seguridad alimentaria, cultura alimentaria, rendimientos y superficie apta para determinados cultivos.

**Entre las características del uso del suelo, se pueden mencionar:**

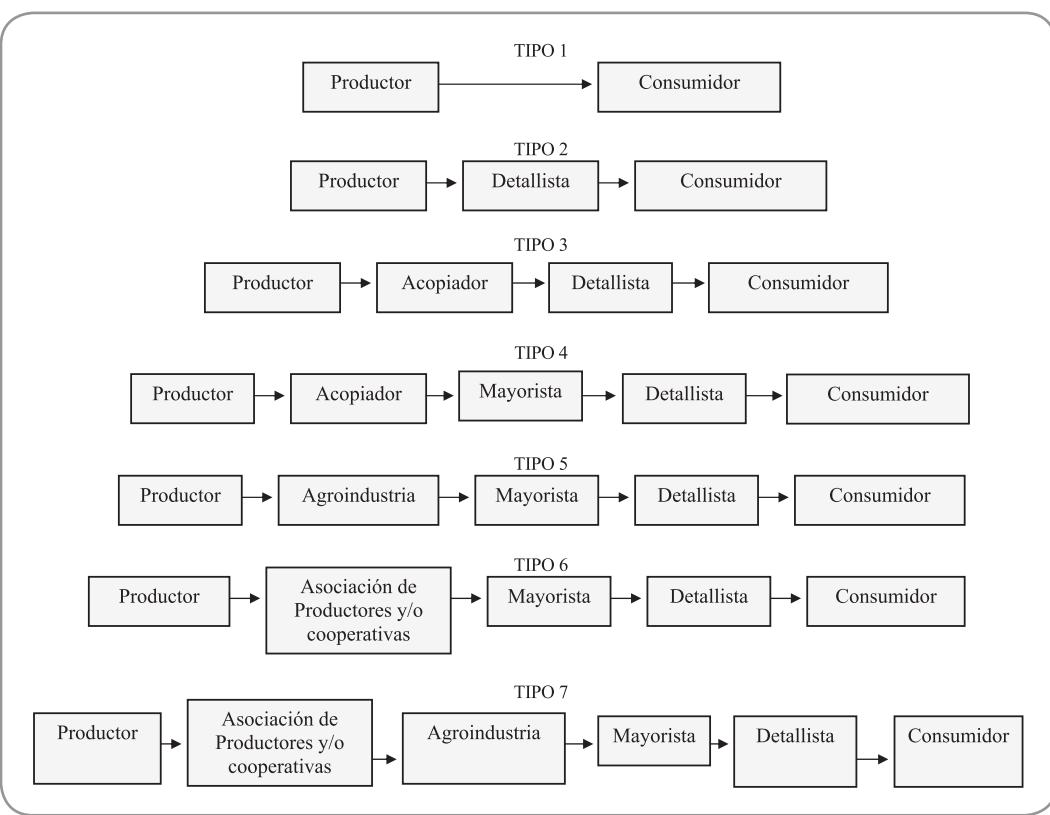
- Características físicas y químicas del suelo
- Estructura del uso del suelo
- Cambios en el uso del suelo
- Variaciones en el uso del suelo por zonas y/o departamentos.

**Las características del rendimiento están básicamente, enfocados en dos vías:**

- Las que mejoran la capacidad productiva del suelo, tales como: Riego, Fertilizantes y Conservación de suelos.
- Las intrínsecas a los cultivos y ganado. Semillas mejoradas, razas mejoradas, manejo agronómico del cultivo, manejo post-cosecha, entre otros.

Diagrama 10:

TIPOLOGÍA DE CANALES DE COMERCIALIZACIÓN



El diagrama antes expuesto representa todas las posibles combinaciones de canales de comercialización, aunque, pueden existir otras de las que no están representadas en este diagrama.

Una de las estrategias para que los productores obtengan mayores utilidades del proceso de comercialización, es reducir la cantidad de agentes involucrados.

## Márgenes de comercialización

El margen de comercialización es resultado de la diferencia entre el precio que el consumidor paga por adquirir el producto y el precio recibido por el productor.

$$MBC = \frac{\text{Precio pagado por consumidor} - \text{Precio del productor}}{\text{Precio del Consumidor}} \times 100$$

Ejemplo: Si un productor vendió el kilogramo de frijol a U\$ 0.815/kilogramo y el consumidor pagó U\$ 1.212/ kilogramo el margen bruto de comercialización, es igual a:

$$MBC = \frac{1.212 - 0.815}{1.212} \times 100 = 32.76$$

Significa que por cada 1 dólar pagado por los consumidores de frijol, 0.3276 corresponde a la intermediación y 0.6724 al productor.

Partiendo de este cálculo se puede medir la participación que tiene el productor en el proceso.

$$PDP = \frac{\text{Precio pagado por el consumidor-magnitud del margen bruto de comercialización}}{\text{Precio pagado por el consumidor}} \times 100$$

PDP = Participación del productor

Magnitud del margen bruto de comercialización (MMBC) = PC - PP, donde

Pc = Precio pagado por el consumidor

Pp = Precio pagado al productor

$$MMBC = PC - PP = 1.212 - 0.815$$

$$MMBC = 0.397 \text{ centavos de dólar}$$

$$PDp = \frac{1.212 - 0.397}{1.212} \times 100$$

$$PDp = 67.24\%$$

Según este ejemplo el productor participa en el 67.24% del precio final y la intermediación con el otro 32.76%.

Según este ejemplo la intermediación recibe \$ 0.397 por cada \$ 1.212 de precio que paga el consumidor; si de estos U\$ 1.212; U\$ 0.212 corresponden a costos de comercialización (almacenaje, empaque, manipulación, transporte), el margen neto de comercialización es de:

MNC será:

$$MNC = \frac{\text{Margen bruto} - \text{Costos de comercialización}}{\text{Precio pagado por el consumidor}} = \frac{0.397 - 0.212}{1.212} \times 100 = 15.26\%$$

**MNC = 15.26%**

Este cálculo permite medir la participación que tiene el productor en este proceso.

Generalmente hay que calcular el Margen Bruto de Comercialización cuando existen varios agentes involucrados en el proceso. Tomando como ejemplo el mismo caso del frijol, tenemos lo siguiente:

Cuadro 28:

#### AGENTES EN LA COMERCIALIZACIÓN

Agentes	Precio de venta
Dólares por kilogramo	
Productor	0.489
Acopiador Rural	0.648
Mayorista	0.733
Detallista (Consumidor)	0.978

$$\begin{aligned} \text{MBC de todos los intermediarios} &= \frac{0.978 - 0.489}{0.978} \times 100 = 50\% \\ \text{MBC del acopiador rural} &= \frac{0.648 - 0.489}{0.978} \times 100 = 16.2\% \\ \text{MBC del mayorista} &= \frac{0.733 - 0.648}{0.978} \times 100 = 8.7\% \\ \text{MBC del detallista} &= \frac{0.978 - 0.733}{0.978} \times 100 = 25.1\% \\ \text{Participación del Productor} &= 100\% - 50\% = 50\% \end{aligned}$$

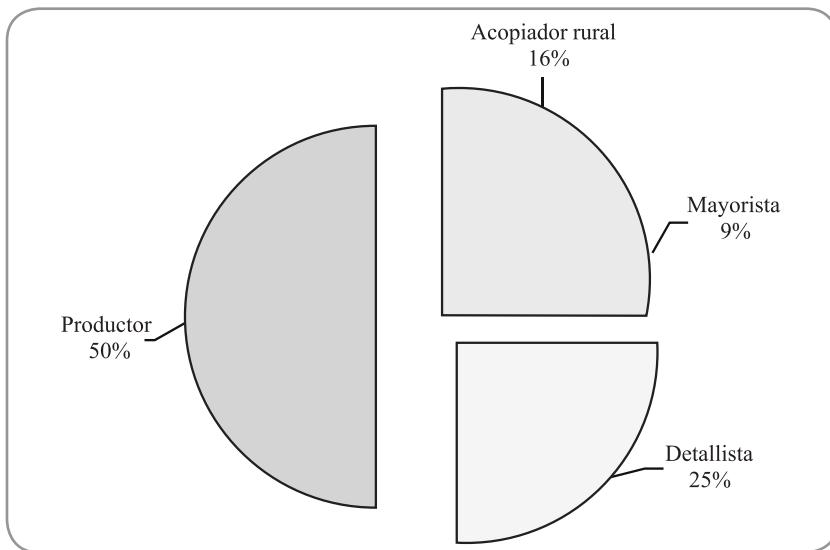
Cuadro 29:

MARGEN DE PARTICIPACIÓN POR AGENTE DE COMERCIALIZACIÓN

Agentes	Margen de participación (%)
Acopiador rural	16.20
Mayorista	8.70
Detallista	25.10
Productor	50.00

Gráfico 23:

MARGEN DE COMERCIALIZACIÓN



### Análisis de precios

Existen diferentes puntos de vista acerca de la definición de precios:

- Hay quienes piensan que el precio no lo determina el equilibrio entre oferta y demanda, sino que es el costo de producción más un porcentaje de ganancia. Pero en este concepto, no hay que obviar que a nivel internacional los precios se fijan independientemente del costo de producción. Lo que representa un punto importante en los tratados de libre comercio, en el cual los productores del país piensan que no podrán competir con los productores de los Estados Unidos, debido al hecho de producir con altos costos, por múltiples factores.
- Es la cantidad monetaria que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. Este concepto queda desmentido cuando por ejemplo, en Nicaragua el estado ejerce control de algunos precios que no quedan libre a la oferta-demanda, o por ejemplo, el subsidio a los productores agropecuarios en los países que tienen mayor nivel de desarrollo, tal es el caso de la Unión Europea y los Estados Unidos.

En general, para la fijación de los precios de los distintos productos, existen en la práctica diferentes métodos. Unos están fundamentados en el costo del producto, al que se le añade un margen para llegar al precio de venta. Otros, sin embargo, se basan en las condiciones de la demanda del producto; Según sea intensa o débil, se establecen unos niveles de precios elevados o bajos, respectivamente; aunque los costos unitarios de producción en ambos casos sean iguales. En otras ocasiones es la situación concurrente de mercado la que marca la pauta de los precios, es decir, la situación de competencia de los distintos productores en dicho mercado.

Sea cual fuera el método que la empresa emplea para fijar sus precios, a la hora de decidirlos habrá que tener en cuenta sus objetivos generales, para que sean acordes con tales objetivos. Sí, pretende penetrar en un mercado puede hacerlo a base de precios bajos. Sí, por el contrario, trata de explotar una situación beneficiosa, pondrá precios altos con miras a recuperar pronto su inversión. Puede también escalonar los precios dentro de una línea de productos para aprovechar las distintas mercados o segmentos del mercado.

Por otra parte, la política de precios no finaliza para la empresa una vez que los haya fijado, ya que las circunstancias de mercado pueden cambiar y aconsejar una reconstrucción de los mismos. Así, la empresa puede revisar los precios a la baja, para estimular la demanda, aprovechando, por ejemplo, una baja en los costos, o por estrategia frente a los competidores o puede ir a un alza de aquéllos, aprovechando coyunturas favorables del mercado.

Es preciso indicar que los productos agrarios están mucho más intervenidos en el mercado que los productos industriales, lo que conlleva a una mayor regulación de precios y un menor campo de acción por parte del productor agrario. Por otro lado, son muy pocos los casos en que el productor puede adoptar estrategias de precios ofensivos. No obstante, es de interés analizar los puntos que se refieren a:

- La formación e información de precios, y de las cantidades y calidades de los productos que llegan a los mercados agrarios.
- La regulación de precios que surge como consecuencia, precisamente, de la escasa posibilidad que tiene el agricultor, incluso asociadamente, para influir en los precios de mercado. Ello lleva a que el estado tome medidas en este sentido y decida regular, entre otras, la variable precio.
- La diferenciación de precios que puede hacer el productor agropecuario en el mercado.

El aumento de la oferta, ya sea debido a una cosecha abundante o a cualquier otra causa, probablemente hará que baje de precio. El escritor inglés del siglo VII Gregorio King, argumentó que sus estudios estadísticos le convencieron de que los agricultores en conjunto obtenían menos ingresos totales cuando la cosecha era buena que cuando era mala. Paradójicamente, entonces, el buen tiempo es malo para los agricultores en conjunto. Para comprender este fenómeno, es apropiado considerar y dominar el concepto económico de la *elasticidad de la demanda*.

Los precios de los productos agropecuarios son importantes desde el punto de vista económico y político por la fuerte influencia que ellos tienen en los ingresos de los productores, bienestar de los consumidores y en la magnitud del valor de las exportaciones y el Producto Interno Bruto (PIB) del país.

Gran parte de los ingresos de la población están determinados por el precio de los productos agropecuarios. Cuando el precio declina unos cuantos centavos por kilogramos de productos, tales como el café, la carne vacuna, el maní, el azúcar, entre otros. Tiene un impacto negativo de gran envergadura en la economía del país.

### **Características de los precios agropecuarios**

El estudio de los precios es un importante vehículo debido a la importancia de la producción agropecuaria para la economía de Nicaragua. La manera en que son determinados los precios en un amplio rango de regulaciones.

De acuerdo a los análisis hechos sobre los precios agropecuarios sugiere que:

- Los precios de los productos agropecuarios son mucho más volátiles que los productos y servicios no agropecuarios.
- La naturaleza biológica de la producción agropecuaria es desde luego una de las principales causas de la inestabilidad de los precios. A diferencia de la mayoría de la producción no agropecuaria, la producción agropecuaria puede no alcanzar o sobrepasar la producción planeada por un amplio margen. Los rendimientos varían de año a año debido a las condiciones favorables o desfavorables de la naturaleza, esto ligado a la ausencia o no de enfermedades. Por ello, las variaciones de los períodos contribuyen a las variaciones de la inestabilidad de los precios.

- El tiempo existente entre la producción y la cosecha. Este lapso de tiempo es importante para la agricultura.

### El rol de los precios

Los precios juegan un rol central en la teoría económica como guía para la producción y el consumo. Generalmente, los precios tienen un fuerte impacto en las decisiones de la producción o de los compradores. Se puede decir que los precios influyen en la conducta humana. Los consumidores responden a los cambios de los productos, tales como la carne, los huevos, los frijoles, la vestimenta, la diversión. También los productores han demostrado que producirán más frijoles, arroz, maíz, papas, vegetales en la medida que los precios son favorables.

### Variaciones de precios

Estándar de calidad, los precios generalmente difieren de acuerdo a los atributos de los productos tales como: tamaño, color, nivel de humedad, contenido de proteína y de la proporción de defectos e impurezas, por lo que el precio varía de acuerdo a la calidad, clase y variedades. Los precios de todas las calidades de los productos tienden a moverse hacia arriba y hacia debajo de la misma manera, y además, pueden cambiar de acuerdo al período.

Generalmente el Standard de calidad es establecido por las instituciones del gobierno y otras firmas y agencias certificadoras, y en algunos casos son establecidas por las negociaciones comerciales entre los países, tal a como ha sucedido en los diferentes tratados comerciales que existen en el mundo y específicamente los que ha firmado Nicaragua.

- **Precios espaciales.** Una de las causas de la diferencias de precios son los diferentes puntos geográficos. Los precios espaciales son determinados por las transferencias de costos entre regiones. La transferencia de costo incluye el peso y manejo de la transportación del producto, que a menudo es alto en relación al valor de los productos agropecuarios, especialmente los productos perecederos. Por tanto, los precios de productos agropecuarios difieren, dependiendo: si el área de producción es cerca o lejos del área de mercado.

Cuando un productor tiene opción de enviar productos a diferentes mercados el límite entre las áreas abastecedoras es determinado por el precio en cada punto de destino del producto menos el costo de transferencia del producto de cada punto de origen.

- **A través del tiempo.** Explica el modelo del comportamiento de los precios de las fluctuaciones año con año, tendencias y ciclos. La observación de los precios a través de tiempo es resultado de una compleja mezcla de cambios asociados con la temporada, el ciclo, tendencia y los factores irregulares. Lo más común observado en los precios agropecuarios es el patrón de cambio debido a la temporada. Normalmente los precios de los productos no perecederos son bajos en el período de cosecha y crecen a medida que avanza la temporada alcanzando un pico antes de la próxima cosecha.

### **Principales estrategias para mejorar el proceso de comercialización de los productos agropecuarios**

- **Construcción de vías de acceso de todo tiempo.** Para que los pequeños y medianos productores tengan mejores opciones para comercializar sus productos y además, para que tengan mayor cantidad de alternativas a la hora de decidir los tipos de productos a cultivar. En Nicaragua, esta estrategia representa un elemento básico, ya que las vías de acceso para la producción están destruidas, lo que ha generado movimientos sociales, exigiendo inversión en infraestructura socio-productiva.
- **Aumentar la oferta en época de escasez.** Es importante que los productores agropecuarios tengan una mayor oferta de sus productos logrando una producción escalonada, producto de la siembra de variedades con distintos ciclos productivos. Representando una estrategia de competitividad en los mercados internacionales.
- **Inversión en infraestructura para comercializar.** Los pequeños y medianos productores se ven obligados a vender toda su producción de una sola vez debido a que no tienen donde almacenar. Además, en el país existe una débil infraestructura para un comercio más exigente a nivel nacional e internacional. (Caminos, carreteras, transporte, almacenes, puertos).

- **Procesamiento primario.** Es importante que los pequeños productores hagan un procesamiento primario a sus productos para agregar valor, al mismo tiempo el ofertar productos más sanos al consumidor. El consumidor está dispuesto a pagar un sobreprecio por productos de mejor calidad, con mejor presentación y sanos.
- **Disminución de la cadena de intermediación.** Los pequeños y medianos productores de nuestros países se ven obligados a vender su producción al que llega primero a la unidad de producción, lo que origina el involucramiento de mayor cantidad de agentes en la comercialización. Esto es causado por dos cosas:
  - Los productores no producen lo que el mercado está demandando.
  - No existen los niveles de conocimientos requeridos que permitan el manejo de información de precios y mercados.
  - Falta infraestructura de almacenamiento.

**Preguntas de control:**

- ¿Qué es comercialización?
- ¿Cuáles son los diferentes tipos de utilidad que genera el proceso de comercialización?
- ¿Cuáles son los principales agentes involucrados en el proceso de comercialización?
- ¿Cuáles son las funciones de la comercialización?
- ¿Cómo se definen los precios?
- ¿Cómo define demanda y cuáles son los factores de la demanda?
- ¿Cómo define oferta y cuáles son los factores de la Oferta?
- ¿Cuáles son las principales estrategias para mejorar el proceso de comercialización de los productos agropecuarios?

**Resuelva:**

1. Determine la elasticidad Precio de la Demanda cuando el precio y la demanda varía.  
 $P_1 = 2$  y  $P_2 = 1$ ;  $Q_1 = 15$  y  $Q_2 = 30$
2. Determina la Elasticidad Precio de la Demanda cuando el precio y la demanda varían de la siguiente manera:  
 $P_1 = 3$  y  $P_2 = 2$ ;  $Q_1 = 20$  y  $Q_2 = 20$
3. Determine la Elasticidad Precio de la Demanda cuando el Precio y la Demanda varían  
 $P_1 = 5$  y  $P_2 = 2$ ;  $Q_1 = 10$  y  $Q_2 = 40$

## Bibliografía

- Mendoza, Gilberto. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. 2da. Edición. Rev. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1991, C1987. XVIII, 345p; 23cm. (Colección Libros y Materiales Educativos/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Nº 82).
- Bachtold E, Aguilar A. y Siete autores más. Biblioteca de Economía Agropecuaria: Economía, Zootecnia, Primera Parte. Editorial Limusa, S.A de C.V. Noriega Editores, México, D.F. Primera reimpresión: 1989.
- Abraao, Oigman, Leibovitch, Adolfo y Demaria Boiteux, Colbert. Planificación, Programación y Control. en: Proyectos de desarrollo. Planificación, implementación y control, pp. 191-223; 257-294 (en Material de curso del ICAP).
- Agricultura y Desarrollo, temas de comercialización de productos del agro y otros artículos en revista del Ministerio de Agricultura de Nicaragua, No. 17, 1996, Pág. 11.
- Qué es y cómo funciona la banda de precios Centroamericana, Artículo en revista del Ministerio de agricultura de Nicaragua.
- Conceptos sobre comercialización agropecuaria.- Artículo en revista del Ministerio de Agricultura de Nicaragua, No.22, 1996, Pág. 12 - 15.
- Hacia la modernización del mercado de granos básicos.- Artículo en revista del Ministerio de Agricultura de Nicaragua, No. 3, 1994, Pág. 10-11.
- Baca Urbina G. Evaluación de Proyectos, Primera edición, McGraw - Hill, México, 1987, 252 pp.
- Bishop C.E. y Toussaint W.D. Introducción al análisis de la economía agrícola, editorial Limusa, Décima segunda reimpresión, 1991, 262 pp.
- Caldentey, P; Briz, J; Titos, A; de Haro, T. Marketing Agrario. Madrid, 1987 págs. 42-93.
- Haag Herman M. y Sotogose. Biblioteca de Economía Agropecuaria. El mercadeo de los productos agropecuarios. Editorial Limusa, primera reimpresión, primera parte, 1989, 198 pp.

Biblioteca de Economía Agropecuaria. El mercadeo de los productos agropecuarios. Editorial Limusa, primera reimpresión, segunda parte, 1989, 406 pp.

Judez. L; Litago J. y Terranza M. Análisis de las series de precios al consumo del espárrago en España, mediante modelos dinámicos univariantes. Artículo en revista Investigación Agraria. Ministerio de Agricultura, España, Economía, Volumen 8, No.3, 1993, Pág. 363 - 380.

Klein Lawrence R. La economía de la oferta y la demanda, fondo de cultura económica, México, segunda, reimpresión, 1990, 191 pp.

Lacki, P. Desarrollo Agropecuario: De la dependencia al protagonismo del agricultor, FAO, Santiago, Chile, 4ta. edición, 1995, 148 pp.

Martin F.J.; Cano V.J.; Murillo C. Integración espacial de mercados Agrarios. Un análisis de cointegración. Artículo en revista Investigación Agraria, Ministerio de Agricultura de España, Economía, Volumen 10, No.2, 1995, Pág. 195 - 307.

Sánchez L.F. Elasticidad del consumo de bienes alimenticios y nivel de vida. Artículo en revista Economía y sociología agrarias, Ministerio de Agricultura de España, No.4, 1973, Pág. 113 - 138.

Segura B. y Oltra. M. J. Eficiencia en la gestión de las cooperativas de comercialización. Artículo en revista Investigación Agraria, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, España, Volumen 10, No.2, 1995, Pág. 217 - 232.

Troncoso, Andrés. Los precios del arroz en Managua en el periodo 1990 - 95 Pág. 7-8. En Agricultura y Desarrollo, 1996 No.18.

CAPITULO

# V.

Economía de los recursos  
naturales y el ambiente

# Tema 10:

## Economía de los recursos naturales y el ambiente

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Analice los diferentes componentes de los recursos naturales
- Analice el valor económico de los recursos naturales y el ambiente.

### Contenido:

- Conceptualización, características y clasificación de los recursos naturales
- Metodologías para el cálculo del nivel óptimo económico del uso de los recursos naturales y del ambiente.

### Metodologías de aprendizaje:

- Conferencia dictada por el profesor
- Revisión de literatura acerca del tema
- Resolución de ejercicios.

### Conceptualización de los recursos naturales y el ambiente

El estado y explotación de los recursos naturales y el ambiente es un aspecto que está ganando terreno día a día en políticas gubernamentales, institucionales y en los procesos de enseñanza, a diferentes niveles; a través de leyes, normas, acciones y medidas; inversiones,

procedimientos institucionales, que permiten la productividad, el manejo y conservación de los recursos naturales y el ambiente. Este accionar aspira a que los futuros profesionales tengan una visión clara acerca de este tópico de la producción, conservación de los recursos naturales y el ambiente.

En la producción, los factores naturales se dividen en dos grandes grupos: *Los recursos naturales*, que no son producto del trabajo del hombre tales como: suelo, agua, minerales y bosque, los cuales se utilizan para la satisfacción de las necesidades productivas y sociales, y *las condiciones naturales*, que expresan la fuerza de la naturaleza, y que actualmente se pueden transformar en recursos naturales. La atmósfera por ejemplo, de condición natural se transforma en recurso natural, el nitrógeno atmosférico o el gas del petróleo se usan en la agricultura para la conservación de la producción; la energía solar se utiliza ampliamente como energía de los procesos industriales; el viento se utiliza como energía en la agricultura en sistemas de riego y otros procesos con mayor tecnología.

La primera fuente de los recursos es la esfera natural, la cual se encuentra en contacto con el hombre. El medio natural y el medio social conforman el *medio ambiente*.

Los recursos naturales tienen un uso directo e indirecto, por ejemplo, del bosque produce madera e indirectamente contribuye a la conservación del suelo, acuíferos, equilibrio de la flora y la fauna y el mantenimiento de aire limpio.

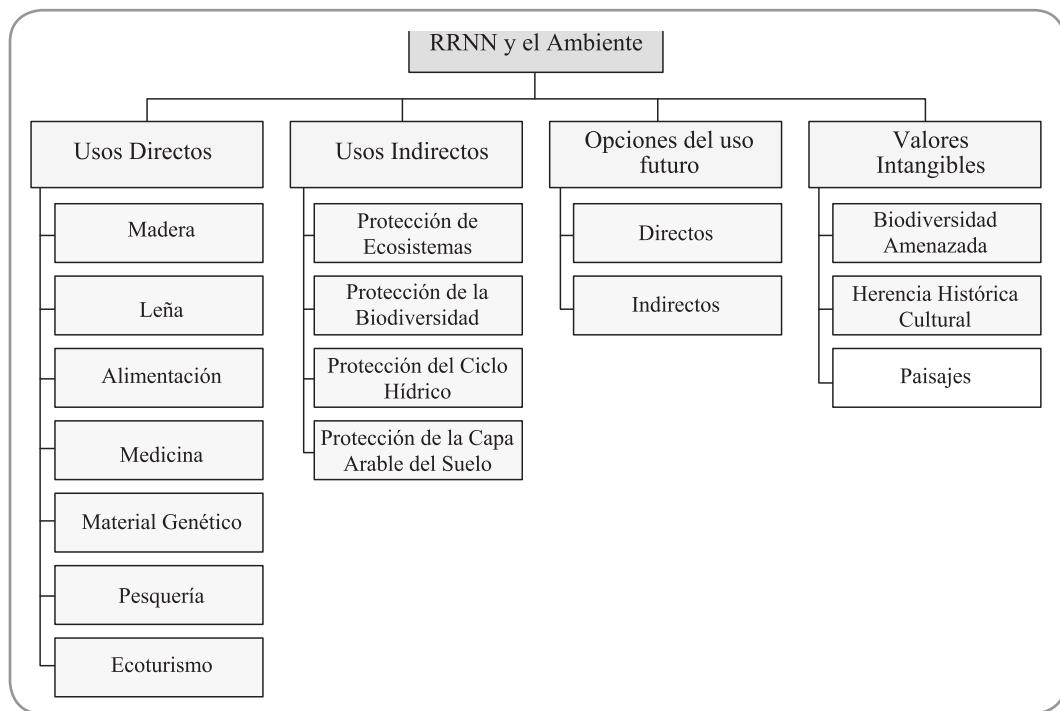
Existen tres puntos de vistas en cuanto al uso y manejo de los recursos naturales y el ambiente: *el primero*, lo representan los que quieren un crecimiento sin interesarles los recursos naturales y el ambiente, *el segundo*, está representado por los que quieren crecimiento sin destrucción de los recursos naturales y el ambiente y *el tercero*, los que prefieren sacrificar el crecimiento para preservar los recursos naturales y el ambiente.

“Los nuevos teóricos del desarrollo sustentable no aceptan limitar el crecimiento económico en aras de la preservación del medio ambiente como propuso el club de Roma en 1972. Por el contrario, en la medida en que la calidad ambiental es un requisito vital del crecimiento económico, el crecimiento y desarrollo pueden ser compatibles. Hacer realidad esta compatibilidad potencial es explícitamente el objetivo del desarrollo sustentable.” (Yunez-Náñez, Pág. 30).

La necesidad de evaluar económicamente los servicios prestados por el medio ambiente es una aceptación tácita de que la naturaleza crea valor, aunque probablemente no en los mismos términos en que entendían los fisiócratas (Yunez-Nande Antonio, Pág. 3).

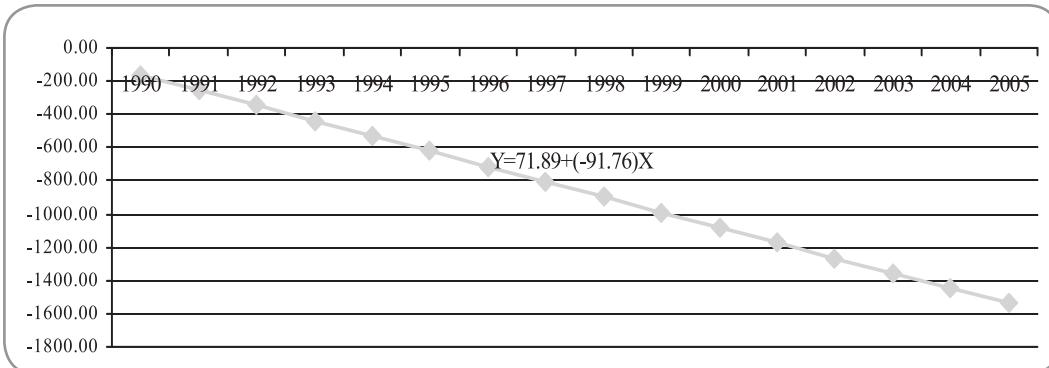
**Diagrama 11:**

### PANORAMA DE LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE



Los recursos naturales tienen su origen en fenómenos o procesos naturales que escapan al control del hombre. Los procesos naturales de generación del recurso pueden ser biológicos, geológicos o químicos. Estos procesos generadores pueden ser muy cortos (agua de lluvia) o de muy larga duración (proceso de formación de una bolsa de petróleo).

Gráfica 24:

NICARAGUA 1990 - 2005:  
CURVA DE REGRESIÓN DE LA DEFORESTACIÓN (MILES DE HECTÁREAS)

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la FAO.

En el contexto nacional es importante no descuidar la tendencia de los bosques como parte sustancial de los recursos naturales que tienen un impacto directo en la agricultura, la economía y la alimentación. En este sentido un aspecto clave a analizar es el nivel de deforestación, la cual tiene que ver con la perdida de la calidad del suelo y el avance de la frontera agrícola. De acuerdo al modelo de regresión simple calculada en base a los datos de la FAO, se espera que cada año se pierdan 91,760 hectáreas de bosques. De 1, 925,000 de tierras arables que tiene Nicaragua, lo que haciendo analogía significaría un 4.77% del suelo arable deforestado cada año. Lo cual es un panorama agudo, que deben tomarse todas las medidas correspondientes.

### Clasificación de los recursos naturales

Según la estructura del recurso:

- **Minerales:** Oro, hierro, suelo
- **Energéticos:** Radiación solar, petróleo, gas natural
- **Ambientales:** Agua, aire, capa de ozono
- **Biológicos:** Pesca, bosques, praderas, fauna.

Según la velocidad con que se reponen:

- **Recursos No Renovables:** Cuando su utilización implica su desaparición y su renovación implica miles de años, carbón, petróleo, gas natural.
- **Recursos No Renovables con Servicios Reciclables:** Cuando su utilización implica la desaparición de su forma natural, pero se recupera a través del reciclado, por ejemplo existe aleación de muchos materiales que se extraen de las minas, tal como el diamante, entre otros.
- **Recursos Renovables:** Estos recursos funcionan a través de procesos biológicos, lo que implica que su utilización adecuada y racional no conlleva a la desaparición; ejemplo, pesca y bosque.
- **Recursos Ambientales:** Este tipo de recurso no se agota, tal como el aire, energía solar, precipitaciones de agua.

#### Características de los recursos naturales renovables

- Tienen origen biológico
- Agotamiento del recurso producido por la utilización del mismo.
- Regeneración automática del recurso según un cierto mecanismo de base biológica.

Los casos típicos de recursos renovables son pesca y bosque.

Generalmente este tipo de recurso tiene una tendencia a agotarse, debido a que la regeneración se da solamente, si se cumplen condiciones de manejo. Si este manejo no es adecuado el recurso se agota.

En el caso del recurso forestal se agota cuando el corte es mayor que la capacidad de regeneración natural del sistema.

## Valoración económica de los recursos naturales y el ambiente

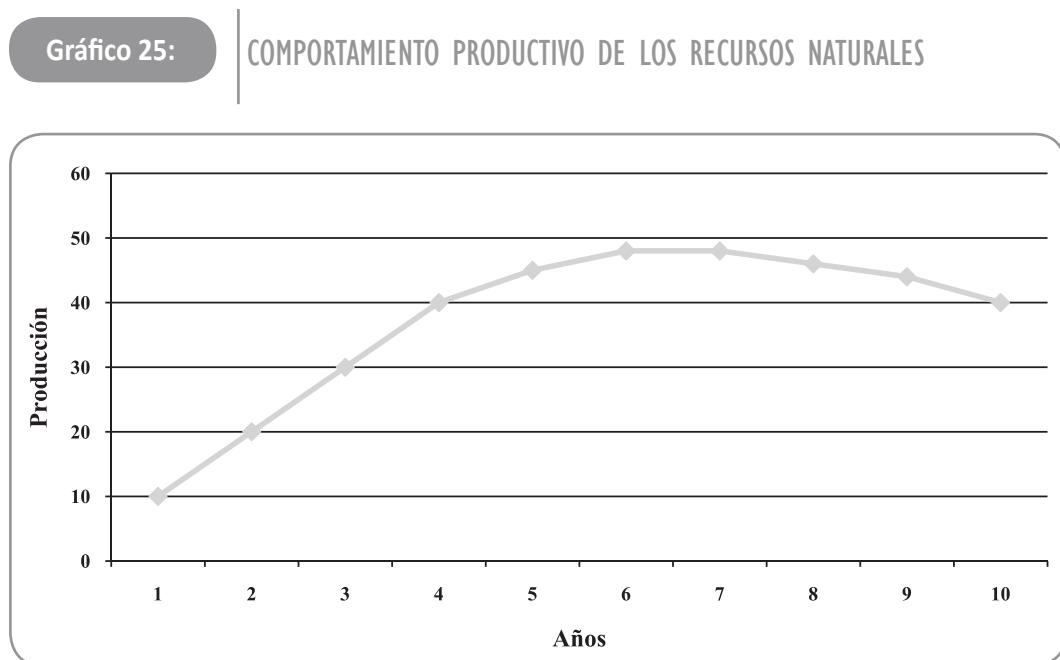
### Valoración económica de los recursos naturales renovables

Los recursos naturales con bases biológicas se representan como una función de producción, de la siguiente manera:

$Q = F(t)$  donde;

$Q$  = Producción de madera en  $m^3/\text{árbol}$  y/o  $m^3/\text{ha}$ .

$t$  = Es el tiempo en años.



Este tipo de función de producción expresada en el gráfico anterior es cuando las productividades marginales positivas son mayores que los costos para dicha producción, es decir, que con el tiempo genera incrementos en la producción. Hasta que se alcanza el punto máximo  $Q$ , en un  $t$  máximo.

Producción marginal decreciente, es cuando los incrementos anuales de madera son cada vez más pequeños, esto es un comportamiento biológico normal.

En el caso de la madera el momento óptimo de corte, será cuando la Producción Marginal (PMG) sea igual a la Producción Media (PM).

También el punto óptimo de corte puede interpretarse a partir del concepto de elasticidad. La elasticidad de  $q$  con respecto a  $t$ , que mide el incremento porcentual de  $t$  (tiempo). Dicha elasticidad igual a:

$$E = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \cdot \frac{t}{Q}$$

$\Delta Q$  Es el incremento de la producción de un tiempo inicial a un tiempo final.

$\Delta t$  Es la diferencia entre el tiempo final y el tiempo inicial.

La elasticidad es igual a 1, cuando  $PM = PMG$ , coincide con el momento para el que la elasticidad de producción respecto al tiempo se hace exactamente igual a la unidad. Esta función de producción también permite las tres regiones de producción.

Pero las recomendaciones finales deben no solamente tomar en cuenta el óptimo técnico, sino el óptimo económico, donde se tome en cuenta el Precio (P) y los intereses. La propuesta de los economistas Fisher (1930) y Hotelling (1925) consiste en definir el óptimo técnico utilizando el Valor Actual Neto (VAN).

El Valor Actual Neto Representa un indicador donde se puede medir el valor del dinero del futuro al valor presente. Este indicador puede ser de mucha utilidad en la valoración económica de los recursos naturales, por la particularidad de tener efectos positivos o negativos a largo plazo y su cálculo se efectúa de la siguiente manera:

$$\text{VAN} = \text{VAb} - \text{VAc}$$

Donde:

$VAb$  = Valor actual de los beneficios incrementales en el transcurso de los años

$VAc$  = Valor actual de los costos incrementales

- Si el VAN es mayor que cero, significa que al final de los años la actividad tiene un balance positivo.

- Si el VAN es menor que cero, la actividad tiene un balance en donde el costo total en su valor presente es mayor que el beneficio en su valor presente.
- El VAN es igual a cero, la tasa de rendimiento es igual a la tasa de actualización.

Para actualizar los beneficios y los costos se utiliza el factor de actualización a través de la siguiente fórmula:

$$FA = 1 / (1 + i)^n$$

**Donde:**

1 = Es una constante

i = La tasa de interés utilizada para este propósito

n = El número de años del cual se quiere actualizar el costo y/o el beneficio

Kenneth Boolding (1935), propone que se utilice la tasa interna de retorno (TIR) para definir el óptimo económico.

La TIR no tiene sentido de utilizarse en casos que los costos de plantación sean muy pequeños. La TIR no brinda información sobre la rentabilidad sino sobre rentabilidad relativa.

Tal como el valor actual neto, la TIR se calcula por el valor presente de los beneficios y costos incrementados brutos. Pero a diferencia del valor actual neto, la TIR no indica el valor actual del beneficio incremental neto. Más bien la TIR es una medida de eficiencia que refleja los beneficios netos del proyecto en términos del rendimiento porcentual sobre los desembolsos. En este aspecto es similar a la relación beneficio-costo.

- La TIR es la tasa de actualización que hace que el valor actual de los beneficios incrementales netos sea exactamente cero. Puesto que esta tasa no se puede determinar en forma analítica, se deben emplear mecanismos de interpolación.
- Es necesario comparar la TIR al costo de oportunidad del capital para poder determinar si el valor del rendimiento sobre la inversión es suficientemente alto para justificar la explotación de los recursos naturales.

La diferencia entre el rendimiento interno financiero y el rendimiento interno económico no se debe solamente a las diferentes formas de valorar los costos y los beneficios, sino también a la forma en que el rendimiento afecta, ya sea al individuo o a la sociedad.

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \times \frac{VNA_1}{VNA_1 + |VNA_2|}$$

$T_1$  : Tasa de interés 1

$T_2$  : Tasa de interés 2

$VNA_1$  : Valor Neto Actual 1

$VNA_2$  : Valor Neto Actual 2

Este indicador permite valorar la máxima tasa de interés con que se puede trabajar en la explotación de los recursos naturales. Para que se pueda hacer uso de este indicador es necesario una VAN positiva y una negativa.

Hasta aquí se ha analizado el óptimo económico a partir de los siguientes supuestos:

- **Supuesto 1:** Existe un mercado perfecto de dinero. Es decir, el inversor puede tomar y conceder préstamos en cantidad y plazos que desee al tipo de interés que existe en ese momento en el mercado. Este tipo de interés se conoce con exactitud a lo largo de los años de vida de la plantación.
- **Supuesto 2:** Los precios futuros tanto de madera producida como de los insumos utilizados son constantes y conocidos.
- **Supuesto 3:** Para un nivel dado de insumos los rendimientos de madera son constantes.
- **Supuesto 4:** El suelo se puede comprar, vender y arrendar en un mercado perfecto.

Si estos supuestos cambian, significa que el óptimo económico también.

## Valoración económica del ambiente

La evaluación del impacto ambiental se hace utilizando diferentes métodos, tales como:

- **Identificación:** Se identifica y describe el sistema ambiental con sus componentes y sub componentes.
- **Análisis Comparativo:** Es la comparación en el tiempo de la situación de los recursos naturales.
- **Pronóstico:** Se hacen proyecciones de las modificaciones que pueden experimentar los componentes del ambiente.
- **Evaluación:** Se confrontan y ponderan los costos y beneficios que resultan de determinada actividad tanto en términos financieros, como ambiental.

Hay que partir del hecho de que la evaluación financiera y la ambiental nunca coinciden. La Evaluación de Impacto Ambiental debe indicar:

### El Ambiente Natural:

Dentro de la fase de identificación juega un papel de mayor importancia la CONTAMINACION.

#### Litosfera

- Erosión, deposición y sedimentación de suelos
- Empobrecimiento de los suelos por prácticas agrícolas inadecuadas
- Contaminación por residuos sólidos, líquidos y gaseosos
- Alteración de la cubierta vegetal
- Otros.

#### Hidrosfera

- Caudal y variaciones de flujo del agua
- Características físicas (temperatura, turbidez, densidad, sólidos disueltos y en suspensión, etc)
- Contaminación por químicos inorgánicos (Oxígeno, PH, Nitrógeno, Fósforo, Metales, Azufre, etc)

- Contaminación por químicos orgánicos
- Contaminación por organismos biológicos
- Otros.

### **Atmósfera**

- Características del aire
- Contaminación por gases, vapores, humanos, etc.
- Alteración del microclima
- Otros.

### **Biósfera**

- Vegetación natural
- Vegetación cultivada
- Fauna
- Diversidad de especies
- Especies raras y amenazadas
- Cadena alimenticia
- Plagas
- Otros.

### **El ambiente social**

- Necesidades Básicas
- Necesidades físicas (alimentación, salud, vivienda, vestido)
- Necesidades sociales (educación, trabajo, libertades individuales, posibilidad de participar en el sistema social existente)

## Bienestar social

- Uso adecuado del territorio
- Relaciones de producción
- Infraestructura social (sanitaria, educativa)
- Valores culturales
- Interacciones sociales
- Otros.

...”El punto de partida de los análisis ambientales consiste en aceptar que la actividad económica, sin la cual los seres humanos tendríamos dificultades para subsistir, no puede desarrollarse sin producir cambios en el ambiente y que estos cambios son usualmente en mayor o menor medida dañinos para el ambiente. Por tanto, la pregunta clave de la economía ambiental no es la de si se debe contaminar o no, sino, cuánto debe contaminarse, pues la dicotomía contaminar o no, en la mayor parte de los casos equivale al dilema desarrollar o no actividad económica”. (Cramer. G, 1991).

...”El concepto de externalidad, introducida en la literatura económica por Marshall en el sentido positivo y por Pigou en sus aspectos negativos, constituiría la clave de la discusión. (Cramer, G, 1991).

Una externalidad se produce siempre que la producción de una empresa o la utilidad de un consumidor se ve afectada no solo por el valor que toman las variables que el productor o consumidor controla, sino que además se ven afectadas por el valor que toman variables económicas controladas por otros agentes. Formalmente, para el caso de la producción tendremos las siguientes funciones de producción simple:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, Z)$$

Donde; Y es la producción

$X_1, X_2, X_3$ , Z; niveles de utilización de los factores de producción que controla el productor.

Z Factor de producción controlado por otro agente económico.

Si bien el nivel de utilización de Z, genera decrecimiento en la producción (Y), lo cual representa una externalidad negativa. Lo contrario sucede cuando incrementamos los niveles de uso de Z, genera aumentos de la producción, es una externalidad positiva. Por ejemplo, la producción de banano depende de los factores de producción (suelos, insumos, mano de obra, etc.) pero a su vez está influenciada por la calidad del agua, y la calidad de esta a su vez depende de las unidades de producción vecinas, lo cual es una externalidad negativa si se hacen prácticas que van en detrimento de su calidad.

El caso de una externalidad positiva en la producción agropecuaria, generalmente está relacionada con la población forestal. Los espacios reforestados siempre influyen directamente en la producción agropecuaria generando reducción de la erosión hídrica y eólica, mejora las precipitaciones y cubierta vegetal.

En este caso tenemos los siguientes casos de función de producción

$$IN = IN (X_1, X_2, X_3, Z)$$

Económicamente la contaminación se conceptualiza como una externalidad negativa que genera determinadas condicionantes de producción en otros procesos de producción y/o de consumos.

### Nivel óptimo de contaminación

$$IN = P - CP$$

$$IN = \text{Ingreso neto}$$

$$P = \text{Precio del producto}$$

$$CP = \text{Costo de Producción unitario.}$$

El equilibrio se obtiene cuando el Precio del producto se iguale al Costo Marginal de Producción.

En los capítulos anteriores hemos realizado análisis del costo marginal de la producción y se puede buscar donde se encuentra el punto de equilibrio, cuando se está dando un proceso de contaminación de un recurso, sea, agua, suelo u otro tipo de recurso productivo.

Desde el punto de vista del productor que sufre la contaminación tiene costo marginal creciente y puede soportar hasta un punto en el que el costo marginal es igual al precio del producto.

**Preguntas de control:**

- ¿Qué son recursos naturales?
- ¿Cómo se clasifican los recursos naturales?
- ¿Cuáles son los componentes de un estudio de impacto ambiental?
- ¿Qué métodos e indicadores se utilizan para la valoración económica de los recursos naturales y el ambiente?

## Bibliografía

- Cramer, G,Y Jensen, C.W. Agricultural economics and agribusiness. Fifth Edition, Unite State of America 1991, 530pp.
- Delp. P y Otros. Análisis de Proyectos, Instituto Centroamericano de Administración Pública, 1987
- Espinoza Nelson. El pago de Servicios Ambientales y Desarrollo Sostenible en el Medio Rural / Nelson Espinoza, Javier Gatica, James Smyle. San José; C.R. Universidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA), 1999, 88 p.
- Nacional Financiera. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, 4ta. Reimpresión 1998, México, 1998, 167 pp.
- Norad. El Enfoque del Marco Lógico (EML) Manual para la Planificación de Proyecto con una Orientación hacia Objetivos, 107 pp.
- Propuesta del Plan Nacional de Desarrollo, Nicaragua,2003, 446pp.
- Romero Carlos. Economía de los Recursos Ambientales y Naturales. Segunda Edición Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1994, 1997, 214p.
- Reichelt, Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios, Universidad Centroamericana, Managua, Nicaragua 1990. 143 pp.
- Yunez-Nande, Antonio. Medio Ambiente; Problemas y Soluciones. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos, 1994. 270 p.

CAPITULO

# VI.

Integración centroamericana  
y tratados comerciales

# Tema 11:

## Integración regional

### Objetivos:

#### Que el estudiante:

- Analice la importancia de la integración centroamericana
- Comprenda los tratados comerciales.

### Contenido:

- Reseña histórica e Importancia de la integración centroamericana
- Conceptualización, características y clasificación de los tratados comerciales
- Metodologías para el cálculo del comercio internacional.

### Metodologías de aprendizaje:

- Conferencia dictada por el profesor
- Seminario de discusión sobre el contexto centroamericano
- Resolución de ejercicios.

### Integración centroamericana

El Sistema de Integración Centroamericana (SICA) está conformada por Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Belice y El Salvador; actualmente República Dominicana es miembro observador. Los Estados Unidos Mexicanos, la República de Chile y la República Federativa del Brasil como Observadores Regionales; la República de China (Taiwán), el Reino de España y la República Federal de Alemania, como Observadores Extra regionales.

En el desarrollo del proceso de Integración Centroamericana, básicamente se pueden observar dos grandes fases: La primera; Integración Económica Centroamericana (1960 – 1989) y una segunda fase; Sistema de la Integración Centroamericana (1990 – a la fecha)

El 14 de octubre de 1951 en la ciudad de San Salvador, se firmó la Carta de San Salvador, que originó a la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA) y su sede ofrecida por el Gobierno Salvadoreño en San Salvador y reafirmada en junio de 1956.

La ODECA jugó un papel en el proceso de integración Centroamericana, al lograr que se sometieran a discusión temas tales como: la unificación de las señales de tránsito, programas educativos, aduana, cultura, lo concerniente al Régimen de Industrias Centroamericanas de Integración, y el Tratado Multilateral de Libre Comercio e Integración Económica Centroamericana (Tegucigalpa 1958), antecedentes directos del Tratado General de Integración Económica Centroamericana, suscrito en Managua, el 13 de diciembre de 1960, donde se crea el Banco Centroamericano de Integración Económica.

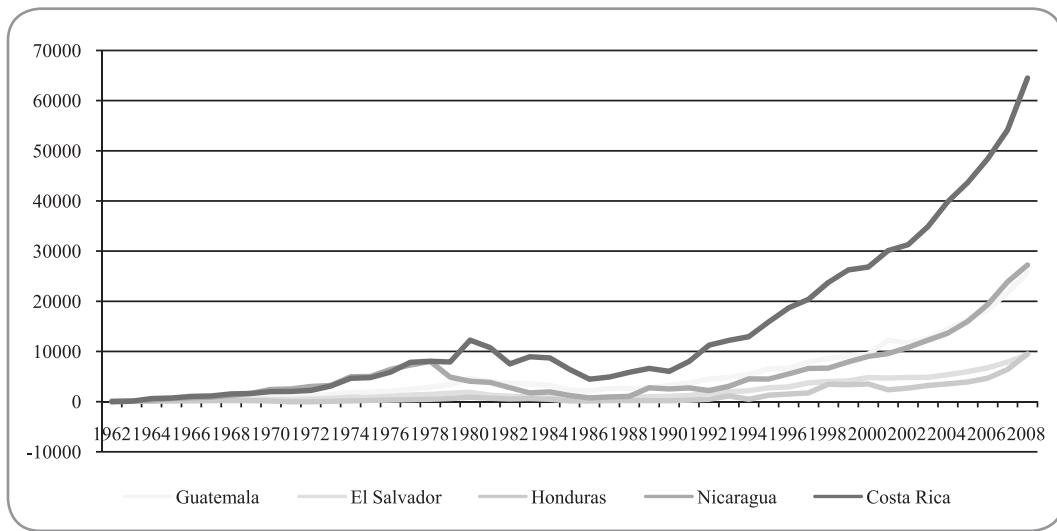
El 13 de diciembre de 1991, en el marco de la XI Reunión Cumbre de Presidentes Centroamericanos, realizada en Tegucigalpa, Honduras, se firmó el Protocolo de Tegucigalpa, que dio origen al Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), como un nuevo marco jurídico-político, para todos los niveles y ámbitos de la Integración Centroamericana, tales como los aspectos económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos que permitieran visualizar un desarrollo integral de la región.

La iniciativa del SICA fue ampliamente respaldada por la Asamblea General de las Naciones Unidas (Resolución A/48 L del 10 de diciembre de 1993), quedando el Protocolo de Tegucigalpa debidamente inscrito ante la ONU. Esto permite una estrecha relación con el Sistema de las Naciones Unidas.

Hoy día es imperiosa la necesidad de mejorar los aspectos socioeconómicos de cada país que mejoren el dinamismo de la economía regional. Al observar el gráfico 26 se evidencia que hay un crecimiento sostenido en las exportaciones intraregional; El Salvador y Honduras tienen un menor nivel de exportaciones; en un segundo grupo se encuentra Nicaragua y Guatemala; el que tiene el mayor nivel, es Costa Rica con crecimiento vertiginoso.

Gráfico 26:

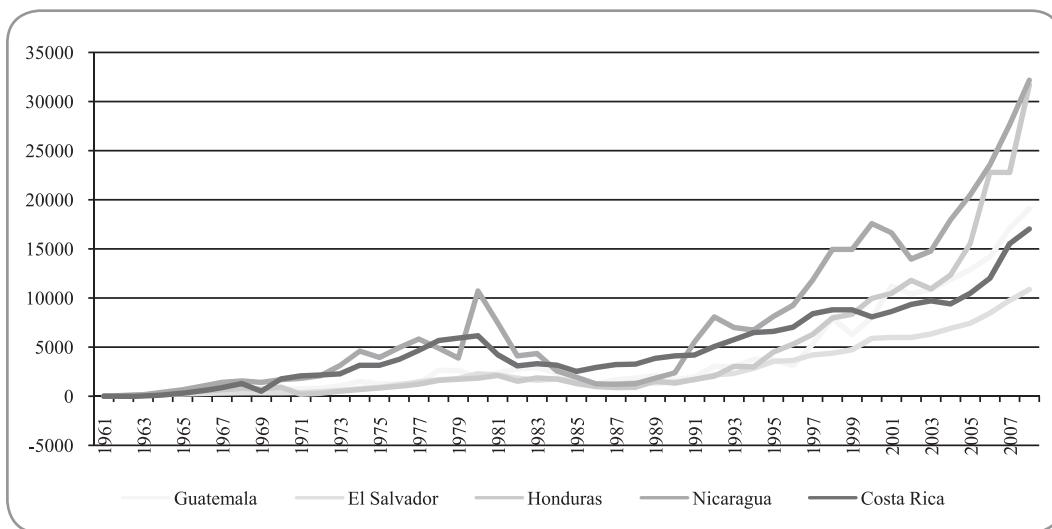
ÍNDICE DE CRECIMIENTO DE LAS EXPORTACIONES INTRACENTROAMERICANA  
(AÑO BASE ES 1960)



Fuente: cálculos propios sobre la base de datos del SIECA.

En el caso de las importaciones, gráfico 27, también hay una tendencia de crecimiento; observándose que Nicaragua es el mayor importador de la región; Honduras ha venido teniendo un repunte en las importaciones; el país que menos importaciones tiene de la región es El Salvador.

Esta dinámica del comercio intraregional se traduce directamente en fuentes de empleo, crecimiento en las inversiones de infraestructura, intercambio de conocimientos, fortalecimiento del sector empresarial, entre otros aspectos.

**Gráfico 27:****ÍNDICE DE CRECIMIENTO DE LAS IMPORTACIONES INTRACENTROAMERICANA  
(AÑO BASE ES 1960)**

Fuente: cálculos propios sobre la base de datos del SIECA.

La región debe fortalecer los esfuerzos de integración con miras a las inversiones de gran envergadura. Un país aislado no puede pensar en modernizar el sistema de transporte para la movilidad de mercancías. La región ha quedado rezagada con un sistema de transporte ineficiente y de alto costos; originado por la ausencia de un sistema de líneas férreas y puertos modernos. Pero además la inversión en ciencia y tecnología podría ser regional, ya que implica cantidades de recursos significativas.

### Conceptualización de los tratados de libre comercio

Un tratado comercial es un convenio entre gobiernos; convenio es una palabra del latín “conveniere” en las que los participantes se comprometen a cumplir con las reglas acordadas.

Para impulsar el desarrollo económico social de los países se ha utilizado un mecanismo que es el de los Tratados de Libre Comercio, lo cual es un concepto económico, en el que las

partes se ponen de acuerdo para el intercambio de productos entre países; libre de aranceles y de cualquier forma de barreras comerciales. El libre comercio supone la eliminación de las leyes y reglamentos internos de cada país y la supremacía del tratado.

En este contexto surge la categoría económica “**zona de libre comercio**”, que es el área geográfica donde se aplican o funcionan los compromisos suscritos en el tratado , lo que presupone en términos generales anular aranceles en frontera con el fin de que el precio de los productos sea similar en el total de la zona de libre comercio.

### **Antecedentes de los tratados de libre comercio**

En general los tratados de libre comercio desde una óptica económica tienen propósitos de promover el libre intercambio y movimiento de bienes, personas y capital entre los países que lo integran, y avanzar a una mayor integración política y cultural entre sus países miembros y asociados.

Tratando de ubicar en el espacio y el tiempo los tratados de libre comercio, se resumen de la siguiente manera:

1. La **Asociación Europea de Libre Comercio (AEJC)** fue creada el 4 de enero de 1960, por la Convención de Estocolmo y por los países Austria, Dinamarca, Gran Bretaña, Noruega, Portugal, Suecia y Suiza. En 1961 entró Finlandia, en 1970 Islandia y en 1991 Liechtenstein.

Tras el abandono de la AEJC y entrada en la CEE de Gran Bretaña en 1973, Dinamarca en 1973, Portugal en 1986, Austria, Suecia y Finlandia en 1995, el papel de la AEJC ha disminuido notablemente. Permanecen Noruega, Liechtenstein, Islandia y Suiza.

2. El nombre de **Mercado Común del Sur o MERCOSUR**, fue asignado el 26 de marzo de 1991 por el Tratado de Asunción, pero la persona jurídica de Derecho Internacional fue firmado el 16 de diciembre de 1994 en el Protocolo de Ouro Preto, y entró en vigencia el 15 de diciembre de 1995.

Los integrantes son: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Venezuela, que firmó su adhesión el 17 de junio de 2006, aún no es miembro de pleno derecho. Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú tienen estatus de estado asociado.

3. El **Tratado de Libre Comercio de América del Norte** TLCAN conocido también por TLC o NAFTA por sus siglas en inglés (North American Free Trade Agreement), es un bloque comercial entre Canadá, Estados Unidos y México que establece una zona de libre comercio. Entró en vigor el 1 de enero de 1994.
4. El **CAFTA** (*Dominican Republic-Central America Free Trade Agreement*), o TLC (*Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos de América*).

El proceso dio inicio en 2003, excepto República Dominicana, concretándose la adopción del texto en el 2004; entrando en vigor a partir de 2006.

### **Contenido del Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana - Centroamérica y los Estados Unidos**

Particularmente este tratado está estructurado en veintidós capítulos. Dicha estructura permite un abordaje por separado de los diferentes aspectos referidos al acuerdo comercial entre las partes, tomando en cuenta las particularidades de cada rubro.

### **Disposiciones comerciales**

En el contexto del tratado el comercio de los productos presupone que estén exentos de impuestos por exportación, basado en un proceso de desgravación arancelaria. Tomando en consideración que los Estados Unidos tiene mayor nivel de competitividad, el tratado dispone de un periodo de gracia, que implica desgravar los aranceles escalonadamente para algunos productos. No existiendo un tratamiento homogéneo por producto y por país. Además, existe la *Salvaguarda Agrícola Especial* (SAE), la cual puede ser aplicada únicamente por los países centroamericanos excepto en los productos lácteos y maní; consiste en la capacidad de gravar con aranceles adicionales a los productos importados que antes del año 2014 superen la capacidad productiva de los nacionales.

### Reglas de origen

Las *reglas de origen* consisten en determinar el país al que se le atribuirá la fabricación de un producto, con el objetivo de verificar si es o no sujeto de aplicación de desgravación arancelaria en el marco del tratado. Un producto es considerado como originario de la región cuando se trate de mercancías obtenidas en su totalidad en el territorio de una o más de las partes, cuando haya sido producida a partir de insumos o materiales originarios y producción de la mercancía a partir de insumos o materiales no originarios, siempre que se demuestre que el producto contiene al menos el 45% de materia originaria.

### Administración aduanera

El tratado obliga a los países a publicar sus normas aduaneras por medios legales y por internet; debiendo garantizar la transparencia en las oficinas aduaneras, no poniendo obstáculo técnico alguno para el libre paso de mercancías. Además, los procedimientos aduaneros deben ser simples y rápidos.

### Medidas sanitarias y fitosanitarias

El tratado requiere de garantías de los productores sobre la calidad sanitaria de los productos. Este tipo de medidas contribuye a la comercialización de productos sanos que eliminan la posibilidad de epidemias y/o pandemias provocadas por la ingesta de alimentos contaminados.

### Inversiones

Cada país dará a los inversionistas del resto de firmantes del tratado un trato igualitario. El tratado establece claramente que los países están obligados a dar condiciones favorables a los extranjeros y a sus nacionales. Teniendo como espíritu el mantener las condiciones homogéneas de competencia.

### **Contratación pública**

El CAFTA establece que se garantiza a los empresarios extranjeros un trato al menos igualmente favorable al brindado a los nacionales.

### **Derechos de propiedad intelectual**

En materia de derechos de autor y propiedad industrial, el tratado obliga a los gobiernos a adherirse o ratificar una serie de convenios y tratados acerca del tema, priorizando dicha discusión. Ninguna disposición nacional puede estar por encima de los tratados a ratificar, por lo que el CAFTA establece un nuevo régimen legal unificado para las partes. El artículo busca fundamentalmente proteger a los titulares de la propiedad intelectual de los productos, siempre y cuando estos sean registrados oportunamente.

### **Patentes**

Al respecto, el tratado establece que cualquier persona natural de la zona CAFTA puede patentar invenciones o descubrimientos propios, siendo protegido por la ley tal como si fuese nacional. No se puede patentar nada de uso público, conocido previo a la investigación realizada o patentado previamente por otra persona.

### **Disposiciones sobre derecho laboral**

El CAFTA pone énfasis a los aspectos de derecho laboral para los países centroamericanos, obligándolos a subir las normas en beneficio de los trabajadores. Se establece que no habrán diferencias en el trato entre nacionales y extranjeros. Existen disposiciones acerca de la obligatoriedad de contratación de empleados nacionales o extranjeros, tasa mínima para empresas o distinciones entre unos y otros.

### **Disposiciones sobre derecho ambiental**

El CAFTA es el primer tratado comercial que dedica un capítulo al campo de protección ambiental; como en el área laboral, no aporta medidas o procedimientos, más bien se dedica a obligar a los Estados a cumplir las leyes nacionales e internacionales ya existentes. La línea conductora del capítulo se basa en fortalecer las leyes nacionales ambientales.

### Solución de controversias

Al surgir una controversia entre Estados (nunca entre empresa y Estado), se reconocen los métodos de buenos oficios, mediación o conciliación. Salvo en casos de extremo desacuerdo, se acepta el nombramiento de árbitros. Se entiende que la participación de árbitros se dará únicamente en caso de un prolongado tiempo de no avance en el conflicto; es decir, las partes deben reconocer el estancamiento de las negociaciones y nombrar de común acuerdo a una comisión arbitral.

5. La **Alternativa Bolivariana para América Latina y el Caribe** o **ALBA** se constituyó en La Habana (Cuba) el 14 de diciembre de 2004 por el acuerdo de Venezuela y Cuba. El 29 de abril de 2006 se sumó al acuerdo Bolivia. Nicaragua firmó en enero de 2007. El 20 de febrero de 2007 los estados caribeños de Antigua y Barbuda, Dominica y San Vicente y las Granadinas, pertenecientes al CARICOM (Comunidad Caribeña), suscriben el Memorando de Entendimiento.

### Algunos instrumentos de cálculo para medir el estado comercial

Se utilizan análisis estadísticos generales aplicados a los datos comerciales, tales como: Indice de Eficiencia Comercial, Indice de Abastecimiento Comercial, Indice de Exportación, Indice de Importación e Indice de Especialización Internacional.

### Estimación de tendencia

$$Y = \frac{y + (\sum xy)}{\sum X^2} * x$$

Esta ecuación de estimación de tendencia, en donde Y pudiera ser las exportaciones o las importaciones de un producto o del país en general, permite obtener datos de tendencia y de proyección de crecimiento lineal. En este caso X son los años.

Además se pueden hacer cálculos de:

- **Movimiento de larga duración.** Representado por un intervalo grande de tiempo
- **Movimientos cíclicos.** Son oscilaciones de larga duración alrededor de la recta o curva de tendencia. Estos ciclos pueden ser o no periódicos, es decir, pueden seguir o no exactamente caminos análogos después de intervalos iguales. En actividades económicas; los movimientos se consideran cíclicos solamente si su período tiene un intervalo de tiempo superior a un año.
- **Movimientos estacionales.** Se deben a sucesos recurrentes que se repiten anualmente, como por ejemplo, los incrementos de importaciones de petróleo en los períodos que no hay producción de energía en los ingenios azucareros.
- **Movimientos irregulares.** Movimientos esporádicos, debido a sucesos ocasionales, tales como inundaciones, sequías, entre otros.

### Tasas de crecimientos

Se hace uso de índices de crecimiento de exportaciones o importaciones para ver el crecimiento en relación a un año base

$$Tc = ((I_2 - I_1) / I_1) * 100$$

### Índice de eficiencia comercial

Mide el balance comercial de un producto o del país en general. Dicho indicador permite establecer la situación comercial de un producto. Además explica la dirección del movimiento comercial.

$$IEC = (E - I) / (E + I) \times 100$$

- Si es mayor que cero, se trata de un producto cuya dirección es más exportadora
- Si es menor que cero, se trata de un producto cuya dirección es más importadora

### Índice de abastecimiento comercial

Es la relación entre la balanza comercial neta y el consumo aparente

$$IAC = ((E - I)/Ca) * 100$$

Indica que de cada 100 unidades de consumo aparente, determinada cantidad se puede ofertar para el abastecimiento interno, pero cuando el índice es negativo implica que el abastecimiento interno es a través de las importaciones.

### Índice de Exportación

Indica el grado en que las exportaciones de un producto con respecto a su consumo aparente penetran en un mercado.

$$IE = E/Ca * 100$$

Es otro ángulo de medir la capacidad exportadora del país, sector o producto, lo cual representa un indicador de competitividad comercial. Expresa la capacidad de sobrepasar el nivel de producción necesario para abastecer la demanda interna del país. Si el índice es mayor de 100, implica que la capacidad exportadora es mayor que la demanda interna del país.

### Índice de importación

Muestra la relación entre las importaciones de un bien o sector, y su consumo interno aparente.

$$Ii = (I/Ca) * 100$$

Indica la proporción del consumo interno del país en relación a las importaciones; cuando el índice es igual a 100 significa que hay una total dependencia de las importaciones

### Índice de especialización internacional

Con este índice se establece la participación en el mercado internacional. Mide la vocación exportadora del país, sector o producto.

$$IEI = ((E - I)/E) * 100$$

### Preguntas de control:

- Explique ¿qué entiende por integración regional?
- Argumente la importancia de la integración regional para Nicaragua
- Explique ¿qué son tratados comerciales?
- Argumente la importancia de los tratados comerciales para Nicaragua
- ¿Qué indicadores pudiera utilizar para medir el nivel de comercio?
- ¿Qué indicadores sugieren la importancia de la integración regional?

### Bibliografía

Antequera. S, Guido. C, Vivas. E. (2007). Estudio de competitividad y exploración del mercado internacional para la miel natural nicaragüense, 2002 – 2006, Managua, 69pp, tesis de grado.

Fundación Friedrich Ebert (2003) ALCA y tratados de libre comercio: desafíos y oportunidades para la integración centroamericana/ Nehemias Obed López Carrión... (et al.)—1e.—Managua, 260pp.

SIECA (2009). Estado de la situación de la integración económica centroamericana, Guatemala, 22pp

SIECA (2009). Evolución del comercio 1960 – 2008 en <http://www.sieca.org.gt/site/>, acceso julio 2009.



## Elgin Antonio Vivas Viachica

Nacido en Juigalpa, Chontales (1960), es Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional Agraria de Nicaragua y Doctor en Economía Agraria de la Universidad Estatal Agraria Dokuchaev, ex Unión Soviética.

Profesor Investigador de Economía Agraria, Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios en la Universidad Nacional Agraria, ha realizado numerosos trabajos de investigación y publicado numerosos artículos en periódicos, revistas nacionales y extranjeras. Estas investigaciones han sido el insumo para la elaboración del presente manual.

Con este trabajo se pretende llenar un vacío en el campo de la Economía Agraria, aplicado a nuestro contexto productivo y educativo. Este libro brinda los fundamentos básicos que son ineludibles para el análisis económico de los procesos productivos.

Managua, Nicaragua

Km. 12 1/2, Carretera Norte - Apartado No. 453  
Tels.; 2233 1501 - 2233 1188 - [www.una.edu.ni](http://www.una.edu.ni)



DIRECCION DE INVESTIGACION  
EXTENSION Y POSGRADO  
(DIEP)

