

INT-2137

V.A. C.A.

SERIE LECTURAS SOBRE PLANIFICACION

AGROPECUARIA CEPAL/PROCADES (213)

V.A.



ASPECTOS METODOLOGICOS

Tomo 1

PROYECTO DE CAPACITACION EN PLANIFICACION
PROGRAMACION, PROYECTOS AGRICOLAS Y DE DESARROLLO RURAL

FAO



PNUD

CEPAL



PROCADES



PROLOGO

El Proyecto Regional de Capacitación en Planificación, Programación, Proyectos Agrícolas y de Desarrollo Rural (PROCADES) patrocinado por la FAO, CEPAL y PNUD, comenzó a operar el primer semestre de 1980. Desde esa fecha hasta su término en diciembre de 1986 participó en la organización y realización de 64 cursos y seminarios de capacitación a través de toda América Latina y el Caribe, donde participaron 1905 profesionales vinculados a la problemática agrícola y rural.

Para sustentar las actividades de capacitación el equipo técnico permanente de PROCADES, especialistas y consultores internacionales, elaboraron más de 80 documentos, los cuales constituyeron un importante conjunto de material de apoyo para las actividades docentes del PROCADES.

Dicha documentación recoge las más recientes experiencias y reflexiones realizadas en la región en las áreas de Planificación Agroalimentaria y Proyectos de Desarrollo Agrícolas y Rural.

Con el objetivo de facilitar el intercambio internacional de experiencias y documentación entre instituciones nacionales de capacitación se realizó la presente edición. En esta se presenta una selección de dichos documentos siendo compilados en tres series: Serie Lecturas, Serie Talleres y Estudios de Caso; y, Serie Documentos Docentes para las Actividades de Capacitación en los Países del Caribe Inglés.

Los conceptos vertidos en todos los estudios de este volumen son de responsabilidad de sus autores y no comprometen a los organismos patrocinantes del PROCADES ni a las instituciones en que estos trabajan.

PROYECTO REGIONAL
DE CAPACITACION EN PLANIFICACION,
PROGRAMACION, PROYECTOS AGRICOLAS
Y DE DESARROLLO RURAL
RLA/77/006
FAO-PNUD-CEPAL

ASPECTOS METODOLOGICOS DE PLANIFICACION REGIONAL
DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA */

*/ Elaborado por el experto señor Alejandro Plon, basado en el documento del Proyecto FAO/PNUD/OPSA, Planeamiento Agropecuario, para uso en las actividades docentes del PROCADES.

PRESENTACION

La Serie Lecturas sobre Planificación Agropecuaria consta de dos tomos: "Aspectos Metodológicos" y "Políticas de Precios Agrícolas."

Aspectos Metodológicos incluye el documento Aspectos Metodológicos de Planificación Regional del Sector Agropecuario en Colombia, elaborado por PROCADES con la colaboración del experto, señor Alejandro Plon, economista, quién se basó en el documento Planeamiento Agropecuario elaborado para el Proyecto FAO/PNUD/OPSA. Este documento se refiere a los aspectos metodológicos a considerar en la planificación y toma, como base y ejemplo para el desarrollo de este tema la planificación agropecuaria de la región del Cauca en Colombia.

El documento Aspectos Metodológicos de Planificación Regional de Sector Agropecuario en Colombia consta de cuatro capítulos. El primero de ellos, introduce al lector en algunos elementos y conceptos básicos sobre el plan regional y el uso de modelos matemáticos en la formulación de planes. Finaliza el capítulo con el enunciado de los supuestos generales en los cuales se basó el modelo del Cauca.

El segundo capítulo está referido al problema de la información estadística, las fuentes de información y la recopilación de ésta. Se plantea también un sistema regional de estadísticas continuas.

El tercer capítulo se refiere al diagnóstico y se detallan los elementos que debiesen considerarse. El cuarto capítulo trata el tema de la determinación de objetivos y la estrategia regional.

Termina el documento con el capítulo quinto en donde se desarrolla el tema de la formulación de metas.

El tomo Aspectos Metodológicos se puede considerar un excelente documento de apoyo al tomo 2 de la Serie Talleres y Estudio de Casos titulado Planificación Regional del Departamento del Cauca, Colombia, del mismo autor.

INDICE

ASPECTOS METODOLOGICOS DE ESTUDIOS DE PLANIFICACION REGIONAL DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA

II PARTE:	ESTUDIOS DE PLANIFICACION REGIONAL DEL CAUCA	Página
1.	El Modelo de Desarrollo Regional del Cauca	1
1.1	Elementos del Plan Regional	1
1.2	El uso de Modelos Matemáticos	3
1.2.1	El uso de Modelos Matemáticos en la formulación de Planes	3
1.2.1.1	Concepto y Características de los Modelos Matemáticos	4
1.2.1.2	Clasificación de los Modelos de Planificación	7
1.2.1.3	Modelos de Consistencia y Optimización	10
1.2.2	El Modelo de Programación Lineal	16
1.2.3	Presentación de un Modelo de Programación Lineal para definir la estrategia Regional	23
1.2.3.1	Descripción del Modelo	23
1.2.3.2	Observaciones al Modelo propuesto	42
1.3	Supuestos Generales del Modelo del Cauca	47
2.	El Problema de la Información Estadística	52
2.1	Antecedentes Generales	52
2.2	Recopilación de la Información en el Cauca	54
2.3	Elementos para un Sistema Regional de Estadísticas continuas	57
3.	El Diagnóstico	75
3.1	Regionalización	75
3.2	El papel del Sector en el Proceso de Desarrollo	78
3.3	La Oferta de Productos Agropecuarios	79
3.3.1	Base Física de la Producción	81
3.3.2	Uso actual del suelo	84
3.3.3	Producción Agrícola	84
3.3.4	Producción Pecuaria	91
3.3.5	Producción Agropecuaria	91
3.3.6	Importación de Productos Agropecuarios	91
3.3.7	Oferta Global	91
3.3.8	Análisis de Precios	91
3.3.9	Resumen de la Oferta	95

3.4	La Demanda de Productos Agropecuarios	96
3.4.1	Demanda Interna	99
3.4.1.1	Alimentos para consumo humano	99
3.4.1.2	Otras demandas de productos del sector	108
3.4.2	Demanda Externa	109
3.4.3	Demanda Global	109
3.5	La Estructura Social Agraria	110
3.5.1	Aspectos Generales	110
3.5.2	Formulaciones Teóricas	113
3.5.3	Descripción del Método	122
3.5.4	Formas Socio-Jurídicas de la Sociedad	125
3.5.5	El Problema Indígena	125
3.6	Empleo de Factores y Recursos Productivos	126
3.6.1	Suelos	126
3.6.2	Agua	126
3.6.3	Mano de Obra	127
3.6.4	Insumos	129
3.7	Balance de Comercio Exterior	130
3.8	Análisis Institucional del Sector Público	132
3.8.1	Apreciaciones a nivel Nacional-Sectorial	133
3.8.2	Apreciaciones a nivel Sectorial-Regional	137
3.9	Análisis de las Políticas Agrícolas	143
3.9.1	Política de Crédito	143
3.9.1.1	A Nivel Global	143
3.9.1.2	A Nivel del Cauca	146
3.9.2	Políticas de Comercialización	150
3.9.2.1	A Nivel Global	150
3.9.2.2	El Mercadeo en el Departamento	156
3.10	Síntesis Interpretativa del Diagnóstico	160
4.	Determinación de los Objetivos y la Estrategia Regional	165
4.1	El Concepto de Objetivo	165
4.2	La formulación de la Estrategia	171
4.2.1	El Concepto de Estrategia	171
4.2.2	Metodología para la Formulación de la Estrategia Agropecuaria	176

4.2.2.1	Incorporación de las Orientaciones Estratégicas y de los mecanismos instrumentales globales del desarrollo agropecuario	176
4.2.2.2	El contenido de la Estrategia	177
4.2.2.3	Integración de las decisiones estratégicas	186
4.3	Principales Conclusiones derivadas de la Estrategia Regional del Cauca	187
5.	La Formulación de las Metas	195
5.1	Introducción	195
5.2	Conceptos Básicos	195
5.2.1	El Concepto de Meta	195
5.2.2	La formulación de las Metas	197
5.2.3	La formulación de las Metas como aplicación de un conjunto de técnicas de proyección	198
5.2.4	Formulación de algunas Metas	201
5.2.5	Las Metas de demanda y oferta de productos agropecuarios	201
5.2.6	Características generales del procedimiento de formulación	202
5.3	Proyecciones de la Demanda	205
5.3.1	Demanda Interna	206
5.3.1.1	Alimentos para consumo humano	207
5.3.1.2	Consumo para alimentación animal	227
5.3.1.3	Demanda de Semillas	231
5.3.1.4	Materias primas para uso intermedio no alimenticio	238
5.3.2	Demanda Externa	239
5.3.3	Proyecciones de la demanda global	247
5.3.4	Aspectos Nutricionales	248
5.4	Proyecciones de la Oferta	254
5.4.1	Producción Nacional	254
5.4.1.1	Aspectos Generales de la Formulación	255
5.4.1.2	Uso Potencial del Suelo	260
5.4.1.3	Producción Agrícola	267
5.4.1.4	Producción Pecuaria	301
5.4.1.5	Producción Forestal	308
5.4.1.6	Producción Agropecuaria	311
5.4.1.7	Determinación de los orígenes del aumento de producción	312
5.4.2	Determinación de las Importaciones	321
5.4.3	Determinación de la Oferta Global	322
5.5	Compatibilización entre las proyecciones de la Demanda y de la Oferta	326

5.6	Metas de Recursos Productivos y Tecnología	340
5.6.1	Recursos Naturales	340
5.6.2	Mano de Obra	341
5.6.3	Insumos	350
5.7	Las Metas de Comercio Exterior	350
5.7.1	Balance del Comercio Exterior	351
6.	Planificación Operativa	
6.1	Conceptos Básicos	368
6.2	Coyuntura y Plan de Mediano Plazo	369
6.3	Contenido del Plan Operativo	370
6.3.1	El Seguimiento	370
6.3.2	El Pronóstico	372
6.3.3	Evaluación	373
6.3.4	La Formulación	374
6.3.5	La Compatibilización y la Preparación de planes	375
6.3.6	La Instrumentación	377
6.3.7	La Participación	378
6.4	Estilos de Planificación Operativa	379
6.4.1	Rasgos distintos en los estilos	379
6.4.2	El Estilo	383
6.4.3	Niveles de Desarrollo	384
6.5	Conclusiones Generales	387
7.	Análisis de Proyectos a Nivel Regional	389
7.1	Aspectos Generales del Análisis de Proyectos	389
7.1.1	Introducción	389
7.1.2	El Ciclo de Proyectos	390
7.1.3	Selección de Alternativas	392
7.1.4	Tipos de Proyectos Agrícolas	393
7.2	Algunos aspectos metodológicos del análisis de proyectos	396
7.2.1	Análisis Financiero, Económico y Social	396
7.2.2	Medición de los Beneficios	400
7.2.2.1	Beneficios Directos	400
7.2.2.2	Otros Beneficios	411
7.2.3	Medición de los Costos	418
7.2.3.1	Bienes y Servicios	418
7.2.3.2	Mano de Obra	418

7.2.3.3	Costos de la Tierra	420
7.2.3.4	Los Impuestos	425
7.2.3.5	Subsidios	426
7.2.4	El Problema de la Valorización	427
7.2.4.1	Precios al Productor	427
7.2.4.2	Fluctuación Estacional	431
7.2.4.3	Calidades	431
7.2.4.4	Predicción de Precios Futuros	432
7.2.4.5	Fluctuaciones Anuales	434
7.2.4.6	Inflación	434
7.2.4.7	Precios Sombra	435
7.2.5	Criterios de Evaluación Financiera de Proyectos	440
7.2.5.1	Flujo de caja financiero	440
7.2.5.2	Valor neto actualizado	441
7.2.5.3	Tasa Interna de Retorno	444
7.2.5.4	Otros aspectos del análisis financiero	447
7.2.6	Criterios de evaluación económico de proyectos	455
7.2.7	Análisis social en la evaluación de proyectos	456
7.2.7.1	Críticas del VNA y TIR	457
7.2.7.2	Tasa de descuento a utilizar	470
7.2.7.3	Medición de otros costos	488
7.2	El Análisis de Proyectos efectuado en los Estudios del Cauca	501
7.3.1	Objetivos	501
7.3.2	Criterios utilizados	502
7.3.3	Proyectos identificados	502
7.3.4	Contenido de los perfiles de Proyectos	504
7.3.5	Ejemplo de los perfiles de proyectos	504
7.3.6	Costos estimados de los Proyectos	511
ANEXO:	DIAGNOSTICO DE LA ZONA CENTRO	531
1.	Base Física de la Producción	531
2.	Uso Actual del Suelo	543
3.	Uso Potencial del Suelo	561
4.	Determinación de Rendimientos	607
5.	Análisis de Precios	616
6.	Producción y Mercadeo	621
7.	Valor Bruto de la Producción	630
8.	Costos de Producción	637
9.	Balance de Empleo	642
10.	Valor Neto de la Producción	649
11.	Contribución a la Balanza de Pagos	656
12.	Perfiles de Proyectos	661

CAPITULO I

II PARTE : ESTUDIOS DE PLANIFICACION REGIONAL DEL CAUCA

1. MODELO DE DESARROLLO REGIONAL DEL CAUCA

1.1 Elementos del Plan Regional

Para la realización del Plan Regional se ha seguido lo que algunos economistas 1/ llaman planificación por etapas, cuya característica principal es que los trabajos se inician a partir de la definición de la orientación general y del contenido básico y, mediante un proceso de aproximaciones sucesivas, se avanza hasta llegar al nivel de detalle necesario para permitir la ejecución.

Tal como se especificó en el capítulo 1.3 de la primera parte del presente informe, la elaboración del Plan Regional tiene su origen y punto de apoyo en una imagen futura o modelo normativo, que refleja la concepción general y el conjunto de intenciones que tienen los agentes que controlan el proceso de toma de decisiones, sobre la Unidad Regional de Planeamiento Agropecuario (URPA).

A partir de la imagen futura se definieron un conjunto de elementos y actividades que para el caso estudiado son los siguientes:

1/ Para una consideración más detenida del método de planificación por etapas, véase: Jan Tinbergen, planificación del desarrollo, Madrid, Ediciones Guadarrama, 1976; ECAFE, Programming Techniques for Economic Development, Bangkok: United Nations, 1960; Charles Bettelheim "las técnicas de Planeación", en Planificación y Crecimiento acelerado, México, Fondo de Cultura Económica, Probleim e technique de programazioni economica, Bologna, casa ed, L. Capelli, 1962; Franc Perroux, Técnicas cuantitativas de la planificación, Barcelona Ediciones Ariel, 1967, (Perroux lo denomina "métodos que van de los grandes agregados a los pequeños agregados").

i) El diagnóstico:

Apoyado en la imagen, el diagnóstico plantea el análisis, la interpretación y la evaluación de la situación actual de las variables que intervinieron en el proceso de desarrollo agropecuario del Departamento. La finalidad última consistió en detectar las principales restricciones que limitaron el cumplimiento de la imagen, e identificar las potencialidades que podrían contribuir a lograrla.

ii) Objetivos:

Estos constituyeron el punto de apoyo para los pasos siguientes de la elaboración del Plan y se basan tanto en el Diagnóstico como en la imagen futura.

iii) La Estrategia:

Esta tuvo por objeto identificar y establecer las acciones fundamentales que deberán ser introducidas según una secuencia temporal y espacial predeterminada en el marco de factibilidad político-técnico, para que se configure una trayectoria que conduzca al cumplimiento de los objetivos establecidos.

iv) Metas :

Las actividades anteriores se complementaron con un conjunto de análisis que se realizaron con la finalidad de identificar la trayectoria de las principales variables macroeconómicas a nivel regional para el logro de los objetivos, en un marco de coherencia que asegure la factibilidad en la formulación.

v) Proyectos de Inversión :

Tal como en la formulación de un plan global o sectorial el elemento de mayor nivel de concreción es el de las políticas, en el plan regional lo constituye el Programa de Inversiones a través de proyectos que aseguren una inyección y acumulación de capital que cumpla con los objetivos propuestos, en el marco de la

estrategia adoptada , de forma que configure la trayectoria prevista.

1.2 El uso de Modelos Matemáticos

1.2.1 El uso de modelos matemáticos en la formulación de planes. 2/ .

El uso creciente de modelos matemáticos en la planificación es el resultado de cinco hechos principales. Primero, el aumento de los conocimientos teóricos acerca de la conformación de los sistemas socioeconómicos y de las regularidades existentes en los procesos de desarrollo permite individualizar mejor sus variables principales y precisar el tipo de relaciones existentes entre ellas, facilitando el lenguaje matemático. Segundo , existe mayor cantidad y calidad de información estadística disponible. Tercero, los rápidos progresos realizados en la elaboración de distintos tipos de modelos matemáticos, vinculan los objetivos del desarrollo con la estrategia y los mecanismos instrumentales para alcanzarlos y tienen flexibilidad para adaptarse a las características de países diversos. Cuarto, los progresos de la computación ahora permiten resolver rápidamente los modelos complicados y estudiar la receptividad de sus soluciones a los cambios de los valores de algunas de sus variables. Quinto , el aumento en la complejidad de los planes -creciente número de objetivos, de restricciones, etc. - exige utilizar técnicas especiales de análisis.

2/ Tomado de J. Gonzalez, A. Perez y otros "La Planificación del desarrollo agropecuario".

Existen distintas alternativas en cuanto a los tipos de modelos que conviene utilizar, la oportunidad para introducirlos en el proceso de planificación, las etapas de la formulación en que resultan más útiles, etc. Todo esto hay que ponderarlo debidamente, pues la construcción de modelos matemáticos es a veces muy costosa, toma un tiempo prolongado y da resultados limitados por la exclusión de importantes variables, no cuantificables por la dudosa exactitud de algunos datos básicos y por suponer la estabilidad de ciertas estructuras y procesos que cambian considerablemente con el desarrollo. Por ello, a continuación se mencionan algunos aspectos generales del uso de modelos matemáticos en la planificación, con el único propósito de destacar los criterios utilizables para su selección.

1.2.1.1 Concepto y características de los modelos matemáticos.

Los modelos matemáticos tratan de representar simplificada la estructura y el funcionamiento de un determinado sistema utilizando el lenguaje matemático para expresar las relaciones entre las variables, y operaciones matemáticas para obtener los conocimientos deseados 3/. Su formulación obliga a especificar el esquema conceptual que se tiene -muchas veces inconscientemente- sobre una determinada realidad, lo cual ayuda a evitar contradicciones lógicas, a no olvidar parte de la información disponible, a precisar los supuestos del razonamiento, a jerarquizar las variables incluidas, a señalar las no consideradas, etc.

Los modelos matemáticos vinculados a cuestiones de desarrollo deberán estar compuestas por los siguientes elementos: 4/

3/ S. Chakravarty, la lógica de la planificación de inversiones, Ed. Tecnos, Madrid 1966, p.30.

4/ Véase J. Tinbergen y H. C. Bos, modelos matemáticos del crecimiento económico, Ed. Aguilar, Madrid 1966.

a) Un número de variables que sea suficiente para describir las características relevantes del sistema con la precisión deseada, pero que no quite simplicidad y operatividad al modelo. Es conveniente clasificarlas en variables conocidas o susceptibles de estimaciones razonables (datos) y variables desconocidas (incógnitas) ; otra clasificación distingue entre variables exógenas y endógenas. 5 / .

b) La definición de las relaciones de causalidad o interdependencia existentes entre las variables a través de ecuaciones apropiadas. Estas ecuaciones expresan cuatro tipos principales de relaciones no excluyentes: i) definicionales (por ejemplo $PB = C + I + X - M$) ; ii) de equilibrio ($I = I_A + I_{NA}$) ; iii) tecnológicas o de comportamiento ($\Delta Y_t = \beta I_{t-1}$); iv) finalmente, institucionales ($T_t = H_t + (fY_t)$) 6 /

c) Parámetros que indican, dentro de las relaciones genéricas expresadas por las ecuaciones, la intensidad específica que se da en ese caso.

De esta manera, una vez acordados los recursos y el tiempo disponible, la formulación de un modelo requiere seguir aproximadamente las siguientes etapas: i) especificar los objetivos ;ii) identificar las variables que se considerarán ; iii) establecer las

5/ Véase K.A. Fox, Y.K. Lengupta y E. Thorbecke, The theory of quantitative economic policy, North-Holland Pub. Co., Amsterdam, 1966. Los símbolos usados indican : I_A = Inversiones en actividades agropecuarias. I_{NA} = Inversiones en actividades no agropecuarias. T = Impuestos indirectos. h = Componente autónomo de los ingresos del Gobierno .

6 / Los modelos cerrados sólo tienen una solución y por lo tanto no ayudan a tomar decisiones.

ecuaciones que las vinculan y estimar sus coeficientes ; iv) resolver el conjunto de ecuaciones, es decir, determinar el valor de las variables endógenas (desconocidas) en función del valor de las demás variables y parámetros; v) estudiar la validez del modelo a través de su capacidad para reproducir la realidad, y realizar ajustes si éstos fueran necesarios; vi) evaluar los resultados obtenidos, considerando su significación respecto a las hipótesis previas del razonamiento y su compatibilidad con variables no incluidas en el modelo, que generalmente serán las variables sociales y políticas más difícilmente cuantificables.

Según el uso a que estén destinados, los modelos pueden ser analíticos (o explicativos del funcionamiento de un sistema) y decisionales (o de control del sistema).

Los modelos analíticos son útiles en el diagnóstico, incluyendo los aspectos de prognosis. Tratan de explicar la evolución de ciertas magnitudes (variables endógenas en este caso) como producción, empleo, etc., a partir del conocimiento de una serie de datos o variables exógenas como recursos naturales disponibles, magnitud y aumento de la población y la fuerza de trabajo, mercados externos , características más permanentes de la tecnología, acción del estado en materia de precios, impuestos, etc.

El segundo grupo de modelos, en cambio, está destinado a ayudar a tomar decisiones de políticas. Una vez definidos y cuantificados los objetivos del desarrollo en materia de producción, empleo, ingreso, etc. (ahora variables exógenas), y las variables fuera de control para el sistema (precios en los mercados externos y otros), los modelos decisionales ayudan a precisar el nivel que deberían alcanzar los precios, los impuestos, ciertas inversiones y algunos otros de los principales elementos de política agrícola

que desea utilizar el gobierno (ahora variables endógenas). Cuando estos modelos se expresan en sistemas de ecuaciones, el número de variables desconocidas debe superar el de ecuaciones, diferencia que representa los grados de libertad del sistema; la especificación exógena de estos grados de libertad o su determinación endógena mediante algún procedimiento de optimización es lo que permite comparar diversas alternativas de desarrollo antes de seleccionar la preferida.

En lo que sigue sólo se consideran los modelos decisionales.

1.2.1.2 Clasificación de los modelos de planificación.

Los modelos de planificación pueden clasificarse según el plazo, el lenguaje que utilizan, la forma de considerar el tiempo según el ámbito de aplicación y según su aptitud para cumplir las finalidades de la formulación 7 / .

Según el plazo los modelos pueden ser de corto, mediano y largo alcance. Por lo general los primeros son más detallados y se utilizan para ayudar a tomar decisiones finales de política; contribuyen principalmente a la formulación de planes anuales y otros mecanismos operativos. En el mediano plazo los modelos generalmente

7 / Mayores detalles pueden verse en: A. Babeau y P.H. Derycke, op. cit., pp. 14-43; Oscar Varsavsky, "Modelos matemáticos y de experimentación numérica" en América Latina: Modelos matemáticos, Ed. Universitaria, Santiago de Chile, 1971; J. Tinbergen y H. C. Bos, op. cit.; y H.B. Chenery (comp), Studies in development planning, Harvard University Press, 1971.

incorporan menos variables. Sirven para formulaciones agregadas (globales entre ramas de actividad o dentro de ellas, por grupos de productos o actividades) ;su utilidad básica es la de examinar rápidamente distintas estrategias y de sistematizar aquella finalmente seleccionadas. Los de largo plazo sirven para explorar las grandes alternativas del desarrollo , y se basan en unas pocas variables , como los recursos, productos, el consumo, la población, etc.

Según el lenguaje que utilizan, los modelos matemáticos pueden clasificarse en analítico-algebraicos, econométricos y de experimentación numérica y/o simulación 8 / . Los primeros tratan de aplicar una imagen mental del funcionamiento del sistema socio-económico , el tipo de relaciones matemáticas que han dado buen resultado en las ciencias físicas, donde se utilizan sobre todo vinculaciones funcionales lineales entre las variables (ecuaciones algebraicas, diferenciales o en diferencias) . Los ejemplos más conocidos son los modelos matemáticos de Harrod- Domar y sus derivaciones, los modelos de Leontief y todos los basados en la programación lineal y dinámica.

Por su parte los modelos econométricos adoptan como verdaderas las relaciones entre las variables reveladas por la experiencia y descubiertas a través de correlaciones de series históricas de diversas variables y de estudios estáticos de corte transversal; incorporan importantes conocimientos empíricos y exploran la evolución probable, en el supuesto de que se mantengan las características del sistema en el futuro. Modelos parciales de este tipo tienen gran utilidad para estimar algunas funciones, así como sus parámetros (i.e. elasticidades demanda- ingreso), que luego son utilizados directamente o con algún ajuste en modelos más flexibles de programación.

8 / Las semejanzas y diferencias entre estos dos últimos se detallan en O. Varsavsky, op. cit.

Finalmente los modelos de simulación y experimentación numérica se resuelven mediante secuencias de cálculos y usan lenguajes a menudo creados especialmente. Tratan de conocer el comportamiento de un sistema experimentado repetidamente sobre modelos del mismo 9/ sometiendo a prueba tanto algunas de las relaciones funcionales entre las variables como determinados parámetros. Para ello deberán existir modelos teóricos y conocimientos previos que permitan establecer hipótesis plausibles sobre dichas relaciones, lo mismo que fuentes estadísticas para determinar el valor de las variables exógenas y de ciertos parámetros. Estos modelos son bastante flexibles, aceptan distintas formas matemáticas de relaciones entre las variables, pueden ser diseñados de manera de utilizar al máximo la información disponible (inclusive de índole cualitativa) y ayudan a mejorar el proceso de toma de decisiones evaluando el posible resultado de políticas alternativas. Por lo demás se adaptan al procedimiento general de aproximaciones sucesivas, pues pueden ser continuamente perfeccionados a la luz de la evaluación de sus resultados.

Según la forma de considerar el tiempo, los modelos matemáticos pueden ser estáticos o dinámicos. En estos últimos se reconoce la existencia de relaciones causales entre variables ubicadas en épocas diferentes; estas relaciones pueden ser conocidas y definidas exógenamente en el modelo o constituir uno de los resultados buscados mediante la resolución del mismo; o sea, se trata de averiguar las causas que hacen variar el sistema de una situación a otra considerando el tiempo efectivo en que cada variable produce sus efectos. En cambio, los modelos estáticos se refieren a un sólo período o a una evolución temporal predeterminada. Este último es

9/ Los modelos de simulación no serían operables sin los modernos métodos de computación.

el caso de los modelos vinculados a la estática comparativa donde, en la explicación del proceso que determina el pasaje de un equilibrio a otro, la variable tiempo no es pertinente. 10/ .

Según el ámbito de aplicación puede distinguirse entre modelos macroeconómicos, multisectoriales, regionales y parciales. 11/ . Todos ellos tienen utilidad en distintas fases del proceso de planificación.

Finalmente en función de su aptitud para cumplir los propósitos de la formulación cabría distinguir entre modelos de consistencia y de optimización. Los primeros cumplen sólo con el requisito de coherencia; los segundos intentan además seleccionar la alternativa más eficiente. Ambos pueden ser usados para plazos diferentes y utilizan lenguaje algebraico. Conviene hacer una referencia más detallada a estos modelos.

1.2.1.3 Modelos de consistencia y de optimización. 12/ .

Los modelos matemáticos de consistencia han sido los más usados hasta hace pocos años. Su estructura consiste en igual-

10/ Véase A. Marchal: Metodología de la ciencia económica, Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 1958.

11/ Los modelos parciales pueden ser de muy distinto tipo: subsectoriales, subregionales, empresariales, destinados a estudiar variables específicas como el consumo, la localización de redes de comercialización y procesamiento, etc.

12/ Un estudio bastante detallado de las características, ventajas y desventajas de ambos tipos de modelos de planificación puede verse en tres artículos de S. Chakravarty y R.S. Eckaus (en especial "An appraisal of alternative planning models") así como uno de L. Lefebvre, en P.N. Rosentein-Rodan (comp.), Capital formation and economic development. Véase también : H.B. Chenery, op.cit., I. Adelman y E.Thorbecke (comps), The theory and desing of economic development, J.Hopkins Press, 1966; L.M.Goreaux, y A.S. Manne, Multi-level planning: ase stu-

dades algebraicas, en diferencias y diferenciales. Su característica básica es que las variables representativas de los objetivos (o algunas de ellas) deben ser especificadas en forma fija. Así es posible poner a prueba la viabilidad de distintos conjuntos de objetivos para que se escoja a nivel político uno de ellos, pero nunca existirá la seguridad de que, al menos formalmente, la política elegida constituya la alternativa óptima o más eficiente. Por otra parte el modelo no especifica una función de preferencia o bienestar social aunque ésta está implícita en las prioridades otorgadas a los distintos objetivos.

Estos modelos tratan de "mantener una consistencia intertemporal e intersectorial a lo largo del período planificado, satisfaciendo requisitos intermedios predeterminados . 13/ . Por lo general , los principales aspectos de dicha consistencia se refieren al equilibrio entre el uso y la disponibilidad de recursos productivos; entre la oferta y la utilización de los bienes y, finalmente, entre los objetivos y las limitaciones de recursos para el desarrollo de los países. 14/ .

Cont. 12/ North-Hoolland Pub. Co., Amsterdam, 1973; y A.S. Manne, "Multi-sector models for development planning: a survey" en Journal of Development Economics, Vol. 1, núm. 1, Amsterdam, marzo de 1974.

13/ Véase S. Chakravart y R.S. Eckaus,, "Choise elements in intertemporal planning", en P.N. Rosentein-Rodan, op.cit. p. 69.

14 / Como en los países subdesarrollados son el capital y los recursos externos las mayores limitantes, los modelos - normalmente utilizados, tienden a ponderar excesivamente la importancia de esas dos variables sobre la marcha del proceso, al punto que muchas veces son los únicos factores considerados.

De acuerdo con sus grados de libertad un modelo de consistencia puede ser construido para estudiar diversas opciones en materia de objetivos de política. Así, por ejemplo, una vez fijado el período para el cual se va a formular la política, algunas de las opciones que estudian los modelos más agregados suelen ser las siguientes: i) los niveles iniciales del consumo y el ahorro, así como su evolución anual; ii) los niveles admisibles de endeudamiento externo; iii) los niveles finales del producto o su crecimiento anual durante el período considerado.

No todas estas variables pueden ser específicamente exógenamente en forma simultánea. Así una vez determinado el período del plan, una combinación consistente sería especificar los objetivos en materia de producción y los niveles actuales de consumo, junto a su crecimiento anual. En este caso el ajuste se conseguiría mediante el endeudamiento externo. Una segunda posibilidad es preterminar los objetivos en materia de producción final, de crecimiento del consumo y de endeudamiento externo, en cuyo caso el ajuste se daría en la cuantía del consumo en el primer año del plan. Este tipo de análisis puede hacerse para la economía en su conjunto y también desagregarse para aquellas ramas de actividad que disponen de información suficiente. En estos casos la necesidad de considerar la producción intermedia hace necesario utilizar también ecuaciones tipo Leontief, que exigen la determinación exógena de las demandas finales de cada actividad 15/ y arriesgan proporcionar soluciones negativas para alguna actividad, lo cual es lógicamente inconsistente.

Los modelos de optimización son cada vez más aceptados, aunque presentan también algunas limitaciones. La razón de lo primero es su presumible capacidad para indicar la mejor asignación de

15/ Con excepción de la inversión es la variante dinámica del modelo de Leontief.

recursos entre ramas de actividad y su ordenación temporal, lo cual proporcionaría un crecimiento máximo del producto, del ingreso, del empleo o una combinación de estos objetivos. No existen - como los modelos de consistencia - una definición autónoma de la demanda final o al menos del consumo final y de las exportaciones cuando se trabaja con desagregación sectorial. Por consiguiente, sus características básicas son dos: a) no hay metas fijas y predeterminadas exógenamente, sino que su nivel surge de la solución del modelo y, b) dentro de las restricciones existentes (situación inicial, disponibilidad de recursos, limitaciones definidas en el plano sociopolítico, etc) el modelo produce soluciones coherentes y eficientes.

En sus aspectos matemáticos el modelo consiste en resolver un problema de máximos (o mínimos) condicionados. Tratándose de ecuaciones lineales dicho problema no puede ser resuelto mediante ecuaciones diferenciales o en diferencias, sino que exige el uso de las técnicas de programación lineal. De esta manera la estructura del modelo estará dada en este caso por una serie de variables que conforman una función objetivo o maximizar o minimizar, así como distintas restricciones o condiciones que debe cumplir dicho máximo o mínimo, caracterizadas normalmente a través de un conjunto de desigualdades. 16/ .

16/ Como excepción pueden ser también igualdades. El uso de la programación lineal puede ser ilustrado con un ejemplo a la vez pertinente para la planificación agropecuaria y famoso por haber sido el primero que se planteó y resolvió con dicha técnica en la segunda mitad del decenio de los cuarenta. Se trata del problema de encontrar la composición de la dieta de costo más bajo, con la restricción principal que contenga cantidades mínimas de cada uno de los elementos fundamentales para la nutrición humana.

Los modelos matemáticos de optimización pueden servir para dos finalidades : 17/ buscar el nivel máximo de los objetivos del plan en su año final y ayudar a señalar el itinerario óptimo que conduce a una situación final predeterminada. Esto último es de gran utilidad para definir la estrategia de desarrollo.

Estos modelos presentan algunas limitaciones. En primer lugar, el resultado obtenido debe ser calificado a la luz de las variables no consideradas, que normalmente son muchas. Como son fáciles de operar, cuando se dispone de suficiente información básica convendrá estudiar distintas variantes, lo cual permite producir una "zona de subóptimos". Dentro de dicha zona se tomarían decisiones políticas incorporando la consideración de otras variables.

Una segunda limitación deriva de la dificultad de definir con precisión la función de preferencia. Esto es especialmente cierto cuando se trata de planificar el desarrollo de un país, región, o de la agricultura, donde se proponen múltiples objetivos simultáneamente, lo cual obliga a una ponderación relativa de los mismos. Como no existen métodos exactos para esto, 18/ aunque se trate de reflejar fielmente las decisiones de los órganos políticos competentes, la definición concreta de la función de preferencia estará muy influida por el juicio de quien elabore el modelo; esto disminuye las diferencias con los modelos de consistencia que definen exógenamente los objetivos.

17/ Véase S. Chakravarty y R.S. Eckaus, op. cit., p. 79

18/ Sobre este tema se viene trabajando activamente en los últimos años, véase por ejemplo: P. Nykam y W.H. Sommermeyer, "Explicating implicit social preference functions", en *Economic of planning*, núm 3, Oslo, 1971; y R. Frish, *Cooperation between politicians and econometricians on the formalization of political preferences*, University of Oslo, 1972.

En tercer lugar se mantienen la limitación de las relaciones lineales entre las variables económicas, lo que determina soluciones menos realistas a medida que se trabaja con plazos más prolongados . 19/ . Además, la programación lineal tiende a ser muy radical en sus soluciones . Por ejemplo, bastan pequeños cambios en la diferencia o en los precios relativos para que de un año a otro se sugiera alterar drásticamente la importancia relativa de los diversos sectores productivos, eliminar un cultivo o una tecnología productiva, etc. Esto puede evitarse estableciendo condiciones, pero si éstas no están bien fundadas, los resultados se alejarán del óptimo.

Finalmente al igual que los modelos de consistencia de mediano y largo alcance , los de optimización trabajan generalmente a precios constantes, debido a lo cual desconocen los efectos de las variaciones de los precios relativos y en general los aspectos monetario-financieros 20/ .

En conclusión, los modelos matemáticos presentan diversas ventajas, pues pueden contribuir a otorgar consistencia y eficiencia a algunas de las proposiciones de un plan, y también ayudar al estudio rápido de alternativas de ciertas políticas. Sin embargo, en la actualidad, en muchas regiones sólo podrá trabajarse con unos

19/ Si bien existen modelos matemáticos con relaciones no lineales éstos son todavía de muy difícil manipulación para el mediano plazo, en que se debe considerar un número de variables bastante grande.

20/ Sin embargo el sexto plan francés tuvo considerable apoyo en un modelo de optimización físico-financiero. Véase R.Courbis y J.P. Pagé, "Techniques de projection macro-economique et choix du plan français", en Revue Economique, núm 6. París, Nov. 1973.

pocos modelos relativamente simplificados. A medida que el proceso se afiance y progresen los demás elementos del sistema- entre ellos la información estadística y la evaluación - podrían incorporarse nuevos modelos y mejorarse los anteriores. Lo importante es no considerar los modelos como una herramienta que se usa esporádicamente cada cierto número de años, sino como una tarea permanente del proceso de planificación en que se van evaluando los modelos iniciales mejorándolos, en consecuencia, y adecuándolos a los cambios en el sistema agropecuario del país.

En este sentido el modelo utilizado en el Cauca es el de aproximaciones sucesivas no computarizadas. Sin embargo bien pudo utilizarse un modelo de optimización con función multiobjetivo o uno que probara distintas funciones objetivos, para analizar las diferencias en las soluciones y sus respectivos costos de oportunidad.

Es muy posible que en otros departamentos que dispongan mayor cantidad de recursos y mejores estadísticas como el Valle del Cauca y Antioquia se puede utilizar modelos matemáticos para la formulación de sus planes regionales.

1.2.2 El modelo de programación lineal.

Tal como se menciona en el acápite anterior unos de los tipos de modelos que más ventajas presenta para su aplicación en las tareas de la planificación regional son los de optimización y específicamente los de programación lineal.

En el plan regional diseñado con una técnica de compatibilización el centro de decisión 21/ deberá "elegir" el nivel

21/ Comité de Desarrollo Agropecuario, OPSA, DNP, etc.

de un conjunto de "n" variables .

La elección del valor de las n variables tiene un marco de referencia valorativo: un sistema de valores sociales. Este opera a los distintos niveles del sistema socioeconómico, es la guía que orienta los caminos concretos para el logro de un modelo de organización socio-económico buscado.

El sistema de valores jerarquiza los objetivos de la región y el país en los distintos planos. Es este ordenamiento jerárquico el que permite definir una variable a optimizar y un conjunto de relaciones mínimas que deberán cumplirse en forma simultánea.

Un plan logrado con una técnica de compatibilización implica un conjunto de elecciones consecuentes con esta jerarquización a la vez, a través de un proceso de acercamiento sucesivo, se va satisfaciendo un conjunto de restricciones que imponen otros objetivos o disponibilidades de factores. Sin embargo, esta técnica no lleva al óptimo ninguna variable.

La elección de las n variables , si bien tiene un marco de referencia, no tienen relación inmediata con un objetivo preciso, al cual se le atribuye una jerarquía prioritaria.

Es la programación lineal, aplicada al diseño de un plan, la que resuelve este problema. Con este instrumento se elige optimizando un objetivo (empleo, ingreso, consumo, etc.) al que las variables están relacionadas en forma lineal y ponderada, satisfaciendo simultáneamente un conjunto de restricciones (objetivos secundarios o disponibles). Todo el plan entonces, está orientado a la optimización de un objetivo; la elección tiene un marco de referencia inmediato .Pero a la vez, el proceso de optimización está enmarcado en ciertos lí-

mites, impuestos por objetivos políticos secundarios o por disponibilidades de factores. Pero estos objetivos secundarios explícitos en restricciones, como se verá adelante, no son alcanzables en un punto preciso, sino es un espacio definido por una cota (mínima o máxima).

En este contexto, la optimización es un proceso que está caracterizado desde dos puntos de vista. Por un lado en forma ex-ante al optimizar un solo objetivo; en este sentido no se puede hablar del plan óptimo en abstracto, sino en referencia al objetivo optimizado, y en segundo lugar, está relativizado el plan en sí, en su definición, puesto que el óptimo hace referencia al conjunto de restricciones que operen en el mismo proceso de optimización. Si estas cambian, el óptimo también puede cambiar.

Se define.

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \hline & & & \\ \hline a_{n1} & \dots & & a_{nn} \\ \hline \end{array}$$

como una matriz de orden (n, n) donde a_{ij} representa los coeficientes técnicos de producción exclusivamente de producciones intermedias.

De acuerdo con esta definición, la expresión

$$(1) \quad q = (I - A)^{-1}d$$

excluye los niveles de disponibilidad de cualquier factor produc-

tivo. El vector q , de orden $(n,1)$, contiene los niveles de producción bruta en cada uno de los sectores; el vector d , de orden $(n,1)$, las producciones netas, y la matriz $(I-A)^{-1}$, de orden (n,n) , contiene los efectos que provoca en cada uno de los subsectores productivos el lograr una unidad de producción neta de cualquiera de los n sectores.

Definimos:

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & & & \\ b_{m1} & & & b_{mn} \end{bmatrix}$$

Como una matriz de orden (m,n) compuesta por los coeficientes de producción que hacen relación exclusivamente con los factores productivos (mano de obra, tierra, capital). Esta matriz será más amplia cuando mayor sea la posibilidad de distinguir distintos tipos de factores productivos dentro de categorías más globales. Así se puede distinguir entre mano de obra especializada y no especializada, dentro de la categoría global de mano de obra. Hay m filas que corresponden al número de factores productivos, y n columnas que corresponden a los sectores productivos. El elemento b_{ij} representa la cantidad del factor i que se requiere para la producción de una unidad del producto j .

El modelo de programación lineal puede ser planteado en los siguientes términos: encontrar los valores de los niveles de producción neta (vector d) de tal forma que se optimice un objetivo a la vez que se cumple con ciertas restricciones.

A. Objetivo.

El objetivo a optimizar es una suma ponderada de los niveles de producción neta de cada sector; los coeficientes de esta ponderación definen la naturaleza del objetivo. Pueden ser los precios de mercados, los valores agregados, o inclusive, un índice de ponderación deducido del sistema de valores aceptado.

Entonces podemos explicitar:

$$Z = p' d$$

Donde Z es el objetivo (suma ponderada de d); p es un vector de orden (n,1) que contiene la ponderación del nivel de producción neta de cada sector.

B. Restricciones

Se trata de optimizar la expresión anterior sujeta a un conjunto de restricciones. Estas pueden ser impuestas, como ya se señaló, para cumplir con otros objetivos o sencillamente por una posibilidad de disponibilidad.

Las restricciones se explicitan a dos niveles:

a) A nivel de factores productivos

$$(2) \quad B \quad q \geq f$$

donde f es un vector, de orden (n,1) , que contiene una cota (máxima o mínima) de la cual no puede bajar o subir el nivel de uso de los factores.

En primer lugar hay que hacer notar que el valor de f puede estar dado por una disponibilidad limitada de los recursos, tanto un objetivo político a lograrse.

En segundo lugar, el sentido de la restricción define un campo dentro del cual pueden moverse las variables pero no un punto preciso; en este sentido, el objetivo no es un nivel fijo sino un rango flexible.

Reemplazando en (1) por (2), tenemos

$$(3) \quad B(I-A)^{-1} d \geq f$$

b) A nivel de actividades

$$(4) \quad d \geq C$$

Donde C es un vector de orden $(n,1)$ que contiene cotas máximas o mínimas a nivel de los componentes de los productos netos. Estos valores definen el rango en el cual pueden variar los productos netos, e, indirectamente, los productos brutos; evidentemente la decisión sobre este rango es nuevamente un problema político.

El problema que resuelve el modelo de programación lineal es el de encontrar el valor de d que satisfaga en forma simultánea un sistema de ecuaciones, (3) y (4) y optimice un objetivo.

Puede existir un conjunto de programa que si bien satisfacen las ecuaciones planteadas no llevan el objetivo a un óptimo. En este sentido, todos estos son programas compatibles o factibles con respecto a las posibilidades señaladas por las restricciones; entre todos ellos habrá uno, si es que no existen mayores complicaciones, que lleve el valor del objetivo a un óptimo. Este es el programa óptimo.

C. Método de acción de la programación lineal

Antes de analizar la forma como elige el programa óptimo es necesario hacer una observación en torno al carácter de las alternativas entre las cuales se pueden elegir. En la técnica de compatibilización se vió que no existen alternativas en los procesos productivos de cada sector. Definido un sector, este tiene un solo conjunto de coeficientes, que constituye un vector; esto implica reconocer sólo una tecnología para el sector. Como también se vió anteriormente, estos coeficientes podrían ser los observados o planteados por la URPA.

El uso de la programación lineal permite seleccionar entre distintas alternativas tecnológicas en cada proceso productivo, de tal forma que, simultáneamente con encontrar a qué nivel producir los distintos productos, resuleva cómo producirlos.

Interesa describir en este punto el método de acción de esta técnica. Cada proceso productivo alternativo planteado en la matriz puede ser ordenado en una escala en relación a la ponderación que se le da para el logro del objetivo. A partir de ésta la lógica del método es la siguiente : el programa incorpora primero aquella actividad o proceso que tiene una mayor ponderación hasta agotar las posibilidades, así sucesivamente. Claro está que cuando existe un complejo de restricciones, es posible que una actividad que tiene una ponderación mas baja haya que incorporarla porque así lo exige alguna restricción

De acuerdo a este método de acción, la programación lineal plantea el problema del "todo o nada" como se vió anteriormente. Es decir, supongamos dos actividades o procesos que ocupan en

forma semejante los factores productivos y que están sujetas al mismo tipo de restricciones; si la ponderación de una de ellas en el objetivo es una fracción mayor que la otra, esto basta para que ésta sea elegida hasta el final y la otra sea totalmente excluida.

Esta característica, que evidentemente es una consecuencia de trabajar con relaciones exclusivamente lineales, tiene gran importancia en la interpretación de los programas elaborados con esta técnica.

Podemos entonces decir que los planes pueden ser extremadamente sensibles a cualquier tipo de cambio, tanto en sus coeficientes, como en sus ponderaciones o restricciones.

Sin embargo, esta misma técnica permite realizar el "análisis de sensibilidad", con el cual es posible determinar cual es el rango de validez de una solución.

1.2.3 Presentación de un modelo de Programación Lineal para determinar la Estrategia Regional.

1.2.3.1 Descripción del Modelo 22/

El modelo intentaría resolver los siguientes problemas:

i) Asignación óptima de los suelos para los distintos rubros del sector agropecuario, zonas y tecnologías alternativas.

22/ El modelo se basa en Plon, Alejandro : Un modelo de análisis de política Agrop. ODEPA, Chile. 1970 Public. por Davis University, California.

ii) Verificar la compatibilidad de las metas propuestas por el plan de integración nacional, o cualquier plan global futuro con las restricciones de disponibilidad de recursos y de requerimientos técnicos a nivel regional.

iii) Constituirse en un instrumento eficiente que permita analizar cambios en las metas ante variaciones de parámetros como precios de productos, costo de producción, rendimientos, etc.

iv) Efectos sobre las variables del modelo de distintas alternativas de políticas.

A. Descripción de las Variables.

1. Subíndices a utilizar

- \underline{j} : Rubro Agropecuario
- \underline{j} : Zona definida
- \underline{k} : Nivel tecnológico
- \underline{n} : Año del diagnóstico o la proyección

2. Codificación de las variables.

De acuerdo a los subíndices definidos en el punto 1 la codificación podría ser la siguiente:

Valor de \underline{j} (de 1 a 99)

01	<u>Cereales</u>
02	Avena
03	Trigo
04	Cebada
05	Maíz
06	Arroz
07	Centeno

08	Sorgo
09	Otros
10	<u>Raíces y Tubérculos</u>
11	Papa
12	Yuca
13	Arracacha
14	Ñame
15	Otros
16	<u>Hortalizas</u>
17	Cebolla
18	Tomate
19	Zanahoria
20	Ajo
21	Alcachofa
22	Habichuela
23	Apio
24	Remolacha
25	Arveja
26	Coliflor
27	Mazorca.
28	Repollo
29	Habas
30	Lechuga
31	Melón
32	Sandía
33	Pepino
34	Calabaza
35	Otras
36	Otras
37	Otras
38	<u>Frutales</u>

39	Banano
40	Plátano
41	Naranja
42	Piña
43	Lulo
44	Papaya
45	Guayaba
46	Maracuyá
47	Guanábana
48	Aguacate
49	Mora
50	Fresa
51	Mandarina
52	Limón
53	Guinda
54	<u>Azúcares</u>
55	Panela
56	Azúcar
57	<u>Leguminosas</u>
58	Frijol
59	Lentejas
60	Garbanzos
61	Arvejas
62	Otras
63	<u>Oleaginosas</u>
64	Soya
65	Ajonjolí
66	Maní
67	Palma
68	Otros
69	<u>Pastos</u>
70	Artificiales

71	Mejorados
72	Naturales
73	<u>Ganados</u>
74	Res
75	Cerdo
76	Cordero
77	Aves
78	<u>Otras carnes</u>
79	Huevos
80	Leche y derivados
81	Otros
82	<u>Otros</u>
83	Algodón
84	Tabaco
85	Flores
86	Fique
87	Café
88	Cacao
89	Otros
90	Superficie en rotación (cerea- les y praderas artificiales)
91	Total transitorios
92	Total permanente
93	Total cultivos
94	Total pastos
95	Total agropecuario .
96	Forestal
97	Improductivos
98	Otros usos
99	Total suelos

j : Zonas, de acuerdo a la zonificación por áreas y municipios se entrega el ejemplo del Cauca.

Valor de j

01	Zona Norte
02	<u>Puerto Tejada</u>
03	Miranda
04	Padilla
05	Corinto
06	Santander
07	Buenos Aires
08	Caloto
09	<u>Zona Centro</u>
10	El Tambo
11	Morales
12	Piendamó
13	Cajibío
14	Popayán
15	Timbío
16	<u>Zona Oriente</u>
17	Toribio
18	Jambaló
19	Caldono
20	Sílvia
21	Paez- Belalcazar
22	Inzá
23	Totoró
24	Puracé
25	Sotará
26	<u>Zona Sur</u>

27	Rosas
28	La Sierra
29	La Vega
30	Patía - El Bordo
31	Argelia
32	Balboa
33	Bolivar
34	Almaguer
35	San Sebastián
36	Mercaderes
37	<u>Total Cauca</u>

Valor de \underline{k} (de 1 a 4)

1	Sistema tradicional
2	Sistema de transición
3	Sistema moderno
4	Total

B. Las variables definidas

1. De superficie

$X_{i.j.k.}$: Número de hectáreas dedicadas al rubro \underline{i} en la zona \underline{j} con la tecnología \underline{k} .

2. De holgura de potencial

$H_{i.j.k.}$ superficie apta para \underline{i} en la zona \underline{j} con la tecnología \underline{k} no ocupada por \underline{i}

3. De población efectivamente ocupada (O_j)

4. De importaciones

M_{ij1} = Importaciones del rubro i que demande j del resto del país.

M_{ij2} = Importaciones del rubro i que demande j del resto del mundo.

5. Variables de exportación

$E_{i.j.1}$: Exportaciones de i que efectúa la zona j al resto del país.

$E_{i.j.1}$: Exportaciones de i que efectúa la zona j al resto del mundo.

6. Variables de producción

P_{ijk} : Producción del rubro i en la zona j producido con la tecnología k .

7. Variables de volumen físico de la producción

V_{ijk} : Volumen físico de la producción del rubro i en la zona j originado con la tecnología k .

8. Costos de producción

C_{ijk} : Costos de producción de i en j con la tecnología k .

9. De ingresos .

Y_{ijk} : Ingresos netos generados por i en j
con la tecnología k .

B. Descripción de los Parámetros.

1. De la función objetivo

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se podrían considerar las siguientes alternativas:

i) Maximizar el volumen físico de la producción donde el parámetro sería:

a_{ijk} = Volúmen físico de la producción de i en j
con la tecnología k , por unidad de superficie por lo que:

$$a_{ijk} = \frac{V_{ijk}}{X_{ijk}}$$

La función sería : Max : $\sum_i \sum_j \sum_k a_{ijk} X_{ijk}$

ii) Maximizar el ingreso generado cuyo parámetro será

b_{ijk} : ingresos netos de i en j con la tecnolog. k .

$$b_{ijk} = \frac{Y_{ijk}}{X_{ijk}}$$

La función sería: Max: $\sum_i \sum_j \sum_k b_{ijk} X_{ijk}$

iii) Maximizar la demanda de mano de obra.

La función sería: Max: $\sum_i \sum_j \sum_k j_{ijk} X_{ijk}$

Donde j_{ijk} : jornales por hectárea de i en j con tecnología k .

iv) Maximizar la balanza comercial del departamento.

$$\sum_i \sum_j p_{ij} E_{ij1} + \sum_i \sum_j e_{ij} E_{ij2} - \sum_i \sum_j p_{ij} M_{ij1} - \sum_i \sum_j m_{ij} M_{ij2}$$

Donde : p_{ij} : precio interno de i en j

E_{ij1} : Exportaciones de i que efectúe j al resto del país.

e_{ij} : Precio internacional del producto i producido por j .

E_{ij2} : Exportaciones de i que realiza la zona j al resto del mundo.

M_{ij1} : Importaciones de i que demanda j del resto del país.

M_{ij2} : Importaciones de i que demande j del resto del mundo.

m_{ij} : Precio de importaciones de i puesto en j .

En general se podría definir otras funciones objetivo; sin embargo se considera que sería suficiente la aplicación de las descritas para encontrar soluciones óptimas para categorías de variables que en términos generales no presenten cambios significa-

tivos ante cambios en la función objetivo.

2. De la matriz de parámetros de las restricciones.

c_{ij} : Consumo animal por especie.

e_{ij} : Precio de las exportaciones por tonelada

g_{ij} : Utilización de insumos por hectárea

l_{ij} : Porcentajes de desperdicios

m_{ij} : Precio de las importaciones por tonelada

p_{ij} : Precio al productor

w_{ij} : Porcentajes de rotación

3. Vector de requerimientos.

A_{ijk} : Cota máxima de \underline{i} en \underline{j} para \underline{k} de acuerdo al potencial agronómico.

$\sum_k R_{jk}$: Capacidad de riego en \underline{k} actual o potencial

O_j : Oferta de mano de obra en jornales

G_j : Disponibilidad de insumos para \underline{j}

DI_{ij} : Demanda de \underline{i} en \underline{j} .

K_{ij} : Consumo humano de \underline{i} en \underline{j}

B_{ij} : Consumo animal de \underline{i} en \underline{j}

S_{ijk} : Consumo de semillas en \underline{i} en \underline{j} con téc. \underline{k} .

L_{ijk} : Nivel de desperdicios de \underline{i} en \underline{j} con \underline{k} .

F_{ij} : Consumo intermedio del rubro \underline{i} en \underline{j}

Q_j : Capacidad para importar de \underline{j}

Z_{ij} : Consumo mínimo de \underline{i} en \underline{j} .

C. Descripción del modelo

a) Relaciones de Definición.

De acuerdo a los puntos anteriores las relaciones de definición podrían ser las siguientes:

$$\begin{aligned}
 X_{01.j.k.} &= \sum_{i=2}^9 x_{ijk} && \text{Superficie de cereales en } \underline{j} \text{ con} \\
 &&& \text{tecnología } \underline{k} . \\
 X_{10j.k.} &= \sum_{i=11}^{15} x_{ijk} && \text{Superficie de raíces y tubércu-} \\
 &&& \text{los en } \underline{j} \text{ con } \underline{k} . \\
 X_{16j.k.} &= \sum_{i=17}^{37} x_{ijk} && \text{Superficie de hortalizas en } \underline{j} \\
 &&& \text{con } \underline{k} . \\
 X_{38j.k.} &= \sum_{i=39}^{53} x_{ijk} && \text{Superficie de frutales en } \underline{j} \\
 &&& \text{con } \underline{k} . \\
 X_{54.J.K.} &= \sum_{i=55}^{56} x_{ijk} && \text{Superficie de azúcares en } \underline{j} \\
 &&& \text{con } \underline{k} . \\
 X_{57 j.k.} &= \sum_{i=58}^{62} x_{ijk} && \text{Superficie de leguminosas en} \\
 &&& \underline{j} \text{ con } \underline{k} . \\
 X_{63.j.k} &= \sum_{i=64}^{68} x_{ijk} && \text{Superficie de oleaginosas en} \\
 &&& \underline{j} \text{ con } \underline{k} .
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x_{69.j.k.} &= \sum_{i=70}^{72} x_{ijk} && \text{Superficie n } \underline{j} \text{ con } \underline{k}. \\
 x_{82j.k.} &= \sum_{i=83}^{89} x_{ijk} && \text{Superficie de otros} \\
 &&& \text{cultivos en } \underline{j} \text{ con } \underline{k}. \\
 x_{93j.k.} &= \sum_{i=1}^{68} x_{ijk} && \text{Total cultivos en } \underline{j} \\
 &&& \text{con } \underline{k}. \\
 x_{95j.k.} &= x_{93j.k.} && \text{Total agropecuario} \\
 &&& \text{en } \underline{j} \text{ con } \underline{k}. \\
 &&& +x_{64j.k.}
 \end{aligned}$$

De igual forma como se definen agregados para x en \underline{i} es posible efectuar en j y en k . Asimismo en otras variables, por ejemplo.

$$V = \sum_i \sum_j \sum_k V_{ijk}.$$

b) Restricciones de potencial agronómico.

En este conjunto de restricciones cada rubro es acotado por la máxima cantidad de suelo que le es posible asignar. Tomando en cuenta clase de suelo fundamentalmente, Este aspecto es explicado en detalle en el capítulo de formulación de metas de oferta. (ver capítulo 5.2.4.) .

Las restricciones son del tipo:

$$x_{02.j.k.} \leq A_{02.j.k.}$$

$$X_{03.j.k.} \leq A_{03.j.k.}$$

$$\vdots$$

$$X_{09.j.k.} \leq A_{09.j.k.}$$

$$X_{01.j.k.} + H_{01j.k.} = A_{01.j.k.}$$

Esto significa que cada rubro de cereales (maíz, sorgo, arroz, etc) no debe pasar de su potencial agronómico, como así mismo el componente agregado.

Como ejemplo supongamos la siguiente situación:

<u>INDICE</u>	<u>RUBRO</u>	<u>POTENCIAL AGRONOMICO</u>
03.	Trigo	5
02.	Avena	5
04.	Cebada	4
05.	Maíz	5
08.	Sorgo	4
01.	<u>Total cereales</u>	<u>5</u>
11.	Papa	3
12.	Yuca	2
10.	<u>Total tubérculos</u>	<u>4</u>
55.	Panela	2
70.	Pastos artificiales	8
72.	Pastos naturales	40
96.	Forestales	26
99.	<u>Total</u>	<u>85</u>

El modelo sería :

$$x_{03} \geq 5$$

$$x_{02} \geq 5$$

$$x_{04} \geq 4$$

$$x_{05} \geq 5$$

$$x_{08} \geq 4$$

$$x_{01} + H_{01} = 5$$

Es decir si de acuerdo a la estructura paramétrica de la función objetivo del modelo elige 5 has en trigo, todos los cereales restantes quedan sin nivel de actividad y no generaría holgura para otros cultivos o pastos. Si el modelo hubiese elegido por ejemplo 2 has para trigo y 2 para maíz habría quedado remanente para tubérculos de 1 hectárea que se refleja en H_{01}

El modelo se sigue estructurando entonces :

$$x_{11} \leq 3$$

$$x_{12} \leq 2$$

$$x_{10} + H_{10} = 4 + H_{01}$$

$$x_{55} + H_{55} = 2 + H_{10}$$

$$x_{70} + H_{70} = 8 + H_{55}$$

$$x_{72} + H_{72} = 40 + H_{70}$$

$$x_{96} + H_{96} = 26 + H_{72}$$

$$x_{01} + x_{10} + x_{55} + x_{70} + x_{72} + x_{96} \leq 85$$

Se incluye el menor o igual, debido a que es posible que una solución óptima no necesariamente debe cubrir la totalidad de superficie apta para la agricultura.

c) Restricciones de rotación .

Dado que la estructura de holguras puede conducir a rotaciones no aconsejables, se incluye este tipo de restricciones que son del tipo :

$$x_{01.j.k.} \leq w_{01.j.k.} x_{90 j.k.}$$

Donde los cereales no pueden superar un porcentaje máximo de la superficie en rotación.

d) Restricciones de riego.

$\sum_i x_{ijk} \leq R_{jk}$; donde R representa la capacidad de riego actual o potencial.

e) Restricciones de mano de obra.

$\sum_i \sum_k J_{ijk} x_{ijk} \leq O_j$; donde O_j es la oferta de mano de obra expresada en jornales.

f) Restricciones de utilización de insumos.

$\sum_i \sum_k g_{ijk} x_{ijk} \leq G_{jk}$; donde g_{ijk} es la utilización de insumos por hectárea y G la disponibilidad regional.

En muchos casos esta restricción se calculará después y la disponibilidad se adaptará más bien al nivel de la demanda cuando esta no sea muy restrictiva.

g) Restricciones Institucionales

Son aquellas por las cuales una variable se acota por la inflexibilidad que presenta el cambio (gustos, mercados, asegurados, etc) o por razones de prioridad nacional. Estas son del tipo:

$$x_{ijk} \geq 20 \quad \text{ó} \quad \sum_k p_{ij} \geq 30$$

h) Restricciones de demanda.

Hay fundamentalmente tres tipos de ecuaciones de demanda :

$$a.1) \sum_j \sum_k d_{ijk} x_{ijk} = DI_{ij} + E_i^1 + E_i^2$$

$$a.2) \sum_j \sum_k d_{i.j.k.} x_{i.j.k.} = DI_{ij}$$

$$a.3) \quad \sum_j \sum_k d_{i.j.k.} + P_i M_{ij}^1 P_i M_{il}^2 = DI_{ij}$$

i = aquellos productos a los cuales se les asigna la alternativa de ser importados.

La demanda interna se desglosa en:

- i) Consumo Humano (K_{ij})
- ii) Consumo animal (B_{ij})
- iii) Semillas (S_{ij})
- iv) Desperdicios (L_{ij})
- v) Consumo intermedio (F_{ij})

$$DI_{ij} = K_{ij} + B_{ij} + S_{ij} + L_{ij} + G_{ij}$$

i) K_{ij} es un parámetro exógeno al modelo y su metodología de cálculo se explica en el capítulo de Metas de Oferta.

ii) B_{ij} Depende tanto de la composición del consumo, como la del ganado.

$$B_{ij} = \sum_{i=70}^{80} C_{ij} P_{ij}$$

iii) Semillas depende de la dosis y del número de hectáreas consideradas.

$$S_{ij} = \sum_k S_{ijk} X_{ijk}$$

iv) Desperdicios . Se expresa como un porcentaje de la producción.

$$L_{ij} = \sum_k l_{ijk} p_{ijk}$$

v) F_{ij} es un parámetro exógeno y depende del nivel de demanda intermedio.

Restricciones de:

i) Capacidad para importar

1. Cuando las importaciones superen a las exportaciones en algunos departamentos, y a priori no se le permite subir de cierto monto Q la restricción sería:

$$\sum_i m_{ij} M_{ij} \leq Q_j$$

2. Si se quiere relacionar las exportaciones con las importaciones:

$$\sum_i e_{ij} E_{ij} - \sum_i m_{ij} M_{ij} \geq 0$$

j) Restricciones de cotas al consumo .

Es muy frecuente en algunos departamentos del país que por hábitos de consumo no sea posible cambiar bruscamente la

composición de la dieta en función de aquellos productos para los cuales estos departamentos presentan ventajas comparativas. Es el caso de la yuca y el maíz. Las restricciones son del tipo.

$$\sum P_{ijk} \geq Z_{ij}$$

1.2.3.2 Observaciones al Modelo Propuesto.

Antes de continuar parece importante hacer las siguientes observaciones:

a) En términos generales, en un análisis sectorial-regional, la función a optimizar dependerá del rol que la región le asigne al sector dentro de una estrategia global de desarrollo surgida de un diagnóstico previo efectuado por la URPA. El criterio que guíe la formulación de una función objetivo dependerá, en gran parte, de la organización socio-económica existente o la que se quiera implantar.

Se podría plantear maximizar el valor de la producción bruta lo cual, desde el punto de vista teórico, no garantiza que todas las unidades productoras cubran sus costos. La elección se justifica por la intención de eliminar los cuellos de botella producidos por el sector agrícola para lo cual habría que analizar la intencionalidad del gobierno en asumir el costo de subvencionar aquellas empresas que trabajen a pérdida.

Alternativamente, se podría maximizar el ingreso neto (precio privado menos costo privado) asegurando así la rentabilidad

de las empresas individuales.

Este criterio surge de una estrategia de desarrollo que propone , para el sector agrícola, de la región sustituir una mentalidad tradicional por una de racionalidad económica en la gestión de la empresa.

Si se pretende alcanzar una organización institucional alternativa, tal como un régimen de auto-gestión o cooperativo, se busca^{se} la maximización del valor agregado.

Se elegirían las actividades con una mayor diferencia entre el precio del producto y el costo de los insumos (descontando la mano de obra) para maximizar el ingreso a distribuirse entre los productores. Implícito está el supuesto de que la mano de obra no tiene uso alternativo , ya sea debido a la estructura institucional y de mercado, o a móviles de tipo no económico (la satisfacción derivada del trabajo en una empresa de auto-gestión o cooperativa puede ser mayor que el salario alternativo).

Otro cambio a seguir podría ser buscar una estructura de la producción que maximice el empleo de la mano de obra. Esto obedece a una clara estrategia de desarrollo para el corto plazo, en este caso a disminuir la presión de la población sobre el sector urbano. El plan en consecuencia debería entonces organizar el aparato institucional y disponer a subvencionar, si fuera necesario, aquellas actividades en que tal política no fuera rentable para las unidades productoras.

En el largo plazo, el sector industrial puede desarrollar potenciales de ocupación con una mayor productividad que la del

sector agrícola, con lo cual el rol que le toque desempeñar a este sector, en términos de empleo, pueda variar.

Se buscaría distribuir la mano de obra teniendo como criterio importante la relación de productividad entre los distintos sectores de acuerdo a la región.

Es posible también plantearse como objetivo del sector agrícola maximizar el ahorro de divisas, lo cual es una exigencia que surge de los diversos diagnósticos realizados sobre el sector. Para formular un modelo donde se plantee este objetivo, será necesario incorporar no sólo el efecto directo de las distintas actividades sobre la balanza de pagos, sino también los efectos indirectos a través de los insumos necesarios para su producción.

Por último, desde un punto de vista conceptual, puede formularse una función objetivo mixta. Esto puede justificarse si acaso no se persigue un objetivo único para el sector, sino que, por el contrario, a nivel de distintas actividades se especifican distintos propósitos. Así, en unas puede ser el ingreso neto, en otros el valor agregado; dependiendo de diagnósticos y evaluaciones que se realicen sobre cada uno.

b) Una de las virtudes más importantes de un modelo de programación lineal es que proporciona simultáneamente, con el valor máximo de la función objetivo, los precios sombra de los elementos del vector de requerimientos. Conceptual y matemáticamente, el precio sombra (o actividad dual) nos da el grado de respuesta de la función objetivo frente a un aumento unitario de cada uno de los componentes del vector de requerimientos.

En el modelo presentado, las actividades relevantes son las de los potenciales de superficie regada y de demanda.

Las primeras pueden utilizarse para ayudar a determinar las prioridades de las obras de riego entre las distintas zonas, y luego entre las distintas regiones desde el punto de vista del país en su conjunto.

En un modelo más complejo, en el que se incorporará el casoto del agua, aparecería clara la interdependencia existente entre la decisión respecto al tamaño de las obras de regadío y la estructura productiva, puesto que esta última depende del precio del agua, éste a su vez de la magnitud de la obra, lo cual es un resultado de la estructura productiva optimizada por el modelo.

Se podría intentar resolver este problema a través de un proceso iterativo o por programación paramétrica.

La actividad dual de la demanda puede servir para análisis de sensibilidad en el estudio de posibles cambios en las demandas internas o en el comercio extradepartamental (demandas externas al departamento). El modelo además entregaría el precio sombra de la mano de obra ya que éste está restringido.

En cuanto al factor capital, éste se contempla en parte a través de las ecuaciones de insumos, puesto que se le exige al modelo un grado mínimo de mecanización, que es el que corresponde a una infraestructura ya implantada, los valores duales indicarán el efecto sobre la función objetivo al modificar la situación actual.

En este sentido, los valores duales serían un precio sombra del grado de mecanización existente, que pueden ser utilizados en

el diseño de una política regional de mecanización competitiva con el objetivo perseguido.

Es importante destacar la relación existente entre lo que conceptualmente implica el precio sombra y la definición del rol que una estrategia de desarrollo le asigna al sector. De distintas estrategias surgen diferentes exigencias en la formulación del Modelo y con ello distintas funciones objetivo. Así planteado el problema, la magnitud de los precios sombra, de los factores productivos por ejemplo, varían de un caso a otro.

No es posible entonces hablar, bajo esta óptica, de una productividad marginal única independiente de la función objetivo elegida.

Estos precios sombra son indicadores útiles para establecer un orden de prioridades en el diseño de políticas de distinto tipo (suelo, riego, consumo, crédito, etc.) Esto implica, obviamente, reorientar la asignación de recursos de tal forma de hacerla compatible y adecuada al logro de los objetivos de política.

El diseño de esta política deberá contemplar la forma de orientar las decisiones privadas en el sentido señalado, puesto que los precios sombra pueden no coincidir necesariamente con los costos privados. En este sentido, la autorización de instrumentos como los subsidios o impuestos, pueden ajustar las decisiones privadas sobre asignación de los recursos de acuerdo a las prioridades establecidas por los precios sombra.

c) El modelo es estático, sin embargo para llegar a la situación óptima en el año meta, hay que pasar por un conjunto de etapas en cada una de las cuales se toman decisiones.

Dadas las características del proceso productivo del agro, las decisiones tomadas en una etapa determinada influyen en las decisiones que se toman en la siguiente, debido a que el estado de la etapa anterior se modifica como resultado de la acción. Así por ejemplo, si un año se decide plantar cultivos permanentes, la decisión que se tome al año siguiente no será independiente de la anterior. Conceptualmente, la maximización de la función objetivo bajo una óptima dinámica implica maximizar el valor actualizado de los resultados inmediatos de cada etapa.

1.3 Supuestos Generales del Modelo del Cauca

No obstante que en el Cauca no se aplicó el Modelo anteriormente presentado, el modelo implícito de aproximaciones sucesivas no computarizadas se basó en una serie de supuestos dentro de los cuales cabe destacar:

Se definieron sólo dos sectores: el agrícola y el no agrícola. Partiendo de consideraciones e hipótesis globales para la economía regional en su conjunto y de consideraciones y resultados particulares para el sector agrícola, el resto de la economía aparece como un sólo sector, el cual se mide y representa como un residuo.

De forma análoga se consideraron las regiones del país. El Modelo considera sólo dos espacios, el Cauca y el resto del país, que también constituye un residuo.

Es un modelo dinámico que sitúa en el tiempo, las relaciones de las distintas variables y el comportamiento de los diferentes elementos que están en juego en el desarrollo regional del sector.

El modelo ha determinado tasas únicas de crecimiento global del sector y del resto de la economía. Estas tasas corresponden a una sola hipótesis, considerada "baja", dado el incipiente desarrollo histórico del departamento (0.07% acumulativo anual) y las perspectivas de distribución de ingresos.

Las distintas variables y parámetros utilizados corresponden al año inicial, y al final, es decir 1978 y 2000 respectivamente. Así mismo se han cuantificado dos años intermedios 1985 y 1990.

La evolución de las variables y parámetros son presentados como promedio de los años.

Todo el análisis se efectuó a precios constantes, vale decir se supuso que los precios relativos de bienes y servicios entre sí no cambian del período.

El tipo de cambio es fijo y corresponde a 40 pesos por dólar.

El Modelo considera dos niveles tecnológicos, uno corresponde al sector tradicional, ligado al campesino cuya producción es de subsistencia y el segundo corresponde al sector moderno altamente tecnificado relacionado con la mediana y gran propiedad capitalista.

El Modelo considera dos niveles tecnológicos, el de agricultura tradicional y el de agricultura moderna.

Las consideraciones que se tomaron en cuenta para definir la tecnología de tipo tradicional se presentan a continuación. A su vez las características de la agricultura moderna, pueden inferirse por -

oposición a éstas.

Es posible en otras URPAS o Núcleos definir un tercer tipo tecnológico intermedio o de transición y necesariamente se ubicará entre los dos anteriores.

Los criterios considerados fueron:

- 1) La baja producción por hombre y bajo nivel de vida del productor y su familia.
- 2) Gran predominio del trabajo familiar y de una estructura social de tipo patriarcal.
- 3) Muy bajo empleo de insumos y bienes de producción en general (capital). La agricultura subdesarrollada se presenta en este sentido como muy autárquica. Su dependencia del sector industrial a diferencia de lo que ocurre con la agricultura moderna, es considerablemente baja.
- 4) Producción muy diversificada en cuanto a rubros. La cantidad de rubros a producir y su elección se determinan en función de las necesidades personales y de la familia que en función de los requerimientos del mercado y de la eficiencia necesaria para competir con éxito en éste.
- 5) Limitada respuesta de la producción a las variaciones de precio del mercado. La producción destinada a la comercialización es complementaria y se limita a los volúmenes excedentes del consumo familiar. La que más cuenta es la destinada a la subsistencia; de ahí que aquella no influya mucho en la conducta del productor.

6) Manejo de la explotación con escaso criterio empresarial. Asignación poco eficaz de recursos productivos.

7) Sistema rutinario de producción, y por consiguiente, una muy baja tasa de incorporación de innovaciones tecnológicas.

8) Empleo de variedades (vegetales) y razas (animales) rústicas y de escasa productividad.

9) Acondicionamiento o procesado de la producción en la misma finca o en zonas cercanas, y en base a métodos rudimentarios y simples.

10) Sistema de comercialización simple y magnitud de mercado generalmente restringida a un área muy limitada. El sistema de clasificación y tipificación de los productos es empírico y muy simplificado.

11) Por lo común no existe un precio cierto y definido para cada producto, y para sus distintos tipos o grados, que sea conocido con la suficiente regularidad por el productor.

12) Muy limitados excedentes en los ingresos anuales del productor y, por lo tanto, una baja tasa de capitalización.

13) Limitado desarrollo de los distintos tipos de sociedad (cooperativismo, agremiaciones, etc.), limitando uso del crédito, especialmente del tipo bancario o cooperativo.

14) Muy bajo grado de diferencia en las explotaciones o, lo que es lo mismo, alto grado de uniformidad como consecuencia de la falta de especialización.

Por último, es necesario recalcar que el texto básico para la elaboración de este informe ha sido "La Planificación del Desarrollo Agropecuario" de J. GONZALES, A. PEREZ, F. LEON, J. OLIVARES, H. CALDERON, D. ASTORI, S. FIGUEROA y T. LEE, editada por siglo XXI.

CAPITULO II

2. EL PROBLEMA DE LA INFORMACION ESTADISTICA.

2.1 Antecedentes Generales

Es un hecho que los sistemas de información estadística existentes en la mayoría, sino en todos los países Latinoamericanos han sido diseñados para responder a las exigencias del proceso de decisiones globales, y Colombia no es una excepción ya que la información es esencialmente agregativa y por lo tanto, no resultan funcionales en relación al nivel más desagregado en que opera la planificación regional. El dilema entonces es el siguiente: Se requiere formular un plan de desarrollo regional (o por lo menos un esbozo del plan) en plazos siempre apremiantes, pero no se tiene información muy adecuada para tal objeto.

A pesar de ello, existen sin embargo un caudal importante de información estadística agregada, nacional. Una de las tareas importantes del analista regional entonces consiste en cómo utilizar esta información nacional para efectuar análisis regional sin descuidar el hecho de que en forma paralela debe hacerse un esfuerzo sustantivo para crear un verdadero sistema de información regional. Sin perder de vista la utilidad de los datos nacionales, es preciso reconocer que ellos constituyen una "información limitada" para el analista y planificador regional.

No se podría sostener que la literatura sobre técnicas de análisis regional es escasa. No obstante, esta literatura presenta una serie de problemas, entre los cuales vale la pena destacar los siguientes:

En primer término, las técnicas de análisis que se han desarrollado en los últimos años presuponen justamente la existencia de información regional amplia y confiable estadísticamente. Algunas de

las técnicas más primitivas se basan en igual supuesto, de forma que el simple expediente de recurrir a textos o libros ya antiguos no resuelve el problema. Por esta razón, gran parte del arsenal analítico actual no resulta adecuado en países en vías de desarrollo, al menos en las etapas iniciales de la planificación regional.

En segundo término, una buena parte de la literatura sobre este tema se encuentra editada en idioma inglés y ello siempre constituye un escollo mayor o menor para el usuario colombiano. Las traducciones al español todavía acusan un regazo que en algunos casos no es menor a diez años.

Por último, los textos clásicos de análisis regional, como por ejemplo, el bien conocido texto de W. ISARD, no han sido pensados ni escritos en función de las particulares condiciones de los países en desarrollo, en este caso referidas a la escasez de información estadística y a la escasez de personal suficientemente calificado.

La metodología desarrollada en el Departamento del Cauca no tiene mucha originalidad. En general se recurre a técnicas de análisis regional bien conocidas. Estas serán de utilidad para los analistas y planificadores regionales que conforman las URPAS básicamente.

A pesar de que la mayoría de los ejercicios que sirven para ilustrar las técnicas de análisis pueden ser resueltos de una manera muy directa mediante el uso de calculadoras electrónicas y computadoras simples, es importante, que el analista regional pase por la etapa del tedioso cálculo manual, paso a paso. Esta es la única forma de adquirir un "sentido" de las cifras, de las relaciones entre ellas y de las propias técnicas.

2.2 Recopilación de la Información en el Cauca

Para la obtención de la información necesaria para la elaboración del diagnóstico del modelo anteriormente descrito fue necesario seguir un largo camino tendiente a lograr la compatibilidad necesaria entre innumerables fuentes de información directa e indirecta.

A. Información de entidades.

En primer lugar se levantó un inventario de toda la información relevante al sector, generada por todas las entidades adscritas, vinculadas y relacionadas al Ministerio de Agricultura; entidades públicas departamentales, privadas, universidades y otros.

La información que se logró obtener tenía diferentes métodos de obtención, cobertura, técnicas muestrales, periodicidad, confiabilidad y transferencia por lo que no fue posible obtener una compatibilidad mínima que asegurara una coherencia adecuada.

La información básica que se recopiló se obtuvo de las siguientes fuentes:

-Datos censales: DANE, cuya consistencia no permitió utilizarlo en el análisis de la evolución histórica de las principales variables analizadas en el diagnóstico.

-Encuestas de Población: DANE, también con inconsisten-

cias y problemas de cobertura.

-Uso de los suelos, rendimientos y producción: Cada entidad lleva su propio registro y rangos de variación y dado su enorme disparidad no permitieron utilizarlos.

-Número de animales por tipo, sexo y grupos: sólo se pudo utilizar información parcial proveniente de los organismos especializados de financiamiento como Caja Agraria y Banco Ganadero.

-Producción de carne, leche y otros productos ganaderos: se utilizó información de mataderos, planta lechera, y el ICA. Sin embargo, la cobertura fue muy parcial.

-Estadísticas Forestales: Información del INDERENA y CVC.

-Precios: Información parcial de ICA y Caja Agraria, IDEMA, CECORA y otros.

-Hojas de Balances de Alimentos: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (CBF) y Programa PAN.

-Consumo de Alimentos: Ver capítulo 3.3 de la II parte.

-Ingresos y Gastos: Banco de la República.

-Costos de Producción: Caja Agraria, ICA y OPSA.

-Investigación: ICA, Secretaría de Agricultura y CIAT.

-Recursos Naturales: INDERENA, CVC, CIAT.

- Estudios de Suelos: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Fedecafe, Tesis de Grado, Secretaría de Agricultura.
- Crecimiento Poblacional : DANE y CELADE.
- Precios Internacionales: Proyecciones FAO y Banco Mundial
- Cuentas Nacionales: Banco de la República.
- Cuentas Regionales: Banco de la República, Planeación Nacional e INANDES.
- Elasticidades : FAO, " Resource for the future".
- Parámetros Nutricionales: ICBF, PAN y OMS
- Productividad: ICA y CIAT.
- Empleo: SENA, Ministerio de Trabajo , Planeación .
- Tamaño y tenencia: DANE, Oficina de Catastro.

Lo anterior es una pequeña muestra de la diversidad tanto de información como de instituciones involucradas en el proceso.

B. Encuestas.

Todo lo anterior determinó que el equipo que conformaba la URPA diseñara dos encuestas, una cuantitativa y otra cualitativa tendientes a solucionar el problema de incompatibilidad presen-

tado en la fase anterior, y obtener así el nivel de las variables, por una parte, e identificar por otra, los principales obstáculos que presentaba el sector en el Departamento.

Si bien el resultado de estas encuestas no fue satisfactorio, sin embargo, permitió despejar muchas de las dudas de la primera etapa.

C. Reuniones.

Una vez efectuado el análisis de las dos primeras etapas se procedió a realizar en los 32 de los 36 municipios que conforman el Departamento, reuniones de trabajo para definir con técnicos y campesinos, las variables, términos de su valor actual y potencial con base a toda la información anterior e información adicional de "chequeo" como estudios de casos, información de suministradores de insumos, mapas de suelos y otros.

D. Análisis de la Información.

La última etapa consistió en engorrosos cálculos manuales para obtener toda la información necesaria para el análisis de los estudios realizados.

2.3 Elementos para un sistema regional de Estadísticas continuas.

La eficiencia de las actividades de Planificación Regional está íntimamente ligada a la disponibilidad de información regional. Cualquier acción encaminada a implementar las técnicas de planificación regional implicará necesariamente una demanda por mejor in-

formación. A su vez, una mejor oferta de información crea las condiciones para el desarrollo de mejores y más efectivas técnicas de planificación global regional.

Sin embargo, en la generalidad de los casos se nota un contraste entre el sofisticado estado actual de las técnicas de análisis regional y la escasez generalizada de información estadística regional.

Esto no significa que deban abandonarse las técnicas más complejas. Una decisión de este tipo implica esterilizar de antemano la calidad futura del análisis regional. Lo que debe hacerse es establecer una división del trabajo funcional entre los tres tipos de organismos que puedan jugar papeles de importancia en el campo del desarrollo regional. Las URPAS deben tomar ventaja del mayor grado de desarrollo de las estadísticas nacionales y utilizarlas inteligentemente para llevar al análisis regional tan lejos como sea posible y tan rápido que los análisis efectuados sean efectivamente considerados en la toma de decisiones; como es obvio, esta tarea requiere de una selección previa de las técnicas de análisis regional que pueden utilizar datos nacionales. Los estadísticos y el DANE deben comenzar a modificar sus rutinas de recolección y agregación de datos y deben establecer un sistema de información estadística funcional a las necesidades de la planificación regional y viceversa. La estructura y el producto de tal sistema ha sido descrito por varios autores, entre otros: HERMANSEN, BOISIER, DE MATOS, KAWALECV, BENDAVID, etc.

Es común el que se sostenga que falta la información estadística regional. Pero, qué tipo de información falta realmente? O, ante una supuesta falta generalizada de información, cuál resultará prioritaria de generar?

Hay diversas maneras de clasificar y tipificar la información estadística regional. La información necesaria para efectuar un estudio de costos comparativos para decidir la localización alternativa de una planta de leche no es, evidentemente, igual a la que se requiere para decidir las prioridades regionales de un programa de inversión pública o para tomar una decisión de fomento agroindustrial en una región determinada. Esto sugiere que puede clasificarse la información estadística regional desde el punto de vista de diferentes escalas decisionales. Las micro-decisiones, principalmente asociadas a proyectos individuales de inversión tanto del sector público como del sector privado, requieren datos estadísticos o información general que, como norma, será el producto de estudios específicos, o de sistemas de información especialmente diseñados, para estos propósitos.

Por otro lado, las macro-decisiones, vinculadas a proyectos de impacto inter-regional pero principalmente vinculadas a la definición de estrategias, políticas y planes de desarrollo y por tanto de responsabilidades esencialmente públicas, requieren presumiblemente de una información (y de datos estadísticos) diferentes, necesariamente más agregada, sin por ello llegar al nivel extremo de agregación de los datos globales. En este caso, donde resulte posible utilizar la información estadística de tipo nacional (censos, cuentas nacionales, etc.) ya sea recurriendo al expediente de desagregar geográficamente un dato nacional mediante coeficientes adecuados y supuestos sólidos o bien explorando en las fuentes de información nacionales, notoriamente los censos de varios tipos, de manera de sacar a la luz los datos estadísticos que han sido levantados originalmente con una referencia geográfica subnacional, como por ejemplo departamentos, municipios, etc.

La tarea de montar un sistema de información para la planificación regional debe comenzar por el establecimiento de un sistema muy simple de recolección y clasificación de toda la información estadística que se publica de manera regular y que tenga un corte o una referencia geográfica menor que el país en su conjunto. El establecimiento de un sistema más complejo de información regional, con mecanismos de codificación y registro electrónico, no debe interferir con las tareas urgentes e inmediatas de los planificadores, pero éstos tampoco pueden estar al margen del trabajo de diseño del sistema.

Un asunto corrientemente enfatizado en las discusiones sobre sistemas de información regional se refiere a la calidad de la información y de los datos. En este sentido, hay una tendencia a argumentar que la mala calidad de los datos (nacionales o regionales) impediría definitivamente realizar análisis regionales. Al respecto, un especialista en planificación del desarrollo regional afirma:

" La evidencia (estadística) que contiene un margen sustancial de error no es necesariamente inútil por ese solo hecho. Todo depende de las circunstancias, pero hay un resguardo que no puede olvidarse. La existencia de un margen de error siempre debe ser explícitamente reconocida.

Un equipo de planificación puede necesitar, considerar o estimar la población que tendrá probablemente una ciudad dada de aquí a treinta años. Para tal propósito no se necesitan cifras extraordinariamente precisas y a menudo es factible hacer una estimación razonable que, aunque contenga un margen de error sustancial, resulta útil de todas maneras como una buena guía para

ubicar la escala dentro de la cual debe pensarse acerca del futuro de la ciudad. Si una ciudad tiene hoy día 200.000 habitantes y puede estimarse que en treinta años más tendrá una población entre 600.000 y 700.000 personas, esta aproximación es valiosa y útil, a pesar del amplio rango cubierto por ambas cifras.

Un planificador no puede dejar de lado un asunto simplemente porque no puede obtener evidencia completa de él. Es parte de su trabajo aprender cuál es el uso que se puede hacer de la evidencia fragmentaria, que de todos modos puede dar indicaciones útiles". (Gillie, 1967).

Es preferible disponer de algún tipo de análisis regional, si se conocen sus debilidades y se usa con discreción y cautela, a no tener en absoluto una base formalizada en qué fundamentar las proposiciones y las decisiones de política.

El estado actual de la información estadística regional en Colombia deja bastante que desear y se encuentra en situación de abierto rezago con respecto a la elegancia formal de las estrategias y planes de desarrollo, sin decir nada con respecto a su rezago en relación a la generación de datos agregados de tipo nacional.

No obstante a nivel de América Latina, algunos avances se han realizado en la última década. Por un lado, la necesidad de establecer sistemas de información para la planificación regional ha sido unánimemente reconocida en conferencias y seminarios especializados en planificación regional; más importante, este reconocimiento aparece explícito en prácticamente todos los intentos oficiales de formulación de estrategias y planes. En ciertos casos, el diseño e implementación de sistemas de información regional destinados a generar

datos coyunturales así como datos con espaciamientos temporales más amplios, es llevado al nivel de una política de desarrollo regional algo que parece bastante razonable considerando la tradicional falta de interés de los Gobiernos por el uso de técnicas de gestión modernas que requieren a su vez, información eficiente y oportuna.

En el campo más restringido de la contabilidad social, varios países Latinoamericanos han hecho avances de no poca importancia. Si bien en ningún caso se preparan todas las cuentas de todas las regiones, por lo menos en algunos países se prepara periódicamente la cuenta del producto bruto interno por ramas de actividad económica, por estados, provincias o regiones (Colombia, Brasil, Argentina, Chile) en tanto que en otros esta misma cuenta se prepara esporádicamente. Los métodos de cálculo difieren: en algunos casos se trata de una desagregación geográfica de la cuenta nacional; en otros se hace un cálculo directo y en otros, por último se combinan ambos métodos.

El presente estudio debiera ser de considerable utilidad para una amplia gama de planificadores. En primer lugar, el informe está dirigido al planificador central, (técnicos de OPSA principalmente, es decir, a aquel cuyo ámbito de trabajo está delimitado por el sistema interregional; en segundo lugar, también el informe resultará de utilidad para el planificador regional local, (el que conformarán las URPAS) esto es, para el planificador cuya responsabilidad y cuya tarea es de naturaleza intra-regional; si bien no todas las técnicas discutidas en este informe pueden ser fácilmente utilizadas a este nivel (precisamente porque se requerirá de una información mucho más desagregada o una información generada directamente), el planificador regional "local" tiene la obligación de conocer las metodologías y técnicas utilizadas a nivel central para mejorar su capacidad de negociación con las autoridades centrales.

Las relaciones entre el sistema de información y los distintos elementos de la planificación regional podrían ser los siguientes:

-En el diagnóstico.

Identificar los principales problemas de un sistema socio-económico implica, por una parte, la investigación de una perspectiva histórica, la identificación de la estructura de poder, el comportamiento de estos grupos y los resultados que producen en las principales variables de evaluación, distribución del ingreso, estructura del comercio exterior, estructura y magnitud de la inversión del consumo, etc. Ahora bien, puede ser útil aunque no suficiente, conformarse con impresiones cualitativas sobre los aspectos citados; esta clase de información, si bien admite cierto tipo de calificaciones, no permite comprensión cabal del funcionamiento del sistema considerado. Un diagnóstico completo debería incluir una descripción de su funcionamiento.

Para responder a este punto, resulta casi necesario insistir sobre la urgencia de contar con información básica y con métodos estadísticos que permitan tratar y evaluar dicha información; se necesitan tanto los análisis de corte transversal, como los de procesos dinámicos.

En otras palabras, la estadística descriptiva, vale decir, los indicadores de posición, dispersión y asimetría hacen posible caracterizar situaciones en el tiempo desde diferentes puntos de vista. Además del análisis de series cronológicas, los análisis de regresión y correlación se utilizan para analizar el comportamiento y la interrelación de las variables en el tiempo. Como es evidente se trata de análisis parciales, por etapas, que necesariamente se deben compatibilizar para obtener conclusiones consistentes.

Cada estadígrafo o indicador muestra un aspecto, una faceta del problema ; es necesario disponer, pues, de un conjunto de indicadores , estáticos y dinámicos, para así poder analizar el problema desde ángulos diferentes que den un marco integral al estudio.

Sin embargo, aún disponiendo de indicadores estáticos y dinámicos tampoco es posible dar por terminada esta etapa sin antes disponer de una descripción detallada del funcionamiento de la actividad socio-económica; y esta descripción puede ser literal o matemática. Esta última forma tiene evidentes ventajas, en cuanto a consistencia, claridad, precisión y el planteamiento explícito de supuestos. La Estadística juega un papel fundamental en la determinación de funciones y en la especificación de valores de los parámetros que intervienen en las diferentes relaciones.

- En la determinación de las Metas.

En las proyecciones de las variables socio-económicas resulta particularmente importante la aplicación de métodos de regresión y correlación y las estimaciones por razón , proporción y elasticidad, cuando se acepta el cumplimiento de los supuestos implícitos en las tendencias históricas, y se admiten reacciones similares a las del pasado, frente a cambios en determinados factores cuyo comportamiento futuro puede preverse, o sobre el cual pueda influirse deliberadamente .

Esta visión anticipada del futuro permite comprender la magnitud de los problemas en una dimensión potencial. En los diagnósticos suelen percibirse graves problemas pero una proyección deja ver el empeoramiento de esas situaciones y los efectos que tendrían, si no se adoptan decisiones que cambien el sentido de esas

tendencias. Las extrapolaciones estadísticas son precisamente los instrumentos apropiados para establecer las llamadas prognosis.

-En la delimitación de las Estrategias.

Constituye la estrategia el vínculo entre diagnóstico, objetivos y metas; que en la práctica significa decidirse por alternativas referentes a medidas muy generales de políticas económicas que conducen al logro de los objetivos y metas.

Supuesto esto, es necesario evaluar dichas alternativas en la medida que las informaciones lo permitan.

Necesariamente es indispensable definir grandes proyectos ligados a las alternativas de estrategia e imagen objetivo planteadas. Es fundamental un mínimo de cuantificaciones, proyecciones y estimaciones que sustenten las evaluaciones. Cambios sustantivos y concretos, implícitos o explícitos en la imagen objetivo y la estrategia deberían evaluarse tanto desde puntos de vista cualitativos, como cuantitativos. Nuevamente parece oportuno insistir sobre el hecho que es indispensable un mínimo conocimiento de métodos estadísticos para enfrentar este complejo problema. Es evidente que la base de sustentación de metas y estrategias realistas está constituida por el acopio de informaciones respecto de perspectivas en el avance tecnológico, en las prospecciones de recursos naturales, en las variaciones de las estructuras sociales, económicas, institucionales, políticas en la composición de la estructura de poder, etc. Supone por lo tanto, mecanismos ágiles de captación de informaciones que permitan anticipar la toma de decisiones, de acuerdo a las expectativas que se tengan.

La obtención de informaciones durante el proceso de planificación debería ser una tarea continua y no esporádica; y por otra parte, la información primaria que se obtenga debe ser depurada, clasificada, resumida y analizada, aplicando adecuadas técnicas estadísticas.

- En el Plan Regional a mediano plazo.

Consiste, por una parte, en la actualización de las metas a un plazo que media entre los tres y seis años, con muchos mayores detalles y especificaciones, por otra, implica un conjunto de decisiones de política económica mucho más concretas de individualizadas que en plan a largo plazo; se definen proyectos sub-regionales que dan contenido físico a la estrategia ; se hace indispensable una evaluación más precisa de objetivos y metas. Las técnicas de proyección y los modelos de programación constituyen los instrumentos cuantitativos más utilizados durante esta etapa. Estimaciones por regresión y elasticidad, la utilización de matrices de insumo -producto, los balances de materiales etc., son instrumentos a los cuales nuevamente se apela, por lo general, en forma intensiva.

La confección de una matriz de insumo-producto exige el manejo de una serie de métodos estadísticos; las actualizaciones de matrices obsoletas implican correcciones de coeficientes que suponen una racional utilización de números índices y de técnicas muestrales. Proyecciones a precios constantes y a precios variables que alcanzan una estructura deseada, justifican una cabal comprensión de los temas señalados. Parece pues innecesario destacar las necesidades de estimación estadística de parámetros que suponen descripciones más detalladas del funcionamiento del sistema socio-económico necesarias

a mediano plazo.

- En el Plan Regional a corto plazo.

Para esta etapa es necesario concretar medidas específicas de política económica; pues parece que debería hacer una superposición entre las intenciones y las actuaciones, los mecanismos de evaluación que permitieran calificar la transformación de las intenciones en acciones, requieren una descripción muy detallada del funcionamiento del sistema económico.

Es fundamental disponer, en un plan sectorial, institucional y socio-político, más detallado, de funciones que expresan el comportamiento de variables trascendentales, por ejemplo, funciones de producción, funciones de ingreso, funciones de consumo, funciones de precio, etc. Todo esto supone que se dispone de una cantidad de informaciones y se utilizan métodos estadísticos que permitan los valores de los parámetros.

- En el control de avance y en la formulación de los Planes.

Sabido es que el proceso de planificación constituye una continua revisión de alternativas a la luz de las nuevas informaciones que se van obteniendo a medida que transcurre el tiempo. Por otra parte, es indispensable estar informado sobre la realidad de la actividad socio-económica para compararla con las intenciones que reflejan los diferentes tipos de plan. Estos dos hechos, entre otros, obligan a realizar sondeos periódicos para ir percibiendo las posibles distorsiones y para cerciorarse del grado de avance en el cumplimiento de las metas y objetivos del plan. Además es necesario subrayar que el acopio de información debe ser -

oportuno; verificar hechos históricos siempre será interesante para una serie de propósitos; pero verificar hechos en el momento que se producen es indispensable para las tareas de planificación. El empleo de técnicas muestrales, aplicadas tanto a la estimación de variables cuantitativas como a la de variables cualitativas, por sus indudables ventajas parece ser una herramienta verdaderamente útil, y esto sobre todo si se piensa en el costo y la oportunidad con que se entregan los resultados. En los países Latinoamericanos, donde las ideas de cambio y reforma, en lo social y en lo económico, implica tareas reflejadas en una cantidad de planes, es fundamental plantear métodos oportunos para captar información y sistemas que permitan evaluar.

Solo a título de orientación general es posible esquematizar algunas etapas y componentes de una secuencia para el análisis y diseño de un sistema de estadísticas continuas:

Etapa 1. Diseño general del sistema de información.

i) Especificar el contenido y alcances de los sistemas de operaciones y administración.

El sistema de operaciones es el que caracteriza la naturaleza de cada entidad, produciendo bienes o servicios deseados, dicho sistema está gobernado por el sistema de administración, que es el mecanismo montado para elaborar, seleccionar, adoptar y vigilar el cumplimiento de las decisiones.

Ambos sistemas se apoyan en el sistema de información no solo para administrar las operaciones sino también para seleccionar al sistema con el medio ambiente.

ii) Convenir el ámbito del sistema o sus sistemas de información.

iii) Adoptar un método para la documentación de respaldo al sistema.

iv) Identificar y analizar las funciones de cada nivel organizativo para detectar así la demanda global y específica de información .

v) Descomponer el sistema en subsistemas de información con sus aplicaciones para áreas específicas.

Etapa 2. Definición de las salidas (Output)

i) Identificar y cotejar necesidades de información por nivel, dependencia y cargos de significación.

ii) Expresar las necesidades identificar a niveles de variables, parámetros y formas de presentación específicos.

iii) Comparar las necesidades detectadas con las salidas actuales del sistema de información vigente.

iv) Averiguar acerca de la información obligatoria para usos internos y externos.

v) Consolidar uno o más listados ordenados de la información requerida.

vi) Especificar contenido, destino, volumen, frecuencia y formato para cada unidad de información.

vii) Convenir con los usuarios, las salidas de información que se les enviarán y el procesamiento.

Etapas 3. Definición de las entradas.

- i) Identificar las entradas necesarias para cada salida.
- ii) Expresar las entradas a nivel de variables, parámetros y formas de presentación.
- iii) Comparar las entradas necesarias con las que existen.
- iv) Averiguar acerca de lo que es obligatorio de obtener.
- v) Consolidar uno o más listados de la información a obtener.
- vi) Especificar contenido, origen, fuentes, volumen, frecuencia y formato para cada unidad de información.
- vii) Redefinir las salidas según restricciones de las entradas.

Etapas 4 Definición de los archivos.

- i) Identificar los requerimientos de archivos a base de lo ya establecido para entradas y salidas.
- ii) Caracterizar alternativas de archivos convencionales y bancos integrados de datos, con sus respectivas ventajas y costos.
- iii) Diseñar la transformación de ampliación de los archivos actuales, como resultado final o de cada etapa de dichos cambios.

iv) Definir los requerimientos de equipo y personal para manejar los archivos.

v) Especificar la organización, contenido, usuarios, volumen, accesibilidad, actualización, etc.

vi) Replantear, si es necesario, el ordenamiento de las entradas, salidas y archivos.

Etapa 5. Definición de los Procesos y Normas.

i) Identificar los requerimientos de exactitud, confiabilidad, validación, oportunidad, etc., de los datos e información de salida.

ii) Estimar los volúmenes y complejidad de los procesamientos requeridos y expresarlos como un programa de trabajo diario, semanal o mensual.

iii) Caracterizar alternativas de procesamiento manual, automatizado y mixto, con sus costos y beneficios.

iv) Seleccionar y convenir los métodos de procesamiento.

v) Especificar los equipos y medios necesarios para procesar.

vi) Levantar diagramas detallados para todos los flujos de datos.

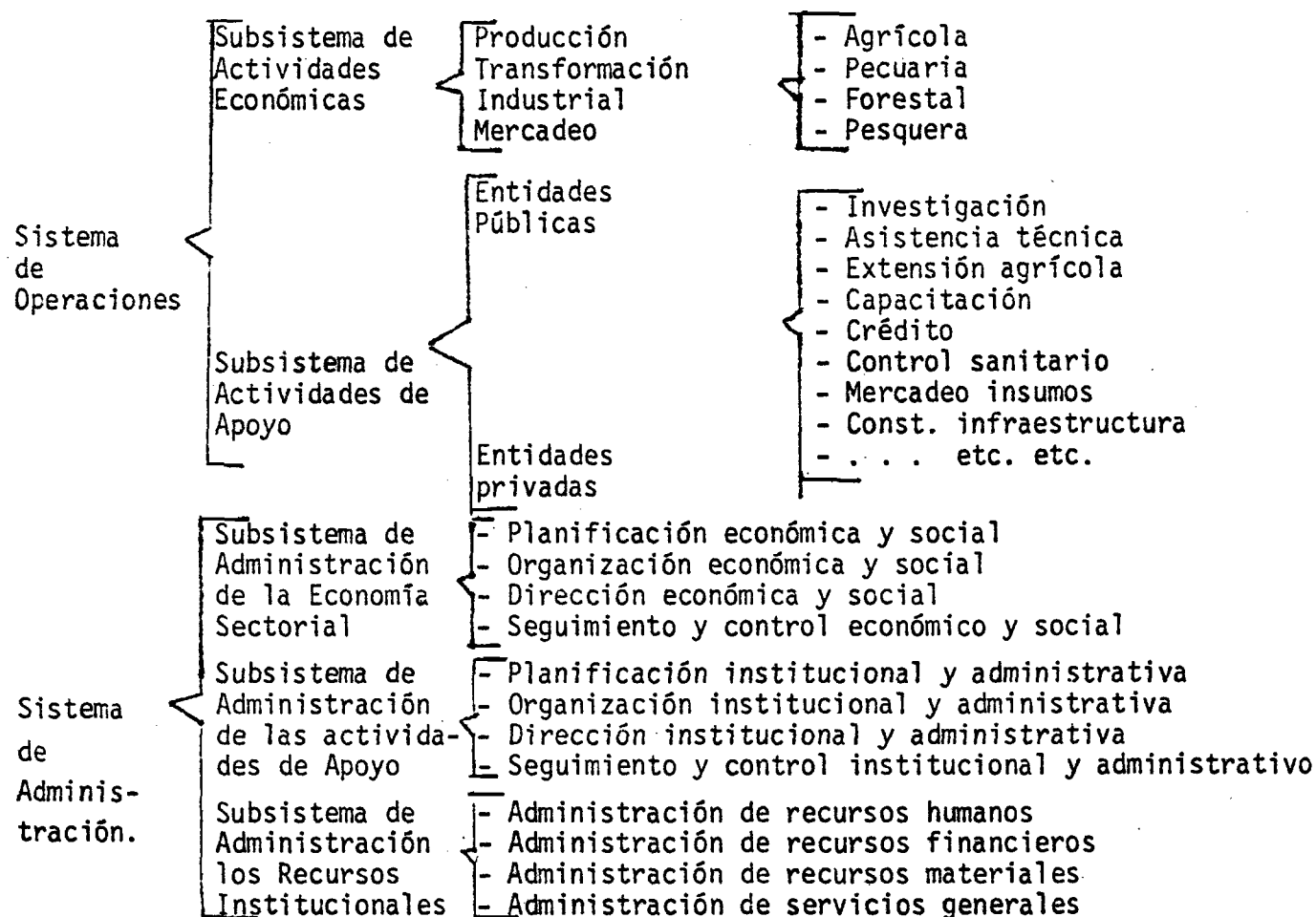
vii) Definir las normas pertinentes a cada operación incluída en los diagramas de flujo de datos.

Etapa 6 Documentación y presentación del Sistema.

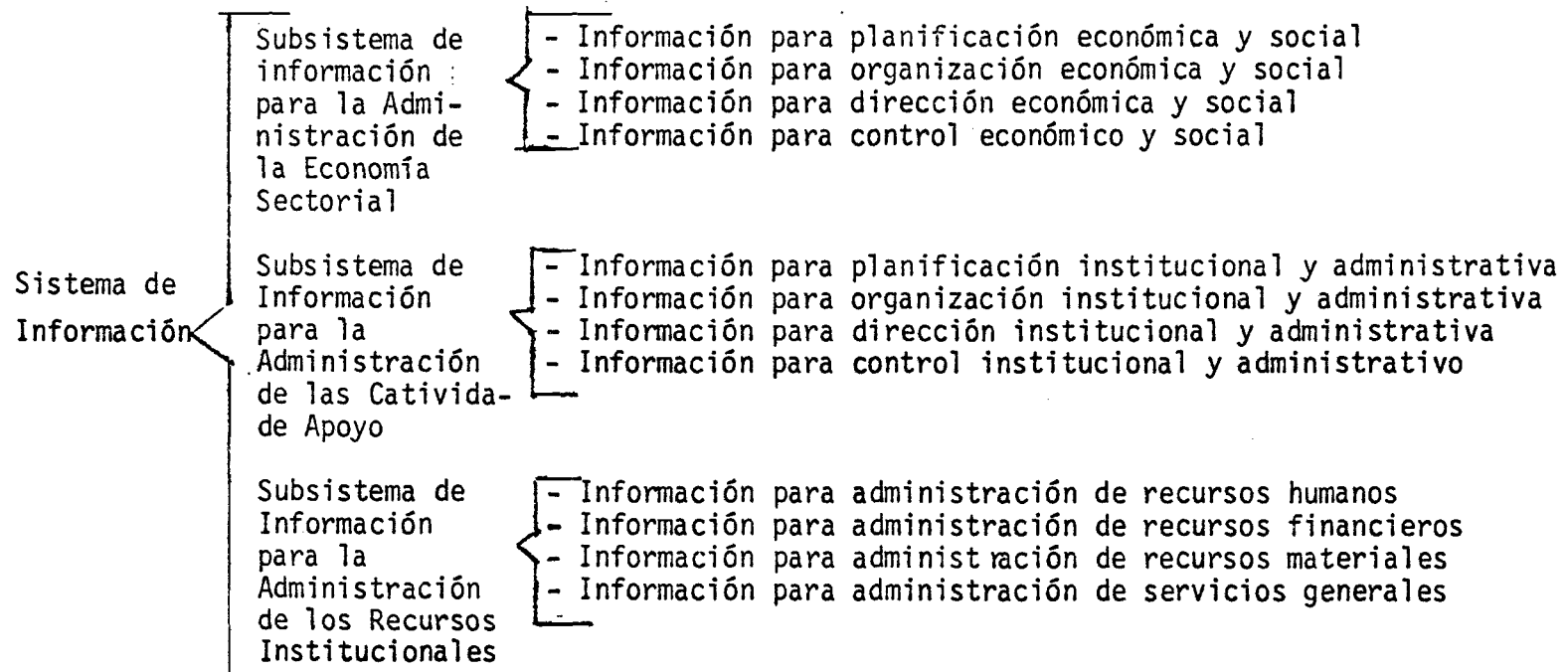
- i) Recopilación y ordenamiento del material de cada una de las etapas mencionadas.
- ii) Revisión de la consistencia recíproca en los elementos diseñados y su ajuste si fuere necesario.
- iii) Elaboración de resúmenes y del informe completo con sus anexos documentales.
- iv) Entrega de informes, presentación gráfica del mismo a las autoridades, exposición en seminarios, etc.
- v) Divulgación y discusión del diseño propuesto.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los sistemas que integran el sector.

CUADRO RESUMEN DE SISTEMAS
EL SECTOR DE LA AGRICULTURA COMO UN SISTEMA TOTAL



Continuación cuadro Resumen de Sistemas.



CAPITULO III

3. EL DIAGNOSTICO

El diagnóstico del Cauca persigue dos grandes objetivos:

- i) Identificar las condiciones y los factores que han conducido a la conformación de la estructura regional existente en el sector, e
- ii) Identificar los obstáculos y potencialidades que presenta el sistema socio-económico a través de la actual configuración del espacio y evaluar hasta donde los obstáculos y potencialidades pueden incidir en el proceso de planificación a nivel nacional, sectorial y regional.

Para efectos de permitir comprender mejor los aspectos metodológicos implícitos en el diagnóstico se presenta a continuación por separado los elementos más importantes del mismo dejándose para el final el método de síntesis interpretativo.

3.1 Regionalización

Una de las primeras tareas que fué preciso abordar al comenzar los estudios consistió en definir y escoger las zonas que - desde el punto de vista de la planificación se iban a establecer.

Para definir las zonas agropecuarias fué preciso considerar que éstas debían reunir por lo menos dos características principales : constituir unidades viables de planificación, o sea ser regiones funcionales, y poseer un determinado grado de homogeneidad en lo relativo a posibilidades de producción, mercados, etc.

La primera característica es común para todos los efectos de la planificación regional; la segunda es más específica para la

agropecuaria. La combinación de ambas permitirá llegar a la mejor determinación de regiones para la planificación agropecuaria regional.

Cualesquiera que sean los criterios para definir zonas de planificación en las URPA's, la existencia de unidades administrativas tales como los departamentos o municipios tendrá fuerte influencia sobre la determinación definitiva de las divisiones regionales.

Este último punto puede ser objetable y se argumenta que es probable que las fronteras administrativas se fijaron largo tiempo atrás y no reflejen las condiciones actuales del proceso de desarrollo, que las rivalidades políticas podrían entorpecer el desarrollo de la organización del sistema regional de planificación, que las divisiones han caído en desuso e interesan poco a la población, etc. - Existen, sin embargo, argumentos poderosos a favor de utilizar dichas fronteras administrativas. Los organismos de la administración pública agropecuaria están ya definidos y por lo general disponen de oficinas regionales basadas en esas divisiones, la información estadística se recoge tomando como base esas unidades, las capitales de departamento han seguido siendo un modelo general los centros regionales (polos de desarrollo) más importantes, etc.

Si llegaran a utilizarse las unidades administrativas, los criterios previamente analizados ayudarán a determinar si las regiones así definidas entorpecerán o no las interrelaciones económicas y sociales, y servirán para saber cómo podrían subdividirse o agruparse dichas regiones, si su tamaño es el más adecuado para las finalidades de la planificación regional. En el caso del Cauca se utilizó el criterio de cinco zonas heterogéneas entre sí, pero relativamente homogéneas al interior de cada una.

Una vez delineada la regionalización queda por establecer en qué medida ésta se ajusta a la utilizada por los diversos organismos de la administración pública agropecuaria ya que no existe un sistema uniforme de planificación regional para el sector dado que los diversos organismos públicos agropecuarios emplean diferentes tipos de regionalización.

Las razones de tales diferencias normalmente se derivan de las exigencias propias del servicio, de criterios preferenciales con respecto a ciertas regiones, etc. Es probable que muchas de las diferencias estén bien fundadas; sin embargo, es imprescindible que todos los organismos de la administración pública agropecuaria se adapten a la nueva regionalización y que las correspondientes oficinas regionales se encuentren ubicadas en el mismo centro regional. En los casos en que la red de oficinas regionales fuera más extensa esto no significa necesariamente que deban suprimirse unidades, sino que la jefatura regional de operaciones debe ubicarse en el punto central adoptado como sede de la URPA o Núcleo Estadístico.

La conducción y regulación acertada de un proceso de desarrollo agropecuario en las regiones es una de las tareas más difíciles para cualquier sistema de planificación, particularmente cuando el proceso de desarrollo trae consigo importantes cambios en la estructura y funcionamiento del sistema agropecuario.

Como se ha sostenido anteriormente en este informe, no basta con utilizar la organización de un sistema de planificación regional única y exclusivamente como canal de comunicación. No basta - tampoco integrar los planes regionales para conformar un plan sectorial. La planificación regional debe tener su actividad propia, en relación de interdependencia con el proceso nacional de planificación de desarrollo agropecuario, desde el diagnóstico y la formulación al

control y evaluación de la ejecución .

Para alcanzar estos propósitos , es preciso otorgar un papel muy relevante al nivel regional .

Muchas de las actividades de una URPA constituirán una parte del trabajo total de planificación. Las diferencias entre el nivel nacional y regional consisten por lo general en el grado de detalle, en las características y contenido del modelo que orienta el diagnóstico, en la naturaleza de los problemas y en un conjunto de otras variables derivadas del carácter abierto de la economía regional.

3.2 El papel del sector en el proceso de desarrollo

Para efectuar este análisis y dependiendo de la información disponible es necesario conocer:

- i) Magnitud y composición de la población, del empleo y de las corrientes migratorias.
- ii) Producto Bruto Interno
- iii) Ingreso medio por persona activa y patrones de distribución funcional y por hogares.
- iv) Magnitud y estructura del consumo por hogares.
- v) Importaciones, exportaciones y saldo de la balanza comercial.
- vi) Inversión Bruta Interna
- vii) Dotación relativa de recursos naturales
- viii) Proporción del crédito institucional, privado y ofi-

cial .

- ix) Participación en los ingresos y gastos públicos.
- x) Transferencias de ingresos entre ramas de actividad.
- xi) Niveles y condiciones de vida de la población rural.
- xii) Organización y capacidad relativa de presión de las fuerzas sociales en el sistema nacional de decisiones
- xiii) Condiciones de trabajo
- xiv) Vinculaciones entre grupos económicos de diversas ramas de actividad.
- xv) Capacidad de acción de la administración pública.

En el caso del Diagnóstico regional del Cauca se utilizó básicamente el estudio de INANDES: "El Desarrollo Económico Departamental en Colombia", que permitió conocer los 6 primeros indicadores .

El resto se obtuvo mediante dos encuestas, una cuantitativa y otra cualitativa referidos anteriormente. Las transferencias de ingreso entre ramas de actividad no fueron posibles de obtener y por lo tanto no se trata en este acápite del diagnóstico.

3.3 La oferta de productos agropecuarios

3.3.1 Base física de la producción.

i) Localización y extensión

La localización geográfica se determinó en base al

meridiano de Greenwich, en tanto que la extensión se adoptó de la propuesta por el Instituto Agustín Codazzi (IGAC).

ii) Regiones Fisiográficas.

Se acogieron las propuestas en el estudio realizado por el IGAC, ya que definen y caracterizan ampliamente el territorio del departamento.

iii) Distribución del área.

Se hizo en base al estudio mencionado anteriormente.

iv) Geología.

Se consultaron los diferentes trabajos efectuados por Ingeominas como también la reciente investigación relacionada con el inventario geológico-minero que adelanta dicha entidad.

v) Geomorfología.

Se tuvieron en cuenta los estudios realizados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC), el IGAC y el estudio de suelos cafeteros cuacanos presentado por la Federación Nacional del ramo.

vi) Clima.

Se analizaron los registros meteorológicos que se llevan en las diferentes estaciones por el Himat y Fedecafé, anotando

que ésta última dispone de datos más completos y que abarcan un mayor período.

vii) Hidrología.

Fueron consultadas algunas publicaciones de Planeación Departamental, CVC y el atlas de Colombia.

viii) Vegetación.

Su descripción general fué hecha de acuerdo a las investigaciones efectuadas por el IGAC.

3.3.2 Uso actual del suelo.

El sistema utilizado en Colombia para clasificar las tierras de acuerdo a su capacidad de uso es la "Clasificación Agrológica", que corresponde al esquema adoptado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica.

Esta clasificación es utilizada con fines catastrales y de orientación de los usuarios en el aprovechamiento y manejo agrícola adecuado.

El esquema comprende ocho clases (I a VIII), siendo la clase I, aquella que reúne todas las características y condiciones óptimas para cualquier tipo de explotación agrícola, y, en la medida que las tierras van presentando limitaciones para su aprovechamiento y conservación el sistema va ascendiendo hasta llegar a la clase VIII, la cual se considera improductiva, debido a las limitaciones extremas

para la producción agrícola que presenta.

Desde el punto de vista de rentabilidad se considera que las cuatro primeras clases (I a IV) son susceptibles de explotar comercialmente, siendo la clase I, la que por sus características físicas, químicas, biológicas, morfológicas y climáticas permite una óptima explotación con el mínimo de costos y riesgos, siendo casi nula la necesidad de practicar la conservación .

Ya en la clase II, las cualidades y características son inferiores a las de la Clase I, por lo tanto los costos de producción se incrementan, así como la necesidad de algunas practicas de conservación siendo obvia la presencia de algunos riesgos en la explotación.

En la clase III, se incrementan los costos y riesgos así como la necesidad de mayores prácticas de conservación de suelos,

Como es lógico la Clase IV presenta mayores complicaciones y defectos para su explotación, elevandose más los costos y siendo necesarias mayores prácticas de conservación de suelos.

Las Clases V y VI, no presentan condiciones para una explotación comercial, siendo posible su aprovechamiento por cultivos de subsistencia , árboles frutales, café, arbustos, pastos para explotación ganadera, extensión y bosques artificiales.

La Clase VII, presenta condiciones no aptas para explotaciones agropecuarias, siendo su conservación necesaria para el mantenimiento del agua, flora y fauna.

Como se mencionó, la Clase VIII está constituida por áre-

as o cuerpos inertes (rocas,pantanos,arena,etc.) que no admiten explotación.

La clasificación también expresa la cantidad de posibilidades de explotación con cultivos, siendo así que la Clase I permite cualquier cultivo que reúna las condiciones ecológicas del área donde se encuentra la clase. Como es obvio esas posibilidades de explotación disminuyen a medida que se va ascendiendo en la clasificación.

El uso actual de los suelos es el resultado de las diferentes encuestas diligenciadas a nivel municipal e institucional, de las reuniones con técnicos campesinos, agricultores, autoridades de cada localidad y la acción de los mapas disponibles (DANE, Comité de Cafeteros, etc.) llegándose finalmente a determinar áreas que fueron distribuídas para agricultura (cultivos transitorios, semipermanentes y permanentes), ganadería, suelos forestales y otros usos (suelos no productivos, erosionados, en descanso, rastrojos, vías y centros poblados).El ajuste de tales áreas se hizo en base al recorrido efectuado por las diversas regiones. Debe anotarse que la cartografía existente es poco confiable y sobre este aspecto debe trabajarse a corto plazo con prioridad ; además la falta de tiempo, personal y recursos no permitieron obtener información a nivel de vereda. Sin embargo, se hizo un descripción de las características generales de los suelos a nivel municipal.

USO ACTUAL DE LOS SUELOS

	En miles de Has.	En Por- centaje.
1. Agricultura	252	13
2. Ganadería	723	38

Continuación cuadro.

	En miles de Has.	En Por- centaje.
3. Suelos Forestales	545	30
4. Otros Usos	361	19
TOTAL	1.881	100

3.3.3 Producción Agrícola

En primer lugar es necesario diferenciar entre producción y oferta de productos agrícolas. La producción contabiliza la cosecha de los productos , en cambio la oferta corresponde a la producción más las importaciones.

De acuerdo a los instrumentos utilizados para la obtención de la información se procedió a preparar los cuadros que se presentan a continuación, es decir la distribución de superficie, por cultivos, la productividad física de los cultivos, la producción resultante, el volumen físico de la producción (producción por precio a nivel de finca); los costos de producción y finalmente los ingresos o valor neto de la producción. Estos análisis se realizaron por zonas y por tipo de nivel tecnológico.

3.3.4 Producción Pecuaria

Se siguió la misma metodología que para el sector agrícola , implicada a los parámetros y variables ganaderos como son la distribución de pastos artificiales, mejorados y naturales, vacunos

de producción de carne, leche y doble propósitos, los parámetros de productividad (tasa de natalidad , mortalidad, desarrollo de masa, etc) el quantum físico y el volumen de la producción ganadera.

DISTRIBUCION DE CULTIVOS POR SISTEMA

	Tradicional Miles H.	%	Moderno Miles H.	%	Total Miles H.	%
Transitorios	62	91	6	9	68	100
Permanentes	128	70	56	30	184	100
TOTAL	190	75	62	25	252	100

PRINCIPALES INDICADORES DE PRODUCCION AGRICOLA

	Superficie (miles has)	Rendimientos (Ton / ha)	Producción (Miles ton)
1. <u>TRANSITORIOS</u>	<u>68</u>		
Maíz	37	0.8	31
Frijol	9	0.6	6
Papa	3	11.2	28
Yuca	14	7.6	103
Arroz	1	5.0	6
Soya	1	1.8	2
Sorgo	1	2.5	2
Otros */	2	-	-
2. <u>PERMANENTES</u>	<u>184</u>		
Café	80	0.5	39
Caña de Azúcar	44	6.6	294

Continuación cuadro . . .

	Superficie (miles has)	Rendimientos (ton / ha)	Producción (miles ton)
panela	38	3.4	139
Cacao	2	0.3	1
Fique	11	1.1	12
Plátano	6	8.4	49
Piña	1	9.2	1
Otros <u>**/</u>	3	-	-
TOTAL	252	-	-

* / Arveja, flores, arracacha, aguacate, ulluco, cebolla, maní, algodón, tomate, ajonjolí.

**/ Lulo, banano, cítricos, tabaco, etc.

NIVEL Y ESTRUCTURA ACTUAL DEL VOLUMEN
FISICO DE LA PRODUCCION.

	V.F.P. (en millones de pesos)	V.F.P. (en porcien- tos).	V.F.P. (genera el sistema tradicio. en porc.)
Cereales	308	4	75
Raíces y Tubérculos	449	5	92
Hortalizas	69	1	87
Frutales	302	4	56
Azúcares	4550	55	20
Leguminosas	192	2	96
Oleaginosas	36	-	0
Fibras vegetales	220	3	99
Café	2014	24	75
Cacao	36	-	79
Flores	52	1	0
Grasas y aceites	7	-	-
TOTAL	8.236	100	45

COMPOSICION ACTUAL DEL VALOR NETO DE LA PRODUCCION
POR HECTAREA (INGRESOS NETOS)

	En miles de pesos	Relación beneficio-costo
Flores	2.923	2.6
Azúcar	62	3.4
Tomate	57	0.7
Otros frutales	52	3.6
Piña	47	5.4
Cebolla	29	1.0
Aguacate	22	4.3
Hortalizas	20	0.8
Frijol	20	2.6
Café	17	2.0
Papa	17	0.5
Plátano	14	1.3
Ajonjolí	13	0.7
Arroz	13	0.5
Cacao	12	1.5
Panela	11	0.7
Fique	11	1.3
Yuca	6	0.4
Cítricos	5	0.1
Sorgo	3	0.3
Soya	3	0.1
Maíz	0.2	0.1

COMPOSICION ZONAL ACTUAL DE LOS SUELOS
GANADEROS

Zonas	(Miles de has)	(Por cientos)	(porcentajes bajo prade- ras artif)
Norte	88	12	20
Centro	146	20	25
Oriente	263	36	10
Sur	225	32	20
TOTAL	723	100	17

QUANTUM GANADERO ACTUAL
(en toneladas de carne
en pñe)

Bovinos	92.733
Porcinos	1.150
Aves	381
Huevos	1.167
Otras carnes	238
Leche y Derivados */	700

*/ en millones de litros

COMPOSICION ACTUAL DEL VOLUMEN FISICO DE LA
PRODUCCION AGROPECUARIA

	(En millones de pesos)	(en porcentos)
Agricultura	8.236	51
Ganadería	7.747	49
Agropecuario	15.985	100
Norte	5.721	36
Centro	4.461	28
Oriente	2.877	18
Sur	2.925	18
TOTAL	15.985	100

3.3.5 Producción Agropecuaria

Corresponde a la agregación a niveles de distintas variables consideradas de los componentes agrícolas y pecuarios, para los niveles de tecnología considerados.

3.3.6 Importaciones de productos agropecuarios.

Se analizó el nivel y estructura de las importaciones. La finalidad consistió en impulsar el proceso de sustitución de importaciones ya sea del resto del país o del resto del mundo.

3.3.7 Oferta Global Agropecuaria

Por último se procedió a cuantificar la oferta global de productos agropecuarios y su composición. Especial énfasis se dió en el análisis a la dependencia de abastecimientos importados.

3.3.8 Análisis de los Precios.

3.3.8.1 Consideraciones básicas

Metodológicamente, es necesario distinguir en el análisis distintos tipos de precios, tales como al productor, de acopio, de mayoristas, de minoristas y consumidor.

En el caso que nos preocupa se consideró el precio al productor en finca, es decir lo que efectivamente percibió por la ven-

ta de sus productos. En la mayoría de los casos se consideró el precio de mercado, es decir, el que surge del libre accionar de la oferta y de la demanda (aquel que equilibra en un momento dado la cantidad ofrecida y demandada). En realidad el precio de equilibrio requiere entre otros supuestos, mercados "transparentes" condición que no se cumple para la mayoría de los productos del Cauca, ya que la oferta se presenta muy fragmentada.

Para aquellos productos que existe una política de intervención estatal por parte de IDEMA y que además tienen significación de escala en el Departamento se tomó el precio mínimo y que tiene por finalidad defender al productor de los riesgos del mercado.

Los precios presentan variaciones que en un período relativamente largo podrían identificarse en cuatro categorías: seculares, cíclicos, estacionales y coyunturales. Las variaciones seculares de precio son las que ocurren en períodos largos de tiempo y abarcan varias décadas. El análisis debe ser efectuado en términos reales, analizando los fenómenos por los cuales se explican dichas variaciones: de oferta, demanda, ambas, estructurales, etc. En Colombia por ejemplo productos como el azúcar, arroz, cebada, cacao, sorgo, soya y el fique han tenido variaciones seculares, las cuales han significado una reducción importante de precios a nivel del consumidor. En cambio otros productos como la yuca, maíz, frijol muestran tendencias crecientes en lo que respecta a sus precios reales 23 /

Las variaciones cíclicas, se presentan dentro del período secular y abarcan un período determinado de años. Esto determina que estas variaciones presentan una fase ascendente y otra descendente - con sus consecuencias picos de máxima y mínima. La explicación de

23/ Valderrama Mario. Racionalidad de la política económica en el período 1950-1978 (informe presentado a la Fundación Ford.1981)

estos ciclos ha sido extensamente tratada en la literatura de Economía Agraria 24/.

No obstante podemos concluir que dichas variaciones son explicadas por el libre juego de la demanda y la oferta. Generalmente se presentan desfases entre la decisión de producir y la disponibilidad del producto en sí y el mercado evidentemente presenta limitaciones como mecanismo regulador.

El precio es , sino el principal, uno de los principales factores que determinan la estructura de producción a nivel micro. Sin embargo el productor conoce el precio actual pero es ignorante respecto al precio que obtendrá cuando proceda a vender el o los productos.

Este desconocimiento del futuro unido a una experiencia no siempre bien interpretada de lo ocurrido en el pasado, lleva al productor a proyectar la situación actual. Esto a nivel macro, determina entonces las causas efectivas de " movimientos pendulares" de excedentes y déficits con respecto al nivel teórico de la oferta con la que se asegurará el equilibrio de mercado.

Las variaciones estacionales se originan, a diferencia de las anteriores, en el hecho de que la mayoría de los productos del sector, no se obtienen en forma regular durante todo el año , sino en una determinada época, en la cual la oferta es mayor. Contrastando en el consumo que generalmente presenta índices mucho más estables a través del año.

24/ Abel, W. Política Agraria. Ed. El Ateneo, Argentina, 1960.
Bishop C. y Tovssaint W. Introducción al Análisis de Economía Agrícola. México 1970.

En general se puede argüir que el grado de estacionalidad será mayor en la medida que el costo de almacenamiento y/o agroindustrialización sea compensado por el precio del producto final; ya que si el mercado no retribuye el costo adicional más una ganancia de almacenar y/o agroindustrializar no existirán incentivos para efectuarlo y el grado de estacionalidad será máximo 25/ :

Por último se consideran las variaciones coyunturales que engloban una serie de cambios de precio no previsibles como son: producción muy por encima o por debajo de lo normal; un cambio en el precio internacional que se traslada al interno (azúcar, café) ; una sequía, heladas, plagas, etc; factores exógenos al mercado como una huelga; variaciones imprevistas de precios de productos sustituidos o complementarios; variaciones bruscas en el tipo de cambio, etc.

3.3.8.2 Su aplicación en el Cauca.

En el diagnóstico del Cauca no fué posible considerar las variaciones de precios seculares, ni cíclicas, por no disponer de estadísticas apropiadas para un período mínimo a considerar.

Se analizó las variaciones estacionales para los precios internos a nivel de finca, tomando aquel precio que coincida con el período de mayor oferta, que es el precio efectivo que recibieron la mayor parte de los productores del Cauca.

24/ Cont. Flores. E. Tratado de Economía Agrícola . México 1962 y otros como Schulz, Mellor, Kohls, Downey Schinkle, etc.

25/ Es posible aminorar este efecto con un adecuado suministro de riego, que presente una apropiada programación de cultivos a través del año.

Además se hizo un estudio de las variaciones cuyunturales presentadas en algunos productos, para depurarlos ya que el sistema de precios determina la valoración de la estructura y el nivel de la producción tanto actual como la proyectada, haciéndose necesario depurarlos de cualquier sesgo atípico .

Con respecto a los productos que podían importarse o exportarse al departamento se valoraron para efectos de la compatibilización oferta-demanda a precios internos. Esta consideración se basa en el hecho de no introducir sesgos en la asignación de recursos, desde el punto de vista de la determinación de metas, debido a que es analíticamente difícil distinguir para las producciones marginales su destino de mercado interno o externo.

En cambio para el análisis del comercio exterior se valoraron los productos deficitarios o excedentarios, al precio internacional del mercado depurados de variaciones cuyunturales de acuerdo a la metodología del Banco Mundial.

3.3.9 Resumen de la oferta.

Si bien es aconsejable efectuar un análisis de tendencia de la producción, en el Cauca no fué posible dadas las tremendas limitaciones de información de cifras históricas. De contar otras -URPAs con cifras temporales lo aconsejable es cuantificar no sólo el nivel actual de las variables de oferta, sino también las tendencias de su evolución . Esto permitirá detectar durante el período de estudio la existencia de fases diferenciadas en el comportamiento de la producción y de las importaciones.

Metodológicamente en el Cauca se siguieron los siguientes pasos:

i) Nivel y estructura de la producción agropecuaria total y por habitante y la de los principales productos y grupo de productos, así como su composición para el sector tradicional y moderno.

ii) Nivel y estructura de las importaciones de productos agropecuarios: haciendo especial referencia a las importaciones de alimentos y a aquellas que podrían o no ser sustituidas por la producción regional .

iii) Nivel y estructura de la oferta global.

El análisis se centró en la correlación precios-producción, influencia del aumento de frontera agrícola, el desarrollo de tecnología y la productividad física, el rol de cada sistema productivo (tradicional y moderno) y sus relaciones, etc.

3.4 La Demanda de Productos Agropecuarios

Al igual que el análisis de oferta no se realizó un análisis evolutivo ya que no fué posible obtener la información histórica pertinente . Al respecto cabe señalar que, departamentos como el Valle del Cauca y Antioquia podrán efectuar análisis más completos dado que el desarrollo de las estadísticas de consumo se encuentran a nivel más detallado. Otro aspecto a ser considerado es que desde que el Cauca efectuó sus estudios, el Programa de Alimentación y Nutrición (PAN) ha seguido investigando regionalmente la situación nu-

tricional actual , lo que puede dar nuevos elementos para el análisis del diagnóstico . Suponiendo entonces , que es posible obtener la información necesaria en algunos departamentos los pasos metodológicos serían:

i) Análisis de la evolución de la demanda interna, su cuantificación y los cambios ocurridos a nivel global y por habitante durante el período analizado y subperíodos.

ii) Análisis acaecido en la composición, según el tipo de productos, su destino, el origen regional, nacional o importado, su distribución zonal etc.

iii) Identificación de los factores que han originado los cambios identificados anteriormente como por ejemplo los aumentos de consumo humano originados en cambios en la distribución de ingreso, incremento en el nivel de ingresos, aumentos de población, etc.

iv) Análisis de la situación nutricional de la población y los factores que la determinan. Este es uno de los aspectos fundamentales del diagnóstico ya que este factor es uno de los indicadores más importantes para analizar el nivel de vida regional.

Para efectuar este análisis es necesario considerar:

a) Situación actual y cambios producidos en el nivel, estructural, calidad protéica y calórica de la dieta en función de necesidades mínimas establecidas por agencias especializadas como el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) , Programa de alimentación y Nutrición (PAN) , Oficina Mundial de la Salud(OMS), la FAO, etc.

b) Evaluar los problemas originados por la insuficiencia alimentaria.

c) Analizar las políticas alimentarias y su impacto a nivel regional.

d) Analizar el costo relativo de los alimentos y de la dieta media en términos de calorías y proteínas para visualizar rigideces de demanda.

v) Análisis de las exportaciones del sector, ya sea con destino a otros departamentos como el exterior, las tendencias expresadas en ferminos totales, y por habitante; los cambios en su composición, etc. y

vi) Análisis de la composición de la demanda global (demanda interna y exportaciones).

Metodológicamente se siguieron en el Cauca los pasos indicados anteriormente, con la salvedad que el análisis se efectuó solamente para el año 1978, año base.

Para determinar el nivel y la estructura de la Demanda global es necesario considerar fundamentalmente aspectos de población, demanda de alimentos, demanda no alimentaria constituida por demanda de semillas y alimentos para el ganado, los desperdicios y la demanda de materias primas agrícolas para fines industriales y las exportaciones. Se excluyeron los análisis de inventario por no ser - éste un modelo que considere endógenamente el factor temporal. Matemáticamente la demanda global se expresa en :

$$D_g = D_i + E$$

Donde :

D_g = Demanda Global

D_i = Demanda Interna

E = Exportaciones

$D = C_h + S + C_a + D + C_m$

C_h = Consumo humano

S = Semillas

C_a = Consumo animal

D = Desperdicios

C_m = Consumo de manufacturas

3.4.1 Demanda Interna.

La demanda interna de productos agropecuarios está compuesta por el consumo humano principalmente, y otras demandas (alimentación animal, semillas, desperdicios y utilización no alimenticia).

3.4.1.1. Alimentos para consumo humano.

El consumo de alimentos constituye un componente fundamental de la demanda de productos agropecuarios.

Para ello se tuvieron en cuenta dos elementos fundamentales que afectan el nivel y la composición del volumen global del consumo humano de productos alimenticios:

i) El crecimiento del consumo per cápita de productos agropecuarios.

El cual está determinado entre otros por los niveles del consumo, por el crecimiento del ingreso per cápita y por la elasticidad ingreso de la demanda, y

ii) la evolución de la población.

El crecimiento de la población se proyectó ajustando las tasas históricas intercensales disponibles.

a) El consumo per cápita de productos agropecuarios.

Para determinar el consumo actual se utilizaron además de las elasticidades presentadas por la FAO (ver cuadro 1.1.), las siguientes fuentes :

1. Encuestas socio-económicas : a nivel cuantitativo y cualitativo realizadas por la URPA del Cauca.

Estas encuestas fueron elaboradas en cada uno de los municipios del departamento y reflejaron las opiniones de todos los técnicos vinculados al sector agropecuario, agricultores y campesinos progresistas.

2. Encuesta Nacional de Dietas : diferentes zonas del país 1972 Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).

El ICBF realizó una encuesta de dietas en todo el país para lo cual se definieron determinadas regiones.

CUADRO 1.1

ELASTICIDAD INGRESO DE LA DEMANDA POR CULTIVOS EN COLOMBIA

Algodón	0.40
Ajonjolí	0.40
Arroz	0.50
Cebada	0.50
Sorgo	0.30
Soya	0.40
Azúcar sin refinar	0.03
Azúcar	0.03
Frijoles	0.30
Plátanos	0.32
Yuca	0.17
Banano	0.40
Cacao	0.30
Maíz	0.30
Papa	0.32
Trigo	0.60
Café	0.10
Carne	0.70
Leche	0.50
Huevos	0.70
Otras carnes	0.70

Fuente : FAO Proyecciones para productos agrícolas 1970-80
Roma 1971.

Los datos allí considerados reflejan el consumo anual por habitante, incluyendo básicamente los alimentos de la región que se considere. Los datos obtenidos tienen representatividad estadística para la zona encuestada y no a nivel departamental.

3. Estudio de las perspectivas del desarrollo agropecuario para Sudamérica FAO, 1972.

Se utilizó toda la información que hace referencia a Colombia, en especial a las proyecciones del Producto Interno Bruto, tasa de incremento del costo de consumo privado, distribución del ingreso y proyecciones del gasto de consumo per cápita y elasticidades.

4. Hojas de balance de alimentos, Colombia Instituto de Bienestar Familiar (ICBF) 1976,

Principalmente se consideran los siguientes aspectos:

- i) Disponibilidad de calorías y nutrientes per cápita día.
- ii) Nutrientes aportados por las disponibilidades alimenticias.
- iii) Aporte porcentual de los nutrientes.
- iv) Adecuación de la disponibilidad de alimentos.
- v) Déficit de nutrientes según recomendación y disponibilidad para la población colombiana.
- vi) Necesidades totales y per cápita año de alimentos brutos, balance de las disponibilidades.
- vii) Disponibilidad bruta de alimentos y proporción de cada

alimento dentro de su respectivo grupo.

viii) Comparación entre las necesidades brutas de alimentos y sus disponibilidades.

ix) Evaluación de las metas anuales de disponibilidad.

5. Recomendaciones de consumo de alimentos para la población colombiana 1977, ICBF.

Se considerarán principalmente:

i) Recomendación nutricional por persona día, por grupo de edad y condiciones fisiológicas.

ii) Contenido promedio de calorías y proteínas de los alimentos.

iii) Recomendación de consumo.

6. Diagnóstico Nutricional, Programa de Alimentación y Nutrición (PAN) - Diferentes departamentos.

El Programa PAN realizó una encuesta nutricional en todo el país con una muestra aleatoria tomada sobre estratificación de todos los municipios del área PAN de acuerdo con el piso térmico y la población.

Los datos recogidos tienen representatividad estadística a nivel de los municipios considerados y no a nivel departamental.

El cuadro 1.2 presenta un resumen de las principales variables y parámetros de acuerdo con las fuentes consideradas.

En definitiva se dispuso de informaciones de distinta índole ya sea con base en la región, o referencial.

La información base considerada fué el consumo por habitante para la zona Caucana efectuada en 1972, corregida por la fase de crecimiento anual previsto para Colombia por el Estudio de perspectivas de Desarrollo Agropecuario para América Latina de FAO.

Para aquellos productos que no consideraron en la encuesta se tomó como referencia la disponibilidad neta por habitante del ICBF de 1976 proyectada por la misma tasa anterior a 1978.

b) La evolución de la población

Para determinar la población del año base, es decir, 1978, se utilizó la tasa intercensal 1964/73, que para el departamento fué de un 2.67 por ciento acumulativo anual. Para las proyecciones utilizadas en la formulación de las metas en cambio, se ajustó dicha tasa a un 2 por ciento de acuerdo con las últimas informaciones disponibles.

c) Análisis de la composición del consumo de alimentos.

En el nivel y composición del consumo de alimentos, se refleja en primer término los hábitos alimenticios de la población de cada zona ya experimenta modificaciones que son explicables por cambios tanto en el nivel y distribución de ingresos como en los precios,

CAUCA-DISPONIBILIDAD, CONSUMO Y RECOMENDACION DE ALIMENTOS
DE ACUERDO A LAS DISTINTAS FUENTES CONSIDERADAS.

PRODUCTOS	Disponib. neta Kg/percáp/ año.1976 */	Demanda intér.para cons.huma- no estim Kg/percáp/ año 1970**/	Proyc. Hipótesis media kg/ percáp/año 1980 **/	t(i)% in- cremento entre esti mad y pro- yectada **/	Consu. kg/per/ año en zona Caucana 1972***/ 1977 ****/	Recomen. cons.neto prom.po blac.kg/ año 1977 ****/
Res	13.1	24.1	29.5	2.04	13.5	
Cerdo	3.5	2.4	2.8	1.55		
Carnero	0.1	(0.2)(2)	(3)	(4.13)		
Cabro	0.1					
Aves	1.5	2.2	2.8	2.44		
Pescado	1.6	3.5	4.3	2.08	4.7	
Conejo	0.1					
Huevos	4.3	3.4	4.1	1.89	4.4	
Otras carnes y despojos		4.1	4.8	1.59		
Mariscos			0.1			
Total carnes y hu- evos:	24.3	39.9	48.7		22.6	33
Total leche y derivados	88.4	109.9	128.8	1.59	33.9	93
Avena	0.2					
Trigo	10.3	12.1	14.7	1.97		
Cebada	4.3				30.3	
Maíz	32.4	23.4	27.2	1.52		
Arroz	33.8	20.4	24.3	1.76	8.8	
Otros cereales		1.2	1.3	0.80	43.8	
Total cereales	81.0	57.1	67.5		82.9	65
Papa	13.4	27.7	31.1	1.16	31.7	
Yuca	45.2	34.1	34.1		6.2	
Arracacha	4.0					
Ñame	1.8					
Otras raíces	1.1	12.5	13.0			
Total raíces y Tubérculos	65.5	74.3	78.2		37.9	69

CAUCA-DISPONIBILIDAD, CONSUMO Y RECOMENDACION DE ALIMENTOS
DE ACUERDO A LAS DISTINTAS FUENTES CONSIDERADAS.

PRODUCTOS	Disponib. neta Kg/percáp/ año.1976 */	Demanda inter.para cons.huma- no estim Kg/percáp/ año 1970**/	Proyc. Hipótesis media kg/ percáp/año 1980 **/	t(i)% in- cremento entre esti mad y pro- yectada **/	Consu. kg/per/ año en zona Caucana 1972***/ 1977 ****/	Recomen cons.neto prom.pr blac.kg año 1977 ****/
Cebolla	6.4				4.0	
Coliflor	0.9					
Repollo	8.6				1.8	
Lechuga	0.8					
Tomate	5.1				11.3	
Zanahoria	3.5				2.2	
Otros	2.1	18.8	22.1			
Total Hort.	27.3	18.8	22.1	1.63	19.3	2.
Banano	1.6	(88.8) ⁽³⁾	(91.4)	(0.28)	2.6	
Plátano	33.4				43.4	
Cítricos	5.0	3.5	4.4	2.31		
Piña	2.2					
Guabaya						
Naranja					1.8	
Otras frutas	1.6	19.0	23.1	1.97		
Total frutas	43.8	111.3	118.9		47.8	6.
Azúcar	23.3	23.8	29.1	2.03	24.1	
Panela	32.5				16.8	
Azúcar no centrífuga		32.9	32.9			
Total Azúcares	65.8	56.7	62.0		40.9	27
Fríjol	2.0				2.6	
Haba, Garbanzo						
lenteja	1.7				0.7	
Arveja	0.8				0.7	
Soya	0.1					
Maní	0.1					
Legumbres secas		4.0	4.8	1.84		
Total legumi- nosas	4.7	4.0	4.8		4.0	150

**CAUCA-DISPONIBILIDAD, CONSUMO Y RECOMENDACION DE ALIMENTOS
DE ACUERDO A LAS DISTINTAS FUENTES CONSIDERADAS.**

PRODUCTOS	Disponib. neta Kg/percáp/ año.1976 */	Demanda inter.para cons.huma- no estim Kg/percáp/ año 1970**/	Proyc. Hipótesis media kg/ percáp/año 1980 **/	t(i)% in- cremento entre esti- mad y pro- yectada **/	Consu. kg/per/ año en zona Caucana 1972***/ 1977 ****/	Recomen. cons.neto prom.po blac.kg/ año 1977 ****/
Aceites vegetales	7.2	4.2	5.0	1.76	2.2	
Manteca vegetal					9.1	
Manteca animal	0.2	1.1	1.4	2.44		
Total grasas y aceites	7.4	5.3	6.4		11.3	9
Café	2.0					
Cacao	1.0	1.2	1.4	1.55		
Nueces y semill.			0.1			
Otros produc. alimenticios			0.1			
Total otros productos	3.0	1.2	1.6			

(1) La zona Caucana comprende Chocó, Valle y Cauca

(2) Incluye carne ovina y caprina

(3) Incluye banano y plátano

FUENTE: */ Hoja de balance de alimentos 1976 ICBF

**/ Estudio de las perspectivas de desarrollo agropecuario para
Latinoamerica, FAO 1972.

*** / Encuesta nacional (Zona Caucana 1972)

**** / Recomendación de consumo de alimentos para la población
Colombiana 1977.

como así mismo del nivel y estructura de la población. La información anterior permitió analizar la estructura actual de consumo en términos de quantum físico como de consumo de calorías y proteínas.

3.4.1.2. Otras demandas de productos del sector.

i) Alimentación animal.

Básicamente se calculó para yuca, maíz, plátano y banano como porcentaje de la producción actual en base a las encuestas realizadas.

ii) Semillas

Esta demanda fué calculada de acuerdo a las dosis reales de utilización de semilla, tanto la de reposición como la mejorada.

iii) Pérdidas.

Es el caso de la mayoría de los productos del sector que tanto en el proceso de producción, como en el de transformación y comercialización sufren mermas que disminuyen el volumen de demanda total. Las pérdidas fueron calculadas como porcentaje de la producción.

iv) Materias primas

Estas se calcularon en función de los requerimientos actuales de la industria.

3.4.2. Demanda Externa

Los cálculos de la demanda externa se elaboraron sobre bases diferentes a las de la demanda interna.

La importación de las exportaciones de productos agropecuarios se expresa en la disponibilidad de divisas para el país, así como en la función estratégica que esas exportaciones tienen en los procesos globales de acumulación y de crecimiento.

La mayoría de los factores que condicionan la conformación de la demanda externa de productos agropecuarios son de naturaleza similar a la de los que contribuyen a determinar el nivel y la composición de la mayor parte de la demanda interna de esos productos (alimentos y materia prima para usos no alimenticios). Sin embargo, por tratarse de un componente de la demanda global con un distinto origen geográfico, se deben considerar algunos aspectos específicos, que a su vez provocan una diversificación de los criterios metodológicos que se necesitan para determinar su nivel.

En el caso Colombiano en general hay que tener en cuenta que seis productos (café, caña de azúcar, carne, algodón y tabaco) representan el 90% de las exportaciones agropecuarias, situación que es válida para la gran mayoría de todos los departamentos colombianos.

Este rubro fue calculado como diferencia entre producción y demanda interna cuando la primera superaba a la segunda, ya sea con destino a otros departamentos o al resto del mundo.

3.4.3 Demanda Global

En esta parte se efectúa una integración para cada uno

de los componentes de la demanda. Esta integración tiene diversos propósitos, entre los cuales se tienen los siguientes :

- Analizar la estructura de la demanda con respecto a: Productos agrícolas versus productos pecuarios; productos de consumo directo versus productos que requieren un proceso previo de elaboración; el comportamiento de cada uno de los más importantes grupos de productos, así como de productos individualmente considerados, etc.

- Analizar y calificar el significado de los cambios entre los diversos componentes de la demanda interna y externa.

- Establecer, en lo posible, la tasa de crecimiento histórico de la demanda para todo el período y para diferentes subperíodos. De esta forma, junto con ir teniendo una visión más detallada del origen de la demanda, se irán configurando criterios requeridos para el estudio simultáneo de las características que han adquirido los componentes de la oferta y la demanda (producción e importaciones).

- Analizar en qué medida están resultando factibles las metas originalmente asignadas al sistema agropecuario regional por la estrategia nacional global implícita.

3.5 La Estructura Social Agraria

3.5.1 Aspectos generales.

El análisis estructural de la tenencia de la tierra es la premisa fundamental sobre la cual se debe hacer todo estudio estructural económico agrario de cualquier región del país. Este estudio

presupone el desarrollo histórico de las fuerzas productivas como elemento dinámico y determinante del proceso económico.

El análisis histórico de la tenencia permite determinar las tendencias observadas y previsibles de los aspectos socio-jurídicos inherentes a la tenencia de la tierra.

Es la estructura del poder agrario lo que determina las posibilidades de incrementar cambios fundamentales, y el elemento sin el cual no es posible predecir o plantear las políticas agrarias que se requieren, para adelantar las acciones institucionales pertinentes que aceleren y mejoren el bienestar de la población rural en el departamento.

Ante la imposibilidad de un análisis histórico debido a las deficiencias de las fuentes de información en el Cauca, se analizó solamente la estructura actual.

Para tal efecto se trataron simultáneamente aquellas variables que causalmente determinan los indicadores de desarrollo (ingreso, empleo, productividad y abastecimiento, formación predial y extrapredial de capitales, elementos de bienestar como salud, educación, vivienda, etc) entre las cuales se cuentan la estructura de las explotaciones, formas jurídicas de la propiedad agraria, relaciones de producción, etc.

Un factor limitante en este tipo de información es el crecido número de sucesiones líquidas que dado el costo y las dilaciones judiciales que las caracteriza, los campesinos son renuentes a realizarlas, siendo sólo propietarios de hecho; por lo tanto el fraccionamiento real de la propiedad resulta en la realidad mayor que los que

registra en catastro,

Muchos de los registros tanto en áreas como en avalúos no corresponden a los reales, por el gravámen sobre la propiedad rural, especialmente sobre las grandes propiedades que no están adecuadamente explotadas y que se conoce como renta presuntiva, lo que lleva al propietario a disminuir en forma considerable tanto la extensión como el valor comercial.

Algunos municipios del Cauca que en los últimos 15 años han sufrido reformas político-administrativas como es el caso del Corinto, Patía, de cuyo territorio se agregaron Padilla, Balboa y Argelia dando origen a nuevos municipios, aun no se han registrado en los libros del IGAC. Este aspecto se repite en muchos departamentos del país, por lo que es necesario uniformar metodologías al respecto.

Para obtener una información objetiva y rápida que facilite el manejo, la tabulación y el análisis de datos catastrales, el IGAC debe unificar el sistema de información en una tarjeta por propietario que incluya entre otros los datos siguientes :

- a. Nombre y documento de identificación
- b. Número del predio
- c. Extensión y
- d. Ubicación

Además de los datos proporcionados por el IGAC es indispensable la realización de censos agropecuarios periódicos, ya que el gobierno ha sido negligente en su realización. Este vacío no permitió hacer un análisis histórico de la estructura agraria en el departamento. Complementaria o como condición básica es el levantamiento aerofoto -

tográfico que permita junto con el censo y las tarjetas únicas aproximarse a la realidad de la estructura agraria.

3.5.2 Formulaciones teóricas.

Se partió de la base de que el departamento del Cauca presenta un desarrollo económico desigual evidenciado por :

- a. Diferentes formas socio-jurídicas de tenencia.
- b. Diferentes relaciones sociales de producción.
- c. Diferentes áreas económicas geográficas.

Lo anterior llevó a plantear las siguientes hipótesis:

i) Existe una gran concentración de las mejores tierras en manos de unos pocos dedicados en gran parte a ganadería extensiva generando un minifundio asfixiante donde se alberga el mayor porcentaje de la población rural, que continuará siendo minifundista aun en el evento de una distribución de la tierra.

ii) El latifundio mantiene irracionalmente explotadas la mayoría de las tierras mientras el minifundio, mantiene desocupada a la mayor parte de la población rural.

iii) Estos dos condiciones hacen que :

1. La gran mayoría de la tierra del departamento se explote dentro de una relación social de producción que presenta un desfase con el modelo de producción dominante en última instancia, cual

es el capitalista.

2. Si las relaciones de producción dominantes son las que determinan el modo de producción, se tiene entonces que en el Cauca existen otros modos de producción "atrasados" en comparación con el modelo de producción capitalista, generando una situación de retardo económico.

Dado que la relación dual que presenta el sector en el Cauca es generalizado para casi todos los departamentos de Colombia es importante entender tanto el origen como las relaciones de producción resultantes de dichos procesos para así hacer posible encontrar causas estructurales de insuficiencia de desarrollo agrícola en los departamentos que elaboren sus diagnósticos y estrategias regionales, por lo que se expone en este capítulo las principales connotaciones teóricas de dicho dualismo.

El desarrollo agropecuario en Colombia, fue impulsado en lo que va corrido de esta segunda mitad del siglo XX, por varios factores que hacen relación al aumento y seguridad de la demanda de ciertos productos, especialmente los requeridos como materia prima por parte de una industria en proceso de expansión, el aliciente de precios buenos y más o menos estables para algunos, la apertura de más posibilidades en los mercados externos, la política estatal dirigida a diversificar las exportaciones y sustituir importaciones, etc.

Todo ello fue estimulado y apoyado con diferentes medidas oficiales, como los créditos subsidiados, incentivos tributarios, intervención del IDEMA en la compra, almacenamiento y procesamiento de algunos productos, precios de sustentación, redescuento de bonos de prenda, aranceles bajos para la importación de maquinaria agrícola y

otros. . A lo anterior se agregan como factores impulsivos de la producción agropecuaria, las inversiones de las ciencias agrícolas y pecuarias, la transferencia de sus resultados, la importación o producción de semillas mejoradas, fertilizantes químicos y plaguicidas, la mecanización, los programas de riego, etc.

Sin la menor duda se podría señalar como causa inmediata del desarrollo agropecuario del país la aplicación de innovaciones - tecnológicas, que originaron un aumento considerable de la productividad y del volumen de la producción. Sin embargo, no se puede hablar de desarrollo agropecuario en términos absolutos, ni con referencia a todos los productores ni a todos los productos.

El desarrollo de la agricultura en términos generales, ha sido desigual, caracterizado por un desequilibrio que dividió a los productores en dos polos de contrastada condición , entre los cuales coexisten zonas intermedias, colindantes unas con los estratos de mayor pobreza y atraso, en transición, otras hacia formas de producción y de ingresos del más alto nivel . El dualismo es la manifestación de esa brecha profunda, abierta entre una agricultura desarrollada y una subdesarrollada dentro del marco del subdesarrollo general del país.

Si bien es cierto el aspecto tecnológico explica parte del dualismo, existieron otros factores que también lo determinan.

Son determinadas condiciones de poder y de influencia, que hacen que unos estén en posibilidades de beneficiarse con los adelantos tecnológicos y otros no, como adecuadas unidades de producción, por factores ecológicos e institucionales (tenencia de la tierra) - distribución de la riqueza o la capacidad para obtener crédito, el grado de educación , las relaciones institucionales, etc. Estas caracte-

rísticas son ajenas al productor campesino, generalmente analfabeta y 116
en todo caso con bajos niveles culturales, que está asentado en una
parcela de mínima extensión, en terrenos accidentales, con suelos po-
bres, en proceso de erosión, que vive aislado no solamente de la co-
munidad nacional sino dentro de su propia comunidad disgregada, sin
influencia política, sin vínculos sociales, marginado de los bienes y
servicios necesarios para el trabajo y el bienestar y al cual solo re-
cientemente , en forma parcial y con recursos limitados, están lle-
gando los organismos estatales.

El subsector tradicional, precapitalista o de subsistencia
está integrado por los siguientes productores:

1. Los minifundistas que, en su casi totalidad, son pro-
pietarios. Constituye la clase de productos típica o característica -
mente tradicionales.

2. Los pequeños productores, quienes se dividen en dos ca-
tegorías:

a. Los propietarios de predios pequeños, que generalmente
comprenden tierras de ladera, con suelos de mala calidad, sometidos a
procesos de erosión.

b. Los meros tenedores o precaristas (pequeños arren-
datarios y aparceros) que, por definición, no son propietarios de la
tierra que trabajan. De modo tradicional han sido arrendatarios o apar-
ceros de predios pequeños , usualmente en tierras de laderas, con sue-
los empobrecidos ; o se asientan varios en una finca de regular tama-
ño, o toman en arrendamiento o aparcería zonas marginales de predios
grandes, donde la explotación es antieconómica para los propietarios.
Estos por este sistema conservan la posesión y consecuentemente la pro-
piedad de sus fincas o de esas áreas casi inservibles. En ocasiones

estos productores toman en arrendamiento o aparcería varias parcelas minifundistas para hacer una sola, aunque todavía pequeña explotación.

Es común a estas dos clases de productores, con su subdivisión por forma de tenencia, en el ámbito de la pequeña explotación la carencia de recursos económicos y técnicos, la reducida extensión de los predios que, en el caso de los minifundistas, es exigua; los suelos pendientes y degradados, no mecanizables; el aislamiento por la topografía y las distancias a las vías de comunicación, la marginalidad ; el uso casi exclusivo de la mano de obra familiar, con exceso y consiguiente subutilización en el minifundio, y empleo muy limitado de fuerza de trabajo extraña, en la pequeña explotación, uso intensivo del suelo, producción de subsistencia, principalmente de autoconsumo en el minifundio que comercializa excedentes del consumo familiar.

Dentro del subsector tradicional se encuentran las diversas comunidades indígenas del Cauca y del país que admiten varias clasificaciones :

1. Comunidades organizadas, constituidas en resguardos, a las cuales pertenecen las tierras, pero son explotadas en usufructo por las familias que las integran.

Los resguardos indígenas presentan estas situaciones en lo que respecta a tenencia de tierras :

a. Resguardos superpoblados, con tierras insuficientes , en los cuales las explotaciones son de tipo minifundista;

b. Resguardos con áreas suficientes ,pero en buena parte ocupada por terceros , debido a lo cual la situación es semejante

a la anterior ;

c. Resguardos con tierras suficientes, pero la mayor parte acaparadas por miembros influyentes del mismo;

d. Resguardos con terrenos suficientes, pero con parte considerable inculta por falta de medios para habilitar las tierras.

2. Grupos de indígenas nómadas o seminómadas que viven y se movilizan dentro de un territorio más o menos extenso, comunmente selvático , aún no incorporado a la economía del país. Presentan igualmente diversas situaciones:

a. Grupos nómadas de cazadores, pescadores y recolectores de frutos silvestres.

b. Grupos seminómadas en transición, de las actividades puramente extractivas a las agrícolas y pastoriles, pero en forma reducida e inestable. Tienden al asentamiento en viviendas y en torno a un pequeño campo de cultivo, pero con cambios continuos.

Los indígenas de la primera clasificación , los sedentarios, son los que propiamente pertenecen al subsector tradicional de la agricultura. Su situación es semejante, pero con características más graves, a la de los minifundistas: además de la reducida extensión de las parcelas, el uso de ellas es precario. Como ya se dijo, las tierras pertenecen a la comunidad y son dadas en usufructo a las familias indígenas por los cabildos, que suelen hacer distribuciones anuales e inequitativas de parcelas. Tales tierras son quebradas y de malos suelos ; por lo general hay exceso de población y subempleo de la mano de obra familiar. La agricultura es de subsistencia, fundamentalmente de autoconsumo y los sistemas de trabajo son rudimentarios;

la producción es mínima y bajísima la productividad, con sus funestas consecuencias en los ingresos y niveles de vida.

Es el mismo cuadro, pero más acentuado de pobreza, atraso, el estancamiento y la marginalidad. Más, estos indígenas tienen a su favor el hecho de constituir comunidades organizadas.

Pertenecen al subsector empresarial, comercial o moderno, los agricultores, genericamente hablando, cuyos productos están, en su totalidad, destinados al mercado:

1. Los medianos y grandes propietarios de tierras con suelos de las clases I, II y III.

2. Los medianos y grandes arrendatarios de tierras que disponen del mismo tipo de suelos.

Los productores empresariales poseen suficientes recursos de capital, disponen de tierras en medianas y grandes extensiones, con suelos fértiles, planos, mecanizables; utilizando mano de obra asalariada, con división del trabajo, los predios gozan de buenas vías de comunicación de un fácil acceso a los mercados. Tales productores hacen uso intensivo y técnico de la tierra, con explotaciones agrícolas y ganaderas de alta rentabilidad; la producción es de tipo comercial, destinada a mercados por lo general asegurados, a la industria y a la exportación; también al consumo directo, pero por canales organizados de comercialización. La situación de la anterior clase de arrendatarios, los empresarios, es similar a la de los propietarios, excepto en lo que se refiere a la propiedad de la tierra.

Este es el grupo de productores de mayor eficiencia pro-

ductiva , pero frecuentemente los altos niveles de productividad se consiguen a expensas del suelo , que es explotado intensivamente y sin mayores prácticas de conservación, ya que los efectos nocivos se verán en el largo plazo.

En síntesis, este tipo de explotación genera buenos rendimientos económicos en el presente , aún descontando el valor del arrendamiento, pero tiene funestas consecuencias ecológicas para el futuro.

Se asimilan a los integrantes del subsector moderno, los pequeños productores que tienen más o menos las mismas características con algunas excepciones ; pero las realizan en forma intensiva, dentro de una organización empresarial, con la más alta tecnología y productividad y cuyos productos tienen también destinación comercial.

Fuera de los dos subsectores característicos de la agricultura Colombiana, existen otras clases de productores como son los que se reseñan a continuación:

a. Los productores que se encuentran en proceso de transición de lo tradicional a lo moderno, de la producción de subsistencia a la comercial. Superan muchas de las condiciones restrictivas del subsector tradicional, sin haber entrado de lleno al empresarial.

Son pequeños propietarios que han logrado, por situaciones favorables, entre ellas los suelos y el mercado, llegar a ciertos grados de capitalización, tecnificación y uso de insumos en sus explotaciones.

b. Los beneficiarios de programas de reforma agraria, productores individuales unos , como adjudicatarios de unidades agrícolas familiares, y otros integrados al sistema de las empresas comunitarias .

La situación de estos productores varía según distintas circunstancias, como la calidad de los suelos, la ubicación de los predios, los servicios recibidos, especialmente en materia de crédito, asistencia técnica, capacitación y mercadeo.

Los campesinos de las empresas comunitarias son los que gozan de mayores y mejores servicios. Pero entre aquellas hay diferencias que se originan en distintos factores, entre ellos la calidad de los suelos y el grado de cohesión que hayan alcanzado. Un número considerable de empresas comunitarias ha tenido buenos éxitos debido a la concurrencia de factores positivos.

Existen muchos propietarios de unidades agrícolas familiares que por la calidad de los suelos y los servicios que les han suministrado, se encuentran en buenas condiciones económicas y sociales. Para otros, condiciones adversas han ocasionado una situación desfavorable.

c. Finalmente, está el grupo de los propietarios latifundistas. Poseen éstos grandes extensiones, no siempre de las mejores tierras, pero frecuentemente con áreas buenas o que se pueden mejorar con obras de adecuación, factibles de acuerdo con las posibilidades de aquellos. Ocupan la tierra con explotaciones extensivas, generalmente ganaderas.

Generalmente son propietarios ausentistas, dedicados en

forma permanente o principal a otras actividades, de las cuales derivan la mayor parte de sus ingresos. La tierra tiene importancia no como bien de producción sino de valorización. En su explotación todo es bajo: el nivel empresarial y administrativo, la utilización de mano de obra, la inversión de capital, la tecnología, la productividad y la producción. La explotación constituye muchas veces una forma obligada de conservar la posesión y la propiedad del predio y un medio para invertir algunos ahorros, preferentemente en ganado. La falta de inversión y de tecnología no obedece a carencia de recursos monetarios o a imposibilidad de conseguir crédito, sino generalmente a voluntad del propietario.

En resumen, si el minifundio significa abundancia de trabajo con escases de suelo, el latifundio se caracteriza por la abundancia de tierra con escasa utilización de mano de obra. En ambos es inexistente o mínima la inversión de capital. En el minifundio por falta de recursos; en el latifundio, por renuncia del propietario.

3.5.3 Descripción del método.

Para determinar la estructura de la tenencia se procedió a la toma de datos del IGAC, registrando número de predios, número de propietarios y áreas de cada predio, lo anterior por cada municipio.

Se definieron 12 rangos con intervalos variables tratando de precisar el fraccionamiento y la concentración de la tierra, lo que llevó a utilizar intervalos menores en los primeros rangos, se tabularon los datos en base a los anteriores rangos, agrupándolos por municipios, zonas y finalmente para el departamento.

Se procedió luego a definir las categorías de minifundio-pequeño y mediana propiedad, y gran propiedad. Dentro de ésta última se diferenció entre hacienda capitalista o gran hacienda y latifundio, utilizando los siguientes indicadores:

i) Calsificación agrológica de los suelos:

Se tomó como base la clasificación adoptada por los Estados Unidos aceptada internacionalmente y que comprende ocho clases de suelos. Esta clasificación fué utilizada en los estudios de suelos realizados por la URPA y que se analizan en el capítulo 3.3.1.

ii) La topografía.

Se utilizó como elemento determinante en la identificación de los diferentes pisos térmicos y sus respectivos cultivos, lo mismo que su distribución por municipio.

iii) Ingresos.

Utilizando los cálculos del valor neto de la producción por hectárea determinados en la parte de oferta para cada municipio y teniendo en cuenta los cultivos predominantes en cada uno, se calcularon los ingresos mínimos con que una familia promedio (5.5 miembros) subsiste. Se estableció el valor de la canasta familiar con base en las recomendaciones del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y se procedió a establecer la mínima extensión cuyos ingresos alcanzan a cubrir las diferentes esferas de necesidades, detectadas en el análisis de demanda.

iv) Capacidad de absorción de mano de obra.

Con base en los requerimientos de jornales por hectárea para cultivos tradicionales se calculó la capacidad de absorción de mano de obra para establecer que extensión mínima podría captar la totalidad de la fuerza de trabajo de la unidad económica que la explota .

a. Encuestas individuales y colectivas.

A instituciones técnicas agropecuarias, campesinos e indígenas. La cobertura fué variable pero significativa de acuerdo a los recursos de la URPA.

b. Entrevistas.

A diferencia de la concepción tradicional de acudir a individualidades para recolectar la información se procedió a entrevistas de grupos y organizaciones campesinas.

c. Experiencias profesionales en la región.

Es necesario hacer énfasis en que sólo el trabajo de campo pudo proporcionar una visión objetiva de la realidad, de allí que fué valiosa la colaboración de personas que disponían de amplia experiencia en el sector agropecuario del departamento.

Las diferencias encontradas en las distintas áreas económicas, independientes de las zonas geográficas, fueron la base para definir áreas de relaciones de producción, establecidas en torno a: re-

laciones de propiedad o no propiedad de los medios de producción; tecnología empleada, tipos de cultivo (comerciales o tradicionales); prácticas culturales; rentabilidad del suelo : condicones de mercadeo, acceso a los mecanismos institucionales en materia de crédito, comercialización, asistencia técnica, etc.; oferta y demanda de mano de obra, factores que regula el valor del jornal agrícola.

Los anteriores indicadores unidos a las demás formas de tenencia, permitieron establecer extensiones variables para cada categoría de acuerdo a las otras áreas de relaciones de producción.

3.5.4 Formas Socio-jurídicas de tenencia.

Para precisar estas formas es necesario conocer que no siempre la propiedad es la única forma de tenencia y por lo tanto se deben consignar todas aquellas formas socio-jurídicas que alteren de una u otra manera el proceso de la producción. En el Cauca un ejemplo concreto de esto, es la dualidad jurídica que se presenta en las tierras de Resguardos Indígenas, en las cuales las notarías y oficinas de registro han aprobado escritura a terceros conociendo que éstas son propiedades colectivas de estas comunidades.

Para orientar cualquier programa de desarrollo agropecuario se deben analizar todos los casos bajo los criterios de la legislación que sobre propiedades tiene el país. En caso contrario de ser suigéneris, explicar el contexto socio-cultural en el cual se da el tipo de propiedad.

3.5.5 El problema Indígena.

En el caso del Cauca se presentó este capítulo aparte, dada la importancia que revisten las comunidades indígenas y con

el fin de llamar la atención sobre el especial tratamiento que se debe dar a aquellas comunidades que se diferencian de la llamada cultura occidental.

Para el análisis de esta problemática y su objetividad jugaron papel importante cada una de las comunidades y sus organizaciones base, quienes ayudaron decididamente a la encuesta masiva, en las entrevistas con sus dirigentes y al conocimiento de importantes documentos. El análisis de documentos históricos en los archivos permitieron dar más claridad sobre este importante tema, enmarcado dentro de las formulaciones teóricas expuestas en el punto 3.5.2 del Plan Regional del Cauca.

3.6 Empleo de Factores y Recursos Productivos

3.6.1 Suelos.

La distribución departamental del uso actual del suelo en cultivos, pastos, bosques y otros usos se realizó para cada una de las cuatro zonas estudiadas y sus correspondientes municipios con base en los criterios expuestos en el aparte 3.4 de este capítulo.

Se efectuó un breve análisis que contempla aspectos geográficos, características de la producción agropecuaria, detalles significativos de algunos cultivos, población y suelos, por cuanto cada zona posee rasgos peculiares que impiden hacer planteamientos de tipo general.

3.6.2 Agua.

Fueron consideradas a nivel de cada zona teniendo en cuenta los principales ríos y sus afluentes; además se presentaron algunos datos

de precipitación y se analizaron posibilidades de riego.

3.6.3 Mano de Obra.

La demanda actual está conformada por la demanda proveniente de los subsectores agrícola y ganadero. La demanda de mano de obra en la agricultura ha sido calculada como el producto del número de jornales por hectárea, empleados en los diferentes cultivos por la superficie sembrada de cada uno de los mismos.

La demanda de mano de obra en ganadería está representada por la cantidad utilizada de jornales para las explotaciones de carne, doble propósito y leche, cada una de las cuales, de acuerdo al tipo de pradera a que corresponde se subdivide a su vez : natural, mejorada y artificial.

La cantidad de mano de obra demandada en ganadería se calculó teniendo en cuenta la diferencia existente en el número utilizado de jornales por unidad de superficie y el área cubierta con praderas para cada una de las explotaciones citadas anteriormente.

A continuación se presenta un cuadro resumen sobre el total de la demanda actual de mano de obra requerida en la agricultura y ganadería.

DEMANDA ACTUAL DE MANO DE OBRA

	Superficie	Has	Agricultura		Número de jornales(en miles)		
	Sector Trad.	Sector Mod.	Sector Trad.	Sector Mod.	Subtotal	Ganadería	Total
Norte	36.672	56.591	2.036.0	3.988.0	6.024.0	1.372.0	7.396.0
Centro	72.892	3.087	4.344.9	382.2	4.727.1	2.903.7	7.630.8
Oriente	34.905	803	2.151.7	126.1	2.277.8	892.1	3.169.9
Sur	45.790	1.270	2.185.9	200.9	2.386.8	2.400.5	4.787.3
TOTAL	190.259	61.751	10.718.5	4.697.2	15.415.7	7.568.3	22.984.0

La oferta actual de mano de obra ha sido estimada de la siguiente manera: se utilizó como base principal los datos de población total arrojados por los censos de 1964 y 1973 en cada una de las cuatro zonas en que se dividió el departamento del Cauca.

Para cada municipio , zona y total departamental se calculó:

- 1) Población = P
- 2) Población Económicamente Activa = K.P.
donde K = porcentaje activo de la población
- 3) Población agrícola económicamente activa + a.k.p.
donde a= porcentaje dentro de la población económicamente activa dedicado directa o indirectamente a la agri

tura.

4) Oferta de jornales = d.a.k.p.

Donde d= número de días laborables al año en el Cauca.

El valor de los parámetros y la oferta actual de mano de obra , en términos de jornales , para cada una de las cuatro regiones es la siguiente:

OFERTA ACTUAL DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	Zona Norte	Zona Centro	Zona Oriente	Zona Sur	Total
Población estimada (hab)	188.995	231.294	131.139	242.658	794.086
Población económica- mente activa(31%)	58.588	71.701	40.653	75.224	146.166
Población agrícola activa (50%)	29.294	35.850	20.326	37.612	123.082
Oferta en jornales (en miles)	8.202.3	10.038	5,691.2	10.531.3	34.462.8

3.6.4 Insumos

El análisis correspondiente a insumos, dentro del presente estudio, se adelantó en forma desagregada para semillas, fertilizantes y plaguicidas.

La determinación del consumo actual de semillas en los cultivos tanto del sector moderno como del tradicional se efectuó con base en los datos sobre densidad de siembra por unidad de superficie y área cultivada de cada cultivo, información contenida en los patrones de costos de producción elaborado por la URPA.

El valor del consumo de semillas se calculó, tomando el precio unitario que tuvo cada especie en el año de 1978 y la demanda total de semilla de cada cultivo en ese mismo año.

El cálculo del consumo y valor actual y potencial de fertilizantes y plaguicidas se efectuó siguiendo la misma metodología empleada en el caso de semilla.

3.7 Balance de Comercio Exterior

Para la elaboración del balance se valoraron las exportaciones y las importaciones a los precios internacionales que el departamento ha percibido y pagado por esos conceptos. La valorización se hizo tomando como año base 1978.

En primer lugar se tuvieron en cuenta las exportaciones e importaciones de origen agropecuario (E_A y M_A) y se tendría el balance mediante diferencia $E_A - M_A$.

En segundo lugar se tuvieron en cuenta las importaciones para ser utilizadas en las actividades productivas agropecuarias tales como los insumos y los bienes de capital producidos en sectores distintos al agropecuario.

Si llamamos M_A^i a las importaciones de origen no agropecuario, y M_A^k a las importaciones de insumos y bienes de capital producidos en sectores no agropecuarios; el balance de comercio exterior se expresó de la siguiente manera:

1. Ingresos de divisas.

Saldos exportables de productos agropecuarios .

2. Demanda de divisas para:

Inversión

Insumos

Alimentos y materias primas

productos del bosque

3. Balance

Total

$$E_A - (M_A + M_K^i + M_A^k)$$

Llamando M_{AT} al total de importaciones atribuibles al sector agropecuario tenemos:

$$E_A - M_{AT}$$

En base a la información de la oferta y la demanda de productos agropecuarios y la sustitución de importaciones se calculó el efecto neto del balance de comercio exterior.

PRODUCTOS	AÑO 1978		
	Tons.	\$ US	Valor
I. Exportaciones	-	-	-
1. Agrícolas			
2. Pecuarios			
II. Importaciones	-	-	-
1. Agrícolas			
2. Pecuarios			
III. Sustitución de Importaciones		-	-
I + III			
(I + III) - II			
EFFECTO NETO			-

3.8 Análisis Institucional del Sector Público

Metodológicamente esta parte del Diagnóstico está estrechamente ligada al análisis institucional del sector a nivel global, es así que la mayoría de las insuficiencias detectadas a nivel regional son fiel expresión de lo que sucede a nivel nacional.

Esto motivó la decisión de efectuar un análisis institucional a nivel del país que sirviera de marco global a los análisis regionales cuya primera experiencia fué del Cagua .

3.8.1 Apreciaciones a nivel sectorial - nacional.

Cuando se asume que el objetivo superior del sector es conseguir el desarrollo agropecuario, el aprovechamiento nacional de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las áreas rurales en armonía de los objetivos de orden nacional, entonces es posible examinar la organización del sector como si fuera un gran sistema de actividades compuesto de tres áreas o subsistemas:

a) El Gobierno sectorial , que es un subsistema indispensable para orientar, organizar, dirigir y controlar la marcha del sector en su conjunto y de relacionarlo con otros sistemas o sectores .

b) Los servicios de apoyo, que es el subsistema donde se agrupa a todas las instituciones que hacen investigación agrícola , asistencia técnica y extensión, crédito, sanidad animal y vegetal provisión de insumos y equipos, construcción y manejo de infraestructura para el mercadeo y agroindustria, etc.

c) La producción agropecuaria, forestal y pesquera, que es el subsistema para el aprovechamiento de los recursos productivos del sector, conformado por miles de explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales y pesqueras repartidas en el país.

La expresión concreta del subsistema de gobierno sectorial está en aquellos mecanismos y personas cuya autoridad superior les permite participar en las decisiones de política agraria y en la conducción del sector.

El subsistema de servicios de apoyo, reúne a todas las ins-

tituciones que actúan como colaboradores de la producción, sean organismos públicos o empresas particulares.

Al aplicar este enfoque de sistemas para evaluar el funcionamiento y la estructura de organización institucional del sector, es posible observar algunas deficiencias:

a) El Ministerio de Agricultura ya no es la máxima autoridad de gobierno sectorial, puesto que hay importantes decisiones de política agraria que se adoptan en otros organismos. Por ejemplo, la política sobre producción y desarrollo de las áreas cafeteras, y el empleo de los recursos del Fondo Nacional del Café (para 1977 ascendía a 9.945 millones) son adoptados en el seno de la Federación de Cafeteros , una organización gremial con mayoría no gubernamental . Algo diferente ocurre con la política de crédito agrícola, entregada a la Junta Monetaria y Banco de la República, que aunque dentro del sector público obedecen a criterios y condiciones diferentes.

b) El proceso de descentralización administrativa quitó toda acción ejecutada al Ministerio de Agricultura y la entregó a organismos dotados de mecanismos propios de dirección superior, lo cual debilitó notablemente la autoridad jerárquica del Ministerio de Agricultura, y convirtió al Ministerio en un ente regulador que transfiere el 96 por ciento de los recursos de su presupuesto anual a las entidades ejecutoras descentralizadas.

c) Hay importantes actividades que son gobernadas desde otros Ministerios y Departamentos Administrativos, como ocurre con el SENA, Programas PAN y DRI . En este último , se proyectaron más de 6.000 millones de gastos en cinco años a través de la Caja Agraria , ICA, INDERENA, CECORA, y SENÁ, es decir, utilizando organismos estrechamente vinculados al Ministerio de Agricultura a excepción del

SENA.

Ideado quizás como un mecanismo de compensación al proceso de descentralización que debilita la capacidad superior de gobierno, los Decretos 1050 y 3130 de 1968 dispusieron que los Ministerios debían ejercer una " tutela gubernamental" sobre todas las actividades y recursos de los organismos descentralizados. Para este efecto se indicaron nuevos mecanismos que en cierto modo sustituían la autoridad jerárquica superior del Ministerio por otros lazos de dependencia basados en la existencia de instrumentos de planificación, información , y control. No obstante el tiempo transcurrido de esta normatividad de carácter general e irrenunciable, en el sector agropecuario la capacidad real de ejercer esa tutela es muy débil debido a:

a) No se ha dictado un reglamento sobre el ejercicio de esta tutela y de las obligaciones recíprocas entre el Ministerio de agricultura y cada uno de los organismos que prestan servicios de apoyo al desarrollo del sector.

b) Aunque el Ministerio de Agricultura preside las Juntas Directivas de todos los organismos descentralizados (o lo hace mediante representantes suyos), debe compartir su autoridad con otras 25 autoridades del sector público y una cantidad similar de representantes de organizaciones gremiales o privadas.

c) Para formular y concertar la política agraria en los diferentes rubros de producción se han creado 10 Comisiones Nacionales Asesoras en las cuales hay más de 60 representantes del sector privado y otro tanto de diferentes organismos del sector público , o sea, otras 120 personas contribuyendo a la elaboración, discusión

y acuerdo sobre la política agraria cuya conducción corresponde al Gobierno Nacional.

d) Para traducir las orientaciones de política en programas específicos que ejecute cada organismo descentralizado del sector es indispensable cumplir procesos de programación de actividades y recursos usando esas orientaciones de política como marco de referencia. Sin embargo, diversas causas han reducido esta actividad a una rutinaria elaboración de proyectos de presupuesto institucional, careciendo el Ministerio de documentos que divulguen la política y los programas institucionales al país.

e) Diversas circunstancias, pero en especial el respaldo o interés insuficiente de parte de las autoridades superiores del sector, han conducido a que OPSA haya perdido dinamismo y capacidad técnica para servir como motor del sistema de planeamiento agropecuario. Así, su estancamiento incide en la carencia de diagnósticos y planes que ayuden a orientar las medidas de política, no está presente o vinculada a las regiones y tampoco se hace planeación agropecuaria regional; no interviene en la programación institucional de metas y actividades y tampoco recibe regularmente información para evaluar sus resultados. En varias ocasiones se ha decidido la reestructuración de OPSA a fin de que recupere el papel de liderazgo que debe tener en el sector, sin que hasta el momento se hayan logrado avances significativos.

f) Las estadísticas agropecuarias y los datos sobre la acción institucional no han sido adaptados para realizar un seguimiento constante de la coyuntura económica y social del sector ni para evaluar y efectuar ajustes en los programas institucionales. La dispersión de fuentes de información, diferencias en los métodos de registro y procesamiento de datos, etc., convierten en una labor heroica

ca cualquier estudio de diagnóstico o de evaluación, y también la elaboración de planes nacionales o regionales de desarrollo agropecuario. Esto ha sido particularmente válido en el departamento del Cauca.

Resultado apenas natural de estas deficiencias es la débil capacidad orientadora, de conducción y control que manifiesta al Ministerio de Agricultura para la formulación y ejecución de la política agraria, y para el manejo coordinado de los organismos descentralizados que colaboran con el desarrollo agropecuario. Hay deficiencias estructurales como las señaladas de pérdida de autoridad jerárquica, multiplicidad de organismos ejecutores, ubicación de entidades y decisiones fuera del alcance del Ministerio de Agricultura, etc. Sin embargo, la falta de una verdadera voluntad gubernamental para ejercer sus obligaciones de tutela y conducción del sector es la causa principal para que mecanismos de planificación e información no se hayan desarrollado, y en consecuencia, tampoco hayan neutralizado los defectos de la estructuración de organización institucional. Por lo tanto, una alternativa viable de inmediato sería fortalecer estos mecanismos, y a través del impulso central de OPSA más la colaboración de las autoridades departamentales y las institucionales, llevar a cabo un esfuerzo extraordinario de coordinación de las políticas y programas de acción en cada uno de los ámbitos sectorial, regional e institucional del desarrollo agropecuario.

3.8.2 Apreciaciones a nivel Sectorial-Regional

1. A nivel regional, el proceso irregular de descentralización se refleja en otras deficiencias que contribuyen a agudizar el problema de la coordinación administrativa.

En primer lugar, como todas las instituciones son autónomas, el personal regional de cada una depende jerárquicamente de su respectiva sede nacional en Bogotá y no pueden reconocer otro canal de mando que ese. A ésto se agrega la ausencia de una autoridad de alcance sectorial en la región, algo similar al papel que corresponde al Ministro y Ministerio de Agricultura a nivel nacional.

En consecuencia, sin una autoridad integradora que oriente, conduzca y controle la actividad de los diversos organismos agrícolas, éstos pueden continuar indefinidamente su acción bajo directivas que se establecen desde Bogotá.

No obstante ser ésta una situación inherente a la creación de entidades autónomas, hay mecanismos atenuantes que podrían reducir los efectos de una acción desligada de los problemas propios de la región y de la acción que realizan los demás organismos.

El primer de los mecanismos es el diagnóstico y programación que hace cada entidad para reconocer dónde debe actuar, cuáles son las deficiencias del desarrollo agropecuario, con qué medios y metodología y con qué intensidad de recursos cuentan, etc. Como cada organismo se ha enfrentado individualmente a estos interrogantes, y a su vez se orienta según prioridades diferentes en cuanto a usuarios, problemas de áreas geográficas, etc., el resultado casi obvio ha sido que cada institución posee su propio enfoque diagnóstico y de perspectivas a su labor.

No ha habido autoridad que ejerza un papel coordinador que confronte y compatibilice estos diagnósticos parciales para conocer los obstáculos que todo el departamento enfrenta para adelantar su desarrollo agropecuario en el ámbito regional. Al no haber una ver-

dadera autoridad sectorial - regional, tampoco se ha reconocido la necesidad de este tipo de trabajos de planificación para cubrir todo el desarrollo agropecuario regional, que enmarque y sirva de referencia a cada una de las acciones institucionales.

Sin autoridad ni planificación sectorial regional, cada organismo ha llegado a sus propias conclusiones de lo que debía hacer en la región, y así ha planteado sus programas de acción, distribuido sus recursos y organizó los servicios. Por eso, a excepción de las áreas DRI, en el resto de las entidades la coordinación de complementación de servicios tiene escaso alcance. Ejemplos con los convenios ICA- Caja Agraria para supervisar crédito y dar asistencia técnica ; ICA- Comite de Cafeteros para atender aspectos de sanidad vegetal en áreas cafeteras; INCORA-SENA para aspectos de capacitación en empresas comunitarias y cooperativas de Reforma Agraria. En el resto, cada institución ubica y atiende a los usuarios que desea.

Esta falta de convergencia en los diferentes servicios de apoyo al desarrollo agropecuario hace que, por ejemplo en un municipio se pueda estar entregando crédito, asistencia técnica y capacitación a los productores sin que eso redunde en mayores ingresos porque se mantienen intactos los canales de mercadeo, y ante una mayor producción, los intermediarios reducen los precios de compra, compran menos cantidad desechando los productos de menor calidad, o castigan el precio de estos últimos. Esta es una situación corriente, que se puede ratificar al examinar los recursos, usuarios y actividad de los diferentes organismos al nivel de cada vereda y municipio en el Cauca.

Nuevamente el DRI parece señalar el camino de una complementación y convergencia de servicios hacia los mismos usuarios pa-

ra asegurar su despegue tecnológico, de producción e ingresos, pero en el aspecto de mercadeo la magnitud del problema parece superar ampliamente la capacidad de CECORA y cooperativas intervinientes.

2. Un segundo mecanismo que se ideó para neutralizar en parte la carencia de una autoridad sectorial en la región fué el Comité Regional de Producción Agrícola según las normas del Decreto 703 de 1976. Si se examinan las funciones de dicho Comité según lo dispuesto en el Decreto, se verifica que ellas son auxiliares de la planeación agropecuaria y no tienen facultades resolutorias para revisar y ordenar ajustes en los programas y presupuestos de las diversas entidades públicas agropecuarias.

Esto que es fundamental para armonizar y conseguir la convergencia de los servicios, depende de la voluntad y disposición que mantiene cada uno de los jefes regionales de dichos organismos para acatar y ejecutar los acuerdos producidos en el seno del Comité. Si alguien no cumple, el Comité solo puede constatar lo sucedido y quizás elevar una queja al respectivo Gerente General en Bogotá, el cual como superior jerárquico justificará en la mayoría de los casos al subalterno cuestionado. Muchas razones de orden operativo o de otras prioridades simultáneas pueden avalar esta absolución de toda culpa, y así el Comité muestra su ineficacia y débil base de autoridad. Por eso, la acción del Comité es para coordinación horizontal, voluntaria, de facilidad de comunicación entre jefes del mismo nivel. También opera en casos de emergencia donde la gravedad de un problema puede llevarlos espontáneamente a la solidaridad y la cooperación, bajo la coordinación e intervención personal del Gobernador.

Este Comité que ahora se llama de desarrollo agropecuario

liderado por la gobernación ha demostrado ser más eficaz al contar con un equipo de planificación que elaborase el marco de referencia al desarrollo agropecuario regional, define la forma de enfrentarlo con los recursos institucionales disponibles, y luego ayuda a la compatibilización y evaluación periódica de los respectivos programas y presupuesto . Un primer intento lo está demostrando la existencia de la URPA del Cauca.

3. Otro aspecto del proceso de descentralización en el cual cada organismo ha actuado sin orientaciones de complementación con otros servicios e instituciones es en lo relativo a la asignación y delegación de atribuciones al personal de regiones.

En primer lugar, se aprecia una desigual división del país en regiones, y por eso, el departamento del Cauca es una sola región para INCORA y Caja Agraria, mientras que para el ICA, INDERENA, IDEMA y otras forman parte de una región mayor. Consecuencia de esto, es que algunos Gerentes regionales tienen su sede en Popayán y jurisdicción en todo el departamento , mientras otras como el ICA e IDEMA tienen su sede en Cali . El ICA mantiene Jefaturas de Distrito para asistencia técnica y otros servicios en Popayán, Santander de Quilichao y el Bordo. Baste este ejemplo para comprobar que de este modo el ICA no puede comprometerse en acciones complementarias con el resto de los organismos a través del Comité de Desarrollo Agropecuario a menos que concurra cada vez el Gerente Regional de Cali.

Un segundo aspecto proviene de la naturaleza jurídica de cada entidad y de la reglamentación nacional que deben aplicar al manejo de sus recursos y a las decisiones operativas. El ICA, INDERENA e INCORA son establecimientos públicos sometidos a una serie

de trámites y regulaciones en el manejo presupuestal, contrataciones y manejo de personal, contratos de obras y suministro de bienes, etc. Con lo cual se dificulta la movilidad de esos recursos y la oportunidad con que pueden ponerse en acción para cumplir programas o acciones concertadas a nivel regional o local. Uno de los problemas más graves en este aspecto es el incumplimiento de las sedes nacionales en el envío de los fondos previamente autorizados por los presupuestos regionales y en los Acuerdos de Gastos, deficiencia que en gran parte se origina en el retraso o incumplimiento de la Tesorería Nacional para la entrega de aportes fiscales, y también en las prioridades o preferencias que a veces aplican los mandos medios encargados de la gestión financiera. Aunque se formula bien el presupuesto y los programas de acción a nivel regional, la programación de Caja no se cumple y eso desarticula todos los esfuerzos de programación operativa y administrativa, con la consecuencia adicional de cumplimiento o "promesería" como se califica esta deficiencia por parte de los campesinos o agricultores.

A diferencia de estos organismos que han perdido parte de su agilidad y autonomía administrativa, el resto como Caja Agraria, IDEMA, Bancos Ganadero y Cafetero, Fondo Ganadero del Cauca, etc., se rigen parcialmente por normas de derecho público y en todo el resto de la gestión administrativa por la aplicación del régimen de derecho privado, con una agilidad parecida al de empresas privadas.

Como esta deficiencia proviene del régimen general de los organismos descentralizados, a nivel del Cauca sólo podrían estudiarse una homogenización de las atribuciones operativas y de administración que no estuviesen limitadas por normas nacionales, y suplir en parte la falta de agilidad operativa con mayor tecnificación administrativa y capacitación a los funcionarios que realizan esta

labor tanto a nivel nacional como regional en cada institución.

3.9 Análisis de las Políticas Agrícolas

Al igual que en el acápite anterior es necesario analizar el proceso de formulación de políticas en el contexto nacional para entender su aplicación y su validez a nivel regional.

En lo que sigue se analizará entonces para cada tipo de política sus orientaciones y connotaciones globales para terminar con su aplicación a nivel del Cauca.

3.9.1 Política de Crédito.

3.9.1.1 A nivel Global.

Uno de los principales factores de estrangulación que impiden el desarrollo del sector primario de la economía, en países no desarrollados, de economía esencialmente agrícola, es la escasez de recursos financieros para impulsar su desarrollo y contribuir al mejoramiento del nivel de las masas rurales.

La situación se torna más crítica aún cuando existe la intención de elevar la productividad y el ingreso, adelantando en forma simultánea transformaciones profundas en la estructura agraria, con lo cual se acrecienta la necesidad de financiamiento al sector para convertir la agricultura tradicional en agricultura de transición y ésta en agricultura comercial, mediante la incorporación masiva de los avances tecnológicos que, a su vez, determinan

una mayor inversión por unidad.

Como si esto fuera poco, las características propias de la agricultura, en la cual predominan el riesgo y la baja productividad, desestimulan la inversión privada, y por el contrario, se convierten en motivo para no reinvertir y trasladar las utilidades allí obtenidas hacia inversiones más rentables y seguras que ofrecen otros sectores de la economía.

Estas circunstancias se han conjugado para que el Estado adopte, , con mayor énfasis, una política prioritaria de inversiones en el sector agropecuario; obligue a la banca privada a otorgar créditos y establezca incentivos financieros realmente atractivos, a fin de lograr el interés para que participen con su financiación en esa actividad.

La política de crédito rural consiste prioritariamente, en orientar el capital disponible para el sector, más que a canalizar recursos adicionales, teniendo en cuenta que dentro de las necesidades que requieren financiamiento , no todas tienen igual importancia, ni tampoco todos los propósitos pueden ser atendidos.

Las principales instituciones que canalizan actualmente crédito de fomento al sector agropecuario están constituidas por el Fondo de Fomento Agropecuario (FFA), la Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero, el Banco Ganadero y el Banco Cafetero.

En la conformación del crédito agropecuario de fomento, el FFAP representa un 55 por ciento de los recursos , siguiéndole en importancia la Caja Agraria con sus recursos ordinarios y especiales, existiendo además recursos ordinarios del sector agropecuario que proprocionan los Bancos Cafetero y Ganadero. Si se tiene en cuenta que el

crédito del FFAP se canaliza a través de los Bancos Comerciales y de fomento , se aprecia que dentro del análisis del FFAP está contemplando el crédito otorgado a través del Fondo por la Caja Agraria y los Bancos Cafetero, Ganadero y Comerciales.

Los prestamos agropecuarios están clasificados en cuatro líneas principales que son :

- i) Líneas de crédito para cultivos transitorios o semestrales;
- ii) Líneas para siembras y sostenimiento de cultivos (a mediano y largo plazo);
- iii) Líneas para bovinos especies menores y pesca y
- iv) Líneas para maquinaria agrícola y otras de infraestructura.

En la distribución del crédito en los cuatro rubros mencionados se le ha dado la mayor importancia a los cultivos semestrales pues el Fondo les ha otorgado anualmente más del 50 por ciento de sus recursos, llegando a representar casi el 55 por ciento en 1977. Asimismo la Caja Agraria otorga alrededor del 30 por ciento de sus recursos ordinarios a este tipo de cultivos. Los préstamos otorgados por el Banco Cafetero y Ganadero son poco significativos, en comparación a los canalizados por FFAP y Caja Agraria. Los créditos para siembra y sostenimiento de cultivos de mediano y tardío rendimiento han sido atendidos por el Fondo por debajo del 10 por ciento de sus recursos , habiendo representado su más alta participación durante el período de 1976 (8.3 por ciento), por el contrario el Banco Cafetero ha dado considerable importancia a los préstamos para este rubro dado que el café está considerado dentro de ellos.

Para maquinaria e infraestructura el crédito ha ido aumentando en la canalización del Fondo ya que en 1974 ascendió a menos del 12 por ciento, pasando a casi el 19 por ciento de los préstamos otorgados. Los préstamos para bovinos, especies menores y pesca, conforman el segundo rubro en importancia de crédito dentro del Fondo, sin embargo este ha perdido participación, pues mientras que en 1974 se atendía el 34 por ciento, en 1977 no alcanzó el 20 por ciento. Por otra parte la Caja de Crédito Agrario en el año de 1972 canalizó para este rubro casi el 44 por ciento de sus recursos, mientras en 1977 su financiamiento fué poco menos del 24 por ciento. Por el contrario el Banco Cafetero ha aumentado sus préstamos para ganadería, pues en 1972 le dedicaba el 6.6 por ciento de la cartera agropecuaria, mientras que en 1977 éstos se elevaron a un 8.1 por ciento, sin embargo dentro del total del crédito de fomento pecuario estos recursos representan apenas un 5.3 por ciento.

El Banco Ganadero ha disminuído su canalización de crédito pecuario pues en 1972 participaba con más del 80 por ciento de su cartera (\$821 millones de pesos de 1970) y en 1977 sólo llegaba a 44.5 por ciento

3.9.1.2 A nivel del Cauca .

En el Departamento del Cauca se elaboró un diagnóstico detallado del crédito contemplándose los siguientes aspectos:

- i) Análisis de la cartera del departamento.
- ii) El crédito agropecuario por fuentes de financiamiento
- iii) Distribución del crédito por plazos
- iv) Distribución del crédito según los recursos de la Caja Agraria.

v) Distribución del crédito de otras agencias de financiamiento.

A manera de ejemplo del tipo de análisis efectuado para las URPAS que están iniciando sus diagnósticos se presentan las conclusiones más importantes 24/ :

1) El nivel total de crédito de las distintas fuentes de financiamiento orientado al sector agropecuario apenas financió el 7.8 por ciento del volumen físico de la producción en 1978, en circunstancias que previa a la realización del diagnóstico los ejecutivos de las agencias aseguraban una participación muy superior al 50%.

2) El aporte de las agencias del sector agropecuario varía desde un 80 por ciento de la Caja Agraria a un 29 por ciento correspondiente a los Bancos Comerciales, arrojando un promedio departamental de un 69 por ciento de participación del sector agropecuario en el total de financiamiento departamental.

3) Dado que el 91 por ciento del crédito otorgado al sector proviene de Caja Agraria, Banco Cafetero e INCORA, el énfasis del diagnóstico se centró en dichas fuentes.

4) Respecto a la distribución del crédito por tipo de usuarios, se observó que más del 97 por ciento de los mismos pertenecientes al grupo de los pequeños agricultores asociados al sistema tradicional, sólo participaron el 69 por ciento del valor de los créditos otorgados. Además es importante resaltar el hecho de que el monto promedio de la categoría de grandes propietarios superó 33 veces al de los pequeños.

24 / Para mayor detalle véase el documento 1.13 de "Bases para un plan de desarrollo regional agropecuario del Cauca".

5) Respecto a los plazos, prácticamente no existe el llamado crédito de fomento ya que el 97 por ciento de los préstamos para agricultura se orientan al corto y mediano plazo.

6) El Instituto Colombiano de Reforma Agraria (INCORA) otorga crédito a los beneficiarios de los programas que adelanta el Instituto . Otorga crédito supervisado (88 por ciento del total de crédito otorgado por INCORA) que se opera con asistencia técnica permanente determinándose plazos y cuantías de acuerdo con la programación de la explotación. Los intereses eran sustancialmente menores a los de la Caja Agraria y la ganadería quedaba a criterio del Instituto.

El 96 por ciento de este tipo de crédito es destinado a la agricultura y sólo un 4 por ciento a la ganadería.

El crédito planificado cuenta también con la asistencia técnica del Instituto, participa sólo del 12 por ciento del total de crédito otorgado por INCORA y a corto plazo financia ganado de ceba insumos y parte de los costos de producción de cultivos transitorios. A mediano y largo plazo financia la compra de ganado, adquisición de maquinaria agrícola y establecimiento de ganaderías . Este tipo de crédito está dirigido en un 45 por ciento a la ganadería .

7) Los créditos del Programa de Desarrollo y Diversificación de zonas cafeteras con el concurso de la Federación Nacional de cafeteros , el Banco Cafetero y Caja Agraria.

Los recursos son aportados en su mayor parte por la Federación de Cafeteros. Los usuarios cuentan con la asistencia técnica, a través del Comité de Cafeteros en la región.

Para los cultivos de : frijol, maíz, sorgo, arracacha, yuca, caña, panela, plátano, banano, frutales y hortalizas se cobra un interés del 12 por ciento anual al vencimiento de las cuotas; para los demás créditos , el interés del 14 al 16 por ciento según el patrimonio . La cartera vigente, en esta línea de crédito era de 14.6 millones de pesos a junio de 1978.

8) El Congreso Nacional de Cafeteros, creó , a través del acuerdo No. 6 de 1959, un fondo para prestar un servicio especial de crédito a los caficultores , por intermedio del Banco de Crédito.

Los recursos se obtienen de los Comités Departamentales, las utilidades mismas del Fondo, y un 20 por ciento de los recursos, destinados anualmente para la campaña de mejoramiento social y económico de los caficultores.

La cuantía se fija según el plan de inversión; sin exceder de 200 mil pesos. Los intereses fluctúan entre el 12 por ciento y el 15 por ciento anual. La cartera vigente se eleva a 35 millones de pesos.

9) El Fondo Financiero Agropecuario fué creado por la ley 5a. de 1973, para redescontar los préstamos de fomento agropecuario, otorgados por las entidades crediticias intermediarias.

Este fondo es administrado por el Banco de la República y actúa con recursos que se obtienen por la emisión de títulos o bonos de fomento de clase A (para bancos comerciales) y B (entidades oficiales).

La financiación por hectárea de explotación, se fija semestralmente de acuerdo con los costos de producción de la misma.

3.9.2 Políticas de comercialización.

3.9.2.1 A nivel global.

1. Introducción

El sector agropecuario visto en forma global, ha logrado avances significativos desde el punto de vista de la producción, de la adecuación de tierras, de la estructura crediticia, del comercio exterior, de la tecnología y asistencia técnica empleada.

Lamentablemente el mercadeo no ha experimentado un desarrollo paralelo, que permita cerrar el ciclo productivo. Esta es un área, que por su estructura, no ha marchado en forma adecuada creando un cuello de botella para el desarrollo de la agricultura. El mercadeo agropecuario, como mecanismo de intercambio entre lo rural y lo urbano, en el que participan fundamentalmente agentes privados, ha evolucionado en buena parte en forma espontánea y sin que haya recibido la orientación, análisis y estímulo para que su estructura sea más acorde con el comportamiento de los otros componentes de la producción.

La característica eminentemente rural que el país tenía hasta mediados del presente siglo, y que se ha venido modificando drásticamente en el último cuarto de siglo, trajo como consecuencia en términos del mercadeo, conceptos tradicionales diversos, los principales de los cuales hacen referencia a:

- Considerar el sector intermediario como un elemento parásito de la economía dado que, según el mismo criterio, el tránsito de los productos debe hacerse directamente de productores a consumidores.

- Interpretar mercadeo en forma exclusiva como un conjunto de actividades y transformaciones físicas en las que los productos cambian de forma, lugar, apariencia, propietario, etc.

Se reconoce la validéz de los conceptos anteriormente mencionados dentro del contexto eminentemente rural que el país tenía, pero es necesario considerar que los procesos de urbanización, industrialización y especialización de la producción, han ocasionado cambios , que obligan a reconsiderar el enfoque anterior. La especialización de los productores y la creciente concentración de la demanda en los centros urbanos, va exigiendo al mercadeo no solo su actuación como agente para los procesos físicos (empaques, transporte, etc), sino su acción de eficiente nexo entre la estacionalidad y dispersión de la producción y la concentración, continuidad e incremento del consumo.

2. La participación del Estado.

En Colombia por mandato de la Ley, el Estado ha participado en el proceso de comercialización desde 1944 fundamentalmente a través del Instituto de Mercadeo Agropecuario (IDEMA). Otros organismos especializados como EMCOPER (Empresa de Comercialización de productos perecederos), Corporación de abastecimientos, COFIAGRO (Corporación Financiera Agropecuaria), entre otros han desarrollado igualmente acciones de mercadeo.

La libertad de empresa y la participación del Estado en procura de un desarrollo equilibrado del país, configura un sistema de economía mixta en el cual el libre juego de los precios del mercado va acompañado de acciones del Gobierno. Dentro de este marco de referencia de una economía mixta, la intensidad y la gama de posibilidades de la participación estatal en el proceso de mercadeo agropecuario son muy amplias, pero en términos generales la estrategia que se ha tratado de desarrollar al menos teóricamente, es la de "intervención y control" en la cual el Estado considera que se requiere intervenir en la compra y venta directamente, reemplazando las formas de acopio y distribución propias del sistema comercial por canales administrados directamente por el Estado. Complementario con esta actitud se establecen acciones punitivas y de control de precios las cuales, como los períodos de escasez, son estacionales y difícilmente pueden lograr todo el efecto esperado. En la realidad, al menos en el departamento del Cauca esta estrategia no se ha implementado en el nivel requerido por el desarrollo de las relaciones de producción.

3. Centros de Acopio.

a. Centros mayoristas de acopio.

Los centros más importantes son los de las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla. Representan mercados con la máxima concentración de productos a partir de los cuales se inicia el proceso de distribución, por lo que constituyen el nivel de enlace - los subsistemas de acopio y distribución.

Operan a lo largo del año dando lugar a una formación diaria de precios cuya influencia es nacional. La operación de estos mercados no implica necesariamente el manejo de toda la producción

pero la gran capacidad administrativa y financiera que concentran y el grado de información de que disponen los convierten en ejes del mercado nacional de otras regiones ya que en el caso del Cauca es influenciado por el mercado de Cali. Generalmente a estos mercados dada su magnitud, tienen limitado acceso los pequeños productores y solo aquellos que pueden ofrecer cantidades mayoristas de un producto tienen opción económica de vender en estos mercados. Los centros mayoristas de acopio y distribución metropolitana constituyen además los puntos de enlace con los mercados internacionales en virtud de la concentración de servicios e instituciones a que se da lugar.

b. Centrales de abastecimiento.

Las deficientes condiciones de operación del mercado mayorista en las grandes ciudades indujeron a partir del decenio del 60 la necesidad de introducir mejoras en su funcionamiento, inicialmente, mediante el traslado a instalaciones más adecuadas para el desarrollo de esta actividad comercial.

Los estudios realizados para Cali (proyecto PIMUR), Bogotá (CID), Medellín (ILMA) fundamentaron técnicamente tal necesidad. Así se dió comienzo a la realización de los proyectos de construcción y puesta en marcha de las centrales mayoristas de abastecimiento de Bogotá, Cali y Medellín ejecutados por distintas entidades de carácter regional (CORABASTOS, CAVASA y Empresas varias de Medellín). Popayán carece de este tipo de infraestructura.

c. Cadenas de supermercados.

Este tipo de empresa se ha desarrollado con mayor

intensidad en las grandes ciudades. La mayor parte de ellas tienen carácter local, pero en los últimos años se aprecia una leve tendencia a expandir sus servicios a otros centros. En términos generales la actividad de estas empresas ha estado orientada a satisfacer la demanda en sectores de ingresos altos y sólo recientemente algunas están adelantando ensayos en estratos de ingresos medios y bajos. Todos los almacenes operan bajo la modalidad de autoservicio.

d. Cajas de Compensación Familiar.

El funcionamiento de las Cajas de Compensación Familiar fué reglamentado inicialmente mediante los Decretos 249 y 1521 de 1957, adscribiéndolos a la Superintendencia Nacional de Cooperativas para efectos de supervisión y control. La Ley 56 de 1973 definió más precisamente los campos de acción de las Cajas e introdujo modificaciones al régimen del subsidio familiar. Dentro del objetivo fundamental del subsidio familiar, de fortalecer la unidad familiar, de las Cajas, " debe dirigirse preferencialmente en beneficio de las familias de menores ingresos". Para ello las Cajas " deben ubicar sus almacenes en las zonas urbanas má densamente pobladas por beneficiarios del subsidio"; y adicionalmente , "procurarán ampliar sus servicios a los sectores poblados por gentes de bajos recursos económicos" (Ley 56 de 1973) .

4. Almacenamiento.

Dada la importancia de esta área del sistema de producción ,comercialización , el Ministerio de Agricultura instituyó el Comife Nacional de Almacenamiento del cual hacen parte representantes del gobierno y la empresa privada. En su fase preliminar este Comité

recopiló información sobre la capacidad total de almacenamiento (de productos durables) en el país la cual para 1975 fue estimada en casi 1.6 millones de toneladas en bodegas y 515 mil toneladas en silos. Al relacionar la capacidad de almacenamiento con la producción para el mismo año se puede apreciar que solo se utilizan un 54 por ciento de la capacidad de bodegas y un 72 por ciento de bodegas y si los . Por otra parte el 57 por ciento de la capacidad de almacenaje del IDEMA se encuentra localizada en zonas de producción, el 25 por ciento en centros consumidores y el 18 por ciento en puertos .

Los almacenes generales de depósito distribuyen su capacidad así: el 17 por ciento en zonas de producción, el 78 por ciento en centros consumidores y el 5 por ciento en puertos.

Es de anotarse que también el IDEMA en algunas épocas del año instala temporalmente puestos de compra en estas regiones aisladas, con el fin de adquirir los productos a precios de intervención generando un elemento de competencia en las compras, en las áreas alejadas de producción. Sinembargo en el departamento del Cauca no se han implementado estos servicios.

5. Mercadeo Pecuario.

El mecanismo básico del mercado de ganado de carne lo constituyen las ferias las cuales cumplen un papel importante en la concentración del ganado y facilitan la determinación de precios y la distribución posterior, tanto del ganado para sacrificar, como del ganado para ceba y cría. Existen en el país numerosas ferias algunas de las cuales tienen el carácter de nacionales como son las de Medellín, Girardot, Sincelejo, en las cuales se concentran y negocian ejemplares de razas provenientes de las distintas regiones ganaderas

del país. Un segundo grupo de ferias se realizan a nivel regional (Rionegro, La Cebra, Zipaquirá, Neiva, Pasto, Popayán, Duitama, Sogamoso, San Martín, Acacías, Tame, etc.).

Finalmente, el grupo de ferias exposiciones que son eventos orientados al mercadeo de ejemplares de razas selectas para cría y ceba y los cuales generalmente se realizan una vez al año (Manizales, Buga, Neiva, Ibagué, Tuluá, Montería, Medellín, Girardot, Popayán y Valledupar).

3.9.2.2 El Mercadeo en el Departamento.

Como modelo se presenta un resumen de las conclusiones básicas del Plan Regional del Cauca.

a. Aspectos Generales.

Como se puede desprender del análisis efectuado en el acápite 3.2 (el papel del sector en el proceso de desarrollo), el Cauca es un departamento eminentemente agrícola, ya que el 68 por ciento de su población es rural y el PIB departamental es generado, a más de un 50 por ciento por este sector, sin embargo su producción agrícola, escasamente alcanza a satisfacer las necesidades de la población, dejando un estrecho margen de productos que participan en el mercado.

Esta situación es explicada por la estructura latifundio-minifundio existente en el Cauca (véase capítulo 3.5).

Las consideraciones efectuadas sobre políticas de mercadeo en el punto anterior del presente informe, aparecen en forma acentuada en el departamento, es decir, se observa una falta de política, que se traduce en el nivel de vida de la población rural, fundamen -

talmente en los bajos ingresos y los niveles nutricionales de los campesinos.

En el Cauca la mayor parte de la producción de alimentos (yuca, maíz, papa, plátano, arracacha, ulluco, etc) provienen del sector minifundista los cuales, se consumen en la propia familia, constituyéndose en su principal fuente de dieta alimenticia.

Los productos que salen al mercado son: café, fique, papa, maíz, cacao, frijol, panela, arveja. La pequeña y mediana propiedad comercializada: ganado, leche, caña, sorgo, soya, ajonjolí y algodón. Alrededor del 55 por ciento de los alimentos son aportados al mercado por el sector tradicional; de los cuales el 20 por ciento va a consumo humano, el 10 por ciento a consumo animal y el resto a otros usos.

b. Comercialización de los principales productos.

La gran mayoría de los productos son perecederos, de distintas variedades, tamaños y calidades provenientes de pequeñas unidades de producción lo que dificulta su acopio y mercadeo.

El producto de mayor comercialización en el departamento es el café, el cual aporta el mayor ingreso al sector campesino, sin embargo a pesar de la acción organizada y coordinada de la Federación de Cafeteros, que mantiene el precio de sustentación en la zona, la intervención de los intermediarios influye directamente en la disminución de ingresos del caficultor de escasos recursos. A manera de ejemplo se constató que en el municipio de Inzá (área predominantemente indígena de la Zona Oriente) el intermediario compraba la carga de café a \$ 6.700, la vendía a la Federación de Cafeteros a \$7.200 y és-

ta a su vez la exportaba a \$20.000.

Esto implica que el campesino sólo participa en la tercera parte del precio final del producto, en uno de los sectores más organizados en cuanto a comercialización se refiere, en el país. 25/ . Entonces uno de los problemas más graves del mercado es la intervención de los intermediarios, ya que su acción es organizada absorbiendo la mayor parte de las ganancias, vía variación de precios en el mercado, es decir, los mayores precios lo absorben los consumidores y los bajos precios de venta los productores.

Este problema se acentúa en las zonas indígenas del departamento, especialmente en el Oriente, donde la ausencia de vías de comunicación e infraestructura, su falta de seguridad legal para adquirir tierras y/o explotación de las existentes impiden comercializar directamente su producción. El parcial conocimiento del español y nociones elementales de comercio colocan al indígena en desventaja frente a la "población blanca" quienes viven exclusivamente del comercio con ellos, el que se realiza dentro de un marco étnico-cultural desfavorable para el indígena. 26/ .

Otro de los productos más importantes cultivados en el departamento es el maíz, con más de 31.000 toneladas anuales. Siendo el municipio de Mercaderes el principal productor (32 por ciento de la producción total departamental de la Zona Sur) el IDEMA instaló silos con capacidad suficiente para almacenar toda la producción. Sin embargo por la falta de política coordinada, incluso a nivel de la institución, ésta ha carecido de presupuesto suficiente para la compra del gra

25/ Estudio de mercado de alimentos en cinco áreas. PAN-DRI del Departamento del Cauca. Planeación Nacional 1978.

26/ Véase análisis cualitativo de Zona Oriente. Bases para un Plan de desarrollo Regional Agropecuario . URPA Popayán 1979.

no en concordancia con la capacidad de los silos. Esto obliga al pequeño productor a defenderse del intermediario que le otorga créditos antes de la cosecha y negocia precios muy por debajo de los de sustentación que fija el IDEMA.

El caso de la panela es ejemplificador. El programa DRI incentivó la siembra de este producto en los municipios de Cajibío y Morales; como resultado se produjo una baja violenta en los precios de la panela ocasionando graves perjuicios a los campesinos, quienes se vieron en la necesidad de vender sus escasas cabezas de ganado, que son su único capital, para cancelar los créditos contraídos.

Las juntas de control de precios, pesas y medidas, son mecanismos de control de precios a nivel de mercado en escasos municipios. Están integradas por el Alcalde, el Jefe de Policía, el Inspector de sanidad, un representante de la Junta de Acción Comunal, un representante de los consumidores y uno de los comerciantes. Su acción es eficaz hacia los intermediarios, ya que retienen los carros para que el campesino no salga hacia otros municipios a vender sus productos, lo que produciría disminución de la oferta y aumento de los precios. Esta Junta es efectiva hacia los consumidores urbanos, no hacia los rurales, puesto que en ella no hay representantes de los agricultores que controlen los precios de los comerciantes urbanos, con el consecuente perjuicio al productor quien recibe un menor valor por sus productos pagando un mayor valor por los artículos complementarios.

c. Centros de distribución y abastecimientos.

El principal centro primario de acopio y distribución es Cali, para artículos procesados y manufacturados, posee una infra

estructura comercial e industrial que lo capacita para desempeñar esta función.

Como centros secundarios de distribución se consideran: Popayán, Pasto, La Plata, Buenaventura, Ibagué y Palmira para productos procesados y agrícolas. Son mercados mayoristas pero de menor volumen y especialización que el anterior, con mayoristas tradicionales y detallistas y agentes de distribución de productos industriales.

Debido a que el departamento tiene un sistema vial configurado en forma longitudinal, siguiendo el eje geográfico de las comunidades del Valle del Cauca con Ecuador, ha significado el aislamiento de la Costa Pacífica, haciéndole depender totalmente de Buenaventura como centro de acopio y distribuidor de primer orden. Caso análogo sucede con el Sur-Este del departamento.

3.10 Síntesis Interpretativa del Diagnóstico

Los estudios recopilados y/o realizados por la URPA pusieron de manifiesto diversas evidencias, que, por lo general, no suelen considerarse adecuadamente al definirse las acciones programáticas de las entidades departamentales y nacionales que actúan en el sector agropecuario del Cauca.

Básicamente, los estudios presentados llaman la atención para cuatro categorías de conclusiones fundamentales, que dado su interés metodológico y analítico se presentan en una síntesis :

i) La dinámica económica regional es tan insuficiente que el Cauca gradualmente viene perdiendo posición relativa dentro de la vida económica nacional. En la actualidad ocupa uno de los últimos

lugares en la lista de departamentos organizada según todos los indicadores macro-económicos frecuentemente utilizados para medir este tipo de fenómenos. Su tasa de crecimiento en los últimos 25 años, ha sido tan sólo del 2.0% en términos per cápita, y el Sector ha crecido a una tasa acumulativa anual del 0.07% revelando así la absoluta insuficiencia de su proceso de desarrollo.

A título de primera conclusión, lo expuesto significa, que claramente, todas las actividades, programas y políticas que se vinieron aplicando en la región en los últimos 25 años, no fueron eficaces para acelerar el proceso de desarrollo regional: es decir, no tuvieron mayor significación económica y social.

En las próximas décadas el Cauca debería crecer por lo menos a una tasa a.a. situada entre el 7 y 8 por ciento para así triplicar los ingresos per cápita. Tal crecimiento exigiría que el sector agropecuario, por lo menos pudiera crecer a una tasa a.a. del 5 por ciento.

ii) Los estudios presentados por la URPA muestran una región potencialmente rica en términos comparativos, las potencialidades de la base de recursos naturales del Cauca no explican de manera alguna, su atraso económico.

De acuerdo con hipótesis de programación elaboradas por la URPA, relativamente conservadoras en sus supuestos básicos, con las futuras modalidades de utilización de la tierra, el Departamento podría multiplicar por 4 el PIB agropecuario y hasta por 6 si se considera el valor agregado marginal generado por las actividades agro-industriales que podrán inducirse si fuese posible iniciar la aplicación de una verdadera política acelerada de desarrollo rural.

Como una segunda conclusión se puede afirmar, en consecuencia, que el Cauca mantiene su situación de extrema pobreza relativa en el concierto de los departamentos del país, no por las precariedades de su base física, sino fundamentalmente, por otros tipos de factores que es preciso identificar.

iii) Una tercera conclusión que surge de los estudios presentados por la URPA hace referencia a la base de tenencia de la tierra dominante en el Cauca; a las crónicas insuficiencias de los sistemas de comercialización y a la falta de estructuras adecuadas para suministrar, con eficiencia, los múltiples servicios de desarrollo, auxiliares a la producción y a la comercialización agropecuaria.

Las magnitudes que asume el problema de la tenencia no admite ninguna duda respecto a su significación como uno de los limitantes fundamentales del desarrollo rural. Si el 98 por ciento de los establecimientos rurales disponen tan sólo del 22 por ciento de las tierras, y por otra parte, el 1,7 de los establecimientos disponen de un 46 por ciento de la superficie, queda configurada, nítidamente, una situación real y concreta de extremas dificultades para que las familias campesinas puedan mejorar sus niveles de vida.

A su vez, los estudios de diagnóstico realizados a nivel de las diferentes regiones y municipios del Departamento concluyen enfatizando la absoluta falta de infraestructura y servicios de comercialización en la mayor parte del Departamento : el gobierno regional y sus secretarías no poseen estructuras adecuadas; el IDEMA, no penetra a nivel de zonas de producción; las cooperativas no funcionan; en la mayor parte de los municipios no existen almacenes ni silos; el DRI y el CECORA no actúan en la comercialización y los agricultores enfrentan la intermediación privada sin ninguna capacidad de negociación toda vez que

el crédito para comercialización drena para los comerciantes y no para los productores. Las únicas actividades con comercialización, crédito y servicios organizados son la caña y el café.

En el área de los servicios auxiliares la falta de coordinación administrativa entre las entidades determina la atomización de acciones de fomento. Cada acción de cada entidad en sí es insuficiente para generar actitudes de cambio entre los agricultores; la falta de coordinación determina que el efecto conjunto de las acciones de todas las entidades no resulta con ningún impacto significativo a nivel local. El desperdicio de recursos, por lo general, suele ser la única resultante.

iv) Finalmente, para aproximarse a una interpretación global de los factores determinantes de estancamiento económico regional, se precisa completar los análisis anteriormente expuestos y referir que la política económica vigente en el país contiene, implícitamente, un mecanismo espontáneo de asignación de recursos que favorece a las regiones más desarrolladas y mantiene a las regiones pobres en su tradicional inercia productiva. Se requiere interpretar adecuadamente el funcionamiento de los mecanismos espontáneos del mercado de capitales para comprender por qué en el Cauca sigue siendo insuficiente el proceso de inversiones. Sin la incorporación decidida de nuevas fuerzas para dinamizar este proceso, el estancamiento económico será inevitable, como inevitable será la gradual desintegración productiva de la economía agropecuaria del Departamento.

En el futuro la brecha y los desequilibrios regionales necesariamente tenderán a aumentarse, a menos que el Gobierno Nacional adopte una decidida política para orientar e inducir los flujos de inversión entre regiones de manera tal que en el transcurso de las próxi-

mas décadas se descentralice especialmente también el proceso de las inversiones generalizadas por el sector público y privado, nacional e internacional.

Sintetizando todo lo expuesto se puede considerar que el insuficiente desarrollo de la economía agropecuaria del Cauca es consecuencia, básicamente de la acción convergente de un conjunto de "causas" o "factores", situados en las áreas de la Política Económica Nacional, de la tenencia de la tierra y fundamentalmente en la propia insuficiencia gubernamental (nacional, departamental) para organizar y administrar, con eficiencia, la diversidad de servicios complementarios a la producción, comercialización, transformación agroindustrial y financiamiento agropecuario.

CAPITULO IV

4. DETERMINACION DE LOS OBJETIVOS Y LA ESTRATEGIA REGIONAL

4.1 El Concepto de Objetivo

Genéricamente se denomina objetivo a los estados y resultados en que un sujeto individual o colectivo pretende alcanzar, actuando una realidad y en el transcurso de un período determinado, siempre que su actuación esté dentro de sus posibilidades. El sujeto aquí considerado es la comunidad regional dentro de un contexto nacional, e interesan los objetivos que sus miembros deciden o aceptan y que orientan las actuaciones que, directamente y a través del estado, realizarán en el proceso de desarrollo agropecuario.

El desarrollo como proceso constituye una sucesión continua de estados del sistema agropecuario. Cada uno de los estados, entre la situación actual y la esperanza en un plazo establecido, puede ser descrito a través de sus atributos más importantes y específicos. En el caso del Cauca los utilizados fueron:

i) Los resultados obtenidos en cuanto a la producción agropecuaria, al empleo, al ingreso y a su distribución, etc.

ii) Las condiciones en que funciona el sistema, o sea, el grado de paz social, pleno empleo, participación en las decisiones, etc.

iii) Las características que van adquiriendo algunas partes del sistema, esto es, las relaciones laborales, la estructura empresarial, la organización zonal de la producción, la complementariedad entre las actividades de apoyo y las de productividad, y de éstas con las vinculadas al mejoramiento de las condiciones de vida rural.

La evolución de estos atributos puede ser apreciada mediante el empleo de algunos indicadores, los que, en lo posible deben ser cuantificables. Generalmente, se acostumbra identificar o expresar los objetivos valiéndose de estos indicadores. Así, se habla del crecimiento de la producción o del producto agropecuario, del ingreso per cápita, etc. A su vez, las metas expresan valores que pueden alcanzar estos indicadores: 5% de crecimiento anual del PIB agrícola, 354 mil toneladas de café en el año dos mil, 3.200 unidades calóricas, etc. Sin embargo, el valor de un indicador aisladamente no dice nada en sí mismo, si no va referido a un estado o resultado en un momento dado en el sistema.

Los objetivos de desarrollo se refieren a las condiciones y características que se desea imprimir al sistema agropecuario en la región en un período dado y a los resultados que se desea lograr en el transcurso del mismo.

Los objetivos constituyen expresiones temporales de los principios y valores de la comunidad, y por ende, determinan la normatividad que orientará la política de desarrollo durante el período para el que se fijan. Su elección debe ser meditada y mantenida con firmeza de manera que se garantice la necesaria estabilidad de la política de desarrollo. Esta estabilidad tendrá siempre sus costos ya que, al aceptar las limitaciones o restricciones de todo proceso de desarrollo para aprovechar mejor las posibilidades, se estará expuesto a la crítica por parte de quienes están libres de la responsabilidad de gobernar. Este costo es inevitable, por cuanto la fijación de objetivos en la política de desarrollo no puede dejar de ser una opción normativa, y como tal, está sujeta a la adhesión y a la práctica.

Los criterios o argumentos de carácter científico-técnico que intervienen en el proceso de selección de los objetivos para fundamentar la decisión entre resultados similares deseables pero difieren en cuanto a su coherencia de conjunto, a la eficiencia para alcanzar las finalidades propuestas, a la seguridad de su obtención y al esfuerzo necesario para alcanzarlos.

Fundamentalmente son dos las bases de la definición de los objetivos y de la estrategia para el desarrollo agrícola regional: las definiciones nacionales respecto del desarrollo regional, derivadas de los objetivos y estrategia del Plan de Integración Nacional (ya que no existe un plan sectorial) y las condiciones derivadas del diagnóstico regional. Estos hechos, sumados a la naturaleza de los problemas de cada región, al grado de descentralización del sistema de planificación y de la administración pública en general, incluyendo a los organismos de la administración pública agropecuaria, determinarán las características del proceso de desarrollo agropecuario de la región.

Mientras mayores sean las diferencias regionales, la descentralización administrativa y los recursos del sistema, mayor ingerencia tendrán las consideraciones regionales en la definición de los objetivos regionales. Sin embargo, debe necesariamente existir un mínimo de control central en las definiciones regionales. De no ser así, puede crearse una competencia dispendiosa y conflictiva entre las regiones por la asignación de los recursos. Un mayor grado de cohesión de los objetivos regionales seguramente se alcanzarán al derivarlos de los objetivos y de la estrategia nacionales. Esto significa que OPSA y DNP tiene la responsabilidad de participar activamente en la definición de los objetivos para las regiones. Las regiones, en cambio, podrán tener más libertad de acción para definir la estrategia necesaria para cumplir dichos objetivos que en el esquema que precede se detallan.

Los objetivos que están señalados con asterísco son aquellos que en forma explícita se derivan de los objetivos nacionales del desarrollo agropecuario. Los objetivos restantes se basan en los resultados a nivel regional. Tal es, especialmente, el caso del objetivo de auto-suficiencia regional en el caso de aquellos productos que pueden obtenerse con eficiencia, que no constituyen un objetivo nacional.

Cauca: Objetivos y estrategias regionales.

Objetivos:

* 1 . Aumento en la cantidad y calidad de la producción agropecuaria en línea con los objetivos y estrategias del Plan de Integración Nacional.

* 2 . Diversificación de la producción para minimizar los riesgos derivados de una excesiva dependencia de un producto, a fin de proteger el ingreso agropecuario regional.

* 3 . Autosuficiencia en lo relativo a aquellos productos que pueden obtenerse en forma eficiente en la región.

* 4 . Mejoramiento en el nivel y en la distribución del ingreso agropecuario.

5. Mejoramiento en el nivel de gestión empresarial.

6. Mayor capacidad de absorción del empleo rural.

Estrategias:

1. Mejor aprovechamiento del espacio territorial.

2. Utilizar la política crediticia para alcanzar las metas de producción.

3. Acelerar el desarrollo de las cooperativas y formas asociativas y utilizarlas para canalizar a través de ellas la asistencia técnica y crediticia, así como la comercialización y procesamiento de productos.

4. Mejorar y ampliar los servicios de capacitación para los técnicos , directivos y miembros de cooperativas.

5. Mejorar la estructura regional de los organismos públicos agropecuarios, especialmente los dedicados a la asistencia técnica, el crédito y la comercialización de productos agropecuarios.

6. Énfasis en áreas deprimidas a través de colonización y desarrollo de áreas indígenas.

Toda esta complementación no se cumplió a cabalidad, acentuado por el hecho de no existir en Colombia un Plan Sectorial Agrícola y de no estar institucionalizada la URPA a nivel sectorial o multisectorial.

Los diferentes aspectos de la estrategia , en cambio se concretan en forma mucho más relacionada con la región.

Sin embargo, cualquiera que sea el carácter particular de las condiciones de una región, ni los objetivos , ni la estrategia pueden entrar en conflicto con los objetivos y estrategias nacionales. A estos últimos corresponden definir el contexto dentro de los cuales se fijan las primeras.

Dentro del enfoque de gradual expansión de la planificación es posible comenzar asignando sólo responsabilidades limitadas a las regiones. Así, por ejemplo, se le puede asignar solamente responsabilidades en la planificación física. En tal caso, los objetivos y estrategias de un plan regional se limitarían a asegurar que la infraestructura física necesaria para el logro de los objetivos esté disponible en tiempo oportuno, lo que dará como resultado un mejor aprovechamiento económico, social y espacial de los recursos regionales.

Una limitación de esta alternativa tiene la grave desventaja de no integrar ni coordinar a los organismos públicos en las regiones en las tareas de planificación, tampoco incentiva la participación del resto de los agentes del sistema agropecuario.

Las principales dificultades en esta etapa de la formulación en el Cauca, se presentaron por la falta de definición de muchos aspectos relacionados con los objetivos, la estrategia y las políticas nacionales, ya que por lo general estos no contienen suficientes definiciones específicas con respecto a las regiones, lo que naturalmente hizo más difícil formular los correspondientes instrumentos de planificación. Por otra parte, la falta de recursos también limitó las posibilidades de obtener información regional.

Mientras mayores sean los recursos disponibles, por parte de las futuras URPAS, mas comprehensivos serán los planes regionales. La falta de recursos no debe impedir, sin embargo, que se elaboren a lo menos un plan regional, el cual, aunque tenga menos definiciones cualitativas y cuantitativas, compatibilizará las actividades regionales con los objetivos, estrategias y políticas nacionales.

Mientras más rigurosa sea la formulación del plan regional, tanto más útil será este como instrumento para tomar decisiones. Si se trata de un plan de desarrollo agropecuario aislado, esto es, que no forma parte de un proceso de planificación global, este aspecto adquiere particular importancia pues la coordinación de las actividades agropecuarias con las de otras ramas de actividades es decisiva a nivel regional. De allí que resulte indispensable definir con precisión el aporte que se pedirá a las demás ramas de actividades.

El punto más importante de esta etapa de la formulación consiste en determinar, sobre la base de una estrategia de largo plazo en cuanto al crecimiento de la producción, la inversión, el empleo y los ingresos, así como las necesidades relativas a las actividades de apoyo vinculadas a la producción, tales como las de mejoramiento de las condiciones de vida en el medio rural.

También puede ocurrir que la formulación definitiva de algunos objetivos no puede realizarse sino en una etapa relativamente avanzada de la ejecución de la política. Tal sería el caso de la redistribución del ingreso, cuanto ésta dependiera de los resultados que se pudieran obtener en un subperíodo inicial, gracias a un esfuerzo importante en materia de ahorro e inversión, que garantizará el incremento de la oferta de alimentos y materias primas agropecuarias.

4.2 La formulación de la estrategia

4.2.1 El concepto de estrategia.

En su sentido estricto y original, la estrategia constituye el conjunto de principios que establecen la organización de las fuerzas antes de iniciar la acción. La estrategia señala la manera como se

enfrentará la acción y no sus propósitos u objetivos, puede considerársela como un instrumento o herramienta concebida consciente y racionalmente para movilizar y disciplinar voluntades y recursos, orientándolos hacia la obtención de un objetivo o de un conjunto de objetivos.

La estrategia definida para un proceso planificado de desarrollo tiene características específicas:

i) La acción es un proceso continuo y de larga duración. No existe en este proceso realidades discontinuas. Metodológicamente, esta característica hace necesario un esfuerzo constante por aislar y distinguir los diferentes momentos y aspectos de la acción, con el propósito de reconstruir a través de ejercicios o simulaciones, la síntesis o totalidad que tendrán en la realidad.

En términos operativos, el éxito o fracaso no dependerá tanto de esfuerzos o sacrificios excepcionales y de corta duración, sino de la adopción de comportamientos que deben adquirir cierta normalidad y ser susceptibles de un perfeccionamiento gradual y sostenido.

ii) El número de aspectos que se deberán considerar es mayor, más heterogéneos los agentes que participan y superior la autonomía relativa con que actúan, si se le comparan con estrategias especializadas, como la militar, o la tecnológica, o con las unidades menores, como las empresas.

Estas peculiaridades hacen que este tipo de estrategia se base en principios más generales, posea una coherencia de conjunto para alcanzar los objetivos que le permitan lograrlos sólo en forma relativamente aproximada y requiera una gran flexibilidad para incorporar los

ajustes que pudieran ser necesarios sin variar su contenido fundamental.

iii) La separación entre la formulación de la estrategia y la determinación de los objetivos es nula o casi inexistente y en la mayoría de los casos los encargados de formularlas serán las mismas (URPAS). En la planificación del desarrollo, la normatividad que propugna el Gobierno es decisiva, tanto al definirse los objetivos como la estrategia. Sin embargo, los criterios que entran en juego en cada una de las opciones estratégicas son generalmente más conflictivos que aquellos vinculados a los objetivos

El carácter integrado de la estrategia hace necesario contar con un acuerdo nacional/regional amplio y perdurable.

La estrategia debe, proporcionar el conjunto de principios que permitan obtener el acuerdo y apoyo de la mayoría de la población (consumidores, productores, etc) y de sus agentes más importantes (agricultores, campesinos, inversionistas, etc). La posibilidad de que la estrategia cumpla con este papel integrador depende de que en su definición se consideren algunas características específicas:

a) Que contengan definiciones suficientes para que cada interesado descubra sus posibilidades de acción e identifique sus aportes al proceso de desarrollo y los beneficios que de éste pueda obte-

ner. Especial referencia debe darse a institutos descentralizados y organismos del sector privado.

b) Que propongan una perspectiva y secuencia temporal a las acciones, atenuando las reacciones ante medidas que en lo inmediato puedan ser consideradas negativas, e incrementando simultáneamente la confianza en la obtención de los objetivos de mediano y largo plazo.

c) Que sitúe las diferencias de intereses entre las fuerzas sociales, los agentes interesados, las organizaciones sindicales, gremiales y políticas, las zonas y demás sujetos del desarrollo en la perspectiva del bien común.

En buena medida, el papel atribuible a la estrategia como mecanismos de la política de desarrollo y la amplitud relativa que se le dé a su alcance dependerán del reconocimiento de sus características distintivas y de la capacidad y necesidad de utilizar la que tenga el Gobierno, tanto a nivel nacional como departamental.

Por otra parte, y más que cualquier otro mecanismo de política, el empleo de una estrategia exige un mínimo de estabilidad en la composición y en la orientación de los Gobiernos Departamentales. Como esta estabilidad es a menudo muy precaria en las regiones del país, la estrategia debe contribuir a mantenerla. Este hecho es posible, por los motivos que se señalan a continuación:

mecanismos instrumentales correspondientes a una determinada decisión encuentran en la estrategia esa síntesis de directrices que permiten situar y resolver el problema en el marco global de la política.

4.2.2 Metodología para la formulación de la Estrategia Agropecuaria.

4.2.2.1 La incorporación de las orientaciones estratégicas y de los mecanismos instrumentales globales del desarrollo agropecuario.

La estrategia de desarrollo agropecuario regional es una de las desagregaciones de la estrategia y mecanismos instrumentales globales, sin que por ello deje de ser un instrumento relativamente autónomo, que orienta las acciones de las autoridades de gobierno y de los agentes privados que actúan en el sistema agropecuario.

Los principios o reglas de la estrategia global vinculados a las restricciones y al manejo del corto plazo son generalmente imperativos y, a menudo están bajo la autoridad y control de los responsables del DNP, éste es el caso de materias tales como el monto de la emisión monetaria, las distribuciones del crédito, el endeudamiento externo, etc. En cambio el énfasis puede ser más flexible e indicativo en aspectos vinculados a ciertas orientaciones y trayectorias estratégicas derivadas de los objetivos globales. Este es el caso, entre otros, de los precios de los diversos insumos y productos, de la remuneración del capital, el trabajo, y la tierra, de la localización de las actividades, el manejo de las relaciones con las organizaciones de fuerzas sociales, etc. En estos casos, la estrategia global proporciona metas indicativas y relativamente agregadas para cada una de las ramas de actividad y algunas reglas generales cuyo margen de interpretación y aplicación puede ser amplio. ~~Desgraciadamente este no es el~~

La conducción de la estrategia global se hace sentir en forma más directa a través de tres vías principales: la concertación interregional, urbano-rural y entre diversas ramas de actividad; las definiciones que orientan los mecanismos instrumentales globales, y a la conducción política de las relaciones internacionales y de las organizaciones y fuerzas sociales del propio país.

En materia de concertación, la conducción tiende a ser cada vez más intensa y decisiva con el avance del proceso de modernización agropecuaria, lo que se traduce en el incremento de la interdependencia entre las diversas actividades del sistema agropecuario, las regiones y las relaciones urbano-rurales.

La influencia ejercida por las decisiones estratégicas que orientan los mecanismos instrumentales globales sobre la estrategia agropecuaria es particularmente importante. En primer término, porque las decisiones globales en aspectos tales como las exportaciones, la ocupación, el ingreso, el crédito y la inversión, han dependido y dependen, en última instancia, de los responsables de la política de desarrollo nacional, aunque con participación variable de parte de las autoridades máximas de la administración pública agropecuaria y de los representantes de algunas organizaciones de empresarios, como la Sociedad de Agricultores de Colombia, por ejemplo.

4.2.2.2 El contenido de la estrategia agropecuaria.

Los conceptos hasta ahora desarrollados han dejado en evidencia el doble carácter de la estrategia agropecuaria regional. Ella constituye el puente entre la política global de desarrollo, la política agropecuaria y la política regional, vinculando además los objetivos

del desarrollo agropecuario con los instrumentos que serán utilizados en el mismo, en un sistema ideal.

El vínculo entre la política global y la regional que desempeña la estrategia constituye una tarea permanente y se logra por aproximaciones sucesivas, en un proceso de retroalimentación permanente.

Como herramienta de ordenación y movilización de fuerza, la estrategia parte de los antecedentes arrojados por el diagnóstico, de la utilización de los recursos, de las posibilidades que se prevén para un futuro próximo o más lejano, de las limitaciones de los esfuerzos requeridos para superarlas, de los nuevos horizontes que abren las innovaciones tecnológicas y las inversiones en curso o en proceso de maduración, de las iniciativas regionales o de las organizaciones de las fuerzas sociales, de las potencialidades no aprovechadas o deficiencias encontradas en el uso de la infraestructura existente para las actividades de apoyo al proceso productivo (investigación, abastecimiento de insumos, etc.) así como de aquellas que estén vinculadas al mejoramiento de las condiciones de la vida rural, etc. Esta realidad en movimiento captada en parte importante a través de indicadores cuantificables, pero muy especialmente mediante apreciaciones cualitativas que reflejen con la mayor fidelidad el conjunto de intereses complementarios y en pugna, es la que deberá ser orientada hacia los objetivos acordados.

Todo esto exige aunar voluntades, manejar tensiones, suscitar la continuidad de actividades en un caso, la reorientación de las mismas en otros y finalmente la iniciativa de nuevas actividades entre los diversos agentes del sistema agropecuario. Esto sería imposible, de no concebirse la estrategia como el vehículo que permita a cada uno de estos agentes ver expresadas sus aspiraciones particulares o reco-

nocer las limitaciones que le son impuestas por los objetivos del proceso de desarrollo.

La determinación del contenido de la estrategia, como parte del procedimiento de aproximaciones sucesivas que conduce a la formulación de la política planificada de desarrollo, es el resultado de un inventario exhaustivo de los aspectos que precisan esfuerzos importantes y de las vías alternativas para realizarlos, todo lo cual conduce a la selección y fundamentación de un número reducido de lineamientos de acción.

Para facilitar y ordenar el contenido de una estrategia agropecuaria, es conveniente agrupar sus distintos elementos. Una forma de hacerlo es la que a continuación se presenta y que fué utilizada en el caso que nos preocupa.

i) Delimitación del sistema agropecuario. Si bien para realizar el diagnóstico y a partir de la imagen que lo orientó se estableció una primera delimitación del conjunto de actividades que fueron consideradas como parte del sistema agropecuario regional, corresponde ahora establecer una nueva delimitación con el propósito específico de formular la política planificada de desarrollo regional.

Esta delimitación tiene una importancia decisiva en el proceso de planificación, pues de ella derivan en primer término las relaciones jerárquicas, funcionales y de asesoría entre sistema de planificación y las autoridades, los organismos públicos y los agentes privados. Sirve, además, circunscribir la esfera de influencia de los distintos instrumentos de política que se utilizarán, e influye en el carácter y amplitud de la concertación entre los diferentes agen-

tes del sistema agropecuario y las autoridades del agro con las de los otros sistemas, con organismos globales, regionales, etc. La insuficiente o inadecuada delimitación puede dar origen a conflictos de competencia, duplicidad y vacíos, que afectarían negativamente la obtención de los resultados deseados. Por estas razones, esta definición, además de ser indispensable para la formulación, debe hacerse cuando se diseña la estrategia.

El procedimiento más adecuado para esta delimitación consistirá en ir modificando aquellas actividades del sistema agropecuario que, por su mejor adecuación a los objetivos que se persiguen, deberían ser objeto de conducción y regulación en el período para el cual se está definiendo la política.

ii) Actividades productivas a nivel predial.

a) La estructura productiva. Normalmente, los resultados del diagnóstico especialmente las orientaciones con respecto a la oferta y demanda de productos agropecuarios, sumados a las proyecciones preliminares sobre la demanda interna, las posibilidades de los mercados externos, la disponibilidad actual y potencial de los recursos, etc., contrastados, a su vez, con las definiciones en materia de los objetivos, constituyen los antecedentes más importantes para identificar las alternativas de composición de la producción de cada una de ellas, su destino final, etc. Estas alternativas siempre estarán referidas al comportamiento esperado de la demanda que será satisfecha mediante diversas estructuras de la oferta, no sólo en cuanto a la producción interna, sino también con respecto a las importaciones. A este respecto, es conveniente comenzar a trabajar con grupos de productos que posteriormente son sometidos a desagregaciones totales o parciales. Al respecto se considera el caso de productos agrícolas ver-

sus productos pecuarios y los de exportaciones versus los de consumo interno. Entre los agrícolas se plantearon alternativas entre cereales, raíces y tubérculos, hortalizas, frutales, leguminosas, oleaginosas, etc.

La estructura productiva que se seleccionó fué aquella que mejor se ajustó a los objetivos y a las restricciones prevalecientes y sometida a un conjunto de pruebas, similares a las que se usarán para el resto de la estrategia.

b) La tecnología . Esta constituye una primera prueba de viabilidad de las alternativas productivas preseleccionadas y un esfuerzo suplementario para dar coherencia a los objetivos. Este aspecto está fundamentalmente vinculado al empleo de recursos y factores, los que definirán la productividad relativa al conjunto de las actividades productoras, como también de las más importantes producciones, recursos y factores. Aquí también se procedió a través de desagregaciones con creciente nivel de detalle. Por consiguiente , se analizaron las posibilidades de un crecimiento basado en: i) en la incorporación de nuevas tierras , ya sea a través de la colonización, del riego, del drenaje o del uso de tierras ociosas; ii) en el incremento de los rendimientos ; iii) en el cambio en la estructura productiva, al aumentar la importancia relativa del uso del suelo de producciones más intensivas a expensas de aquellas extensivas ; iv) finalmente, en la mejor combinación de cada una de éstas.

En el caso del Cauca, el principal factor que explica el aumento del volumen físico de la producción es el cambio en el uso del suelo, (47 por ciento) . Luego el incremento de productividad física - (36 por ciento) y todo el resto un 17 por ciento . Esto indica por ejemplo que estrategias basadas en el aumento de la frontera agrícola en el

Departamento eran equivocadas desde el punto de vista de su costo de oportunidad. Otro aspecto importante de las estrategias es el ritmo con que la agricultura incorpora mejor tecnología.

En el Cauca el sector moderno pasaría de un 55 por ciento del volumen físico de la producción agrícola a un 80 por ciento del total en 20 años de acuerdo con las proyecciones efectuadas.

Tres serán normalmente los criterios que irán contribuyendo a identificar la estrategia espacial: la localización de los recursos y factores, la localización de los mercados y las decisiones con respecto a la desconcentración de actividades según el grado de desarrollo y características de las regiones. Las rigideces podrán ser mayores en uno u otro de estos aspectos. Así, por ejemplo, una rigidez puede tener su origen en la existencia de un gran mercado metropolitano que represente un elevado porcentaje de la producción comercializable en cuyo caso la desconcentración y descentralización implicaría una especialización regional de la producción. Por el contrario, una más equitativa distribución de los mercados, dada por la existencia de un número apreciable de centros urbanos, facilitaría una desconcentración y descentralización, basada en la diversificación productiva regional, en la medida que lo permitieran los recursos y factores.

c) La trayectoria.

La definición de la trayectoria, en el caso de las actividades productivas agropecuarias presenta más dificultades que en otras actividades, debido a la presencia de factores de difícil predicción, a su vinculación y dependencia de procesos naturales de duración fija, etc. Por otra parte, es un aspecto que tiende a ser tratado con relativa superficialidad constituyendo uno de los factores que desacredita los procesos de planificación. Tal es el caso, por ejemplo del establecimiento de metas de crecimiento de la producción establecidas con criterios similares al empleado en actividades como las industriales o los

servicios , donde existe un alto grado de control sobre las variables que afectan la temporalidad de sus resultados. Para el Cauca se consideró la trayectoria temporal para los años 1978, 1985, 1990 y 2000.

En la formulación de la trayectoria de la política planificada de desarrollo agropecuario, cabría considerar tres situaciones distintas.

La primera está representada por aquellas actividades que constituyendo procesos naturales continuos, tienen márgenes muy estrechos con respecto a la fecha en que pueden ser iniciados y a su duración. Este hecho origina a su vez una mayor rigidez en todas las actividades complementarias o de apoyo. Por ejemplo, un determinado desarrollo de las existencias ganaderas dependerá de que se vaya ampliando la superficie con praderas en los términos previstos; esta última a su vez , estará condicionada por la disponibilidad de semillas y fertilizantes, los cuales, para ciertas zonas podrán depender de la disponibilidad de una tecnología suficientemente probada. De esta forma, la temporabilidad de un número muy diverso de acciones está determinada por la del o los procesos naturales correspondientes. Si bien es cierto que estos hechos facilitan la identificación de las variables de las cuales depende la temporalidad del conjunto de actividades, el comportamiento errático de algunas de ellas pueden dar origen a un encadenamiento de modificaciones , para las que la trayectoria deberá considerar salidas alternativas.

La temporalidad de los procesos naturales condiciona el plazo y el ritmo de obtención de los resultados que se persiguen, lo que se traduce en la formulación de objetivos de largo y mediano plazo y en la posibilidad de tener que estar enfrentando situaciones imprevistas durante todo el período para el cual se ha planificado el desarrollo

agropecuario. Así, por ejemplo, la interrupción o abandono de un programa de desarrollo ganadero, además de tener un costo muy alto desde el punto de vista financiero, tendrá consecuencias productivas por un prolongado período.

La segunda situación corresponde a aquellos hechos que exigen determinadas decisiones. Cabría en este caso, distinguir dos circunstancias, tanto por su origen como por las reacciones a que dan lugar. Una de ellas está asociada a fenómenos naturales (sequías, inundaciones, plagas, etc), que obligan a acciones rápidas, indispensables y que suponen un esfuerzo considerable. Otras derivan de situaciones que, habiéndose originado en otras ramas de actividad o en otras regiones o países repercuten en las actividades productivas agropecuarias de la región.

Estos hechos pueden determinar una alteración en el orden temporal con que deberán ser propuestos y obtenidos algunos resultados o bien, obligarán a alterar la trayectoria de algunas actividades. Tal es el caso de la prioridad asignada a los primeros años de producción que puedan aumentar rápidamente los saldos exportables, a expensas de otras que puedan tener un período de gestación más largo.

Finalmente, cabría mencionar aquellas acciones cuya temporalidad es susceptible de ser manejada con cierta flexibilidad, sin alterar sustancialmente los resultados. Tal podrá ser el caso de la postergación del inicio de la colonización de una zona, la incorporación de ciertas innovaciones técnicas, etc.

iii) Actividades de apoyo.

La identificación de las actividades de apoyo se realizarán a partir de las necesidades originadas en las actividades de producción a nivel predial, más las consideraciones del resto de los objetivos definidos para el sistema agropecuario nacional y regional. Estas actividades pueden tener relación con producciones ya establecidas cuyo desarrollo se trata de impulsar, ya sea complementándolas con procesos de transformación, mejorando la comercialización, incorporando innovaciones tecnológicas, etc. En otros casos, las actividades de apoyo constituyen un requisito para introducir y desarrollar ciertas producciones o para hacer factible un cambio esencial y rápido. Un ejemplo de la primera eventualidad lo podrían constituir las investigaciones para la incorporación de un nuevo cultivo, o la instalación de plantas industriales para procesamiento; en el segundo caso; la construcción de obras de riego en una zona de secano.

Las actividades de apoyo están vinculadas a la estructura productiva agropecuaria, a la tecnología empleada, a la localización de la producción, a la prioridad asignada a quienes participan en el proceso y a la trayectoria de las actividades productivas, aunque muchas veces se omite la planificación de las actividades de apoyo, su inclusión -además de lo que representa para el proceso productivo- constituye una exigencia ineludible por su complementariedad con el proceso de desarrollo industrial, así como por la necesidad de satisfacer las nuevas modalidades de demanda de los productos agropecuarios.

iv) Actividades de mejoramiento de las condiciones de vida rural. Como estas actividades son realizadas por organismos que están fuera del sistema agropecuario, existe la tendencia a excluir su consideración en el diseño de la política planificada de desarrollo agropecuario. En este sentido es apropiado de que las acciones programáticas del Plan Regional tengan estrecha relación con el DRI.

4.2.2.3. Integración de las decisiones estratégicas.

La estrategia no puede ni debe contener siempre las respuestas a todas las preguntas anteriores, sino a los principios generales que permitan responder aquellas más importantes y que resulten compatibles para lograr los objetivos durante el período considerado. En el procedimiento aquí propuesto el inventario exhaustivo de opciones posibles y de las vías alternativas para la acción hace posible poner el acento, desde la partida, en la especificidad y particularidad de los problemas y posibilidades existentes en las empresas, regiones, mercados, etc., así como en las aspiraciones e intereses de los empresarios prediales y extraprediales, los trabajadores agropecuarios, los consumidores, etc.

La coherencia, eficiencia y nivel aceptable de riesgo que debe caracterizar la estrategia que se establezca tiene que ser el resultado de trabajar con subconjuntos de actividades y con la totalidad de éstas. Entre los suconjuntos están aquellos que corresponden al qué hacer? cómo hacerlo?, dónde hacerlo?, etc., para cada subsistema de actividades, para cada subperíodo que distinga a la estrategia, para las distintas zonas, etc. Las mismas preguntas deberán formularse respecto a la totalidad de las actividades.

Por su complejidad, la formulación de la estrategia se inicia

desde la preparación del diagnóstico bajo la orientación de los objetivos preliminares y de las hipótesis contenidas en la imagen y se continúa luego , ininterrumpidamente , a través de la búsqueda de alternativas de desarrollo agropecuario. En esta forma se van especificando los objetivos, replanteando, excluyendo e incorporando opciones y convirtiendo la hipótesis en pruebas.

La opción entre las alternativas de desarrollo que se vienen analizando así como la formulación detallada de los objetivos y la estrategia seleccionada se llevó a cabo a través de ciertos criterios que puedan ser agrupados según se refieren a: i) orientaciones en cuanto a prioridades y exclusiones con respecto a productos, zonas, categorías de beneficiarios, etc. ii) la organización de las entidades del sector en la región. iii) la trayectoria, o sea el ordenamiento temporal de las acciones y iv) la selección de los instrumentos básicos incluyendo la determinación de las principales finalidades que cumplirá cada uno de ellos, la intensidad con que deben ser usadas y las vinculaciones entre los mismos.

4.3 Principales conclusiones derivadas de la Estrategia Regional del Cauca.

Los estudios de diagnóstico realizados por la URPA, concluyen en determinar las amplias potencialidades de la región, para incrementar su producción de alimentos y materias primas.

En los próximos 20 años, la producción agropecuaria podría, en su conjunto, multiplicarse por 4 o 6 veces en el Cauca transformando la región en un centro de producción orientado, básicamente para el comercio exterior. (resto de los departamentos y resto del mundo).

A mediano plazo después de satisfacer el mercado interno y elevar significativamente los niveles nutricionales de su población, el Cauca podría abastecer otras regiones del país y fundamentalmente, por su posición geográfica, podría transformarse en espacio de concentración de la producción, agregando servicios de comercialización y de transformación agroindustrial para exportación hacia el pacífico y al sur del continente.

El Cauca podría ser, en definitiva un departamento de fuerte base industrial asociada a su producción agrícola, ganadera, forestal y pesquera.

Su producción podría orientarse principalmente hacia el comercio exterior; su territorio podría ser espacio de "tránsito" tanto para la producción procedente de otros departamentos como para ciertos productos importados.

El parque agroindustrial que se debrá impulsar en el Cauca para procesar las materias primas y alimentos producidos en la región o en departamentos cercanos podría estructurarse sobre la base de financiamiento nacional público, privado e internacional. Una política nacional de incentivos fiscales, crediticios y tributarios para estimular las inversiones en las regiones más pobres, podría crear las condiciones necesarias para materializar estos programas.

En su conjunto, la nueva economía regional podría eliminar, en los próximos 20 años, las manifestaciones del desempleo, elevando la masa de salarios de su población.

Para llevar adelante un amplio programa de desarrollo la región necesitará , fundamentalmente, resolver problemas esenciales relacionados con la tenencia de la tierra, comercialización, financiamiento y

y con la propia reorganización del Gobierno y de las entidades representativas del sector privado para que ambos puedan transformarse en agentes de cambio, en promotores del desarrollo, en responsables por la coordinación de la ejecución de una diversidad de acciones que serán esenciales para fomentar e inducir inversiones, generar mayor producción, captar mayores excedentes y reinvertirlos, eficientemente, en la ampliación de la base productiva de la región. Qué tipos de cambios de orden administrativo- institucional será necesario introducir en la maquinaria del sector agrícola departamental público y privado para acelerar los procesos del desarrollo regional? bajó qué restricciones institucionales se debería estructurar una estrategia para el desarrollo regional agropecuario?.

Parece necesario localizar los problemas del desarrollo regional agropecuario desde una perspectiva reconociendo, en primer término, que no existen condiciones para implementar, a nivel regional, programas de reforma agraria como acciones masivas de tipo expropiatorio. Qué otras acciones podrían adoptarse en la región para reducir los efectos negativos generados por las formas dominantes de tenencia de la tierra?

En segundo lugar, el Diagnóstico Institucional- Administrativo del sector público agrícola, nacional y regional realizado por la URPA, fundamenta la esencialidad de una reestructuración general del sector público agrícola a nivel departamental para racionalizar los procesos de la comercialización, estimular las agroindustrias, ampliar el financiamiento y coordinar el suministro de los servicios auxiliares a la producción y comercialización. Cómo estructurar una solución viable y eficiente para este tipo de problemas?.

En la actualidad la política económica de Colombia, encuentra plena legitimidad en los programas DRI y PAN los cuales reciben el pleno apoyo institucional y financiero por parte de los organismos nacio-

nales e internacionales . Siendo el Cauca una región comprendida en estos programas , la URPA y el Comité Regional de Desarrollo Agropecuario del Cauca podrían estudiar y definir nuevas acciones para reforzar aquellos programas y ampliar su significación económica y social dentro de la región.

En este sentido, se debería otorgar máxima prioridad al estudio de los nuevos mecanismos que el Gobierno Departamental debería utilizar para intervenir y racionalizar el funcionamiento de los sistemas de comercialización y financiamiento de la agricultura.

Si se considera que el Gobierno, en las actuales circunstancias, ha reducido su intervención en el mercado de tierras para fines de reforma agraria , su participación en las soluciones para normalizar las estructuras y operaciones de la comercialización y del financiamiento , debería asumir carácter ineludible y esencial.

Con preocupación se observa en el Cauca que el Gobierno Nacional ha congelado las actividades expropiatorias del INCORA , y en su programa DRI y PAN, han mantenido significativa distancia en todo lo referente al problema de la comercialización . Adicionalmente, según estudios realizados por la URPA, el crédito agropecuario, totalmente a cargo de las agencias oficiales, representa tan solo el 8 por ciento del valor bruto de la producción agropecuaria.

De todo lo expuesto en esta síntesis, emerge como necesaria conclusión general, que en contexto de las determinaciones nacionales de política económica y agrícola, las autoridades , técnicos y demás fuerzas sociales del Cauca deberían proceder a un profundo proceso de reflexión a fin de estructurar un conjunto de nuevas directrices de la política para el desarrollo agropecuario y agro-industrial de la región único camino por el cual deberán transitar los esfuerzos del gobierno

si realmente se desea construir un futuro mejor para sus habitantes.

Se presenta ahora un conjunto de proposiciones y reflexiones que podrían constituir un punto de partida para la definición y posterior ejecución de una real estrategia de desarrollo regional agropecuario.

i) Reconociendo las fuertes limitaciones existentes para desencadenar programas de reforma agraria con base expropiatoria solicitar al gobierno nacional, por lo menos, reforzar la dotación presupuestaria del INCORA para ampliar sus programas de adquisición selectiva de tierras, organización y supervisión técnica de nuevas empresas comunitarias.

ii) Concentrar las actividades de la URPA y el Comité Regional de Desarrollo en la búsqueda de nuevas medidas para control y fisicalización de la legislación vigente en todas las materias relacionadas con la tenencia de la tierra, arrendamientos, aparcería, salarios legislación laboral, tribunales de justicia agraria, etc.

iii) Elaborar un proyecto para crear y operar en el Departamento, en cooperación con el Gobierno Nacional, un Banco o Fondo de tierras destinadas a la adquisición de tierras a largo plazo con rentas anuales oficialmente determinadas y cesión de tierras (por operaciones de venta o contratos de arrendamiento a largo plazo con rentas anuales oficialmente determinadas) para utilización por empresas asociativas bajo directa programación, supervisión y asesoría técnica del INCORA . Las empresas asociativas podrían a su vez, formar parte de nuevos complejos integrados de tipo agroindustrial.

iv) Elaborar un proyecto para la creación de la Corporación de Desarrollo del Cauca con la cual el Gobierno Departamental podría

participar activa y eficientemente en la comercialización de productos e insumos agropecuarios; en el cofinanciamiento de proyectos agrícolas pecuarios y agroindustriales en la racionalización del suministro de los servicios complementarios a la producción y comercialización.

v) Formular un amplio programa para el desarrollo del cooperativismo, a nivel municipal. La integración de las unidades cooperativas municipales con las agencias de la " Corporación" situadas a nivel de macroregiones , darán sustentación a un nuevo sistema integrado de gestión pública empresarial para la comercialización, radicación de plantas para agroindustrias y suministro de los servicios complementarios a la producción.

vi) Iniciar en las URPA's y el Comité Regional de Desarrollo Agropecuario , los estudios pertinentes para definir los más adecuados programas que se deberían desencadenar a nivel municipal para inducir, estimular y apoyar a las comunidades rurales en su organización y masiva participación en los programas de desarrollo local.

En este campo existe todavía amplio espacio para la actividad creativa y se debe reconocer que sin el apoyo consciente y organizado de las poblaciones locales serán muy limitados los avances que se puedan lograr para acelerar la transformación y modernización de la vida rural en el Departamento del Cauca.

vii) Estudiar, junto con el Ministerio de Agricultura , cuáles serán las expresiones concretas del proceso de descentralización administrativa en el sector agropecuario a nivel de cada una de las entidades y especificar los mecanismos de coordinación para compatibilizar las acciones de las entidades con las múltiples operaciones que podrían desarrollar una nueva " Corporación para el Desarrollo del Cauca".

La creación de una " Corporación " no vendría a sustituir las acciones de ninguna de las entidades existentes en la región, sino más bien, a dar unidad programática a todas las acciones del sector público agrícola. Permitirá en efecto, programar y ejecutar, coordinadamente en la región, los procesos de la producción de la comercialización de las agroindustrias, del financiamiento y de los servicios de fomento.

viii) Preparar un proyecto para descentralizar, modernizar y coordinar los servicios de fomento, particularmente: los programas nacionales y departamentales de investigación básica, de experimentación y adaptación de especies y variedades, sus laboratorios de suelos, de conservación de recursos naturales, de diagnósticos sanitarios de asistencia técnica, de semillas, de insumos, de sanidad vegetal y animal, de mecanización, de fiscalización de calidad de insumo y productos, de clasificación y tipificación de normas para productos e insumos, de cooperativismo, de informaciones , a los productores, etc.

Una corporación de desarrollo podría representar el punto inicial para reestructurarla administración de esta diversidad de servicios de fomento en forma compatible con los procesos de la producción, comercialización, agroindustrias y financiamiento agropecuario.

ix) Todas las directrices y proposiciones referidas en los párrafos anteriores deberían integrarse plenamente con las acciones incorporadas en los programas DRI y PAN, actualmente en ejecución dentro del Departamento.

La continuidad y consolidación de la URPA en sus actividades de planeamiento agropecuario sería el instrumento más adecuado para garantizar coherencia técnica y coordinación en la formulación de las múl

tiples acciones que se recomiendan.

x) La implementación de las acciones propuestas en el área de la comercialización interna y externa posibilitaría los efectos sociales y económicos del DRI- PAN.

En efecto , el estímulo de una eficiente comercialización inducirá a los productores a capitalizar sus explotaciones intensificando la demanda de financiamiento bancario; en su conjunto , la racionalización y ampliación de la comercialización y del crédito podrán actuar como detonantes para aumentar el excedente comercializable por los productores,garantizando de este modo, escala suficiente para las plantas agroindustriales que el mismo Gobierno , a través de su corporación, podría patrocinar y cofinanciar.

xi) Junto a los demás departamentos de menor desarrollo relativo solicitar al Gobierno Nacional la inclusión en el Plan de Integración Nacional de una política de largo plazo, para el desarrollo interregional que pudiera incorporar una nueva política diferenciada de inversiones, diferenciada de incentivos fiscales, tributarios y crediticios para inducir y estimar la participación del sector privado en la solución de uno de los mayores problemas nacionales: sus desequilibrios regionales.

xii) Multiplicar los esfuerzos del Gobierno Departamental,pa-
ra solicitar al Gobierno Nacional y a las entidades de financiamiento nacionales e internacionales , la adopción de todas las medidas necesarias para proceder al estudio y posterior implementación del "Programa para el Desarrollo Agropecuario del Cauca" y de sus respectivos proyectos, elaborados por la URPA y Comité de Desarrollo Agropecuario del Cauca.

CAPITULO V

5. LA FORMULACION DE LAS METAS

5.1 Introducción

En el presente capítulo se analiza la determinación de las metas como parte del proceso general de formulación del plan regional. Esta presentación se desarrollará en dos etapas. La primera de ellas estará dedicada al análisis de algunos conceptos básicos que se estiman pertinentes no sólo para fijar claramente la estructura fundamental del estudio referido, sino también para integrar adecuadamente estos aspectos al proceso general de formulación concebido como conjunto. En efecto, en esta primera parte se considerará el concepto de meta que se utiliza en este informe, la ubicación de la determinación de las metas en el proceso de formulación y finalmente, el cálculo de dichas metas como la aplicación de un conjunto de técnicas de proyección, es decir el modelo.

Sobre la base de estos conceptos básicos, la segunda parte estará dedicada al análisis de la formulación de algunas metas fundamentales que se formularon en el Cauca y que pueden servir de referencia para su formulación en otras URPA's.

En este sentido, y de acuerdo a algunos criterios de selección que más adelante se establecerán, se estudiarán las metas de demanda y de oferta de los productos agropecuarios, las de recursos productivos, las de comercio exterior y otras.

5.2 Conceptos básicos

5.2.1 El concepto de Meta.

El concepto de meta puede ser definido en un sentido res-

tringido o de un modo más amplio. Sobre la base de una concepción restringida, en el marco de un proceso de planificación, ha sido frecuente definir las metas como la expresión cuantitativa de los objetivos de dicho proceso. En cambio, con una perspectiva amplia, las metas pueden ser concebidas como la expresión cuantitativa de toda la formulación de la política planificada.

Esta formulación incluye fundamentalmente la definición de un conjunto de estados o resultados que se pretenden alcanzar actuando en una realidad establecida mediante una determinada estrategia y con el apoyo de ciertos mecanismos instrumentales. De modo que tanto los objetivos que se persiguen como la estrategia elegida para alcanzarlos y los instrumentos que se utilizarán para materializar dicha estrategia, pueden ser objeto de cuantificaciones, y las expresiones cuantitativas de todos esos elementos son las metas del proceso.

Por otra parte, es necesario destacar que una meta no constituye simplemente una expresión cuantitativa general y sin especificaciones. Por el contrario, si el concepto de meta no tiene sentido fuera del proceso general de formulación, toda meta, en cuanto expresión cuantitativa, deberá tener los mismos niveles de especificación que registra el elemento componente de la formulación al cual corresponde.

Así, por ejemplo, si se trata de una determinada variable, en términos espaciales y en términos temporales, la meta correspondiente deberá expresar esos mismos niveles de especificación. Supóngase que el objetivo mencionado se refiere al crecimiento de la producción de mediano plazo que se destaca por el incremento de producción en la zona centro del Cauca.

Dado que el Cauca fué estudiado en 4 zonas, la meta correspondiente al objetivo que se ha expresado podrá tener el siguiente contenido : Crecimiento de la producción de hortalizas al 13% acumulativo anual, durante los próximos cinco años, de modo tal que en la Zona Norte esa tasa de crecimiento sea de un 12 por ciento acumulativo anual; de un 21 por ciento en la Centro, de un 13.5 por ciento en la Oriente y de un 9 por ciento en la Sur.

De este modo, a cada uno de los niveles de especificación del elemento componente de la formulación corresponde una expresión cuantitativa que es lo que permite que la meta fijada tenga el mismo grado de detalle que el componente referido.

5.2.2 La formulación de las metas.

Una vez definido el concepto de meta y descritas sus principales características, es útil tratar de ubicar su formulación en el marco general del proceso.

El proceso general de formulación presente -entre otras- dos características específicas principales: La primera se refiere al hecho de que el proceso de formulación no supone una secuencia lineal de análisis. Por el contrario, su desarrollo se basa en aproximaciones sucesivas, que en esencia, significan la presencia frecuente y continua de avances, retrocesos y reformulaciones, precisamente esta dinámica resulta fundamental para el caso particular de cálculo de las metas. De la misma manera, la segunda característica principal se vincula estrechamente a la formulación de metas, pues se refiere al uso de modelos matemáticos y, en general, de otras técnicas cuantitativas usadas en el proceso de formulación. Reconociendo la imposibilidad de utilizar modelos únicos para el desarrollo de dicho proceso, resulta conveniente la utilización de estas técnicas

como instrumentos auxiliares del proceso de toma de decisiones, particularmente en algunas etapas o tareas correspondientes a la elaboración del plan regional. Si se piensa que por definición las metas constituyen la expresión cuantitativa de la formulación, se aprecia que es precisamente en la determinación de las mismas donde el uso de los instrumentos cuantitativos de análisis, especialmente los modelos matemáticos, adquiere una mayor importancia 27/

5.2.3 La formulación de las metas como aplicación de un conjunto de técnicas de proyección.

La elaboración de las metas consisten en cuantificar un conjunto de variables durante todo el proceso de formulación. Para ello es necesario disponer de diversos instrumentos técnicos, como por ejemplo, los modelos matemáticos a que ya nos hemos referido. Estas técnicas para cuantificar las metas, son las mismas que muchas veces se llaman técnicas de proyección. Por eso se afirma que la tarea de formular metas puede ser concebida como la aplicación de un conjunto de técnicas de Proyección. No obstante, es preciso efectuar algunas restricciones a esta afirmación, las que se refieren a las similitudes y diferencias existentes entre el cálculo de las metas y la prognosis, así como a las relaciones entre dicho cálculo y la formulación de los objetivos, la estrategia y los mecanismos instrumentales del proceso de planificación agropecuaria.

La prognosis es el proceso de cálculo por el cual se extrapolan -en términos cuantitativos- las tendencias predominantes en el pasado. Esas tendencias fueron descritas e interpretadas en el diagnóstico, y sobre la base de dicha interpretación, se realiza

27/ Véase capítulo I de la Segunda Parte de est Informe.

su extrapolación en el futuro.

En otras palabras, esta extrapolación supone, para el futuro, la vigencia de las mismas condiciones que estuvieron presentes en el período cubierto por el diagnóstico.

Las principales similitudes existentes entre la formulación de metas- esto es, el cálculo de proyecciones- y la elaboración de una prognosis, radican, por un lado, en la expresión cuantitativa de ambos procesos, y por otro, en los niveles de especificación o detalle de las variables que intervienen en los cálculos.

No obstante, a pesar de las similitudes señaladas, entre la formulación de la prognosis y el cálculo de las proyecciones existe una diferencia de importancia esencial. Por definición, la prognosis extrapola las tendencias del pasado, en el supuesto de que están vigentes las mismas condiciones que dieron origen a esas tendencias. En cambio, las proyecciones o metas constituyen la expresión cuantitativa de la formulación del plan, es decir, de una política planificada que procura, deliberadamente, orientar esas tendencias en un sentido predeterminado. Precisamente, la comparación entre prognosis y metas a que se aludió antes procura muchas veces suministrar una indicación acerca de la magnitud que tendría ese esfuerzo de transformación. Y ello, al mismo tiempo sirve como un elemento de juicio importante para ir apreciando la propia consistencia y la factibilidad de las metas que se están formulando.

La segunda precisión conceptual mencionada antes se refiere a las relaciones entre el cálculo de las proyecciones o metas y la formulación de los objetivos, la estrategia y los mecanismos instrumentales. La consideración de este aspecto obedece a la importancia fundamental que tiene la distinción clara entre los elementos

sustantivos y los complementarios existentes en todo proceso de planificación, de modo de no confundirlos y tergiversar, de ese modo, el verdadero sentido de dicho proceso.

Es así que cuando se afirma que la formulación de las metas puede ser concebida como la aplicación de un conjunto de técnicas cuantitativas de proyección a los elementos componentes de la formulación, hay que tener sumo cuidado para no confundir los aspectos sustantivos, centrales, con los que tienen un carácter complementario. Los verdaderamente sustantivos son, precisamente, los elementos componentes de la formulación, esto es, los objetivos, la estrategia y los mecanismos instrumentales, ya que son estos los que le dan su verdadero contenido al proceso político subyacente a la elaboración del plan. De esta manera, no es posible pensar que la planificación del desarrollo agropecuario en una región consista solamente en la aplicación de un conjunto de técnicas cuantitativas de proyección. El uso de estas técnicas constituye, precisamente, el componente complementario del proceso general de formulación. No obstante, no por ser complementario no significa carecer de importancia, ya que para alcanzar la coherencia, la eficiencia y el nivel aceptable de riesgo que procura proporcionar la planificación de la política agropecuaria, es necesario operar con la mayor rigurosidad posible y esto se logra, en gran medida, cuando se trabaja en términos cuantitativos. A su vez, esto último significa formular metas o proyecciones que de esta manera adquieren un sentido en el marco general del proceso en que participan. Pero nunca constituirán los elementos fundamentales de ese proceso, ya que carecen de valor en sí mismas; lo adquieren por la existencia de un proceso político.

En síntesis, la formulación de una meta en particular, siempre presenta dos componentes: un componente sustantivo, constituido por el objetivo, lineamiento de estrategia o mecanismo ins-

trumental que se está cuantificando con dicha meta, y un componente complementario constituido por la técnica de proyecciones que se está empleando para realizar dicha cuantificación. Precisamente en este capítulo se realiza el análisis de este segundo componente partiendo de la base de que los elementos sustantivos ya han sido considerados en otros capítulos del presente informe.

5.2.4 Formulación de algunas metas fundamentales.

Para inciar el estudio de la formulación de algunas metas de fundamental importancia en cualquier proceso de planificación agropecuaria regional, se pueden considerar los principales criterios metodológicos e instrumentales de proyección que se van a tener en cuenta.

Como se podrá advertir si las metas constituyen la expresión cuantitativa de toda la formulación, el análisis de todos los tipos de metas que es posible elaborar en un proceso de planificación agropecuaria trasciende notoriamente las posibilidades de este informe. Por esta razón, se presenta una selección de metas, realizada a partir de las analizadas en el experiencia piloto del Cauca.

5.2.5 Las metas de demanda y oferta de productos agropecuarios.

La elaboración de las metas de demanda y de oferta de productos agropecuarios tiene una gran importancia por la vinculación directa o indirecta que dichas metas tienen con una elevada proporción de los distintos elementos que componen la formulación considerada en su conjunto. En rigor, corresponden al ámbito de actividades productivas, pero la vinculación aludida trasciende los límites de este último, para implicar a todos los demás.

Luego de analizar algunos aspectos generales del procedimiento de elaboración que resultan comunes a las metas de la demanda y la oferta, si incluye un estudio particular de cada grupo, así como de las características principales que se deberá tener en cuenta para asegurar la compatibilidad entre ambas.

5.2.6 Características generales del Procedimiento de formulación.

Entre estas connotaciones generales y comunes al procedimiento de formulación, conviene referirse en primer lugar a un problema que se discute con frecuencia y que supone calcular simultáneamente las metas de la demanda y la oferta de productos agropecuarios. Precisamente, se trata del falso dilema que se suele plantear en torno al orden de prelación de las proyecciones. En efecto, se estima que éste constituye un falso dilema por tres razones : la primera se refiere al hecho de que, teniendo en cuenta la identidad contable existente entre la demanda y la oferta, las proyecciones que se han de realizar sobre ambas, procurarán asegurar un riguroso equilibrio entre las dos variables. Esto significa que la verificación no debe hacerse solamente desde un punto de vista contable o descriptivo -como suele ocurrir- sino que además, debe tener una efectiva vigencia antes del proceso económico, esto es, cuando los distintos sujetos de la sociedad formulan sus previsiones de comportamiento. En efecto, no tendría ningún sentido estar utilizando técnicas de planificación para proyectar desequilibrios entre la demanda y la oferta, debido a los transtornos que ello puede ocasionar al sistema agropecuario en particular y a la economía en su conjunto, en general. Lo que se debe discutir es el tipo y las características del equilibrio a promover, pero no su necesidad. De este modo si se denomina :

O = a la oferta de productos agropecuarios

D = a la demanda de los mismos.

V = al valor bruto de la producción agropecuaria.

M = a las importaciones de productos agropecuarios, sean del resto del país o del resto del mundo.

C = a la demanda interna de dichos productos, y

E = a sus exportaciones, ya sea al resto del país o al resto del mundo.

Se tiene que :

$$O = D$$

$$O = V + M$$

$$D = C + E$$

$$V + M = C + E$$

Sobre estas bases, habrá que proyectar el equilibrio definido anteriormente. En otras palabras , al calcular la demanda de productos agropecuarios, se estarán formulando las metas acerca de los destinos de la oferta. Por otra parte, al calcular las metas de oferta, se estarán proyectando los distintos orígenes del abastecimiento de la demanda.

La segunda razón por la que resulta ocioso el orden de precedencia de las metas se reifere al hecho de que tanto al calcular las de demanda como las de oferta, se está cuantificando una parte de la formulación de de un proceso político , que entre otras cosas, procura transformar - total o parcialmente- los factores que condicionaron el nivel y la composición de esa demanda y de esa oferta en el pasado. De modo que no resulta válido el argumento que frecuentemente se esgrime y que señala que si se comienza por las proyecciones de la demanda, se estará restringiendo la oferta a las posibilidades que ofrezca la demanda en el futuro. Esto es así por que el

proceso del que forman parte estas proyecciones dispone de mecanismos instrumentales que afectan la demanda efectiva para orientarla en el sentido que se estime conveniente, a la luz del modelo normativo que está subyacente al análisis . Por eso también antes se decía que al calcular la demanda, en realidad se están cuantificando los destinos más adecuados para la oferta. y por razones similares tampoco puede aceptarse el argumento que señala que si se comienza por proyectar la oferta, se está condicionando enteramente la demanda, al nivel y composición que pueda registra aquella. En efecto, todo plan debe disponer de instrumentos para influir los componentes de la oferta, seleccionando así los mejores orígenes posibles para el abastecimiento de la demanda global.

Finalmente, una tercera razón muy importante se refiere al hecho de que las formulaciones de los dos conjuntos de metas irán avanzando en forma conjunta e interrelacionada. Por otra parte, cualquiera que haya sido la secuencia de tareas que se siguió en la práctica , habrá que ir compatibilizandolas permanentemente, hasta llegar a una versión definitiva para ambas simultáneamente. Todo este proceso de compatibilización, hasta llegar a la conciliación final, tendrá que ser realizado mediante la integración de los grandes criterios que orientarán la formulación de estas metas: el mejor aprovechamiento posible de los recursos disponibles, para poder lograr el más adecuado abastecimiento de la demanda prevista, de acuerdo a las pautas que se hayan fijado previamente la sociedad y que por ende, resulten compatibles con los objetivos agropecuarios o globales del país.

Por razones expositivas, al análisis que se presenta en este informe incluye, en primer término, la consideración de las proyecciones de la demanda de productos agropecuarios, para incluir luego el cálculo de las metas de oferta. De esta manera, se tomará en

cuenta, separadamente, los principales aspectos que condicionan, a la luz de lo sucedido en el Cauca, cada grupo de proyecciones.

5.3 Proyecciones de la demanda.

Conviene comenzar por recordar la definición de la demanda de productos agropecuarios:

- 1) Demanda productos = Demanda interna + exportaciones agropecuarias.
- 2) Demanda interna = Alimentos para consumo humano + usos no alimenticios + inversión bruta interna
- 3) Usos no alimenticios = Alimentos para ganado+ semillas + manufacturas no alimenticias.
- 4) Demanda productos agropecuarios = Alimentos para consumo humano+ alimentos para ganado + semillas + manufacturas no alimenticias + inversión interna + exportaciones.
- 5) Demanda productos agropecuarios = Uso intermedio + uso final.

Las relaciones funcionales anteriores permiten realizar la definición de la demanda de productos agropecuarios desde dos puntos de vista: según el origen geográfico de sus componentes y según el destino económico de estos últimos. Así, la relación funcional expresada en primer término representa la primera de esas perspectivas y las restantes relaciones, la segunda. Precisamente en el análisis que sigue, se seguirá el criterio del origen de la demanda, co-

menzando por la de caracter interno 28/ para luego considerar la demanda del exterior 29/ . No obstante , el estudio, también tomará en cuenta simultáneamente el punto de vista que separa los componentes de la demanda según su destino económico.

5.3.1 Demanda Interna.

Como se señaló antes , la demanda interna de productos agropecuarios está integrada por aquellos que se destinan al consumo alimenticio , a usos no alimenticios y a la inversión bruta. Cabe destacar, en particular que la inversión bruta tiene dos componentes: la inversión fija y la variación de existencias.

El primero de estos dos componentes comprende todos los medios fijos de producción del propio agro: éste es el caso, por ejemplo, de las praderas artificiales permanentes, las plantaciones frutales, etc. El segundo registra todas las modificaciones que experimentan los productos agropecuarios acumulados en existencia: este es el caso típico de las existencias ganaderas y del incremento en las reservas de enlace de productos agropecuarios entre un año y otro, etc.

Teniendo en cuenta estas definiciones, el análisis de las metas de demanda interna se concentrarán en el consumo de alimentos y en los usos no alimenticios, que resultan , sin duda , los componentes de mayor importancia. Por otra parte, respecto de las proyecciones de los productos que el agro, produce y que constituyen una parte de inversión bruta interna, utilizada por el propio sector, se

28 / De Departamentos

29 / Que excluye el resto de los Departamentos y del sector externo propiamente tal.

tratará más adelante, al estudiar las metas sobre los recursos productivos que emplea la agricultura y la ganadería.

5.3.1.1 Alimentos para consumo humano.

El consumo de alimentos constituye un componente fundamental de la demanda de productos agropecuarios. En muchos departamentos del país, la situación alimentaria de la gran mayoría de la población ha venido presentando históricamente deficiencias muy importantes. Esta característica convierte esta variable en un factor que puede significar una importante dinamización de las actividades productivas del sistema agropecuario e incluso, del proceso económico general del país.

Previamente conviene destacar que una parte importante del consumo humano de alimentos tiene lugar en forma directa. Sin embargo a medida que un país se desarrolla una parte creciente ha experimentado previamente un determinado nivel de procesamiento o transformación por parte de la industria. Como consecuencia de este hecho, su consumo no es realmente directo y el producto final que se consume tampoco corresponde técnicamente al agro. Sin embargo, como en casi todos los productos alimenticios que han experimentado un previo procesamiento, el insumo agropecuario es de una muy elevada importancia relativa y los criterios para proyectar su demanda son básicamente los mismos que habría que utilizar para proyectar el consumo de esos productos en forma directa.

- i) Factores que condicionan el nivel y la composición de los alimentos para el consumo interno.

Cabe señalar que en lo fundamental, las variaciones que va experimentando el nivel y la composición del volumen global del consumo humano de alimentos están condicionados por dos grandes

grupos de factores; por una parte, la evolución de la población, así como de algunas variables asociadas a la misma, entre las que cabe se ñalar la estructura de dicha población por edades y el tamaño medio de la familia; por otro lado, un conjunto de factores cuya influencia se concentra, fundamentalmente sobre el consumo por habitante, entre los que deben ser destacados el ingreso personal disponible, el precio de los productos aludidos y de sus sustitutos, los hábitos, los procesos de urbanización, los sistemas de distribución y comercialización y la política alimentaria en relación a la situación nutricional 30 /.

Por estas razones se analizará , en primer término, la infl uencia que ejerce la evolución de la población, para luego considerar los distintos factores que, condicionan el nivel y la composición del consumo global, a través de sus efectos sobre el consumo por habitante.

La evolución de la población . De acuerdo a lo señalado precedentemente, la evolución de la población, así como la de algunas variables asociadas a la misma, constituyen uno de los dos grandes gru pos de factores que afectan la composición del volumen global del con sumo humano de productos alimenticios . Adicionalmente puede señalarse que tanto en el caso de aquellos países con un significativo ritmo de crecimiento de la población, como en el de aquellos otros donde el consumo de productos agropecuarios por habitante registra elevadas magnitudes que lo acercan a la saturación, la evolución demográfica explica una buena proporción de los productos mencionados.

30 / Véase FAO, " Factores que influyen en el consumo de alimentos" El estado mundial de la agricultura y la alimentación 1957, Roma, 1958.

En el caso del Cauca el incremento demográfico incide en un 40 por ciento del aumento del consumo humano, el resto es explicado por cambios esperados en el nivel y distribución del ingreso.

Como se dijo al principio la evolución de la población supone generalmente algunos cambios en determinadas variables asociadas entre las que cabe destacar la estructura de dichas poblaciones por edades y el tamaño medio de la familia. Naturalmente estos factores también influyen sobre el nivel y la composición del consumo de alimentos, y por su propia naturaleza conviene considerarlas en esta parte del análisis. No obstante, es preciso señalar que el condicionamiento que ejercen se materializa principalmente a través de la evolución que va experimentando el consumo por habitante, tanto en lo que se refiere a su magnitud absoluta, como a su estructura en términos de la calidad de los productos consumidos.

Así, en primer término, es fácilmente comprobable que las modificaciones en la estructura de la población por edades ejercen una influencia directa sobre las variables mencionadas precedentemente. Por ejemplo, las necesidades de alimentos de la población adulta son cuantitativa y cualitativamente diferentes a las que experimentan los niños; esas diferencias se materializan, tanto en términos de calorías y proteínas, como en cuanto a los tipos de alimentos que se requieren en una y otra circunstancias ³¹ / . Naturalmente el efecto de este factor sólo es pertinente cuando experimenta cambios de una notoria importancia relativa, que se explican a su vez, por variaciones significativas en las tasas de natalidad y de morta-

³¹ / Véase FAO, " Población, suministro de alimentos y desarrollo agrícola ", Boletín mensual de Economía y Estadística Agrícolas, Vol. 23, No. 9 Roma, 1974.

lidad, y que se aprecian fundamentalmente en el largo plazo. No obstante, debe tenerse en cuenta que cuando se desea estimar el consumo de productos agropecuarios en el largo plazo o con referencia a un grupo o estrato específico de la población, o bien, con respecto a determinadas regiones, la consideración de este factor es muy importante. En estas circunstancias, y por las mismas razones citadas anteriormente al considerar el crecimiento de la población, la información disponible sobre el tema, así como el afinamiento logrado en los criterios metodológicos respectivos, permiten cuantificar sin dificultades el efecto de esta variable.

También las variaciones en el tamaño medio de las familias, relacionadas positivamente con el ritmo de crecimiento demográfico, influyen sobre el nivel y la composición del consumo total de productos agropecuarios, a través de su efecto sobre el consumo por habitante. En particular, se ha podido comprobar que el tamaño medio de la familia está inversamente relacionado con la magnitud de dicho consumo por habitante. Adicionalmente, cuando este tamaño es alto, tienden a disminuir las comidas fuera del hogar, así como la demanda de alimentos simipreparados. La cuantificación de estos efectos resulta bastante difícil, debido a que son muy escasas las encuestas sobre presupuestos familiares, que constituyen la principal fuente de información al respecto.

En cualquier caso, cabe señalar que la importancia relativa de este factor suele ser reducida, aún en el largo plazo. Sólo cabría jerarquizarlo cuando, como consecuencia de importantes migraciones rural-urbana, o de una alteración aguda en el ritmo de crecimiento de la población al tamaño medio de las familias experimenta una variación notoria.

Para el caso específico que nos preocupa, la población tuvo un crecimiento intercensal 1964/73 de un 2.67 por ciento, que varía a nivel de municipios desde un 0.23 para Corinto hasta un 5.63 para Timbío. Para efectuar la proyección se procedió a corregir la tasa histórica de crecimiento en un 75 por ciento de disminución a que la últimas informaciones de crecimiento demográfico demuestran que el Departamento en su conjunto no está creciendo a más de dos por ciento. (véase cuadro 5.1) ' .

El consumo de alimentos por habitante.

Este punto constituye el segundo grupo de factores que explican las variaciones en el nivel y la composición de alimentos en una región. Este hecho se puede explicar por un conjunto de circunstancias, entre las cuales, las más importantes se mencionan a continuación: 32 / .

CUADRO 5.1

CAUCA- TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL PARA LOS
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO.

MUNICIPIOS	Tasa	Tasa
	α 1973/64 (3)	$3/4 \alpha$ (4)
<u>ZONA NORTE</u>		
Puerto Tejada	1.83	1.37
Miranda	2.13	1.59
Padilla	2.45 (1)	1.83
Corinto	0.23	0.17

32 / Véase FAO, "Factores que influyen en el consumo de alimentos".
El estado mundial de la agricultura y la alimentación -1957,
Roma, 1958.

Continuación Cuadro 5. 1

MUNICIPIOS	Tasa α 1973/64 (3)	Tasa 3/4 α (4)
Caloto (2)	-	-
Santander	2.42	1.81
Buenos Aires	5.67	4.25
Promedio Zona	2.45	1.83
<u>ZONA CENTRO</u>		
El Tambo	1.83	1.03
Morales	0.76	0.57
Piendamó	2.44 (1)	1.83
Cajibío	1.86	1.39
Popayán	2.61	1.95
Timbío	5.63	4.22
Promedio Zona	2.44	1.83
<u>ZONA ORIENTE</u>		
Toribio	2.61	1.95
Jambaló	4.14	3.10
Caldono (2)	-	-
Silvia	1.22	0.91
Paéz-Belalcazar	3.70	2.77
Inzá (2)	-	-
Totoró	3.77	2.82
Puracé	3.36	2.52
Sotará	1.46	1.09
Promedio Zona	2.89	2.16
<u>ZONA SUR</u>		
Rosas	1.76	1.32

Continuación cuadro 5.1

MUNICIPIOS	Tasa	Tasa
	α 1973/64 (3)	3/4 α (4)
La sierra	2.92	2.19
La Vega	4.04	3.03
Patía -El Bordo (5)	-	-
Argelia	3.06 (1)	2.29
Balboa	3.06 (1)	2.29
Bolívar	2.01	1.50
Almaguer	1.67	1.25
San Sebastian	3.02	2.26
Mercaderes	4.01	3.00
Santa Rosa	5.07	3.80
Promedio Zona	3.06	2.29
PROMEDIO DEPARTAMENTO	2.67	2.00

- (1) Tasa correspondiente al promedio zonal, por no disponer de información .
- (2) Las tasas son " 0" para estos municipios, por lo tanto se utiliza la población del 73 para los años 1978 y 2000.
- (3) Tasas consideradas para la proyección de 1978.
- (4) Tasas consideradas para las proyecciones al año dos mil.
- (5) Por problemas de confiabilidad se utiliza constantemente la población censada para el Bordo-Patía correspondiente a 1964 para el período de 1978 y 2000, por lo tanto la tasa también es "0" .

El ingreso personal disponible. Es éste sin duda, uno de los factores de mayor importancia, pues resulta empíricamente comproba-

ble que las variaciones en la magnitud de dicho ingreso ocasionan cambios en el nivel y la composición del consumo de productos alimenticios . Adicionalmente, es posible conocer la dirección y cuantificar la intensidad de esos cambios.

En este sentido, uno de los primeros y más importantes antecedentes es la Ley formulada por Ernest Engel en 1857 : "Mientras más pobres es una familia , mayor es la proporción de sus gastos totales que debe ser empleada en alimentos y a igualdad de otras condiciones, la mejor medida del nivel de vida material de una población es la proporción de los gastos totales usada para adquirir alimentos". Pero además de lo que señala esta ley, a medida que crece el ingreso personal disponible , se va operando un cambio en la estructura de los alimentos consumidos; es así que a niveles bajos de ingreso, se registra una mayor proporción en el consumo de los alimentos relativamente más baratos los que normalmente tienen un alto contenido de hidratos de carbono, como son los cereales, los tubérculos, los azúcares ,etc.; por otra parte, a niveles más altos de ingreso personal disponible, cobra una mayor importancia relativa al consumo de los llamados alimentos protectores que resultan relativamente más caros y que por lo general, tienen un más elevado contenido de proteínas y vitaminas, como es el caso de las carnes, la leche , las frutas, las hortalizas, etc.

Los antecedentes comentados indican que a diferentes niveles de ingreso personal disponible por habitante , la demanda de productos alimenticios reaccionará en forma muy diferente ante ciertas variaciones de la magnitud de dicho ingreso. Esto se puede apreciar mejor gráficamente. Si se llama YPD al ingreso personal disponible por habitante, y C_i a la demanda para consumo por habitante de un producto i cualquiera , se puede contruir la representación que muestra el gráfico 5.1

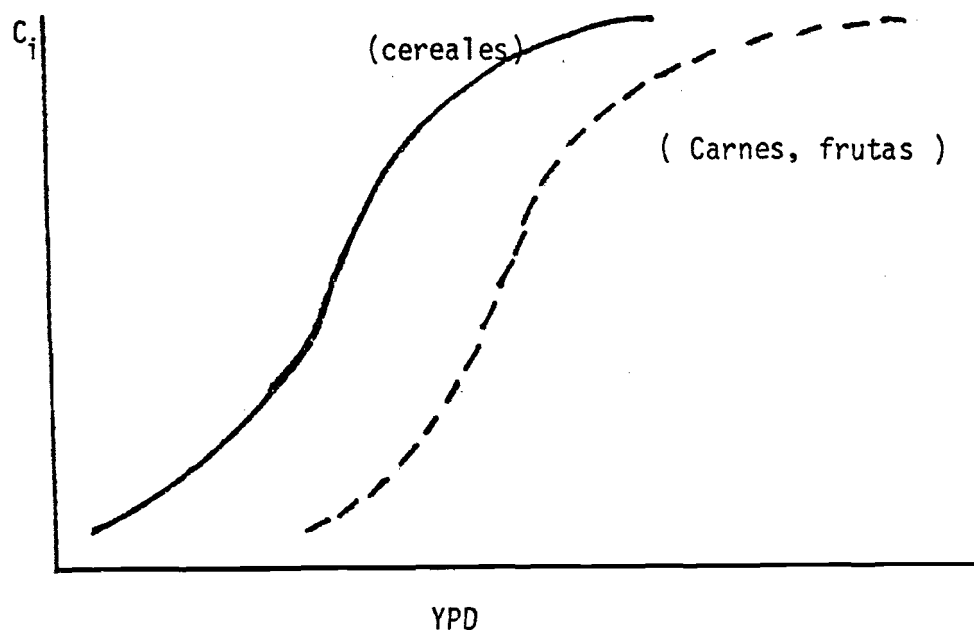
En el gráfico 5.1 se puede observar que las curvas representan las vinculaciones que existen entre las magnitudes del ingreso personal disponible y el consumo de esos productos por habitante para dos tipos de productos diferentes. Ahora bien, para cada producto en particular, se comprueba que se registran diferentes ritmos de crecimiento del consumo, según el tramo de ingreso que se trate. Ocurre pues, que en cualquiera de las dos curvas representadas, el consumo crece al principio más rápidamente que el ingreso; luego, ambos ritmos de incremento se van equilibrando y después, el consumo comienza a aumentar más lentamente que el ingreso. Finalmente, se llega a lo que puede denominarse punto de saturación, que en la práctica puede presentarse de diversas maneras: un crecimiento del consumo cada vez menor (representado gráficamente mediante una curva de tendencia asintótica, como en el ejemplo propuesto); un estancamiento del volumen del consumo o incluso un decrecimiento absoluto del mismo.

Por otra parte, las dos curvas que se han representado en el gráfico 5.1 procuran indicar que este tipo de relaciones entre las variables que se están considerando se registran a distintos niveles del ingreso personal disponible, según el tipo de consumidores de que se trate. Por esta razón, la curva hipotética correspondiente a productos como las carnes y las frutas aparece con un desplazamiento hacia la derecha de la que podría representarse el consumo de cereales.

Este tipo de relaciones, que se ha representado gráficamente, recibe el nombre de función de consumo respecto al ingreso personal disponible por habitante, y naturalmente no toma en cuenta la influencia que otros factores puedan tener sobre dicho consumo; en rigor, supone que dicha influencia se mantiene constante. Por otra parte, la información necesaria para formular las relaciones entre las

Gráfico 5.1

FUNCION HIPOTETICA DE CONSUMO DE UN PRODUCTO i , RESPECTO
AL INGRESO PERSONAL DISPONIBLE POR HABITANTE.



variables suele obtenerse normalmente, sobre la base de tres fuentes de diversa naturaleza: las series cronológicas, las encuestas sobre presupuestos de consumidores y las comparaciones internacionales. Aún cuando las encuestas sobre presupuesto de consumidores constituyen, por lo general, el procedimiento para obtener información más detallada y al mismo tiempo más exacta, los datos obtenidos por medio de las otras dos vías suelen proporcionar elementos de juicio complementarios de mucha utilidad y en algunas circunstancias, pueden llegar a sustituir a las encuestas como fuente principal de información, cuando por alguna razón resulta imposible realizarlas. En el caso específico del Departamento del Cauca se utilizaron efectivamente los tres mecanismos como ya se indicó en el capítulo 3 del presente informe.

Conviene también tener en cuenta que existen diversas maneras de cuantificar las variables relacionadas por estas funciones. Por un lado, el consumo puede estar expresado en unidades físicas o en términos monetarios. En el primer caso, a su vez, la medición se puede realizar en unidades de peso o capacidad, o bien en términos de unidades representativas de la calidad nutricional de los alimentos, como las calorías y las proteínas. En el segundo caso, se puede expresar en términos del valor al productor, ponderando el consumo de un producto por el precio que por el mismo recibe dicho productor, o inversamente, como el gasto se realiza el consumidor, al valorar los precios vigentes en el mercado. Por otro lado, también existen diversas maneras de expresar o indicar el nivel y las variaciones del ingreso personal disponible, pues a veces es difícil que las fuentes de información mencionadas precedentemente proporcionen datos confiables sobre la variable mencionada. Esto resulta especialmente válido en el caso de las encuestas sobre presupuestos de consumidores que por lo general, registran imprecisiones y contradicciones con respecto a la fuente y la magnitud de los ingresos

familiares disponibles. Por esta razón , frecuentemente se toma el consumo total del sujeto (sea individual o familiar) como un indicador de dicho ingreso. Esto se debe a que de acuerdo a la experiencia práctica, dicho consumo total puede ser estimado con un más alto grado de precisión.

Teniendo en cuenta las diversas alternativas existentes al expresar las variables de la relación funcional, esta última puede adoptar, a su vez, diversas modalidades. En rigor, la función de consumo de cada producto individualmente considerado debería ser diferente, por la presencia de uno de los dos factores siguientes o de ambos simultáneamente: la relación con la variable explicativa, en cuyo caso el ingreso personal disponible varía a diversos niveles de esta última y la vinculación con esa variable explicativa, función que presenta diferentes trayectorias y grados de intensidad. El primer caso es aquel que se da cuando los consumos de varios productos tiene relaciones de similar naturaleza con el ingreso, pero son materializables en diferentes tramos de este último .

Gráficamente esto se representa mediante un desplazamiento entre las funciones de consumo, similar al que registra el ejemplo contenido en el gráfico 5.1 . En cambio, el segundo factor de diferencia entre las funciones de consumo supone la existencia de relaciones de naturaleza diversa entre la variable aludida- el consumo- y el ingreso. Gráficamente ello se representa mediante curvas de distintas formas, que significan como ya se ha dicho- diferentes trayectorias y grados de intensidad de las relaciones mencionadas antes. Por todas estas razones la elaboración de funciones de consumo respecto del ingreso exige la realización previa de estudios empíricos al respecto.

Los distintos tipos de funciones de consumo respecto al ingreso pueden ser caracterizados sobre la base de dos elementos fundamentales: la propensión marginal a consumir y la elasticidad del consumo con referencia al ingreso personal disponible, que para el caso de un producto cualquiera se denominará respectivamente PMC_i y $E Y_i$.

La propensión marginal al consumo de un producto i cualquiera se define como la proporción de los aumentos del ingreso personal disponible que se destina al consumo de dicho producto i . Por otra parte, la elasticidad del consumo del producto i respecto al ingreso personal disponible mide las relaciones existentes entre los incrementos relativos de ambas variables 33/. Así, en el caso de una relación lineal del tipo $C_i = a YPD + b$, en que a es el coeficiente de inclinación de la recta y b la ordenada en el origen, se tiene:

$$PMC_i = \frac{\Delta C_i}{\Delta YPD} = \frac{\Delta (a YPD + b)}{\Delta YPD}$$

Y en términos de incrementos infinitesimales, se mide en base a la primera derivada de la función.

$$PMC_i = \frac{\partial C_i}{\partial YPD} = a$$

33 / FAO, Las elasticidades de la demanda de productos agrícolas en función de los ingresos. Comité de Problemas de productos básicos, 47avo período de sesiones. Estudios sobre proyecciones, Documento de trabajo No. 1, Roma 1972.

Por otro lado , la elasticidad se define de la siguiente manera:

$$\epsilon Y_i = \frac{\frac{\Delta C_i}{C_i}}{\frac{\Delta YPD}{YPD}} = \frac{\Delta C_i}{\Delta YPD} \times \frac{YPD}{C_i}$$

Y en términos de incrementos infinitesimales,

$$\epsilon Y_i = \frac{\partial C_i}{\partial YPD} \times \frac{YPD}{C_i}$$

Se puede apreciar que, en cualquier caso, se cumple que

$$\epsilon Y_i = PMC_i \times \frac{YPD}{C_i}$$

De esta manera , en el caso de la relación lineal propuesta como ejemplo, se tiene:

$$\epsilon Y_i = a \frac{YPD}{C_i} = a \frac{YPD}{aYPD + b}$$

Los coeficientes de elasticidad de los ingresos se obtiene mediante series cronológicas y encuestas representativas hechas entre las unidades familiares, y se consiguen por medio de una curva que refleje una función de consumo relativa a los datos sobre ingreso y gastos con respecto a los productos básicos de que se trate. Pueden

emplearse varias funciones según el tipo y cantidad de datos que se conozcan, el significado económico de la propia función, la exactitud estadística del trazado y la sencillez de los cálculos necesarios.

Las dos funciones aplicables a la estructura de consumo de la mayor parte de los países en desarrollo como Colombia son las funciones semi-logarítmica y logarítmica inversa. La forma algebraica de estas funciones y de otras dos, corrientemente utilizadas es la siguiente: (Véase cuadro 5.2)

	<u>Función</u>	<u>Coefficiente de elasticidad de los ingresos</u>
Semi-logarítmica	$Y = a + b \log_e X$	b/y
Log- inversa	$\log_e Y = a - \frac{b}{X}$	b/X
Log-log-inversa	$\log_e Y = a - \frac{b}{c} - c \log_e X$	$\frac{b-cX}{X}$
Logarítmica	$\log_e Y = a + b \log_e X$	b

Donde Y = consumo per cápita
y X = ingreso per cápita

El consumo de alimentos aumenta, por lo general, con todo incremento de ingresos, pero a un ritmo descendente, es decir, la elasticidad de los ingresos baja a medida que los ingresos y el consumo suben (ejemplo: el coeficiente correspondiente para alimentos en la granja o finca es de 0.58 en el Japón, de 0.89 en la India y de 0.15 en EE. UU. A.). Este tipo de relación se expresa mejor mediante la

función semilogarítmica. Como en tal función el coeficiente de elasticidad es inversamente proporcional $(\frac{b}{y})$ al nivel del consumo, es un instrumento útil para calcular la elasticidad cuantitativa.

Pero en el caso de muchos alimentos, pasado cierto nivel de ingresos el consumo alcanza el nivel de saturación. En tales casos, la mejor forma de describir la relación entre consumo e ingresos es mediante la función logarítmica-inversa.

La función semilogarítmica $(Y = a + b \log_e X)$ es adecuada para calcular la necesidad de la demanda para el consumo total de alimentos que generalmente se expresa como un índice cuantitativo ponderado con arreglo a los precios y para renglones alimenticios costosos como la carne. En el caso de estos alimentos (el caso típico son los cereales) para los cuales los datos indican en general un nivel de saturación, la función logarítmica-inversa $(\log_e Y = a - b/X)$ es el mejor instrumento para calcular la elasticidad de la demanda.

Los coeficientes de elasticidad considerados para Colombia aparecen en el cuadro 5.2 y resultan de un estudio de la FAO en el cual se aplicó una función semi-logarítmica.

El Precio. Este constituye otro de los factores importantes que normalmente afectan el nivel y la composición del consumo de productos agropecuario. Su influencia puede ser analizada según se trate del precio de un producto o de los precios de ciertos bienes.

Además de la elasticidad de demanda-ingreso, es posible determinar la elasticidad de la demanda-precio, es decir las variaciones del consumo debido a cambios en los precios.

Esta relación es importante en un análisis de corto plazo

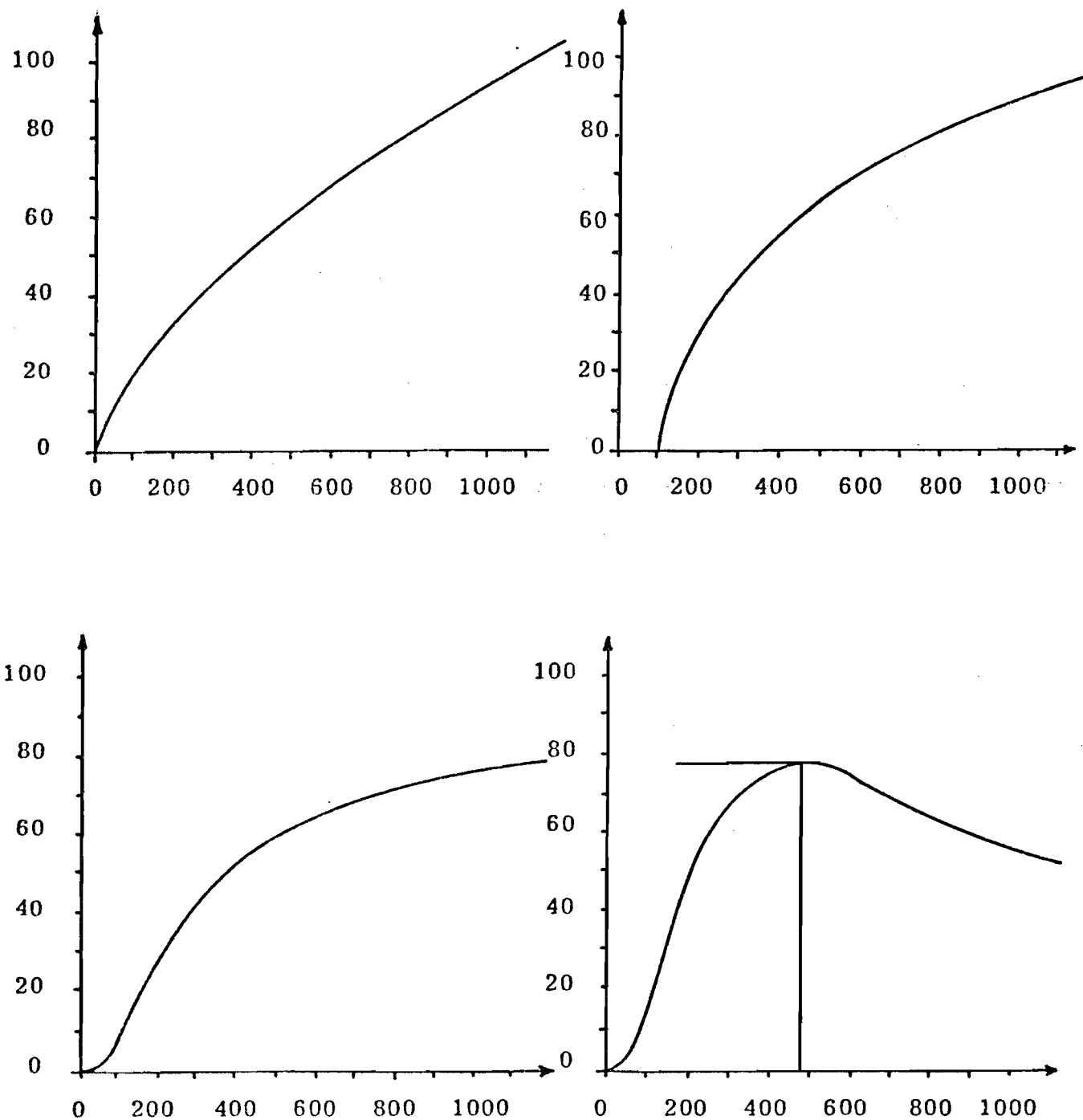
CUADRO 5.2

ELASTICIDAD INGRESO DE LA DEMANDA POR CULTIVOS EN COLOMBIA.

Algodón	0.40
Ajonjolí	0.40
Arroz	0.50
Cebada	0.50
Sorgo	0.30
Soya	0.40
Azúcar sin refinar	0.03
Azúcar	0.03
Frijoles	0.30
Plátanos	0.32
Yuca	0.17
Banano	0.40
Cacao	0.30
Maíz	0.30
Papa	0.32
Trigo	0.60
Café	0.10
Carne	0.70
Leche	0.50
Huevos	0.70
Otras carnes	0.70

Fuente: FAO. Proyecciones para productos agrícolas 1970-80. Roma 1971.

Gráfico 5.2 CURVAS QUE REPRESENTAN LAS FUNCIONES
EMPLEADAS EN LAS PROYECCIONES DE LA DEMANDA.



ya que en períodos prolongados la estructura de precios experimenta cambios poco significativos.

En el Departamento del Cauca no se efectuó el análisis de elasticidad - precio para los productos considerados por no disponer de información.

Los hábitos o tradiciones de consumo. Se trata de un tercer factor de mucha importancia, junto al ingreso y al precio. Un hecho estadísticamente comparable es que las distintas comunidades tienden a ser conservadoras en sus hábitos o tradiciones en materia de consumo de alimentos. Naturalmente, ello dice relación con el origen histórico de esas comunidades y se explica por el acostumbramiento que fueron experimentados en el consumo de alimentos fácilmente disponibles en las regiones donde se fueron instalando. Por ejemplo, en el Cauca el arroz y la yuca, el maíz y la panela en zonas tropicales. Más aún esta actitud conservadora se confirma por un hecho muy simple, pero al mismo tiempo muy revelador : en circunstancias en que la disponibilidad de alimentos resulta insuficiente, se tiende a importar de otros departamentos o del exterior el mismo tipo de productos.

En términos generales, cabe tener en cuenta dos elementos de juicio principalmente sobre este factor. Primero, que por su importancia, opera siempre como un marco de referencia, es decir, una estructura general dentro de la cual se va a materializar la influencia de otros elementos que condicionan el consumo de productos agropecuarios. En segundo término, y no obstante la importancia anteriormente señalada, existen instrumentos de política, que adecuadamente utilizados, pueden llegar a afectar los hábitos y tradiciones de consumo a mediano o largo plazo. aún cuando sea muy difícil modificarlos completamente.

Un buen ejemplo lo constituyen algunos subprogramas

del PAN.

Los sistemas de distribución y de comercialización. También estos son factores que afectan significativamente el consumo de productos agropecuarios, especialmente en el caso de los productos perecederos, como las carnes, el pescado, los productos lácteos, las frutas y las hortalizas, todos los cuales por otra parte influyen considerablemente en el proceso de mejoramiento de la calidad de la dieta alimenticia.

Pero también el efecto de este factor puede fácilmente confundirse con el de las variaciones en el ingreso disponible y especialmente, con el que registra el proceso de urbanización.

El mejoramiento de los sistemas de distribución y de comercialización tiene efectos importantes en la demanda de alimentos y en la composición de la dieta, sobre todo en el caso de bienes perecederos, especialmente aquellos que se producen en una determinada estación del año. Por una parte, su oferta no queda limitada al período de cosecha y por otra se atenúan las diferencias estacionales de los precios que pagan los consumidores. Ambos hechos se traducen en un aumento del consumo de estos productos por habitante.

Ahora bien, la cuantificación de estos efectos no es fácil. Más aún, es posible que ésta no pueda incorporarse en las metas a mediano y largo plazo. Sin embargo, constituye una variable, que según la importancia prevista en la política planificada de desarrollo agropecuario, debe ser cuidadosamente estudiada en las evaluaciones anuales que de aquella hace el sistema de planificación. A medida que en el transcurso de los años se pueda disponer de estos elementos cuantitativos, ellos deberán ser incorporados más adelante en los planes de mediano plazo.

Desde el punto de vista de la formulación de las metas de alimentos para consumo humano, el balance alimenticio se convierte en un instrumento de análisis fundamental de la proyección, no sólo para expresar la dieta implícita en las metas calculadas, sino también para apreciar las relaciones que se dan entre la cantidad de producto original y su equivalente en términos de alimento neto disponible diariamente por habitante.

Cálculo de las metas del consumo de alimentos. El cuadro 5.3 contiene el quantum físico actual y proyectado del consumo de alimentos por habitante y su respectiva tasa de incremento acumulativo anual, que es a su vez el resultado del ajuste de elasticidades aplicado. (véase gráfica 5.3) .

Desde otro punto de vista conviene igualmente establecer el origen del incremento en el consumo de alimentos. Interesa por ejemplo, saber en qué medida los mayores consumos se deben al crecimiento demográfico, a más altos niveles en el consumo por habitante, etc. (véase cuadro 5.4). Esto últimos constituirán indicadores parciales para apreciar los cambios en la dieta, tanto en sentido cuantitativo como cualitativo (véase cuadro 5.5).

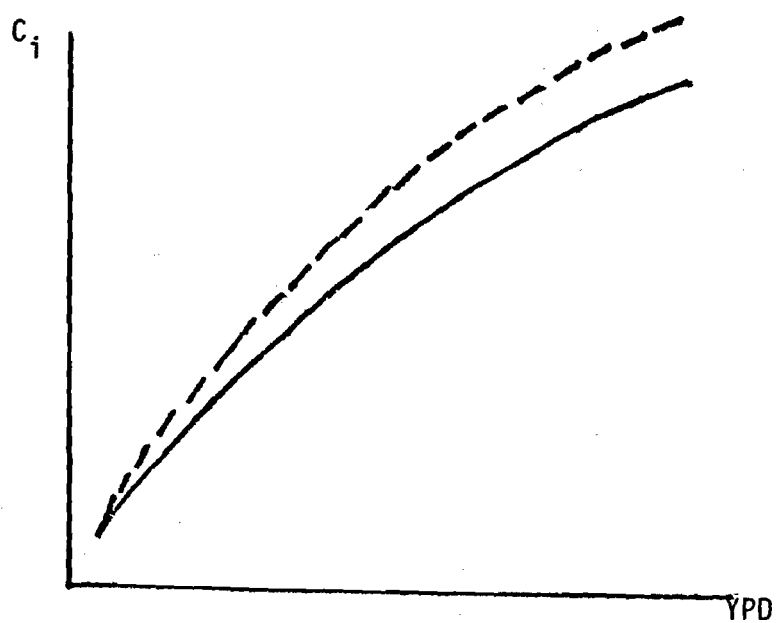
5.3.1.2 Consumo para alimentación animal.

Otro componente importante en la demanda interna está constituido por aquellos productos destinados a la alimentación animal. Esta tiende a ser cada vez mayor, como consecuencia del incremento de la producción de aves y cerdos y de la generalización de la crianza de vacunos (novillos y vacas lecheras).

Los productos que se incluyeron para este uso fueron: maíz, papa, yuca, plátano, aguacate y arracacha.

GRAFICO 5.3

FUNCIONES DE CONSUMO RESPECTO AL INGRESO
PERSONAL DISPONIBLE DE TIPO LOGARITMICO
CON DISTINTO COEFICIENTE DE ELASTICIDAD



CUADRO 5.3

CAUCA- PROYECCIONES DEL CONSUMO HUMANO POR HABITANTE
AL AÑO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGROPECUARIOS CON
DESTINO ALIMENTICIO

PRODUCTOS	<u>Quantum físico</u>		<u>Tasa de incremento acumulativo anual.</u>
	1978	2000	
	(en kilogramos)		(en porcentaje)
Res	15.2	23.5	2.0
Cerdo	2.7	3.9	1.6
Aves	1.6	2.6	2.4
Pescado	1.7	2.7	2.1
Huevos	4.9	7.4	1.9
Otras carnes y despojos	0.3	0.4	1.3
Total carnes y huevos	26.4	40.5	2.0
Total leche y derivados	91.2	129.3	1.6
Avena	0.2	0.3	1.8
Trigo	10.7	16.6	2.0
Cebada	4.4	6.1	1.5
Maíz	33.4	46.3	1.5
Arroz	35.0	50.6	1.8
Otros cereales	1.3	1.5	0.8
Total cereales	85.0	124.4	1.7
Papa	34.6	43.0	1.1
Yuca	45.2	45.2	-
Arracacha ,	4.0	4.0	-
Otras raíces	1.1	1.1	0.4
Total raíces y tubérculos	84.9	93.3	0.5
Cebolla	4.4	6.2	1.5
Tomate	12.4	17.6	1.6
Zanahoria	2.4	3.4	1.6
Otros	2.0	2.8	1.6
Total hortalizas	21.2	30.0	1.6

Continuación cuadro 5.3

PRODUCTOS	Quantum Físico		Tasa de incremento acumulativo anual.
	1978	2000	
	(en kilogramos)		(en porcentaje)
Banano	2.6	2.8	0.3
Plátano	44.2	47.2	2.3
Cítricos	5.2	8.6	2.3
Piña	2.3	3.1	1.3
Otros frutales	2.0	3.1	2.0
Total frutas	56.3	64.8	0.7
Azúcar	27.1	41.9	2.1
Panela	33.8	52.7	2.1
Total azúcares	60.9	94.6	2.1
Frijol	2.9	4.3	1.8
Otros	1.6	2.3	1.7
Total legumbres	4.5	6.6	1.8
Aceites vegetales	2.5	3.9	2.0
Manteca vegetal	10.3	16.3	2.1
Manteca animal	0.2	0.3	1.9
Total grasas y aceites	13.0	20.5	2.1
Café	2.0	2.0	0.0
Cacao	1.0	1.5	1.9
Total otros productos	3.0	3.5	0.7

FUENTE : ICBF, FAO, OPSA.
URPA.

La demanda de estos productos dependerá de un conjunto muy variado de circunstancias. Por una parte, de las proyecciones que a su vez se estén haciendo sobre el desarrollo de las existencias ganaderas (bovinos, ovinos, aves, cerdos, reproductores, etc.); sobre las técnicas de alimentación que se están aplicando; sobre la localización de los establecimientos, teniendo en cuenta los precios relativos de los diferentes forrajes, de los transportes y de los productos; sobre las relaciones de precios que en Plan Regional esté estableciendo entre las diversas carnes, con el propósito de estimular ciertos consumos y desalentar otros; sobre la conveniencia de elevar la eficiencia de la producción etc.

En el caso de forrajes que corresponden a subproductos de ciertas industrias, la demanda normalmente estará limitada a las disponibilidades derivadas de los volúmenes procesados, a menos que resulte posible y conveniente importarlos. Sin embargo, en el caso de las demás forrajeras o de algunas de ellas, lo más probable es que las demandas se calculen con un grado mayor de libertad, teniendo en cuenta las posibilidades de ser abastecidas con producción nacional.

Las tasas de crecimiento de la demanda por los diferentes productos pecuarios es bastante diferente; a ello se suman los cambios en las técnicas de alimentación, así como en los precios relativos de las materias primas con que se fabrican las raciones forrajeras, todo lo cual determina en el mediano y largo plazo cambios muy importantes en la composición de la demanda de productos para la alimentación animal (véase cuadro 5.6).

5.3.1.3 Demanda de semillas .

Las semillas constituyen otro componente de la demanda interna agropecuaria. Si bien puede convenir que ciertas semillas se importen por razones técnicas, el grueso de estas deben ser produci-

das en el país. Al mismo tiempo debe incluirse un análisis acerca de la viabilidad de producir semillas a nivel de la región dependiendo de sus ventajas comparativas.

La adecuada proyección de las necesidades de semillas tiene una importancia estratégica muy significativa. No son pocos los casos en los que las metas de producción no se logran, ya sea porque no se dispuso de la semilla en la cantidad y oportunidad debidas, o porque debió emplearse como tal granos destinados al consumo, con la consiguiente baja en los rendimientos.

En la proyección de la demanda de semillas hay que considerar dos aspectos: los antecedentes que determinan la cantidad y los que determinan la calidad de las mismas (véase cuadro 5.7)

La cantidad de semillas que debe ser producida en el año, dependerá por una parte, de las áreas donde se está proyectando sembrarlas en el año siguiente, de la densidad de siembra, de las técnicas de cultivo, así como de un margen de reserva para situaciones de emergencia.

La densidad de siembra para un mismo cultivo varía en las distintas zonas del Cauca, así como para cada variedad en particular. De allí que las proyecciones deban hacer la indicación de la variedad y de las regiones a las cuales esté destinada. Por otra parte, según el grado de desarrollo de la región y las exigencias de cada cultivo, una parte de la siembras debe ser hecha con semillas certificadas. Por este motivo, la cuantificación global, que se hace con el propósito de establecer las metas, deberá ser desagregada posteriormente al formularse el correspondiente programa de producción de semillas por parte de la autoridad responsable de asegurar su abastecimiento.

CUADRO 5.4

CAUCA- ORIGEN DE LOS AUMENTOS DE LA DEMANDA INTERNA
DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS.

(En millones de pesos a precios en 1978)

	1978	2.000	%
1. Consumo Humano	3.493	7.655	
2. Aumentos respecto a 1978	-	4.162	
3. Orígen de los aumentos respecto a 1978			
- Aumento de la población	-	1.698	40
- Cambios en el ingreso y en la elasticidad de la demanda.	-	2.464	60

FUENTE : URPA.

CUADRO 5.5

CAUCA- PROYECCIONES DE LA DIETA ALIMENTICIA

PRODUCTOS	CALORIAS (en unidades)		PROTEINAS (en gramos)	
	1978	2000	1978	2000
1. <u>Cereales</u>	<u>604.3</u>	<u>870.2</u>	<u>17.0</u>	<u>23.9</u>
Avena	1.9	2.9	-	0.1
Trigo	92.0	142.8	3.2	5.0
Cebada	37.5	52.0	1.2	1.7
Maíz	124.4	172.5	4.6	6.0
Arroz	335.6	485.2	7.7	10.8
Otros	12.9	14.8	0.3	0.3
2. <u>Raíces y Tubérculos</u>	<u>279.5</u>	<u>300.2</u>	<u>3.0</u>	<u>3.5</u>
Papa	85.3	106.0	1.9	2.4
Yuca	180.8	180.8	1.0	1.0
Arracacha	11.0	11.0	0.1	0.1
Otros	2.4	2.4	-	-
3. <u>Hortalizas</u>	<u>15.8</u>	<u>24.3</u>	<u>0.6</u>	<u>0.9</u>
Cebolla	7.2	10.2	0.2	0.3
Tomate	5.8	8.2	0.3	0.4
Zanahoria	1.0	3.4	-	0.1
Otros	1.8	2.5	0.1	0.1
4. <u>Frutales</u>	<u>186.0</u>	<u>205.2</u>	<u>1.6</u>	<u>1.7</u>
Banano	6.0	6.4	0.1	0.1
Plátano	165.9	177.2	1.3	1.4
Cítricos	4.3	7.1	0.1	0.1
Piña	3.2	4.3	-	-
Otros	6.6	10.2	0.1	0.1
5. <u>Azúcares</u>	<u>586.5</u>	<u>891.3</u>	<u>0.5</u>	<u>0.7</u>
Panela	301.4	450.5	0.5	0.7
Azúcar	285.1	440.8	-	-

Continuación Cuadro 5.5

PRODUCTOS	CALORIAS (en unidades)		PROTEINAS (en gramos)	
	1978	2000	1978	2000
6. <u>Leguminosas</u>	<u>39.8</u>	<u>58.3</u>	<u>2.9</u>	<u>4.2</u>
Frijol	24.0	35.6	1.6	2.4
Otros	15.8	22.7	1.3	1.8
7. <u>Otros Productos</u>	<u>14.8</u>	<u>22.1</u>	<u>0.3</u>	<u>0.5</u>
Café	0.3	0.3	-	-
Cacao	14.5	21.8	0.3	0.5
8. <u>Grasas y aceites</u>	<u>310.7</u>	<u>490.2</u>	-	-
Aceites vegetales	60.5	94.4	-	-
Manteca vegetal	245.4	388.5	-	-
Manteca animal	4.8	7.3	-	-
9. <u>Carnes y huevos</u>	<u>125.9</u>	<u>192.8</u>	<u>13.6</u>	<u>21.0</u>
Res	69.5	107.5	8.7	13.5
Cerdo	18.3	26.5	1.2	1.7
Aves	10.5	17.1	0.8	1.6
Huevos	21.9	33.0	1.7	2.6
Otras carnes	1.0	1.3	0.2	0.2
10. <u>Leche y derivados</u>	<u>152.4</u>	<u>217.1</u>	<u>7.5</u>	<u>12.1</u>
TOTAL :	<u>2.315.7</u>	<u>3.217.7</u>	<u>47.0</u>	<u>68.5</u>
Porcentajes de calorías obtenidas de cereales, tubérculos y azúcares.	63.5	63.0		
Proteínas de origen vegetal .			25.9	35.4
Proteínas de origen animal			21.1	33.1

FUENTE: URPA.

CUADRO 5.6

CAUCA- PROYECCION DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS AGRICOLAS
PARA ALIMENTACION ANIMAL
(en miles de toneladas)

PRODUCTOS	1978	1985	1990	2000
Maíz	4.1	4.8	5.4	6.7
Papa	1.4	2.3	3.3	6.8
Yuca	5.3	9.4	14.3	32.6
Arracacha	0.3	0.5	0.8	1.8
Plátano	4.9	7.8	10.9	21.2
Aguacate	0.1	0.1	0.2	0.3

FUENTE : URPA .

CUADRO 5.7

CAUCA- PROYECCION DE LOS COEFICIENTES DE OTRAS DEMANDAS DE
PRODUCTOS AGRICOLAS

PRODUC TOS.	Consumo animal		Semillas		Pérdidas		Otros usos	
	1978 (en porcientos)	2000 (1)	1978 (en kilos/ha) (2)	2000	1978 (en porcien) (1)	2000	1978 (en porcien)	2000
Café	-	-	-	-	1	1	-	-
Cacao	-	-	-	-	1	1	-	-
Yuca	5	15	-	-	15	5	10	10
Tomate	-	-	1	1	22	22	-	-
Papa	5	5	1.225	1.225	20	10	-	-
Maíz	13	13	18	18	1.5	1.5	-	-
Fríjol	-	-	20	35	1.5	1.5	-	-
Ajonjolí	-	-	-	-	15	10	-	-
Arroz	-	-	-	-	1	1	-	-
Soya	-	-	-	-	5	5	-	-
Sorgo	-	-	-	-	10	5	-	-
Algodón	-	-	-	-	5	5	-	-
Flores	-	-	-	-	-	-	11	11
Fique	-	-	-	-	25	8	40	40
Piña	-	-	-	-	-	-	-	-
Lulo	-	-	-	-	25	15	-	-
Plátano	10	15	-	-	15	8	-	-
Banano	3.4	5	-	-	15	10	-	-
Cítricos	-	-	-	-	15	10	-	-
Arveja	-	-	40	80	2	2	-	-
Aguacate	2	2	-	-	20	10	-	-
Ulluco	-	-	-	-	30	30	-	-
Trigo	2	2	100	150	20	5	-	-
Cebolla	-	-	30	100	5	5	-	-
Otros frutos	-	-	-	-	20	8	-	-
Otras Hort.	-	-	-	-	10	5	-	-
Maní	-	-	-	30	2	2	-	-
Tabaco	-	-	-	-	15	5	-	-

(1) Expresado en porcientos de la producción

(2) Dosis por superficie del cultivo bajo sistema tradicional con excepción de la papa.

FUENTE : OPSA y URPA.

5.3.1.4 Materias primas para uso intermedio no alimenticio.

Es también importante la proporción de bienes agropecuarios que constituyen materias primas para uso intermedio no alimenticio. Es el caso de producción tales como la yuca, fique, lana, piña, leche, etc. Por otra parte también, puede darse el caso de productos que, pudiendo usarse como alimentos, sirven de materia prima para obtener productos no alimenticios. Ejemplo de ello lo constituye la obtención de alcoholes industriales que se extraen de la caña (véase cuadro 5.7)

Naturalmente, los criterios metodológicos para la proyección de la demanda de estos productos agropecuarios son muy diferentes de los que se acaban de considerar para demanda de alimentos, forrajes o semillas.

En este caso, los criterios fundamentales de proyección deben establecer algunas relaciones económicas básicas entre las actividades agropecuarias, como son, por ejemplo, las metas de producción de estos últimos y la participación de los insumos agropecuarios en su tecnología productiva. Sólo la consideración simultánea de estos dos elementos permitirá formular con precisión las metas de demanda de productos agropecuarios para estos usos.

Obviamente, no es posible realizar adecuadamente esta formulación, si no se conocen las metas de los sectores usuarios. Esas metas, a su vez, estarán formuladas sobre la base de los criterios metodológicos correspondientes, algunos de los cuales coincidirán con los que ya se han discutido a propósito de la proyección de la demanda de alimentos, especialmente cuando se trata de bienes de consumo, como los que producen industrias tales como los textiles.

Pero no es suficiente disponer de este antecedente. Es preciso conocer además el tipo y la evolución que registrará la participación de los insumos agropecuarios en la función de producción de los sectores usuarios. Naturalmente, ello exige incluir la consideración de los posibles productos sustitutivos de aquellos cuya demanda se procura proyectar. Estos elementos no pueden registrar modificaciones significativas en el corto o mediano plazo. Se van transformando como parte del proceso global de renovación tecnológica a largo plazo. No obstante, habrá que considerar cada producto en particular para no omitir la consideración de este aspecto fundamental en el tipo de metas que se vienen analizando. La información requerida al respecto puede ser obtenida directamente, en contacto con los sectores usuarios o mediante la utilización de un modelo de insumo-producto, si se dispone de alguno cuyos coeficientes técnicos reflejen adecuadamente lo que se ha proyectado acerca de la función de producción de dichos sectores usuarios, para luego desagregarlo por regiones. Al respecto OPSA ha venido trabajando una matriz de insumo-producto pero a nivel nacional con validez sectorial.

Solo en el caso de que la información sobre las metas y la función de producción de los sectores usuarios no se pueda obtener por alguna razón, cabría la posibilidad de recurrir a métodos de estimación por parte de la URPA, método que se implementó en el Cauca.

5.3.2 Demanda externa.

Las proyecciones de la demanda externa han sido elaboradas sobre bases diferentes a las de la demanda interna. Existen dos factores que determinan su nivel y su composición:

- Las posibilidades de crecimiento de la producción agropecuaria departamental, asociadas a su vez con las disponibilidades

de recursos existentes y el empleo que se haga de éstos últimos y,

- Las características actuales y, en especial, las perspectivas acerca de mercados externos, en los que el departamento y por ende el país podrían colocar su producción exportable (a otros departamentos o al exterior).

La demanda externa influenciada por desarrollos imprevistos en la economía mundial, así como por el tipo de políticas oficiales y su importancia sobre la demanda total, y por tanto sobre todas las variables claves del sector agropecuario es decisiva, lo cual implica que por lo menos, se examinen los límites probables a su desarrollo.

Para el caso de Colombia en general es necesario tener en cuenta que seis productos (café, azúcar, banano, carne, algodón y tabaco) representan el 90% de las exportaciones agropecuarias, situación que es válida para el departamento ya que estas exportaciones representan un 91 por ciento.

i) Proyecciones de las exportaciones.

El programa de desarrollo agropecuario para el Cauca propicia no solo un sustancial aumento en la producción para el consumo interno, sino también para la exportación , a fin de revertir la posición que la agricultura ha venido ejerciendo sobre el sector externo.

La naturaleza de sus recursos y de sus productos exportables, así como las características de los mercados externos de Colombia ofrecen condiciones muy favorables para que el Cauca pueda transformarse en un exportador de mayor significación, de lo que ha sido en el pasado, situación que es válida para un gran número de departamentos del país.

El Cauca posee ventajas competitivas de producción para varios productos dadas las condiciones de su suelo y clima. Exporta fundamentalmente productos perecederos, dirigidos a un mercado de más alto nivel de ingreso.

Sobre la base de las anteriores consideraciones el plan proyecta incrementar las exportaciones de productos agropecuarios en cerca de un 60% entre 1978 y 1990 mientras que entre 1978 y el año 2000 alcanzaría casi a triplicarse. Ello originaría un aumento considerable del ingreso de divisas 34/. (Véase cuadro 5.9). Valorado las exportaciones a los precios de 1978 se elevaría de 13 mil millones de pesos en este último año, a 21 mil millones en 1990 y a 41 mil millones en el año 2000. (véase el cuadro 5.8 y el gráfico 5.4).

Los principales rubros de exportación serán, el café, azúcar, algodón, panela, yuca, flores y a mediano y largo plazo, las frutas, soya, frijol y otros productos.

En el corto plazo, la expansión de las exportaciones se reflejarán más intensamente en aquellos productos que tienen un corto período vegetativo.

El café a partir de 1990 representará el factor más dinámico de la economía del Cauca, pasando de 120 millones de dólares en 1978 a 408 y 1.132 millones en 1990 y el 2000 respectivamente. En relación a la ganadería solo la carne vacuna será la más representativa (véase además el cuadro 5.10).

ii) Mercados externos.

De acuerdo al Banco Mundial 35/, la demanda externa en

34/ La parte de la producción que va fuera del país.

35/ Report. No. 814-78 Price Prospects for major primary commodities
Junio 1978.

los próximos 15 a 20 años, tendrá un promedio muy bajo de crecimiento equivalente al 2% en términos reales. La distribución de este crecimiento por países es dificultosa ya que juegan factores tan disímiles, como la política internacional, las políticas de acuerdos subregionales, las propias políticas nacionales y fundamentalmente el tipo, nivel y composición de los productos exportados.

Los productos que ofrecen buenas perspectivas a largo plazo desde el punto de vista de sus precios, son la carne, el azúcar, y los granos, en un segundo plano el café y el cacao.

Respecto a los productos que podría exportar el Cauca, ya que se repiten en la mayoría de los departamentos, las perspectivas son las siguientes :

Los principales productos de exportación del departamento son el café, cacao, azúcar y carne :

i) Café : La demanda externa seguirá creciendo a una tasa anual de 2.7 por ciento estimándose en 89 millones de sacos en 1990. La oferta se caracteriza por su connotación cíclica, con costos periódicos de altos precios seguido por períodos de acumulación de existencias y bajos precios. Todo parece indicar que dado el valúmen de exportación prevista para el departamento en el año dos mil no tendrá mayores problemas de colocación en los mercados externos.

ii) Cacao : La producción mundial de cacao se incrementará en el período 1976-1990 en 3.4 por ciento, esperándose que la demanda actúe de la misma forma. El Cauca al igual que Colombia es importador neto de este producto y sólo al año dos mil exportará 13 mil toneladas, que bien podrían sustituir importaciones de otros productos o exportarlos.

CUADRO 5.8

CAUCA: PROYECCION DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS
AGROPECUARIOS * /

(en millones de pesos a precios de 1978)

PRODUCTOS	1978	1985	1990	2000
1. Agrícola	6.395	9.119	12.526	30.776
Sorgo	10	22	39	124
Papa	-	-	-	-
Yuca	103	138	171	-
Arracacha	-	-	-	-
Otras raíces	-	-	-	-
Cebolla	-	-	-	311
Tomate	-	-	-	371
Arveja	-	-	-	10
Otras hortal.	-	-	-	212
Plátano	5	15	33	163
Cítricos	-	-	-	20
Piña	-	-	-	770
Aguacate	-	-	-	41
Otros frutales	29	92	211	1.032
Panela	815	1.002	1.162	1.556
Azúcar	3.265	3.452	3.593	3.908
Fríjol	109	212	342	889
Ajonjolí	1	4	11	77
Soya	29	52	80	180
Maní	3	5	8	-
Flores	47	125	251	1.
Algodón	2	9	24	2
Fique	66	95	124	212
Tabaco	0.3	1	2	14
Café	1.912	3.895	6.475	17.959
Cacao	-	-	-	981
2. Pecuario	6.595	7.614	8.439	10.293
Res	2.514	2.829	3.078	3.636
Leche y derivados	4.081	4.785	5.361	6.657
3. Total				
Agropecuario	12.990	16.733	20.965	41.069

*/ Incluye otros departamentos y el exterior

FUENTE: URPA.

CUADRO 5.9

CAUCA: PROYECCIONES DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS
AGROPECUARIOS
(en millones de dólares FOB a precios de 1978)

PRODUCTOS	1978	1985	1990	2.000
1. <u>Agrícolas</u>	<u>178.4</u>	<u>309.4</u>	<u>480.6</u>	<u>1.332.1</u>
Tomate <u>1/</u>	-	-	-	14.8
Aguacate	-	-	-	1.1
Piña	-	-	-	20.7
Otros frutales	1.3	3.3	6.6	25.3
Azúcar	54.4	55.2	55.7	56.3
Ajonjolí	0.05	0.1	0.3	1.0
Soya	0.7	1.3	2.0	4.0
Maní	0.1	0.1	0.2	0.4
Flores	1.2	3.1	6.3	27.4
Algodón	0.1	0.6	1.5	11.8
Cacao	-	-	-	36.4
Café	120.6	245.7	408.2	1.132.3
2. <u>Pecuario</u>	<u>71.3</u>	<u>80.3</u>	<u>87.2</u>	<u>103.2</u>
Res <u>2/</u>	71.3	80.3	87.2	103.2
3. TOTAL	249.7	389.7	567.8	1.435.3

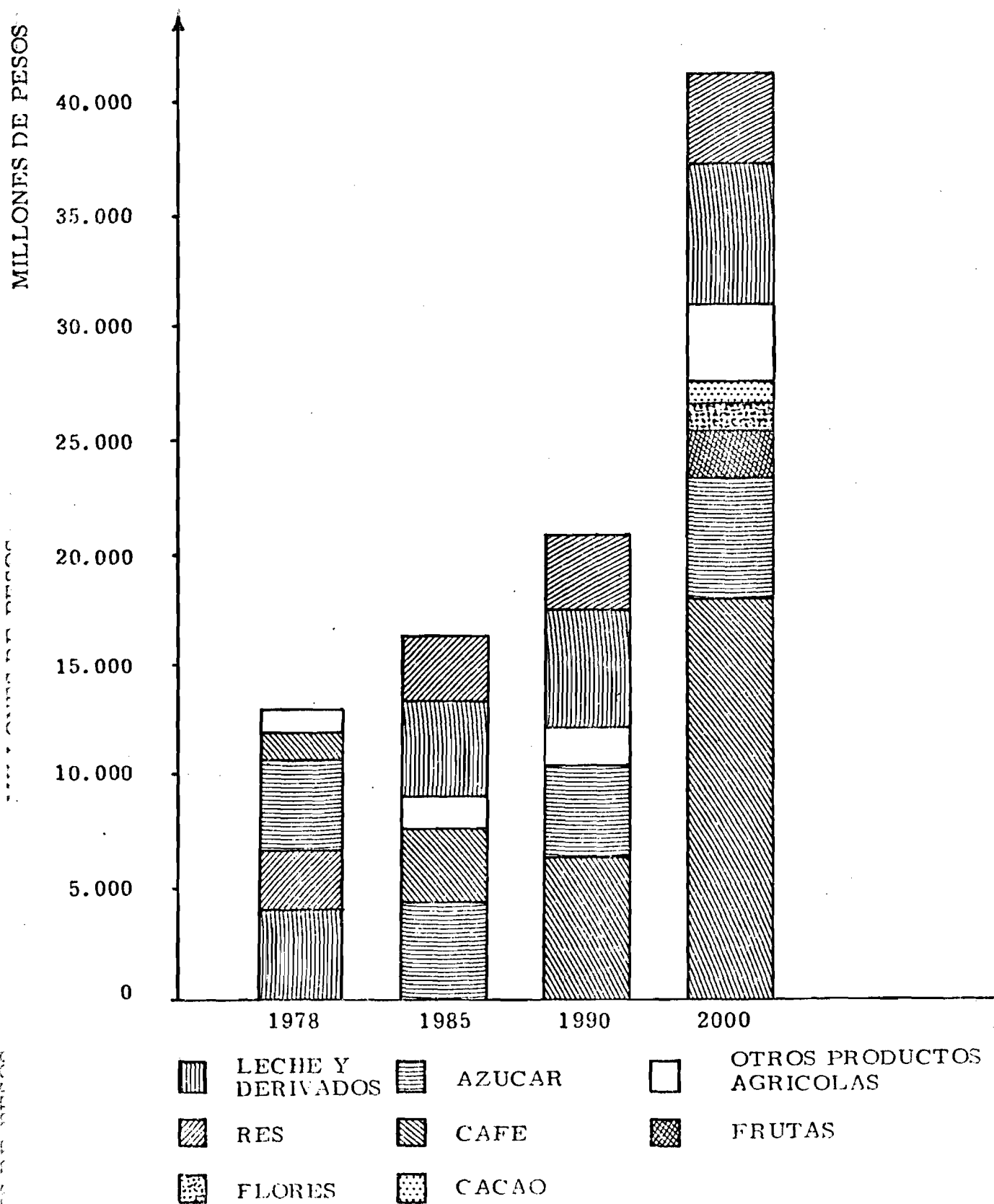
1/ Parte en pasta y parte para consumo en fresco

2/ La mayor parte se exporta en pié

FUENTE: OPSA , URPA.

GRAFICO No. 54 CAUCA : PROYECCION DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS.

(En millones de pesos a precios de 1978)



CUADRO 5.10

CAUCA: PROYECCION DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS
AGROPECUARIOS. */

(en millones de toneladas)

PRODUCTOS	1978	1985	1990	2000
1. Agrícolas				
Sorgo	1.7	3.8	6.7	20.6
Yuca	35.3	47.1	57.9	88.1
Papa	-	-	-	58.1
Arracacha	-	-	-	10.1
Otras raíces	-	-	-	4.9
Cebolla	-	-	-	31.8
Tomate	-	-	-	47.5
Arveja	-	-	-	1.3
Otras hortalizas	-	-	-	70.8
Plátano	1.6	4.7	10.4	52.9
Cítricos	-	-	-	14.2
Aguacate	-	-	-	9.1
Piña	-	-	-	103.4
Otros frutales	1.8	4.7	9.4	36.2
Panela	103.4	115.5	125.1	146.2
Azúcar	272.1	275.9	278.9	281.4
Fríjol	3.4	6.7	10.9	29.0
Ajonjolí	0.1	0.2	0.5	3.9
Soya	2.2	4.0	6.1	13.9
Maní	0.1	0.1	0.2	0.4
Flores	0.8	2.1	4.3	18.8
Algodón	0.1	0.4	1.1	8.3
Fique	3.6	5.3	6.9	11.8
Tabaco	-	0.1	0.2	0.9
Café	37.1	75.6	125.6	348.4
Cacao	-	-	-	12.9
2. Pecuarios				
Leche y derivados	627.9	736.2	824.9	1.024.2
Res	76.6	86.2	93.7	110.8

*/ Incluye otros departamentos y el exterior

FUENTE: URPA.

iii) Azúcar. Las proyecciones a largo plazo del Banco Mundial señalan incrementos en términos reales en los precios de este producto. Hasta 1985 el precio seguirá por debajo de los costos de producción debido a que la oferta sigue superando a la demanda. Se prevee que el aumento en los precios reales hacia 1990 se justifican por una disminución en la capacidad productiva debida a las continuas bajas en los precios reales del azúcar desde 1975, al incremento de sustitutos y al fuerte incremento de la demanda en los países en vía de desarrollo.

Las exportaciones del departamento crecerían a menos del 0.5 por ciento acumulativo anual, por lo que se prevé que no habrá ningún problema en su colocación.

iv) Carne. La proyección de la producción mundial de carne experimentará un crecimiento del 2.1 por ciento anual, y la demanda se incrementará al mismo ritmo de crecimiento. El comercio crecerá al 4 por ciento.

Dado que las exportaciones del Cauca sólo crecerán en 1.7 por ciento acumulativo anual y que mercados como el Ecuador y Venezuela y ahora el Perú presentan buenas perspectivas para la importación de carne desde Colombia; el Cauca por su ubicación geográfica podrá sin mayor dificultades cubrir parte importante de dicha demanda externa.

v) Las exportaciones de flores presentan buenas perspectivas en el mercado externo, experimentando un crecimiento del 15 por ciento acumulativo anual.

5.3.3. Proyecciones de la demanda global

En esta parte se conglomerará la información de los puntos

anteriores. Según las estimaciones realizadas, la demanda global de productos agropecuarios aumentará en 58 por ciento entre 1978 y 1990 y alcanzaría casi a triplicarse para el año 2.000, siendo su factor dinámico esencial el aumento de la demanda externa. Aún cuando se ha previsto un crecimiento sustancial de la demanda interna, ésta seguirá teniendo una importancia relativa menor en la demanda global. Por lo tanto, el esfuerzo productivo que implicará el desarrollo agropecuario del departamento, estará básicamente destinado a satisfacer la demanda externa (véase cuadro 5.11 y el gráfico 5.5).

El cuadro 5.12 muestra la proyección del balance de la demanda al año 2.000.

5.3.4 Aspectos Nutricionales

La dieta alimenticia en la mayor parte del departamento es bastante deficiente. Esta dieta está conformada básicamente por un alto consumo de cereales, raíces y azúcares (panela), en su conjunto toman el 63 por ciento de todas las calorías, la carne y la leche ocupan el tercer lugar. Para el año 2.000 disminuirá levemente el consumo de raíces.

En el aspecto protéico los cereales también ocupan el primer lugar en consumo con un 36 %, del total de proteínas, y la carne y la leche ocupan el segundo lugar en consumo. Para el año 2.000 se prevé un ligero aumento en el consumo de carne y leche básicamente. (véase cuadro 5.13).

CUADRO 5.11

CAUCA: PROYECCION DEL VOLUMEN Y LA COMPOSICION DE LA DEMANDA
GLOBAL DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS .

	V O L U M E N F I S I C O			C O M P O S I C I O N		
	Interna (millones de pesos)	Externa	Total	Interna (en porcentaje)	Externa	Total
1. Agrícola						
1978	2.687	6.395	9.082	30	70	100
1985	3.327	9.119	12.446	27	73	100
1990	3.875	12.526	16.401	24	76	100
2000	5.309	30.776	36.085	15	85	100
2. Pecuaria						
1978	1.462	6.595	8.057	18	82	100
1985	1.911	7.614	9.525	20	80	100
1990	2.314	8.439	10.753	21	79	100
2000	3.385	10.293	13.578	25	75	100
3. Total.						
1978	4.149	12.990	17.189	24	76	100
1985	5.243	16.733	21.976	24	76	100
1990	6.197	20.965	27.162	23	77	100
2000	8.694	41.069	49.762	17	83	100

FUENTE: Secretaría Técnica de Planeamiento Agropecuario del Cauca, en
base a información del I.C.B.F. , FAO, PAN y Otros.

CUADRO 5.12

250

TOTAL CAUCA

DEMANDA AGROPECUARIA

AÑO : 2.000

QUANTUM FISICO (Miles de toneladas)							VOLUMEN FISICO				
PRODUCTOS	CONSUMO HUMANO	CONSUMO ANIMAL	SEMILLAS 1/	PERDIDAS	OTROS USOS	DEMANDA INTERNA	DEMANDA EXTERNA	DEMANDA GLOBAL	DEMANDA INTERNA	DEMANDA EXTERNA	DEMANDA GLOBAL
1. Agrícola									5.308.90	30.775.80	86.084.70
1. Cereales						153.05	20.60	173.65	1.335.54	123.60	1.459.14
Avena	0.35	-	-	-	-	0.35	-	0.35	4.07	-	4.07
Trigo	19.60	0.03	0.17	0.08	-	19.88	-	19.88	230.33	-	230.33
Cebada	7.20	-	-	-	-	7.20	-	7.20	108.00	-	108.00
Maíz	54.65	6.65	0.60	0.77	-	62.67	-	62.67	514.70	-	514.70
Arroz	59.73	-	-	0.37	-	60.10	-	60.10	450.70	-	450.70
Sorgo	-	-	-	1.08	-	1.08	20.60	21.68	6.50	123.60	130.10
Otros Cereales	1.77	-	-	-	-	1.77	-	1.77	21.24	-	21.24
2. Raíces y Tub						219.25	161.11	380.36	839.55	626.85	1.466.40
Papa	50.76	6.79	6.55	13.57	-	77.67	58.05	135.72	404.73	302.57	707.30
Yuca	53.36	32.64	-	10.88	32.63	129.51	88.07	217.58	381.80	259.70	641.50
Arracacha	4.73	1.83	0.65	0.92	-	8.13	10.13	18.26	32.32	4.28	72.60
Otras raíces	1.30	-	-	2.64	-	3.94	4.86	8.80	19.70	24.30	44.00
3. Hortalizas						64.28	151.36	215.64	467.27	905	1.372.30
Cebolla	7.31	-	0.29	2.07	-	9.67	31.82	41.49	94.60	311.30	405.90
Tomate	20.78	-	0.002	18.94	-	39.72	47.46	87.18	310.65	371.25	681.90
Arveja	3.30	-	0.08	0.09	-	3.47	1.26	4.73	27.76	10.04	37.80
Otras Hort.	7.31	-	-	4.11	-	11.42	70.82	82.24	34.26	212.44	246.70
4. Frutales						125.34	215.76	341.10	664.15	2.026.75	2.690.90
Banano	3.31	-	-	-	-	3.31	-	3.31	11.60	-	11.60
Plátano	55.73	21.16	-	11.29	-	88.18	52.88	141.06	272.12	163.18	435.30
Cítricos	10.15	-	-	2.70	-	12.85	14.19	27.00	17.99	19.81	37.80
Piña	3.67	-	-	-	-	3.67	103.41	107.08	27.34	770.36	797.70
Aguaate	4.73	0.32	-	1.58	-	6.63	9.12	15.75	30.05	41.35	71.40
Otros frutales	3.67	-	-	7.03	-	10.70	36.20	46.90	305.05	1.032.05	1.337.10
5. Azúcares						111.68	427.56	539.24	110.22	5.466.62	5.574.45
Panela	62.22	-	-	-	-	62.22	146.18	208.4	47.90	1.556.47	1.604.37
Azúcar	49.46	-	-	-	-	49.46	281.38	330.84	62.32	3.907.76	3.970.08
6. Leguminosas						9.05	29.01	38.06	270.11	888.85	1.158.96
Frijol	5.07	-	0.77	0.54	-	6.33	29.01	35.34	193.95	888.85	1.082.80
Otros	2.72	-	-	-	-	2.72	-	2.72	76.16	-	76.16

CONTINUACION

QUANTUM FISICO (miles de toneladas)

VOLUMEN FISICO
Millones \$1978

PRODUCTOS	CONSUMO HUMANO	CONSUMO ANIMAL	SEMILLAS	PERDIDAS	OTROS USOS	DEMANDA INTERNA	DEMANDA EXTERNA	DEMANDA GLOBAL	DEMANDA INTERNA	DEMANDA EXTERNA	DEMANDA GLOBAL
7. Oleaginosas						1.30	18.13	19.43	23.64	274.36	298.00
Ajonjolí				0.43		0.43	3.85	4.28	8.59	76.91	85.50
Soya				0.74		0.74	13.87	14.61	9.61	180.29	189.90
Maní	0.1		0.02	0.01		0.13	0.41	0.54	5.44	17.16	22.60
8. Flores					2.81	2.81	18.79	21.60	163.54	1,093.56	1,257.10
9. Fibras vegetales						11.29	20.08	31.37	206.32	419.68	626.00
Algodón				0.44		0.44	8.32	8.76	11.00	208.00	219.00
Fique				1.81	9.04	10.85	11.76	22.61	195.32	211.68	407.00
10. Tabaco				0.05	-	0.05	0.91	0.96	0.76	13.65	14.40
11. Café	2.37			3.55	-	5.92	348.36	354.28	305.10	17,959.50	18,264.60
12. Cacao	1.77			0.15	-	1.92	12.90	14.82	145.94	980.56	1,126.50
13. Grasas y aceites.						24.19		24.19	776.95		776.95
Aceites veget.	4.60					4.60		4.60	184.00		184.00
Manteca veget.	19.24					19.24		19.24	577.20		577.20
Manteca animal	0.35					0.35		0.35	15.75		15.75
II Ganadería									3,384.52	10,293.13	13,677.65
Res	37.12					37.12	110.84	147.96	1,217.55	3,635.95	
Leche y deriv	152.64					152.64	1,024.17	1,176.81	922.10	6,657.10	7,649.20
Cerdo	5.41					5.41	-	5.41	162.70		162.70
Aves	3.07					3.07		3.07	122.80		153.12
Pescado	3.19					3.19		3.19	153.12		153.12
Huevos	8.73					8.73		8.73	724.53		724.53
Otras Carnes	0.47					0.47	0.001	0.47	11.72	0.08	11.80
III Agropecuario									8,693.42	41,068.93	49,762.35

1/ La semilla se tomó del afeá sembrada

FUENTE: Urpa.

CUADRO 5.13

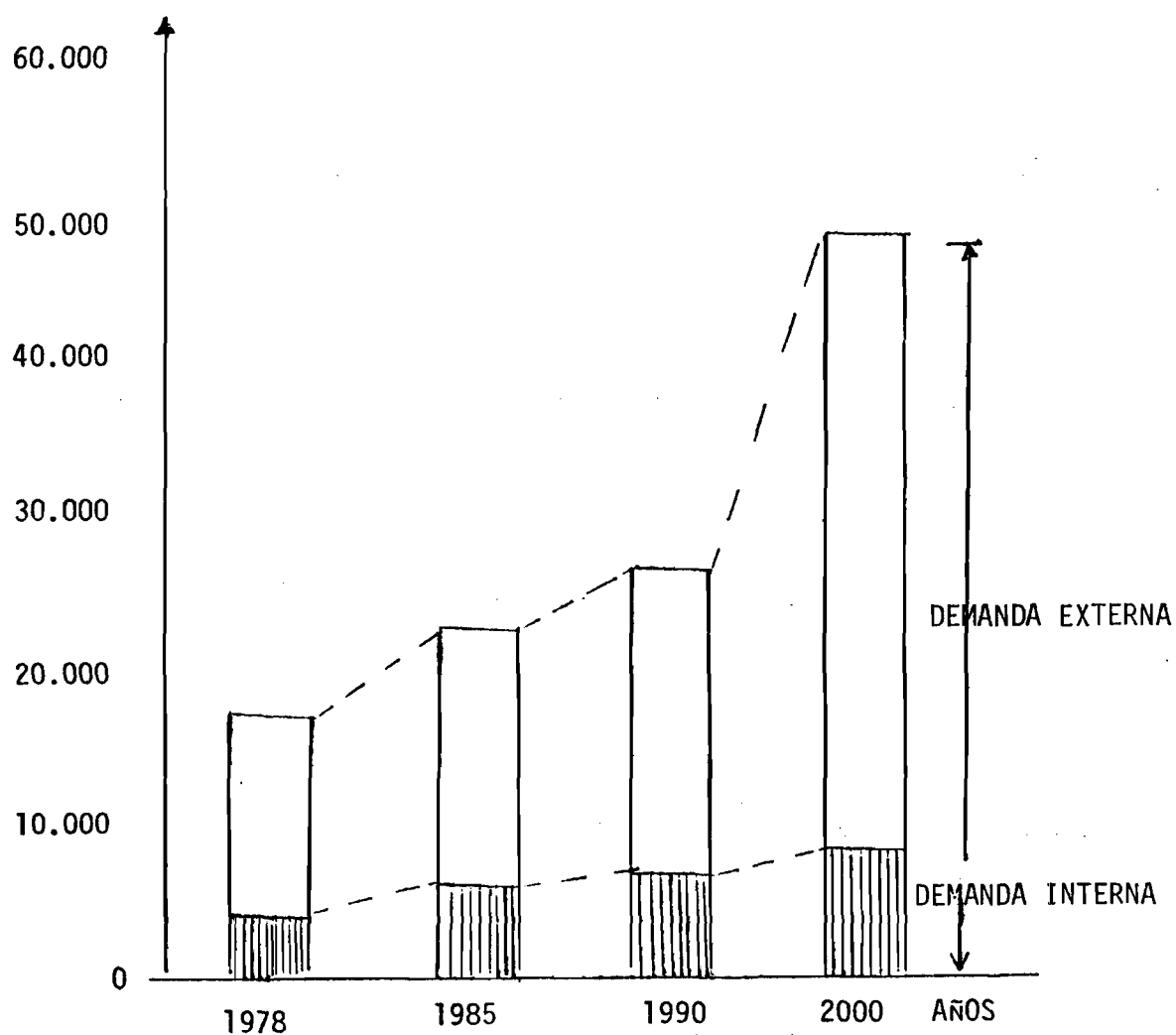
CAUCA: PROYECCION DE LA ESTRUCTURA NUTRICIONAL DE ALIMENTOS
CONSUMO PERCAPITA.



(en porcientos)

PRODUCTOS	CALORIAS		PROTEINAS	
	1978	2000	1978	2000
Cereales	26	27	36	35
Azúcares	25	26	1	1
Grasas	13	15	-	-
Raíces	12	9	7	5
Frutas y Hortalizas	9	7	6	5
Leche	7	7	16	18
Carne y huevos	5	6	27	29
Leguminosas	2	2	6	6
Otros	1	1	1	1
TOTAL	100	100	100	100

FUENTE: URPA.

GRAFICO 5.5 CAUCA; PROYECCION DEL VOLUMEN Y DE LA COMPOSICION DE LA DEMANDA GLOBAL DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS (en millones de pesos a precios de 1978)



 DEMANDA INTERNA
 DEMANDA EXTERNA

FUENTE: URPA

5.4 Proyecciones de la Oferta

De acuerdo con la definición que se analizó antes, la oferta de productos agropecuarios se integra con la producción nacional y con las importaciones de dichos productos. Así el análisis de las metas de oferta se pueden ordenar en función de los componentes aludidos.

5.4.1. Producción Nacional

El valor bruto de la producción agropecuaria (o volumen físico de la producción) tiene dos grandes componentes: los insumos que se utilizan en el proceso productivo y el valor agregado bruto.

Estos dos componentes hacen referencia a los orígenes del valor de la producción agropecuaria. Por una parte se tiene la porción del valor que se explica por el uso de un conjunto de bienes intermedios; por otra, un valor agregado que corresponde a la participación de los recursos productivos -incluyendo las asignaciones para la reposición de los medios fijos de producción- y a la larga, a un determinado excedente sobre la magnitud anterior. Si se llama RP_A el valor absorbido por los recursos productivos, D_A a las asignaciones retenidas para la reposición y EX_A al valor excedente, se tiene

$$VAB_A = RP_A + D_A + EX_A.$$

Desde otro punto de vista, el valor de la producción también puede subdividirse según se trate de producción agrícola propiamente tal o ganadera. Como los criterios metodológicos para la formulación de las metas difiere bastante en uno y otro grupo, la exposición que sigue a continuación se ordenará según este criterio.

5.4.1.1 Aspectos generales de la formulación

Aún cuando todo el proceso de planificación agropecuaria se apoya en una continua interdependencia entre todos los aspectos considerados , conviene comenzar por destacar aquí la estrecha relación que existe entre las proyecciones de la producción nacional y la de los recursos productivos. Sólo se separan por razones expositivas, pero en rigor, una buena parte de las formulaciones de ambos grupos de metas constituyen dos maneras de proyectar un mismo proceso económico. De esta manera, en la práctica, más que avanzar conjuntamente, el cálculo de esas metas se realiza como parte de una sola tarea.

En cuanto al procedimiento de la formulación de las metas de producción agropecuaria, es necesario señalar tres aspectos de carácter general.

El primero se refiere al primer conjunto de elementos de juicio de que puede disponerse a partir de una prognosis comparativa de las tendencias históricas de la producción y la demanda de productos agropecuarios . El contraste entre los resultados de esa prognosis y sus consecuencias con la función que se le está asignando al sistema agropecuario en la región habrá de proporcionar una imagen preliminar del esfuerzo que es necesario realizar, así como de las posibilidades de materializarlo en términos de los dos grandes componentes de la oferta de productos agropecuarios: la producción y las importaciones. Puede disponerse así de un marco general para orientar la formulación de las proyecciones.

En segundo lugar, es útil mencionar, entre estos aspectos generales ,la trayectoria básica que podría tener el proceso de cálculo de las metas de producción, teniendo en cuenta no sólo su interrelación

con todos los demás aspectos del proceso de planificación, sino en particular , su interdependencia con las proyecciones de la demanda y de los recursos productivos.

Sobre estas bases, una primera etapa podría consistir en elaborar un conjunto de metas de producción correspondientes al papel que se le desea asignar al sistema agropecuario regional dentro del contexto nacional considerando, por ejemplo, algunos aspectos fundamentales , como la acumulación, la ocupación, la disponibilidad de divisas, la situación alimentaria, etc. En particular, desde el punto de vista de las relaciones con las proyecciones de la demanda , se trataría de un primer conjunto de metas de producción cuya materialización permitirá satisfacer adecuadamente los niveles registrados en la primera versión de aquellas . Para el caso de cada producto, habrá que analizar las posibilidades existentes en materia de áreas y rendimientos, eligiendo la combinación que parezca más eficiente. Naturalmente, esta primera versión será, seguramente, muy distinta a la prognosis, ya que significará un intento para superar los problemas que puede reflejar la extrapolación de las tendencias del pasado.

En una segunda etapa, convendrá someter esa primera versión a algunos análisis comparativos, de modo de comprobar su factibilidad y su consistencia desde diversos puntos de vista. En efecto, se puede calcular la tasa de crecimiento resultante de la producción implícita en las metas formuladas, y compararlas con la que se deriva de la prognosis , a fin de apreciar que será preciso realizar en estos términos. También se puede comparar el volumen y la calidad de los recursos productivos y el conocimiento tecnológico que suponen las primeras metas de producción con una prognosis de la dotación histórica de aquellos, para apreciar la intensidad y la orientación de los esfuerzos en esta materia . Por otra parte, de este análisis comparativo puede surgir- como se verá más adelante- una primera versión de las metas sobre re-

curso y tecnología. Finalmente, sería conveniente comparar las necesidades de recursos financieros implícitos en esta versión preliminar de las metas de producción con los primeros cálculos acerca del financiamiento global del proceso en particular, ello exige disponer también de una primera versión de las políticas que a nivel global o regional se aplicarán para efectuar directa o indirectamente ese nivel de recursos financieros.

En este punto, habrá que considerar la forma en que se están formulando las políticas de precios, crédito, comercialización, tributación, etc. Se puede apreciar entonces que, junto con someter a prueba las primeras metas de producción, se está comenzando a verificar la adecuación de los mecanismos instrumentales, a través de las metas correspondientes que se hayan formulado.

De todos estos análisis comparativos, seguramente irán surgiendo correcciones a la primera versión de las metas de producción, y esas correcciones a su vez, pueden originar modificaciones en las proyecciones preliminares de la demanda, dada la continua interrelación entre ambas, aspecto sobre el que se volverá más adelante. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que de esta segunda etapa se obtiene una segunda versión de las metas de producción. Y en una tercera etapa, esa segunda versión tendrá que ser a un detenido proceso de análisis y discusión a diversos niveles, entre los que cabe destacar los técnicos a nivel municipal, los gerentes de institutos, los que corresponden a otras áreas de la administración pública y las principales autoridades departamentales, sean éstas de carácter global o correspondientes a las diversas ramas de actividad.

También de este proceso de discusión a que se refiere la tercera etapa, surgirá seguramente la necesidad de incorporar nuevas correcciones a las metas de producción, llegando así a su tercera ver-

sión.

Finalmente, en una cuarta etapa, se puede contrastar esa tercera versión con la descripción detallada de algunos mecanismos instrumentales fundamentales, especialmente las políticas, los programas, los proyectos y el financiamiento. Nuevamente aquí se dispone de una oportunidad adicional para verificar la factibilidad y la consistencia de ambos grupos de elementos, cuantificados en relación con las metas respectivas, esto es, tanto las que se refieren a la producción como a los mecanismos correspondientes.

La experiencia indica que también a este nivel de análisis, habrá que incorporar correcciones a los dos grupos de metas mencionados. En lo que se refiere a las de producción, se obtendría una cuarta versión que podrá tener un carácter definitivo en la medida que se hayan tomado en cuenta todas las interrelaciones con los diferentes aspectos del proceso a los que están vincuados. En particular, cabe recordar continuamente que todas las modificaciones que se han realizado a estas metas a través de las diferentes etapas señaladas, seguramente originan la necesidad de introducir cambios en las metas de demanda y de recursos productivos, con las que guardan una relación especialmente estrecha.

Finalmente, un tercer y último aspecto general sobre la formulación de las metas de producción se refiere a la consideración comparativa del uso efectivo y potencial de los recursos naturales del agro, como punto de partida para dicha formulación. Ello constituye, por otra parte, un elemento adicional de demostración de la constante vinculación entre las metas de producción y de recursos.

Como ya se señaló al analizar el proceso de diagnóstico, la formulación de un plan regional requiere la disponibilidad de una

evaluación de la dotación de recursos naturales que incluya un análisis comparativo del uso efectivo y potencial de los mismos. En particular , esa información supone tener definidas - en el caso de los suelos- un conjunto de unidades que constituyen áreas de similar carácter agroclimático , geomorfológico y de análoga capacidad de uso, en general, en lo que toca a las posibilidades de rotación entre cultivos y praderas. Por otra parte, es necesario disponer también de información acerca de la disponibilidad de aguas subterráneas y superficiales para riego, el que puede influir de tres maneras sobre la producción: permitiendo incorporar nuevas áreas, posibilitando cambios en el uso del suelo que suponga un mayor grado de intensidad en su utilización y contribuyendo a incrementar los rendimientos por unidad de suelo.

La consideración de todos los antecedentes disponibles sobre esta materia permitirá determinar las posibilidades de :

- Expandir la superficie incorporada a la producción agropecuaria.

- Reestructurar el uso del suelo, sustituyendo algunos cultivos por otros, incorporando tierras aptas para cultivos que actualmente no se explotan y algunas otras que se cultivan inadecuadamente, mejorando las tierras que solo tienen aptitud para la ganadería, etc.

- Incrementar los rendimientos sobre la base de la utilización del conocimiento tecnológico disponible.

Por otra parte , es útil destacar que los antecedentes mencionados contienen implícitas las posibilidades de zonificar la producción.

Precisamente al formular las metas, se está regionalizando la producción al optar por aquellas localizaciones que se estiman adecuadas a la luz de los objetivos y la estrategia del desarrollo agropecuario regional.

5.4.1.2 Uso potencial del suelo.

El esquema metodológico sigue los pasos del esquema adjunto. Para lograr su determinación se tomaron como base los mapas del Programa de Clasificación de Tierras PROCLAS, elaborado por el IGAC y que resume los estudios adelantados hasta 1973.

En dichos mapas están agrupados los suelos en clases agrológicas para uso y manejo, lo cual permitió efectuar planimetría en las tres planchas correspondientes al departamento para obtener un nivel aceptable de detalle en el orden departamental, municipal o regional de las clases agrológicas y de ésta manera poder precisar la cantidad y distribución de calidades de los suelos. Se aclara que debido a lo amplio de la escala no se pudieron determinar las características en áreas menores de 25 hectáreas, por lo cual hubo necesidad de consultar trabajos efectuados por otras instituciones como Fedecafé, CVC e IGAC y apoyados por la experiencia de los técnicos que fueron involucrados en las diferentes zonas permitieron asignar clases a ciertos suelos ubicados en clases superiores en los mapas. De esta manera se estableció el área estudiada con clasificación agrológica.

Para determinar el área no estudiada, o sea aquella que no dispone de clasificación agrológica, se elaboró un mapa de distribución por pisos térmicos y se logró establecer el área correspondiente a los pisos cálidos, medio y frío.

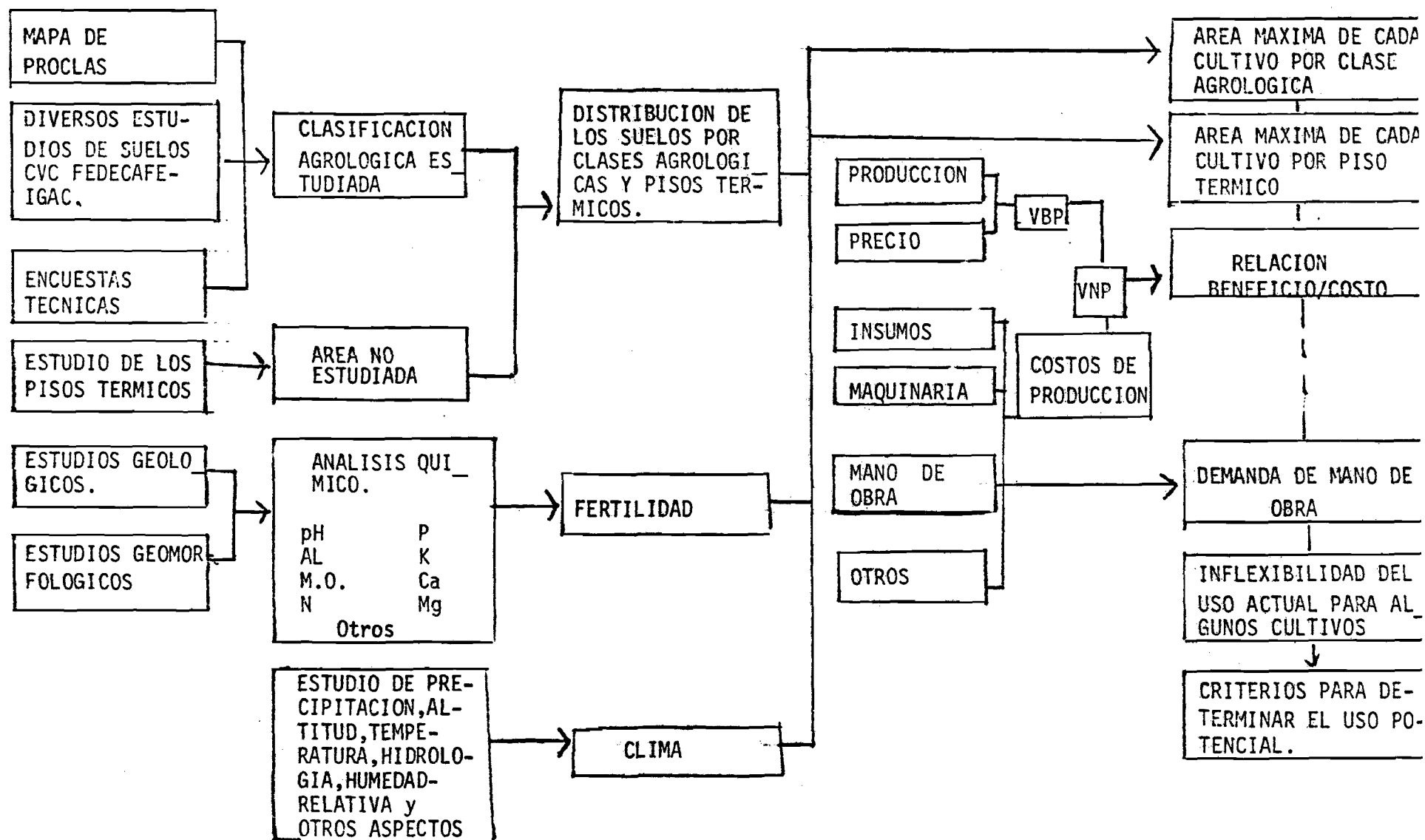
Teniendo en cuenta los estudios geológicos, geomorfológicos y las características fisico-químicas determinadas en los numerosos análisis de suelos efectuados por la Secretaría de Agricultura y Ganadería del Cauca se estableció la fertilidad de los mismos. Por carecer de estudios de clasificación en las zonas oriente y sur se aplicó en ellas los dos criterios mencionados anteriormente (pisos térmicos y fertilidad).

Del análisis de los trabajos sobre aspectos meteorológicos realizados por el Himat, CVC y Fedecafé se determinó el factor clima.

Uniendo los componentes distribución de los suelos por clases agrícolas y pisos térmicos, fertilidad y clima se llegó a determinar las áreas máximas propias para cada cultivo por clase agrológica y piso térmico.

Luego se determinaron los rendimientos actuales para cada cultivo y sistema (tradicional y moderno) tomando como base las encuestas cuantitativas diligenciadas a nivel institucional como también las informaciones obtenidas en las reuniones municipales (encuestas cualitativas) y consultas hechas a técnicos de diferentes entidades. Se asignó un rendimiento por municipio y se calculó un rendimiento promedio ponderado para cada cultivo y sistema por zona. Los rendimientos potenciales zonales se determinaron asumiendo una amplia gama de supuestos técnicos fundamentados en las proyecciones de los rendimientos actuales y en las estadísticas obtenidas tanto por agricultores progresistas como de la experimentación agrícola nacional y departamental efectuada por entidades de diversa índole, principalmente el ICA.

Los precios actuales se determinaron utilizando principalmente las estadísticas de la Caja Agraria y los datos consignados en la



encuesta cuantitativa. Se asignó un precio a cada cultivo por municipio y se calculó un precio promedio ponderado para cada cultivo por zona. Al multiplicar el precio por el rendimiento se calculó el valor bruto de la producción. Se hizo el análisis por cultivo sobre utilización de insumos agrícolas en general, maquinaria, mano de obra, y otros elementos en base a la encuesta cuantitativa y a la experiencia de los técnicos que laboran en las diferentes localidades, llegando a determinar un patrón zonal de costos de producción por hectárea para cada cultivo, sistema y fase (instalación y sostenimiento). Al efecto se diseñó un formulario con su correspondiente guía instructiva.

Al deducir el valor bruto de la producción (volumen físico de la producción), los costos de producción para cada cultivo a nivel zonal se obtuvo el valor neto de la producción, el cual permite establecer la relación beneficio/costo que indicó el margen de rentabilidad expresado en porcentaje para cada cultivo, lo cual permitió enfatizar en aquellos que presentaron mejores ventajas comparativas.

Del análisis general de la mano de obra se calculó la demanda global de jornales para el sector agropecuario y por consiguiente la del subsector agrícola en términos de jornales por hectárea/año para cada cultivo.

Considerando con detenimiento los aspectos sociales de algunas regiones indígenas del Cauca, se llegó a la conclusión de que parte de las áreas dedicadas a cultivos de subsistemas deben continuar explotándose con dichos cultivos pero introduciéndoles algunas mejoras tecnológicas. Lo anterior constituye una inflexibilidad del uso potencial del suelo determinado por el uso actual de ciertos cultivos que no pueden ser eliminados o sustituidos parcialmen-

te por ser fuente de alimentos básicos para la población.

En resumen, los criterios adoptados en el Cauca para la determinación del uso potencial del suelo fueron:

- a) Area máxima de cada cultivo por clase agrológica.
- b) Area máxima de cada cultivo por piso térmico.
- c) Relación beneficio/costo.
- d) Demanda de mano de obra.
- e) Inflexibilidad determinada por el uso actual para algunos cultivos.

En el cuadro resumen de uso actual y potencial (5.14) se presentan las áreas resultantes.

Para ilustrar el cálculo del uso potencial y otros aspectos que lo determinan, se presenta en el anexo al presente informe la metodología detallada seguida en la zona centro como ejemplo. El hecho comprende:

- 1. Base física de la producción
 - 1.1 Ubicación
 - 1.2 Vías de comunicación
 - 1.3 Geología
 - 1.4 Geomorfología
 - 1.5 Topografía
 - 1.6 Clima
 - 1.7 Hidrografía
 - 1.8 Cuencas Hidrográficas
 - 1.9 Vegetación
- 2. Uso actual de los suelos.
 - 2.1 Análisis del uso actual por municipios.

- 2.2 Análisis por sectores
- 2.3 Determinación del uso actual
- 3. Uso potencial
 - 3.1 Fertilidad general
 - 3.1.1 PH y aluminio intercambiable
 - 3.1.2 Materia Orgánica
 - 3.1.3 Fósforo y potasio
 - 3.1.4 Calcio y magnesio
 - 3.1.5 Capacidad de intercambio catiónico
 - 3.2 Distribución de las clases agrológicas y de pisos térmicos de los suelos.
 - 3.3 Techos o áreas de cultivo máximo
 - 3.4 Criterios adoptados para la determinación del uso potencial
 - 3.5 Consideraciones generales
 - 3.6 Análisis municipal del uso potencial
 - 3.7 Comparación del uso actual y uso potencial
- 4. Determinación de rendimientos
 - 4.1 Productividad física actual
 - 4.2 Criterios asumidos en la determinación de rendimientos futuros .
 - 4.3 Rendimientos futuros por cultivo
- 5. Análisis de precios
- 6. Costos de producción por hectárea
 - 6.1 Aspectos metodológicos
 - 6.2 Determinación de costos actuales
 - 6.3 Determinación de costos futuros
 - 6.4 Análisis comparativo de costos actuales y futuros

CUADRO 5.14

CAUCA: USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS SUELOS

CONCEPTO	USO ACTUAL (miles Has) <u>1</u> /	USO POTENCIAL (Miles has) <u>2</u> /
1. Agricultura	251.98	413.93
Cultivos transitorios	68.26	111.74
Cultivos permanentes	183.72	302.19
2. Ganadería	723.01	696.50
3. Suelos Forestales	544.88	742.11
4. Otros Usos <u>3</u> /	360.71	28.05

FUENTE: Secretaría Técnica de Planeación Agropecuaria del Cauca según el cuadro 137 de la base estadística.

1 / Corresponden al año 1978

2 / Corresponden al año 2.000

3 / En el uso actual corresponde a: suelos no productivos, erosionados, en descanso y rastrojos. En el uso potencial corresponde solamente a suelos no productivos.

5.4.1.3 Producción Agrícola

A partir de la información disponible sobre el uso actual y potencial de los recursos naturales, las metas de la producción agrícola se determinan en términos de las áreas cultivables, los rendimientos por unidad de suelo, y finalmente, el volumen físico de la producción. Para el caso particular de cada cultivo, habrá que elegir la mejor combinación posible entre la magnitud de las áreas y los rendimientos, a la luz de los distintos factores que los condicionan.

i) Áreas cultivables.

Naturalmente, la proyección de las áreas cultivables debe estar encuadrada dentro de las posibilidades derivadas del uso potencial de los recursos naturales. Ahora bien, un factor importante que debe considerarse desde el comienzo es que se precisarán decisiones estratégicas de carácter más general, con el fin de acentuar en mayor o menor grado las diferentes alternativas para elevar la producción: ampliación de áreas, cambio de su uso, incremento en los rendimientos por unidad de suelo, etc. Teniendo en cuenta estos antecedentes generales, es importante que al formular las metas sobre áreas, se está afectando la relación de interdependencia que existe entre todos los cultivos. Esto es cierto cualquiera sea el camino que se haya elegido para sustentar las proyecciones, es decir, ya sea para incorporar nueva superficie o sustituir algunos cultivos por otros.

De esta manera es necesario calcular estas metas sobre la base de dos niveles de análisis: uno correspondiente a cada producto individualmente considerado y otro referido a todos los cultivos en su conjunto. En la práctica, ambos niveles se desarrollan como parte de una misma tarea. Aquí se separan sólo por razones expositivas.

A partir de estas decisiones estratégicas, en el análisis de productos individuales, es preciso considerar el tipo de trayectoria que se vaya a elegir para el área correspondiente, así como si procede- los costos implícitos en la misma. De este modo, en el caso de que se desee proyectar un crecimiento de la superficie sembrada con determinado cultivo, habría que considerar las posibilidades de incorporar nuevas áreas a la producción o desplazar otros rubros. En el primer caso, habrá que incurrir en algunos costos de inversión, para ejecutar ciertas vías de penetración, desmontes, trabajo de habilitación, control de plagas y malezas, etc. Por otra parte, en la alternativa del desplazamiento de otros rubros, es necesario considerar los costos de oportunidad correspondientes.

En cualquier caso, cabe tener en cuenta que la disponibilidad de tierra apta, de acuerdo a los estudios de uso potencial constituye un límite a las posibilidades de expansión de las áreas que se que se deberán sembrar con cada cultivo. No obstante, ese límite no debe ser considerado como absoluto o inamovible ya que, por ejemplo, la escasa aptitud de un suelo para ciertos usos puede verse compensada - por lo menos parcialmente - con el uso de determinadas tecnologías de producción. Es posible que esto signifique un aumento de los costos, y este hecho tendrá que ser considerado a la luz de los objetivos y de la estrategia, para tomar una decisión al respecto.

Desde otro punto de vista, cuando no se dispone de informaciones adecuadas sobre el uso potencial del suelo, la superficie máxima que históricamente se le dedicó a cada cultivo puede constituir un elemento de juicio útil, aunque necesariamente superficial, acerca de las posibilidades existentes para la expansión de su superficie.

En cuanto a las alternativas de relocalización de cultivos, resulta especialmente importante la consideración simultánea de dos

factores: el efecto que sobre los rendimientos pueden tener las distancias entre los centros de procesamiento y los mercados consumidores o los puntos de embarque. Estos dos factores son muy importantes en el caso de algunos productos perecederos voluminosos, o que deben ser procesados en cortos períodos de tiempo, como la leche, los azúcares, las frutas, las hortalizas, las flores, etc.

Finalmente, al proyectar las metas de áreas agrícolas, es preciso también tener en cuenta los problemas que se plantean como consecuencia del cultivo asociado o múltiple en ciertas zonas. Este hecho afecta, en primer término, el cálculo de la superficie potencialmente apta y por lo tanto, el límite a las posibilidades de expansión de los cultivos correspondientes, razón por la cual para determinar ese límite, habrá que tener en cuenta esta situación. Así por ejemplo, en el caso de los cultivos asociados, hay que duplicar la magnitud de la superficie potencialmente apta; en el caso de los cultivos múltiples, cuando las diversas especies que se suceden en el uso del suelo no son importantes, pueden ser consideradas en forma agregada; en caso contrario, se requerirá un análisis específico para cada una, según la superficie que compartan.

Como se señaló antes, además del análisis de cada cultivo individualmente considerado, es preciso realizar un análisis global que asegure la consideración de las relaciones de interdependencia que existen entre todos los cultivos, (véase cuadro 5.15 y 5.16). Fundamentalmente este análisis global consiste en una evaluación de todos los cálculos realizados para cada cultivo, a través del cumplimiento simultáneo de dos criterios principales: el primero se refiere a la necesidad de que los cultivos se hayan localizado en los lugares más adecuados, desde el punto de vista de todos los factores que se han señalado antes, y no sólo los de carácter ecológico. Buena parte de esos factores derivan directamente de los objetivos y de la estrategia. El segundo criterio, se refiere a la conveniencia de que

las diversas unidades de suelo sean asignadas a aquellos cultivos para los que más se presten. La experiencia indica que, en la práctica, no resultan fáciles los cambios sustanciales en el uso del suelo en el corto plazo; sin embargo, ellos son más viables en el mediano y largo plazo, cuando el conjunto de políticas apuntan en este sentido y cuando en el proceso de planificación tienen una alta ingerencia y una activa participación el conjunto de agentes del sistema agropecuario.

Finalmente, si además de este análisis global, se han realizado estudios de las zonas en que se ha subdividido el departamento para los efectos de la planificación, es posible formarse un juicio respecto a la viabilidad de las metas que progresivamente se van formulando, así como de la orientación e intensidad de los cambios y de su coincidencia o discrepancia con las tendencias que se van observando. Como ejemplo se presenta la distribución municipal y zonal de la caña panelera y el café. (Cuadros 5.18 y 5.19).

En esta forma, se estará en condiciones de diseñar, sobre una mejor base, el conjunto de los mecanismos instrumentales que permitan alcanzar las metas. Esta dimensión zonal de las metas conviene destacarla una vez más. En efecto, no sólo interesa que en el curso de los años se vayan alcanzando las metas departamentales de áreas y producción de maíz, por ejemplo; tanto o más importante es que se vayan obteniendo las metas zonales, pues de ellas dependerá el éxito del resto de los objetivos del desarrollo agropecuario, y no sólo del objetivo que se refiere a la producción

ii) Rendimientos.

También las posibilidades de evolución de los rendimientos por unidad de suelo derivan de los estudios sobre uso ac-

CUADRO 5.15

CAUCA - DISTRIBUCIÓN DE CULTIVOS POR SISTEMA

(miles de hectáreas)

CULTIVOS	Tradicional 1/		Moderno 2/		TOTAL	
	Actual	Potencial	Actual	Potencial	Actual	Potencial
Transitorios	62.3	78.4	6.0	33.3	68.3	111.7
Permanentes	128.0	56.7	55.7	245.5	183.7	302.2
TOTAL	190.3	135.1	61.7	278.8	252.0	413.9

FUENTE: URPA, con base a los cuadros 1.1 al 1.38 de la Base Estadística.

1 / Corresponde a un bajo nivel tecnológico.

2 / Corresponde a niveles relativamente altos de tecnología.

CUADRO 5.16

CAUCA- PROYECCIONES DE LAS SUPERFICIES DE LOS PRINCIPALES
CULTIVOS (en miles de hectáreas).

C U L T I V O S	1978	1985	1990	2000
1. <u>TRANSITORIOS</u>	68.3	75.8	84.2	111.7
- Maíz	37.3	37.0	36.8	36.5
- Fríjol	9.4	12.5	15.2	22.8
Papa	2.5	3.2	3.8	5.4
Tomate	0.3	0.6	1.0	2.9
- Yuca	13.6	12.9	12.3	11.5
. Ajonjolí	0.1	0.3	0.7	2.9
. Arroz	1.2	1.8	2.4	4.2
. Soya	1.3	2.0	2.7	4.9
. Sorgo	0.8	1.5	2.3	5.4
Otros <u>1/</u>	1.8	4.0	7.0	21.2
2. <u>PERMANENTES</u>	183.8	223.8	257.3	302.2
. Café	79.7	102.8	123.3	177.1
Caña de azúcar	44.4	44.4	44.4	44.3
Panela	38.2	39.8	41.0	43.7
. Cacao	1.7	3.2	5.1	12.4
Fique	11.3	10.8	10.4	9.9
Plátano	5.8	6.1	6.4	6.9
. Piña		0.7	1.2	2.3
. Otros <u>2/</u>	2.7	16.0	25.5	44.6
TOTAL CULTIVOS	251.1	299.6	341.5	413.9

FUENTE: URPA, con base a los cuadros 5.1 al 5.10 Base Estadística.

1/ Incluye: arveja, flores, arracacha, aguacate, ulluco, trigo, cebolla, maní, agodoón y otras hortalizas.

2/ Incluye: lulo, banano, cítricos, tabaco, y otros frutales.

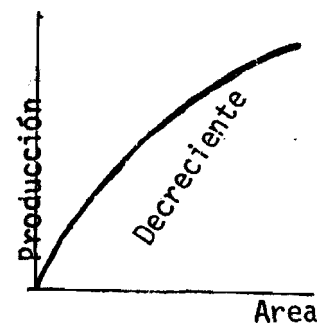
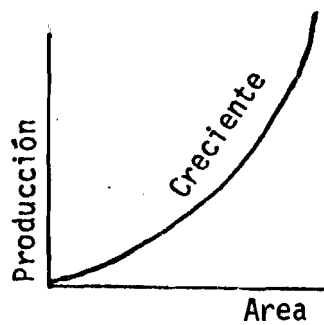
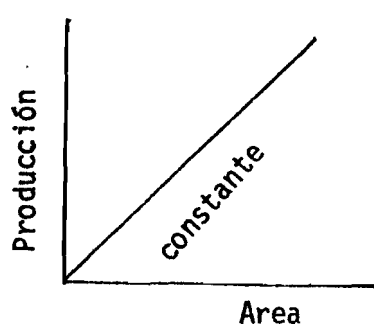
Cuadro 5.17

Zona y Municipios	1. 9 7 8					2. 0 0 0				
	Cultivos	Pastos	Bosques	Otros	Total	Cultivos	Pastos	Bosques	Otros	Total
Zona 1. Norte	93.264	88.230	69.020	30.987	281.500	129.496	63.966	81.693	6.345	281.500
.Puerto Tejada	9.443	470	10	177	10.100	9.850	-	-	250	10.100
.Miranda	11.013	2.740	2.850	1.897	18.500	11.853	3.00	3.200	447	18.500
.Padilla	8.896	81	-	223	9.200	8.913	-	-	287	9.200
.Corinto	11.215	11.595	5.710	480	28.999	10.915	9.462	8.00	622	28.999
.Santander	21.342	25.503	2.620	10.235	59.700	31.202	16.688	9.071	2.739	59.700
.Buenos Aires	11.425	30.791	55.010	15.174	112.400	29.163	28.296	53.442	1.500	112.400
.Caloto	19.930	17.050	2.820	2.800	42.600	27.600	6.520	7.980	500	42.600
Zona 2. Centro	75.959	146.287	280.784	15.070	518.100	139.799	103.395	268.006	6.900	518.100
.Tabaco	26.442	52.278	242.720	6560	328.000	60.888	56.660	207.172	3.280	328.000
.Morales	7.709	11.572	5.894	1.325	26.500	12.330	5.520	8.381	256	26.500
.Piendamó	5.092	9.692	3.349	1.567	19.700	13.505	2.614	3.381	200	19.700
.Cajibío	17.485	35.541	20.180	1.494	74.700	29.850	16.353	27.750	747	74.700
.Popayán	14.130	27.110	6.376	3.584	51.200	13.035	17.457	18.660	2.048	51.200
.Timbío	5.101	10.094	2.265	540	18.000	10.191	4.791	2.658	360	18.000
Zona 3. Oriente	35.708	263.192	137.855	129.745	566.500	59.977	283.675	213.946	8.902	566.500
.Toribío	5.936	20.759	3.450	9.755	39.900	8.220	18.475	12.605	600	39.900
.Jambaló	4.225	7.878	850	12.447	25.400	5.170	13.034	7.050	146	25.400
.Caldono	5.577	12.768	5.200	20.855	44.400	10.877	17.068	16.055	400	44.400
.Silvia	1.417	73.713	4.100	2.070	81.300	2.830	72.300	5.770	400	81.300
.Páez-Belalc.	11.438	29.268	50.384	34.710	125.800	18.970	39.268	62.499	5.063	125.800
.Inzá	3.327	24.921	39.301	12.551	80.100	5.710	28.557	42.020	813	80.100
.Totoró	1.760	23.170	5.390	11.180	41.500	3.250	23.170	14.430	650	41.500
.Puracé	833	28.071	27.180	14.616	70.700	1.700	31.213	37.357	430	70.700
.Sotará	1.195	42.644	2.000	11.561	57.400	3.250	40.590	13.160	400	57.400
Zona 4 Sur	47.060	225.304	57.223	184.913	514.500	84.660	245.467	178.469	5.904	514.500
.Rosas	2.016	7.000	600	10.084	19.700	4.570	9.300	5.693	137	19.700
.La sierra	1.830	12.570	500	6.800	21.700	3.600	12.000	5.900	200	21.700
.La Vega	3.795	14.020	400	30.185	48.400	7.740	20.000	20.302	358	48.400
.Patía-El Bord	3.203	29.679	1.000	29.718	63.600	11.230	31.000	21.052	318	63.600
.Argelia	4.073	12.079	30.538	22.310	69.000	11.710	24.949	31.660	681	69.000
.Balboa	3.504	18.500	4.500	13.096	39.600	6.960	25.200	6.740	700	39.600
.Bolívar	7.933	46.140	1.600	33.027	88.700	13.750	46.140	26.922	1.888	88.700
.Almaguer	3.457	20.538	3.250	4.755	32.000	5.350	16.216	10.000	434	32.000
.San Sebastián	994	22.000	5.000	15.606	43.600	2.720	15.662	25.000	218	43.600
.Mercaderes	16.255	42.778	9.835	19.332	88.200	17.030	45.000	25.200	970	88.200
TOTAL CAUCA	251.981	723.013	544.882	360.714	1.880.600	413.932	696.503	742.114	28.051	1.880.600

FUENTE: URPA - CAUCA

GRAFICO 5.6

EVOLUCION TEORICA DE LOS RENDIMIENTOS DE UN CULTIVO
POR UNIDAD DE SUELO



CAUCA: SUPERFICIE ACTUAL Y PROYECTADA (en hectáreas)

CULTIVO: CAÑA PANELA

ZONAS Y MUNICIPIOS	1 . 9 7 8				2 . 0 0 0		
	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL		TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL
ona 1. Norte	2.350	2.520	4.870		7.350	863	8.213
. Puerto Tejada	-	300	300		-	-	-
. Miranda	250	600	850		550	138	688
. Padilla	-	-	-		-	-	-
. Corinto	480	1.100	1.600		100	-	100
. Santander	1.170	-	1.170		2.000	-	2.000
. Buenos Aires	450	-	450		4.200	725	5.125
. Caloto	-	500	500		500	500	500
ona 2. Centro	26.767	400	27.167		22.795	1.800	24.595
. El Tambo	9.200	-	9.200		12.000	250	12.250
. Morales	1.577	-	1.577		800	200	1.000
0. Piendamó	158	-	158		2.350	400	2.750
1. Cajibío	9.093	50	9.143		6.700	400	7.100
2. Popayán	6.178	350	6.528		445	550	995
3. Timbío	561	-	561		500	-	500
ona 3. Oriente	1.754	-	1.754		3.380	-	3.380
4. Toribío	400	-	400		400	-	400
5. Jambaló	130	-	130		130	-	130
6. Caldono	445	-	445		1.450	-	1.450
7. Silvia	-	-	-		-	-	-
8. Paéz-Belalcazar	390	-	390		500	-	500
9. Inza	300	-	300		800	-	800
0. Totoró	-	-	-		-	-	-
1. Puracé	-	-	-		-	-	-
2. Sotará	89	-	89		100	-	100
ONA 4. Sur	4.380	-	4.380		7.500	-	7.500
3. Rosas	450	-	450		800	-	800
4. La Sierra	300	-	300		600	-	600
5. La Vega	130	-	130		250	-	250
6 Patía-El Bordo	180	-	180		600	-	600
7. Argelia	427	-	427		1.000	-	1.000
8. Balboa	262	-	262		350	-	350
9. Bolívar	700	-	700		1.000	-	1.000
0. Almaguer	400	-	400		600	-	600
1. San Sebastián	172	-	172		300	-	300
2. Mercadetes	1.359	-	1.359		2.000	-	2.000
OTAL CAUCA	35.251	2.920	38.171		41.025	2.663	43.688

CUADRO 5.19

CAUCA: SUPERFICIE ACTUAL Y PROYECTADA (en hectáreas)

CULTIVO: CAFE

ZONAS Y MUNICIPIOS	1 9 7 8			2 . 0 0 0		
	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL
Zona 1. Norte	23.315	3.371	26.686	-	41.068	41.068
1. Puerto Tejada	200	-	200	-	-	-
2. Miranda	1.910	490	2.400	-	3.000	3.000
3. Padilla	145	-	145	-	-	-
4. Corinto	3.275	425	3.700	-	5.000	5.000
5. Santander	4.728	772	5.500	-	7.470	7.470
6. Buenos Aires	7.213	1.028	8.241	-	18.000	18.000
7. Caloto	5.844	656	6.500	-	7.598	7.598
Zona 2. Centro	22.384	1.668	24.052	-	84.756	84.756
8. El Tambo	6.498	324	6.822	-	32.650	32.650
9. Morales	3.020	276	3.296	-	9.600	9.600
10. Piendamó	2.099	274	2.373	-	7.835	7.835
11. Cajibío	6.151	159	6.310	-	15.800	15.800
12. Popayán	2.493	245	2.738	-	10.630	10.630
13. Timbio	2.123	390	2.513	-	8.241	8.241
Zona 3. Oriente	7.688	803	8.491	-	13.767	13.767
14. Toribío	1.655	170	1.825	-	2.500	2.500
15. Jambalo	1.078	18	1.096	-	1.300	1.300
16. Caldono	1.200	317	1.517	-	4.517	4.517
17. Silvia	-	-	-	-	-	-
18. Páez-Belalcázar	1.465	96	1.561	-	2.500	2.500
19. Inza	1.673	181	1.854	-	2.300	2.300
20. Totoro	25	6	31	-	50	50
21. Puracé	-	-	-	-	-	-
22. Sotara	592	15	607	-	600	600
Zona 4 Sur	19.379	1.107	20.486	-	37.550	37.550
23. Rosas	907	160	1.067	-	2.000	2.000
24. La Sierra	693	144	837	-	1.600	1.600
25. La Vega	3.143	104	3.247	-	6.000	6.000
26. Patía-El Bordo	1.950	60	2.010	-	2.500	2.500
27. Argelia	2.082	146	2.228	-	6.000	6.000
28. Balboa	2.557	220	2.777	-	5.000	5.000
29. Bolívar	4.573	173	4.746	-	7.700	7.700
30. Almaguer	1.804	-	1.804	-	3.500	3.500

Continuación cuadro 5.19

ZONAS Y MUNICIPIOS	1 9 7 8			2 . 0 0 0		
	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL
31. San sebastian	120	-	120	-	250	250
32. Mercaderes	1.550	100	1.650	-	3.000	3.000
TOTAL CAUCA	72.766	6.949	79.715	-	177.141	177.141

tual y potencial de los recursos naturales y corresponden a su vez a un determinado nivel de conocimientos tecnológicos disponibles.

A partir de este antecedente general, la proyección de los rendimientos de cada cultivo tendría que apoyarse en la consideración de diversos factores adicionales. Esto se debe a que para el cálculo de las metas, no interesa solamente la evolución que potencialmente podrían registrar los rendimientos, sino principalmente, los niveles medios que efectivamente se pueden materializar con las condiciones reales de implementación.

En términos generales, habrá que tener en cuenta los distintos elementos que han condicionado el nivel de los rendimientos en el pasado, especialmente los que se señalan a continuación: las deficiencias que hayan sido detectadas por el diagnóstico, así como a las posibilidades de superarlas en el futuro; las nuevas variedades y técnicas que se espera estén disponibles; el ritmo probable de incorporación generalizada de estas últimas, dadas las condiciones imperantes en el sistema agropecuario y las posibilidades derivadas del conjunto de políticas que se irán formulando; y por último, la influencia que podría tener la heterogeneidad de los productores, operando en medios ecológicos diversos y con sistemas empresariales y de producción diferentes.

Considerando conjuntamente los factores mencionados para cada cultivo, la evolución proyectada de los rendimientos podría, teóricamente, presentar una tendencia constante, creciente o decreciente por unidad de suelo, a medida que se incrementa la superficie sembrada, permaneciendo invariables las magnitudes de los demás recursos utilizados en la producción 36/ de acuerdo a la representación que se incluye en el gráfico 5.6 .

36/ Véase W.G. Miller, "Prediction of Yields", Agricultural Planning Course, 1975, Fao, Roma, 1966.

Por lo general, la evolución más probable a mediano y a largo plazo -especialmente cuando se parte de niveles altamente mejorables podría presentarse mediante una combinación de las dos últimas alternativas ilustradas en el gráfico 5.6 (véase página 274). Esto es, un crecimiento del área dedicada al cultivo hasta determinado nivel, desde donde comienza a decrecer progresivamente. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que las modificaciones en el conocimiento tecnológico disponibles, a través de su influencia en las técnicas de producción efectivamente utilizadas, originan desplazamientos de las funciones representadas, de modo que los distintos tramos o secuencias que pueden componerlas se registran a otros niveles de magnitudes.

Habitualmente, los rendimientos proyectados se expresan en términos físicos, a través del volumen o peso del producto obtenido por unidad de suelo (véase cuadro 5.20).

Al igual que en el caso de las metas para las áreas sembradas, aquellas que se refieren a los rendimientos deberán ser el promedio ponderado de la evolución proyectada para cada zona. (Véase cuadro 5.21 y 5.22).

En este caso, sin embargo, entran en juego consideraciones adicionales. En efecto, habrá que identificar el contenido del "paquete tecnológico" que haga posible elevar los rendimientos, señalar los tipos de empresas y empresarios que estén más dispuestos a acogerlos, así como las superficies en las cuales estas tecnologías se irán incorporando. Esta información permitirá, por una parte, orientar mejor el contenido de las políticas y por la otra, identificar y cuantificar los insumos que habría que poner a disposición de los empresarios, las características y contenido de las actividades de apoyo tales como el crédito, la comercialización, la asistencia técnica, etc.

Por otra parte, estos antecedentes serán los que proporcionarán los elementos para evaluar los resultados de la política planificada y para incorporar las rectificaciones que de ella pudieran desprenderse.

iii) Producción.

Naturalmente, las metas sobre el volumen físico de la producción agrícola constituirán el producto de las áreas y los rendimientos proyectados, y en particular, de la combinación más conveniente de ambos para el caso de cada cultivo. De esta manera, los orígenes de los aumentos de producción correspondientes a cada rubro tendrá diferentes ponderaciones.

Aún cuando las metas estarán expresadas en términos de producto original, de acuerdo a lo que ya se ha expuesto al analizar los rendimientos en los casos correspondientes a los principales cultivos de uso industrial, convendrá además expresar la producción en esos términos. Ello facilitará - como se verá más adelante - la tarea de compatibilización entre la oferta y la demanda de dichos productos. Se presentan los cuadros elaborados para el Cauca. (véase cuadros 5.23 al 5.25 y gráfico 5.7).

iv) Costos de producción agrícola

Con el propósito de unificar criterios técnicos y facilitar la organización de los futuros trabajos, se diseñó un formulario de costos de producción agrícola por hectárea a nivel zonal con su respectiva guía instructiva. Para ello se consideraron cinco grupos de costos que incluyen: preparación del terreno, jornales, insumos agrícolas, labores de semillero y/o viveros y costos variables (imprevistos, intereses, administración y asistencia técnica).

Se presenta a continuación tanto el formulario, como su guía

de instrucciones por ser de interés para el resto de URPA's y Núcleos estadísticos en sus trabajos de planificación (página 289).

CUADRO 5.20

CAUCA: PROYECCIONES DE LOS RENDIMIENTOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS */
(en toneladas por hectárea)

CULTIVOS	1978	1985	1990	2000
1. TRANSITORIOS				
Maíz	0.84	1.00	1.13	1.43
.Fríjol	0.64	0.85	1.04	1.56
.Papa	11.19	14.53	17.51	25.36
.Tomate	16.54	19.93	22.77	29.82
.Yuca	7.56	10.15	12.53	18.95
Ajonjolí	1.20	1.29	1.35	1.50
Arroz	5.00	5.98	6.80	8.75
Soya	1.77	2.09	2.35	3.00
Sorgo	2.46	2.86	3.19	4.00
2. PERMANENTES				
.Café	0.49	0.77	1.06	2.00
Caña de azúcar	6.61	6.90	7.10	7.47
Panela	.42	3.80	4.09	4.77
.Cacao	0.28	0.44	0.62	1.20
Fique	1.07	1.36	1.62	2.28
Plátano	8.40	11.12	13.60	20.39
.Piña	9.19	15.55	22.63	47.63

FUENTE: URPA

*/ Promedio ponderado del sistema tradicional y moderno. Para mayor detalle véase Base Estadística Cuadro 2.1 al.2.31.

CUADRO 5.21

RENDIMIENTOS ACTUALES Y PROYECTADOS */ (por zonas)

CULTIVO: CAÑA PANELA

ZONAS Y MUNICIPIOS	1 9 7 8			2 . 0 0 0		
	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL
ZONA 1. NORTE	19.50	58.50	39.7	30.98	67.80	34.48
ZONA 2. CENTRO	35.60	51.80	35.8	50.00	65.00	51.3
ZONA 3. ORIENTE	23.5	-	23.5	50.00	-	50.00
ZONA 4. SUR	22.3	-	22.3	50.0	-	50.00
TOTAL CAUCA	32.27	57.58	34.11	46.59	65.91	47.70

*/ Expresado en términos de caña.

CUADRO 5.22

RENDIMIENTOS ACTUALES Y PROYECTADOS (por zonas)

CULTIVO : CAFE

ZONAS Y MUNICIPIOS	1 9 7 8			2 0 0 0		
	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL	TRADICIONAL	MODERNO	TOTAL
ZONA 1. NORTE	0.37	1.26	0.48	-	2.00	2.00
ZONA 2. CENTRO	0.44	1.71	0.53	-	2.00	2.00
ZONA 3. ORIENTE	0.47	1.53	0.57	-	2.00	2.00
ZONA 4. SUR	0.37	1.39	0.43	-	2.0	2.00
TOTAL CAUCA	0.40	1.42	0.49	-	2.00	2.00

CUADRO 5.23

CAUCA: PROYECCIONES DE LA PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES
PRODUCTOS AGRICOLAS (en miles de toneladas).

C U L T I V O S	1978	1985	1990	2000
1. TRANSITORIOS				
Maíz	31.2	36.6	41.0	52.0
.Fríjol	5.9	10.6	15.8	35.3
Papa	28.2	46.5	66.5	135.7
.Tomate	5.2	13.0	26.0	87.1
Yuca	102.7	130.9	154.1	217.6
.Ajonjolí	0.1	0.4	0.9	4.3
.Arroz	5.7	10.8	16.3	36.7
Soya	2.4	4.2	6.3	14.6
.Sorgo	1.9	4.3	7.3	21.7
2. PERMANENTES				
.Café	39.1	79.2	130.7	354.3
Caña de azúcar	293.6	306.2	315.5	330.8
Panela	139.2	151.1	167.7	208.4
.Cacao	0.5	1.4	3.2	14.8
Fique	12.0	14.7	16.8	22.6
Plátano	48.9	66.4	86.0	141.1
Piña	0.7	10.8	26.9	107.1

FUENTE; Secretaría Técnica de Planeamiento Agropecuario del Cauca.

CUADRO 5.24

CAUCA: PROYECCION DEL VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION
AGRICOLA (En millones de pesos de 1978)

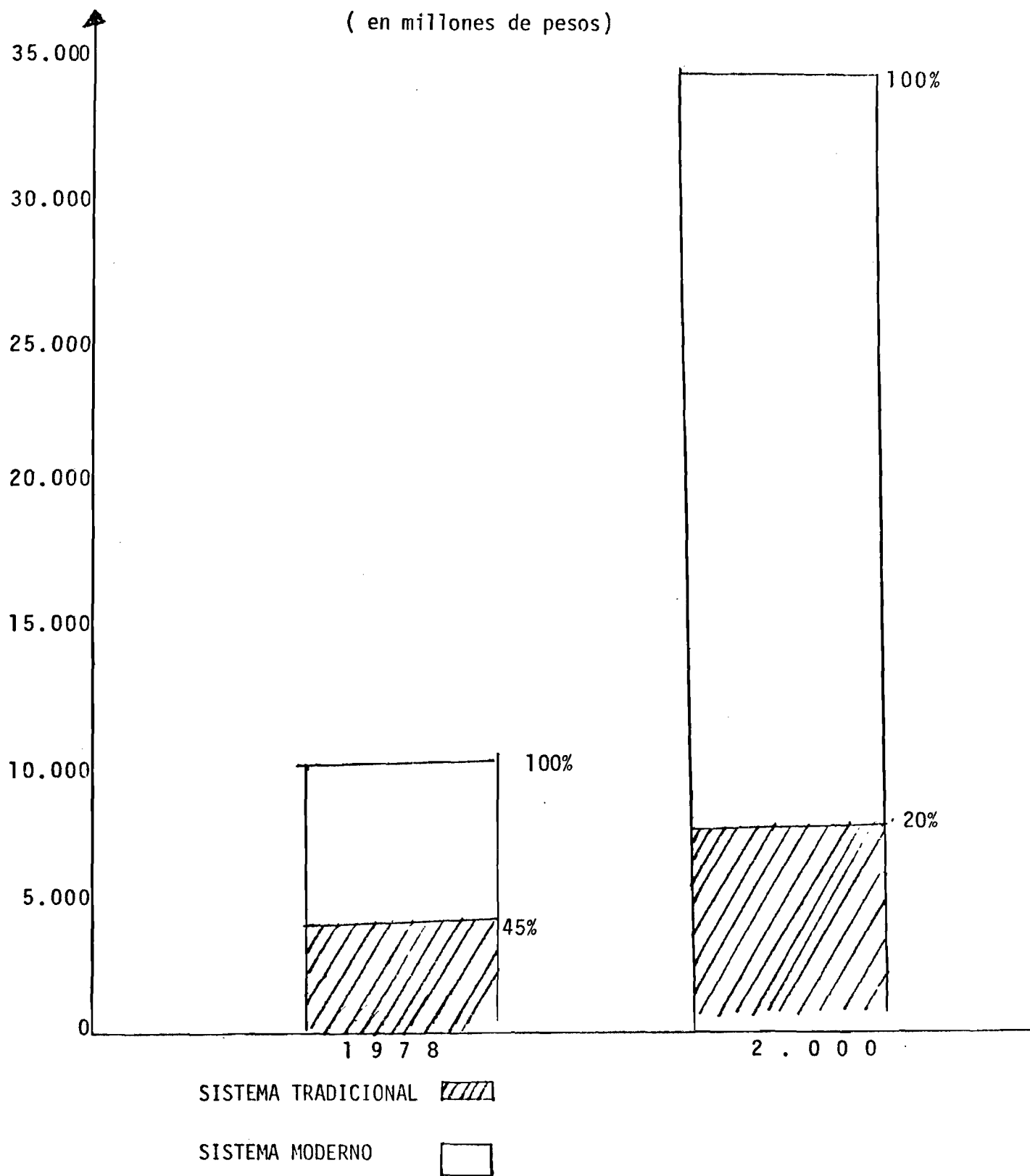
C U L T I V O S	1978	1985	1990	2000
Cereales	308	425	534	848
Raíces y tubérculos	449	654	854	1.465
Hortalizas	69	183	369	1.372
Frutales	302	603	990	2.679
Azúcares	4.559	4.845	5.067	5.575
Leguminosas	192	334	495	1.083
Oleaginosas	36	71	115	298
Fibras vegetales	220	307	399	626
Tabaco	-	1	3	15
Café	2.014	4.076	6.746	18.264
Cacao	36	111	244	1.127
Flores	52	148	311	1.257
Aceites y grasas	7	9	11	16
TOTAL AGRICOLA	8.236	11.767	16.129	34.625

CUADRO 5.25

CAUCA: PROYECCIONES DE LA COMPOSICION DEL VOLUMEN FISICO
DE LA PRODUCCION AGRICOLA SEGUN SISTEMAS DE EXPLO-
TACION (en porcientos)

RUBROS	ACTUAL		POTENCIAL	
	Tradicional	Moderno	Tradicional	Moderno
<u>AGRICOLA</u>	45	55	20	80
Cereales	75	25	41	59
Raíces y tubérculos	92	8	75	25
Hortalizas	87	13	66	34
Frutales	56	44	59	41
Azúcares	20	80	26	74
Leguminosas	96	4	88	12
Oleaginosas	-	100	8	92
Fibras vegetales	99	1	65	35
Tabaco	100	-	100	-
Café	75	25	-	100
Cacao	79	21	-	100
Flores	-	100	-	100

GRAFICO No. 5.7 PROYECCIONES DEL VOLUMEN FISICO DE LA PRO
DUCCION AGRICOLA POR SISTEMA DE EXPLOTACION
(en millones de pesos)



COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

PARA
SEMESTRE _____ CULTIVO _____
REGION _____ MUNICIPIO _____

I. SISTEMA DE CULTIVO

1. Tradicional () Moderno ()	2. Con riego () Sin riego ()	3. Período vegetativo: _____ Meses meses de siembra _____
4. Asociado con _____	9. Variedad; <u>Nativa</u> <u>Mejorada</u>	
6. Valor del jornal: con alimentación \$ _____ -sin alimentación \$ _____		
7. Valor de la tierra(Ha): arriendo mes \$ _____ semestre \$ _____ año \$ _____		
8. Producción por hectárea: _____	A. CANTIDAD _____	B. UNIDAD _____
	C. PRECIO UNITARIO \$ _____	D. INGRESO \$ BRUTO

II. RELACION DE COSTOS

CONCEPTOS E	UNIDAD F	CANTIDAD G	CLASE N	P/UNIT. I	VALOR J.Gx II	JORNALES No. Valor	V/TOTAL M.J+L
E. Rosería o guadñada							
E2 Arada o picada							
E3 Rastrillada o repi- cada.							
E4 Surcada							
E5 Adecuación							
E6 Siembra							
E7 Otros							
SUB TOTAL							
E8 Limpiezas o desyerb							
E9 Aporques o cultiv.							
E10. Raleos o entre- saques							
E11. Podas							
E12. Fertilización							
E13. Aplicación correc							
E14 Aplicación insect.							
E15 Aplicac. fungicid.							
E16 Aplicac. herbicid.							
E17 Aplicac. riegos							
E18 Aplicación Otros							
E19 Recolección o co- secha							
E20 Beneficio							
E21 Selección							
E22 Empacada							
E23 Transporte							
E24 Otros							
SUBTOTAL							

CONCEPTOS	UNIDAD F	CANTIDAD G	CL A S E H	P/UNIT I	VALOR J.GxI	JORNALES K No. VALOR L	V/TOTAL M. J+L
E25 Semilla							
E26 Correctivos							
E27 Fertil.Biol							
E28 Fertil.Quim							
E29 Insecticid.							
E30 Fungicidas							
E31 Herbicidas							
oMatamalez							
E32 Adherentes							
o pegantes							
E33 Empaques							
E34 Otros							
SUBTOTAL							
E35 Semillero							
o germinad.							
E36 Vivero oAlm							
E37 Otros							
SUBTOTAL							
E38 Imprev.5%)							
E39 Intereses y							
Seguros(18%)							
E40 Admon(5%)							
E41 Asist.Téc.							
(2%)							
E42 Otros							
SUBTOTAL							
%RENTABILIDAD	TOTALES				Σ J	Σ L	M=ΣJ + L
$\frac{N}{\Sigma M} = 100$	MARGEN BRUTA						N=D + Σ M
VALOR PROMEDIO ACTUAL DE LA TIERRA (\$Ha.): COMERCIAL _____ CATASTRAL _____							
OBSERVACIONES _____							

GUIA INSTRUCTIVA PARA EL FORMULARIO
"COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA"

I. Sistema de cultivo.

1. Sistema tradicional:

Utiliza las técnicas agrícolas rudimentarias, a diferencia del sistema moderno en el cual se aplica o parcialmente un alto grado de tecnología integrada (maquinaria, insumos, asistencia técnica, etc.)

2: Con o sin riego.

Se debe anotar de acuerdo a las condiciones de riego opcionales para el cultivo.

3. Período vegetativo:

Lapso de tiempo comprendido entre la siembra y la cosecha del cultivo: para cultivos de tardío rendimiento y cuando el patrón de costos se refiere a la instalación, se anotará el número de meses requeridos entre la siembra y la primera cosecha comercial.

4. Asociado con :

Se registra el cultivo que se siembra asociado con el principal. Se observa que el patrón se elaborará en estos casos únicamente para el cultivo principal, sin tener en cuenta otro cultivo; los costos e ingresos del cultivo asociado se tomarán como adicionales y se consignarán en las observaciones.

Cuando se presentan condiciones o características especiales de explotación, se mencionarán en las observaciones cuando el patrón se refiere a un cultivo intercalado entre las explotaciones de tardío rendimiento. Se aclara que en estos casos existirá un patrón para el cultivo principal o de tardío rendimiento y otro para el intercalado.

5. Variedad:

Se debe anotar el nombre regional, común o nativo de la variedad utilizada, como también el nombre o código de la semilla mejorada (variedad , híbrido).

6. Jornal con o sin alimentación: Se consignarán ambos valores, a pesar de que se trabaje con el segundo. Esto como medio de control o compración.

7. Valor de la tierra (ha):

El valor del arrendamiento se dá para un mes, un semestre o un año; y se refiere al valor comercial establecido por hectárea en la región.

8. Producción por hectárea:

- a. Cantidad: corresponde al número de kilos, cajas, racimos, do cenas, bultos, cargas, arrobas, etc., que se obtendrán del cultivo para el cual se ha elaborado el patrón.
- b. Unidad: para todos los productos la unidad de medida es el kilogramo. No se debe hacer mención a cargas, cajas, etc.
- c. Precio Unitario: el que le pagan al agricultor en el mer cado regional.
- d. Ingresos Brutos: resulta de multiplicar el precio unitario por la cantidad producida. ($d = a \times c$)

II. Relación de costos.

Contiene las siguientes casillas:

- e. Conceptos: Describe las labores que se deben realizar, los insumos utilizados y/o riegos necesarios, labores culturales, condiciones o etapas especiales para el aprovecha -

miento de un cultivo (E_5 , E_7 , E_{20} , E_{35} , E_{36}), o los rubros considerados para evaluar su rentabilidad (E_{38} a E_{42}).

- f. Unidad: Casilla para anotar la unidad de medida que se utilice en cada uno de los conceptos anteriores.
- g. Cantidad: Para los rubros comprendidos entre E_1 y E_{18} , la cantidad se refiere al número de veces que se ejecuta cada labor.

Para los rubros restantes el número de kilos, litros, galones, etc., corresponden a cada concepto.

- h. Clase: Describe la modalidad o la forma de ejecución de la labor y las características del insumo empleado.
- i. Precio Unitario: Es el valor correspondiente para cada unidad relacionada en la columna f.
- j. Valor: Corresponde a multiplicar la cantidad por el valor unitario ($g \times i = j$).
- k. Jornales. Número: Estipula el número de jornales necesarios para desarrollar cada labor y;
- l. Valor: Correspondiente éste, al resultado de multiplicar el número de jornales por el valor del jornal sin alimentación.
- m. Valor total: Es la suma correspondiente a los valores de las columnas ($j + l + m$).

ACLARACIONES:

- 1: Se notará la fase del cultivo, motivo de la financiación, para un cultivo transitorio o en su defecto para los de tardío rendimiento; ya sean:

- a. Instalación
- b. Sostenimiento

- 2: Debe aclararse el tipo de transporte (E_{23}) utilizado (automotriz, caballar, etc) como también la distancia o sector de recorrido (del lote a la vivienda) (de la finca al centro de acopio, de la finca a la bodega, etc.)
- 3: Después de cada grupo de conceptos se realiza un sub-total que no afectada por valor alguno correspondiente a jornales
- 4: E_{38} a E_{41} , se calculan aplicando los porcentajes correspondientes a la sumatoria de los cuatro primeros sub-totales.

(Σ sub-total I a IV)

- 5: Totales: Se obtienen de la sumatoria de los sub-totales para las columnas j y l , ($\Sigma j + \Sigma l = \Sigma m$) . . .
- 6: Porcentaje de la rentabilidad del cultivo: Resulta de la comparación del ingreso neto con el total de costos, mediante la siguiente operación:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{INGRESO NETO (N)}}{\text{TOTAL DE COSTOS (M)}} \times 100$$

- 7: Dado el bajo porcentajes de agricultores arrendatarios dentro del gran total, el costo de arrendamiento que debería incluirse en el grupo de E_{38} no se tiene en cuenta para estos casos.

Con esta metodología se han establecido costos actuales tanto para los principales cultivos transitorios como para los permanentes, separándolas en los sistemas tradicionales y moderno, y determinando

los períodos de instalación y sostenimiento, según el caso.

El análisis de los resultados señalan que en todos los casos el costo de producción actual en el sistema moderno es superior al tradicional debido a la mayor aplicación de insumos (semillas, fertilizantes, plaguicidas, empaques) como también a la utilización de maquinaria y equipo.

Es un hecho que para determinar costos actuales se requiere experiencias y un conocimiento directo de la zona en estudio, mucho más riesgoso resulta asumir criterios para establecer costos futuros. Manteniendo constante los precios de los jornales, insumos y costos de maquinaria, y de acuerdo a las proyecciones de los rendimientos, información a nivel experimental y de agricultores progresistas se proyectaron los costos por hectárea de los cultivos considerados por sistema tecnológico. Lo anterior se tradujo en un empleo mayor de cantidad de semillas mejoradas por unidad de superficie, así como de maquinaria y demás insumos, imponiéndose la aplicación de nuevas técnicas para aumentar notablemente los rendimientos en los cultivos tradicionales e incrementarlos en los modernos.

Para el caso que nos ocupa se tuvo en cuenta además la rentabilidad y la generación de mano de obra, por cuanto las repercusiones económicas y sociales son indudables.

Al analizar el cuadro 5.26 se observa que los costos potenciales superan, en mayor o menor grado a los actuales, con excepción de los cítricos. El incremento de los costos se explica por el aumento de las unidades de insumos agrícolas, jornales y la redistribución del uso del suelo para cultivos más intensivos.

Dentro de los cultivos transitorios, el frijol presenta el aumento en costos más importantes (712 por ciento), pero este hecho se ha

CUADRO 5.26

CAUCA: PROYECCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION
 AGRICOLA POR HECTAREA (en miles de \$ de 1978)

CULTIVOS	1978	1985	1990	2000
1. TRANSITORIOS				
Maíz	6.95	8.14	9.13	11.46
Arroz	24.43	30.04	34.83	45.42
Trigo	10.81	11.43	11.89	12.87
Sorgo	11.65	14.03	16.03	20.94
Papa	36.92	45.09	52.02	69.02
Yuca	16.14	18.03	19.52	22.94
Arracacha	16.22	20.91	25.08	35.86
Ulluco	18.81	21.75	24.13	29.54
Cebolla	28.36	34.66	42.35	59.07
Tomate	79.56	87.70	94.00	108.57
Arveja	9.09	10.72	12.66	16.57
Zanahoria	25.0	31.16	36.48	50.21
Fríjol	7.57	10.44	13.13	20.64
Ajonjolí	8.64	9.28	9.96	11.33
Soya	20.22	20.79	21.21	22.44
Maní	9.91	11.61	13.01	16.53
Algodón	24.90	28.01	30.48	36.23
Tabaco	14.50	16.54	18.17	22.00
Flores	1.107.80	1.107.80	1.148.34	1.180.00
2. PERMANENTES				
Caña azúcar	18.00	18.63	19.11	19.90
Caña panela	15.89	18.12	19.91	24.07
Café	8.30	15.46	24.12	58.01
Cacao	8.15	12.01	15.85	27.68
Plátano	11.29	11.60	11.84	12.27
Fique	8.72	9.87	10.80	12.90
Piña	19.17	34.81	53.32	125.13
Aguacate	5.10	9.26	14.18	33.33
Cítricos	14.54	20.05	25.23	39.79
Otros frutales	14.54	20.05	25.23	39.79

FUENTE: URPA- CAUCA .

compensado por cuanto su rendimiento se incrementa en un 144 por ciento; le siguen arracacha (121%) cebolla junca (108%) , zanahoria y otras hortalizas (100%) , papa (87%) , arroz riego (86%) . Por su parte el cultivo de flores experimenta el menor aumento (7%) en los costos potenciales .

Entre los cultivos permanentes, el café se destaca en el aumento de sus costos potenciales (66%), en tanto que su rendimiento se incrementa en un 308 por ciento; después figuran aguacate (554%) piña (553%), cacao (240%) , lulo y otros frutales (174%). Debe anotarse que los cultivos de caña de azúcar y plátano experimentan los menores aumentos en sus costos potenciales (11 y 7%) respectivamente.

v) Análisis de la proyección de los ingresos generados en el sector agrícola.

El fomento de la producción agrícola, exige el concurso de factores imprescindibles como el precio, el crédito, asistencia técnica , disponibilidad de insumos, adecuación de tierras y mercadeo; o sea, los ingresos generados por la explotación agrícola, determinará la voluntad del productor, en la elección del cultivo, dando preferencia a aquellos productos que, de acuerdo con las condiciones agromónicas de su tierra , le reporte mayores ingresos por unidad de superficie y por la inversión efectuada.

a. Cultivos transitorios.

Dentro de este grupo existen cultivos, cuyo período vegetativo permite obtener dos cosechas por año, como el caso del trigo, maíz, papa, tec. Otros cultivos, se han considerado , a pesar de su baja rentabilidad debido a que aportan alimento permanente a los cam

CUADRO 5.27

CAUCA - PROYECCION DE LOS INGRESOS GENERADOS POR HEC-
TAREA POR EL SECTOR AGRICOLA (en miles de \$-1978)

C U L T I V O S	1978	1985	1990	2000
<u>TRANSITORIOS</u>				
Maíz	0.24	0.24	0.24	0.25
Arroz	12.87	14.88	16.51	20.19
Trigo	0.00	0.31	0.53	0.98
Sorgo	3.20	3.16	3.13	3.06
Papa	16.84	26.69	37.08	63.18
Yuca	5.83	10.39	15.69	32.94
Arracacha	8.59	11.38	13.91	20.86
Cebolla	29.10	40.95	52.26	85.38
Tomate	57.23	73.31	87.49	123.36
Arveja	1.14	2.85	5.49	19.43
Otras Hortalizas (Zanahoria)	19.56	26.62	33.17	51.73
Fríjol	19.56	26.62	33.17	51.73
Ajonjolí	13.36	14.83	15.97	18.67
Soya	2.71	4.83	7.29	16.55
Maní	10.81	12.00	12.92	14.86
Algodón	13.56	15.26	15.60	19.92
Flores	2.922.90	2.943.42	2.959.17	3.010.33
<u>PERMANENTES</u>				
Azúcar	61.29	63.91	65.85	69.75
Panela	10.93	11.48	11.88	12.65
Café	16.95	23.22	29.08	45.09
Cacao	12.63	21.09	30.42	63.51
Plátano	14.55	21.59	28.62	50.66
Fique	10.56	14.47	19.12	28.13
Piña	46.58	77.28	110.94	229.72
Aguacate	21.49	37.80	55.57	125.33
Cítricos	5.07	1.57	6.31	15.30
Otros frutales	52.19	80.57	110.00	203.7

FUENTE: Urpa CAUCA .

pesinos como base fundamental de su subsistencia.

Siguiendo con el Cauca, (véase cuadro 5.27), el cultivo de las flores, dentro de este grupo, es el que mayores ingresos genera por unidad de superficie a pesar de que requiere técnicas especiales de explotación y altos costos de explotación (1.180.000 por hectárea) en el año dos mil. El mercado de las flores es casi en su totalidad internacional. El fríjol genera un ingreso por hectárea bastante alto, cuando las condiciones de mercado son favorables; con precios de 1978 este cultivo puede reportar un ingreso de más de 51 mil pesos con unos costos de 20 mil por hectárea en el año 2000 . Actualmente el cultivo genera ingresos netos de 19.600 pesos por hectárea.

El cultivo de las hortalizas es muy rentable, a pesar de su alto requerimiento de mano de obra y de los problemas que genera su empaque y transporte. La cebolla, el tomate y la arveja son los que mayores ingresos generan por hectárea.

La papa es un producto cuyo mercado no ha alcanzado un grado normal de organización, la estacionalidad de la producción ocasiona una elevada inestabilidad de los precios. Sin embargo, la política de explotación e industrialización del tubérculo, permite la estabilización del mercado y el consecuente aumento en los ingresos netos, los cuales en el año dos mil se cuadruplican respecto a los obtenidos en 1978, estas consideraciones son igualmente válidas para el cultivo de yuca.

La producción mundial de trigo ha disminuído notablemente y la perspectiva para el futuro de estas importaciones no permite ser optimista en cuanto a los precios internacionales . El país importa más del 90 % del consumo de este grano. El precio interno de las importaciones, y las condiciones de competencia en el trigo internacional,

ocasionaron el desestímulo en la producción del grano, la cual hace dos decenios, atendía la demanda total del país. Por las anteriores consideraciones y con base en los incrementos de los precios nacionales se proyecta la producción a pesar de los escasos ingresos que actualmente reporta el cultivo por unidad de superficie. El arroz con los aumentos en la producción, por la nueva tecnología, generan ingresos por hectárea para el año dos mil de casi el doble de los generadores en 1978.

b. Cultivos permanentes.

Los frutales generan ingresos aceptables actualmente, por esta razón se consideró el fomento de piña, aguacate y cítricos, los cuales con técnicas de explotación adecuada pueden triplicar los ingresos netos por hectárea como lo ilustra el cuadro 5.27.

El cacao es un cultivo, cuya demanda no alcanza a ser satisfecha por la producción nacional; por tal razón se precisa anualmente la importación a precios comparativamente mayores; esto coloca al cultivo en condiciones ventajosas para su fomento. Con precios de 1978 el cultivo generará al futuro ingresos cinco veces mayores .

El café genera ingresos considerables con relación a los costos de producción, si las condiciones de mercado internacional son similares a los registrados en junio de 1978 estos ingresos pueden elevarse en más de 45 mil pesos por hectárea, cifra que supera gradualmente los 17 mil pesos de ingresos que se obtienen actualmente.

Los cambios en el sistema de explotación reportarán incrementos considerables en la explotación del plátano y fique.

5.4.1.4. Producción Pecuaria.

i) Superficie de Praderas

De acuerdo con la metodología seguida para la determinación del uso potencial de los suelos (véase 5.4.1.2.: "Uso actual y potencial de los suelos"), la ganadería presenta desventajas con relación a la agricultura, tanto desde el punto de vista de su rentabilidad relativa, como de la utilización de mano de obra, esto determinó una disminución de la superficie de pasto de casi 27 mil hectáreas. Las zonas Centro y Norte, cuyos suelos vocación agrícola, disminuirán su área ganadera total, redistribuyendo la superficie con grandes incrementos en el área dedicada a los pastos artificiales y mejorados (cuadro 5.28). En las zonas Oriente y Sur se incrementará la superficie total ganadera en forma muy moderada (0.3% anual) principalmente en praderas artificiales y mejoradas. La redistribución de praderas en estas zonas, traerá como consecuencia una mejor utilización de las superficies dedicadas actualmente a pastos.

ii) Existencias Pecuarias

Del total de pastos que dispone el departamento más del 73 por ciento corresponde a pastos naturales, 18 por ciento a praderas artificiales y el resto a pastos mejorados.

Del total de praderas hoy día existentes, un 43 por ciento está dedicado a carne, un 32 por ciento a leche y el resto a doble propósito.

En el futuro se prevé un cambio drástico en la estructura de los pastos. Es así que las praderas artificiales pasarán a partici-

par en el total de praderas en un 38 por ciento duplicando su contribución relativa actual. Las praderas mejoradas, se incrementarán también sustancialmente alcanzando una participación del 18 por ciento. Estos incrementos se lograrán mediante la sustitución de las praderas naturales que sólo contribuirán en el futuro en un 45 por ciento.

La composición por tipo de ganado (carne, leche y doble propósito) no sufrirán modificaciones de importancia respecto a la estructura actual.

iii) Producción pecuaria.

El cambio en el sistema de manejo de praderas, incrementando considerablemente el área dedicada a praderas artificiales y naturales, permite convertir la ganadería en una explotación más productiva. (cuadro 5.29).

De los productos ganaderos, las aves presentan un mayor crecimiento hacia el futuro ya que su producción se incrementará a una tasa promedio acumulativa anual de 4.1 por ciento; la producción de huevos, se aumentará a una tasa de 3.7 por ciento siguiéndole las producciones de : porcinos (3.4%), otras carnes (3.2%), leche y derivados (2.4%) y carne bovina (2.1%).

La producción de carne de res se incrementará al futuro en forma más significativa en los potreros con pastos artificiales y mejorados, los cuales experimentan un aumento a tasas acumulativas anuales de 4.9 y 4.5 por ciento respectivamente; como se puede apreciar el cambio en el sistema de explotación de las praderas genera aumentos significativos en la producción de carne de res. Igual situación se presenta en la producción de leche, la cual crecerá acumulativamente en mayor proporción, en explotaciones con praderas artificiales y mejora-

CUADRO 5.28

CAUCA - PROYECCIONES DE LOS SUELOS GANADEROS (en miles de hectáreas).

Z O N A S	1978	1985	1990	2000
1. NORTE	88.2	82.4	78.2	64.0
2. CENTRO	146.3	132.6	122.8	103.4
3. ORIENTE	263.2	268.8	272.8	283.7
4. SUR	225.3	231.7	236.4	245.4
TOTAL	723.0	715.5	710.2	696.5

FUENTE: URPA - CAUCA .

CUADRO 5.29

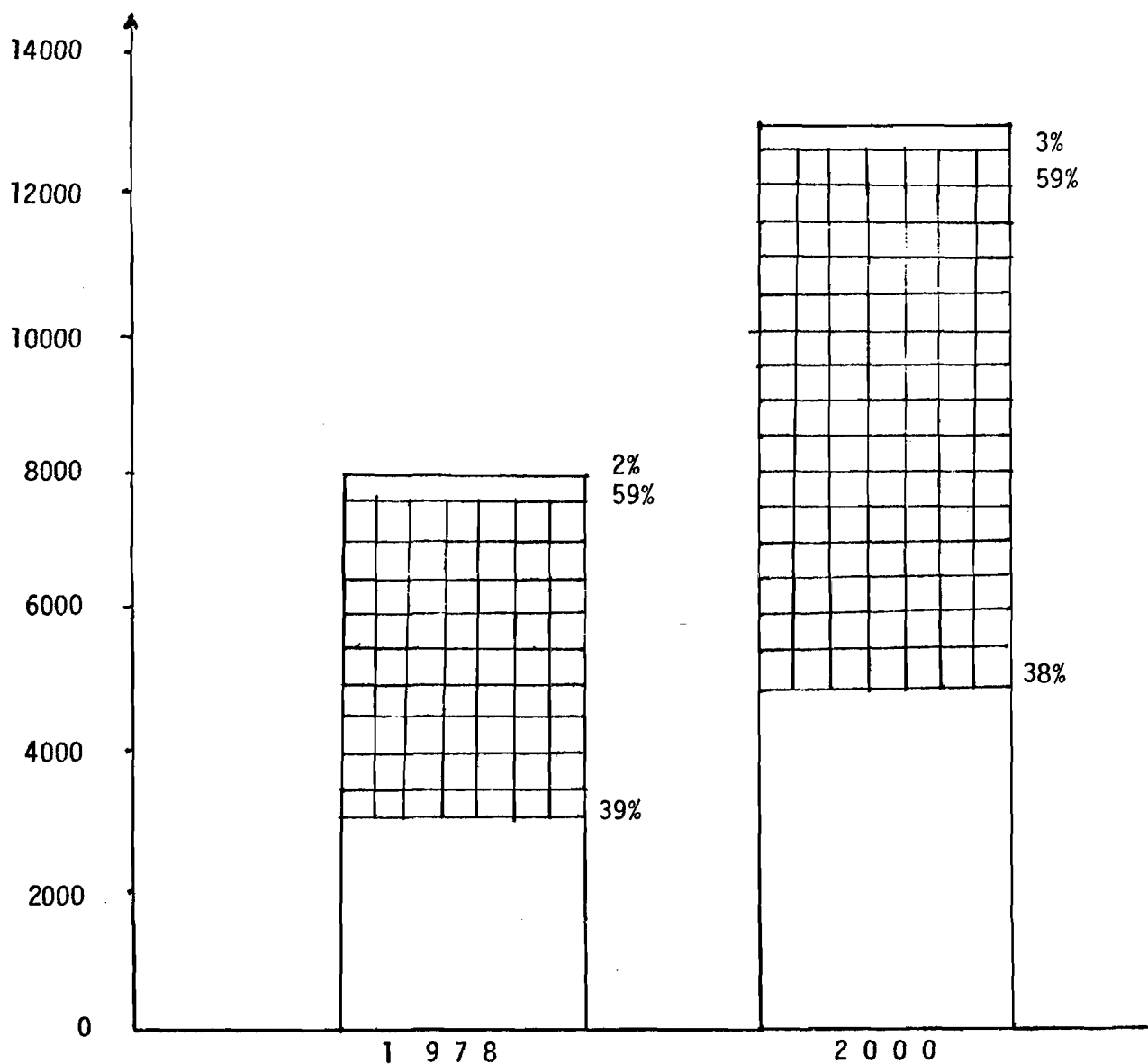
CAUCA- PROYECCION DE QUANTUM FISICO GANADERO

(en toneladas */)

E s p e c i e s	1978	1985	1990	2000
1. Bovinos	92.733	107.253	118.998	147.961
2. Porcinos	1.150	1.443	1.698	2.304
3. Aves	381	505	617	920
4. Huevos	1.167	1.505	1.723	2.620
5. Otras carnes	238	297	347	472
6. Leche y derivados <u>**</u> /	700	826	930	1.177

*/ de carne en pie.**/ En millones de litros.

GRAFICO No. 5.8 CAUCA: PROYECCION DEL VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION GANADERA (En millones de pesos)



VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION DE CARNE



VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION DE LECHE



VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION DE OTRAS EXPLOTACIONES PECUARIAS.



das a tasas acumulativas promedio anuales de 5.5 y 4.8 por ciento respectivamente. La producción lechera con pastos naturales se incrementará a una tasa acumulativa de 0.3 por ciento.

iv) Proyección del volumen físico de la producción pecuaria.

La distribución actual de las praderas naturales, mejoradas y artificiales no permite una eficiente explotación pecuaria en el departamento; ya que algo más del 73 por ciento, corresponde a pastos naturales donde se estila el libre pastoreo; y solamente el 26 por ciento del área ganadera se encuentra con praderas artificiales (18%) o mejoradas (8%).

Lo anterior se refleja en la capacidad de carga animal; lo cual actualmente es de 1,42 animales por hectárea; la población bovina es de algo más de un millón de cabezas de ganado.

La producción de ganado bovino actual, es de casi 93 mil toneladas de carne poco más de 700 mil millones de litros de leche, producción que genera un volumen de 3.041 millones de pesos . Para el año 2000 se programa básicamente, una mejor utilización de las praderas y un incremento en la carga animal que alcanzará 2.1 cabezas por hectárea.

La población por consiguiente se elevará a más de un millón 422 mil cabezas de ganado generando una producción de casi 148 mil toneladas de carne y algo más de 1.176 millones de litros de leche. En el gráfico 5.8 se ilustra la composición del volumen físico de la producción; la cual tanto en 1978 como en el año dos mil está representada en más de la mitad por la producción de leche.

El cambio que se observa en el tipo de explotación permitirá el aumento en el volumen de la producción pecuaria a una tasa pro-

medio acumulativa anual de 2.1 por ciento, la que apenas equipara la tasa de expansión emográfica.

La producción de carne de cerdo se duplicará para el dos mil como consecuencia de la tecnología implantada y de la adquisición de razas especializadas. Lo anterior se refleja en la generación del volumen físico de la producción porcina, la cual se incrementará, entre 1978 y 2000 en un 50 por ciento a una tasa promedio acumulativa anual de 3.2 por ciento.

El volumen físico de la producción en aves para el año 2000 se incrementará en más del 50 por ciento en términos de carne; la producción de huevos generará para el año 2000 cerca de 218 millones de pesos, cifra significativamente mayor a los 97 millones que generaba en 1978. Dentro del grupo de otras carnes se encuentran explotaciones ovinas, conejos, curíes y variadas especies de aves. Por la dificultad de su determinación se ha previsto un aumento igual al que experimentará la demanda.

v) Proyección zonal del volumen físico de la producción pecuaria.

Como se anotó anteriormente, los incrementos proyectados del año dos mil se deben exclusivamente a los rendimientos por unidad de superficie y la implementación de tecnologías adecuadas.

En el cuadro 5.30 se ilustra la participación zonal al volumen físico de la producción ganadera en el Cauca. Reflejándose incrementos significativos en la Zona Oriente, Centro y Sur para el año dos mil como regiones productoras del sector pecuario. La Zona Norte con vocación agrícola actualmente solo participa con el 13 por

ciento en la formulación del volumen físico de la producción pecuaria. A pesar de que su producción para el año dos mil crecerá en 500 millones de pesos, su participación en el volumen físico de la producción disminuirá 11 por ciento.

Respecto a los orígenes de los aumentos de producción pecuaria el 100 por ciento es ocasionado por los aumentos de rendimientos programados.

5.4.1.5 Producción Forestal.

i) Estado actual de los bosques .

Los bosques naturales del departamento del Cauca cubren una superficie aproximada de 1'500 mil hectáreas, de las cuales 955 mil se localizan en la Costa Pacífica y 545 mil en la Zona Andina cerca del 70% de esta área corresponde a terrenos baldíos y solo el 30% es de propiedad privada.

El volumen de madera por hectárea varía para cada tipo de bosques. En la Zona Andina el volumen total de madera que se obtiene por hectárea oscila entre 100 y 200 m³ y son comerciales entre 50 y 80 m³ . El volumen comercial hace referencia a la madera aserrada, y el volumen total a la madera para pulpa, donde se utiliza la totalidad del bosque.

La mayoría de los bosques del departamento están situados en zonas con pendientes mayores del 50% y precipitación que sobrepasa los 3.000 m.m. anuales.

Los suelos presentan características muy variadas para cada sitio . La Zona Oriente , donde se localiza el 50% de los bosques de la Zona Andina del departamento , se caracteriza por la presencia

CUADRO 5.30

CAUCA- PROYECCIONES DEL VOLUMEN FISICO GANADERO
(en millones de pesos de 1978)

Z O N A S	1978	1985	1990	2000
1. NORTE	927	1.065	1.175	1.430
2. CENTRO	2.584	2.868	3.090	3.566
3. ORIENTE	2.106	2.625	3.073	4.169
4. SUR	2.129	2.530	2.863	3.681
TOTAL :	7.746	9.088	10.201	12.846

FUENTE : URPA - CAUCA

de suelos provenientes de cenizas volcánicas, de reposición reciente en donde al material mineralógico ha sufrido poca alteración.

ii) Producción

La producción anual de madera derivada de aprovechamientos debidamente autorizados por el INDERENA, en la Costa Pacífica, fué de 42.000 M³ en 1974. En la Zona Andina fué de 44.878 M³, 56.742 M³ y 44.938 M³ en 1975 y 1976 respectivamente.

Los principales frentes de producción se encuentran ubicados en Guapi, Timbiquí y López, en la Costa Pacífica. El Tambo, Inzá, Puracé y en menor escala, La Vega y Santa Rosa en la Zona Andina.

iii) Mercadeo.

Los productos forestales extraídos en la Costa Pacífica del departamento se destinan al mercadeo de Buenaventura y los de la Zona Andina van casi en su totalidad a los mercados de Yumbo, Cali y Palmira.

El proceso de comercialización para todos los tipos de productos forestales provenientes de bosques naturales es común: el campesino productor vende la madera al intermediario generalmente transportador, quien a su vez, vende al propietario del depósito y este efectúa ligeras transformaciones del producto antes de ser vendido para la elaboración final.

iv) La reforestación en el Departamento del Cauca.

Se inició en 1967 con el esfuerzo del sector privado. En 1971 se aunaron esfuerzos con el sector público y se trató de impulsar mediante un convenio regional entre el INDERENA que prestaba la asistencia técnica, la Caja Agraria que otorgaba los créditos y

Cartón de Colombia que suministraba las plántulas.

A partir de 1968 y hasta 1978 se habían plantado 13.353 hectáreas, con un ritmo de crecimiento alrededor de 2.100 hectáreas para los últimos 3 años. En Octubre de 1979, según planes presentados a las entidades crediticias, se había aprobado la plantación de más de 4.500 hectáreas. Las proyecciones para 1980 indicaban que para ese año se plantarían más de 6.000 hectáreas. La producción de madera estimada por hectárea cuando se inició la reforestación, fué de 14 M³/año. Aprovechamientos realizados entre los 7 y 10 años de edad, de plantaciones que se consideraron defectuosas, dieron volúmenes mayores de 16 M³/hectárea/año. Muestreos realizados en plantaciones debidamente establecidas y bien manejadas, arrojan incrementos superiores a los mencionados.

La comercialización de la madera de los bosques artificiales, se hace directamente de productos a la fábrica de pulpa quien entrega al mercado productos terminados.

La actividad reforestadora, como fuente generadora de empleo se considera de grandes perspectivas para el Departamento en razón a la alta participación que tienen las labores manuales, el establecimiento de una hectárea de plantación y su mantenimiento el primer año, requiere un promedio de 70 jornales. A los 8 años se han invertido cerca de 180 jornales. Teniendo en cuenta que hasta ahora hay plantadas 17.000 hectáreas, la mano de obra utilizada en las diferentes labores se estima en 1'500.000 jornales.

5.4.1.6 Producción Agropecuaria.

Se calcula por agregación y en el Cauca se efectuaron los análisis de proyección de la composición del volumen físico de la

producción agropecuaria y su estructura zonal (véase cuadro 5.31 y 5.32 y gráficos 5.9 y 5.10).

5.4.1.7. Determinación de los orígenes del aumento en la producción.

Los indicadores cuantitativos de la productividad miden las relaciones existentes entre el volumen físico de la producción y el de todos o algunos de los recursos aludidos. Estos indicadores pueden ser definidos sobre una base media o marginal, según se refiere en magnitudes totales o a incrementos registrados por las variables. Uno de estos indicadores son los orígenes de los aumentos de la producción y hay que buscarlos en las relaciones existentes entre el volumen físico de la producción con el de cada recurso productivo considerado; sus resultados demuestran el efecto que los demás recursos tienen sobre el volumen físico de la producción.

Los factores que se han tomado, como base para las proyecciones de la producción son básicamente: el área, los rendimientos y el cambio en el uso del suelo asignado al grupo de productos que se considera. El cálculo efectuado, mide la importancia relativa de cada uno de dichos orígenes.

De este modo, valorando la producción a precios constantes en el período considerado como base, y nominando:

S_0 = Área dedicada a la producción en el período base.

S_t = Área dedicada a la producción en el horizonte de la proyección.

R_0 = Rendimientos obtenidos en el período base.

R_t = Rendimiento proyectado potencialmente.

Se puede expresar el aumento de la producción causado por

CUADRO 5.31

CAUCA- PROYECCION DE LA COMPOSICION DEL VOLUMEN FISICO DE
LA PRODUCCION AGROPECUARIA.
(en millones de pesos de 1.978)

PRODUCTOS	1978	1985	1990	2000
1. <u>AGRICULTURA</u>	<u>8.236</u>	<u>11.737</u>	<u>16.031</u>	<u>34.625</u>
1.1 Cereales	308	425	534	848
. 1.2 Raíces y tuberculos	449	654	845	1.465
. 1.3 Hortalizas	69	183	369	1.372
. 1.4 Frutales	302	581	927	2.679
1.5 Azúcares	4.550	4.848	5.070	5.575
. 1.6 Leguminosas	192	334	495	1.083
1.7 Oleaginosas	36	71	115	298
1.8 Fibras vegetales	220	307	390	626
1.9 Tabaco	1	1	2	14
.1.10 Café	2.014	4.076	6.746	18.264
.1.11 Cacao	36	109	238	1.127
1.12 Flores	52	139	280	1.257
1.13 Grasas y aceites	7	9	11	16
2. <u>GANADERIA</u>	<u>7.7474</u>	<u>9.083</u>	<u>10.177</u>	<u>12.846</u>
TOTAL	15.985	20.820	26.208	47.471

FUENTE : URPA CAUCA

CUADRO 5.32

CAUCA- PROYECCIONES ZONALES DEL VOLUMEN FISICO DE LA
PRODUCCION AGROPECUARIA

(en millones de pesos de 1978)

Z O N A S	1978	1985	1990	2000
1. NORTE	5.721	7.427	8.950	13.115
2. CENTRO	4.4.61	6.842	9.286	17.114
3. ORIENTE	2.877	4.021	5.108	8.165
4. SUR	2.925	4.143	5.313	9.110
TOTAL :	15.985	22.433	28.657	47.470

FUENTE; URPA CAUCA

CUADRO 5.33

CAUCA. ORIGENES DE LOS AUMENTOS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA
(millones de pesos de 1978)

C O N C E P T O	AGRICOLA	%	PECUARIA	%	AGROPECUARIA	%
1. Volumen físico de la producción potencial	34.624		12.844		47.468	
Volumen físico de la producción actual	8.238		7.746		15.984	
2. Incremento de la producción respecto al año 1978	26.386		5.098		31.484	
3. Orígenes de los aumentos						
-Por incremento del área	5.627	21	284	-5	5.343	17
-Por incremento de los rendimientos	9.125	35	2.153	42	11.278	36
-Por cambio en el uso del suelo	11.634	44	3.229	63	14.863	47

FUENTE : URPA CAUCA

GRAFICO 5.9 PROYECCION DE LA COMPOSICION DEL VOLUMEN FISICO
DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA (en millones de pesos)

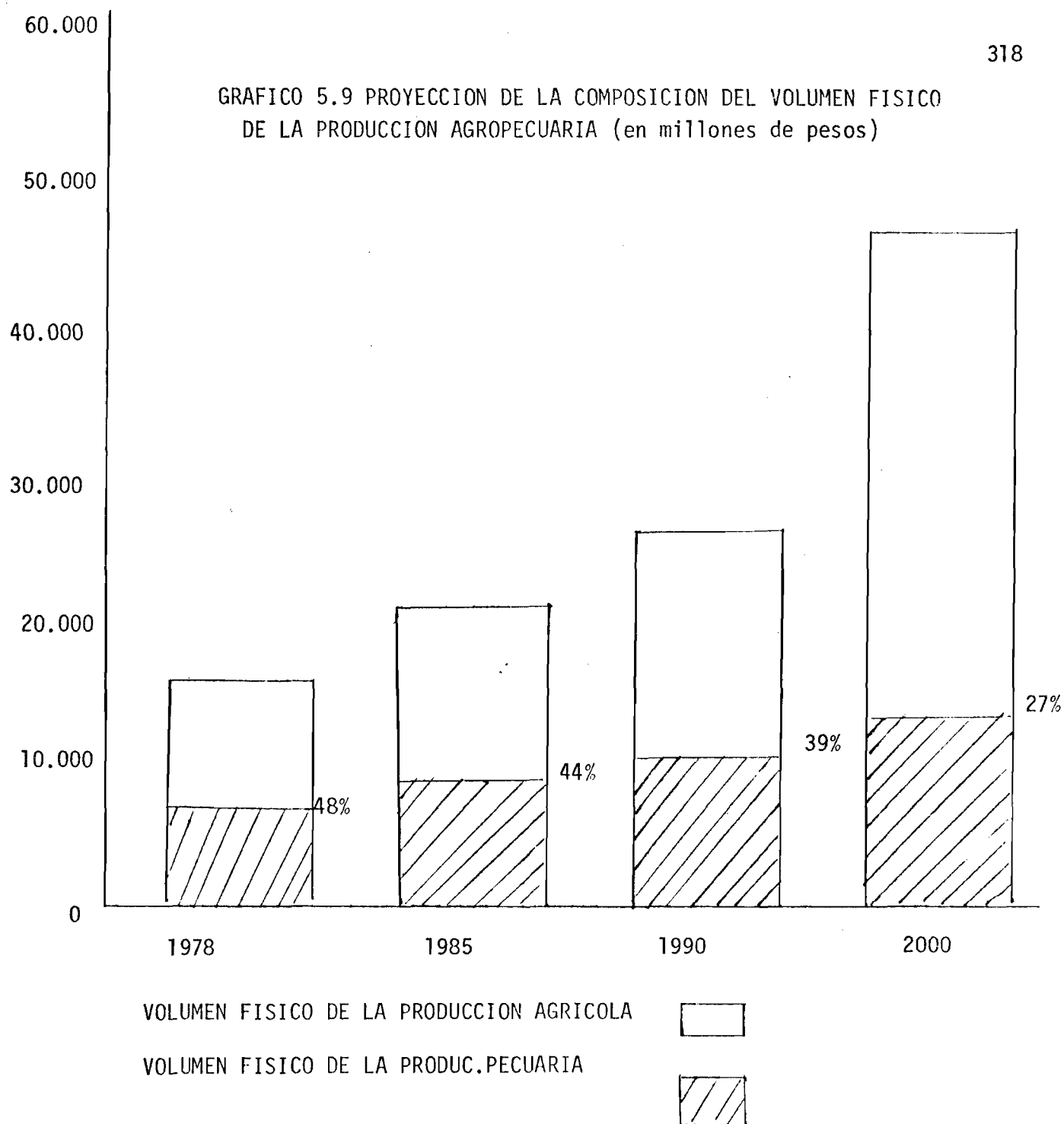
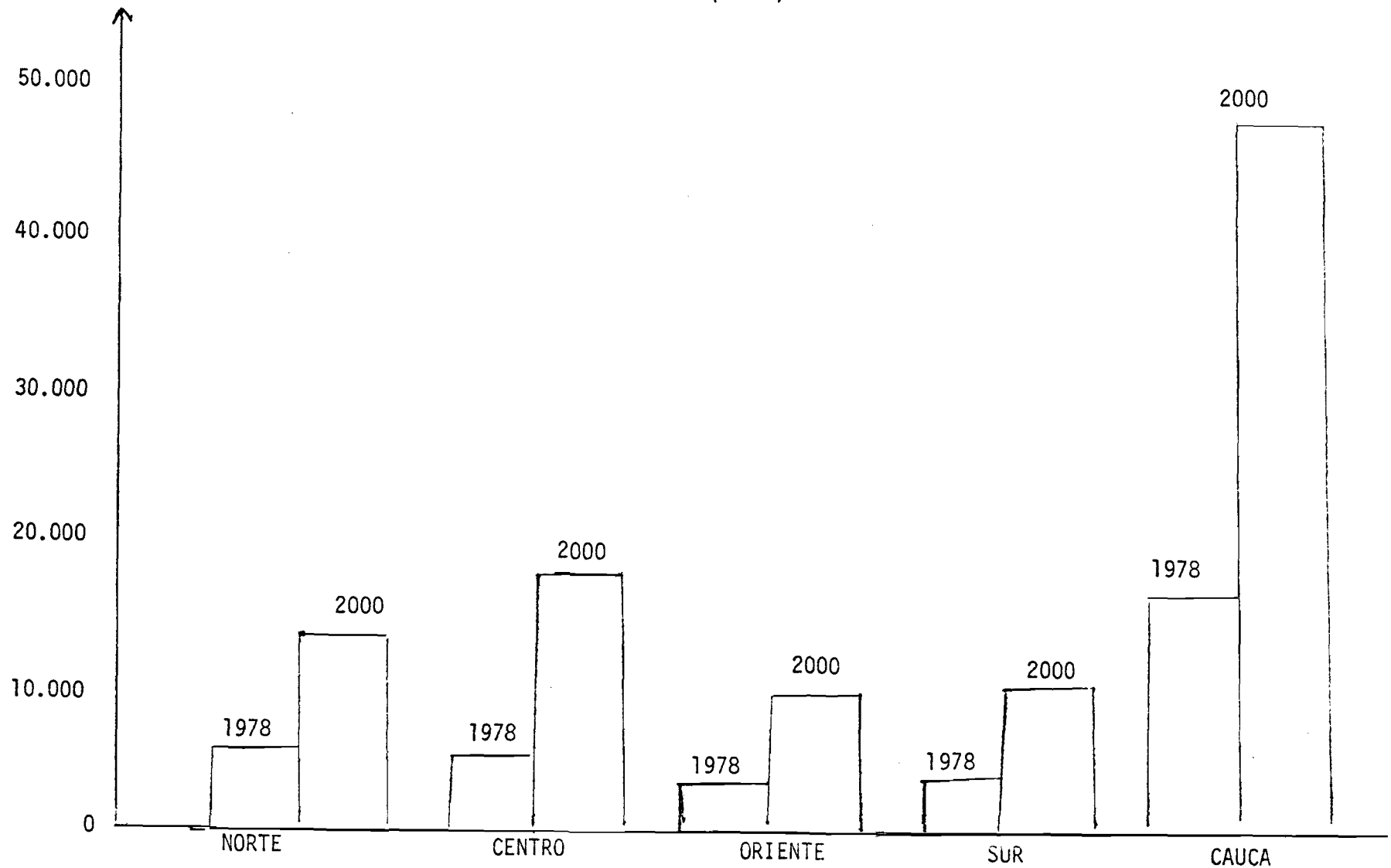
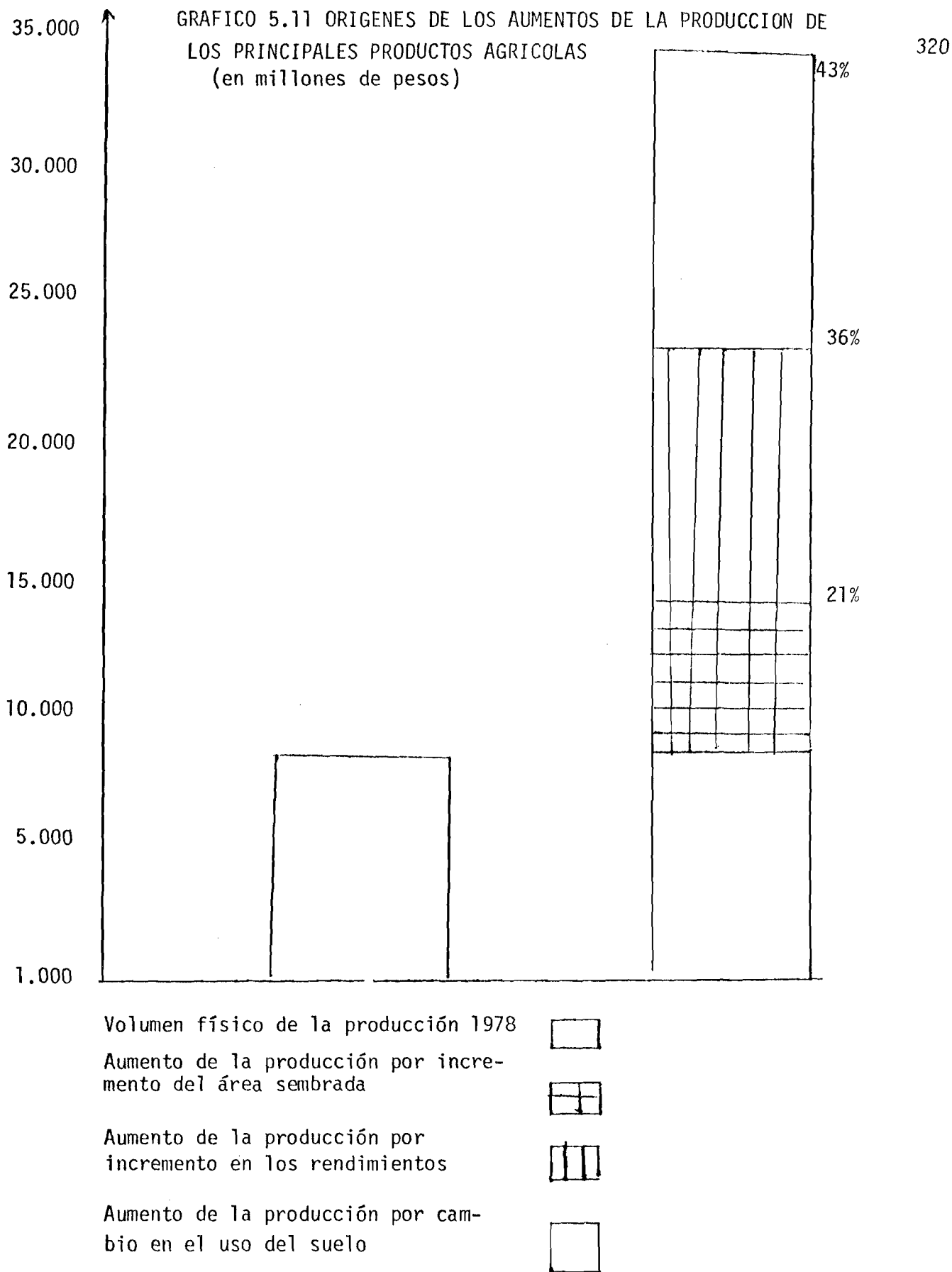


GRAFICO No. 5.10 PROYECCIONES ZONALES DEL VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION
AGROPECUARIA (En millones de pesos)





aumento del área de la siguiente manera:

$$St \times Ro - So \times Ro$$

Por otra parte el aumento de la producción que tiene como origen los rendimientos se calcula así:

$$So \times Rt - So \times Ro$$

El aumento de producción explicado por los cambios en el uso del suelo se cuantifica en forma residual con relación a los otros orígenes.

Si denominamos ΔVFP al incremento del volumen físico de producción tendremos:

$$\Delta VFP = (St \times Ro - So \times Ro) - (So \times Rt - Aox \times Ro)$$

El resultado para el Cauca de los orígenes puede verse en el cuadro 5.33 y gráfico 5.11.

5.4.2 Determinación de las importaciones.

Las importaciones normalmente se determina en forma residual; a partir de la oferta, sus componentes y el equilibrio que debe existir entre la oferta y la demanda.

$$\text{en efecto : } Oa = Da$$

$$VFPa + Ma = Da$$

$$\text{Producción Agropecuaria} \times \text{precios} + Ma + Da$$

$$Ma = Da - (\text{producción agropecuaria} \times \text{precios}).$$

De esta manera, partir de los niveles de oferta y demanda globales y además del papel que debe cumplir la producción regional en el establecimiento de la demanda global, se puede fijar metas de importación.

Este procedimiento de cálculo propuesto, solo podrá ser puesto en práctica, en la medida en que la producción refleje las decisiones tomadas acerca de la asignación global de recursos.

Al proyectar los niveles y la composición de la oferta, con este método, se está tomando implícitamente una decisión sobre las importaciones de productos agropecuario, que la región como un todo está dispuesta a realizar: las importaciones entre zonas dentro del departamento, las importaciones desde otros departamentos y las que se producirán del exterior.

Durante todo el estudio, se puede observar que al formular las proyecciones, se está considerando indirectamente, el papel que deben cumplir las importaciones de productos agropecuarios. Las importaciones zonales pueden verse en el cuadro 5.34 y gráfico 5.11.

5.4.3. Determinación de la Oferta Global

A medida que se determina la producción nacional y sus proyecciones, de acuerdo con la metodología antes indicada, así como también las importaciones es posible calcular la oferta global. (véase cuadro 5.35).

Esto se facilitará por los diferentes criterios seguidos en los cálculos parciales. Se dispondrá así de:

CUADRO 5.34

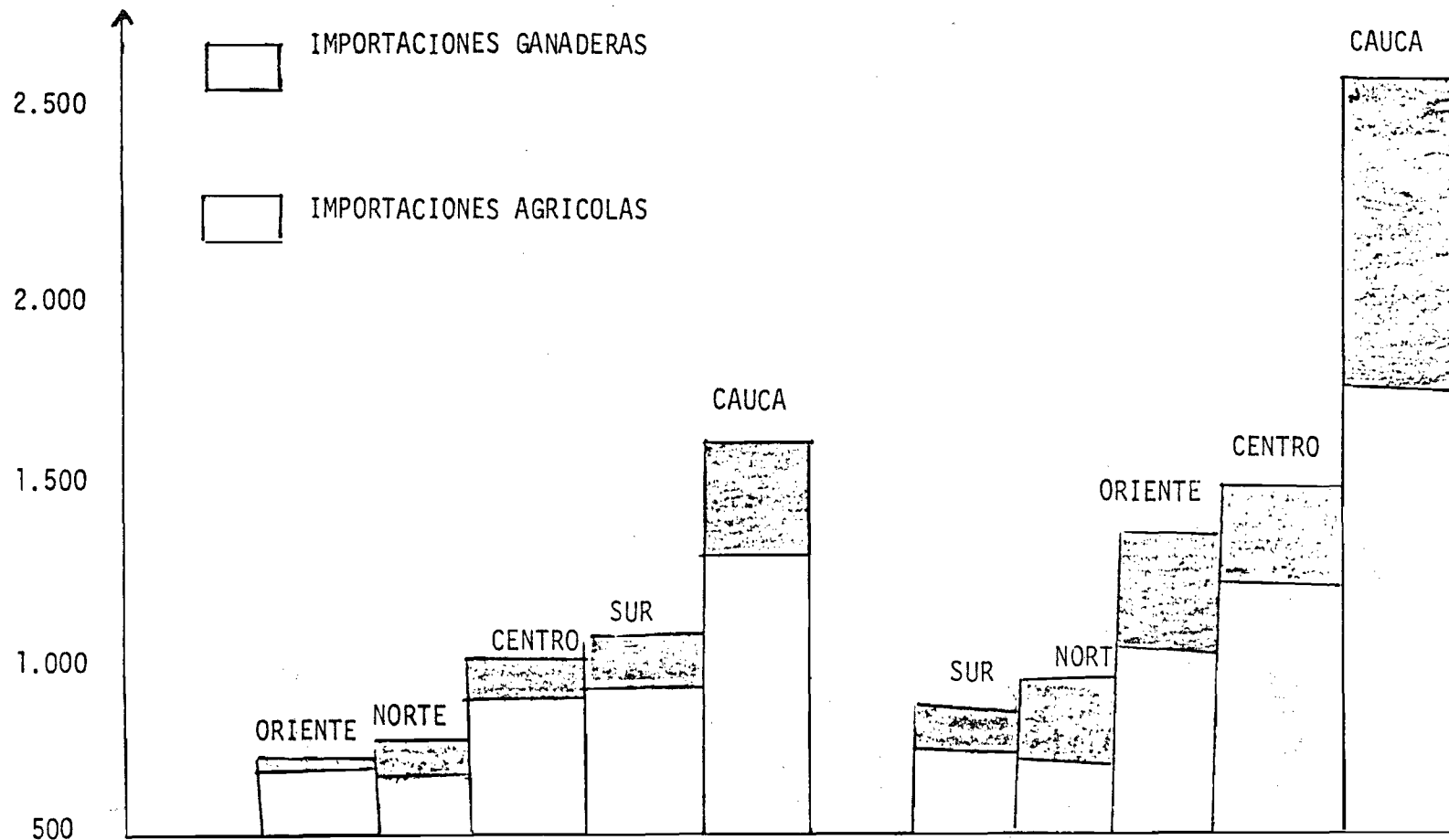
CAUCA; PROYECCION DE LAS IMPORTACIONES AGROPECUARIAS

(En millones de pesos de 1978)

Z O N A S	1978	1985	1990	2000
1. NORTE	290.13	324.8	367.4	469.56
2. CENTRO	514.76	668.3	805.3	1.178.37
3. ORIENTE	274.24	346.8	409.6	576.00
4. SUR	556.3	693.5	811.8	1.069.32
5. CAUCA	1.156.7	1.437.9	1675.0	2.292.0

FUENTE: URPA CAUCA

GRAFICO 5.11 CAUCA: PROYECCION DE LAS IMPORTACIONES AGROPECUARIAS
(En millones de pesos)



CUADRO 5.35

CAUCA: PROYECCION DE LA OFERTA GLOBAL DE PRODUCTOS
AGROPECUARIOS (en millones de pesos a precios de
1978).

AÑOS	V.F.P.	IMPORTACIONES */	OFERTA GLOBAL
1978	15.984.7	1.193.7	17.178.4
1985	22.642.5	1.468.1	24.110.6
1990	29.025.9	1.675.0	30.700.9
2000	47.470.4	2.291.95	49.762.4

COMPOSICION (porcentaje)			
1978	93.1	6.9	100
1985	93.9	6.1	100
1990	94.5	5.5	100
2000	95.4	4.6	100

FUENTE: URPA- CAUCA

*/ Las importaciones de productos que se producen también en el país, han sido valoradas a los mismos precios empleados para determinar el volumen físico de la producción, o sea los recibidos por los productores en 1978. Los productos que no se producen en Colombia han sido valorados a los precios en pesos del año 1978.

- a) Area para los diferentes cultivos y explotaciones
- b) Oferta total de cada producto en particular expresada en toneladas y en valor o precios constantes con indicación de la parte que es producida en el país y aquellas que es importada.
- c) El volumen físico de la producción y las importaciones valoradas a precios constantes.
- d) El monto total de las cantidades destinadas a la importación de cada producto en particular.

5.5. Compatibilización entre las proyecciones de la demanda y de la oferta.

La compatibilización entre las proyecciones de la demanda y de la oferta no constituyen una etapa final en el proceso de formulación de estas metas. Por el contrario, dicha compatibilización está continuamente presente durante todo el transcurso de ese proceso, realizándose a diversos niveles de avances y agregación. Naturalmente, esta característica es típica del procedimiento general de aproximaciones sucesivas, sobre cuya base se ha desarrollado todo el ejercicio del Cauca. Como ya se dijo, este procedimiento registra numerosos avances retrocesos y reformulaciones. En particular, las proyecciones de la demanda y la oferta de productos agropecuarios, que en la práctica van avanzando en forma simultánea, deben corregirse muchas veces. Y la compatibilización entre las mismas, que se va perfeccionando y detallando a medida que ocurre lo propio con las metas, igualmente se corrige en numerosas oportunidades. No obstante es necesario tener en cuenta que cuando se está alcanzando la expresión definitiva de las metas, la compatibilización supone la realización de una conciliación final. Pero este hecho no autoriza a confundir ambos aspectos.

CUADRO No. 5.36

TOTAL CAUCA OFERTA AGROPECUARIA - AÑO : 2.000

P R O D U C T O S	QUANTUM		FISICO		VOLUMEN FISICO				
	AREA (HAS)	RENDIMIENTO (TON/HA)	PRODUCCION (MILES-TON)	IMPORTACION (MILES TON)	TOTAL (MILES TON)	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon.1978	IMPORTACION Mill.\$1978	TOTAL Mill.\$1978
I. AGRICOLA	413.932						34.624.60	1.460.10	36.084.70
1. Cereales	47.330	2.36	11.82	61.83	173.65		848.00	611.14	1.459.14
Avena	-	-	-	0.35	0.35	11.62	-	4.07	4.07
Trigo	1.220	1.20	1.46	18.42	19.88	11.53	16.90	213.43	230.33
Cebada	-	-	-	7.20	7.20	15.00	-	108.00	108.00
Maiz	36.500	1.43	53.02	10.65	62.67	8.08	426.10	88.60	514.70
Arroz	4.190	8.75	36.66	23.44	60.10	7.50	274.90	175.80	450.70
Sorgo	5.420	4.00	21.68	-	21.68	6.00	130.10	-	130.10
Otros cereales	-	-	-	1.77	1.77	12.00	-	21.24	21.24
2. Raíces y tubérculos	18.990	20.03	380.36	-	380.36		1.465.40	-	1.465.40
Papa	5.350	25.36	135.72	-	135.72	5.21	707.30	-	707.30
Yuca	11.480	18.95	217.58	-	217.58	2.95	641.50	-	641.50
Arracacha	1.280	14.26	18.26	-	18.26	3.98	72.60	-	72.60
Otras raíces	880	10.00	8.80	-	8.80	5.00	44.00	-	44.00
3. Hortalizas	9.220	23.39	215.64	-	215.64		1.372.30	-	1.372.30
Cebolla	2.810	14.76	41.49	-	41.49	9.78	405.90	-	405.90
Tomate	2.940	29.82	87.18	-	87.18	7.82	681.90	-	681.90
Arveja	1.050	4.50	4.73	-	4.73	8.00	37.80	-	37.80
Otras Hortal.	2.420	34.00	82.24	-	82.24	3.00	246.70	-	246.70
4. Frutales	14.805	22.82	337.79	3.31	341.10		2.679.30	11.60	2.690.90
Banano	-	-	-	3.31	3.31	3.50		11.60	11.60
Plátano	6.917	20.39	141.06	-	141.06	3.09	435.30	-	435.30

Cont. Cuadro 5.36

Continuación TOTAL CAUCA

PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HAS	PRODUCCION (Miles Ton)	IMPORTACION (Miles.Tons)	TOTAL (Miles Ton)	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon.\$78	IMPORTACION Millon.\$78	TOTAL Mill.\$78
Citricos	900	30.00	27.00	-	27.00	1.40	37.80	-	37.80
Piña	2.248	47.63	107.08	-	107.08	7.45	197.70	-	197.70
Aguacate	450	35.00	15.75	-	15.75	4.53	71.40	-	71.40
Otros Frutales	4.290	10.93	46.90	-	46.90	22.22	1.337.10	-	1.337.10
5. Azúcares	87.973	59.49	539.24	-	539.24	-	5.574.45	-	5.574.45
Panela	43.688	4.77	208.40	-	208.40	7.71	1.604.37	-	1.604.37
Azúcar	44.285	7.47	330.84	-	330.84	12.00	3.970.08	-	3.970.08
6. Leguminosas	22.760	1.55	35.34	2.72	38.06	30.45	1.082.80	76.16	1.158.96
Frijol	22.760	1.55	35.34	-	35.34	30.64	1.082.80	-	1.082.80
Otros	-	-	-	2.72	2.72	28.00	-	76.16	76.16
7. Oleaginosas	8.440	2.30	19.43	-	19.43	15.34	298.00	-	298.00
Ajonjolif	2.850	1.50	4.28	-	4.28	19.98	85.50	-	85.50
Soya	4.870	3.00	14.61	-	14.61	13.00	189.90	-	189.90
Maní	720	0.75	0.54	-	0.54	41.85	22.60	-	22.60
8. Flores	300	72.00	21.60	-	21.60	58.20	1.257.10	-	1.257.10
9. Fibras vegetales	13.820	2.27	31.37	-	31.37	19.96	626.00	-	626.00
Algodón	3.900	2.25	8.76	-	8.76	25.00	219.00	-	219.00
Fique	9.920	2.28	22.61	-	22.61	18.00	407.00	-	407.00
10. Tabaco	800	1.20	0.96	-	0.96	15.00	14.40	-	14.40
11. Café	177.141	2.00	354.28	-	354.28	51.50	18.264.60	-	18.264.60
12. Cacao	12.353	1.20	14.82	-	14.82	76.00	1.126.50	-	1.126.50
13. Grasas y Aceites	-	-	0.35	23.84	24.19	32.12	15.75	761.20	776.95
Aceites veget.	-	-	-	4.60	4.60	40.00	-	184.00	184.00
Manteca vegetal	-	-	-	19.24	19.24	30.00	-	577.20	577.20
Manteca Animal	-	-	0.35	-	0.35	45.00	15.75	-	15.75
II. GANADERIA	-	-	-	-	-	-	12.845.80	831.85	13.677.65
Res	-	-	147.96	-	147.96	32.80	4.853.50	-	4.853.50
Leche y derivados	-	-	1.176.81	-	1.176.81	6.50	7.649.20	-	7.649.20
Cerdo	-	-	2.30	3.11	5.41	30.00	69.40	93.30	162.70
Aves	-	-	0.92	2.15	3.07	40.00	36.80	86.00	122.80
Pescado	-	-	0.15	3.04	3.19	48.00	7.20	145.92	153.12
Huevos	-	-	2.62	6.11	8.73	83.00	217.90	506.63	724.53
Otras carnes	-	-	0.47	-	0.47	25.00	11.80	-	11.80
III AGROPECUARIO	-	-	-	-	-	-	47.470.40	2.291.95	49.762.35

FUENTE : URPA CAUCA

CUADRO 5.37
ZONA NORTE:
OFERTA AGROPECUARIA - AÑO 2.000

QUANTUM FISICO							VOLUMEN FISICO		
PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION (Miles-ton)	IMPORTACION (Miles ton)	TOTAL (Miles ton)	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon.\$/78	IMPORTACION Mill.\$/78	TOTAL Mill.\$/78
1. AGRICOLA	129.496						11.685.75	346.62	12.032.37
1. Cereales	12.902		70.07	8.43	78.50	7.57	498.50	95.89	594.39
Avena	-	-	-	0.08	0.08	11.62	-	0.93	0.93
Trigo	-	-	-	4.32	4.32	11.58	-	50.03	50.03
Cebada	-	-	-	1.59	1.59	15.00	-	23.85	23.85
Maíz	3.292	3.55	11.69	2.05	13.74	8.00	93.50	16.40	109.90
Arroz	4.190	8.75	36.70	-	36.70	7.50	274.90	-	274.90
Sorgo	5.420	4.00	21.68	-	21.68	6.00	130.10	-	130.10
Otros cereal	-	-	-	0.39	0.39	12.60	-	4.68	4.68
2. Raíces y Tub.	3.370	32.88	110.80	1.33	112.13	3.85	428.30	5.59	433.89
Papa	970	40.00	38.80	-	38.80	6.40	248.30	-	248.30
Yuca	2.400	30.00	72.00	-	72.00	2.50	180.00	-	180.00
Arracacha	-	-	-	1.04	1.04	3.98	-	4.14	4.14
Otras Raíces	-	-	-	0.29	0.29	5.00	-	1.45	1.45
3. Hortalizas	800	40.00	32.00	3.95	35.95	7.59	246.40	26.42	272.82
Cebolla	-	-	-	1.61	1.61	9.78	-	15.75	15.75
Tomate	800	40.00	32.00	-	32.00	7.70	246.40	-	246.40
Arveja	-	-	-	0.73	0.73	8.00	-	5.84	5.84
Otras Hort.	-	-	-	1.61	1.61	3.00	-	4.83	4.83
4. Frutales	4.975	35.01	174.18	4.81	178.99	5.66	978.80	33.48	1.012.28
Banano	-	-	-	0.73	0.73	3.50	-	2.56	2.56
Plátano	2.947	24.69	72.78	-	72.78	3.00	218.30	-	218.30
Cítricos	-	-	-	2.23	2.23	1.40	-	3.12	3.12
Piña	2.028	50.00	101.40	-	101.40	7.50	760.50	-	760.50
Aguacate	-	-	-	1.04	1.04	4.33	-	4.71	4.71
Otros frut.	-	-	-	0.81	0.81	28.50	-	23.09	23.09
5. Azúcares	52.498						4196.65	-	4.196.65
Panela	8.213	3.44	28.32	-	28.32	8.00	226.57	-	226.57
Azúcar	44.285	7.47	330.8	-	330.84	13.40	3.970.00	-	3.970.00
6. Leguminosas	1.130	1.88	2.13	0.60	2.73	25.04	54.30	16.80	71.10
Frijol	1.130	1.88	2.13	-	2.13	25.00	54.30	-	71.10
Otros	-	-	-	0.60	0.60	28.00	-	16.80	16.80
7. Oleaginosas	5.870	2.46	14.461	0.02	14.48	14.56	210.00	0.84	210.84

Continuación cuadro 5.37

PRODUCTOS	AREA (HA)	RENDIMIENTO (TON/HA)	PRODUCCION (Miles/ton)	IMPORTACION (Miles/Ton)	TOTAL (MILES/Ton)	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Mill/\$/78	TOTAL Mill/\$/78
Ajonjolí	2.100	1.50	3.15	-	3.15	20.00	63.00	-	63.00
Soya	3.770	3.00	11.31	-	11.31	13.00	147.00	-	147.00
Mani	-	-	-	0.02	0.02	41.85	-	0.84	0.84
8. Flores									
9. Fibras veget.	2.100	220.00	4.62	-	4.62	25.00	115.50	-	115.50
Algodón	2.100	220.00	4.62	-	4.62	25.00	115.50	-	115.50
Figue	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Café	41.068	2.00	82.14	-	82.14	55.00	4.517.50	-	4.517.50
12. Cacao	4.783	1.20	5.74	-	5.74	76.00	436.20	-	436.20
13. Grasas y aceites.							3.60	167.60	171.20
Aceites veg.	-	-	-	1.01	1.01	40.00	-	40.40	127.20
Manteca veg.	-	-	-	4.24	4.24	30.00	-	127.20	127.20
Manteca animal	-	-	0.08	-	-	45.00	3.60	-	3.60
II. Ganadería							1.429.81	122.94	1.552.75
Res	-	-	17.40	-	17.40	32.80	570.72	-	570.72
Leche y deriv.	-	-	111.03	-	111.03	6.50	721.69	-	721.69
Cerdo	-	-	1.15	0.04	1.19	30.00	34.60	1.20	35.80
Aves	-	-	0.30	0.40	0.70	40.00	12.00	16.00	28.00
Pescado	-	-	0.05	0.65	0.70	48.00	2.40	31.20	33.60
Huevos	-	-	1.05	0.88	1.93	83.00	87.15	73.04	160.19
Otras carnes	-	-	0.05	0.06	0.11	25.00	1.25	1.50	2.75
III. Agropecuario							13.114.56	469.56	13.584.12

FUENTE : URPA CAUCA

CUADRO 5. 38
ZONA CENTRO OFERTA AGROPECUARIA AÑO 2.000

Q U A N T U M F I S I C O							V O L U M E N F I S I C O		
PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Millon/\$/78	TOTAL Millon/\$/78
1. AGRICOLAS	139.799						13.548.65	921.10	14.469.75
1. Cereales	1.188	1.60	1.90	41.37	43.27		14.10	367.83	375.93
Avena	-	-	-	0.11	0.11	11.62	-	1.28	1.28
Trigo	-	-	-	5.88	5.88	11.58	-	68.09	68.09
Cebada	-	-	-	2.16	2.16	15.00	-	32.40	32.40
Maiz	1.188	1.60	1.90	14.78	16.68	8.00	14.10	119.42	133.52
Arroz	-	-	-	17.91	17.91	7.50	-	134.32	134.32
Sorgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros cereales	-	-	-	0.53	0.53	12.00	-	6.32	6.32
2. Raíces y Tubérc.	4.460	20.50	91.43	13.63	105.06		274.10	70.0	344.10
Papa	140	30.00	4.20	11.82	16.02	5.21	21.00	62.40	83.40
Yuca	4.320	20.20	87.23	-	87.23	2.90	253.1	-	253.10
Arracacha	-	-	-	1.42	1.42	3.98	-	5.65	5.65
Otras raíces	-	-	-	0.39	0.39	5.00	-	1.95	1.95
3. Hortalizas	1.580	25.00	39.50	5.37	44.87		316.00	35.91	351.91
Cebolla	-	-	-	2.19	2.19	9.78	-	21.42	21.42
Tomate	1.580	25.00	39.50	-	39.50	8.00	316.00	-	316.00
Arveja	-	-	-	0.99	0.99	8.00	-	7.92	7.92
Otras hortalizas	-	-	-	2.19	2.19	3.00	-	6.57	6.57
4. Frutales	4.420	16.29	71.20	6.55	77.75		730.0	22.36	752.36
Banano	-	-	-	0.39	0.99	3.50	-	3.47	3.47
Plátano	2.170	24.00	52.08	-	52.08	3.00	156.20	-	156.20
Cítricos	-	-	-	3.04	3.04	1.40	-	4.26	4.26
Piña	-	-	-	1.10	1.10	7.45	-	8.20	8.20
Aguacate	-	-	-	1.42	1.42	4.53	-	6.43	6.43
Otros frutales	2.250	8.50	19.12	-	19.12	30.00	573.80	-	573.80
5. Azúcares	24.595						1.005.4	177.96	1.183.36
Panela	24.595	5.11	125.68	-	1.156.80	8.00	1.005.4	-	1.005.4
Azúcar	-	-	-	14.83	14.83	12.00	-	177.96	177.96
6. Leguminosas	7.780	1.59	12.39	0.81	13.20	27.80	344.30	22.68	366.98
Frijol	7.780	1.59	12.39	-	12.39	27.80	344.30	-	344.30

Continuación cuadro . 5.38

PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Millon/\$/78	TOTAL Millon/\$/78
Otros	-	-	-	0.61	0.61	28.00	-	22.68	22.68
7. Oleaginosas	-	-	-	0.03	0.03	41.85	-	1.26	1.26
Ajonjolí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soya	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maní	-	-	-	0.03	0.03	41.85	-	1.26	1.26
8. Flores	300	72.00	21.60	-	21.60	58.20	1.257.1	-	1.257.1
9. Fibras vegetales	5.970	2.20	13.13	-	13.13	18.00	236.40	-	236.40
Algodón	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fique	5.970	2.20	13.13	-	13.13	18.00	236.40	-	236.40
10. Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Café	84.756	2.00	169.51	-	169.51	52.70	8.933.10	-	8.933.10
12. Cacao	4.750	1.20	5.70	-	5.70	76.00	433.20	-	433.20
13. Grasas y aceites	-	-	0.11	7.17	7.28	32.15	4.95	229.10	234.05
Aceites vegetales	-	-	-	1.40	1.40	40.00	-	56.00	56.00
Manteca vegetal	-	-	-	5.77	5.77	30.00	-	173.10	173.10
Manteca animal	-	-	0.11	-	0.11	45.00	4.95	-	4.95
11. Ganadería	-	-	-	-	-	-	3.565.73	257.27	3.623.00
Res	-	-	22.77	-	22.77	32.80	746.86	-	746.86
Leche y derivad.	-	-	418.65	-	418.65	6.50	2.721.20	-	2.721.20
Cerdo	-	-	0.35	1.27	1.62	30.00	10.50	38.10	48.60
Aves	-	-	-	0.65	0.92	40.00	10.80	26.00	36.80
Pescado	-	0.27	0.10	0.86	0.96	48.00	4.80	41.28	46.08
Huevos	-	-	0.79	1.83	2.62	83.00	65.57	151.89	217.46
Otras carnes	-	-	0.24	-	0.24	25.00	6.00	-	6.00
III AGROPECUARIO							17.114.38	1.178.37	18.292.75

FUENTE : URPA CAUCA

CUADRO 5.39

ZONA ORIENTE : OFERTA AGROPECUARIA - AÑO 2.000

Q U A N T U M F I S I C O							V O L U M E N F I S I C O		
PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Millon/\$/78	TOTAL Millon/\$/78
1. AGRICOLA	59.977						3.995.51	423.51	4.418.54
1. CEREALES	14.280	1.20	17.13	13.82	30.95		138.40	124.20	262.60
Avena	-	-	-	0.06	0.06	11.62	-	0.70	0.70
Trigo	760	1.20	0.91	2.48	3.39	11.01	8.60	28.72	37.32
Cebada	-	-	-	1.18	1.18	15.00	-	17.70	17.70
Mafz	13.520	1.20	16.22	-	16.22	8.00	129.80	-	129.80
Arroz	-	-	-	9.81	9.81	7.50	-	73.58	73.58
Sorgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros cereales	-	-	-	0.29	0.29	12.00	-	3.50	3.50
2. Raíces y tub.	6.800	18.40	125.10	-	125.10		575.90	-	575.90
Papa	3.700	22.43	83.00	-	83.00	4.80	389.40	-	389.40
Yuca	1.410	15.00	21.15	-	21.15	4.15	87.80	-	87.80
Arracacha	810	16.00	12.15	-	12.15	4.50	54.70	-	54.70
Otras Raíces	880	10.00	8.80	-	8.80	5.00	44.00	-	44.00
3. Hortalizas	4.920	19.65	96.67	0.53	97.20		543.40	4.14	547.54
Cebolla	2.150	15.00	32.25	-	32.25	9.55	308.00	-	308.00
Tomate	120	30.83	3.70	0.53	4.23	7.98	29.60	4.14	33.74
Arveja	1.050	4.50	4.72	-	4.72	8.00	37.80	-	37.80
Otras hortaliz	1.600	35.00	56.00	-	56.00	3.00	168.00	-	168.00
4. Frutales	1.450	21.21	30.75	11.96	42.71		521.40	36.97	558.37
Banano	-	-	-	0.54	0.54	3.50	-	1.89	1.89
Plátano	-	-	-	9.15	9.15	3.09	-	28.27	28.27
Cítricos	-	-	-	1.67	1.67	1.40	-	2.34	2.34
Piña	-	-	-	0.60	0.60	7.45	-	4.47	4.47
Aguacate	450	35.00	15.75	-	15.75	4.53	71.40	-	71.40
Otros frutales	1.000	15.00	15.00	-	15.00	30.00	450.00	-	450.00
5. Azúcares	3.380	50.00	169.00	8.12	177.12		109.90	97.44	207.34
Panela	3.380	50.00	169.00	-	169.00	6.50	109.90	-	109.90
Azúcar	-	-	-	8.12	8.12	12.00	-	97.44	97.44
6. Leguminosas	11.430	1.50	17.14	0.45	17.59		585.20	12.60	597.80
Frijol	11.430	1.50	17.14	-	17.14	34.14	585.20	-	585.20
Otros	-	-	-	0.45	0.45	28.00	-	12.60	12.60
7. Oleaginosas	-	-	-	0.02	0.02		-	0.63	0.63
Almond	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CONT. CUADRO 5.39

CONTINUACION- ORIENTE

PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Millon/\$/78	TOTAL Millon/\$/78
Soya	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mani	-	-	-	0.02	0.02	41.85	-	0.63	0.63
8. Flores	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Fibras vegetales	3.950	-	9.48	-	9.48	-	170.60	-	170.60
Algodón	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fique	3.950	2.40	9.48	-	9.48	18.00	170.60	-	170.60
10. Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Café	13.767	2.00	27.53	-	27.53	48.96	1.348.10	-	1.348.10
12. Cacao	-	-	-	0.29	0.29	76.00	-	22.04	22.04
13. Grasas y aceite	-	-	0.06	3.92	3.98	-	2.61	125.01	127.62
Aceites vegetal	-	-	-	0.76	0.76	40.00	-	30.24	30.24
Manteca vegetal	-	-	-	3.16	3.16	30.00	-	94.77	94.77
II. Ganadería	-	-	439.35	2.61	441.96	-	4.169.27	152.97	4.322.24
Res	-	-	48.64	-	48.64	32.80	1.595.39	-	1.595.39
Leche y derivados	-	-	389.89	-	389.89	6.50	2.534.20	-	2.534.20
Cerdo	-	-	0.30	0.59	0.89	30.00	9.00	17.70	26.70
Aves	-	-	0.17	0.33	0.50	40.00	6.80	13.20	20.00
Pescado	-	-	-	0.52	0.52	48.00	-	24.96	24.96
Huevos	-	-	0.26	1.17	1.43	83.00	21.58	97.11	118.69
Otras carnes	-	-	0.09	-	0.09	25.00	2.30	-	2.30
III Agropecuario	-	-	-	-	-	-	8.164.78	576.00	8.740.78

FUENTE : URPA CAUCA

CUADRO 5.40

ZONA SUR: OFERTA AGROPECUARIA - AÑO 2.000

Q U A N T U M F I S I C O							V O L U M E N F I S I C O		
PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Millon/\$/78	TOTAL Millon/\$/78
1. AGRICOLA	84.660	-	-	-	-	-	5.395.14	783.11	6.178.25
1. Cereales	18.960	1.20	23.05	27.56	50.61	-	197.00	250.17	447.17
Avena	-	-	-	0.11	0.11	11.62	-	1.29	1.28
Trigo	460	1.20	0.55	5.75	6.30	11.89	8.30	66.59	74.89
Cebada	-	-	-	2.27	2.27	15.00	-	34.05	34.05
Maiz	18.500	1.20	22.50	-	22.50	8.5	198.70	-	188.70
Arroz	-	-	-	18.87	18.87	7.5	-	141.53	141.53
Sorgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros cereales	-	-	-	0.56	0.56	12.00	-	6.72	6.72
2. Raíces y tubérc.	4.360	12.85	56.03	8.84	64.87	-	187.10	46.56	233.66
Papa	540	18.00	9.72	8.43	18.15	5.13	48.60	44.51	93.11
Yuca	3.350	12.00	40.20	-	40.20	3.00	120.60	-	120.60
Arracacha	470	13.00	6.11	-	6.11	2.90	17.90	-	17.90
Otras raíces	-	-	-	0.41	0.41	5.00	-	2.05	2.05
3. Hortalizas	1.920	24.71	47.44	1.04	48.48	-	266.50	8.32	274.82
Cebolla	660	15.00	9.24	-	9.24	10.60	97.90	-	97.90
Tomate	440	27.20	12.00	-	12.00	7.50	89.90	-	89.90
Arveja	-	-	-	1.04	1.04	8	-	8.32	8.32
Otras hortalizas	820	32.00	26.20	-	26.20	3	78.70	-	78.70
4. Frutales	3.960	15.54	61.55	7.65	69.20	-	449.1	26.21	475.31
Banano	-	-	-	1.04	1.04	3.50	-	3.64	3.64
Plátano	1.800	9.00	16.20	5.12	21.32	3.59	60.80	15.82	76.62
Cítricos	900	30.00	27.00	-	27.00	1.40	37.80	-	37.80
Piña	220	25.82	5.68	-	5.68	6.55	37.20	-	37.20
Aguacate	-	-	-	1.49	1.49	4.53	-	6.75	6.75
Otros frutales	1.640	12.18	12.67	-	12.67	24.73	313.3	-	313.3
5. Azúcares	7.500	50.00	375.00	15.62	390.62	-	262.50	187.44	449.94
Panela	7.500	5.00	37.50	-	37.50	7.00	262.50	-	262.50
Azúcar	-	-	-	15.62	15.62	12.00	-	187.44	187.44
6. Leguminosas	2.420	1.52	3.68	0.86	4.54	-	99.00	24.10	123.10
Frijol	2.420	1.52	3.68	-	3.68	26.90	99.00	-	99.00
Otros	-	-	-	0.86	0.86	28.00	-	24.10	24.10
7. Oleaginosas	2.570	1.93	4.96	-	4.96	-	88.00	-	98.00
Ajonjolí	750	1.50	1.12	-	1.12	20.00	22.50	-	22.50

CONT. CUADRO 5.40

Continuación Zona Sur .

PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Millon/\$/78	TOTAL Millon/\$/78
Soya	1.100	3.00	3.30	-	3.30	13.00	42.90	-	42.90
Maní	720	0.75	0.54	-	0.54	41.80	22.60	-	22.60
8. Flores									
9. Fibras vegetales	1.800	2.30	4.14	-	4.14	-	103.50	-	103.50
Algodón	1.800	2.30	4.14	-	4.14	25.00	103.50	-	103.50
Fique									
10. Tabaco	800	1.20	0.96	-	0.96	15.00	14.40	-	14.40
11. Café	37.550	2.00	75.10	-	75.10	46.15	3.465.15	-	3.465.90
12. Cacao	2.820	1.20	3.38	-	3.38	76.00	257.10	-	257.10
13. Grasas y aceites			0.11	7.53	7.64		5.04	240.31	245.35
Aceites vegetal	-	-	-	1.45	1.45	40.00	-	58.00	58.00
Manteca vegetal				6.08	6.08	30.00	-	182.31	182.31
Manteca animal			0.11	0.11	0.11	45.00	5.04	-	5.04
II. GANADERIA			317.44	5.58	323.02		3.680.83	326.21	4.007.04
Res			59.16	-	59.16	32.80	1.940.45	-	1.940.45
Leche y derivado			257.25	-	257.25	6.50	1.672.13	-	1.672.13
Cerdo			0.51	1.21	1.72	30.00	15.30	36.30	51.60
Aves			0.18	0.79	0.97	40.00	7.20	31.60	38.80
Pescado				1.01	1.01	48.00	-	48.48	48.48
Huevos			0.52	2.51	2.76	83.00	43.50	208.33	251.83
Otras carnes			0.09	0.06	0.15	25.00	2.25	1.50	3.75
III AGROPECUARIO							9.110.03		10.185.29

FUENTE : URPA CAUCA

La compatibilización no es esa conciliación final, sino todo un proceso que nace con el propio comienzo de la formulación de las metas de demanda y oferta, y del que dicha conciliación forma parte.

Teniendo en cuenta la naturaleza de las proyecciones de la demanda y de la oferta de productos agropecuarios, el proceso de compatibilización puede ir avanzando por dos caminos simultáneamente: producto por producto, expresando las metas en términos de unidades físicas, o bien, agregando las metas a diversos niveles y produciendo la conciliación desde grupos parciales de metas referentes a determinados productos, hasta el máximo nivel de agregación, que es el que corresponde a la demanda y oferta globales. Por consiguiente, tendrá que cumplirse que:

$$DI_A + E_A = D_A$$

$$VBP_A + M_A = 0_A$$

$$D_A = 0_A$$

Este segundo camino del proceso de compatibilización exige disponer de un instrumento común de expresión que permita la agregación. Ese instrumento son los precios de los productos, y para utilizarlos en la valoración de estos últimos, existen dos alternativas. En primer término, se pueden emplear para todo el horizonte temporal de la política agropecuaria planificada los precios constantes de un período base, lo que permitirá disponer de indicadores agregados de la evolución del volumen físico de los productos agropecuarios correspondientes a la oferta y a la demanda. Como se puede apreciar, esta primera alternativa supone mantener constante la estructura de precio vigente en el período base. En segundo lugar, se puede realizar la valo-

rización, utilizando los precios que se han proyectado como parte del plan, de modo de cuantificar los efectos que tendrán las variaciones en los precios relativos que se están postulando, y asegurar la compatibilización entre la demanda y la oferta con esa estructura de precios cambiantes. Naturalmente, las variaciones de los precios relativos que considerarán se refieren por una parte, a los del sector en su conjunto respecto del resto de la economía y por otra a los de los productos agropecuarios comparados entre sí. Este segundo método se desestimó ya que es más apropiado para metas globales sectoriales.

Considerando estas bases fundamentales del proceso de compatibilización conviene referirse a la forma de expresión que deberían tener las metas para que dicha compatibilización pueda materializarse. En este sentido, todas las proyecciones del Cauca fueron expresadas en términos de los productos en su estado original y cuando fueron valorables, se utilizaron los precios recibidos por los productores. En el caso de aquellos productos que integran la oferta, y que además de ser importados, más el importe por concepto de impuestos y recargos que hubiesen podido existir, ya que esa magnitud total estará indicando el nivel de competencia con respecto al exterior, al cual se podrían producir internamente, vale decir en el departamento.

Este proceso de compatibilización entre la oferta y la demanda de los productos agropecuarios constituye por una parte, una de las primeras pruebas cuantitativas de la consistencia y viabilidad del modelo regional y de las decisiones en cuanto a objetivos y estrategias agropecuarias, en el sentido de los puntos que se señalan a continuación:

i) Se somete a prueba la viabilidad asignada al sistema agropecuario en cuanto a su contribución a la generación de divisas y con

respecto a ciertas políticas, especialmente alimenticias.

ii) Se dispone de una mejor información con respecto a la capacidad productiva de los recursos naturales de la región.

iii) Se puede apreciar, con mayor claridad, la posibilidad de lograr el conjunto de objetivos asignados al sistema agropecuario regional.

iv) Se pueden confirmar o rechazar aspectos muy importantes de la estrategia (es el caso, por ejemplo, de la trayectoria , la localización y distribución zonal del desarrollo regional, la importancia relativa de la agricultura de exportación vs. la de consumo interno; la importancia que puede tener la ampliación del área o la tecnificación , etc.

v) Se van identificando mejor los mecanismos instrumentales del plan y sus principales características. Se determinan más adecuadamente las políticas y el contenido de las mismas; aquellos productos y actividades de apoyo que precisen de la formulación de programas específicos ; las áreas en las cuales se hayan identificado las primeras ideas de proyectos, con lo cual, además, se está en condiciones de continuar la formulación o ejecución de proyectos ya iniciados, etc.

vi) Se configura sobre bases más ciertas, el conjunto de actividades de apoyo y de mejoramiento de las condiciones de vida del medio rural, la naturaleza de estas actividades, sus prioridades relativas y su trayectoria.

vii) Se establece este conjunto de metas de oferta y demanda como un punto de partida importante para continuar con la formulación del conjunto de las metas restantes, parte de las cuales se verá

más adelante.

En los cuadros 5.36 al 5.40 se entregan los balances de oferta y demanda donde las importaciones constituyen el valor residual de demanda interna (cuadro 5.12) y producción tanto a nivel departamental como zonal.

5.6 Metas de recursos productivos y tecnología.

5.6.1 Recursos naturales.

Ya se hizo referencia a algunos de los aspectos fundamentales de la proyección de los recursos naturales, al analizar las metas de producción , y en particular , al considerar las que se vinculan a las áreas agrícolas y ganaderas. Dicha referencia se basó principalmente en el uso de la tierra y el agua y se efectuó en dos planos simultáneamente ; primero, al señalar los antecedentes sobre el uso actual de los recursos naturales, como un conjunto de información imprescindible para la formulación de las proyecciones de la producción; en segundo lugar, al cuantificar la superficie prevista para los cultivos y para la ganadería , donde está implicado no sólo el uso de la tierra , sino el de todos los recursos de esta categoría en su conjunto. Así , por ejemplo, cuando se determinan las metas de áreas cultivables o que se puedan destinar a la ganadería, se precisó la superficie bajo sistema tradicional o moderno.

Adicionalmente, conviene volver a destacar aquí la importancia decisiva del conomiento y de la proyección de los recursos naturales en cada zona, para los efectos de la regionalización de las metas de producción.

Con respecto a las proyecciones del uso de la tierra propia-

mente tal, cabe tener en cuenta que será necesario también determinar específicamente las metas referentes a las expansiones de áreas para el desarrollo de procesos de colonización , así como de aquellas donde se proyecta poner en práctica medidas de defensa del suelo y de protección contra la erosión, como por ejemplo, asistencia técnica especial, reforestación, determinados criterios de zonificación de la producción, etc.

5.6.2 Mano de obra.

Antecedentes generales.

Las proyecciones en detalle de los requerimientos de mano de obra para las actividades de producción va a depender , en términos , de las metas establecidas acerca del uso de los recursos naturales y en general, de los cambios tecnológicos que se están proponiendo .En particular , algunos aspectos específicos, como la nueva estructura productiva, el grado de mecanización y la naturaleza de las prácticas productivas, resultan de importancia decisiva en relación a las necesidades de trabajo humano , el grado de mecanización y las prácticas de explotación. 37/ .

Naturalmente estos aspectos variarán de acuerdo a los distintos rubros de la producción individualmente considerados, y por esta razón, las metas de mano de obra tendrán que ser formuladas considerando las características propias de cada actividad productiva.

Por lo general, la información disponible sobre este tema en Colombia es muy escasa. Ello dificulta bastante tanto las tareas del diagnóstico de la situación de la mano de obra agropecuaria en el pasado, como la formulación de las metas acerca de las necesidades de trabajo humano para el futuro. En cualquier caso, conviene destacar que,

39/ FAO, "El empleo agrícola en los países en desarrollo", El estado mundial de la agricultura y la alimentación, Roma, 1973.

al igual que para el diagnóstico , 40/ también para las proyecciones, las principales fuentes de información son los censos generales de población y vivienda , los censos agropecuarios y las encuestas especiales sobre empleo agropecuario o sobre administración rural. Los censos de población y vivienda se refieren, normalmente a la población económicamente activa del país y en particular a la agropecuaria; los censos agropecuarios proporcionan información sobre los puestos de trabajo que han existido en un período dado, en tanto que las encuestas específicas posibilitan la disponibilidad de datos sobre la cantidad productiva. Estas encuestas y estudios de administración rural son muy importantes para el cálculo de las metas 41/ .

Un antecedente general de especial importancia para la formulación de las proyecciones se refiere a las tendencias que se manifestarán con respecto a la población rural y sus factores determinantes. 42/

40/ K.C. Abercrombie, "Mecanización y empleo agrícola en los países en desarrollo", Boletín mensual de Economía y Estadística agrícola, FAO, Vol. 24. No. 5 Mayo de 1975.

41/ Véase capítulo 2 de la segunda parte.

42/ Respecto a este tema, véanse: K.C. Abercrombie, "Population and Agricultural Employment", Report on the FAO/UNFPRA Seminar on population Problems Related to Food and Agricultural Development in Asia and the Far East, Bangkok, Tailandia, 9-13 Diciembre de 1974; K.D.S. Baldwin, "Population and Planning", Regional Seminar on Perspective Planning for Agricultural Development in the Near, East, Beirut, Líbano, FAO-ESP-TRAD/NE/74/81, Marzo, 1974; K.D.S. Baldwin, "Population Data for agricultural and rural Planning", Regional Seminar on Perspective Planning for Agricultural Development in the East, Beirut, Líbano FAO, ESP-TPAD/NE/74/20, Abril, 1974; D. Casley y L. Naiken, "Note on the turning point in trends of agricultural population and labour force in developning countries", FAO, Monthly bulletin of Agricultural Economics and Statistics, FAO, VOL. 23, No. 9. Sept. 1974.

Por lo tanto, la consideración de la probable evolución futura de aquella constituye un elemento de juicio fundamental para la formulación de las metas sobre empleo, ingreso y condiciones de vida en el medio rural . En particular, entre los factores determinantes aludidos, importa tener en cuenta las proyecciones que existen acerca de las tasas de natalidad, mortalidad y migración. 43/. Por otra parte , el análisis de esta información permitirá apreciar las evoluciones que se esperan de la población económicamente activa o fuerza de trabajo y de la población inactiva 44/ . Adicionalmente, el exámen de los estudios perspectivas sobre la composición de la población según sexo y edades permitirá comprobar las probables tendencias de la fuerza de trabajo primaria y secundaria, de acuerdo a las orientaciones a las que ya nos hemos referido 45/ .

En cuanto al procedimiento general de formulación de las metas, conviene separar la mano de obra directa de la indirecta y realizar las proyecciones de las necesidades de cada una, expresándolas en términos de jornadas de trabajo (jornales) enseguida se calcularán los totales correspondientes , en cada una de las regiones, para cada mes y para todo el año.

La mano de obra directa constituye normalmente el principal factor de empleo en las actividades productivas agropecuarias, y se define como aquella que puede imputarse, específicamente , a la realización de cada uno de los distintos tipos de tareas que es preciso realizar como parte de los diferentes procesos productivos que se desarrollan. Por ejemplo, la cosecha de maíz, la vacunación de ganado, la es-

43/ FAO, Projections of world agricultural labour force and population 1965- 2000 and annex tables, FAO-ESP- TPAD/NE/74/3, febrero, 1974.

44/ Véanse: C.J. MACKEL, " A. Survey of Agricultural Labour Market, Journal of agricultural Economics, Vol. 26 No. 3, Reino Unido, 1975 y J.B. Simaika , Agricultural Population and Employment, FAO ESS MISC/ 75-4, Roma, 1975.

45/ Ibid.

quila de ovinos , etc. El cálculo de las necesidades de mano de obra 344 directa está condicionado por los cambios que se están proyectando en el uso del suelo y, en general, en la tecnología de la producción, de acuerdo con lo que se dejó anteriormente . Los resultados de las encuestas de administración rural son de una importancia básica para esta cuantificación, que normalmente se expresa en términos de jornales por hectárea y por tipo de actividad, a partir del área dedicada a la misma. En algunos casos en que las tareas no tienen asignada un área determinada, la base unitaria del cálculo debe ser otra; por ejemplo, las jornadas necesarias para la esquila de ovinos habría que calcularla sobre la base del tiempo de esquila por cabeza y número de animales que se van a esquilas; el número de bovinos que son atendidos durante el año por un trabajador, según tamaño y tipo de explotación, en las diversas regiones y condiciones de un país, etc.

Por otra parte, la mano de obra indirecta es aquella que no resulta imputable a ninguna actividad productiva específica, pues se la dedica al desarrollo de tareas comunes a los diferentes procesos productivos del agro. Es el caso de las labores de reparación y mantenimiento de maquinarias y equipos y dotación de medios fijos de producción; las de administración de las empresas, etc. Generalmente, también en este caso las encuestas de administración rural proporcionan la información correspondiente, pero por la propia naturaleza de esta categoría de tareas, las metas se expresan en términos de jornadas globales para cada tipo de actividad.

Consolidando las proyecciones de mano de obra directa e indirecta, es posible determinar las metas de las necesidades totales de trabajo humano, expresadas en términos de jornadas.

En el Cauca resumiendo, el rubro de mano de obra contempla dos aspectos: demanda y oferta tanto actual como potencial .

La demanda está conformada por la proveniente de los subsectores agrícola y ganadero. La demanda de mano de obra en la agricultura ha sido calculada como el producto del número de jornales por hectárea, empleados en los diferentes cultivos por la superficie sembrada de cada uno de los mismos.

La demanda de mano de obra en ganadería está representada por la cantidad utilizada de jornales para las explotaciones de carne, doble propósito y leche, cada una de las cuales, de acuerdo al tipo de pastos a que corresponden se subdivide a su vez en: natural, mejorada y artificial.

La cantidad total de mano de obra demandada en ganadería se calculó, teniendo en cuenta la diferencia existente en el número utilizado de jornales por unidad de superficie y el área cubierta por praderas para cada una de las exportaciones citadas anteriormente.

A continuación se presenta el cuadro 5.41 resumen sobre el total de la demanda actual de mano de obra requerida en la agricultura y ganadería.

Con relación a la demanda potencial de mano de obra, es necesario indicar que dependerá en primer término, de las metas establecidas acerca del uso de los recursos naturales y, en general, de los cambios tecnológicos que se estén proponiendo. En particular, algunos aspectos específicos, como la nueva estructura productiva, el grado de mecanización y la naturaleza de las prácticas productivas, resultan de importancia decisiva en relación a las necesidades de trabajo humano, el grado de mecanización y las prácticas de explotación. En cuanto respecta al procedimiento general de formulación de las metas sobre demanda potencial de mano de obra, conviene separar la mano de obra directa de la indirecta y realizar las proyecciones de las necesidades de cada una, expresándolas en términos de jornales; y en seguida se calculan

CUADRO 5.41

OFERTA ACTUAL DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ZONA NORTE	ZONA CENTRO	ZONA ORIENTE	ZONA SUR	TOTAL
Población estimada (hab)	188.995	231.294	131.139	242.658	794.086
Población económicamente activa(31%)	58.588	71.701	40.653	75.224	146.166
Población Agrícola activa (50%)	29.294	35.850	20.326	37.612	123.082
Oferta de jornales (en miles) * /	8.202.3	10.038	5.691.2	10.531.3	34.462.8

DEMANDA ACTUAL DE MANO DE OBRA

ZONAS	Superficie (Has) * /		Número de Jornales (miles)				
	Sector Tradicional	Sector Moderno	Agricultura		Subtotal ganadería	Total	
			Sector Tradic.	Sector Moderno			
NORTE	36.672	56.591	2.036.0	3.988.0	6.024.0	1.372.0	7.396.
CENTRO	72.892	3.087	4.344.9	382.2	4.727.1	2.903.7	7.630.8
ORIENTE	34.905	803	2.151.7	126.1	2.277.8	892.1	3.169.
SUR	45.790	1.270	2.185.9	200.9	2.386.8	2.400.5	4.787.3
TOTAL	190.259	61.751	10.718.5	4.697.2	15.415.7	7.568.3	22.984..

los totales correspondientes en cada una de las regiones para cada año. Este aspecto no ha sido contemplado en el cálculo de la demanda potencial de mano de obra en el departamento del Cauca.

Consolidando las proyecciones de demanda de mano de obra directa e indirecta, es posible determinar las metas acerca de las necesidades o demanda total de mano de obra expresada en términos de jornales.

Existen dos conceptos de fundamental importancia que evalúan la capacidad empleadora que potencialmente pueden generar las actividades agrícolas productivas. El primer concepto está relacionado con el punto de vista cuantitativo en el sentido de la norma ocupacional; la cual puede definirse como la cantidad de jornadas de trabajo que una persona puede desarrollar en cada uno de los meses del año.

El segundo concepto se refiere al deseo permanente de trabajo por parte de la población agrícola económicamente activa; por cuanto la disposición a trabajar durante todo el año tiende a decrecer al pasar de los hombres jefes de familia a los que no lo son y de éstos a las mujeres y a los menores de 14 años.

Sobre la base de estos dos conceptos, la cuantificación de la capacidad empleadora o demanda de mano de obra que se está proyectando para el sector agrícola requiere una determinación de la población agrícola económicamente activa que demandarán las actividades del sector agrícola. Para tal fin se disponen de varias alternativas. Una de ellas consiste en tomar como base el mes de mayores necesidades de trabajo humano dadas las labores previstas y las normas ocupacionales correspondientes y calcular el número de trabajadores a partir del cociente entre el total mensual de jornales que se precisan y el de jornales que puede desarrollar una persona, dadas las normas aludidas. Una de las fallas que presentan esta alternativa es la de que el único mes del año en que se registraría una plena ocupación de la población agrícola-

la económicamente activa en las proyecciones sería precisamente el mes que se tomó como base para dicho cálculo. Otra alternativa podría ser determinada como resultado del cociente entre el total de jornadas de trabajo que se requieren en el año y la norma ocupacional anual. De esta manera la población activa proyectada constituirá un promedio ponderado de los distintos niveles y normas ocupacionales que se van registrando durante el año. En otras palabras con este procedimiento de proyección, estarían coincidiendo las magnitudes de la población económicamente activa y de la población media ocupada durante el año.

No obstante es necesario tener en cuenta que solo una parte de esa población agrícola económicamente activa tendrá empleo productivo en forma permanente.

Una vez realizada la proyección de la población agrícola económicamente activa se la puede comparar con las magnitudes de la variable que derivan de los estudios sobre movimientos poblacionales en lo que respecta a su expresión regional (caso del departamento del Cauca) por ramas de actividad . De esta manera podrá considerarse la posibilidad de poner en práctica algunas medidas tendientes a asegurar que el sector agropecuario disponga en la práctica de la población activa que se ha proyectado. En ese sentido puede mencionarse como ejemplo , la política de migraciones , tanto entre el medio rural y el urbano, como dentro del primero.

Desde otro punto de vista , esta proyección de la población agrícola económicamente activa también permite cuantificar el margen de desempleo estacional, con respecto a las metas sobre demandas de mano de obra.

Teniendo en cuenta los anteriores aspectos, se calculó la demanda y oferta potencial de mano de obra con las cifras que aparecen en los siguientes cuadros (cuadro 5.42).

CUADRO 5.42

DEMANDA POTENCIAL DE MANO DE OBRA

ZONAS	Superficie (Has) * /		Número de jornales (en miles)				
	Sector Tradic.	Sector Moderno	Agricultura		Subtotal	Ganadería	Total
			Sector Tradic.	Sector Moderno			
NORTE	9.510	119.986	1.273.0	13.539.0	14.812.0	1.588.8	16.400.8
CENTRO	42.910	96.889	4.588.4	18.125.9	22.684.3	6.028.7	28.713.0
ORIENTE	44.390	15.587	4.922.4	3.611.4	8.533.8	5.952.0	14.485.8
SUR	39.490	45.170	3.647.6	9.430.9	13.078.5	4.547.0	17.625.5
TOTAL :	136.300	277.632	14.401.4	44.707.2	59.108.6	18.116.5	77.225.1

FUENTE : URPA

* / Incluye cultivos transitorios y permanentes.

OFERTA POTENCIAL DE MANO DE OBRA

C O N C E P T O	Zona Norte	Zona Centro	Zona Oriente	Zona Sur	Total
Población estimada (Habitantes)	259.949	353.923	193.823	372.818	1.180.513
Población económic. activa 40%	103.979	141.560	77.529	149.127	472.205
Población Agrícola activa (60%)	62.387	84.941	46.517	89.476	283.323
Oferta de jornales(en miles) */	17.468.3	23.783.4	13.024.7	28.053.2	79.329.6

FUENTE: URPA

* / Utilización de 280 jornales por hectárea.

5.6.3 Metas de Insumos

En este caso también el procedimiento de formulación se apoya en una determinación de las metas para cada rubro individualmente considerado, teniendo en cuenta sus características específicas y de las metas de producción. No obstante, en todos los casos, el volumen de insumos utilizados en el pasado será un elemento de juicio sumamente importante.

Así, por ejemplo, para elaborar las proyecciones sobre uso de fertilizantes, una de las alternativas consistirá en tomar en cuenta en el caso de cada cultivo, la extensión de las áreas que serán sembradas y de aquellas que se fertilizarán, los tipos de suelos y las dosis de fertilizantes que se recomiendan. Las proyecciones sobre empleo de semillas tendrán que basarse también en las áreas previstas para cada cultivo, en las densidades de siembra correspondientes y en particular, en el uso de semillas certificadas con que se aspira contar a través del proceso de renovación tecnológica que se está promoviendo y que fue definido al establecer las metas sobre rendimientos. En el caso de los pesticidas, además de las áreas proyectadas para cada cultivo, es preciso considerar las dosis aconsejadas, en términos de los productos considerados. En cuanto a los alimentos para el ganado, el volumen que se proyecta dependerá de las especies a que estarán destinadas y de las necesidades de alimentación de cada una.

(Véanse cuadros 5.43, 5.44 y 5.45)

5.7 Las Metas de Comercio Exterior Agropecuario

Una vez formalizadas las proyecciones de la demanda y la oferta de productos agropecuarios, así como las de recursos productivos, es posible disponer de toda la información necesaria para el cálculo de las metas de comercio exterior, a nivel regional vale decir las relacio-

CUADRO 5.43

CAUCA: CONSUMO Y VALOR DE LOS INSUMOS- SEMILLAS

C U L T I V O S	P O T E N C I A L A Ñ O 2 0 0 0					
	Superficie (Ha)		Consumo total (Ton)		Valor total	
	Moderno	Tradicional	Moderno	Tradicional	Moderno	Tradicional
TRANSITORIOS						
Maíz	2.780	33.720	55.6	843	1.668	8.430
Arroz	4.190	-	754.2	-	12.067	-
Frijol	2.230	20.530	223	1.026.5	7.805	30.795
Soya	4.870	-	389.6	-	10.129.6	-
Sorgo	5.420	-	108.4	- 3/	1.734.4	-
Yuca	3.895	7.585	38.950 1/	75.850 1/	7.790	15.170
Tomate	970	1.970	0.440	0.894	1.008.8	2.049.7
Papa	300	5.050	-	6.312.5	-	40.400
Algodón	3.500	-	97.5	-	2.096.2	-
Ajonjolí	2.850	-	288	-	8.436	-
Flores	300	-	-	-	12.960	-
Arveja	-	1.050	-	-	-	-
Trigo	-	1.220	-	146.4	-	2.196
SUB-TOTAL	31.705	71.125	1.856.7	8.329.2	65.695.0	99.040.7
PERMANENTES						
Caña de azúcar	44.285	-	354 280	-	283.424	-
Caña panela	2.663	41.025	21.304	287.175	17.043.2	229.740
Café	177.141	-	400.338	-	28.023	-
Cacao	12.353	-	14.823.6	-	7.411.8	-
Banano	-	-	-	-	-	-
Plátano	5.057	1.860	4.450.1 2/	24.800	17.800	49.600
Fique	-	9.920	-	-	-	-
Piña	2.180	120	-	-	-	-
Aguacate	450	-	-	-	-	-
Cítricos	-	900	-	-	-	-
TOTAL :	275.782	124.950	792.602.3	295.504.2	419.397.6	378.380.7

1 / Unidad utilizada- Crangres (en miles)

2 / La Unidad Utilizada - Colinos (en miles)

3 / Valor para la variedad - ICA- NATAIMA.

CUADRO 5.44

CAUCA : CONSUMO Y VALOR DE LOS FERTILIZANTES

CULTIVOS	P O T E N C I A L A Ñ O 2 . 0 0 0					
	Superficie (Ha)		Consumo total (ton)		Valor en (\$000)	
	Moderno	Tradicional	Moderno	Tradicional	Moderno	Tradic.
<u>TRANSITORIOS</u>						
Arroz	4.190	-	3.771	-	22.248.9	-
Fríjol	2.230	20.530	3.122	-	14.272	-
Maíz	2.780	33.720	1.251	-	9.980.2	-
Soya <u>1 /</u>	4.870	-	1.465	-	-	15.584
Sorgo	5.420	-	-	-	-	-
Yuca	3.895	7.585	3.895	-	14.481.6	-
Tomate	970	1.970	2.716	5.516	6.673.6	13.553.6
Papa	300	5.050	570	9.595	3.360	56.560
Algodón	3.900	-	-	-	-	-
Ajonjolí	2.850	-	-	-	-	-
Flores	300	-	-	-	32.400	-
Arveja	-	1.050	-	-	-	-
Trigo	-	1.220	-	-	-	-
SUB-TOTAL	31.705	71.125	16.790	15.111	103.416.3	85.697.6
<u>PERMANENTES</u>						
Caña azúcar	44.285	-	82.861	-	195.081.8	-
Caña panelera	2.663	41.025	4.982.7	-	11.730.9	-
Café	177.141	-	625.511	-	2.278.609	-
Cacao	12.353	-	5.531	-	32.797.2	-
Banano	-	-	-	-	-	-
Plátano	5.057	1.860	3.034.2	-	14.161	-
Fique	-	9.920	-	-	-	-
Piña	2.128	120	-	-	-	-
Agua cate	450	-	-	-	-	-
Cítricos	-	900	-	-	-	-
TOTAL	275.782	124.950	738.729.9	15.111	2.635.996.2	85.697.6

1/ Información tomada para el Valle del Cauca.

NOTA: El consumo y valor de los fertilizantes para soya y arroz se calcularon en base a información suministrada por los Comités nacionales de los respectivos cultivos.

CUADRO 5.45

CAUCA: CONSUMO Y VALOR DE LOS PLAGUICIDAS.

C U L T I V O S	P O T E N C I A L A Ñ O : 2 . 0 0 0					
	Superficie (Ha)		Consumo total (Kg-Lit)		Valor total	
	Moderno	Tradic.	Moderno	Tradic.	Moderno	Tradic.
<u>TRANSITORIOS</u>						
Arroz	4.190	-	144.555	-	33.550.9	-
			50.280 Kg			
Fríjol	2.230	20.530	6.690 Kg	-	6.294.8	
			35.680 Lit			
Maíz	2.780	30.720	5.560 Kg	-	322.4	-
Soya	4.870	-	17.045 Lit	-	4.252.4	-
			12.435 Kg			
Sorgo	5.420	-	-	-	-	-
Yuca	3.895	7.585	19.475 Kg	-	2.492.8	-
Tomate	970	1.970	6.350 Lit	12.800 Lit	1.947.7	4.273.9
			9.700 Kg	19.700 Kg		
Papa	300	5.050	-	42.925 Lit	-	9.297
				40.400 Kg		
Algodón	3.900	-	-	-	-	-
Ajonjolí	2.850	-	-	-	-	-
Flores	300	-	-	-	19.440	-
Arveja	-	1.050	-	-	-	-
Trigo	-	1.220	-	-	-	-
SUB-TOTAL	31.705	71.125	203.630 Lit	55.725 Lit	68.301	13.571.9
			104.140 Kg	60.100 Kg		
<u>PERMANENTES</u>						
Caña azúcar	44.285	-	-	-	-	-
Caña panela	2.663	41.025	-	-	-	-
Café	177.141	-	-	-	300.243.5	-
Cacao	12.353	-	-	-	15.441.2	-
Banano	-	-	-	-	-	-
Plátano	5.057	1.860	-	-	6.675.2	-
Fique	-	9.920	-	-	-	-
Piña	2.128	120	-	-	-	-
Aguacate	450	-	-	-	-	-
Cítricos	-	900	-	-	-	-
TOTAL	275.782	124.950	203.630 Lit	55.725	390.660.9	13.571.9
			104.140 Kg	60.100 Kg		

NOTA : Los datos de consumo y valor de los plaguicidas para arroz y soya fueron tomados de los informes de los Comités Nacionales de los respectivos cultivos.

CUADRO 5.46
CAUCA : BALANCE DE COMERCIO EXTERIOR

P R O D U C T O S	1 9 7 8			2 0 0 0		
	Tons. (000)	\$ US / Ton.	Valor (Millon.\$US)	Tons (000)	\$US/ Ton.	(Millon.\$US)
I - EXPORTACIONES			<u>249.7</u>			<u>1.435.3</u>
1. Agrícolas			<u>178.4</u>			<u>1.332.1</u>
Azúcar	272.1	200	54.4	281.4	200	56.3
Ajonjolí	0.1	500	0.05	3.9	500	1.9
Soya	2.2	325	0.7	13.9	325	4.5
Maní	0.1	1.045	0.1	0.4	1.045	0.4
Flores	0.8	1.455	1.2	18.8	1.455	27.4
Algodón	0.1	1.420	0.1	8.3	1.420	11.8
Café	37.1	3.250	120.6	348.4	3.250	1.132.3
Otros frutales	1.8	700	1.3	36.2	700	25.3
Tomate				47.5	300	14.3
Piña				103.4	200	20.7
Aguacate				9.1	113	1.1
Cacao				12.9	2.800	36.1
2. Res	76.6	931	<u>71.3</u>	110.8	931	<u>103.2</u>
II. IMPORTACIONES			<u>2.15</u>			<u>2.94</u>
1. Agrícolas			<u>2.15</u>			<u>2.94</u>
Avena	0.2	91	0.02	0.4	91	0.04
Trigo	8.3	118	0.97	18.4	118	2.20
Cebada	3.5	97	0.34	7.2	97	0.70
Cacao	0.3	2.800	0.84	-	-	-
III SUSTITUCION DE IMPORTACIONES			<u>1.43</u>			<u>0.18</u>
Trigo	0.25	118.4	0.03	1.5	118	0.18
Cacao	0.49	2.800.0	1.40	-	-	-
I + III			251.13			1.435.48
(I+III)- (II)			248.92			1.432.54
EFFECTO NETO			<u>248.92</u>			<u>1.432.54</u>

FUENTE; URPA .

CUADRO 5.47

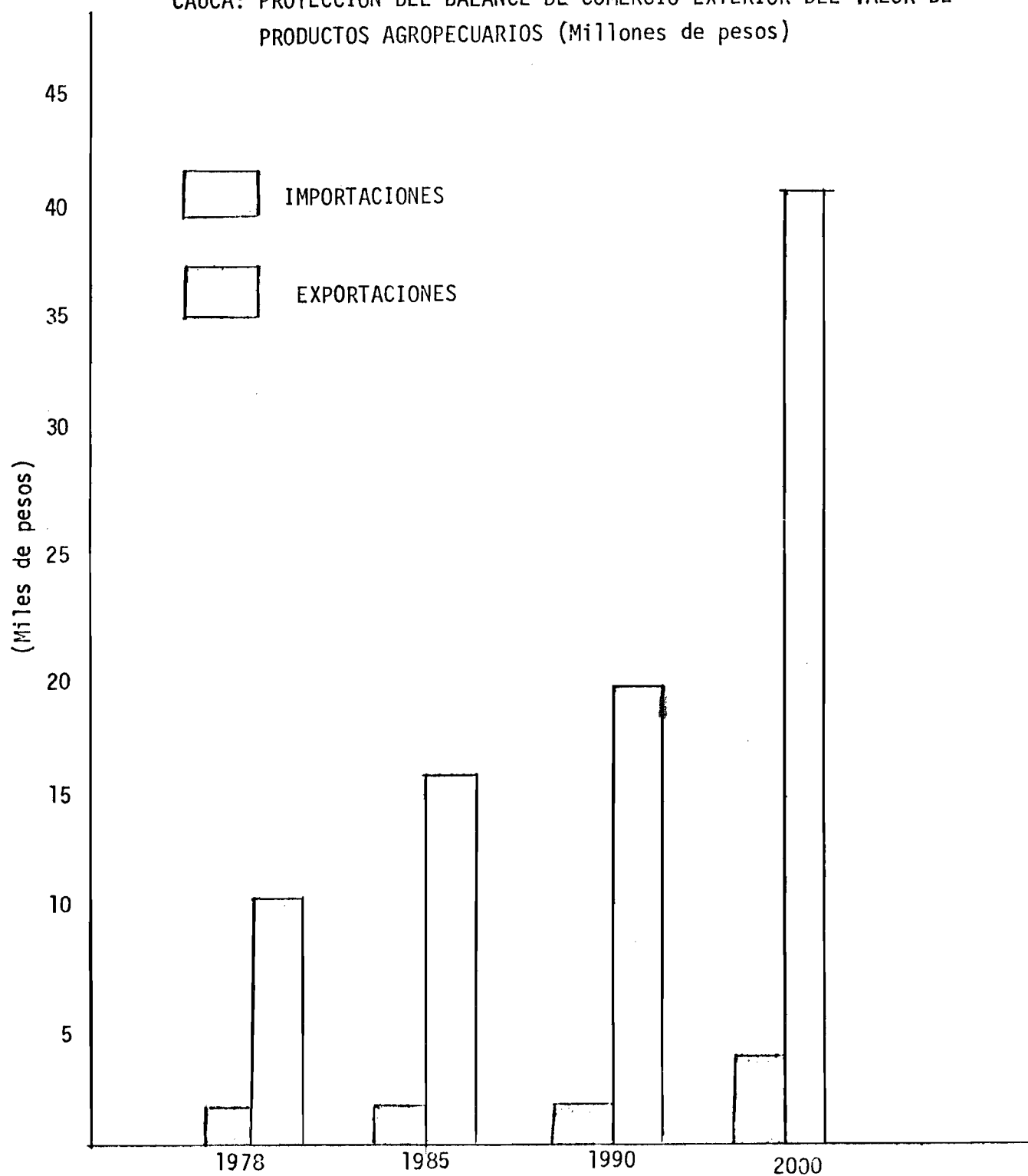
CAUCA; BALANCE DE COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS
Y DEL SECTOR AGROPECUARIO.

C O N C E P T O	1978	2000
TOTAL (En millones de dólares)		
1. Exportaciones	249.7	1.435.3
2. Sustitución de importaciones	<u>1.4</u>	<u>0.2</u>
Total	251.1	1.435.5
3. Importaciones	<u>2.2</u>	<u>2.9</u>
4. Saldo neto	248.9	1.432.6
5. Importaciones no agropecuarias	<u>0.06</u>	<u>1.09</u>
Insumos	0.02	0.97
Bienes de capital	0.04	0.12
6. Saldo neto del sector agropecuario (4-5)	<u>248.84</u>	<u>1.431.51</u>
Por habitante (En dólares)		
1. Exportaciones	314.4	1.216.3
2. Importaciones de productos agrop.	2.4	2.4
3. Saldo neto	313.4	1.214.0
4. Saldo neto del Sector Agropecuario	313.4	1.213.1

FUENTE: URPA.

GRAFICO 5.12

CAUCA: PROYECCION DEL BALANCE DE COMERCIO EXTERIOR DEL VALOR DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS (Millones de pesos)



CUADRO 5.48

CAUCA: BALANCE DE COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS 1978 1/

PRODUCTOS	ENTRADAS			SALIDAS		
	1. EXPORTACIONES (000 TON)	\$US/ TON	(000) \$US	IMPORTACIONES (000 TONS)	\$US/TON	(000)\$US
A. Agrícolas			<u>232.013.10</u>			
Sorgo	1.73	125.0	216.25			
Yuca	35.32	73.0	2.578.36			
Plátano	1.56	75.0	118.50			
O. Frutales	1.76	700.0	1.232.00			
Panela	103.38	188.0	19.435.44			
Azúcar	278.40	300	81.630			
Frijol	3.88	805	2.704.0			
Ajonjolí	0.05	500.0	25.00			
Soya	2.23	325.0	724.75			
Maní	0.09	1.045.0	62.70			
Flores	0.80	1.955.0	1.004.00			
Algodón	0.09	625.0	56.25			
Fique	3.64	453.0	1.647.10			
Tabaco	3.01	375.0	3.75			
Café	37.10	3.250.0	120.575.00			
B. Pecuarios			<u>173.737,86</u>			
Leche	637.90	163.0	107.347.70			
Res	76.64	432.0	71.390.16			
C. Agropecuario			<u>405.750.96</u>			<u>31.626.89</u>
Avena				0.16	90.50	14.48
Trigo				8.33	118.40	986.77
Cebada				3.49	97.16	339.08
Maíz				0.46	200.00	92.00
Arroz				22.13	402.0	856.26
O. Cereales				1.03	94.50	97.34
Papa				9.40	166.07	1.561.99
Arracacha				0.15	105.0	15.75
O. Raíces				0.15	125.0	18.75
Cebolla				1.19	260.0	309.40
Tomate				5.80	193.0	1.058.00
Arveja				1.48	550.0	814.00
O. Hortalizas				2.11	200.0	422.00
Cítricos				1.77	35.0	61.95
Piña				1.15	178.0	204.12
Cacao				0.31	3.140.0	973.40

PRODUCTOS	ENTRADAS			SALIDAS		
	1. EXPORTACIONES			IMPORTACIONES		
	(000 Ton)	\$US/TON	(000)\$US	(000 Ton)	\$US/TON	(000)\$US
Aceite veget.				1.98	720.0	1.425.00
Manteca vegetal				8.18	750.0	6.135.00
Otros				1.27	620.0	800.10
Cerdo				1.51	750.0	1.132.00
Aves				0.93	1.000.0	9.300.00
Huevos				2.80	2.075.0	5.810.00
2. <u>SUST. IMPORTACIONES</u>			17.148.28			
Maíz	31.23	200.00	6.246.00			
Arroz	5.72	402.0	2.299.44			
Papa	28.23	166.1	4.705.16			
Arracacha	2.38	105.0	249.90			
O. Raíces	1.03	125.0	128.75			
Cebolla	2.44	260.0	634.40			
Tomate	5.26	192.5	1.012.55			
Arveja	0.11	550.0	60.50			
Cítricos	3.59	35.0	125.65			
Piña	0.67	177.5	118.92			
Trigo	0.24	118.4	28.41			
Cacao	0.49	3.140.0	1.538.60			
<u>Total</u>			<u>422.899.24</u>			<u>31.616.89</u>
3. <u>IMPORTACIONES NO AGROPECUARIAS</u>						
INSUMOS						22.700.00
BIENES DE CAPITAL						<u>41.950.00</u>
						96.276.89
4. SALDO NETO						<u>326.622.35</u>
						=====

1 / Incluye otros departamentos y el exterior

CUADRO 5. 49 CAUCA

CONTRIBUCION A LA BALANZA

PRODUCTOS	ZONA NORTE		ZONA CENTRO	
	Ex.	Im	Ex.	Im.
1. Agrícola	4.374.48	240.93	1.297.62	421.36
Avena		0.4		0.5
Trigo		23.5		28.8
Cebada		12.5		15.3
Maíz		36.2	3.54	
Arroz		7.20		60.7
Sorgo	10.4			
O.Cereales		2.90		3.6
Papa		31.50		38.1
Yuca	28.9		74.82	
Arracacha		1.90		2.3
O.Raíces		1.00		1.3
Cebolla		8.0		9.8
Tomate		2.0		18.6
Arveja		3.0		3.7
O.Hortalizas		2.5		3.1
Banano	4.9			1.9
Plátano	79.6			28.8
Cítricos		1.4		1.7
Piña		0.5		3.7
Aguacate		2.1		2.5
O. Frutales		6.30		1.5
Panela	57.10		492.72	
Azucar	3.468.0			
Frijol		11.0	14.81	
Otros		8.46		10.36
Ajonjolí				
Soya	29.0			
Maní		0.37		0.50
Flores			46.56	
Algodón				
Fique	8.88		26.45	
Tabaco				
Café	676.30		638.71	
Cacao	17.50			
Aceite Veg.		18.8		23.2
Manteca Veg.		58.5		71.4

ZONA Ex.	SUR Im.	ZONA/ Ex.	ORIENTE Im.	TOTAL Ex.	CAUCA Im.
491.90	450.37	470.69	218.54	6.395.09	846.3
	0.55		0.30		1.8
	29.51		15.10		96.8
	16.02		8.65		52.4
25.40		4.80			3.7
	63.69		34.42		166.00
				10.46	
	3.78		2.04		12.4
	38.80	60.09			45.2
		0.83		102.50	
	0.92	5.80			0.6
	1.3	2.90			0.7
	9.4	13.65			11.4
	12.7		11.12		43.5
	3.83		1.28		11.8
	1.73	0.96			6.3
	1.96		1.05		
	27.81		17.35	4.90	
1.55			0.95		2.5
	1.8		2.12		8.2
	2.63	1.32	12.10		
79.75		2.79		29.04	
	9.70		12.10	815.17	
	78.96		42.60	3.265.20	
		126.65		108.90	
	10.92		5.88		35.6
1.00				0.94	
				29.0	
3.76			0.29	2.51	
				46.58	
2.28				2.25	
		30.10		65.80	
0.25				0.25	
377.90		220.80		1.911.58	
			0.29		22.8
	24.2		13.20		79.2
	75.0		40.50		245.4

CONTINUACION CUADRO 5.49

PRODUCTOS	ZONA NORTE		ZONA CENTRO		ZONA SUR		ZONA ORIENTE		TOTAL	CAUCA
	EX.	IM.	EX.	IM.	EX.	IM.	EX.	IM.	EX.	IM.
2. <u>PECUARIOS</u>	<u>629.9</u>	<u>49.2</u>	<u>2.554.11</u>	<u>93.4</u>	<u>1.790.62</u>	<u>105.93</u>	<u>1.921.44</u>	<u>55.70</u>	<u>6.595.1</u>	<u>310.4</u>
Leche	326.80		1.766.44		802.03		1.186.0		4.081.31	
Cerdo		4.2		18.3		12.60		5.70		40.8
Aves		6.1		10.4		12.4		6.80		37.2
Huevos		38.2		64.7		79.6		43.2		232.4
Pescado										
Res	303.10		486.42		988.59		735.44		2.513.80	
O. Carnes		0.7		1.25		1.2				
3. <u>AGROPECUARIO</u>	<u>5.004.38</u>	<u>290.15</u>	<u>3.551.73</u>	<u>514.76</u>	<u>2.282.52</u>	<u>556.30</u>	<u>2.392.13</u>	<u>274.24</u>	<u>12.990.2</u>	<u>1.156.7</u>
Efecto neto	4.714.23		3.036.97		1.726.22		2.117.89		11.833.5	

CUADRO 5.50

CAUCA: TASA ACUMULATIVA ANUAL DEL VALOR DE EXPORTACIONES
E IMPORTACIONES - (1978- 2000)
(en millones de \$)

CONCEPTO	EXPORTACIONES			IMPORTACIONES		
	1978	2000	Tasa de incremento	1978	2000	Tasa de increment.
Agrícola	6.395	30.776	7.4	846	1.461	2.5
Pecuario	6.595	10.293	2.0	310	832	4.6
Agropecuario	12.990	41.069	5.4	1.157	2.292	3.2

FUENTE : URPA .

CUADRO 5.51 BALANZA COMERCIAL DEL CAUCA 1978-

PRODUCTOS	E X P O R T A C I O N			
	1978	1985	1990	2000
1. AGRICOLAS				
Avena				
Trigo				
Cebada				
Mafz				
Arroz				
Sorgo	1.73	3.85	6.74	20.60
0. Cereales				
Papa				
Yuca	35.32	47.11	57.87	88.07
Arracacha				
0. Raíces				
Cebolla				
Tomate				
Arveja				
0. Hortalizas				
Banano				
Plátano	1.58	4.74	10.39	52.88
Cítricos				
Piña				
Aguacate				
0. Frutales	1.76	4.68	9.41	36.20
Panela	103.38	115.52	125.07	146.18
Azúcar	272.10	275.93	278.70	281.38
Fríjol	3.36	6.67	10.80	29.01
Otros				
Ajonjolí	.05	.20	.54	3.85
Soya	2.23	3.99	6.06	13.87
Maní	.06	.11	.17	.41
Flores	.80	2.13	4.28	18.79
Algodón	.09	.38	1.08	8.32
Fique	3.64	5.29	6.62	11.76
Tabaco	.017	.06	.15	.91
Café	37.10	75.58	125.64	348.36
Cacao				
2. PECUARIOS				
Res	76.64	86.24	93.67	110.84

I M P O R T A C I O N				B A L A N Z A			
1978	1985	1990	2000	1978	1985	1990	2000
.16	.20	.24	.35	-0.16	-.20	-0.24	-0.35
8.33	10.74	12.88	18.42	-8.33	-10.74	-18.88	-18.42
3.49	4.41	5.21	7.20	-3.40	-4.41	-5.21	-7.20
.46	1.30	2.73	10.65	-0.46	-1.30	-2.73	-10.65
23.13	22.59	22.94	23.44	-23.13	-22.50	-22.94	-23.44
1.03	1.22	1.88	1.77	0.70	2.63	5.36	18.83
				35.32	47.11	57.87	88.07
				1.58	4.74	10.39	52.88
1.27	1.60	1.89	2.72	0.49		7.52	33.48
				103.38	115.52	126.07	146.18
				272.10	275.98	278.70	281.88
				3.36	6.67	10.89	29.01
				0.05	0.20	0.54	3.85
				2.23	3.99	6.06	13.87
				0.06	0.11	0.17	0.41
				0.80	2.13	4.28	18.79
				0.09	0.38	1.08	8.32
				3.64	5.29	6.62	11.76
				0.017	0.06	0.15	0.91
				37.10	75.58	125.64	348.36
				76.64	86.24	93.67	110.84

[illegible]

CAUCA: CANTIDAD Y VOLUMEN FISICO DE EXPORTACIONES E IMPORTACIONES
SECTOR AGROPECUARIO AÑOS 1978- 2000

PRODUCTOS	CANTIDAD (000 Tons)				VOLUMEN FISICO (millones de \$)			
	1978 EXPORT.	IMPORT.	2000 EXPORT.	IMPORT.	1978 EXPORT.	IMPORT.	2000 EXPORT	IMPORT.
Agrícolas					<u>6.395.0</u>	<u>846.00</u>	<u>30.776.0</u>	<u>1.460.9</u>
Avena		0.2		0.4		2.0		4.0
Trigo		8.3		18.4		97.0		213.0
Cebada		3.5		7.2		52.0		108.0
Maíz		0.5		10.7		4.0		89.0
Arroz		22.1		23.4		166.0		176.0
Sorgo	1.7		20.6		10.0		124.0	
O. Cereales		1.0		1.8		12.0		21.0
Papa		9.4	58.1			45.0	303.0	
Yuca	35.3		88.1		103.0		256.0	
Arracacha		0.2	10.1			1.0	40.0	
O. Raíces		0.2	4.9			1.0	24.0	
Cebolla		1.2	31.8			11.0	311.0	
Tomate		5.8	47.5			44.0	371.0	
Arveja		1.5	1.3			12.0	10.0	
O.Hortalizas		2.1	70.8			6.0	212.0	
Banano				3.3				12.0
Plátano	1.6		52.9		5.0		163.0	
Cítricos		1.8	14.2			3.0	20.0	
Piña		1.5	103.4			8.0	770.0	
Aguacate			9.1				41.0	
O.Frutales	1.8		36.2		29.0		1.032.0	
Panela	103.0		146.2		815.0		1.556.0	
Azúcar	272.1		281.4		3.265.0		3.908.0	
Frijol	3.4		29.0		109.0		889.0	
Otros		1.3		2.7		36.0		76.0
Ajonjolí	0.1		3.9		1.0		77.0	
Soya	2.2		13.9		29.0		180.0	
Maní	0.1		0.4		3.0		17.0	
Flores	0.8		18.8		47.0		1.094.0	
Algodón	0.1		8.3		2.0		208.0	
Fique	3.6		11.8		66.0		212.0	
Tabaco	0.1		0.9		0.3		14.0	
Café	37.1		348.4		1.912.0		17.959.0	
Cacao		0.3	12.9			23.0	981.0	
Aceite Veg.		1.2		4.6		79.0		184.0
Manteca veg.		8.0		19.2		254.0		577.0
Pecuarios					<u>6.595.0</u>	<u>310.0</u>	<u>10.293.0</u>	<u>832.0</u>
Leche	627.9		1.024.2		<u>4.081.0</u>		<u>6.657.0</u>	
Cerdo		1.5		3.1		41.0		93.0
Aves		0.9		2.2		37.0		86.0
Huevo		2.8		6.1		232.0		507.0

Continuación cuadro 5.52

PRODUCTOS	CANTIDAD				VOLUMEN FISICO			
	(000 TON.)				(Millones de \$)			
	1978 EXPORT	2000 IMPORT	2000 EXPORT.	IMPORT.	1978 EXPORT .	IMPORT.	2000 EXPORT.	IMPORT.
Pescado				3.0				146.0
Res	76.6		110.8		2.514.0		3.636.0	
3. <u>Agropecuario</u>					<u>12.990.0</u>	<u>1.157.0</u>	<u>41.069.0</u>	<u>2.292.0</u>
4. EFECTO NETO					11.833.0		38.777.0	

CUADRO 5.53

BALANCE DE OFERTA

PRODUCTOS	Q U A N T I D A D E S F I S I C A S						V O L U M E N F I S I C O		
	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Millon/\$/78	IMPORTACION Millon/\$/78	TOTAL Millon/\$/78
1. AGRICOLA	251.842						8.235,84	846,30	9.082,14
1. Cereales	39.538	0.99	39.11	35.60	74.71	8.58	307.80	331.10	640.90
Avena	-	-	-	0.16	0.16	11.62	-	1.80	1.80
Trigo	259	0.92	0.24	8.33	8.57	11.62	2.80	96.80	99.60
Cebada	-	-	-	3.49	3.49	15.00	-	52.40	52.40
Maiz	37.348	0.84	31.23	0.46	31.69	8.02	250.50	3.70	254.20
Arroz	1.150	4.97	5.72	22.13	27.85	7.50	42.90	166.00	208.90
Sorgo	781	2.46	1.92	-	1.92	6.00	11.60	-	11.60
O. Cereales	-	-	-	1.03	1.03	12.00	-	12.40	12.40
2. Raíces y tuberc.	16.677	8.05	134.32	9.70	144.02	3.44	449.40	46.50	495.90
Papa	2.524	11.18	28.23	9.40	37.63	4.81	135.70	45.20	180.90
Yuca	13.538	7.56	102.68	-	102.68	2.91	298.50	-	298.50
Arrabacha	413	5.76	2.38	0.15	2.53	4.20	10.00	0.60	10.60
O. Raíces	202	5.10	1.03	0.15	1.18	5.60	5.20	0.70	5.90
3. Hortalizas	907	10.13	9.19	10.58	19.77	7.18	68.90	73.00	141.90
Cebolla	409	5.96	2.44	1.19	3.63	9.60	23.50	11.40	34.90
Tomate	318	16.54	5.26	5.80	11.06	7.67	40.40	35.50	83.90
Arveja	88	1.20	0.11	1.48	1.59	8.00	0.90	11.80	12.70
Otras Hortalizas	92	15.00	1.38	2.11	3.49	3.00	4.10	6.30	10.40
4. Frutales	8.327	7.67	63.92	2.92	66.84	4.68	301.90	10.70	312.60
Banano	220	10.16	2.24	-	2.24	3.50	7.90	-	7.90
Plátano	5.824	8.40	48.91	-	48.91	3.07	150.50	-	150.50
Cítricos	150	23.90	3.59	1.77	5.36	1.40	5.00	2.50	7.50
Piña	73	9.19	0.67	1.15	1.82	7.07	4.80	8.20	13.00
Aguaate	93	6.00	0.56	-	0.56	4.53	2.50	-	2.50
O. Frutales	1.966	4.04	7.95	-	7.95	16.50	131.20	-	131.20
5. Azúcares	82.601	19.32	1.595.82	-	1.595.82	0.49	4.550.24	-	4.550.24
Panela	38.171	3.41	130.22	-	130.22	7.88	1.026.80	-	1.026.80
Azúcar	44.430	6.61	293.62	-	293.62	12.00	3.523.44	-	3.523.44
6. Leguminosas	9.374	0.63	5.93	1.27	7.20	31.64	192.20	35.60	227.80
Frijol	9.374	0.63	5.93	-	5.93	32.20	192.20	-	192.20
Otros	-	-	-	1.27	1.27	28.00	-	35.60	35.60
7. Oleaginosas	1.602	1.57	2.52	-	2.52	14.37	36.20	-	36.20

PRODUCTOS	AREA (HAS)	RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION Miles.Ton	IMPORTACION Miles.Ton	TOTAL Miles.Ton	PRECIO \$/Kg	PRODUCCION Million/\$/78	IMPORTACION Million/\$/78	TOTAL Million/\$/78
Ajonjolí	50	1.20	0.06	-	0.06	20.00	1.10	-	1.10
Soya	1.330	1.77	2.35	-	2.35	13.00	30.50	-	30.50
Mant	222	0.50	0.11	-	0.11	41.80	4.60	-	4.60
8. Flores.	13	69.30	0.90	-	0.90	50.20	52.40	-	52.40
9. Fibras vegetales	11.321	1.07	12.09	-	12.09	18.16	219.50	-	219.50
Algodón	65	1.50	0.10	-	0.10	25.00	2.50	-	2.50
Flque	11.256	1.06	11.99	-	11.99	18.10	217.00	-	217.00
10. Tabaco	25	0.83	0.02	-	0.02	15.00	0.30	-	0.30
11. Café	79.715	0.49	39.08	-	39.08	51.54	2.013.60	-	2.013.60
12. Cacao	1.742	0.28	0.49	0.31	0.80	73.80	36.20	22.8	59.00
13. Grasas y veget.	-	-	0.16	10.17	10.33	-	7.20	324.6	331.80
Aceites Veg.	-	-	-	1.98	1.98	40.00	-	79.2	79.20
Manteca Vegetal	-	-	-	8.18	8.18	30.00	254.4	-	254.40
Manteca animal	-	-	0.16	-	0.16	45.00	7.20	-	7.20
11. Ganadería							7.746.60	310.4	8.057.00
Res			92.73	-	92.73	32.80	3.041.50	-	3.041.50
Leche y derivad			700.36	-	700.36	6.50	4.552.30	-	4.552.30
Cerdo			1.16	1.36	2.52	30.00	34.80	40.8	75.60
Aves			0.38	0.93	1.31	40.00	15.10	37.2	52.30
Pescado	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huevos			1.17	2.80	3.97	83.00	96.90	232.4	329.30
Otras carnes			0.24	-	0.24	25.00	6.00	-	6.00
III Agropecuario							15.982.44	1.156.7	17.139.14

nes de intercambio del departamento y el resto del mundo que incluye el resto del país.

5.7.1. Balance del Comercio Exterior agropecuario.

Como ya se dijo, la elaboración del balance del comercio exterior agropecuario que se ha proyectado durante la elaboración del plan supone la valoración de las exportaciones y las importaciones a los precios internacionales que el país ha percibido y pagado por esos conceptos. En estas circunstancias, cabrían sin embargo, dos alternativas de valorización: que ésta se hiciera a los precios internacionales correspondientes a un año o período base dado, o a los precios internacionales que puedan haberse proyectado a partir de estudios detallados sobre la situación y las perspectivas de los mercados mundiales en que se comercializan los productos correspondientes.

En cuanto a los componentes del balance, cabe señalar, en primer lugar, las exportaciones y las importaciones de productos de origen agropecuario 47/ Así, pues, llamando:

E_A = a las exportaciones y

M_A = A las importaciones

El balance de comercio exterior de estos productos sería:

$$E_A - M_A$$

Pero además, se efectúan importaciones para ser utilizadas en las actividades productivas agropecuarias; es el caso de los insumos y los bienes de capital producidos en sectores distintos al agropecuario.

47/ No están expresadas en términos de producto original, sino del estado en que efectivamente se comercializan.

M_A^i a las importaciones de origen no agropecuario y
 M_A^K a las importaciones de insumos y bienes de capital producidos en sectores no agropecuarios, se puede ahora expresar el balance total del comercio exterior agropecuario:

$$E_A - (M_A^i + M_A^K)$$

O lo que es lo mismo, si se llama M_{AT} al total de importaciones atribuibles al sector agropecuario, tenemos:

$$E_A - M_{AT}$$

La aplicación en el Cauca puede verse en los cuadros 5.46 a 5.52.

El Cuadro 5.53 constituye la base para el cálculo posterior del valor en divisas de las importaciones.

6. PLANIFICACION OPERATIVA

6.1 Conceptos Básicos

Temporalmente a la planificación pueden atribuírsele tres plazos : el corto, mediano y el largo plazo. El tiempo atribuído a cada uno de estos plazos es arbitrario, sin embargo, en la literatura existente ^{48/} se considera corto plazo a aquel que puede prolongarse hasta el entorno de 18 a 24 meses; que el mediano irá de 4 a 8 años y que el largo correspondería a períodos superiores a 8 años.

El corto plazo se asocia al lapso que cubre un ejercicio presupuestal que generalmente es un año; el mediano plazo tiene relación con períodos presidenciales, de parlamentos o de municipios, siempre que quienes ejerzan estos cargos permanezcan en ellos por períodos comprendidos en los rangos anteriormente señalados. El largo plazo en la práctica sobrepasa los períodos de cambio político.

El Plan Regional desarrollado en el Cauca desde esta perspectiva es un plan de largo plazo, ya que rebaza varios períodos presidenciales.

La Planificación operativa es aquella ligada a la dimensión del corto al mediano plazo y sus funciones son :

i) Aportar criterios, metodología y acción programática para traducir en un período determinado los objetivos, estrategias, metas y políticas del plan de mediano plazo o largo plazo regional.

ii) Capacitar y otorgar los lineamientos generales al Sector Público Agrícola, con expresión regional o nacional, para que lidere el proceso socio-político global y regional que constituye la decisión y ejecución del conjunto de políticas.

^{48/} Especialmente Enrique Sierra; "Ensayos sobre Planificación"; "Introducción al Análisis de Políticas" y otras.

Las tareas de corto plazo , entonces, están estrechamente relacionadas con la aplicación del plan de mediano plazo o sea la ejecución de programas , proyectos y las políticas específicas.

6.2 Coyuntura y Plan de mediano plazo

En síntesis la planificación operativa debe atender la ejecución del plan a mediano plazo por una parte y los problemas coyunturales por otro. Lo inteligente es saber conseguir el equilibrio ,como que las actividades del día - a - día no se constituyan en preocupaciones permanentes que absorban toda la capacidad de planificación existente y no permiten la implementación del mediano plazo. Este es el caso de OPSA que debido a la coyuntura no ha tenido la posibilidad de formular un plan sectorial ni menos de implementarlo.

Lo importante es no perder el hecho de que la planificación operativa debe abordar los problemas de corto plazo y de la coyuntura sobre la base del plan regional de mediano plazo (objetivos y estrategias fundamentalmente).

En este sentido las URPA's tienen que jugar un papel muy importante en el futuro cercano en el sentido de captar los problemas más fundamentales en función del Plan Regional y plantearlos a las autoridades nacionales como departamentales con sus respectivas soluciones. Esto implica que las URPA's como expresión regional del sistema de planificación del Sector son capaces de anticiparse a las autoridades de Gobierno en la identificación y solución de los problemas más relevantes a nivel regional en vez de esperar que sean las autoridades quienes demanden a las Unidades Regionales de Planificación agropecuaria soluciones de toda índole de jerarquía; incluyendo las menos relevantes. De aquí nace la necesidad, a nivel de recomendación que cada URPA en operación elabore informes periódicos sobre la evolución coyuntural del sector en

la región .Dichos informes deberán contener elementos de diagnóstico de corto plazo,avances respecto a las metas indicadas en el Plan Regional; evaluación de la situación existente desde distintos puntos de vista (técnico ,económico, social, etc.) reformulaciones de políticas, etc.

6.3 Contenido del Plan Operativo

El desarrollo de los puntos anteriores deja en claro que la razón de ser de los trabajos y actividades de la planificación operativa es la toma de decisiones relativas a la ejecución del Plan de Mediano Plazo a la marcha en el corto plazo de la agricultura y el funcionamiento de la política económica y financiera. Cuando el Gobierno tiene la vocación de llevar adelante el plan, estos tres aspectos se concatenan extraordinariamente, mostrándose como una sola cuestión general. Una de las tareas de la planificación operativa es, precisamente, ayudar a dilucidar cada uno de estos tópicos cuando ello es necesario y colaborar a su comprensión y tratamiento de conjunto .

6.3.1 El seguimiento

De hecho, este es un trabajo de diagnóstico de las tendencias de corto plazo, centrado en tres aspectos principales: en el avance de los proyectos y programas y de políticas específicas del Plan Regional, en la política instrumental - especialmente la económica y financiera definida a través de los lineamientos de éste, y en la evolución coyuntural del sector.

Para cumplir esta actividad es menester organizar y mantener un sistema de información cuantitativa y cualitativa que permita aportar antecedentes y extraer opiniones sobre cada uno de los tres aspectos señalados, (sistema de estadísticas continuas). Por su naturaleza cada uno requiere un método especial de seguimiento, por lo que el sistema aludido comprenderá datos extraídos de estadísticas tradicionales elaboradas y publicadas periódicamente , de encuestas especiales y de

estudios o investigaciones que se van actualizando periódicamente, a través del personal de la URPA o del Núcleo Estadístico respectivo.

La labor de registro y análisis de la información aludida es permanente, y las conclusiones de sus análisis pueden avanzar en informes parciales, según sea la conveniencia administrativa y/o política, la naturaleza de las variables sometidas a observación y la disponibilidad de estadísticas.

Para los proyectos y programas, cuyo avance se conoce a través de encuestas, inventarios o censos realizados una o dos -o cuando más tres veces en el año, los informes sobre la situación de conjunto de éstos, o de los más importantes, serán posibles solo en esas oportunidades. Indicadores de producción, presentan también posibilidades parecidas. Dentro de la variada situación y opciones que en los departamentos presenta la información necesaria para el seguimiento, conviene, intentar en el curso del año dos exámenes sobre el conjunto de la marcha del plan regional que contengan referencias sobre el avance de los proyectos y programas. Estos análisis no excluyen otros parciales con distinta periodicidad.

El primero de los informes sugeridos puede hacerse con motivo de la elaboración del proyecto del presupuesto fiscal para el año siguiente, que se inicia en el primer semestre de cada año, lo que factibiliza que el examen inicial corresponde a esa mitad del año. El segundo podría confeccionarse para fin de año, momento en el cual siempre los gobiernos se interesan (o deben hacerlo por disposición legal) por conocer y publicar los resultados económicos y financieros anuales, la situación de la política instrumental y el avance del plan regional.

La idea de los informes semestrales permite, a su vez, graduar diferencialmente la profundidad y el detalle de cada uno de ellos. El primero podría ser un avance con respecto al segundo, en el sentido que por

insuficiencia de información o falta de claridad en la tendencias con que empieza el año, no puede ser tan complejo y concluyente como conviene que sea el segundo.

6.3.2 El Pronóstico

El pronóstico es un ejercicio analítico y de cálculos orientados a percibir, dentro de márgenes aceptables de probabilidad lo que puede seguir ocurriendo en los próximos meses o semestres de continuar con las políticas que se han venido aplicando, de no alterarse la organización administrativa del último o de los últimos períodos, y si no se presentan situaciones extraordinarias en el acontecer de la vida económica de la región y del país en su conjunto. Es así, un análisis especulativo que se traduce al final en un conjunto de proyecciones o estimaciones cuantitativas de corto plazo y de apreciaciones sobre el probable acontecer inmediato.

Si bien el pronóstico, desde el punto de vista cuantitativo, toma la forma de proyecciones - lo que a veces le confiere un carácter un tanto mecanicista - desde el punto de vista cualitativo su mayor valor orientativo se lo concede el análisis comprehensivo que se haga de las tendencias del corto plazo y de sus posibilidades de mantenerse, y de los eventos extraordinarios que hubieren afectado las tendencias del último período y su posibilidad que continúe o que aparezcan otros. Todo esto a la luz de las proyecciones de mediano o largo plazo incluidas en el plan regional.

El último aspecto quiere subrayar el hecho de que no basta un juego de proyecciones tendenciales, por muy sólida que sea su metodología matemática. Esas proyecciones son útiles y necesarias, pero ellas aportan todo su beneficio cuando se les enriquece con el análisis comprehensivo de las tendencias y los eventos aludidos. Sobre el particular, también cabe destacar que el pronóstico es la actividad de la

planificación operativa que más conocimiento teórico , experiencia y metodología requiere, y la que más penetración analítica exige, además de ser delicada, por cuanto está aportando las bases y la justificación para la toma de decisiones, que se espera tenga efectos inmediatos.

Los resultados del pronóstico deben agregarse a los informes semestrales recomendados. En cada semestre el ejercicio de pronosticar podría ser diferente, en el sentido que en el primero se remita a una estimación de lo que es posible que ocurra en el conjunto del año, y de lo más probable que suceda en algunos aspectos importantes en el segundo semestre; en el informe de fin de año, en cambio, el pronóstico versaría sobre los posibles resultados de todo el año siguiente, enfatizando las previsiones para el próximo primer semestre de algunas variables importantes, con el marco de las proyecciones a mediano o largo plazo incluidos en el plan regional.

6.3.3. Evaluación.

En la metodología de planificación de mediano plazo la evaluación se entiende referida a lo ejecutado del plan; sin embargo, en planificación operativa, por su orientación hacia la toma inmediata de decisiones , el mayor contenido de la evaluación gira en torno del pronóstico de aquellos tres aspectos planteados en el seguimiento, sin desvincularse , por cierto de lo ejecutado u ocurrido en el período anterior. En otras palabras , la evaluación implica un contraste entre las previsiones del pronóstico con las metas y objetivos que el plan regional ha fijado . Este contraste debe ser analizado críticamente, tomando en cuenta la ejecución avanzada en el período anterior. El fin de este examen crítico es identificar y explicar las causas que se preveé concurrirán a generar las discrepancias más significativas con el plan regional y las condiciones dentro de las cuales se lograrán las mayores aproximaciones a sus metas y objetivos.

Respecto a la marcha de la economía en el corto plazo, así como a la política económica y financiera, la evaluación es un ejercicio de análisis global a través del cual se trata de ver si la situación general está comportándose como se requiere para que los contenidos más relevantes del plan se vayan ejecutando o cumpliendo. Este ejercicio debería dar como resultado la identificación de las condiciones que faltan para acercarse a la situación general más deseable, y lo que sería necesario realizar a través de la política instrumental para lograrlo. Los resultados de los trabajos de evaluación pasan a formar parte de los informes semestrales antes sugeridos.

6.3.4 La formulación.

El exámen ilustrado y crítico que significan los trabajos anteriores, deben aportar elementos de juicio sustantivos para decidir los contenidos y la estrategia de la política de ejecución y de corto plazo del período siguiente. Pero esos elementos no bastan; hay que considerar también las intenciones y actitudes generales del gobierno. La primera fuente de estas es la vocación gubernamental para luchar en favor de la ejecución del plan, a lo cual hay que agregar su punto de vista y actitud para enfrentar los escollos que se han encontrado y la factibilidad de superarlos.

Con estas bases se procede a la formulación de la política para el período siguiente, la cual puede sistematizarse en dos conjuntos: en el de los objetivos generales y metas relativas a programas, proyectos y políticas específicas, y en el de la política instrumental. Sobre los primeros, cabe seleccionar los programas, proyectos y políticas específicas, así como los objetivos generales- crecimiento, empleo, redistribución, etc. - cuyas metas se corregirán, y establecer los nuevos niveles de las mismas. La decisión sobre instrumentos que es el otro conjunto - se tiene que hacer tomando en cuenta lo asumido sobre los objetivos y metas, y los antecedentes y conclusiones extraídos

de la evaluación y de lo dicho sobre el gobierno. En cuanto a instrumentos, el trabajo consiste en formular las medidas y acciones propias de las áreas instrumentales que más capacidad tengan para apoyar el nuevo cuadro de metas y objetivos. Teniendo una primera decisión sobre estos tópicos-objetivos e instrumentos - se puede empezar el proceso iterativo de formulación de la estrategia de esta política.

En la práctica se está lejos de que el diseño de la política se atenga a un esquema tan estereotipado como el insinuado. Las decisiones sobre cambios de objetivos y metas y sobre la política instrumental, por lo general avanzan fragmentariamente incluso a nivel global de la economía. Los momentos más fructíferos en este aspecto corresponden a la formulación y discusión del proyecto de presupuesto y a los meses finales del año, cuando la ejecución del presupuesto enfrenta déficit, y/o el ritmo del nivel de precios ha acumulado una inflación muy elevada, y/o aparecen presiones por reajustes de remuneración, y/o la balanza de pagos evidencia acrecentamientos de su déficit, y/o se detectan o quedan al descubierto atrasos en el avance de programas y proyectos importantes.

Los trabajos de seguimiento, pronóstico y evaluación, así como el conocimiento de las aspiraciones del gobierno, deberían, por un lado, dar a los planificadores (DNP/OPSA/URPAS) una intuición bastante aguda de cuando podrían empezar procesos orientados a cambiar la política de ejecución y de corto plazo; por otra parte las URPAS a través de los informes semestrales deberían ir anticipando ideas sobre el particular cuando así se colige de los resultados de aquellos trabajos, y, por último, estar suficientemente preparados para orientar esos cambios o tener una activa participación en su decisión, cuando estos cambios se precipitan en momentos etípicos.

6.3.5 La compatibilización y la preparación de planes

A nivel global la formulación de la política de ejecución y

y de corto plazo implica, por un lado, construir, una estrategia y, por otra, lograr un mínimo de compatibilización global entre las corrientes agregadas de la economía, tanto reales - de producto e ingreso- como financieras y monetarias. Esta compatibilización adquiere una forma contable que se expresa en la expresión regional del presupuesto económico nacional, particularmente en su cuadro integrado sectorial; en la consolidación de ingresos y gastos del sector público agrícola construido sobre la base del presupuesto fiscal o del Gobierno Central, y de los presupuestos del resto de los entes públicos; en el programa monetario o presupuesto monetario - financiero, que se puede ampliar hasta llevarlo a una matriz de fuentes y usos de fondos, y en un presupuesto de divisas. Los esquemas contables en los cuales se expresan los contenidos de esa política son sólo la exteriorización de un ejercicio más sustantivo de compatibilización que le precede, hecho en base de modelos económicos cuantitativos. De la amplia tipología conocida de estos modelos, los más adaptables a la planificación operativa son los de experimentación numérica, a causa de su mayor flexibilidad para probar alternativas. El modelo empleado a estos fines - de cualquier tipo que sea- no es más que un instrumento metodológico que ayuda a razonar con mayor coherencia y consistencia la formulación de la política. 49/ Sus resultados constituyen por sí mismos la política ni un plan operativo. Son resultados de decisiones con las que se han venido analizando, que se suponen más coherentes que si se hubieran calculado con métodos burdos o por simple intuición.

Este trabajo de compatibilización a través de modelos económicos y esquemas contables, está dirigido, a la confección de planes anuales que expresan la política de ejecución y de corto plazo. Estos planes pueden ser globales, sectoriales y regionales por entidades y organismos. Sus con

49/ Para modelos véase la obra de D.Segredo "Programación a corto plazo en Economías mixtas. Siglo XXI" y la de F.Herschel "Introducción a la Predicción Económica".

tenidos, según se ha argumentado, tendrían que ser el avance previsto para el período correspondiente de los programas, proyectos y políticas específicas, las alteraciones que se han acordado introducir en las áreas de las políticas instrumentales, y las nuevas metas de los objetivos generales. Los textos de los planes también pueden llevar a una síntesis de los resultados de los trabajos de seguimiento, pronóstico y evaluación.

Resumiendo, los trabajos relativos al seguimiento, pronóstico y evaluación culminan en la formulación de la política de ejecución y corto plazo - cuya compatibilización se discute y se prueba mediante modelos económicos de cuantificación y esquemas contables.

6.3.6 La instrumentación.

El paso siguiente a la aprobación de la política de ejecución y corto plazo - trátase que sólo haya implicado incorporar medidas específicas a la política que venía en ejecución o que signifique cambios sustantivos de ésta y que se formalice en informes y acuerdos políticos y administrativos- es la aplicación de las nuevas medidas a la puesta en marcha y aplicación de los cambios. En general, en el corto plazo estas medidas o cambios se manifiestan en alteraciones- mediante decretos, circulares o acuerdos ministeriales o por aprobación de leyes- del instrumental operativo, que pueden significar, entre otros, asignaciones o reasignaciones presupuestarias, autorizaciones para contraer créditos, modificar tarifas o precios, hacer emisiones, devaluar o revaluar el tipo de cambio, ajustar remuneraciones, derogar o introducir impuestos, normas o contrataciones, regulaciones económicas, financieras y monetarias, etc. También pueden implicar cambios o fijación de nuevas responsabilidades entre las autoridades y entes públicos, creación y reorganización de oficinas, servicios o empresas públicas, cambios de estilos en la administración de los instrumentos de la política agrícola, etc.

En la aplicación de la política de ejecución y de corto plazo, priman más los instrumentos y las medidas administrativas que los objetivos. Estos últimos se declaran y se traducen en metas, pero los que reclaman de inmediato acciones gubernamentales y ejecutivas son los instrumentos y las cuestiones administrativas. Por la premura con que se debe actuar en el corto plazo y por la gran concertación o coordinación que exige esta política, es acertado prever- lo mismo que al empezar la ejecución del plan de mediano plazo- una etapa de puesta en marcha de los cambios más significativos.

6.3.7 La participación.

El proceso de aprobación de las políticas de ejecución y de corto plazo, así como su aplicación, escapa al DNP, OPSA y URPAs y corresponde de hecho a las autoridades capacitadas jurídica y administrativamente para hacerlo. En esta instancia de aprobación y aplicación los responsables de la planificación actúan como agentes colaboradores e inductores de dicha política. De ahí la trascendencia de los trabajos que le son más propios, como el seguimiento, el pronóstico, la evaluación, las proposiciones de políticas y de instrumentos de las mismas y su compatibilización.

Estas labores los capacitan para intervenir orientando y armonizando el proceso de toma de decisiones de la política de ejecución y de corto plazo regional en el interior del gobierno. Para desarrollar ese papel es necesario que tanto el DNP/ OPSA y las URPAs tengan la suficiente capacidad técnica para dominar la evolución del corto plazo, para traducir sus conclusiones en argumentos y proposiciones capaces de atraer la atención de las autoridades gubernamentales y de los agentes ejecutores y operativos.

6.4 Estilos de Planificación Operativa

Hasta aquí se ha razonado la orientación y el contenido de las actividades y trabajos de planificación operativa nacional/regional sin referencias al estilo, que en la práctica es factible que aquella adquiera. El estilo que asuma la planificación operativa depende de las exigencias del gobierno y de la comprensión que los planificadores tengan de la problemática de corto plazo, de los recursos metodológicos que dominen y de la experiencia que hayan acumulado.

Las demandas del gobierno son, por lo general, extremas. Pueden pedir al sistema de planificación, como ha ocurrido, que confeccione planes operativos, o pueden limitarse, como se ve frecuentemente, a solicitar respuestas o políticas para diversos problemas aparentemente coyunturales, pero que se ligan con la problemática más general y permanente de la evolución de la agricultura en el corto plazo. Las autoridades gubernamentales no saben ni hacen cargo- ni tienen por qué hacerlo- de la complejidad de los trabajos que significa darle satisfacción a sus exigencias. Es el sistema de planificación que frente a esas demandas debe organizarse para responder al gobierno y crear un método de trabajo permanente, que garantice un mínimo de eficacia. Sin embargo, tanto más problemas y respuestas plantea el gobierno, más incentivos se tiene para organizar y crear aquel método. Corresponde, entonces, al sistema de planificación sectorial- regional informar y persuadir a las autoridades gubernamentales sobre la modalidad más apta que la planificación operativa puede tomar para ayudarles a formular y aplicar sus políticas de corto plazo e impulsar la ejecución de los planes regionales y plan sectorial o de sus objetivos generales.

6.4.1 Rasgos distintivos de los estilos.

Generalmente los planificadores se inclinan a concebir la -

cuestión del corto plazo como si fuera un problema de mediano plazo reducido a la expresión temporal de un año, y lo enfrentan de hecho, con los mismos métodos -a veces adaptados levemente- que aplican en la formulación de planes de mediano plazo; o pretenden organizarla sobre la base de los instrumentos metodológicos, como son los modelos económicos y los esquemas contables que se emplean, para elevar la compatibilidad cuantificativa de las políticas de ejecución y de corto plazo, a las cuales se agregan los sistemas de información y estadísticas necesarias para el seguimiento y las técnicas del pronóstico.

Esta última alternativa es mejor, por ciento, que la primera, ya que el desarrollo de la planificación operativa tiene que llegar en un momento a trabajar con un instrumental metodológico así de sofisticado. Pero diseñar y organizar estos métodos demanda -un tiempo de preparación y de maduración- que suele tomar no menos de dos o tres años e incluso más, dadas las dificultades de información y estadísticas prevalecientes en los departamentos y el país en general.

Dado el incipiente desarrollo de la planificación operativa en las regiones se plantea aun dos orientaciones más. Una que privilegia los instrumentos metodológicos citados, aspirando a percibir a través de ellos la comprensión sustantiva de la problemática del corto plazo y de la ejecución; y otra que le da prioridad a esa comprensión y que pretende organizar en función de ella el instrumento metodológico.

La primera orientación, según se advierte en los países que han venido aplicando estas metodologías, se sesga hacia un estilo más formal que sustantivo, más dominado por el método que por los problemas vigentes, más aparatoso que efectivo. Cuando eso ocurre el instrumental metodológico llega a perder relevancia como medio de trabajo, aporta pocas conclusiones y generalmente a destiempo, y no inspira tesis comprensivas ni soluciones.

caso sentido de previsión de las autoridades gubernamentales , siempre absorbidas por problemas del día y sin tiempo ni ánimo para tratar los problemas del año que viene . A esto se suma la inestabilidad política, que es más acentuada a nivel regional.

De ahí que la idea que los mayores resultados de la planificación operativa se pueda conseguir a través de planes formales, no sea siempre la más fructífera.

La otra opción cuyo centro de gravedad es la inducción de la política de ejecución y de corto plazo, sin formalizarse necesariamente en textos- le da a la planificación operativa más flexibilidad y puede colaborar a que sus aportes sean más oportunos. Sin embargo, de alguna forma hay que expresar las conclusiones y sugerencias a que arriban los trabajos de planificación operativa en documentos o informes, como los sugeridos para cada semestre. Lo que importa es que estos documentos sean conocidos y discutidos con oportunidad, que provoquen interés e induzcan decisiones y un mejor espíritu para coordinar y concertar la política de ejecución y de corto plazo del presente y del futuro inmediato. Por lo dicho, los informes o documentos deben ser concisos, claros y precisos 50/

50/ Sobre el particular véanse las recomendaciones de un instructivo preparado para los técnicos de una oficina de planificación iniciada en trabajos de corto plazo:

"Los documentos que contengan los resultados de los trabajos en lo posible, deberán atenerse a los siguientes requisitos:

- a) Ser breves, con gran sentido de síntesis, pero sin perder su base técnica ni omitir la información necesaria. Se recomienda iniciarlo con un resumen de su contenido, conclusiones y sugerencias y agregarles, al comienzo, un índice.
- b) Contener, siempre que sea del caso, recomendaciones de políticas, medidas o acciones a tomar, señalando las autoridades u organismos públicos que deberían ejecutarlas.
- c) Exponer el diagnóstico tan resumido como el tema tratado lo admita reservando las mayores explicaciones y espacio para las soluciones o sugerencias de políticas , medidas o acciones.

Si se cumplen las condiciones insinuadas, los documentos contendría de hecho los datos y elementos esenciales para redactar planes formalizados en textos.

La sugerencia, en suma, que llevan de estos comentarios sobre planes-libros y documentos de trabajo, es favorecer -particularmente cuando se inaugura la planificación operativa- estos últimos: pues, en la medida que ellos son exitosos facilitarán la confección de planes que reúnan los atributos esenciales para que sean efectivas piezas vitales en la decisión y aplicación de la política de ejecución y de corto plazo.

Por último, cabe resaltar la continuidad que demandan los trabajos de planificación operativa. La discontinuidad que ha caracterizado algunas experiencias de esta clase retrae el progreso que se pudiera haber alcanzado, y siempre se está como empezando de nuevo. La planificación operativa implica -como se expresó anteriormente- trabajos y actividades que se deben repetir de año en año en cada período corto, de manera rutinaria. Por ello, la decisión de emprender un nuevo trabajo debe ser bien meditada, una vez incorporado al método es necesario irlo mejorando progresivamente, y cuando se presente la opción de abandonarlo o discontinuarlo, de ser sustituido por otro mejor.

6.4.2. El estilo en la labor de los planificadores

Cuando a un sistema de planificación (nacional, sectorial o regional) se incorpora la planificación, aparecen problemas singulares a causa de dos situaciones. Por un lado, la cantidad y variedad de trabajos que esta planificación conlleva, tiene la urgencia propia del corto plazo y la precisión que exige la toma de decisiones sobre cuestiones operativas, específicas e inmediatas; en tanto que, por otro, no deben dejarse de mano las funciones del mediano plazo.

La segunda situación se relaciona con las capacidades técnicas de los integrantes de las URPA's, especializados y motivados por la problemática del mediano plazo, en circunstancias que la planificación operativa les obliga a dominar el corto plazo. La planificación de mediano plazo crea, naturalmente, hábitos, conductas, estilos, maneras de pensar, capacidad de análisis y formas de organización que por las características del mediano plazo no se avienen con la planificación anual.

En efecto, el análisis de corto plazo exige más precisión que el mediano, más acuciosidad y especificidad; por tanto, se trabaja un mayor número de variables que deben dominarse con más profundidad. Las corrientes y funciones económicas en el corto plazo son menos tendenciales, varían más erráticamente, es fundamental percibir con exactitud sus estacionalidades, a la vez que es indispensable ubicar y explicarse las inflexiones. De otro lado está la premura que impone el breve tiempo de que se dispone para todo, de manera que a la capacidad teórica y metodológica se agrega como exigencia una eficiente organización.

6.4.3 Niveles de desarrollo.

Los comentarios sobre el estilo de la planificación operativa se han estructurado sobre el supuesto que existe una "política de ejecución y de corto plazo" referida a la puesta en marcha y aplicación de los contenidos de un plan regional de mediano plazo y remitidas a los objetivos del programa sectorial orientador de la acción del Gobierno. Además se ha adoptado el punto de vista que la planificación operativa comprende un conjunto de actividades y de trabajos dirigidos a definir y aplicar aquella política, y que tales labores bajo ciertas circunstancias se llegan a formalizar en planes operativos anuales.

Esta última concepción introduce un distingo entre actividades y trabajos, como los comentados antes, y planes operativos anuales

o de corto plazo. La identidad entre éstos y el que hacer de la planificación operativa se reservará para cuando tal planificación haya llegado a un significativo nivel de desarrollo. En este aspecto se encuentra una diferencia - entre muchas otras- con la planificación de mediano plazo que en latinoamerica y el Caribe, desde sus inicios se identificó con la confección de planes de esa dimensión, lo que quiere decir que las actividades y trabajos propios de esa temporalidad se justifica en razón de la formulación de planes.

La diferencia que se ha venido haciendo entre las actividades y trabajos de planificación y planes de corto plazo , responde a las características de la problemática que debe enfrentar la planificación operativa y a la idea de concebirla ampliamente flexible. Partiendo de la experiencia aportada por la planificación de mediano plazo, es conveniente no incurrir en la formulación de planes formales como meros ejercicios técnicos de la URPA, carentes de conexión reales y efectivas con el proceso de toma de decisiones que ocurre en torno de la ejecución y la política de corto plazo realizado entre las autoridades gubernamentales y los organismos ejecutores, financieros y administradores de programas y áreas instrumentales. En cambio, por otra parte, aquellas actividades y trabajos pueden adquirir singularidades de planificación operativa si influyen en ese proceso de decisiones . Llegar a centrar la planificación operativa en la formulación y aplicación de planes de corto plazo, debería ser el punto de mira del desarrollo de este tipo de planificación.

Otra idea que se ha tenido en cuenta anteriormente, es la complejidad de la planificación operativa a causa del elevado número de variables que debe considerar , el alto grado de especificidad, de precisión y premura con que trabaja y la aguda controversia que provocan sus proposiciones,-que como se ha dicho- versan más sobre instrumentos que sobre objetivos. Por estas singularidades su eficacia depende del hábito y capacidad de razonar y de actuar de los planificadores y políticos en

torno de la ejecución y del corto plazo, condición que a su vez queda sujeta a la continuidad de actividades y trabajos de esta planificación.

El ejercicio de razonar y actuar implica que, a lo menos, una fracción del personal técnico de las URPA's adquiera y practique la costumbre de pensar en términos de la ejecución y del corto plazo, domine y aplique técnicas y habilidades compatibles con esa dimensión temporal, y que se conecte y practique de manera permanente su gestión participativa en los niveles políticos y administrativos alrededor de la ejecución y de la política del corto plazo.

La argumentación que viene sobre la importancia política y las capacidades de la planificación operativa, se basa en la hipótesis que los rasgos distintivos del estilo que esta planificación adquiera están asociados al nivel de desarrollo de la misma. Hasta ahora se ha sugerido que este nivel en determinadas condiciones, va elevándose gradualmente, ello es así porque el nivel depende de la concurrencia de un decisivo grupo de variables. Estas serían a lo menos, la vocación del gobierno por ejecutar un plan de mediano plazo haciéndose uso de la planificación operativa partiendo de las URPA's; la capacidad y habilidad del personal técnico de OPSA y del sistema de planificación sectorial en general; el instrumental metodológico posible de aplicar y perfeccionar; el tipo de problemas que enfrenta y la profundidad con que trate; y el fortalecimiento de la capacidad de influencia o la ampliación del espacio que el proceso de decisiones dé a la planificación operativa o que éste se gane.

Considerando ciertas condiciones o cualidades de las variables enunciadas recientemente, podría simularse tres niveles de desarrollo de la planificación operativa: uno elemental o primario, otro de grado intermedio o secundario, y un tercero singularizado por una cierta complejidad después del cual ya se configurarían niveles de desarrollo so-

fisticado y con participación significativa en el proceso de la política gubernamental.

6.5 Conclusiones Generales

El Plan Operativo anual constituye uno de los mecanismos más importantes para la ejecución y control del proceso de la planificación. Estos como se vió anteriormente tendrán al principio un caracter muy general y estarán integrados por las acciones programáticas de entidades adscritas o vinculadas al Ministerio de Agricultura o a Secretarías departamentales. Sin embargo, desde un comienzo las URPA's deberán definir y evaluar los programas en relación con los objetivos regionales, estableciendo las correspondientes metas en función del Plan Regional a mediano o largo plazo.

En el Departamento del Cauca no obstante que no se elaboró un plan operativo anual, en la forma de plan-libro analizada anteriormente se realizaron esfuerzos significativos a través del Comité de Desarrollo Agropecuario para enmarcar la acción programática de Secretarías, Institutos, Corporaciones y Federaciones dentro de la estrategia regional incluida en el Plan Regional.

A medida que los recursos lo permitan el plan operativo deberá tener una mayor integración con los objetivos y estrategias del plan regional, a fin de poder vincular los programas y los proyectos de la región.

El plan operativo, o los informes semestrales analizados en la primera parte de este capítulo, deben especificar detalladamente todas las actividades de corto plazo relacionadas con las metas regionales, tanto para la ejecución como para la evaluación continua de la coherencia de los objetivos, estrategias y metas y de la efectividad de las políticas, programas y proyectos programados.

El plan operativo debe además constituirse en un mecanismo para mejorar notablemente la coordinación entre los distintos programas del sector y entre estos y otros sectores de la economía.

La utilidad de este tipo de instrumentos de corto plazo dependerá en gran parte de la posibilidad de vincular el conjunto de programas y presupuestos responsables por cada actividad, las metas (prognosis) , los recursos disponibles, la dependencia de factores externos y algunos indicadores para proceder a la evaluación y si es el caso a la reformulación del Plan Regional a mediano o largo plazo.

CAPITULO VII

7. ANALISIS DE PROYECTOS A NIVEL REGIONAL

7.1 Aspectos Generales del Análisis de Proyectos.

7.1.1 Introducción.

Un proyecto está constituido por todo un complejo de actividades desarrolladas para utilizar recursos con el objeto de obtener beneficios (privados, sociales, públicos, etc) durante un período prolongado..

Los proyectos constituyen la parte concreta de un plan (global, sectorial o regional) más amplio como el caso de los proyectos identificados en el departamento del Cauca; aunque existe la posibilidad de que se identifiquen buenos proyectos partiendo de nociones sobre perspectivas de desarrollo, o de una investigación preliminar de caracter sectorial o regional.

La existencia del plan, en este caso regional, proporciona la información básica que permite el análisis detallado de las propuestas de inversión tales como:

- a) Problemas críticos del sector en la región.
- b) Directrices y supuestos básicos relacionados con el desarrollo del sector.
- c) Proyecciones de la demanda futura y su estructura en principales categorías de productos agrícolas.
- d) El uso potencial macro del Departamento.
- e) Las restricciones institucionales.
- f) Los cuellos de botella de los principales ejecutores de la política, etc.

En síntesis un proyecto debe tener por lo general las siguientes características:

- i) Tener una localización geográfica, o por lo menos, una zona claramente definida de concentración geográfica.
- ii) Un grupo específico de destinatarios.
- iii) Una secuencia temporal definida de actividades de inversión, producción o fomento.
- iv) Un conjunto de actividades específicas que se desee financiar y un conjunto de beneficios que puedan determinarse y cuyos valores sean susceptibles de estimación.
- v) Una estructura administrativa y contable independiente.
- vi) Un análisis de justificación financiera y económica.

7.1.2 El ciclo de proyectos.

Los proyectos tienen un ciclo, con un origen identificado, sucesivas etapas de desarrollo y un fin dado por obsolescencia o desaparición. Este ciclo en términos generales puede caracterizarse por las siguientes etapas:

- i) Reconocimiento del problema.

Constituye una necesidad actual o prevista para el futuro que surge de algún ente del sistema (funcionarios de instituto descentralizados, agencias privadas, agencia de gobierno, departamental, etc.) o bien del conjunto de instrumentos de la planificación global o sectorial (plan global, plan sectorial , plan regional , programas, etc.) . Dicha posibilidad de acción requiere de una cierta asignación de recursos, que por escasos plantean interrogantes ante decisiones alternativas.

Esta primera aproximación se somete a un estudio muy preliminar comunmente denominado : " Estudio de Reconomiento ".

ii) Identificación

Del análisis de estudio de reconocimiento surgen posibles ideas que se someten a una primera y muy somera prueba de factibilidad y se denomina "Perfil de Proyectos" ó estudio de identificación, que generalmente consiste en un primer análisis de mercado, localización, proceso, nivel de inversión y posibles componentes del proyecto futuro.

iii) Estudio de prefactibilidad

En esta etapa se estudia en profundidad los proyectos identificados, analizando todas las alternativas posibles con el fin de poder determinar aquella que cumple en forma más eficiente con los objetivos propuestos y determinar los antecedentes necesarios para la decisión de invertir.

iv) Estudio de factibilidad

El estudio de prefactibilidad se somete a consideración (evaluación ex-ante) del organismo de financiamiento ya sea nacional o internacional. Si éste concuerda con la totalidad de proposiciones el estudio de prefactibilidad coincidirá totalmente con el de factibilidad. Generalmente se presentan discrepancias ya sea estructurales (reforma agraria por ejemplo), de prioridad (de objetivos por ejemplo) de estimaciones lo económico vs lo social (por ejemplo sobre estimaciones de rendimiento para lograr tasas internas de retorno más altas) etc. Esta es la etapa final del proceso de pre-inversión.

v) Ejecución

Durante esta etapa se realiza físicamente la inversión programada.

vi) Puesta en marcha

En esta etapa se realizan las pruebas y regulación

final de equipos y el entrenamiento del personal hasta que alcance la marcha normal de acuerdo al estudio de factibilidad.

7.1.3 Selección de Alternativas.

No existen reglas rígidas para optar entre distintas alternativas. Es un proceso laborioso que requiere en esfuerzo persistente en la comparación de los méritos de una propuesta en relación con otra. El proceso implica invariablemente elegir entre productos, métodos de producción, tecnologías, escalas, ubicaciones, costos y utilidades, plazos de ejecución, etc. A continuación las alternativas se ordenan para contribuir a seleccionar la que, en definitiva, resulte ser la más favorable. Dicho brevemente, las circunstancias imponen llevar a cabo un análisis preliminar de factibilidad de varias alternativas, enumerando algunos de los puntos principales que influyen sobre la elección final. Quizá la mejor manera de proceder así sea someter las diferentes alternativas a una sola propuesta a una serie de pruebas preliminares relacionadas con su factibilidad técnica, financiera, económica y de gestión:

a) Desde el punto de vista técnico cuál de las alternativas presenta.

- i) Las menores complicaciones técnicas,
- ii) Las mayores probabilidades de ser aceptada por los agricultores y campesinos.
- iii) La mayor adaptabilidad a la dotación de factores con que cuenta la región.

b) Desde el punto de vista financiero, cuál de las alternativas tiene.

- i) Los costos unitarios menores.

- ii) El menor componente de divisas.
- iii) La tasa interna de retorno preliminar mas conveniente.

iv) Las utilidades financieras máximas

c) Desde el punto de vista económico, cuál de las alternativas tiene :

- i) Posibilidad de obtener resultados rápidos.
- ii) El período más corto de recuperación del capital.
- iii) La más alta tasa de utilidades sobre el capital.
- iv) Las repercusiones más amplias sobre la economía.

d) Desde el punto de vista de la gestión, cuál de las alternativas presenta.

- i) La organización administrativa menos engorrosa.
- ii) La menor demanda de personal calificado necesario para su funcionamiento y gestión.
- iii) Las máximas probabilidades de ser aceptada y apoyada por el mayor número de productores.

Debe subrayarse que las pruebas citadas anteriormente se llevan a cabo con el único propósito de establecer una jerarquización entre las diferentes alternativas. Aunque las pruebas pueden ser superficiales en muchos aspectos, de hecho sirven a la útil finalidad de aclarar para las URPAS y para quienes adoptan las decisiones, las ventajas de inconvenientes de cada alternativa y de esta manera facilitar la acción final.

7.1.4 Tipos de proyectos agrícolas

Los proyectos agrícolas, como sus contrapartidas en otros sectores, comprenden una amplia gama de actividades diversas.

Algunos están orientados hacia la producción, en el sentido de que aportan bienes físicos para consumo final; por ejemplo, los proyectos de producción agrícola, ganadera, forestal y pesquera. Otros van desde proyectos que producen insumos físicos y servicios (semillas, forrajes, extensión) a los que indierectamente facilitan la producción, como los de investigación, crédito e incentivos de precios. A los de esta categoría se suele hacer referencia con el nombre de proyectos de servicios. Además hay proyectos encaminados a mejorar la estructura agraria; por ejemplo, los planes sobre reforma agraria, cooperativas, capacitación y desarrollo de la comunidad rural. A los de esta clase se los conoce con el nombre de proyectos de formación de instituciones. Por último, hay algunos que caen dentro del campo de la preinversión y cuyo propósito es poner a prueba y evaluar la capacidad productiva de los recursos físicos y humanos para el desarrollo futuro, de acuerdo a lo analizado en el punto anterior.

Así como los proyectos difieren en propósitos y alcances, también difieren sus métodos y técnicas de análisis. Por ejemplo, existe una semejanza muy pequeña, de existir alguna, entre la planificación de un proyecto de riego y la de un programa de almacenamiento, un plan de crédito o una escuela de capacitación agrícola. Incluso la planificación de los proyectos dentro de un solo campo puede presentar diferencias sustanciales; por ejemplo, un proyecto de riego basado en la construcción de una presa será diferente en muchos aspectos a un proyecto de riego basado en pozos entubados.

La principal dificultad que plantea el análisis de los proyectos de servicios y la de creación de instituciones guarda relación con la evaluación de los costos y beneficios sociales, especialmente con los beneficios. Algunos costos y beneficios son extraordinariamente difíciles de identificar, sin contar con su evalua-

ción con referencia al mercado. Por ejemplo, al medir el costo social de una escuela de agricultura, no se está seguro de si solamente hay que incluir los costos sufragados por la sociedad (sueldos de los maestros, edificios, equipo y suministros) o también los costos de sustitución asignables a los alumnos, como los ingresos a que se renuncia durante la asistencia a la escuela y otros gastos incidentales (viajes, libros, etc.). Si se decide incluir estos últimos, los problemas de valoración resultan insuperables. El problema de la valoración es más complicado todavía en el caso de los beneficios. La producción en la mayoría de los proyectos de servicios y de creación de instituciones adopta la forma de servicios humanos de diferente calidad, para los cuales no existe precio de mercado de fácil determinación. Como resultado de todo ello, es difícil aplicar los criterios financieros y económicos convencionales a estos proyectos, por la sencilla razón de que es muy difícil determinar su caudal de beneficios. Por consiguiente, en tales proyectos el beneficio social de la inversión tendrá que juzgarse en términos puramente normativos y cualitativos; por ejemplo, la orientación del programa hacia necesidades urgentes de la producción y productividad de la agricultura, el valor educativo del proyecto para la comunidad campesina, el efecto catalítico de los servicios o instituciones en el fomento de cambios e innovaciones en el sector agrícola y los efectos de articulación del servicio con otros.

En años recientes se ha abogado en favor del concepto de costo - efectividad en el análisis de proyectos cuya producción no pueda valorarse en precios de mercado, pero sí su insumo. La técnica se basa en el análisis marginal de modo que se logra la eficacia óptima cuando el uso de un recurso adicional deje inalterada la proporción entre la eficacia marginal y el costo marginal.

La conclusión que se puede derivar de la exposición an-

terior es que no existen criterios universales y únicos para la identificación , formulación y evaluación de proyectos agrícolas. Cada proyecto tiene sus propios objetivos, alcances, calificaciones y diseños técnicos, peculiaridades de organización y de gestión, y por último, sus propios métodos únicos de evaluación y apreciación.

7.2 Algunos aspectos Metodológicos en el Análisis de Proyectos.

7.2.1 Análisis financiero, económico y social.

El análisis financiero es aquel que determina la rentabilidad del capital de distintas entidades que participan en un proyecto. Como agricultores, entidades de financiamiento, empresas públicas o privadas, etc.

Análisis económico es el que determina la rentabilidad o la economía en su conjunto de todos los recursos que se le destinan, independientemente de los sectores que aporten o se beneficien de dichos recursos.

Análisis social consiste en determinar la rentabilidad desde el punto de vista de los objetivos de desarrollo que persigue el país (o una región). Este análisis requiere la determinación por parte de las autoridades de gobierno de factores de ponderación que permitan jerarquizar distintas categorías de beneficios esperados por el proyecto, como por ejemplo la distribución de los beneficios entre distintos estratos sociales.

Existen tres grandes diferencias entre el análisis financiero y el económico que es necesario tener en cuenta:

- i). En el análisis económico algunos precios pueden cam-

biarse para reflejar mejor los verdaderos valores económicos. Estos precios reciben el nombre de precios- sombra o de cuenta. En el análisis financiero en cambio siempre se utilizan los precios efectivos reales o de mercado, incluidos impuestos y subsidios.

ii) En el análisis económico los impuestos y subsidios se consideran como pagos de transferencia. Los ingresos marginales (nuevos) creados por un proyecto incluyen todos los impuestos que se generan en la producción y comercialización. Estos constituyen parte del " beneficio global" del proyecto que se transfiere a la sociedad en su conjunto y no se considera como costo.

Por otra parte los subsidios constituyen un "costo para la sociedad" , ya que es un gasto de recursos que la economía realiza para incentivar decisiones.

En el análisis financiero en cambio, los impuestos se consideran como costos y los subsidios como ingresos.

iii) En el análisis económico los intereses del capital no se sustraen de la rentabilidad bruta ya que forman parte de la rentabilidad global del capital que obtiene la sociedad en su conjunto. En el análisis financiero, los intereses pagados se consideran como costos y el reembolso de capital tomado a préstamo de los proveedores se deduce antes del flujo de beneficios.

En este punto del análisis y antes de comenzar a describir en forma más detallada la determinación de beneficios y costos y su confrontación es necesario profundizar un tanto respecto a los precios sombra o cuenta.

La economía de los países en desarrollo presentan muchos defectos estructurales. El que se considera más graves es el de la divergencia entre los precios del mercado de los factores de producción y sus costos sociales de sustitución. Es bien conocido el hecho de que, en los países en desarrollo, el mecanismo del mercado raramente funciona sin tropiezos, debido a las rigideces de orden estructural. De aquí que, por razones sociales, pueda sobrevaluarse la tasa de salarios, o subestimarse la tasa de interés. Algunas veces, la tasa de impuestos puede conducir a parcialidades en la elección de factores y en la selección de productos y, por consiguiente, deformar el valor económico de costos y beneficios. Consecuencia de ello, es que los precios de mercado predominantes no reflejan la escasez o abundancia en la producción de factores y, por tanto, su valor económico real para la sociedad. Siendo así, no cabe adoptar los precios vigentes como guía adecuada para fines de asignación de recursos y para medir los costos y beneficios sociales de los proyectos. Si tienen que aplicarse precios de mercado, es muy posible que las metas de producción se mantengan por debajo de su nivel óptimo. A efectos de planificación, deben resolverse tales divergencias entre los precios de mercado de bienes y servicios y sus costos de sustitución para la sociedad.

En un proyecto se utilizan varios recursos (mano de obra capital, y materias primas) que se convierten en bienes y servicios. En un mundo de escasez, con toda probabilidad estos recursos serán retirados de otros usos productivos o negados a éstos; es decir, tienen otros posibles usos. Por consiguiente, el precio sombra de un recurso empleado en el proyecto deberá ser igual a la productividad unitaria del mismo recurso en otros usos. Por tanto, a fin de medir el valor real que el proyecto implica para la economía, es conveniente valorar todos los insumos y productos en función de sus costos de sustitución (precio sombra).

La determinación de los precios sombra constituye una tarea difícil. En primer lugar, los datos requeridos suelen faltar o son costosos de obtener. En segundo término, no hay unanimidad sobre la metodología que debe aplicarse para calcular tales precios. En tercer lugar - y esto es más importante- a los encargados de adoptar decisiones y los administradores les resulta difícil aceptar este concepto, cuando las transacciones reales se efectúan a precios de mercado.

Hay que hacer constar claramente que los precios sombra son normas hipotéticas y no valores reales pronosticados. Pueden denominarse también precios de equilibrio que igualan al costo social marginal de un determinado recurso con su beneficio social marginal. O más sencillamente: los precios sombra pueden considerarse artificios de ajustes que se utilizan para corregir las deformaciones de los precios en un mercado imperfecto. Estos precios contienen implícitamente objetivos de política correctiva, y en ningún caso deberán emplearse para justificar tales políticas correctivas.

Idealmente, los precios sombra deberían calcularse a partir del análisis del "equilibrio general" de la economía que estipula la función objetivo de la sociedad y todas las trabas de la economía. Mediante este análisis se determinan los costos de sustitución de diferentes insumos (capital, divisas, mano de obra). Sin embargo, en un país de desarrollo, el análisis del equilibrio general, o cualquier otro modelo de optimización es demasiado difícil de construir; por consiguiente, hay que recurrir a artificios sencillos basados en un detenido análisis de la economía y de sus perspectivas. Como la oferta de factores cambia constantemente, los precios sombra diseñados para ser empleados a corto plazo pueden no constituir una buena guía para fines de planificación a mediano y

largo plazo . Conviene por tanto, adoptar un perfil cronológico de precios sombra, aunque esto puede resultar difícil en la práctica.

Los precios sombra pueden calcularse para varios recursos, pero desde el punto de vista de la planificación los más importantes son los del capital, la mano de obra y las divisas.

A continuación se analizarán algunos elementos metodológicos en la formulación de proyectos, suponiendo que el personal de las URPA's y otros usuarios de este informe conocen como mínimo la siguiente bibliografía:

1. Partha, Dasgupta y Amartya Sen : Pautas para la evaluación de Proyectos ONUDI, Naciones Unidas. New York, 1972.
2. J.P. Guitinger: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Ed. Tecnos. Serie para el Banco Mundial . Madrid 1978.
3. Guandalini y Dirven - Introducción al Análisis beneficio- costos, oficina del PNUD en Colombia, Bogotá 1980.

7.2.2 Medición de los beneficios.

Los beneficios de los proyectos relacionados con el sector agrícola pueden ser de diversa índole y dependiendo del análisis que se efectúa (financiero, económico o social) los problemas de valoración pueden llegar a ser sumamente complicados.

7.2.2.1 Beneficios directos.

1. Aumento del volumen físico de la producción.

Es la forma más común de beneficios en proyectos agrícolas.

2. Mayor producción material

La relación entre la producción y el aumento de valor es obvia siempre que el mercado y el sistema de precios permitan que la mayor producción material no se limite a desencadenar una disminución del precio que contrarreste dicho aumento. Más adelante en el análisis social se verán los supuestos implícitos de la evaluación.

Las formas en que los proyectos pueden incrementar la producción son ilimitados; entre los cuales se destacan los de proyectos de riego, de crédito, de reforestación, de producción de semillas, de agroindustrias, etc.

En una gran proporción de proyectos, el aumento de producción se mercadea por canales comerciales. La determinación del beneficio es relativamente fácil aunque pueden presentarse problemas de valoración a tratar de identificar el " precio apropiado ".

Desde el punto de vista del análisis económico, los beneficios deben incluir el aumento de producción que consumen las propias familias agrícolas (autoconsumo), ya que el valor económico de esa producción consumida en el hogar (producción no comercializada) es un rendimiento para la economía tal real como si la producción se vendiera en el mercado.

El no incluir el autoconsumo en los proyectos agrícolas tenderá a hacer que los proyectos de los que se obtengan productos agrícolas comerciales resulten más rentables de lo que son y posiblemente conduzca a realizar elecciones equivocadas entre proyectos. También tenderá a subestimar el valor de proyectos agrícolas en relación con inversiones en otros sectores de la economía.

Generalmente los teóricos del análisis social evalúan el consumo en función de lo que los individuos están dispuestos a pagar por el bien producido o más exactamente, por el "output neto" del proyecto.

El "output neto" del proyecto está constituido por los bienes y servicios puestos a disposición de la economía que no lo serían en ausencia del mismo 51/ . Si los bienes y servicios físicamente producidos por el proyecto se suman a la oferta en la economía ellos pueden considerarse como el output neto pero si no se agregan al sistema sino que substituyen otra fuente de oferta dejando el total constante, en este caso el "output" está constituido por los recursos que son liberados de la fuente alternativa de oferta. Por ejemplo en el caso de un proyecto que substituya importaciones el cambio externo ahorrado será el "output neto".

En el caso de que un proyecto agregue bienes, se medirán los beneficios por lo que los consumidores están dispuestos a pagar por los nuevos bienes producidos y en el caso que substituya otra fuente de oferta el valor del "output" será igual a los costos ahorrados en la fuente alternativa, más exactamente será igual a lo que los consumidores están dispuestos a pagar por los bienes y servicios liberados de la fuente alternativa de oferta por el nuevo proyecto.

Se debe ahora medir lo que los consumidores están dispuestos a pagar. Pueden darse varios casos:

a) Caso en que se producen bienes de consumo.

Un ejemplo podría ser la producción de azúcar para consumo interno, que se agrega a la producción actual. Para que el

51/ ONUDI, Op. cit.

precio que están dispuestos a pagar los consumidores no exceda el precio de mercado, es necesario que:

- i) No haya racionamiento u otro tipo de restricciones.
- ii) Ningún consumidor tenga un poder monopsónico que le permita influenciar el precio.
- iii) El proyecto no cambia el precio de mercado, es decir que sea marginal.

Si no se diera alguna de estas condiciones el precio de mercado no reflejaría la disponibilidad a pagar de los consumidores.

En el caso de que los bienes producidos sean entregados gratuitamente, como servicios médicos o educación, el evaluador debe tratar de determinar lo que los consumidores estarían dispuestos a pagar por dichos servicios.

b) Caso en que se producen bienes de producción.

Supongamos que se produce una tonelada de madera que se agrega a la oferta interna. Se aplica el mismo principio que en el caso anterior con la única diferencia que el consumo final hecho posible por la disponibilidad adicional de madera lo será después de varias etapas. El valor de la madera desde el punto de vista del consumo agregado es lo que los consumidores están dispuestos a pagar por el consumo final atribuible al mismo.

Como primera aproximación puede tomarse lo que están dispuestos a pagar los industriales que usan madera como indicador de los que están dispuestos a pagar los consumidores finales.

Igualmente que en el caso anterior se exigen varias condiciones para que ésto sea válido :

- i) Inexistencia de restricciones (racionamiento, etc)
- ii) Inexistencia de monopsonio por parte de los compradores de madera.
- iii) El incremento en la producción de madera no afecte los precios de mercado actuales.
- iv) Los compradores de madera no ejercen monopolio en el mercado donde venden sus bienes.

Si no se dan estas condiciones el precio de mercado no estima correctamente lo que están dispuestos a pagar los consumidores finales.

Cuando el precio baja como consecuencia del aumento de la producción dándose las otras condiciones, se aplica el mismo procedimiento que en el caso anterior. Si no se dan las condiciones i) ii), ó iv), habrá que analizar la curva de demanda de madera, a fin de eliminar los efectos de las condiciones monopolísticas o de las restricciones, buscando calcular lo que se pagaría por la madera en la hipótesis de que se cumplieran dichas condiciones.

c) Caso en que se produce cambio externo

Hay varios subcasos :

- a. El proyecto incrementa las exportaciones.
- b. El proyecto substituye importaciones
- c. El proyecto genera divisas indirectamente, liberando bienes de una fuente de oferta alternativa y estos bienes in-

crementan las exportaciones o substituyen importaciones.

En este caso el "output neto" es el incremento resultante de las divisas. Para evaluar estas se procede de acuerdo con el mismo principio. Si el mercado de divisas fuera libre, habría que proceder como en el caso de los bienes de producción, en la forma indicada para éstos, pues la divisa no es comprada o vendida por consumidores finales. Para que el mercado refleje realmente la disponibilidad a pagar de los consumidores finales es necesario que se den las cuatro condiciones del caso de los bienes de producción pero lamentablemente esto no es común en los países subdesarrollados y Colombia no es una excepción y por tanto hay que calcular de otra forma el valor en moneda interna de una unidad de divisa.

3. Mejora de la calidad.

En algunos casos el beneficio de un proyecto puede adoptar la forma de una mejora de calidad. En el Cauca por ejemplo dentro del conjunto de proyectos identificados se seleccionó uno relativo al mejoramiento genético del hato, que mediante el aumento de calidad permitirá un aumento de oferta sustancial. Básicamente el aumento de producción se debería a inseminación artificial y la regulación de celos combinado con programas de alimentación y manejo.

4. Cambios del lugar y momento de venta.

Son beneficios derivados de proyectos de comercialización. Un ejemplo lo constituye el proyecto de mejoramiento en la comercialización de maíz en el Cauca (Mercaderes Zona Sur) que regula mediante almacenamiento, ya que el grano se guarda desde la cosecha, en que el precio es mínimo de acuerdo con su tendencia esta-

cional hasta la época en que el precio experimenta alzas que superen el costo de almacenamiento.

Otros proyectos como el del lulo en el Cauca proponen el transporte desde las zonas productoras de precio bajo, a mercados como Cali y Popayán donde los precios son más elevados .

Los beneficios de este tipo de proyectos, deben compararse entre los productores y las empresas de comercialización .Esto determinó que en el Cauca se calcularan por separado las tasas internas de retorno para el sector productivo, el sector comercialización y el conjunto.

Dado el carácter tan pecuniario que el sector intermedio actúa en el Cauca, de acuerdo al diagnóstico; situación que se repite en el resto de los departamentos , es necesario analizar la posibilidad de que los proyectos se estructuren de forma que los agricultores y principalmente campesinos reciban la mayor parte de los beneficios incluyendo dentro de sus componenets almacenes o bodegas a nivel de finca, financiamiento cooperativo, etc.

5 Cambios de forma.

También se relaciona con los proyectos de comercialización y de agroindustrias. Es el caso de los proyectos de establecimiento de molinos arroceros en el Cauca, que cambiará el producto sin desgranar o descascarado; de procesamiento de frutas tropicales que al envasar y procesar la fruta hace posible un cambio de forma y por lo tanto altera el momento o el lugar de venta.

6 Reducción de costos.

Es otra de las formas en que los beneficios de un pro-

yecto pueden medirse . Es el caso de cambio tecnológico, uso de computadores , reducción de perdidas, etc. Es el caso de la sustitución de mano de obra por tractores. Sin embargo es necesario analizar este punto con sumo cuidado ya que esto puede ser válido desde el punto de vista financiero pero no así en el análisis económico y social.

7 Beneficios derivados de objetivos sociales.

Los beneficios de acuerdo con el análisis social (nacionales) pueden ser medidos por el alcance de los siguientes objetivos:

i) La elevación del nivel de vida, cuyo primer indicador es el nivel de consumo agregado por habitante.

ii) La redistribución del ingreso. Además de considerar como objetivo el aumento global del consumo es también importante como se distribuye el ingreso entre la población, lo que a su vez repercute sobre la estructura del consumo agregado. En el enfoque de ONUDI la medida del beneficio causado por una redistribución del ingreso es el monto de consumo que es generado en la región más pobre.

iii) Un tercer objetivo considerado es el de elevación de la tasa de crecimiento del ingreso nacional. En la actualidad se dá importancia a este objetivo, pero es en cierto sentido redundante tomar como objetivos separados el crecimiento del consumo y el del ingreso. Debe observarse que ésto es cierto en la medida en que el destino perseguido con el aumento del ingreso sea el aumento del consumo, pero no ocurre cuando, por ejemplo, se desea el crecimiento del ingreso por razones de aumento del poder militar, caso en el cual el mayor ingreso no implica un paralelo crecimiento del consumo.

iv) Un cuarto objetivo es el de reducción de desempleo. Debe saberse si se desea la reducción del desempleo por su impacto sobre el ingreso total, el consumo, o la distribución del

ingreso. En la mayoría de los casos, el objetivo de reducción del desempleo puede reexpresarse en términos de los objetivos de redistribución del ingreso o de consumo agregado pero puede haber casos en que se desee reducir el desempleo como objetivos en sí (razones de dignidad humana, etc) por lo que se lo puede considerar entonces como un objetivo separado.

v) Un quinto objetivo lo constituye el de la reducción de la dependencia o auto suficiencia que es característica de los países subdesarrollados. Un proyecto puede contribuir a reducir la dependencia mientras que otro puede ampliarla, y por tanto en la elección entre los dos este aspecto juega un rol importante; sin embargo no es fácil medir la dependencia. 52/

8. Rentabilidad económica global

Supongamos que B_1 es una medida del beneficio del tipo 1, B_2 del beneficio del tipo 2, etc. El problema es cómo vertir estos beneficios específicos en una medida agregada o total de los beneficios. No se puede simplemente sumarlos, pues están expresados en distintas unidades de medida: B_1 puede representar por ejemplo 1 mil millones de pesos en consumo agregado y B_2 2.000 empleos adicionales.

El método propuesto consiste en establecer los equivalentes entre los diferentes tipos de beneficio. Por ejemplo si se dice que $B_1 = 2B_2$, B_1 midiéndose en pesos de consumo agregado y B_2 en empleos creados, ésto significaría que para la evaluación de los beneficios del proyecto es lo mismo obtener dos pesos de consu-

52/ Una medida burda puede ser el déficit de la balanza de pagos de acuerdo a ONUDI.

mo agregado o un empleo adicional.

Si se dispone que los planificadores consideran que V_1 unidades de B_1 son equivalentes a V_2 de B_2 y así sucesivamente; luego la medida que los beneficios totales producidos por el proyecto pueden expresarse como sigue, si consideramos tres objetivos.

$$B = V_1 B_1 + V_2 B_2 + V_3 B_3$$

Si hacemos $V_1 = 1$ (numerario) se puede reescribir la expresión anterior como sigue :

$$B = B_1 + W_2 B_2 + W_3 B_3$$

Donde

$$W_2 = \frac{V_2}{V_1} \quad \text{y} \quad W_3 = \frac{V_3}{V_1}$$

Que en forma general se puede escribir :

$$B = \sum_{i=1}^n W_i B_i$$

De esta manera el beneficio total es la suma ponderada de cada uno de los beneficios específicos aportados por el proyecto. Obviamente los W_i no son constantes y varían a medida que las inversiones producen sus efectos.

7.2.2.2 Otros Beneficios.

En la literatura de Análisis de Proyectos algunos 53/ llaman beneficios secundarios ; otros 54 / indirectos y una tercera categoría de intangibles 55 /.

La primera categoría, es decir la de los beneficios secundarios distingue tres tipos:

- i) Los derivados del "efecto multiplicador" de un proyecto.
- ii) Los derivados de las economías de escala y
- iii) La de los "efectos secundarios dinámicos", que alteran realmente la forma de productividad de los recursos utilizados.

Los intentos por determinar y cuantificar los dos últimos tipos de beneficios han sido teóricos; de manera que se hace difícil su aplicación en la tarea de evaluar proyectos.

El primer tipo de beneficio, o sea el derivado del efecto multiplicador , o " de efectos hacia atrás y adelante" puede ejemplizarse así: Supongamos un proyecto que incorpora áreas nuevas de riego para un aumento de la producción de cereales.

53/ Mishan E.J. "The postwar literature on externalities "Journal of economic literature 9. 1971.
Prest A.R. and Turvey R- "Cost. Benefit análisis : A Survey. Survey of Economic theory Vol III St. Martin's Press 1968.

54/ ONUDI : Pautas para la evaluación de Proyectos. Op.Cit.

55/ Little and Mirrless: "Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries. Paris , OCDE..

El beneficio directo lo constituye el aumento de volumen físico de la producción de cereales menos los costos de producción. Sin embargo analizando los "efectos hacia adelante" este aumento de producción supondrá un incremento en la actividad de los comerciantes del ramo, de empresas de transporte, de dueños de molinos, de panaderías, etc., con lo que se incrementarán sus beneficios. Así mismo el incremento en la venta en las empresas que suministran insumos, las mayores ganancias provenientes del incremento del crédito a los cereales y otros son resultado de las "efectos hacia atrás".

En una economía de competencia perfecta, que difícilmente se ha dado o dá en la realidad, el problema de los beneficios secundarios no existe al menos teóricamente. Pero cuando los precios de mercado no reflejan los verdaderos costos de oportunidad y las economías padecen de desempleo, las inversiones de un proyecto pueden producir beneficios que no están incluidos en un análisis basado en los precios de mercado (financiero). La solución es incluir en el análisis económico precios sombra o de cuenta a los elementos que no resulten adecuadamente valorados por el mecanismo de precios. Este procedimiento implica que una gran parte de los efectos primarios y secundarios se incluyen en forma directa en el análisis económico y se atribuyen como beneficios directos de la inversión. Este método es el empleado por la mayoría de organismos internacionales de financiamiento como el Banco Mundial, el BID y otros.

Una segunda alternativa metodológica para incluir los beneficios secundarios en la evaluación de proyectos consiste en incrementar los beneficios calculados financieramente (a precios de mercado) en algún factor que representa el multiplicador de la inversión.

Este método parte del concepto Keynesiano del multiplicador , es decir, el recíproco de uno menos la propensión marginal al consumo.

$$K = \frac{1}{1 - PMC}$$

Este método es relativamente poco utilizado ya que por un lado no es posible definir a nivel de proyectos, un solo multiplicador, y en segundo término que el coeficiente resulta muy "macro" para el carácter y ámbito de los proyectos en general.

Desde otro punto de vista los beneficios pueden subdividirse en directos e indirectos 56/ no obstante se reconoce que esta distribución es un tanto arbitraria.

Pueden verse varios casos:

a) Por ejemplo cuando se produce un bien intermedio y hay monopolio o monopsonio la "disponibilidad a pagar" 57/ del comprador no refleja el beneficio desde el punto de vista de consumo. En este caso debería ser corregida esta disponibilidad a pagar, tratándose dicha corrección como beneficio (o costo) directo o indirecto. Obviamente tratar la corrección como un beneficio directo o indirecto es una cuestión puramente convencional.

b) Otro caso es cuando los beneficios no pueden ser apropiados individualmente, pero existen, afectando favorablemente toda la sociedad. Esta categoría de beneficios es generalmente

56/ Véase ONUDI. Op. Cit.

57/ Que es una medida de los llamados beneficios directos.

llamado de "efectos externos". En este caso estos beneficios deberían agregarse a los directos pero al momento actual no pueden medirse con cierta exactitud de manera tal que pueda decirse que un proyecto es claramente superior a otro en cuanto a éstos.

c) Pero hay otra clase de efectos indirectos que pueden estimarse, además de la corrección antes indicada por las situaciones monopólicas o monopsónicas, en cuyo caso éstos deben agregarse a los directos : por ejemplo cuando es producido un bien auxiliar o un servicio que no sólo contribuye (internamente) al valor del "output" del proyecto sino que favorece la oferta de otro bien o la satisfacción de los consumidores. Por ejemplo, se instala una acería y para facilitar la producción de la misma, se incluye en el proyecto la construcción de varias rutas nuevas que serán usadas por el público y otras industrias; es necesario incluir entonces como beneficio directo el beneficio producido a estos otros usuarios (que se medirá a su vez por el mismo principio de la "disponibilidad a pagar ").

d) Un caso similar al anterior es cuando el proyecto mejora la calidad de la mano de obra, lo que redundará en una mayor contribución al consumo agregado (mayor productividad) hecha posible por el proyecto.

Ahora bien, es necesario aclarar en qué momento ésta mayor calificación es realmente un beneficio indirecto. Si el obrero sigue trabajando en el proyecto su mayor calificación y productividad será reflejada en la producción (output) de dicho proyecto. El beneficio indirecto aparece sólo cuando una vez calificado el obrero emigre a otro proyecto y en este caso el beneficio indirecto podría medirse por la diferencia entre el nuevo salario (mayor como consecuencia de su mejor calificación) y el anterior. Pero es muy posible que este método exagere el valor de los beneficios indirectos.

e) 0 , otro caso es cuando el consumidor del bien no es el único individuo que se beneficie con el mismo, y por tanto la "disponibilidad a pagar" del consumidor subvalúa el bien. Es el caso por ejemplo, de los teléfonos o las vacunas.

f) Una categoría especial de beneficios (o costos) indirectos señalados por ONUDI se vincula con el ahorro y la inversión. El argumento se basa en lo siguiente: "un individuo que recibe beneficios de un proyecto puede responder a esta mejor posición no por un aumento de su consumo presente sino aumentando su ahorro, y un individuo que incurre en costos como consecuencia de un proyecto puede responder no por una reducción de su consumo sino de ahorro. Tales cambios en el ahorro pueden ser transformados en cambios en la inversión, los que a su turno tendrán consecuencias sobre la futura producción, consumo y ahorro. En la medida en que esto influya la inversión corriente en vez del consumo corriente no proveerá beneficios en consumo corriente sino beneficios indirectos en consumo futuro". Ahora bien, si el ahorro realizado, es igual al deseado por el gobierno, el valor de los beneficios indirectos debidos al consumo futuro producidos por una unidad de fondos destinados a inversión será igual al valor del beneficio en consumo corriente debido a una unidad de fondos destinados al consumo. En este caso no habrá diferencia en cuanto a si los beneficios o costos son consumidos o ahorrados.

Por el contrario si el gobierno juzga que el ahorro (y la inversión) son insuficientes, habría un beneficio indirecto si el proyecto aumenta el ahorro 58/. En otras palabras los futuros beneficios (consumo futuro) serán superiores a los producidos por el consumo actual.

58/ Es decir, es considerado el proyecto como un instrumento para aumentar el ahorro.

Para calcular estos beneficios es necesario primero calcular el valor de una unidad de inversión corriente, llamada "precio de la inversión" se verá ahora el cálculo del efecto del proyecto sobre el consumo y el ahorro. Los autores se basan en los grupos que ganan o pierden o sus propensiones a ahorrar. Siguiendo esta aproximación se calcula el efecto indirecto; cuya formulación matemática puede verse en el capítulo VI de las pautas para la evaluación de proyectos de ONUDI.

Los principales resultados del análisis que ONUDI hace es que es conveniente que los proyectos efectúen transferencias de ingresos a grupos con alta tasa de ahorro y que el hecho de transferir a grupos de bajo ahorro significará un costo (indirecto). Es por esto que el empleo de mano de obra no calificada representa un costo indirecto.

El análisis anterior, en términos de consumo y ahorro, no realiza distinción alguna entre quienes reciben los beneficios y quienes desembolsan los costos. Es neutro respecto al estrato de consumo, es decir, vale igual el consumo de un rico que el consumo de un pobre.

Pero sí es posible suponer que existe un objetivo de redistribuir el ingreso, en favor de los pobres. En este caso no se puede ser indiferente o neutral en relación a quienes reciben los beneficios y quienes cargan los costos. Para evaluar los beneficios desde el punto de vista de la redistribución, es necesario precisar el sentido en que se entiende dicho objetivo. Es posible definir el beneficio de la redistribución del proyecto en relación a cada grupo. Este sería igual al beneficio inmediato en consumo agregado que recibe el grupo menos el pago compensatorio a otros grupos. A su vez los costos de redistribución de un grupo son iguales a los costos

inmediatos en consumo agregado en que el incurre menos lo que recibe en comparación de otros grupos. Entonces para medir los beneficios netos de redistribución de un proyecto a un grupo particular se debe examinar todos los beneficios en consumo agregado (directos e indirectos) así como las transferencias en moneda y determinar en qué extensión cada ítem afecta al grupo en cuestión 59/

Se considera primero el efecto de redistribución de los beneficios directos en consumo agregado de un proyecto. Los beneficiarios directos de un proyecto son las personas que usan el "output neto" y lo que están dispuesto a pagar por él mide el beneficio directo en consumo agregado. En la medida que estos consumidores pagan por el uso del output, se reduce el efecto de redistribución. Si pagan una cantidad x y están dispuestos a pagar y , el efecto de redistribución se mide a través de la diferencia $y - x$.

De la misma forma se miden los efectos de redistribución de los costos.

El cálculo final de los beneficios dependen del asignado al consumo de los distintos grupos. Así desde el punto de vista del consumo agregado puede haber por ejemplo un beneficio o costo directo nulo y sin embargo el beneficio de redistribución puede ser distinto de cero.

Aplicando principios similares se pueden calcular efectos de redistribución entre regiones.

Finalmente cabe mencionarse los llamados beneficios intangibles. Entre ellos pueden figurar la integración nacional, la soberanía nacional, la defensa nacional, etc.

59/ Obsérvese que el beneficio de redistribución se calcula en términos de consumo agregado para el grupo.

La forma de evaluar este tipo de beneficios es muy significativa y lo mejor parece ser reconocer que éstos existen y que tienen su importancia pero no intentar valorarlos en el análisis financiero, económico y social.

7.2.3 Medición de los costos.

En general es posible adelantar que la determinación de costos representa menos dificultad en su determinación que los beneficios.

7.2.3.1 Bienes y servicios.

El costo financiero no presenta ninguna dificultad en la determinación de los costos de bienes y servicios, más bien la dificultad estriba en los problemas teóricos de programación y diseño que plantea el averiguar la cantidad y el monto preciso, para disponer de dichos bienes.

7.2.3.2 Mano de obra.

El costo financiero de la mano de obra no plantea tanto el problema de cuánto costará, sin decidir en que cantidad habrá que utilizarse. Es quizá uno de los aspectos donde es más válido el uso de precios sombra (cuenta) para el análisis económico.

El "precio de la mano de obra" es decir el salario en un mercado de competencia perfecta estaría determinado por el valor del producto marginal de esa mano de obra: es decir el salario sería igual al "output" que produciría otro trabajador contratado.

El precio sombra de la mano de obra debe reflejar su pro-

ductividad social marginal. En un país en desarrollo, la productividad social marginal de la mano de obra no calificada significa invariablemente el producto marginal de la mano de obra en la agricultura. Algunos han afirmado que el producto marginal de la mano de obra en la agricultura es igual a cero, y por lo tanto, que su precio sombra es nulo. Sin embargo, raramente ocurre así. Incluso en los departamentos más densamente poblados en la producción agrícola influye el número de personas ocupadas en la finca. Además, en el argumento sobre la productividad marginal igual a cero se ignoran los cambios estacionales de la demanda de mano de obra. Es bien sabido que la demanda de mano de obra llega al máximo durante los períodos de siembra y cosecha y disminuye gradualmente durante el resto del año. Por consiguiente, si se tiene en cuenta la ocupación durante todo el año, el precio sombra de mano de obra deberá resultar positivo; por lo tanto, al fijar el precio sombra de la mano de obra agrícola no calificada debe tenerse en cuenta la magnitud de la mano de obra agrícola en cada temporada en relación con su demanda. Cuanto mejor se conozca la situación en las fincas durante las distintas temporadas serán las posibilidades de determinar un nivel de precios sombra para la mano de obra agrícola. Por ejemplo, en las épocas de demanda máxima, el precio sombra de la mano de obra puede equipararse al costo de sustituir un trabajador por capital. Esto equivaldría a la tasa de interés sombra más el costo de depreciación del capital necesario para reemplazar a un trabajador durante la estación máxima de ocupación. Si tal tasa de sustitución es difícil de establecer, el precio sombra de la mano de obra no calificada puede fijarse como fracción de la tasa de salario en el mercado durante la temporada de máxima ocupación, por ejemplo, 50 ó 75 por ciento.

A veces la utilización de mano de obra en un proyecto puede requerir su traslado desde otras zonas. De ser así, el costo

del traslado (transporte, alojamiento y otros servicios) debe incluirse al determinar el precio sombra de la mano de obra. Si se tiene en perspectiva alguna capacitación habrá de tenerse en cuenta su costo.

En el caso de la mano de obra semicalificada y calificada, el problema es radicalmente diferente. Sus precios sombra son probablemente iguales o superiores a los salarios predominantes en el mercado. Debe tenerse presente, sin embargo, que los salarios del mercado para diferentes categorías de mano de obra semicalificada y calificada presentan un amplio margen de variación . Para mayor precisión conviene establecer una escala de porcentajes de salarios sombra con respecto a los salarios del mercado. En tal escala de porcentajes de salarios se tendrá en cuenta las diferentes categorías de mano de obra semicalificada y calificada, incluso los cambios en su demanda estacional.

7.2.3.3 Costo de la tierra (valor neto de la producción a que se renuncia).

La determinación del valor apropiado que debe dársele a la tierra en un proyecto agrícola es a menudo difícil pero, al menos la base para la valoración puede entenderse claramente si se considera el costo de la tierra como el caso especial más importante del problema más general del valor neto de la producción a que se renuncia.

En la mayoría de los proyectos agrícolas, la zona en que se ha de lograr el desarrollo produce ya cierta cantidad de productos agrícolas. La zona que se regará se cultiva como secano; la zona en que se producirán frutales se dedica ahora a trigo, etc. Si se

toma como ejemplo una nueva plantación de árboles frutales, no podrá considerarse como beneficio neto todo el valor neto de la nueva fruta recogida. Para determinar el incremento en el beneficio neto habrá que sustraer del valor neto de la nueva fruta obtenida el valor neto del trigo- es decir, su valor después de deducir el de la mano de obra, la semilla y el abono necesarios para obtenerlo- ya que el valor neto del trigo de que se disponía antes para remunerar la utilización de la tierra se habrá perdido.

El costo económico de la tierra en los proyectos agrícolas se deriva de ese concepto del valor neto de la producción o costo de oportunidad. Si existiera un mercado económico perfecto de forma que las consideraciones económicas fueran las únicas determinantes del valor de la tierra (aunque esa circunstancia no se da en el mercado inmobiliario de ningún país), el precio de adquisición de la tierra sería el valor actual de la futura contribución neta de esa tierra al valor de la producción . A su vez la contribución neta de la tierra a la producción, sería igual a su valor en renta o precio de arrendamiento, ya que, en un mercado perfecto ese sería el nivel que este precio alcanzaría. Así pues, el precio de adquisición de la tierra sería igual al valor actual de la futura corriente de rentas, que equivaldría a el valor de la futura contribución neta de la tierra teniendo en cuenta su precio de compra, su valor en renta o el valor de su contribución a la producción, ya que todos esos valores serían equivalentes. De igual modo, si se quisiera destinar la tierra a un nuevo uso en un proyecto agrícola, su costo para la economía sería la pérdida del valor neto de la producción en su utilización actual, y podría expresarse directamente como renta anual o como precio de compra.

Como ya se ha visto, los mercados, naturalmente, no son perfectos, y no es posible permanecer indiferentes a las distintas

posibilidades teóricas para valorar el suelo en un análisis económico. Mucho más que los simples valores económicos importan las decisiones de las personas acerca del precio que están dispuestas a pagar por la tierra o por su arrendamiento. En la elección influyen innumerables consideraciones de prestigio, seguridad, preferencias personales, etc. Sin embargo, puede recurrirse al conocimiento teórico de los valores de la tierra para decidir la forma de valorar ésta en el análisis de proyectos, eligiendo la forma de valoración que se considere más exacta para estimar su auténtica aportación.

Así pues en el análisis económico de un proyecto pueden seguirse tres métodos para valorar la tierra:

i) Valorarla a su precio de compra, incluyendo el costo de la tierra como un desembolso global de capital que se hace una sola vez al comienzo de un proyecto. Este es el método más sencillo, pero parte del supuesto de que el precio de la tierra refleja bastante exactamente el valor actual de la contribución que la tierra haría al valor de los productos que se habrían obtenido de no haberse realizado el proyecto. Supone también que el mercado inmobiliario es relativamente competitivo y abierto y que el precio de la tierra no es muy distinto de su precio de equilibrio en un mercado perfecto. Este método podría ser muy satisfactorio si de hecho, tuviera que comprarse o expropiarse para un proyecto agrícola; por ejemplo, para agricultores que fueran a establecer una industria lechera en nuevas fincas o para construir un canal de riego. Sin embargo, en muchos casos, la suposición de que el mercado inmobiliario es razonablemente competitivo no resulta plausible y será preciso utilizar otro método de valoración. También podría no ser una técnica analítica muy apropiada si en el proyecto sólo se produjera un cambio de utilización de la tierra, pero no un cambio de propietario (desde luego, debe

entenderse claramente que en el análisis financiero, cuando hay que comprar tierras, el verdadero precio de mercado que se pague será el precio de adquisición apropiado que se incluirá en los cálculos, cualquiera que sea su verdadera relación con el valor económico).

ii) Valorarla a su precio de arrendamiento e incluirla en los cálculos del proyecto año por año, a medida que el proyecto avance. Este sería un método apropiado en un mercado inmobiliario en que se estimase que las ventas estaban muy influidas por consideraciones no económicas, pero en el que existiera un mercado relativamente competitivo para el arrendamiento de tierras. El valor de renta se convierte en esos casos en un sustitutivo conveniente y bastante fácil de determinar del valor neto de la producción a que se renuncia y puede utilizarse sin dificultades. Podría ser un método aconsejable incluso en los casos en que no se produjera un cambio en la propiedad o el sistema de administración, pero sólo cuando se tratase de empresas situadas en explotaciones agrícolas. Si unos terrenos de pastos se convirtieran en tierras de regadío por aspersión para obtener productos agrícolas, el precio de arrendamiento de los pastos podría ser una estimación bastante satisfactoria del valor neto de la producción que se renuncia. (También aquí es evidente que en un análisis financiero, cuando debe pagarse una renta, ésta es el medio apropiado para valorar el suelo. Incluso aunque no haya que pagar una renta, el equivalente en el valor en renta puede ser un medio conveniente para representar en el análisis financiero el valor neto de la producción a que se renuncia, cuando no se produce ningún cambio en la utilización de la tierra).

iii) Valorarlo estimando el valor neto de la producción abandonada o el costo de oportunidad, e incluirlo cada año como costo del proyecto, reduciendo así el beneficio diferencial obtenido.

Este método de utilizar el costo o el precio supuesto del suelo es normalmente el más defendible en el análisis económico, y a veces -incluso en el análisis financiero- el único medio de tener en cuenta el valor del suelo. No obstante, no siempre es fácil de calcular. El utilizar el valor neto de la producción a que se renuncia es con frecuencia el mejor método para incluir el valor de la tierra tanto en el análisis económico como en el financiero, cuando el proyecto supone un cambio de utilización de la tierra en las fincas, sin que cambien la propiedad ni el sistema de administración (hay que observar que en el análisis de un proyecto en que haya que cambiar la utilización de la tierra, no se incluirá un costo supuesto para éste y se deducirá al propio tiempo el valor neto de la producción abandonada. Naturalmente, ello sería contar por partida doble). El utilizar el valor neto de la producción a que se renuncia es también, probablemente, el mejor medio de valorar en el análisis económico los terrenos de propiedad pública, ya que tanto el precio de adquisición como el cobrado por la utilización del dominio público son generalmente precios administrados y no determinados competitivamente. Cuando deben contemplarse tierras para asentamientos, el valor neto de la producción abandonada puede ser tan escaso que se prescinda de él, pero en ese caso las razones para incluir la tierra en el proyecto de asentamiento con un valor igual a cero son claras.

A veces, el problema del aumento del valor de la tierra durante la vida del proyecto es causa de preocupación. En general, la argumentación se basa en la afirmación de que los aumentos especulativos del valor de la tierra, o los aumentos debidos a la creciente urbanización no son, en cierto modo, aumentos "reales". No obstante, tanto en el análisis financiero como en el económico, cualquier cambio del valor de la tierra con respecto a otros valores es un cambio real y debe incluirse en el análisis. Si se establece una industria lechera en las afueras de una ciudad, en donde se espera que

el valor de la tierra aumentará durante la vida de la inversión, el valor de la tierra al terminar el proyecto su valor residual o de recuperación ha de reflejar ese cambio. Ello se debe a que los distintos aprovechamientos de la tierra cambiarán durante la vida del proyecto, y por tanto, cambiará también el costo de oportunidad de esta tierra. Al iniciarse el proyecto puede ocurrir que la tierra sólo sea aprovechable para esa industria lechera o para otra empresa agrícola, pero al terminar, la tierra puede ser muy valiosa como emplazamiento de una fábrica. El cambio de precio de la tierra se debe a un verdadero cambio de su contribución a la producción. El que no se haya necesitado ninguna "inversión" para que aumentara de valor nada importa. De hecho, una de las posibilidades que tienen los particulares en invertir su dinero es especular con la tierra, de forma que, desde el punto de vista del análisis financiero, la forma de considerar el aumento del valor de la tierra es perfectamente clara. En el análisis económico el que el costo de oportunidad de la tierra haya cambiado durante la vida del proyecto debe incluirse en el análisis. De otro modo no se compararán correctamente con el proyecto las distintas inversiones económicas posibles y, como consecuencia, se podrá elegir erróneamente entre las distintas posibilidades.

7.2.3.4 Impuestos.

Los impuestos son pagos de transferencia que requieren un tratamiento en el análisis de proyectos.

En el análisis financiero, en que el análisis se realiza desde el punto de vista de una entidad o una empresa individuales, todos los impuestos se consideran como costos y no plantean ningún problema analítico.

Sin embargo, en el análisis económico, en que se tiene en cuenta el rendimiento para la economía en su conjunto, hay que tener en cuenta que los impuestos son un pago de transferencia, es decir, una parte del rendimiento neto del proyecto que se entrega al gobierno para que la invierta en nombre de la sociedad en su conjunto y no de los agricultores individuales o de la dirección del proyecto. Por ello, en el análisis económico los impuestos no se deducen de la corriente de ingresos en calidad de costos. Esto se aplica a los de todas clases: impuestos sobre la renta, derechos de importación y cualesquiera impuestos locales.

A veces es difícil determinar el componente fiscal en los precios de que dispone; así puede ocurrir, por ejemplo, con la maquinaria importada, ya que, en general los derechos no especifican separadamente en su precio de mercado. (obsérvese que los pagos de seguridad social, llamados a menudo "impuestos", constituyen en realidad una forma de remuneración aplazada de la mano de obra y son considerados como costos en el análisis económico).

7.2.3.5 Subsidios.

Los subsidios plantean también un problema especial al considerar los costos de un proyecto. Efectivamente, equivalen a un pago de transferencia hecho al proyecto (o a los agricultores del proyecto) por el resto de la sociedad. Un subsidio consistente en abonos disminuye el costo de éstos para el agricultor y, como consecuencia, aumenta sus ingresos.

Desde luego, ello puede estar justificado para aumentar los incentivos de la adopción de nuevas tecnologías o, incluso, por razones de distribución del ingreso.

Desde el punto de vista del análisis financiero, los subsidios no plantean problemas. Disminuyen los costos, y los que participan en el proyecto se benefician de la transferencia .

No obstante, desde el punto de vista del análisis económico, es preciso ajustar los precios de mercado para que reflejen la cuantía de cualquier subsidio. Si los subsidios hacen que disminuyan los costos de los insumos, hay que añadirlos al precio de mercado del producto básico . Si subvencionan los abonos de forma que se vendan sólo a un 80 por ciento de su costo real para la sociedad, para comparar el proyecto agrícola con otras inversiones posibles en esa sociedad habrá que añadir una cuarta parte al costo del abono utilizado en el proyecto. Si el subsidio hace que se eleven los precios, en el análisis económico habrá que deducir su cuantía del valor de mercado del producto antes de incluirlo en ese análisis.

7.2.4 El problema de la valoración.

Para proceder a la comparación de costos y beneficios es necesario efectuar su valoración como se trate de bienes y servicios diferentes es preciso encontrar precios que reflejen valores económicos, que por lo general no son los precios de mercado en economía como la de Colombia.

A continuación se hará una breve descripción de la elección de precios (mercado y de cuenta) adecuados.

7.2.4.1 Precios al productor.

En igualdad de condiciones el origen mejor para valorar la producción de un proyecto es a nivel del productor, o sea la primera escala del proceso de comercialización.

Si éste se encuentra en un mercado relativamente competitivo y puede aceptarse el precio como relativamente satisfactorio (es decir, como reflejo relativamente exacto de su verdadero valor de producto marginal) o puede encontrarse un precio de cuenta aceptable, se podrá contar con una medida satisfactoria del valor del producto.

Durante el proceso de producción existen a menudo bienes intermedios importantes - artículos utilizados primordialmente como insumos en cualquier otro proceso de producción- que no se venden libremente, en tal caso, puede ocurrir que resulte necesario definir el proyecto de forma que el proceso de producción se lleve hasta el punto de primera venta. El agua de riego constituye un buen ejemplo. El "producto" de un sistema de riego -el agua- está destinado en realidad, desde luego, a ser utilizado para la obtención de productos agrícolas y su precio se determina en general administrativamente y por ningún juego de fuerza de un mercado competitivo. Si se intentara separar el sistema de riego de la producción que de él se obtiene se tropezaría con el problema, muy difícil de resolver, de cómo determinar el valor del agua de riego. Por ello no puede sorprender que la mayoría de los proyectos agrícolas tomen el valor de los productos agrícolas que realmente se ofrezcan en un mercado relativamente libre en el punto de primera venta como base para determinar la corriente de beneficios. En los proyectos agrícolas, el punto de primera venta en que, por lo general, resulta conveniente valorar la nueva producción (o la producción a que se renuncia) es el que corresponde al precio "a nivel de fincas" o sea, el precio que recibe el agricultor cuando vende sus productos en los límites de su explotación agrícola. El valor agregado al producto cuando se elabora y lleva a un mercado para su venta es el pago de los servicios de comercialización. Ese valor agregado no puede atribuirse apropiadamente a la inversión hecha en el proyecto para producción, sino a la

mano de obra y capital destinado al servicio de comercialización.

En cambio, si el proyecto es de comercialización o tiene un componente de esta clase- quizá porque no exista un canal de mercado competitivo que llegue hasta los agricultores para recoger el producto no elaborado- interesará conocer tanto el precio a nivel de finca, si es ese el insumo del proyecto de comercialización como el precio del producto en el mercado.

En los proyectos en que se produce para mercados organizados, el precio en la puerta de explotación puede no ser demasiado difícil de determinar (café, leche, caña de azúcar, etc) .

Pero en muchos casos los precios que pueden encontrarse incluyen servicios que no cabe atribuir adecuadamente al proyecto mismo. Así puede ocurrir, por ejemplo, cuando la única serie de precios de que se disponga para un producto es la de los precios a que se venden en el mercado central. En esos casos, si se está considerando un proyecto de producción, tendrá que investigar más profundamente para averiguar cómo ajustar la serie cronológica de que se dispone para convertirla en precios a nivel de finca.

El precio a nivel de finca es generalmente el mejor precio para valorar la producción consumida en el hogar. En algunos casos, puede ser sumamente difícil determinar un precio a nivel de finca ajustado a la realidad para un producto obtenido primordialmente para su consumo en el hogar, porque el producto sólo aparece en pequeñas cantidades en los mercados. Esto puede traducirse en que el verdadero valor de esos productos resulte exagerado si se utilizan los precios de mercado como base para su evaluación aunque así sea, la producción consumida en el hogar debe valorarse utilizando la mejor estimación posible de un precio válido en puerta de explota-

ción, e incluirse en el análisis de un proyecto.

Desde el punto de vista económico se presentan otro tipo de distorsiones en el precio. Tenemos el caso del café en Colombia. Este es adquirido y comercializado tanto por el sector exportador privado como por la Federación Nacional de Cafeteros.

El precio que ofrecen los exportadores privados, depende de la situación de precios de exportación, de los costos internacionales e internos del transporte, de la tasa de cambio y, especialmente de los impuestos y cargas exigidos por el gobierno a fin de autorizar las exportaciones. Entre estas cargas sobresale el impuesto de exportación, una tasa de retención por saco importado que va dirigido al Fondo Nacional del Café y otros.

El precio de compra por parte de la Federación Nacional de Cafeteros se fija por un comité gubernamental. Este precio debería estar coordinado con la tributación exigida al sector privado.

En este caso el verdadero valor del producto tendrá que considerarse superior al precio real a nivel de finca, es decir, será preciso elegir un "precio de cuenta". En otros casos ocurre exactamente lo contrario. En México el precio del maíz se mantiene alto para transferir el ingreso a los ejidatarios o pequeños agricultores. En esos casos, una parte del precio no refleja realmente el valor económico del producto, sino más bien una transferencia de ingresos a los pequeños agricultores. También aquí puede ser necesario recurrir a precios sombra que reflejen el verdadero valor del producto.

7.2.4.2 Fluctuación estacional.

Los productos agrícolas están generalmente sometidos a una importante fluctuación estacional. Cuando así ocurra, será preciso adoptar alguna decisión acerca del punto de esta fluctuación estacional cuyo precio se elegirá para el análisis. Un buen punto de partida es el precio de la cosecha en puerta de explotación en el momento culminante de la recolección. Ese precio estará probablemente próximo al mas bajo de todo el ciclo. Se aduce que, al aumentar los precios durante el ciclo, una parte al menos de ese aumento es consecuencia, no de una actividad productiva del agricultor sino de los servicios de comercialización que entraña el almacenamiento del producto hasta que el consumidor lo desea. Sin embargo, teniendo en cuenta lo que son los mercados, puede haber un elemento de imperfección en los precios existentes en el mercado de la recolección. Los canales de comercialización pueden estar tan saturados que los comerciantes se esfuercen por disuadir a los agricultores de la comercialización inmediata de sus productos. La necesidad de vender inmediatamente para hacer frente a sus obligaciones puede forzar a los agricultores a ofrecer sus productos a precios artificialmente bajos. Por ello, en algunos casos, quizá se quiera elegir un precio más alto que el precio a nivel de finca en la época de la cosecha, pero entonces deberá justificarse el precio elegido como más válido.

7.2.4.3 Calidades.

Desde luego, los precios varían en función de la calidad, y elegir el precio apropiado para el análisis del proyecto puede exigir algunas decisiones sobre calidades. En general, cabe suponer que, en el futuro, los agricultores obtendrán productos que serán más o menos de la misma calidad que los obtenidos hasta la fe-

cha y que los comercializarán sin clasificar. Pero en muchos proyectos agrícolas uno de los objetivos es mejorar la calidad del producto al propio tiempo que la producción global. En tal caso, quizá se quiera suponer, por ejemplo, que los pequeños empresarios de la industria lechera podrán, con ayuda de la inversión del proyecto, satisfacer las normas de sanidad de un mercado fluido y fijar un precio más alto, o que la mayor brevedad de los plazos de entrega disminuirá la inversión de la sacarosa en la caña de azúcar. En estos casos, el precio que deberá elegirse será el precio medio previsto para la calidad que se produzca.

7.2.4.4 Predicción de precios futuros.

En la mayoría de los proyectos agrícolas se tropezará con la tarea de predecir los cambios de los precios de los productos durante la vida del proyecto. Pero en la mayor parte de los productos agrícolas la probabilidad de un cambio relativo en los precios no es tan grande como la de que su precio relativo siga siendo más o menos el mismo que hasta entonces. Por ello, la mejor orientación general para predecir los precios futuros es utilizar aproximadamente los del último decenio. Sólo cuando haya razones claras para cambiar los precios relativos resultará justificado prescindir del supuesto de que los precios de los productos agrícolas seguirán siendo los mismos.

Para las estimaciones de productos alimenticios de consumo interno generalmente hay información y es necesario recurrir a expertos especializados. En el caso de productos que son objeto de comercio internacional se dispone de más datos. Agriculturas como la Colombiana u otros que dependen de un reducido grupo de productos de exportación cuentan con proyecciones y tendencias. Es el caso de estadísticas de la Federación Nacional de Cafeteros. Las

regiones que dependen en gran medida de un producto de exportación principal contarán probablemente con algún pequeño grupo en alguna dependencia del gobierno, encargado de mantener al tanto de la producción y de las tendencias de los precios.

También es posible recurrir a las proyecciones de precios y producción de los principales organismos internacionales. La FAO cuenta con una complicada estructura de estudios de productos básicos y publica proyecciones periódicas de precios futuros que están a la disposición de todos los gobiernos miembros. El Banco Mundial cuenta también con un grupo especializado en productos primarios que estudia las probables tendencias futuras de la producción y los precios, y los resultados de sus investigaciones se ponen a la disposición de los gobiernos miembros para su análisis de proyectos. Para el Cauca se utilizaron dichas proyecciones. Las principales asociaciones internacionales de productos básicos cuentan así mismo con grupos que estudian las tendencias de la producción y los precios; por ejemplo, el Grupo de Estudios sobre el Caucho, la Secretaría Internacional del Café y la Secretaría del Acuerdo Internacional de Cereales. Los resultados de las investigaciones de esos grupos están sin reservas a la disposición de los miembros de las organizaciones y sus informes se pueden utilizar para formar un juicio sobre lo que puede ocurrir con los precios futuros. Por último, los organismos de algunos países desarrollados realizan estudios de tendencias de producción y de precios de los productos básicos que les interesan, y esas proyecciones están normalmente a la disposición de los gobiernos de los países en desarrollo, gratuitamente y sin restricciones. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos -que es probablemente el ejemplo más importante- publica estudios complicados y detallados sobre productos básicos relativos a la mayoría de los productos agrícolas que se comercian en los mercados internacionales.

7.2.4.5 Fluctuaciones Anuales

En cuanto al problema de las fluctuaciones anuales y a plazo más largo, es probable que, en la mayoría de los análisis económicos y financieros, deba hacerse caso omiso de él. Es verdad, desde luego que los productos agrícolas tienden a estar sometidos a oscilaciones de precios bastante marcados de un año a otro, como las medidas actualizadas de valoración de proyectos generalmente utilizados, estiman realmente el rendimiento medio del capital durante toda la vida del proyecto, esas fluctuaciones de precios se promedian en el análisis.

7.2.4.6 Inflación

Colombia, como la mayoría de los países experimentan un proceso inflacionario y la única evaluación del futuro ajustada a la realidad es suponer que esa inflación continuará. Ello plantea el problema de cómo tener en cuenta la inflación en el análisis de proyectos. Un medio sería aumentar los costos y beneficio de acuerdo con la tasa media de inflación prevista. No obstante, esto resulta engorroso e innecesario (y puede desviar la atención del análisis hacia el estudio de las tasa de inflación probables). La mejor solución es, si corresponde adecuadamente a las previsiones, suponer que todos los precios, tanto en lo que se refiere a los costos como a los beneficios, aumentarán de modo uniforme en la misma proporción y que, en consecuencia, no cambiarán sus valores relativos. En este caso, el mejor procedimiento analítico consiste simplemente en valorar todos los precios futuros a los niveles actuales, sabiendo muy bien que los futuros precios monetarios aumentarán. Ello equivale, desde luego, a defactar todos los costos y beneficios aplicándoles una especie de índice de precios; por ejemplo, manteniendo todos los precios cons-

tantes en pesos de 1978 como en el caso del Cauca.

Desde luego, si se prevé que la inflación tendrá repercusiones diferentes en los distintos precios, el análisis tendrá que reflejar el cambio en los precios relativos. Esas diferencias podrían producirse ,por ejemplo, si se piensa que la tasa interna de inflación será distinta a la de la inflación mundial, o se cree que la inflación afectará a los costos en distintos grados que a los beneficios. En esos casos, el mejor procedimiento es, probablemente, suponer precios constantes para todos los renglones, salvo los que se estiman serán afectados en grado diferente por la inflación. Entonces los precios de esos renglones que se opina serán influidos de distinta forma podrán aumentarse o disminuirse a fin de reflejar esa opinión acerca de los cambios relativos de los precios derivados de las diferentes repercusiones de la inflación.

7.2.4.7 Precios sombra.

No obstante que en acápite anteriores de este informe se han referido a este tema crucial en el análisis de proyectos, se ha creído necesario ahondar al menos dos aspectos adicionales al de mano de obra ^{60/} como son el capital y las divisas.

a) Precio sombra del capital

Es bien sabido que el mercado de capital en todos los países en desarrollo es sumamente imperfecto, de modo que las tasas de interés predominantes no reflejan los costos de sustitución del capital; es decir, de su productividad social marginal .Algunos economistas afirman que la tasa de interés en el mercado es demasiado baja, en tanto que otros afirman que es excesivamente alta. A primera

60/ Ver punto 2 del acápite 7.2.3

vista, se podría pensar que estas dos afirmaciones son incompatibles pero de hecho no lo son . La primera afirmación se basa en una comparación entre la tasa de interés en el mercado y la productividad marginal predominante del capital; la segunda, en cambio, se basa en la equiparación de la tasa de interés del mercado con la "tasa social de descuento" ; esto es, la tasa de utilidades que permite a la sociedad sacrificar un consumo presente a cambio de un consumo futuro.

Para estimar el precio sombra del capital es necesario conocer algo la productividad marginal del capital en la economía y las diferentes tasas de interés predominante en el mercado del capital . La primera es difícil de determinar; sin embargo, cabe formarse una idea aproximada sobre la productividad marginal del capital examinando las tasas de utilidades (ingreso menos costos) de varios proyectos en distintos sectores que se consideran marginales. Ello dará una indicación sobre el costo de sustitución del capital que entonces pueda compararse con las tasas de interés predominante. Estas por supuesto, varían mucho. En el punto más bajo de la escala se encuentran las tasas estatales sobre bonos y valores, que se establecen sin tener muy en cuenta la escasez y productividad del capital; por consiguiente, estas tasas se encontrarán normalmente por debajo de la productividad marginal del capital.

En el otro extremo se sitúan las altas tasas predominantes en un mercado desorganizado que, con toda probabilidad, serán superiores a la productividad marginal del capital, a consecuencia de las elevadas primas por riesgo , por la presencia de elementos monopolísticos y la de otros obstáculos institucionales. Sin embargo, quizá sea posible encontrar algunas tasas de interés que sean las menos afectadas por obstáculos institucionales, por ejemplo, las tasas más altas aplicadas por los bancos a empresas pequeñas y de tamaño

medio, o las tasas más bajas cargadas por prestamistas al mismo tipo de prestatarios. Es sumamente probable que el precio sombra del capital se encuentre en algún punto entre estas tasas de interés y la tasa de utilidades de los proyectos. La selección final sin embargo, debe basarse en tanteos; se encontrará una determinada tasa que no admita ni excluya demasiados proyectos. Es obvio que este proceso implica un grado considerable de enjuiciamiento subjetivo, pero el elemento de subjetividad puede reducirse mediante un exámen cuidadoso de todos los factores antes mencionados.

b) Precio sombra de las divisas.

En muchos países en desarrollo el Estado suele fijar el tipo (o tipos) de cambio local para las divisas. Invariablemente estos tipos de cambios locales se establecen por debajo de los costos sociales de sustitución de las divisas, definiéndose estos últimos como el tipo de cambio de equilibrio 61/. Cualquier tipo de cambio inferior al de equilibrio hará que las exportaciones no sean rentables y que las importaciones sí resulten rentables. Lo contrario sucederá si el tipo de cambio se fija a un nivel más alto que el de equilibrio. Sin embargo, el tipo de cambio de equilibrio puede quedar deformado por el grado de control ejercido por el Estado sobre el mercado de divisas. Mientras menos control existe, más fácil será llegar al tipo de cambio de equilibrio.

No ocurre así si existen derechos de exportación y de importación, cupos y tipos de cambio múltiples. Por consiguiente, importa

61/ El tipo de cambio de equilibrio es el valor en moneda nacional de una unidad de divisas con dos condiciones esenciales: a) que tal tipo no se traduzca en dificultades de balanza y b) que no deforme la asignación de recursos.

estudiar cuidadosamente los mercados de exportación y de importación antes de establecer el precio sombra de las divisas.

Se han propuesto varios sistemas para calcular los precios sombra de las divisas, dependiendo cada uno de la naturaleza de las circunstancias predominantes en el país. Si existe algún tipo de cambio de mercado libre, legal o ilegal junto con el tipo oficial de cambio, un planteamiento sería el de elegir el tipo de cambio libre como precio sombra de las divisas. La limitación de este planteamiento, sin embargo, es que en la mayoría de los países en desarrollo el mercado libre de divisas tiene alcance limitado y está muy influido por los riesgos, incluso el de las operaciones ilegales.

El segundo planteamiento consistiría en ajustar el tipo oficial con arreglo a un determinado porcentaje basado en la rentabilidad de las exportaciones o las importaciones. Una tasa excesiva de beneficios en el sector de la exportación puede interpretarse como síntoma de subvaluación de la moneda nacional expresada en divisas. En el caso de las importaciones la situación sería la inversa; es decir, una tasa elevada de beneficios sobre las importaciones (especialmente si se aplican controles directos) constituye una indicación de sobrevaluación de la moneda nacional expresada en divisas. La dificultad de este planteamiento es que la rentabilidad de las exportaciones e importaciones varía entre las diferentes categorías y artículos de exportación e importación.

El tercer enfoque consiste en determinar el poder adquisitivo paritario de la moneda nacional. Ello implica la comparación de los precios nacionales durante un razonable lapso de tiempo con los precios del país (o países) que hayan mantenido una situación estable en su balanza de pago. De este modo cualquier variación en el nivel de precios de los dos países será proporcional a la varia-

ción relativa en sus tipos de cambio. Las limitaciones de este procedimiento consiste en que los datos sobre precios son difícilísimos de obtener, y no es fácil encontrar un período adecuado con fines de comparación. Una variante de la solución de la paridad en el poder adquisitivo consiste en calcular el tipo de cambio sombra a partir de la relación entre los precios interiores de los principales artículos de consumo del país y sus precios en el mercado mundial. Esto solamente se aplicará si el producto en cuestión constituye una gran parte del producto interno bruto de la nación y si es objeto de comercio internacional, pero no constituye el principal artículo de exportación del país; por ejemplo, el Café en Colombia.

Como antes se ha indicado, muchos países en desarrollo recurren a tipos de cambio múltiples como medio para gravar diferentes artículos de exportación e importación. En tales circunstancias, el tipo efectivo medio ponderado deberá dar un valor aproximado del tipo de cambio sombra. Algunos países han tratado de calcular tal tipo a base del rendimiento unitario de las importaciones del pasado en moneda nacional. El método implica el establecer primero un patrón para los incrementos pasados de las divisas utilizadas en las diferentes categorías de artículos importados, y, segundo, en estimar su rendimiento unitario en moneda nacional. Es evidente que el rendimiento unitario en moneda nacional dependerá de la tarifa aplicada a cada categoría de artículos importados. Supongamos que en los últimos diez años se haya invertido en promedio el 50 por ciento del incremento en las divisas para la adquisición de bienes de capital, el 35 por ciento en bienes de consumo y el 15 por ciento en materias primas y servicios. Supongamos, además que el país no aplicará ningún arancel a la importación de bienes de capital, que impusiera un arancel del 75 por ciento a los bienes de consumo y del 25 por ciento a las materias primas importadas. Si el tipo oficial de

cambio de una divisa fuera igual a 100 unidades de moneda nacional por dólar, entonces el valor real del dólar marginal expresado en moneda nacional sería:

$$\frac{50}{100}(100) + \frac{35}{100}\left(100 + \frac{75}{100} \cdot 100\right) + \frac{15}{100}\left(100 + \frac{25}{100} \cdot 100\right) =$$

$$50 + 61,25 + 18,75 = 130$$

Este tipo puede aceptarse como estimación aproximada del precio sombra de la divisa. Sin embargo, quizá sea necesario efectuar algunos cambios, reordenando la pauta de las importaciones futuras o ajustando el arancel, pero esto no debe afectar a la validez de la técnica propuesta.

7.2.5. Criterio de evaluación financiera de proyectos.

Tal como se describió anteriormente, consiste en determinar la rentabilidad comercial del proyecto, valorándolo a precios de mercado.

Los indicadores más frecuentemente utilizados son el valor neto actualizado y la tasa interna de retorno 62/.

Estos dos conceptos se deducen del flujo de caja financiero.

7.2.5.1 Flujo de caja financiero.

Consiste en la suma algebraica año a año de las partidas de beneficio (con signo positivo) y los costos (de inversión

62/ En contadas ocasiones, se recurre a otros indicadores como i) relación capital- producto ii) período de recuperación o reembolso iii) relación beneficio- costo y otras.

7.2.5.2 Valor neto actualizado (VNA).

La teoría del valor actualizado está basada en el supuesto de que existe una proporcionalidad entre el transcurrir del tiempo y el valor del dinero. Es decir, cien pesos recibidos hoy valen más de cien pesos recibidos en un año, los cuales a su vez valen más que cien pesos que se reciban en dos años, etc.

Lo anterior tiene una relevancia fundamental, ya que al evaluar proyectos, lo que se quiere saber al final es el valor actualizado (VA) de cada uno de ellos, es decir, lo que vale hoy (o en un año base cualquiera) el flujo de costos y beneficios que los proyectos incurrirán o generarán en años futuros. Esto permite comparar entre sí proyectos que producen distintos flujos de caja. Por lo tanto, para calcular el valor neto actualizado (VNA) hay que "descontar" ese flujo de costos y beneficios de la manera siguiente:

$$VNA_x = \sum_{t=1}^n \frac{B_{x+t} - C_{x+t}}{(1+i)^t}$$

Donde x = año base

B_{x+t} = beneficios anuales (tal como se desprende del flujo de caja).

C_{x+t} = Costos anuales (tal como se desprende del flujo de caja)

t = Tiempo en años 1,2,3 ... n

n = Número de años entre años base y terminación del proyecto.

i = Tasa de descuento, es decir la tasa de interés

Signo	I T E M	Duración del Proyecto en años						
		1	2	3	4	5	etc. etc.	n
+	Ventas	\$	\$	\$	\$	\$		\$
+	Subsidios	\$	\$	\$	\$	\$		\$
+/-	Variaciones de inventario	\$	\$	\$	\$	\$		\$
-	Costos totales de producción, ventas, distribución, administración, etc.	\$	\$	\$	\$	\$		\$
-	Depreciaciones	\$	\$	\$	\$	\$		\$
-	Intereses sobre préstamos bancarios, etc.	\$	\$	\$	\$	\$		\$
=	Ganancia bruta	\$	\$	\$	\$	\$		\$
-	Impuestos	\$	\$	\$	\$	\$		\$
=	Ganancia neta	\$	\$	\$	\$	\$		\$
+	Depreciaciones	\$	\$	\$	\$	\$		\$
+	Préstamos recibidos.	\$	\$	\$	\$	\$		\$
-	Cancelaciones de préstamos	\$	\$	\$	\$	\$		\$
-	Inversiones realizadas	\$	\$	\$	\$	\$		\$
=	Flujo de caja a descontarse	\$	\$	\$	\$	\$		\$

prevaleciente en el mercado , a la cual se puede prestar dinero en el mercado de capitales.

El criterio de selección de proyectos usando el VNA es:
"Aceptar los proyectos que tienen un VNA >0 " en el orden de magnitud del VA siempre y cuando se trate de proyectos:

i) Excluyentes entre sí, es decir proyectos que no pueden ser ejecutados al mismo tiempo , ya que la implementación de un proyecto excluye la implementación del otro.

ii) Que involucre aproximadamente el mismo volumen de inversión y tengan el mismo nivel de riesgo.

Ejemplo:

Si se considera tres proyectos excluyentes entre sí, asumiendo que tengan la misma duración, involucren el mismo monto de inversión , tengan el mismo nivel de riesgo, y que la tasa de interés prevaleciente en el mercado sea 20% . El flujo de caja de cada proyecto es el siguiente:

(en millones de pesos)

Proyecto	AÑO					total	VA al 20%
	1	2	3	4	5		
A	- 20	- 40	0	60	70	70	12.7
B	- 30	- 10	-20	10	120	70	9.5
C	- 60	10	40	50	30	70	16.2

Como se puede notar, los tres proyectos generan en los cinco años de su duración el mismo volumen de beneficios, es decir,

70 millones cada uno. Sin embargo, los proyectos tienen un valor actualizado distinto, ya que cada uno de ellos produce un flujo de caja distinto. Evidentemente, en este caso el correcto orden de selección entre los proyectos C, A y B.

7.2.5.3 Tasa interna de retorno, (TIR).

Es la tasa de descuento que aplicada al flujo de costos y beneficios del proyecto (es decir el flujo de cja) produce un valor neto actualizado, $0 = 0$

La fórmula de la Tasa Interna de Retorno es la siguiente:

$$\text{TIR} = i \text{ que permite } \sum_{t=1}^n \frac{B_{x+t} - C_{x+t}}{(1+i)^t} = 0$$

Donde :

x = año base

B_{x+t} = beneficios anuales (tal como se desprende del flujo de caja).

C_{x+t} = costos anuales (tal como se desprende del flujo de caja).

t = tiempo en años 1,2,3, ... n

n = número de años entre el año base y la terminación del proyecto.

En términos prácticos la TIR representa " la tasa promedio de ganancia" del dinero usado en el proyecto durante el período de su ejecución.

El criterio de selección de proyectos usando TIR es:

" Aceptar los proyectos que tienen una TIR superior a la tasa de mercado, en el orden de magnitud de la TIR, siempre y cuando no se trate de proyectos excluyentes entre sí".

Ejemplo:

Consideremos tres proyectos no excluyentes entre sí que tienen la misma duración y el mismo nivel de riesgo. El flujo de caja de cada proyecto es el siguiente:

Proyecto	A ñ o					Total	TIR
A	-20	-20	-30	40	80	50	23.3%
B	-30	-10	25	25	40	50	33.0%
C	-25	0	20	25	30	50	43.9%

Como se puede notar, los tres proyectos generan en los cinco años de duración el mismo volumen de beneficios, es decir, 50 millones cada uno. Sin embargo, los proyectos tienen una tasa de retorno distinta, ya que cada uno de ellos produce un flujo de caja distinto. Evidentemente en este caso el correcto orden de selección entre los proyectos es C, B y A asumiendo que la tasa de interés prevaleciente en el mercado sea menor de las tres TIR calculadas.

Al estimar la Tasa Interna de Retorno se anotan en diferentes columnas los costos de inversión, los costos incrementales de funcionamiento y los rendimientos brutos incrementales, para cada año de la duración del proyecto. La columna de saldos se obtiene restando en cada año los gastos brutos de los ingresos brutos. El resultado es un solo valor para cada año de la vida del proyecto. Estos valores anuales únicos tendrán signo negativo o positivo según la magnitud de los

costos y beneficios en cada año. El paso final consiste en encontrar una tasa de descuento que haga igual a cero la suma de las corrientes de valores descontados positivos y negativos. Esta tasa obtiene por aproximaciones sucesivas, e implica los siguientes pasos:

- Mediante un exámen rápido de los beneficios positivos y negativos del proyecto se puede llegar a la conclusión de si el proyecto es muy rentable o modestamente rentable.

- Se escoge una tasa de descuento que presente la posibilidad de rebasar la capacidad de obtener ganancias, si la tasa supuesta es acertada, la suma de los beneficios descontados resultará negativa; esta tasa de descuento puede calificarse de límite superior.

- Se lleva a cabo un ensayo análogo con una tasa de descuento menor, en cuyo caso la suma de los beneficios descontados será positiva; esta tasa de descuento puede denominarse límite inferior.

La tasa interna de retorno se situará entre las tasas de descuento superior e inferior y se obtiene por interpolación. No es necesario ser muy preciso respecto a esa tasa. Todo lo que se requiere es determinar una tasa que deje un margen reducido entre los beneficios negativos y los positivos.

Importa recalcar que después de 30 o 40 años, todos los valores descontados se vuelven tan insignificantes que no ejercen influencia sobre el saldo entre costos y beneficios. De hecho, un proyecto de grandes inversiones, que produzca beneficios después de 30 años, tendrá una tasa de utilidades muy baja, independientemente de la magnitud de los beneficios. Cuando los rendimientos netos son constantes en el transcurso de los años, es más fácil hallar el valor acumulativo de la tasa de descuento utilizada durante un cierto número de años y multiplicarla por el valor de la utilidad neta anual

constante. Sin embargo, debe aclararse que éste es un valor acumulativo, y que hay que reajustarlo si los rendimientos constantes han de empezar sólo para un período definido en la vida del proyecto. Por ejemplo, si tenemos rendimientos constantes desde el año decimoquinto hasta el trigésimo, será necesario restar del valor acumulativo total el valor acumulativo correspondiente a catorce años. En el cuadro 7.2 figura un ejemplo de la TIR para un proyecto de riego y fuerza motriz basado en un flujo de caja.

7.2.5.4 Otros aspectos del análisis financiero.

A continuación se describe lo que Guandalini y Dirven analizan como aspecto de especial importancia para el análisis financiero.

A. Proyectos excluyentes entre sí.

Como se mencionó arriba, se trata de proyectos que no pueden ser ejecutados al mismo tiempo, es decir, la implementación de un proyecto excluye la implementación del otro.

Por ejemplo:

i) Alternativas entre proyectos diferentes, tales como escoger entre la construcción de una represa y un pequeño esquema de irrigación, considerando que el primer proyecto se ubica en la misma área donde se podría establecer el pequeño esquema de irrigación y por consiguiente impide la construcción del mismo.

ii) Alternativas de "escala de proyectos" por ejemplo escoger entre un proyecto de pequeña escala (con posibles fases de expansión) y su alternativa de gran escala (que incluye ya todas las fases de expansión).

**Cuadro 7.2 Flujo de Caja y Cálculo del valor neto actualizado y
tasa interna de retorno.**

*
(Cifras en millones de unidades) ___/

448

Años	Obras	Coloni- zac.e infra estruct.	Organismo de ejec.	Total	Energía	Reigo	Energía Ventas	Bene- ficios netos (8-6)	Agricultura Bruto	Neto (10-7)	Total (9+11)	Balanc a desc.	coef. de va- lor actual r=17%	Valores actual' corresp 13x14
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	34	-	-	34	-	-	-	-	-	-	-	34	.86	29
2	89	-	1	90	-	0.3	-	-	-	-	-	90	.73	
3	92	21	1	114	-	1,4	-	-	1,2	-	-	114	.62	71
4	65	23	1	89	0,4			7,7	9,1	6*	14*	75	.53	40
5	17	19	1	37	0,4		8,1	7,7	25,6	22*	30*	7	.46	3
6	-	-	-	-	0,4	3,6	8,1	7,7	45,9	42*	50*	50	.39	20
7	-	-	-	-	0,4	3,6	8,1	7,7	61,2	58*	66*	66	.33	22
8	-	-	-	-	0,4		8,1	7,7	68,6	65*	73*	73	.28	20
9	-	-	-	-	0,4		8,1	7,7	71,0	67*	75*	75	.24	18
10	-	-	-	-	0,4		8,1	7,7	74,0	70*	78*	78	.21	16
11	-	-	-	-	0,4		8,1	7,7	80,0	76*	84*	84	.18	15
12	-	-	-	-	0,4		8,1	7,7	88,0	84*	92*	92	.15	14
13	-	-	-	-	0,4		8,1	7,7	94,0	90*	98*	98	.13	13
14	-	-	-	-	0,4		8,1	7,7	96,0	93*	101*	101	.11	64.2
Tot.	297	63	4	364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	209 202

* Cifras redondeadas

Notas: Vida del proyecto estimado en 50 años

1/En este ejemplo muchos de los productos se han valorado a precios del mercado mundial; el costo de sustitución ("opportunity cost") de la mano de obra no calificada se consdieró cero, en tanto que el costo de sustitución de la mano de obra calificada se valoró en el doble de la tasa que prevalecía en el mercado.

2/ Valor actual de 101 millones recibidos anualmente, por un período indefinido, empezando el año 14° menos el valor actual de cualquier inversión futura de reposición.

3/ Siendo la suma de los valores positivos y negativos aproximadamente igual a cero, la tasa interna de retorno se aproxima al 17%.

iii) Alternativas de añadir un "propósito" adicional a un proyecto. Por ejemplo escoger la versión de un proyecto de construcción de una represa con o sin la inclusión de una carretera que pase por encima de la represa, tomando en cuenta que en caso de que no se construya la carretera, el diseño de la represa va a ser distinto.

Para escoger entre proyectos excluyentes entre sí, se procede a:

a) Calcular la TIR de las distintas alternativas y si la TIR de la alternativa más cara es mayor que la TIR de la alternativa más barata, entonces se procede a seleccionar la alternativa más cara.

b) Si la TIR de la alternativa más barata es mayor que la TIR de la alternativa más cara, entonces se procede a sustraer año por año el flujo de caja de la alternativa más barata al flujo de caja de la alternativa más cara, y determinar la TIR de este nuevo flujo de caja. Esta TIR representa la tasa de retorno de la inversión adicional que se necesita para ejecutar la alternativa más cara.

El criterio de selección en este caso es al tener la posibilidad de inversión que dispongan de una mayor rentabilidad que la TIR calculada sobre la diferencia entre los flujos de caja de las dos alternativas, entonces se ejecutará la alternativa mas barata, de lo contrario se aceptará la mas cara.

Ejemplo:

Un proyecto que necesita COL\$ 10.000.000 de inversión y produce un TIR de 27%.

Comparado con :

Un proyecto excluyente que necesita Col \$30.000.000 de inversión y produce una TIR de 20%.

Asumiendo que las diferencias entre los flujos de caja de los proyectos produce una TIR de 21%, el criterio de selección es el siguiente:

Si se tiene la posibilidad de utilizar los 20 millones de pesos (que representa el monto adicional de inversión para ejecutar la segunda alternativa) con una TIR mayor que 21%, entonces se escogerá el primer proyecto, de lo contrario se decidirá por el segundo.

B. Formas "incompatibles" de ejecutar el mismo proyecto

Básicamente se refiere a dos aspectos : i) la selección del tiempo óptimo para empezar un proyecto y, ii) la selección entre alternativas tecnológicas distintas.

i) Tiempo óptimo de comienzo

Para seleccionar el tiempo óptimo de comienzo de un proyecto, se procede a calcular el valor presente a la tasa de descuento del mercado, asumiendo distintas alternativas de tiempo de comienzo de ejecución del proyecto. Los cálculos de descuento siempre tienen que referirse al mismo año base. El proyecto debería empezar en el año en que el mismo produce el mayor UNA.

Ejemplo :

Un proyecto que construye una obra (carretera, represa, planta, etc) que tiene una vida útil de x años y que puede empezar en

cualquier año a partir del año n . Entonces se calculan distintos flujos de caja alternativamente del proyecto, asumiendo que el mismo empieza en el año n ó $n+1$; ó $n+2$; ó $n+3$; ó $n+4$; etc. Se calcula el UNA del flujo de caja por cada una de estas alternativas, descontándolo de la tasa del mercado, a un año base y se selecciona como año de comienzo de las operaciones el año en el cual el VA resulta más alto.

ii) Alternativas Tecnológicas distintas

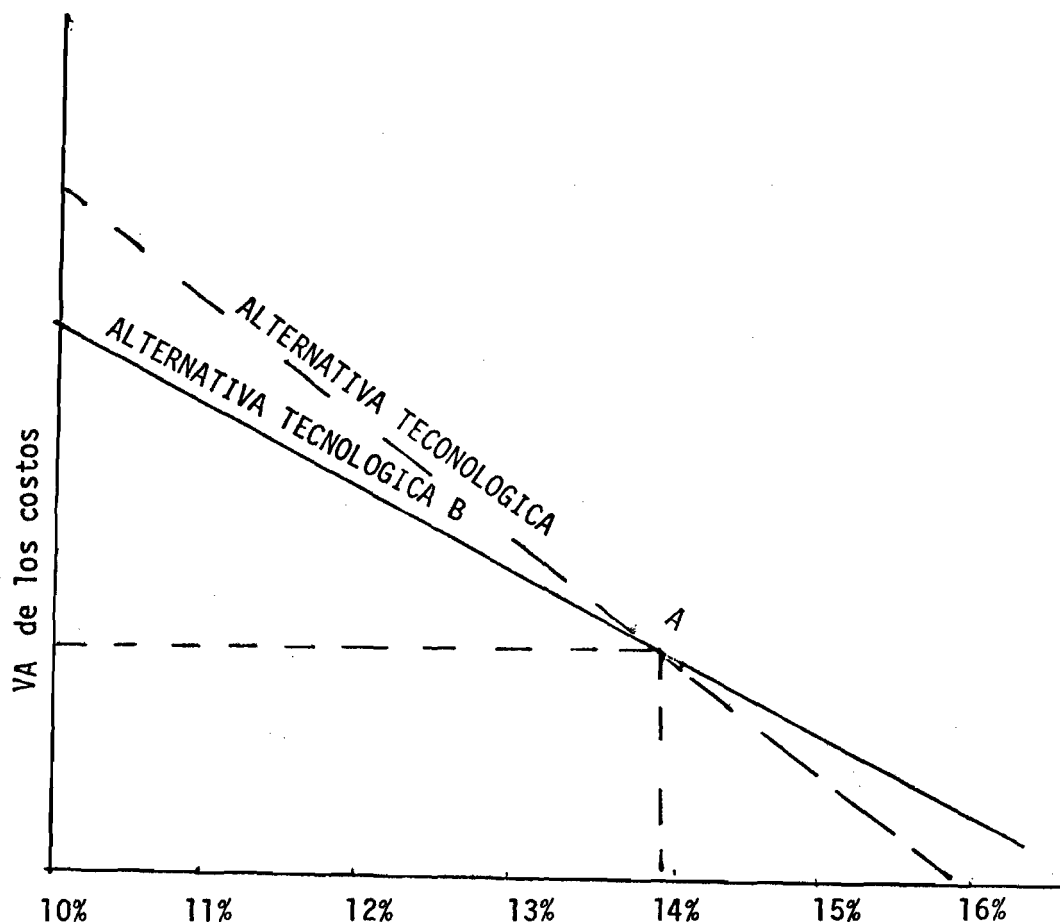
Si las distintas alternativas tecnológicas bajo consideración afectan considerablemente la escala de operación del proyecto y los beneficios producidos por el mismo, entonces se procede exactamente como en el caso de proyectos incompatibles entre sí (cálculo de las TIR, etc.).

Si las alternativas tecnológicas en cuestión no presentan mayores diferencias en términos de producción de beneficios, se puede calcular el Valor Actualizado (VA) de las corrientes anuales de costos involucrados en el uso de las distintas alternativas tecnológicas a la tasa de descuento del mercado, y se escoge aquella que tiene el VA de los costos más bajos.

Se define "Tasa de descuento de indiferencia" esta tasa de descuento que determina los VA de las corrientes anuales de costo de distintas alternativas tecnológicas iguales y que por lo tanto hace diferente la escogencia de tecnología en términos financieros.

En términos visuales, la "tasa de descuento de indiferencia" se presenta en el gráfico 1.

Gráfico 1. Tasa de Descuento de Indiferencia.



Observando el gráfico se puede notar que a una tasa de descuento del mercado de 14% el VA de las corrientes de costos es igual. Si la tasa de descuento de mercado es mejor del 14%, es preferible escoger la alternativa tecnológica B y a una tasa mayor del 14% la alternativa A.

C. Duración del Proyecto

En términos generales la duración del proyecto se establece de acuerdo con la vida técnica útil de los componentes mas importantes de inversión contemplados en el proyecto. Sin embargo a veces consideraciones de obsolescencia tecnológica u otras consideraciones económicas y de mercado pueden llevar a reducir la vida del proyecto. En general, cabe notar que con una tasa de descuento del orden del 15% después de unos veinte años, los costos y beneficios generados por el proyecto generalmente modifican muy poco el VA o la TIR del Proyecto y por tanto se vuelven poco relevantes para fines de decisión.

D. Valor de Recuperación

Para todos los items de activo fijo que se preven tendrán un valor comercial al final del proyecto hay que contabilizar, como beneficios, el valor previsto la recuperación en el año de terminación del proyecto. 63/

E. Contingencias

Se acostumbra incluir en los presupuestos de los proyectos un cierto porcentaje de contingencias, normalmente entre 10 y 15% a los elementos de costos para "cubrir" eventuales errores o imprevistos en las estimaciones.

F. Costos a fondo perdido

Los costos a fondo perdido son los gastos que se efectuaron en el pasado en un determinado proyecto.

63/ Algunos autores consideran que hay que incluir como valor de recuperación también el capital de trabajo inicialmente invertido.

El problema de dicho costo emerge cuando se enfrenta a la decisión de realizar una inversión adicional a la prevista para completar o modificar el proyecto en cuestión. El hecho de que ya se haya gastado mucho en el pasado en un proyecto no es un argumento válido para decidir sobre la conveniencia de una inversión adicional en él.

La correcta base de la decisión sobre una inversión adicional en un proyecto es mirar hacia el futuro y calcular la TIR de la diferencia entre los flujos de caja del proyecto con y sin la inversión adicional. Si esta TIR es menor que la TIR que se podría obtener utilizando el monto de la "inversión adicional" en actividades distintas, entonces ya no es conveniente seguir invirtiendo en el proyecto.

G. Análisis de sensibilidad

Al efectuar un análisis de sensibilidad significa modificar las hipótesis sobre las cuales están basados los cálculos de los beneficios y de los costos del proyecto, y ver cómo resultan afectados el UNA y la TIR del mismo. A través de dicho análisis se pueden contestar preguntas tales como : si los precios de la materia prima suben $x\%$ con respecto a lo estimado, qué pasa con la rentabilidad del proyecto?. o bien, qué tanto puede bajar el precio de venta de los productos antes que el UNA se vuelva cero o la TIR igual a la tasa de descuento del mercado?.

En general es muy aconsejable hacer un análisis de sensibilidad para determinar cuán afectada resultaría la rentabilidad del proyecto si se verificara :

- Una disminución del precio de venta estimado.
- Un aumento del costo de los principales insumos, tales como materias primas, equipo, mano de obra, etc.
- Un aumento del período de construcción y desarrollo del proyecto.
- Un aumento en el costo de capital.

Los resultados de este análisis son particularmente útiles para decidir si vale la pena asumir los riesgos que el mismo análisis revela y tomar medidas correctivas.

H. Tasas internas de retorno múltiples.

Debido a razones de orden matemático (regla de Descartes para la solución de polinómios) los cambios de signo en un flujo de caja de un proyecto pueden generar más de una tasa interna de retorno. En estos casos se puede recurrir al VNA como criterio de selección.

7.2.6. Criterios de Evaluación Económica de Proyectos.

Para el cálculo de la rentabilidad económica del proyecto se procede a calcular los mismos indicadores que para el análisis financiero pero valorándolos a "precios sombra" o cuenta de acuerdo al análisis efectuado en el acápite 7.2.4.

El flujo de caja económico es similar al financiero ya que también se desglosa año por año las partidas de beneficio y costo del proyecto. Sin embargo, conceptualmente adquiere las siguientes diferencias:

- i) Los impuestos de toda naturaleza incluyendo los gravámenes de importación y exportación y los subsidios, no entran en los

cálculos , ya que representan solamente pago de transferencias dentro de la economía.

ii) Los intereses sobre capital doméstico no se considera un costo, ya que también representa un pago de transferencia en la economía.

iii) Las depreciaciones y amortizaciones no entran en los cálculos ya que no representan un elemento de costo real sino contable.

iv) Los intereses sobre el capital extranjero, así como los dividendos que se pagan al exterior representan un elemento de costo para la economía y tienen que calcularse al precio sombra de la divisa.

v) Todos los bienes producidos y utilizados por el proyecto (insumos) tienen que ser evaluados a " precios sombra".

vi) Se incluyen en el flujo de caja económico los efectos indirectos positivos y negativos producidos por el proyecto sobre la economía , que se puedan cuantificar con certidumbre. Cabe mencionar que usualmente resulta difícil medir los beneficios y costos indirectos del proyecto. Sin embargo, en el estudio de factibilidad siempre es aconsejable por lo menos proporcionar una detallada descripción de los mismos.

7.2.7 Análisis social en la evaluación de proyectos.

Muchos autores de los cuales se destaca J. Hirshleijer
 64 / efectúan un análisis crítico de los indicadores financieros y

64 / Hirshleijer J. : i) On the theory of optimal investment decisión; publicado en E. Salomon: "The managment of corporate capital" New York,1969 y ii)"The theory of interés. New York,Mcmillan Co.

económico utilizados. A la TIR se le critica el hecho de que no tiene relación con los costos de sustitución del capital, es decir, la capacidad de ganancia del proyecto marginal. En cambio al VNA se le critica el hecho de que teóricamente es muy difícil seleccionar una tasa social adecuada de descuento. Esta parte del capítulo está dirigido especialmente a los economistas, por lo que se sugiere al resto pasar directamente al acápite 7.3 (página 501).

7.2.7.1. Crítica al VNA y TIR

HIRSHLEIJER considera varios casos desde el punto de vista del análisis social concluyendo que el criterio de la TIR puede conducir en muchos casos a decisiones incorrectas. A continuación se presenta algunos ejemplos.

Primer Caso

Hipótesis:

- 1) Existe una determinada tasa a la cual el individuo o la empresa pueden tomar prestado sin que dicha tasa se vea afectada por el monto del préstamo.
- 2) Existe una determinada tasa a la cual se puede prestar sin que la afecte el monto prestado.
- 3) Ambas tasas son iguales (mercado perfecto de capitales)

En la figura 1 el eje OK_0 indica el ingreso en el momento 0 y el eje OK_1 el ingreso en el momento.

El individuo o la empresa tienen una función de preferencia en el tiempo entre el ingreso en 0 y 1, expresada por las curvas de indiferencia U_1 , U_2 , etc. La curva QST representa las "oportunidades de inversión (FISHER), es decir lo que generalmente se considera una inversión "física" y las rectas Q'Q, R'RP expresan las oportunidades de tipo financiero ("oportunidades de mercado" en la terminología de FISHER) de transformar el ingreso de un período en

ingreso del otro ya sea prestando o pidiendo prestado.

Un individuo se inicia en Q tiene una oportunidad de mercado representado por QQ' , es decir que del total OQ de ingresos que tiene en el momento 0 puede prestar diversas cantidades para obtener fondos en el momento 1. Si prestara el total OQ recibiría en el momento 1 un ingreso OQ' . Por otra parte el mismo individuo tiene la gama de oportunidades productivas dada por QST : es decir puede comprar activos de capital y transformarlos de acuerdo a dicha curva.

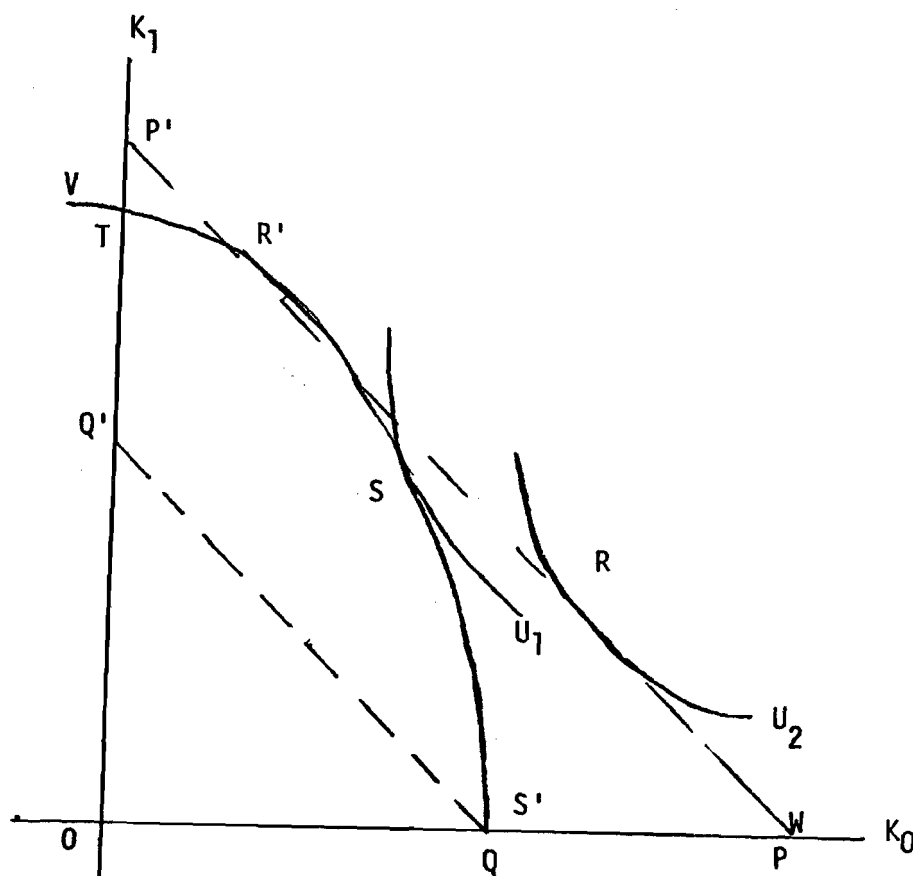


Fig. 1 Solución de Fisher.

La expresión $\frac{\Delta K_1}{(-\Delta K_0)} - 1$ puede llamarse " tasa productiva de retorno " la que dá el "ranking" de los proyectos de inversión productiva.

Si el inverso busca la maximización de su utilidad tratará de llegar a la curva de indiferencia más elevada. En el gráfico la solución óptima se encuentra en el punto R, al que se llega en dos etapas: la solución " productiva " , que consiste en desplazar hasta R' por la curva QST y luego la de "mercado" que consiste en un desplazamiento hacia R desde R' por la recta R' RP.

Analicemos ahora esta solución en relación a dos "reglas" para las decisiones óptimas de invertir.

De acuerdo a la regla del valor presente , el individuo o la empresa deberían adoptar los proyectos cuyo valor actual a la tasa de mercado sea positivo. Elo trae como consecuencia la maximización del valor presente de la posición de la empresa con respecto a los ingresos en los períodos 0 y 1 (el que es igual a $K_0 + \frac{K_1}{1+i}$ donde i es la tasa de tomar y dar en préstamo). Las "líneas de mercado" son en realidad líneas de valor presente constante, cuya ecuación es $K_0 + \frac{K_1}{1+i} = C$ y la regla del valor presente aconseja invertir hasta que se alcance la más elevada de dichas líneas, la que se da en R' . Pero como señala HIRSHLEIFER, la regla no dice acerca de la financiación, es decir en cuanto a si conviene tomar prestado o prestar, lo que es necesario saber para llegar al óptimo final.

En cuanto a la regla de la tasa interna de retorno si ésta aconseja a la empresa (o al individuo) adoptar cualquier proyecto

cuya tasa interna sea mayor que la de mercado i . Por definición es tal que,

$$0 = \Delta K_0 + \frac{\Delta K_1}{1 + \zeta} + \frac{\Delta K_2}{(1 + \zeta)^2} \cdot \cdot \cdot + \frac{\Delta K_n}{(1 + \zeta)^n}$$

y en el caso de dos períodos,

$$0 = \Delta K_0 + \frac{\Delta K_1}{1 + \zeta}$$

Con lo que es " idéntica a la tasa productiva de retorno" en el caso de dos períodos solamente.

Interpretado esto en sentido marginal la TIR marginal (para el caso de dos períodos) es igual a la pendiente de la curva de oportunidad productiva menos uno. De acuerdo entonces a esta regla se compararía la inclinación de la curva QST con la de las líneas de mercado, desplazándose hasta R' es decir hasta el punto de tangencia con la línea de mercado. "Hasta aquí todo vá bien", señala HISHLEIFER, " pero nada se ha dicho acerca de cuánto es necesario prestar y tomar prestado a fin de llegar al óptimo".

Consecuentemente en el análisis de dos períodos tanto la regla del VNA (valor presente neto) como la TIR llevan al mismo resultado .

Veamos ahora otro caso, en el que las líneas de mercado de prestar y tomar prestado son distintas:

2º caso.

Hipótesis.

- 1 . Existen dos grupos de líneas de mercado : unas correspondientes a las tasas de prestar y las otras a las tasas de tomar prestado.
- 2 . Existen dos conjuntos de oportunidades productivas.
- 3 . La solución óptima para cada uno de los conjuntos de oportunidades productivas conduce a la isocuanta U_1 . Véase figura No. 2.

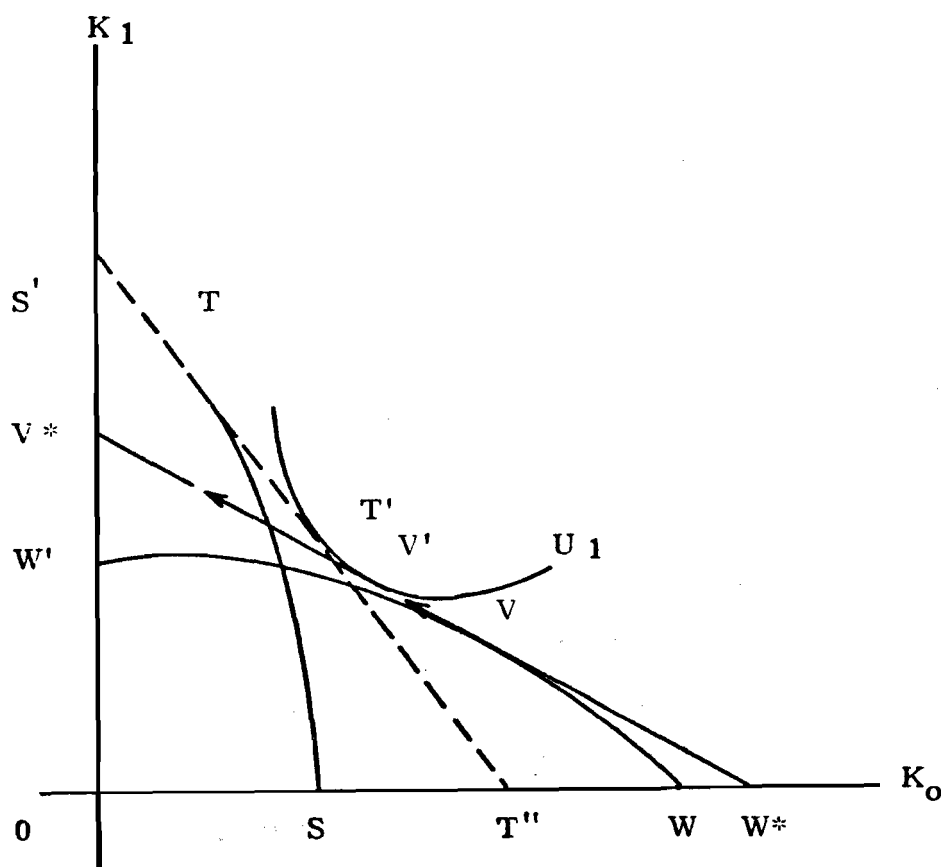


Fig. 2

a) la tasa de tomar prestado conducirá a soluciones correctas de acuerdo con las dos reglas (TIR o VNA) , cuando la situación admita una solución tipo " zona I".

b) la tasa de prestar conducirá a soluciones correctas de acuerdo con las dos reglas en la situación que admita una solución tipo " zona III".

c) Pero en cambio ninguna de las dos tasas servirá para alcanzar la solución correcta cuando ésta sea tipo " ZONA II". La tasa correcta de descuento estará entre la de prestar y la de tomar prestado. Más exactamente la tasa correcta estará determinada por la tangencia entre la curva de oportunidades de producción y la de indiferencia: es decir que en equilibrio son iguales la tasa marginal de oportunidad productiva y la tasa marginal subjetiva de preferencia en el tiempo .

En este caso, señala HIRSHLEIFER, ninguna de las dos reglas es satisfactoria , en el sentido de dar una solución productiva no relacionada con las curvas de utilidad .

Si bien las consideraciones expresadas en a) , b) y c) parecen obvias la literatura existente sobre el tema muestra cierto desacuerdo sobre cuál es la tasa correcta, si la de prestar o la de tomar prestado.

Si bien generalmente se supone que la tasa de prestar es constante para cualquier cantidad de préstamos, puede darse el caso en que la toma de nuevos préstamos se dé a un costo creciente, pero esto no modifica substancialmente los principios anteriores , como puede verse en la figura 4 , donde:

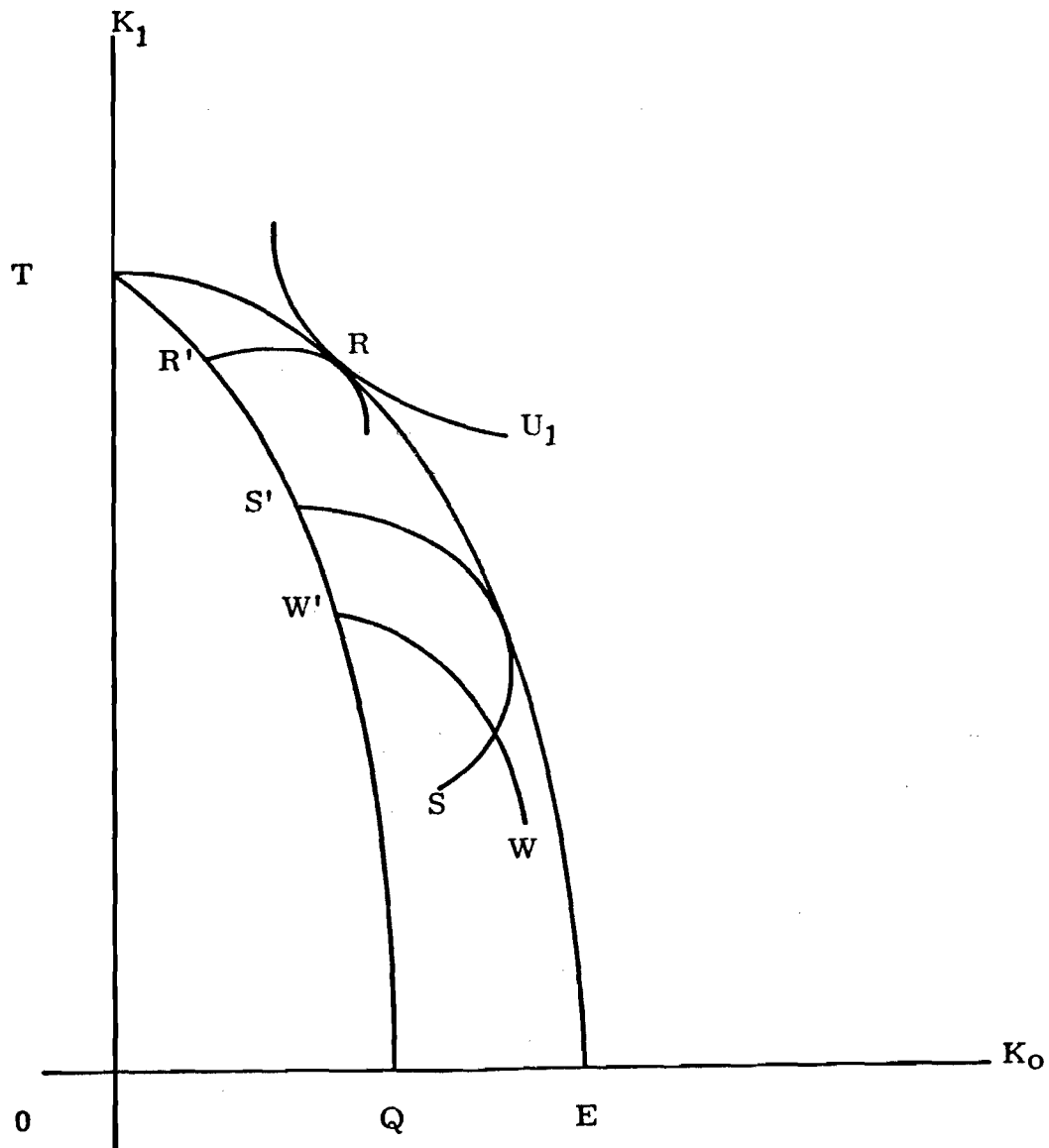


Fig. 4

$QR'T$ = curva de oportunidad productiva.

U_1 = Curva de indiferencia

$R'R, S'S$ = curvas de mercado cóncavas hacia el origen que indican a partir de cada punto de la curva $TR'Q$ cuánto es necesario entregar de K_1 para obtener K_0

TRE = Conjunto de oportunidad total, el que es la envolvente de las curvas de mercado. Es decir que la curva TRE conecta todos los puntos de las curvas de mercado que dan el máximo K_0 con K_1 determinado.

El óptimo se logra en el punto de tangencia de la curva envolvente TRE con la máxima curva de indiferencia. La solución puede ser tipo "zona II" o "zona III" y son válidas las conclusiones respecto a las reglas de la TIR y el VNA, para estas dos zonas. Se alteran sin embargo las conclusiones respecto a la solución tipo "zona I". En efecto, la tasa que debería usarse en la "zona I" es la tasa que representa el costo marginal de tomar prestado, llevando la inversión hasta el punto que justifique el costo del incremento correspondiente de tomar prestado. Es decir que la inclinación de la envolvente en cualquier punto, por ejemplo R, es igual a la inclinación de la curva de oportunidad productiva en el punto correspondiente, R' en este caso, conectado por la curva de mercado. Obviamente en este caso, la tasa de descuento que determine la inclinación en un punto R hará también que la inversión productiva se lleve hasta R' en base a las reglas TIR o VNA, pero esto es puramente formal desde el punto de vista operativo, pues no se conoce con antelación, independientemente de la función de utilidad la tasa de descuento que se aplicará.

Tercer Caso

Racionamiento de capital.

En este caso la empresa o el individuo no pueden tomar prestados montos adicionales de capital. SCITOVSKY 65/ sostiene que en este caso el criterio debe ser el de "maximización del beneficio por unidad de capital invertido". SCITOVSKY define el " capital " como los fondos corrientes de capital (es decir el K_0 de los gráficos anteriores) necesario para cubrir el lapso existente entre el insumo de factores y la producción. Pero esta situación se dá sólo cuando existe una discontinuidad tal que la tasa de tomar prestado es infinita, lo que es un caso muy particular. No obstante esto puede aceptarse como aproximación razonable cuando una división de una repartición gubernamental alcance el límite de su restricción presupuestaria hasta que se les provea de nuevos fondos.

En términos de la figura 3 el " caso SCITOVSKY" hace que las líneas de mercado sean verticales para la toma de préstamos y por tanto la línea OB se desplaza tanto a la izquierda que desaparece la "Zona I".

Solo quedan las " zonas II y III". puede ocurrir que:(fig 5)

- Se produzca la tangencia entre la curva de oportunidades de invertir y una de mercado de un punto como S, caso en el cual el individuo se desplazará hasta S en la curva VSV' para luego pasar a T.

- Si la inclinación de la curva VSV' fuera superior que la de la tasa de prestar, se invertiría hasta que la curva VSV' fuera tangente a la curva de indiferencia determinando este punto el óptimo.

65/ " Welfare and Competition", RICHARD D. IRWIN INC. 1951.

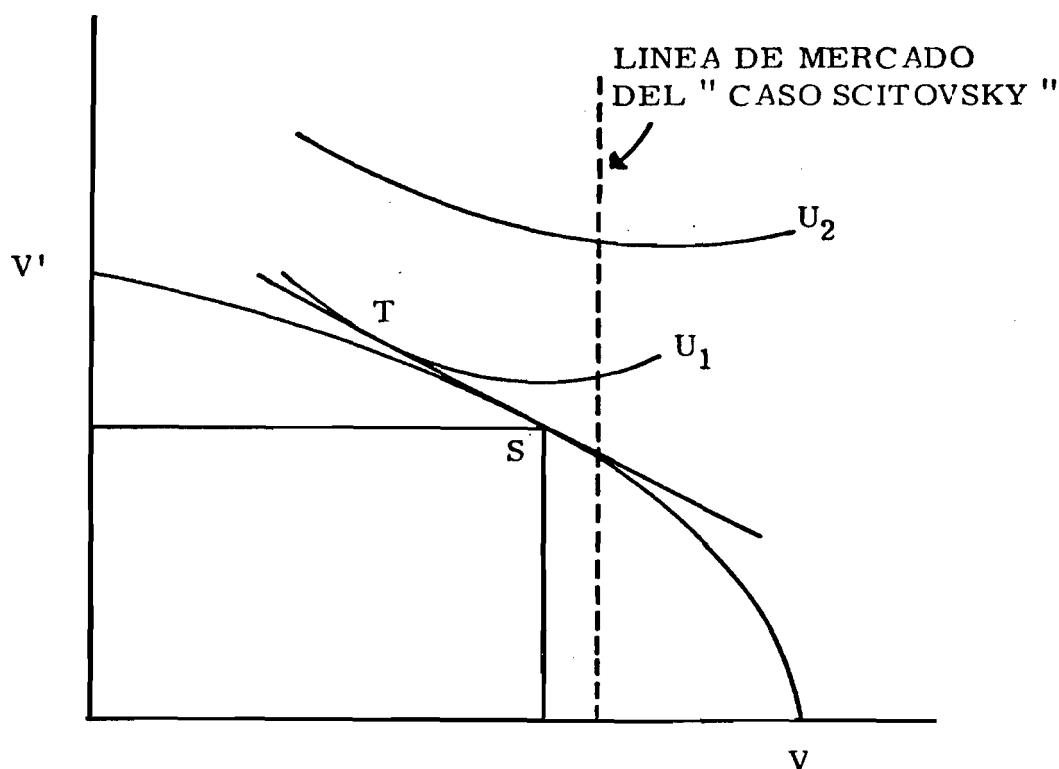


Fig. 5

4^o caso.

Decisiones de invertir no independientes.

a) Una misma tasa de prestar y pedir prestado.

Hasta ahora se supuso que las oportunidades de invertir eran independientes, de modo que se podían clasificar en cualquier orden. En los gráficos anteriores se las clasificó según el orden decreciente de la tasa de retorno productivo lo que hizo que las soluciones fueran únicas porque las curvas de oportunidades de invertir eran cóncavas hacia el origen. Supongamos ahora que existen dos grupos mutuamente excluyentes de oportunidades de invertir : por ejemplo una fábrica de aceites en dos localizaciones alternativas.

Como señala HIRSHLEIFER, las soluciones siguen saliendo del mismo principio de FISHER. En el gráfico 6, las curvas $QT'T$ y $QV'V$ indican las dos oportunidades de inversión y la solución óptima

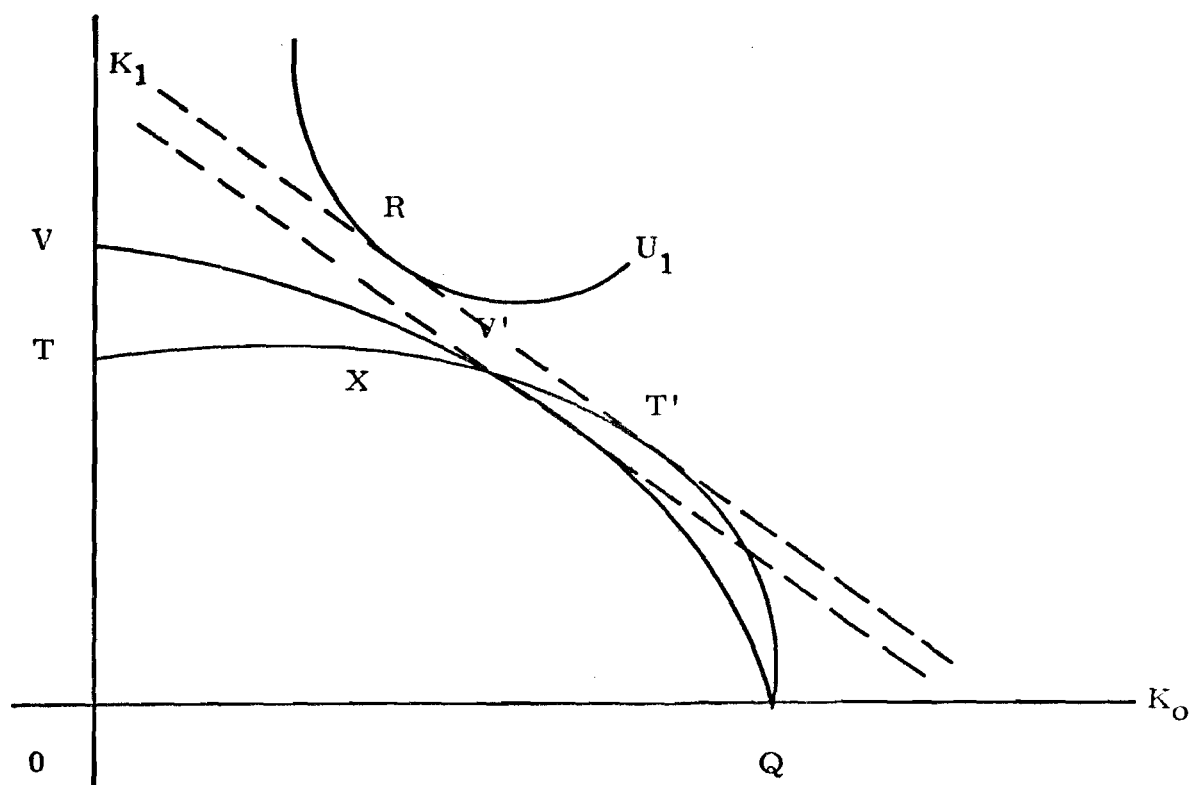


Fig. 6.

implica desplazarse hasta T' por la curva $QT''T$ y luego de T'' a R , prestando y alcanzando así el máximo de utilidad.

Obsérvese que la figura 6 describe el caso en que las tasas de prestar y tomar prestado son iguales. En esta situación sólo es necesario considerar el punto que de el máximo valor presente a la tasa de mercado pues permitirá, alcanzar la máxima curva de indiferencia.

En cambio la regla TIR permitirá localizar los puntos T' y V' pero no servirá para elegir entre ellos.

b) Distintas tasas de prestar y pedir prestado.

Si interpretamos la figura 2 como que cada curva de oportunidad productiva es excluyente de la otra ésta sirve para el presente caso.

Será necesario compara una solución de prestar en V' con una de pedir prestado en T' . A fin de lograr el óptimo absoluto será necesario conocer las curvas de indiferencia optándose obviamente por la solución que conduce a la curva de mayor nivel (en el caso de la fig. 2 las dos soluciones conducen a la misma).

En este caso, señala HISHLEIFER, la regla VNA no constituye una guía digna de confianza. Obsérvese por ejemplo que el VNA de la solución V ($= W^*$) es a su tasa relevante de descuento mayor que el de la solución T ($= T^*$) mientras que en realidad las dos alternativas son indiferentes.

Conclusiones para el análisis de dos períodos.

La conclusión depende de los casos:

1) La regla TIR falla siempre que existan tangencias múltiples entre la curva de oportunidades productivas y las de mercado.

Este es el resultado normal de las oportunidades productivas no independientes.

2) La regla VNA es correcta cada vez que lo sea la TIR y además permite discriminar entre las múltiples tangencias cuando existe un mercado perfecto de capital o siempre que pueda determinarse una tasa de descuento (por ejemplo cuando todas las tangencias alternativas se producen en las "zonas I o II") .

3) Ambas reglas son correctas en un sentido formal cuando el óptimo absoluto implica la tangencia entre una curva de indiferencia y la de oportunidades productivas.

4) Todos los casos en los que falla la regla del VNA (porque puede producir respuestas incorrectas) involucra la comparación de las múltiples tangencias que surgen de inversiones no independientes cuando no existe un mercado perfecto de capital, caso en el cual sólo el mapa de utilidad da la respuesta correcta.

5) Aún en los casos que una de las reglas o ambas sean correctas en un sentido que no sea puramente formal la respuesta es sólo la "solución productiva". o sea una parte del camino hacia el óptimo.

Además esta respuesta productiva será correcta solamente cuando pueda suponerse que efectivamente se llevará a cabo la correspondiente decisión de financiar.

7.2.7.2 Tasa de descuento a utilizar para el criterio del VNA y el costo social del capital.

En la literatura se encuentran a grandes rasgos dos po-

siciones respecto a la tasa de descuento a utilizar la tasa social de descuento (T S D) y el costo de oportunidad social del capital (COSC).

El análisis siguiente se basa en las pautas para la evaluación de proyectos de ONUDI, sin embargo para mayor detalle se aconseja tomar en cuenta la siguiente bibliografía.

1) Recopilado de MARGLIN, S:

- " The Opportunity Cost of Public Investment" -Quarterly Journal of Economics- Vol. LXXVII, Mayo 1963, pp. 274-89.

- " The Social Rate of Discount" -Quarterly Journal of Economics- Vol LXXVII- Feb 1963, pp 95- 111.

- " Public Investment Criteria" - Cambridge MIT-1967.

- Partha Dasgupta y Amartya Sen.

"Guidelines for Project Evaluation" . Naciones Unidas- New York 1972.

- FELDSTEIN, M.: "The Social Time Preference Discount Rate in Cost Benefit Analysis", Economic Journal, Vol. LXXIV, Junio de 1964, pp. 360-79.

- The Derivation of Social Time Preference Rates", Kyklos 1965 .

- Eckstein O : " Water Resources Development", Cambridge, Mass. Harvard University Press. 1968.

2) KRUTILLA J. y ECKSTEIN O. : Multiple Purpose River Development- Studies in applied Economic Analysis -John Hopkins Press- 1958.

3) HIRSCHLEIFER, J. : HAVEN J. MILLIMAN J. "Water Supply, economics, Thechnology and Policy", Chicago University Press-1960.

4) HARBERGER A : " Survey of Literature on Cost Benefit Analysis for Industrial Project Evaluations". United Nations, Center for industrial Development /CID/IPE/ B- 19 Octubre 1965.

5) ARROW, K. : " Discounting and Public Investmen Criteria" Western Resources Conference in Water Research, Fort Collins, Cal. Jul. 1965.

6) PREST A. y TURVEY R. : " Cost Benefit Analysis" - A Survey Tne Economic Journal - Diciembre de 1965.

A. La tasa social de descuento (T.S.D.).

Sea : B^* = el total del beneficio neto en consumo agregado producido por un proyecto 66 /

B_t = El beneficio neto en consumo agregado obtenido en el momento t.

V_t = la ponderación asignada en el moento 0 al beneficio neto obtenido en el momento t. Esta ponderación es decreciente en el tiempo.

Luego será

$$(1) \quad B^* = B_0 + V_1 B_1 + V_2 B_2 + - - - V_T B_T .$$

66/ Para un análisis más detallado de los beneficios de un proyecto véase punto 7.2.2. de este documento.

Veámos ahora la relación entre los V_t y la TSD.

El informe ONUDI supone, para simplificar, que los V_t declinan a una tasa constante. Luego,

$$(2) \quad \frac{V_t - V_{t+1}}{V_{t+1}} = \text{const} = i$$

Si denotamos esta tasa constante de decrecimiento con i , obtenemos.

$$(3) \quad \frac{V_t}{V_{t+1}} = 1 + i \quad \text{o también} \quad \frac{V_{t+1}}{V_t} = \frac{1}{1 + i}$$

Se puede reescribir la (1) como sigue.

$$(4) \quad B^* = B_0 + V_1 B_1 + \frac{V_2}{V_1} V_1 B_2 + \frac{V_T}{V_{T-1}} \cdot \frac{V_{T-1}}{V_{T-2}} \cdot \dots \cdot \frac{V_2}{V_1} V_1 B_T$$

$$(5) \quad B^* = B_0 + \frac{B_1}{1+i} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \frac{B_T}{(1+i)^T}$$

$$(6) \quad B^* = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

Ahora bien, i es la TSD.

Los autores de las pautas de ONUDI consideran que la tasa de referencia en el tiempo revelada en el mercado, r , debe ser desechada. Consideran que el contexto intertemporal es un ejemplo extremo de la "quiebra" de la lógica de soberanía del consumidor. Por

otra parte, analizan también la utilización de la productividad marginal del capital como indicador de i . De acuerdo a ello, sostienen que si q es la tasa interna de retorno en el proyecto marginal, no se justificaría ningún proyecto en el sector público que rindiera menos que q en términos del objetivo de consumo agregado 67/.

Pero, sostienen que este argumento es válido en muy limitadas condiciones:

a) En primer lugar, el argumento es válido en un modelo de dos períodos, en el que el volumen total de la inversión está fijado independientemente de la elección de proyectos en el sector público porque en ese caso la productividad marginal prevee una medida adecuada de la contribución marginal alternativa en consumo agregado futuro. Más exactamente, la hipótesis de que el volumen de inversión está fijado independientemente del proyecto en el sector público, asegura que este costo de oportunidad es la medida apropiada del costo social.

Al analizar con más detalle, la fórmula (4) para dos períodos se tiene:

$$(7) \quad B^* = B_0 + V_1 B_1$$

Si K_0 es la inversión de un proyecto, decidido independientemente de los otros proyectos, será.

^{67/}Existen versiones más refinadas respecto a la utilización del Costo de Oportunidad Social del capital como indicador de la tasa de descuento a utilizarse en la evaluación social: Hirschleifer, Turvey y otros. op. cit.

$$(8) \quad B_0 = -K_0$$

$$(9) \quad B^* = -K_0 + V_1 B_1$$

Pero la hipótesis de que el total de la inversión está determinada independientemente de las decisiones en cuanto a la selección de proyectos significa, que el costo relevante de un proyecto en términos de consumo agregado no es el costo actual de capital, sino que el costo de un proyecto x es el consumo del próximo período que habría producido el proyecto alternativo eliminado para permitir la realización de x.

Suponiendo que el proyecto marginal eliminado produce un retorno neto de q pesos por peso de capital invertido, el consumo bruto del próximo período habría sido.

$$(1 + q) K_0$$

Este consumo del próximo período debe ser actualizado de manera que su valor actual es : $V_1 (1 + q) K_0$. Luego el consumo agregado neto del costo de oportunidad producido por el proyecto x es

$$(10) \quad B_x^* = -V_1 (1+q) K_0 + V_1 B_1 =$$

$$V_1 \left[B_1 - (1+q) K_0 \right]$$

Este proyecto será aceptable en términos del objetivo de consumo agregado si $B_x^* > 0$

Pero, si el signo de B_x es independiente de V_1 . Podemos reescribir la (10)

$$(11) \quad \frac{B_x^*}{V_1} = B_1 - (1+q) K_0 \text{ y vemos que el signo de } B_x^*$$

depende del segundo miembro. Reescribiendo a su vez la (11) obtenemos.

$$(12) \quad \frac{B_x^*}{V_1 (1+q)} = \frac{B_1}{1+q} - K_0$$

La que dice también que el signo de B_x depende del signo del segundo miembro, que es igual a los beneficios menos los costos descontados a la tasa q . . . Es decir que en este caso, la tasa social de descuento utilizada es q . Esto se debe a que se trabajó con la hipótesis de una inversión total constante, de manera tal que el costo de oportunidad de la inversión x es el consumo alternativo producido en el próximo año por el proyecto marginal. Pero, señalan, la lógica de este argumento queda invalidada cuando eliminamos las dos hipótesis ya mencionadas, es decir,.

a) que el total de inversión está fijado independientemente de la selección de proyectos y

b) Que sólo se consideran dos períodos.

Supongamos que eliminamos la primera hipótesis. Es decir que solo una fracción \underline{a} de los costos del proyecto x se obtiene

sacando recursos de otros proyectos y que el resto, $(1 - a)$ proviene del consumo corriente. Es decir que la decisión de realizar el proyecto x afecta los niveles de consumo e inversión, cosa que no ocurría antes. Para la fracción $(a K_0)$ del costo en capital de x , el cálculo del costo de oportunidad social es el mismo que el realizado en la fórmula (10) es decir que es igual a:

$$(13) \quad - V_1 \quad a \quad (1 + q) K_0$$

El resto es debitado al proyecto en términos de consumo corriente, es decir, que es igual a:

$$(14) \quad - (1-a) K_0$$

Tomando ahora en cuenta los beneficios del proyecto obtenemos:

$$(15) \quad B_x^* = - V_1 \quad a \quad (1+q) K_0 - (1-a) K_0 + V_1 B_1$$

O también

$$(16) \quad B_x^* = V_1 B_1 - \left[a V_1 (1 + q) + (1-a) \right] K_0$$

Es decir, que , salvo que $a = 1$ no se puede eliminar V_1 , la preferencia temporal.

Pero, aún cuando fuera $a = 1$, no se puede eliminar V_t si se consideran más de dos períodos, porque en este caso hay que considerar la serie de consumo e inversión que genera en el futuro el

proyecto.

Si se supone que un peso invertido hoy tiene una productividad de 0 de manera que en el próximo período disponemos de $1 + q$, que es consumido. Haciendo a $+1$ la medida apropiada de la contribución del proyecto x es :

$$(17) \quad B_x^* = -V_1 (1+q) K_0 + V_1 B_1 + V_2 B_2 + \dots + V_T B_T$$

Si se fija arbitrariamente $V_1 = 1$ dado que los V_t son valores relativos, y obtenemos :

$$(18) \quad B_x^* = - (1+q) K_0 + B_1 + V_2 B_2 + \dots + V_T B_T$$

Pero no podemos eliminar V_2, V_3, \dots, V_T

Es decir, aún en este caso simple y haciendo $a = 1$ no podemos prescindir de considerar la tasa social de preferencia temporal (TSPT); obviamente, señalan los autores, podría argüirse que esta TSPT debe ser igual a q , pero para que ello sea válido es necesario suponer que el sendero que seguirá la economía en el futuro es óptimo. En este caso, de óptimo, si será,

$$(19) \quad TSPT = q,$$

Es decir que igualan la tasa social de preferencia temporal y la productividad marginal del capital. Pero esta es una hipótesis un tanto peligrosa ya que no se puede suponer un sendero óptimo para una economía, sea planificada o no. Y sin esta hipótesis no podemos suponer que se cumple (19), salvo que nos mantengamos en el caso muy

irreal de un modelo de dos periodos con $a = 1$.

Debemos entonces calcular la TSPT. Hay dos principales razones para asignar un peso al consumo futuro:

- a) El hecho de que el consumo per-cápita será mayor en el futuro y
- b) Que la utilidad marginal social del consumo disminuye cuando éste aumenta.

La naturaleza del juicio de valor inherente a la determinación de la TSPT puede clarificarse de acuerdo a ONUDI, examinando como la tasa de crecimiento del consumo y su utilización marginal determinan la TSPT.

Recordemos la fórmula.

$$\frac{V_t - V_{t+1}}{V_{t+1}} = \text{constante} = i$$

Si adoptamos la forma siguiente

$$(20) \quad \Delta V_{t+1} = V_{t+1} - V_t$$

Podemos escribir la (2)

$$(21) \quad i = \frac{\Delta V_{t+1}}{V_{t+1}}$$

La que es equivalente a

$$(22) \quad i = \left(\frac{\Delta V_{t+1} \quad C_{t+1}}{\Delta C_{t+1} \quad V_{t+1}} \right) \quad \left(\frac{\Delta \quad C_{t+1}}{C_{t+1}} \right)$$

donde

480

C_{t+1} = consumo per-cápita en $t+1$

El primer paréntesis de (22) podemos reescribirlo.

$$(23) \quad \frac{V_{t+1} / V_t}{C_{t+1} / C_t}$$

Lo que da la razón entre la tasa de cambio de la utilidad marginal del consumo y la tasa de cambio del consumo per-cápita. El segundo paréntesis es la tasa de crecimiento del consumo per-cápita.

Luego la (22) expresa la TSPT en función del producto de la elasticidad de la utilidad marginal y la tasa de crecimiento del consumo per-cápita:

(24) $i = (\text{elasticidad de la utilidad marginal}) \times (\text{tasa de crecimiento del consumo per-cápita})$.

(25) $i = \frac{- \% \text{ cambio en la utilidad marginal}}{\% \text{ cambio en consumo}} \times (\text{cambio en consumo per cápita})$

Las expresiones (24) y (25) muestran claramente la relación entre la TSPT y la tasa de crecimiento. Con elasticidades negativas de la utilidad marginal, la TSPT varía directamente con la tasa de crecimiento del consumo per-cápita. Es decir, a mayor tasa de crecimiento en ausencia del proyecto en cuestión, mayor será la TSPT a aplicarse.

Otra virtud de la fórmula (24) es que separa los aspectos normativos o subjetivos de los objetivos en la determinación de las TSPT. Mientras la elasticidad es subjetiva, la tasa de crecimiento del consumo es un elemento objetivo.

Pero como se determina el elemento subjetivo, la elasticidad. Conscientes de esta dificultad los autores de las pautas de ONU-DI consideran conveniente tratar la TSPT como una incógnita, como un "switching value", lo que implica calcular la TIR para cada proyecto. Pero señalan, ésto no debe entenderse como que la TIR es una medida de la ventaja intrínseca de un proyecto, que debe ser comparada con la TIR del sector privado o con cualquier otra tasa. El cálculo de las TIR, señalan enfáticamente, es propuesto no como un escape para la determinación de la TSPT, sino para facilitarla. Es un modo de clarificar a los responsables de la política de las implicaciones de las decisiones respecto a los proyectos.

Finalmente, el proceso de confrontar las consecuencias de sus decisiones permitirá a los responsables de la política expresar sus juicios de valor antes que los proyectos sean formulados. Pero los autores no dejan de reconocer que ésto exige un elevado estado de sofisticación en el proceso de formulación y evaluación de proyectos.

Hasta ahora se discutió el cálculo de la TSPT solamente en relación al objetivo de consumo agregado, pero dado que las economías por lo general consideran otros objetivos, habrá que solucionar el problema de la determinación de la TSPT también en relación a éstos. Sin embargo dado que estos objetivos son traducidos en términos de consumo agregado, el problema queda resuelto de manera implícita.

Si se retorna a la fórmula (5). Si B_0 corresponde al gasto en capital de la inversión, que representamos por $-K_0$, podemos reescribir dicha expresión como sigue:

$$(26) \quad B^* = -K_0 + V_1 B_1 + V_2 B_2 + \dots + V_T B_T =$$

$$\sum_{t=1}^T \frac{B_t}{(1+i)^t} - K_0$$

Una porción de los recursos requeridos para la inversión provienen de una inversión alternativa y no totalmente de un sacrificio en el consumo. Solamente en este último caso sería válida la (26). Más exactamente, lo sería si $-K_0$ es igual al sacrificio realizado en el momento 0 por la sociedad para realizar la inversión.

Si una parte de los requerimientos de capital para el proyecto provienen de un proyecto alternativo, el costo social de esta parte es igual al valor actual de la serie de consumo que generaría la inversión alternativa. Supongamos que un peso marginal invertido en la economía genera q pesos por año. Si la vida del capital es infinita q es la productividad marginal del capital. Supongamos que este q es consumido cada año. Luego la suma ponderada de consumo agregado neto producida por el proyecto es cuando todos los recursos de capital provienen de un proyecto alternativo y no hay reinversión.

$$(27) \quad B^* = 0 + V_1 (B_1 - q H_0) + V_2 (B_2 - q K_0) =$$

$$\sum_{t=1}^T \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{q K_0}{(1+i)^t}$$

Suponiendo $q = \text{constante}$, se tiene.

$$(28) \quad \sum_{t=1}^{\infty} \frac{q_0^K}{(1+i)^t} = q_0^K \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^t}$$

Que a su vez permite escribir

$$(29) \quad q_0^K \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^t} = \frac{q}{i} K_0$$

$$(30) \quad \text{dado que } \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^t} = \frac{1}{i}$$

Sustituyendo en (27) se obtiene.

$$(31) \quad B^* \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_t}{(1+i)^t} - \frac{q}{i} K_0$$

Observar la diferencia entre (31) y (26): el costo del capital se calcula a través de su efecto sobre el consumo.

El valor presente del consumo desplazado por la inversión es $\frac{q}{i}$ veces el valor de K_0 .

Si $q > i$, el costo de oportunidad de la inversión excede el costo nominal K_0 , es decir, el valor presente de los beneficios del proyecto eliminado excede al costo de la inversión. Luego el costo de oportunidad del capital es una función de q e i .

Por tanto en P^{inv} = precio sombra de la inversión, es

igual al valor presente de la serie de consumo agregado generado por un peso de inversión marginal. Es decir que en este modelo.

$$(32) \quad p^{inv} = \frac{q}{i}$$

$$(33) \quad B^* = \sum_{t=1}^T \frac{B_t}{(1+i)^t} - p^{inv} K_0$$

Veamos ahora un modelo más realista, en el que hay reinversión, es decir que no todos los beneficios de la inversión desplazada alternativa se consumen inmediatamente.

Si la reinversión de los beneficios de una inversión inicial de un peso lleva a una inversión acumulada en t de A_t el total de los ingresos, directos e indirectos, de la inversión inicial en t será de .

$$(34) \quad qA_t .$$

Suponiendo que una fracción $(1 - s)$ de este retorno es consumida la contribución al consumo agregado en t será

$$(35) \quad (1 - s) qA_t .$$

Luego

$$(36) \quad p^{inv} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1 - s) qA_t}{(1+i)^t}$$

Para calcular (36) hay que tratar de expresar A en forma computable, la que depende de s y q , es decir, $A=f(s,q)$. Veamos:

en el año 1, el capital acumulado es el original: un peso

$$(37) \quad A_1 = 1$$

en $t = 2$

$$(38) \quad A_2 = A_1 + sqA_1 = (1+sq) A_1 = 1 + sq$$

en $t = 3$

$$(39) \quad A_3 = (1 + sq)^2$$

Se puede escribir también

$$A_t = (1 + sq) A_{t-1}$$

$$A_t = (1 + sq)^2 A_{t-2}$$

Y luego

$$(40) \quad A_t = (1 + sq)^{t-1} \text{ y substituyendo (38) en (36) se obtiene}$$

$$(41) \quad p^{inv} = \frac{(1 - s) q}{(1+sq)} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1 + sq)^t}{(1 + i)}$$

Considerando que la sumatoria es una progresión geométrica y que

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1 + i)^t} = \frac{1}{i} \quad \text{se obtiene}$$

$$(42) \quad \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1+sq}{1 + i} = \frac{1+sq}{i-sq}$$

Finalmente por substitución en (41)

$$(43) \quad p^{inv} = \frac{(1-s)_q}{1-sq}$$

Podemos calcular de otra manera el p^{inv}

El retorno anual de 1 peso es

$$(44) \quad (1-s)_q + p^{inv} sq$$

Y el valor presente de este retorno es el p^{inv}

$$p^{inv} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1-s)_q + p^{inv} sq}{(1+i)^t}$$

Dado que se trata de una progresión geométrica se tiene

$$(45) \quad p^{inv} = \frac{(1-s)_q + p^{inv} sq}{i}$$

$$(46) \quad p^{inv} = \frac{(1-s)_q}{i - sq}$$

Veamos ahora algunas relaciones entre la productividad marginal social del capital y la tasa social de descuento.

En el primer ejemplo la productividad marginal social del capital es q , de manera que en ausencia de reinversión se tiene,

$$(47) \quad p^{inv} = \frac{q}{i}$$

En el segundo ejemplo, la productividad marginal social del capital (SMP) se tiene:

$$(48) \quad SMP + (1-s)q + p^{inv}sq$$

Un examen de (47) muestra que:

$$(49) \quad p^{inv} = \frac{SMP}{i}$$

En ambos casos el precio sombra de la inversión es el cociente entre la productividad marginal social de la inversión y la tasa social de descuento.

Hay otro concepto que debe incluirse, en este análisis, el de la tasa social de retorno (r). La tasa de retorno es retorno bruto
K

Si el valor del capital resulta constante y de duración infinita, la tasa de retorno

$$(50) \quad TR \text{ es } \frac{MP}{P_K} \quad \text{donde } MP = \text{Productividad Marginal}$$

y P_K = Precio de la unidad de capital

(51) si $P_K = 1$, La $TR = MP$. Así como definimos la tasa de retorno, podemos definir la tasa social de retorno como sigue,

$$(52) \quad r = \frac{SMP}{p^{inv.}}$$

Debe además tenerse en cuenta que si $p^{inv} > 1$, es $r < MP$, y no se cumple la (51). Es decir que la tasa social de retorno será en general menor que la productividad marginal del capital. En efecto, tenemos, por (49) y (52)

$$(53) \quad r = \frac{\frac{SMP}{SMP}}{i} \quad \text{es decir} \quad r = i$$

Lo que dice la tasa social de descuento es igual a la tasa TSR.

Pero esta es una lógica consecuencia de las definiciones de:

- a) El precio sombra de la inversión y
- b) La tasa social de retorno,

En consecuencia el parámetro r no es un parámetro independiente por el que se pueda estimar i . Es decir no hay inconsistencia entre (53) y los argumentos anteriores que conducían a no tomar en cuenta la productividad del capital como base para determinar la tasa social de descuento.

Dado que r no puede ser determinado sin haber computado previamente p^{inv} y ésto a su vez requiere la especificación de i , la estimación de r no puede servir de base para determinar i .

Veamos ahora los cambios en el tiempo de p^{inv} . Estos cambios dependen de tres parámetros: s, q, i debe observarse que si el período en que $i > sq$ es grande la (46) es una buena aproximación de p^{inv} .

7.2.7.3 Medición de otros costos desde el punto de vista del Análisis social.

Dada la importancia que revierten se analizarán su-

ariamente los costos domésticos de la generación de divisas y el costo de oportunidad social del trabajo.

A. El valor social de la divisa (VSD)

Existen diversos enfoques teóricos para determinar el VSD. Los más relevantes son los siguientes: 68/.

i) Costos domésticos de generación de divisas (CDD)

El CDD es el costo de oportunidad en términos de los recursos domésticos necesarios para producir o ahorrar una unidad marginal neta de divisas.

El uso del CDD es metodológicamente idéntico al de la TIR.

BRUNO 69/ define el CDD como sigue:

$$(1) \quad CDD = \sum_s \frac{f_{sj} V_s + \sum_i a_{ij} P_i}{\mu_j - m_j}$$

68/ Se han dejado de lado algunos trabajos como el de LITTLE y MIRLEES. J. Manual of industrial Project Analysis in Developing Countries OECD, París 1968, que reduce todos los costos internos a precios internacionales sea porque no son relevantes para la asignación de recursos y la evaluación de los proyectos o porque sea difícil implementarlos.

69/ BRUNO, M. "Domestic Resource Cost and Effective Protection, classification and Synthesis"- Memo_ Hebrew University, Jérusalem, Enero 1971.

Donde

f_{sj} = insumos del factor primario "s" por unidad de producto j.

a_j = insumos del bien i por unidad de "producto j"

V_s = precio del bien i

μ_j = ingresos en divisas por unidad de producto j.

m_j = egresos en divisas por unidad de producto j.

Consideremos la siguiente expresión suponiendo que j se exporta totalmente o substituye importaciones, para presentar la idea del CDD en el contexto del Valor Neto Actualizado (VNA).

$$(2) \text{VNA}_j = (\mu_j - m_j) \text{VSD} - \left(\sum_s f_{sj} V_s + \sum_i a_{ij} P_j \right)$$

Para ver la relación metodológica entre la TIR y el CDD observése que:

a) el CDD es aquel valor de VSD que $= \text{VNA}_j = 0$

b) Si $\text{CDD} > \text{VSD} \Rightarrow \text{VNA}_j < 0$

c) Si $\text{CDD} < \text{VSD} \Rightarrow \text{VNA}_j > 0$

El CDD da una primera idea de una jerarquización de proyectos pero para la decisión definitiva es necesaria la comparación del valor cuantificado del CDD con alguna estimación del VSD.

El ranking de proyectos según el orden creciente de CDD no indica cual debe ser la elección entre proyectos excluyentes o entre tamaños alternativos. Las dificultades son las mismas que al aplicar la TIR.

ii) El tipo de cambio de equilibrio.

Otro enfoque es el de BACHA y TAYLOR ⁷⁰/. Estos autores señalan que el VSD debe ser = a la TC (Tasa de Cambio) de equilibrio en situación de comercio libre. La fórmula es:

$$(3) \quad VSD = TC.T \frac{1}{1 - q}$$

T = nivel equivalente tarifario porcentual de todas las medidas restrictivas más uno.

$$(4) \quad q = D \frac{(1 + \mu_x) E_x (E_m - \mu_m)}{(1 - E_m \mu_m) (\mu_x - E_x)}$$

μ_x = Elasticidad de la demanda de las exportaciones

E_x = Elasticidad precio de la oferta de las exportaciones.

μ_m = Elasticidad del precio de la demanda de importaciones.

E = Elasticidad precio de la oferta de importaciones

D = Saldo de la balanza comercial.

En el caso de un país pequeño con $\mu_x = E_m = \infty$

De (4) se tiene:

$$(4') \quad q = D \frac{E_m}{\mu_m}$$

⁷⁰ BACHA E. y TAYLOR L. "Foreing Exchange Shadow Prices: A Critical Review of Corrent Theories" The Quarterly Journal of economics, Vol. LXXXV, Mayo 1971, No. 2 pp. 197-225.

La (4') puede generalizarse para múltiples productos.

Se busca con esta metodología diseñar un precio sombra que tome en cuenta las posibilidades de liberar el comercio.

Este enfoque es altamente normativo.

iii) Costo de oportunidad social de la divisa .

Este criterio se basa en el análisis del impacto que un proyecto tendrá sobre el sector externo. 71/.

Recientemente HARBERGER 72/ presentó una metodología que es un caso particular de un modelo de validez general aplicable a cualquier insumo (habría que leer en vez de "importaciones ", "inversión" y en vez de " exportaciones" , " Ahorro" en el caso del capital.)

El punto de partida es la situación de un país pequeño con $u_x = E_m = \infty$. Existe un derecho arancelario ad-valorem = t para todas las importaciones. Se tiene.

$$(5) \text{ VSD} = \frac{(TC) E_x - TC (1 + t) \mu_m}{E_x - \mu_m}$$

71/ Ver FONTAINE ,E. "El precio sombra de las divisas en la Evaluación Social de Proyectos". Universidad Católica de Chile, Santiago, 1960, Mimeo, y

72/ HARBERGER A. "Prefessor Harrow on the Social Discount Rate", Comments presented at a Symposium on Cost Benefit Analysis, Madison, Wisconsin, Mayo de 1969 Mimeo.

Donde TC = tipo de cambio de las exportaciones. Si se tienen varias categorías de importaciones (m_i con su gravámen t_i la (5), se tiene.

$$(5') \text{ VSD} = \frac{(\text{TC}) E_x - \sum_i \text{TC} (1 + t_i) \left(\frac{m_i}{M} \right) \mu_i}{E_x - \sum_i \left(\frac{m_i}{M} \right) \mu_i}$$

iv) El valor social de la divisa según las pautas de ONUDI.

El principio para el cálculo del valor social de la divisa según este enfoque es simple y lo explican con el siguiente ejemplo: Supongamos que se produce un aumento de la disponibilidad de divisas y que este incremento es usado para comprar cognac a 15 FF (franco Francés) la botella (precio CIF). Supongamos también que la tasa oficial de cambio es IFF = 2 pesos. Luego el costo oficial de la botella es 30 pesos. Supongamos que no hay impuestos a la importación pero que dada la escasez de cognac en el mercado nacional el precio interno es 45 pesos.

En este caso un incremento de 15 FF de divisa (equivalente a 30 pesos al cambio oficial) permite la importación de bienes cuyo valor interno en términos de consumo agregado es 45 pesos. En otras palabras, cada peso adicional en divisa (calculada a la tasa oficial, es decir que equivale a por ejemplo: 0.50 FF) vale en términos de consumo interno (es decir, medido por lo que están dispuestos a pagar los consumidores) 1.5 pesos 73/.

Este es el principio básico que puede generalizarse para cualquier cantidad de bienes importados.

^{73/} Es decir que en este caso el valor social de un peso adicional en cambio externo es $\frac{45}{30} = 1.5$

Sea f_i la fracción de cambio externo adicional que se destina a gastar en el bien i de bienes que se importan con el incremento de divisa. Sea también p_i^D el precio en el mercado interno del bien i (el que refleja la disponibilidad a pagar de los consumidores por i) y p_i^{CIF} el precio CIF en pesos calculados a la tasa oficial de cambio. Luego $\frac{f_i}{p_i^{CIF}}$ = cantidad de i que se importará si se dis-

pone de una unidad adicional de divisa.

Las cantidades importadas de los bienes.

$$(6) \quad \frac{f_1}{p_1^{CIF}} = \frac{f_i}{p_i^{CIF}} = \frac{f_n}{p_n^{CIF}}$$

Tienen los valores siguientes, en términos de consumo agregado.

$$p_1^D \quad \frac{f_1}{p_1^{CIF}} \quad p_i^D \quad \frac{f_i}{p_i^{CIF}} \quad p_n^D \quad \frac{f_n}{p_n^{CIF}}$$

Luego el valor en términos de consumo agregado de los bienes importados con la unidad adicional de cambio externo es:

$$(7) \quad p_1^D \frac{f_1}{p_1^{CIF}} + p_2^D \frac{f_2}{p_2^{CIF}} + \dots + p_n^D \frac{f_n}{p_n^{CIF}}$$

$$\text{con } f_1 = f_2 + \dots + f_n = 1$$

La expresión (7) define en una primera aproximación el precio sombra de la divisa, P^F y puede ser reescrita como sigue:

$$(8) \quad P^F = \sum_{i=1}^n f_i \frac{P_i^D}{P_i^{CIF}}$$

Pero por otro lado la disponibilidad adicional de cambio externo puede usarse no sólo para importaciones adicionales sino también para reducir la presión sobre las exportaciones, reduciendo las mismas. Esto puede introducirse en la fórmula (8) como sigue:

$$\text{Sea } x_n + 1 ; x_n + 2 ; x_n + 3 ; \dots x_n + h.$$

El monto en pesos por el cual la exportación de cada bien h se reduce en respuesta al aumento de cambio externo, P_i^D el precio interno del bien de exportación y P_i^{FOB} precio FOB a la tasa oficial de cambio. Luego, en lugar de la fórmula (8) tenemos:

$$(9) \quad P^F = \sum_{i=1}^n f_i \frac{P_i^D}{P_i^{CIF}} + \sum_{i=n+1}^{n+h} x_i \frac{P_i^D}{P_i^{FOB}}$$

$$\text{Con } \sum_{i=1}^n f_i + \sum_{i=1+n}^{n+h} x_i = 1$$

Obsérvese que P_i^D y P_i^{CIF} difieren solo por la existencia de tarifas o controles a la importación y que P_i^D y P_i^{FOB} difieren por la presencia de subsidios a las exportaciones o por cuotas a las mismas.

ONUDI considera también el caso de "Reverse Import Substitution". Debe observarse que la fórmula (9) considera que los

$$\frac{f_i}{P_i} \text{ CIF}$$

son adiciones netas a la oferta de los bienes i .

Pero supongamos que el aumento de las importaciones pueda ejercer otros efectos, por ejemplo que la importación adicional de cognac que analizamos produjera una reducción de la producción interna de cognac de igual calidad, destinándose los recursos liberados para producir aguardiente. El valor social del cambio externo marginal será el valor en consumo agregado del aguardiente adicional. Pero los autores suponen, con una sola e importante excepción que este efecto no se produce.

La única e importante excepción es la de los bienes de capital: consideran que la disponibilidad neta de bienes de capital no se afecta "en el margen" por la disponibilidad adicional de cambio externo. Es decir que la tasa de inversión no depende de la situación de la balanza de pagos. La restricción relevante para la inversión no es el sector externo sino la tasa de ahorro.

En otras palabras, la fórmula (9) no debe incluirse entre los f_i los bienes de capital.

B. El costo de oportunidad social del trabajo: Principales enfoques.

i) Enfoque Harberguer. El precio sombra del trabajo debe reflejar el verdadero costo de oportunidad social del trabajo.

Existen muchas situaciones que pueden originar una dis-

crepancia entre los salarios monetarios y los precios sombra. Siguiendo a HARBERGUER se distinguen tres situaciones o sectores:

- a) Sector Agrícola
- b) Sector Urbano " no protegido"
- c) Sector Urbano " protegido"

- Sector Agrícola

Existe la idea generalizada de que en países subdesarrollados densamente poblados la productividad marginal del trabajo es casi nula y si se acepta que ningún empresario rural pagará un salario que sea superior al valor de la productividad marginal, habrá discrepancias entre salarios y productividad sólo en el caso de los familiares y no de los asalariados rurales.

Por tanto para la fuerza laboral rural es razonable aceptar que el salario representa una buena aproximación al costo social de oportunidad laboral, considerando además que los sindicatos son débiles en las áreas rurales.

- Sector urbano " no protegido"

Este sector corresponde a las actividades económicas urbanas en las cuales los salarios se ajustan a las condiciones del mercado laboral. En este caso pueden existir divergencias, en la apreciación del costo de oportunidad social del trabajador, pues, por ejemplo, podría pensarse que si un trabajador rural emigra a la

ciudad para trabajar en el sector no protegido su costo de oportunidad social sería el salario rural (el cual es el costo alternativo medio en términos de producción rural).

Por el contrario HARBERGUER sostiene que habría que tomar el salario urbano del sector no protegido como estimador del costo social de oportunidad del trabajador. El fundamento es la naturaleza de la diferencia para igual tipo de tarea, del salario urbano y rural, diferencia que sería la compensación por el mayor costo de vida de las áreas urbanas.

La diferencia incluye también el premio necesario para inducir al flujo migratorio hacia la ciudad. En consecuencia, en este enfoque el salario urbano del sector no protegido es el verdadero costo de oportunidad de los trabajadores rurales que emigran a la ciudad como así mismo de los que se encuentran ya instalados en la misma.

- . Sector Urbano "Protegido".

Este sector se caracteriza por la existencia de salarios superiores a los correspondientes a una situación de libre funcionamiento del mercado laboral (existencia de sindicatos,etc.)

Dado que los trabajadores del sector "protegido"proviene en general del "no protegido",frecuentemente los salarios de este,

último sector son un buen indicador del costo de oportunidad social. De esta manera si un proyecto paga salarios "protegidos", la diferencia con los "no protegidos" debe considerarse una externalidad positiva del proyecto urbano.

Si el proyecto se localiza en áreas rurales, la externalidad positiva será mayor pues en este caso el costo de oportunidad social del trabajo será el salario rural. Esto, es importante en relación con las políticas de descentralización regional.

- El desempleo cíclico.

En los casos de desempleo cíclico existe divergencia entre el salario y el costo de oportunidad social laboral. HARBERGER sostiene que un proyecto que emplea mano de obra desocupada cíclicamente produce un efecto multiplicador que debe computarse como una externalidad positiva, la que es igual a los requerimientos laborales totales del proyecto (directos e indirectos) multiplicados por la discrepancia entre los salarios monetarios y los salarios de reserva de los trabajadores. Otros autores, como HAVEMAN ^{74/} sostiene que el costo de oportunidad social es nulo, lo que implica desconocer su precio de reserva.

ii) El precio sombra del salario según las pautas de ONUDI.

Hay que tener presente en primer lugar que las pautas analizan el costo social del salario en una economía con exceso de mano de obra, que produce desocupación disfrazada y abierta.

^{74/} HAVEMAN R. "Evaluating Public Expenditures under conditions of unemployment The analysis and evaluation of public expenditure The PPB System, 91 st Congress 1st Session, Joint Economic Committee, Congress of the U.S. Vol. 1, 1969.

El principio de partida para calcular este costo es ya conocido: es el de costo de oportunidad del uso del trabajador, definido como la mejor oportunidad alternativa que tiene este trabajador en toda la economía fuera del proyecto en el que se ocupa. Este es el costo social directo del trabajo (que llamaremos Z). Entonces si el trabajador estaba desocupado se tiene $A = 0$. El concepto puede también ampliarse para el subempleo urbano, cuando se considera que la productividad social de los trabajadores es nula (limpieza de zapatos o vehículos, vendedores ambulantes, etc) y considerar también en este caso $Z = 0$. Si por el contrario el trabajador no tiene una productividad nula ($Z \neq 0$) , por ejemplo si estuviera trabajando en el campo y al retirar este obrero de esa actividad se redujera la producción de papa en una cantidad dada, el valor de esta producción indica el Z . Pero en general, dado que existe exceso de mano de obra se considera que la " economía no pierde nada, al ocupar un obrero adicional, aparte de la desutilidad del trabajo del obrero".

Pero aparte de este costo, hay que tener en cuenta los efectos de redistribución del ingreso producido por el nuevo empleo. Esto tiene dos aspectos:

1) El hecho de que el obrero que recibe el ingreso ahorra menos que el que lo transfiere (capitalista etc.) .

2) Sumado a que si el precio sombra de la inversión excede de 1 la redistribución reduce el valor presente del consumo agregado y consecuentemente el empleo represente en términos de consumo agregado.

En otros términos , en una primera aproximación,

a) El costo de oportunidad directo en términos de consumo

agregado (Z) será cero pero ,

b) Habrá un costo indirecto como consecuencia del efecto de la redistribución del ingreso.

c) Pero, por otro lado, si se asigna un peso importante al objetivo de redistribución , esto puede compensar el costo indicado en b)

7.3 El Análisis de Proyectos efectuado en los Estudios del Cauca.

De acuerdo al diagnóstico realizado en el Departamento y a la estrategia adoptada se identificó un "paquete de inversión" compuesto por 19 proyectos , que se analizaron a nivel de "perfil" o identificación.

7.3.1 Objetivos.

Los objetivos de dicho paquete fueron:

1. Una mayor capacidad de absorción del empleo rural.
2. Un incremento considerable en el PIB regional
3. Mejoramiento del nivel y distribución de los ingresos en el Departamento.
4. Incremento considerable en la productividad del sector agropecuario.
5. Un mayor valor agregado generado por el Departamento
6. Mejoramiento de la situación existente en mercadeo.
7. Mejor aprovechamiento del espacio territorial y la

infraestructura.

8. Énfasis en áreas deprimidas a través de colonización y desarrollo de áreas indígenas.
9. Gradual conformación de un sector empresarial en el Departamento.

7.3.2 Criterios utilizados.

Los criterios generales adoptados fueron los siguientes:

- i) Proyección y localización de la producción principalmente la comercializable.
- ii) Proyección y localización de la demanda: interna y externa, consumo humano y otras.
- iii) Localización y cuantificación de la capacidad existente tanto a nivel nacional como regional y,
- iv) Criterios preliminares de factibilidad, principalmente financiera.

7.3.3 Los proyectos identificados.

Descripción de los proyectos. Los proyectos considerados son:

A. Agroindustrias.

- 1) Procesamiento de la piña en la zona Norte

- 2) Montaje de rayanderías de tecnología intermedia para la obtención de derivados de la yuca.
- 3) Desarrollo y procesamiento del cultivo del cacao.
- 4) Establecimiento de un molino arrocero en la zona Norte.
- 5) Montaje de trapiches comunitarios y desarrollo de la caña panelera.
- 6) Procesamiento del tomate.
- 7) Adecuación del Matadero de Popayán
- 8) Montaje y mejoramiento de otros mataderos.

B. Desarrollo agropecuario y colonización.

- 9) Desarrollo de la floricultura
- 10) Desarrollo agropecuario del Valle de las Papas
- 11) Mejoramiento de la productividad de empresas bovinas.
- 12) Mejoramiento genético del hato.
- 13) Introducción de gramíneas y leguminosas para el establecimiento de pastos artificiales.
- 14) Desarrollo agrícola y mejoramiento de la comercialización del maíz en la zona Sur.
- 15) Desarrollo agrícola del lulo.
- 16) Desarrollo agropecuario de áreas indígenas
- 17) Proyectos de colonización .

C. Servicios y Comercialización

- 18) Creación y operación de la Corporación de Desarrollo del Cauca.
- 19) Comercialización de frutas tropicales.

7.3.4 Contenido de los perfiles.

Perfil de los proyectos.

A continuación se presenta cada uno de los perfiles, que contienen la siguiente información:

- a. Objetivos
- b. Justificación
- c. Contenido del Estudio
- d. Contenido del Proyecto
- e. Duración
- f. Estudios básicos existentes
- g. Costos del Estudio
- h. Costos del proyecto
- i. Estimación preliminar de la Tasa Interna de Retorno
- j. Próximos pasos a seguir
- k. Observaciones

7.3.5 Ejemplo de perfil: Monteje de trapiches comunitarios y desarrollo del cultivo de la caña panelera.

<p>NOMBRE DEL PROYECTO :</p> <p>Montaje de trapiches comunitarios y desarrollo del cultivo de la Caña panelera.</p>	<p>Número del Proyecto:</p> <p>5</p>
<p>a.Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de los ingresos reales del agricultor mediante el incremento de la producción y a través de la transferencia de tecnología, crédito y mejoramiento de los sistemas de mercadeo de la panela. - Introducir variedades que ofrezcan mayores rendimientos. - Establecimiento de trapiches comunitarios para la extracción del jugo de la caña panelera. - Establecimiento de bodegas adecuadas que permitan el almacenamiento de la panela por largo tiempo en buenas condiciones. - Establecimiento de cooperativas que regulen el mercado. 	<p>Clase:</p> <p>Agroindustria</p>
	<p>Estado Actual del Proyecto.</p> <p>Identificación</p>
<p>b. Justificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabilización del mercadeo de la panela. - Absorción de la mano de obra desempleada y subempleada. - Actualmente existen 38.171 has., cultivadas y 43.688 proyectadas para una producción futura de 2.086.964 toneladas en el departamento, lo que justifica el montaje de 50 trapiches, nuevos y el mejoramiento de 100 existentes que en su conjunto tendrán una capacidad de molienda diaria de 45 ton/caña. trabajando 8 horas diarias. 	

c. Contenido del Estudio

- Evaluación de trapiches existentes.
- Estudios de factibilidad para el montaje de trapiches comunitarios contemplando los siguientes aspectos:
 - Areas de ejecución del Proyecto
 - Selección de usuarios con prelación hacia los pequeños y medianos cultivadores.
 - Justificación económica y financiera
 - Análisis de mercados.

d. Contenido del Proyecto

- Centros de investigación y demostración.
 - Crédito
 - Asistencia técnica
 - Construcción de trapiches
 - Establecimiento de cooperativas
-

e. Duración

1) Del estudio

Seis (6) meses

2) Del Proyecto

Dos (2) años

f. Estudios básicos existentes

- La industria panelera en Colom. I.I.T. 1964
- Izquierdo V. "Caña trapiches y paneal en Cauca, Valle y Caldas 1964".
- Spencer, L.G. y Meade, G.P. "conesugor hond book".
- La industria panelera y sus problemas I.I.T. 1960.
- Elaboración de panela I.I.T. 1978
- Experimental development of inverted panela final report I.I.T. 1975.

g. Costos del Estudio (en miles de pesos)

	<u>M/h.</u>	<u>Costo</u> <u>Unid</u>	<u>Costo</u> <u>Total</u>
1 Ing. Agron	6	50	300
1 Ing. Agríc.	4	50	200
1 Economista	5	50	250
1 Ing. Mecánic	2	50	100
1 Aux. Técnico	4	10	40
1 Secretaria	5	10	50
TOTAL:			940

Equivalente US (43)=21. 860

h. Costos del Proyecto (en millones \$).

Inversiones

Máquinas y herr.	.68286	.360
Equipo electric.	.600	.200
Construc. y terr.	.225	.100
2 tractores	1.600	---
Vagón	3.000	---
Subtotal:	6.107.860	660.000
Imprevistos	610.786	66.000
TOTAL:	6.718.646	726.000

(x 50 trap)=336.000.000;

(x100) = 72.6

Inversión total = 409.000.000

Equivalente US(43)=9.511.628

<p>Posibles Instituciones responsables:</p> <p>1) Del Estudio : SEPTA, Secretaría de Agricultura, CARE.</p> <p>2) De la inversión: FONADE, Caja Agraria CARE, CDC.</p> <p>3) De la administración Secretaría de Agricultura</p>	<p>Posibles fuentes de financiamiento:</p> <p>1) Del Estudio FONADE Programa de cooperación técnica de la FAO.</p> <p>2) De la inversión Banco Mundial, BID, Caja Agraria, CARE.</p>
<p>Posibles fuentes de asistencia técnica.</p> <p>1) Del estudio ICA, FAO, CARE</p> <p>2) De la inversión CARE, CAJA AGRARIA</p> <p>3) De la Administración Secretaría de Agricultura</p>	<p>Estimación Preliminar de la tasa Interna de Retorno.</p> <p>41 por ciento</p>

BALANCE A DESCONTAR

509

[illegible]

j. Proximos pasos a seguir :

- Elaboración del estudio de factibilidad
- Estudio de mercadeo y comercialización
- Negociación con las Agencias de financiamiento
- Montaje de trapiches y tecnificación de los existentes.

k. Observaciones:

Superficie actual cultivada 38.171 has.

Superficie proyectada 43.688 has.

Producción :

Zona Norte 283,214 ton.

Zona Oriente 169.000 ton.

Zona Centro 1'256.750 ton.

Zona Sur 375.000 ton.

Producción total: 2'083.964 ton.

Producción = 2'033.964 ton/año

$2.083.964 - 300 \text{ (días)} = 6.946 \text{ ton./día}$

Dá un total a procesar de 868 ton/hora.

Los trapiches se instalarán y mejorarán en las diferentes zonas de acuerdo a las producciones zonales potenciales.

7.3.6

COSTOS ESTIMADOS DE LOS PROYECTOS

Los costos de inversión estimados de los proyectos , sin considerar los de colonización y la Corporación de Desarrollo del Cauca fueron estimados preliminarmente en cerca de 3 mil millones de pesos (75 millones de dólares) a precios de 1978 y distribuidos de la siguiente forma:

Estudios	Local (en millones de pesos)	Divi- sas Total (en millones de pesos)	Local (en millones de pesos)	Divi- sas. Total (en millones de Dól.)	Comp. Divis. (%)		
Procesamiento de piña	30	52	82	0,75	1.30	2.05	63
Rayanderías	96	204	300	2.40	5.10	7.50	68
Proces. del cacao	21	135	156	0.53	3.37	3.90	87
Molino Arroz	6	12	18	0.15	0.30	0.45	67
Trapiches	324	95	419	8.10	2.38	10.48	23
Proces. del tomate	274	57	331	6.85	1.43	8.28	17
Adec.Matadero Popayán	2	15	17	0.05	0.38	0.43	88
Mejor.otros mataderos	6	1	7	0.15	0.03	0.18	14
Desarrollo floricultura	270	22	292	0.75	0.55	7.30	8
Des.Valle de las Papas	403	25	428	10.08	0.62	10.70	6
Mejo.produc.Emp.Bovinas	199	22	221	4.98	0.55	5.53	10
Mejo.genético Hato	31	85	116	0.77	2.13	2.90	73
Introduc. gramíneas	4	-	4	0.10	-	0.10	-
Des.Agríc.del Maíz	8	9	17	0.20	0.23	0.43	53
Des.Agríc.del Lulo	2	8	10	0.05	0.20	0.25	80
Des.Agrop.Areas Indíg.	510	-	510	12.75	-	12.75	-
Comerc.frutas Tropic.	29	19	48	0.73	0.47	1.20	40
SUBTOTAL	2.215	761	2.976	55.39	19.04	74.43	25

A continuación se presenta una serie de cuadros utilizados en el texto como en los anexos del informe de identificación.

CUADRO No. 13.1

COLOMBIA

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA
 COSTOS DE PRODUCCION, RENDIMIENTOS Y PRECIOS AGRICOLAS

(Sector Tradicional)

C U L T I V O S	Costos de producción (\$/ Has.)		Rendimiento (ton/ha)		Precios al Productor (\$/kg)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Caña panelera	23.930	24.590	3.41	51.3	7.9
Café	4.870	5.503	0.37	2.0	51.5
Cacao	0	0	0	0	-
Yuca	13.880	41.820	7.56	20.2	2.9
Tomate	71.427	77.310	16.54	25.0	7.8
Papa	36.746	54.800	11.18	22.4	4.8
Maíz	6.512	8.014	0.84	1.2	8.0
Fríjol	7.556	21.823	0.63	1.5	32.2
Flores	0	0	0	0	-
Ajonjolí	6.811	0	1.20	0	20.0
Arroz	0	0	0	0	-
Soya	0	0	0	0	-
Sorgo	0	0	0	0	-
Algodón	0	0	0	0	-
Caña de azúcar	0	0	0	0	-
Fique	9.242	0	1.20	0	18.0
Piña	0	53.816	0	50.0	7.5
Lulo	41890	47.064	4.9	8.5	30.0
Banano	11.748	0	10.2	0	3.5
Plátano	0	0	0	0	-
Cítricos	28.394	31.686	23.9	30.0	1.4
Arveja	9.134	16.619	1.2	4.5	8.0

Continuación cuadro 13.1

C U L T I V O S	Costo de Producción (\$/ has)		Rendimiento ton/ha		Precio al Productor (\$/kg)
	sin Proyecto	con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Arracacha	12.044	38.528	6.0	15.0	4.2
Aguacate	5.052	0	6.0	0	4.5
Ulluco	18.760	29.533	5.11	10.0	5.0
Trigo	10.017	12.368	0.924	1.2	11.6
Cebolla	27.700	60.526	6.0	15.0	10.4
Otros frutales	14.038	25.338	9.6	15.0	28.0
Otras hortalizas	11.218	0	1.5	0	3.0
Maní	9.978	16.486	0.497	0.8	41.8
Tabaco	11.541	17.031	0.830	1.2	15.0

CUADRO No. 13.2

COLOMBIA
 PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA
 COSTOS DE PRODUCCION, RENDIMIENTOS Y PRECIOS AGRICOLAS
 (sector moderno)

CULTIVOS	Costos de Producción (\$/ha)		Rendimiento (ton/ha)		Precio al Productor (\$/kg.)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Panela	0	0	0	0	7.9
Café	25.145	0	1.30	0	51.5
Cacao	18.526	28.414	0.28	1.2	73.8
Yuca	18.545	41.820	7.56	20.2	2.90
Tomate	124.632	0	16.54	0	7.70
Papa	0	0	0	0	-
Maíz	0	0	0	0	-
Fríjol	0	0	0	0	-
Flores	1.107.840	1.179.840	63.30	72.0	50.2
Ajonjolí	0	13.260	0	1.5	20.0
Arroz	24.389	45.409	4.97	8.8	7.5
Soya	20.229	21.540	1.77	3.0	13.0
Sorgo	11.681	11.681	2.5	4.0	5.0
Algodón	24.873	29.502	1.5	2.2	25.0
Caña de					
Azúcar	28.953	32.717	6.6	8.9	12.0
Fique	0	18.484	0	2.2	18.0
Piña	21.888	0	10.0	0	7.1
Lulo	0	0	0	0	-
Banano	0	0	0	0	-
Plátano	10.227	10.584	6.5	24.7	3.0
Cítricos	0	0	0	0	-
Arveja	0	0	0	0	-
Arracacha	0	0	0	0	-
Aguacate	0	38.140	0	35.0	4.5
Ulluco	0	0	0	0	-
Trigo	0	0	0	0	-
Cebolla	0	0	0	0	-
Otros frutales	0	0	0	0	-
Otras hortalizas	0	51.135	0	35.0	3.0
Maní	0	0	0	0	-
Tabaco	0	0	0	0	-

CUADRO No. 13.3

COLOMBIA
 PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA
 USO DEL SUELO Y VALOR NETO DE LA PRODUCCION AGRICOLA
 (sin Proyecto)

CULTIVOS	No. de Has.	Valor neto Producción por Ha.
Caña panelera	38.171	16.933
Café (moderno)	79.715	41.805
Cacao (Moderno)	1.742	2.138
Yuca (tradicional)	13.583	8.044
Tomate (Moderno)	318	2.726
Papa (Tradicional)	2.524	16.918
Maíz	37.348	208
Fríjol	9.374	12.730
Flores	13	2.371.020
Ajonjolí	50	17.180
Arroz	1.150	12.886
Soya	1.330	2.781
Sorgo	781	819
Algodón	65	12.627
Caña de Azúcar	44.430	50.247
Fique	11.256	12.478
Piña	73	49.112
Lulo	100	105.110
Banano	220	23.952
Platano	5.824	9.273
Cítricos	150	5.066
Arveja	88	466
Arracacha	413	13.156
Aguacate	94	21.948
Ulluco	202	6.790
Trigo	259	701
Cebolla	409	34.700
Otros frutales	211	254.762
Otras hortalizas	92	782
Maní	222	10.796
Tabaco	25	909

CUADRO No. 13.4

COLOMBIA

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA
USO DEL SUELO Y VALOR NETO DE LA PRODUCCION AGRICOLA

CULTIVOS	No. de has.	Valor neto Producción por ha.
Caña panelera	43.688	15.937
Café	177.141	97.497
Cacao	12.353	73.330
Yuca	11.480	18.780
Tomate	2.940	117.690
Papa	5.350	61.680
Maíz	36.500	2.186
Fríjol	22.760	24.227
Flores	300	3.010.560
Ajonjolí	2.850	16.740
Arroz	4.190	20.591
Soya	4.870	17.460
Sorgo	5.420	819
Algodón	3.900	25.498
Caña de azúcar	44.285	74.083
Fique	9.920	21.116
Piña	2.248	321.184
Lulo	3.100	207.936
Banano	-	-
Plátano	6.917	65.986
Cítricos	900	10.314
Arveja	1.050	19.381
Arracacha	1.280	21.472
Aguacate	450	119.360
Ulluco	880	20.467
Trigo	1.220	126.832
Cebolla	2.810	86.474
Otros frutales	1.000	307.662
Otras Hortalizas	2.420	53.865
Maní	720	17.034
Tabaco	800	969

COLOMBIA.
DESARROLLO RURAL EN COLOMBIARENDIMIENTOS-PRECIOS-COSTOS DE PRODUCCION Y VALOR NETO DE LA PRODUCCION POR HA.
COSTOS: (Con Proyecto)

CUBROS	Rendi- mientos (TON/Ha)	Precio (\$/Kg)	Semilla	Fertili- zantes	Mecani- ZADO	Mano de Obra	Otros	Total	Valor Neto Produc 1/	Nc de Jofi
Panela (tr)	5.13	7.9	-	-	-	8.880	15.710	24.599	15.937	91
Café (Tr)	2.0	51.5	-	-	-	4.497	1.006	5.503	97.397	55
(Md)	-	-	-	6.537	-	11.643	10.234	28.414	-	141
Jacac (Mod)	1.2	76.0	-	2.940	-	9.210	5.720	17.870	73.330	102
Yuca (Md)	20.2	3.0	2.000	3.720	2.100	25.040	8.960	41.820	18.780	163
Tomate (Tr)	25.0	7.8	1.040	6.880	2.110	28.270	39.010	77.310	117.690	259
apa (Tr)	22.4	5.2	6.720	11.200	3.000	20.080	13.800	54.800	61.680	153
Maíz (tr)	1.2	8.5	200	-	-	4.384	3.480	8.014	2.186	66
Frijol (Tr)	1.5	30.7	1.500	2.500	-	13.160	4.663	21.823	24.227	107
lores (Md)	72.0	58.2	7.700	1.089	2.000	547.200	621.851	1.179.840	3.010.560	5.472
Jonjolí (M)	1.5	20.0	200	1.110	3.000	4.630	4.320	13.260	16.740	48
Arroz (Md)	8.8	7.5	3.315	7.190	10.500	11.850	12.554	45.409	20.591	30
oya (Md)	3.0	13.0	3.400	3.225	2.525	2.900	9.490	21.540	17.460	33
orgo	4.0	6.0	300	2.498	4.390	1.360	4.493	11.681	819	17
Algodón	2.2	25.0	600	1.480	4.050	9.051	14.318	29.502	25.498	86
zúcar	8.9	-	-	5.255	2.260	15.255	9.947	32.717	74.083	91
iqué (Md)	2.2	18.0	-	-	-	13.000	5.484	18.484	21.116	140
ña (Tr)	50.0	7.5	7.500	-	-	26.000	20.316	53.816	321.184	115
Lulo (Tr)	8.5	30.0	-	-	-	34.070	12.994	47.064	207.936	234
anano (Md)	20.0	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-
látano (Md)	24.7	3.1	-	2.626	-	5.026	2.932	10.584	65.986	46
Cítricos (Tr)	-	-	-	1.200	-	19.600	886	31.686	10.314	87
erveja (Tr.)	4.5	8.0	2.600	-	-	13.560	459	16.619	19.381	54
rraca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cha (Tr)	15.0	4.0	7.500	3.000	-	15.810	12.188	38.528	21.472	123
Agua (Md)	35.0	4.5	-	4.000	-	19.440	14.700	38.140	119.360	68
lluco (Tr)	10.0	5.0	1.250	1.500	-	18.000	8.783	29.533	20.467	175
irigo (Tr)	1.2	11.6	1.800	2.000	-	6.315	2.253	12.368	126.832	73
Cebolla (Tr)	15.0	9.8	21.000	3.200	-	22.540	13.786	60.526	86.474	188
.Frut (Tr)	15.0	22.2	-	3.000	-	13.900	8.438	25.338	307.662	80
.Hortal.	35.0	3.0	1.560	3.000	-	31.360	15.215	51.135	53.865	132
Maní (Tr.)	0.8	41.9	1.750	3.000	-	9.120	2.616	16.486	17.034	105
Tabaco (Tr)	1.2	15.0	93	-	-	12.835	4.103	17.031	969	217

1/ Corresponde al valor bruto de la producción menos los costos de producción. No considera costos de inversión predial o extrapredial ni costos de operaciones de las plantas.

CUADRO 13.6

COLOMBIA

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA

Valor bruto de la producción, costo de producción y
valor neto

Rubros	Valor bruto producción		Costos de Produc.		Valor neto de la producción	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
Caña panel.	34.523	40.527	17.590	24.590	16.933	15.937
Café (Trad)	19.055	103.000	4.870	5.503	14.185	97.497
(Mod)	66.950	-	25.145	28.414	41.805	-
Cacao	20.664	91.200	18.526	17.870	2.183	73.330
Yuca	21.924	60.600	13.880	41.820	8.044	18.780
Tomate (tr)	-	-	71.427	-	-	-
(Mod)	127.358	195.000	124.632	77.310	2.726	117.690
Papa	53.664	116.480	36.746	54.800	16.918	61.680
Mafz	6.720	10.200	6.512	8.014	208	2.186
Fríjol	20.286	46.050	7.556	21.823	12.730	24.227
Flores	3.478.860	4.190.400	1.107.840	1.179.840	2.371.020	3.010.560
Ajonjolí	24.000	30.000	6.811	13.260	17.189	16.740
Arroz	37.275	66.000	24.389	45.409	12.886	20.591
Soya	23.010	39.000	20.229	21.540	2.781	17.460
Sorgo	12.500	24.000	11.681	11.681	819	819
Algodón	37.500	55.000	24.873	29.502	12.627	25.498
Caña Azúcar	79.200	106.800	28.953	32.717	50.247	74.083
Fique	21.720	39.600	9.242	18.484	12.478	21.116
Piña	71.000	375.000	21.888	53.816	49.112	321.184
Lulo	147.000	255.000	41.890	47.064	105.110	207.936
Banano	35.700	70.000	11.748	-	23.952	-
Plátano	19.500	76.570	10.227	10.584	9.273	65.986
Cítricos	33.460	42.000	28.394	31.686	5.066	10.314
Arveja	3.600	36.000	9.134	16.619	466	19.381
Arracacha	25.200	60.000	12.014	38.528	13.156	21.472
Aguacate	27.000	157.500	5.052	38.140	21.948	119.360
Ulluco	25.550	50.000	18.760	29.583	6.790	20.467
Trigo	10.718.4	13.920	10.017	12.368	701	126.832
Cebolla	62.400	147.000	27.700	60.526	34.700	86.474
Otros frut.	268.800	333.000	14.038	25.338	254.762	307.662
O. Hortaliz.	12.000	105.000	11.218	51.135	782	53.865
Maní	20.774.6	33.520	9.978	16.486	10.796	17.034
Tabaco	12.450	18.000	11.541	17.031	909	969

COLOMBIA
DESARROLLO RURAL DEL CAUCA

RENDIMIENTOS-PRECIOS- COSTOS DE PRODUCCION Y VALOR NETO DE LA PRODUCCION
POR HECTAREA (Costos sin proyecto)

RUBROS	Rendi mientos (Ton/Ha)	Precios (\$/Kg)	Semillas	Fertili- zantes	Mecani- zado.	Mano de obra	Otros	Total	Valor Neto Pro- duc 1/	No. de Jor naT
ela (Tr.)	4.37	7.9	2.500	-	-	7.680	13.750	23.930	10.593	96
(Md)	4.37	7.9	-	-	-	13.600	3.990	17.500	16.933	80
Ca é (Tr.)	0.37	51.5	-	-	-	3.980	890	4.870	14.185	49
(Md)	1.30	51.5	-	5.785	-	10.303	9.057	25.145	41.805	125
ao (Md)	0.28	73.8	-	3.030	-	10.560	4.936	18.526	2.138	132
u a (Tr.)	7.56	2.9	1.200	-	-	8.960	3.720	13.880	8.044	109
(Md.)	13.0	2.0	1.500	1.660	3.200	5.440	6.745	18.545	7.455	99
ate (Md.)	16.54	7.7	2.000	4.000	7.600	56.240	54.792	124.632	2.726	310
(Tr.)	-	7.7	500	1.000	6.800	30.200	32.927	71.427	-	288
a (Tr.)	11.18	4.8	5.600	6.640	3.000	13.500	8.006	36.746	16.918	124
z (Tr.)	0.84	8.0	160	-	1.600	3.400	1.352	6.512	208	36
jol (Tr.)	0.63	32.2	1.050	-	-	5.160	7.346	7.556	12.730	57
res (Md.)	69.30	50.2	7.700	1.089	2.000	547.200	549.851	1.107.840	2.371.020	5.4
njol f (Tr)	1.20	20.0	200	-	2.700	2.500	1.381	6.811	17.189	30
oz (Md.)	4.97	7.5	2.550	2.020	5.570	5.040	9.209	24.389	12.886	51
a (Md.)	1.77	13.0	1.725	1.425	2.700	7.720	6.659	20.229	2.781	84
go (Md.)	2.5	5.0	300	2.498	4.390	1.360	4.493	11.681	819	17
odón (Md.)	1.5	25.0	600	1.000	2.700	16.080	4.493	24.873	12.627	86
a de										
z car (Md.)	6.6	12.0	-	4.650	2.000	13.500	8.803	28.953	50.247	91
ue (Tr.)	1.20	18.1	-	-	-	6.500	2.742	9.242	12.478	70
a (Md.)	10.0	7.1	-	4.000	-	5.600	12.288	21.888	49.112	70
o (Tr.)	4.9	30.0	-	-	-	30.710	11.180	41.890	105.110	192
ano (tr.)	10.2	3.5	-	2.015	-	5.579	3.254	11.748	23.952	46
tano (Md.)	6.5	3.0	-	2.550	-	4.880	2.847	10.227	9.273	46
ricos (Tr)	23.9	1.4	-	-	-	18.520	9.874	28.394	5.066	70
eja (Tr.)	1.2	8.0	2.000	-	2.400	2.560	2.174	9.434	466	62
acacha (Tr.)	6.0	4.2	1.500	-	-	10.880	1.164	12.044	13.156	64
acate (Tr.)	6.0	4.5	-	-	-	3.360	1.692	5.052	21.948	24
uco (Tr.)	5.11	5.0	900	-	-	13.760	4.100	18.760	6.799	112
go (tr.)	0.924	11.6	1.440	1.500	2.720	2.500	1.857	10.017	701	54
olla (Tr.)	6.0	10.4	9.600	-	4.000	7.880	6.220	27.700	34.700	111
rut. (Tr.)	9.6	28.0	150	-	-	8.465	5.423	14.038	254.762	68
ort. (Tr.)	1.5	8.0	1.170	-	-	8.080	1.968	11.218	782	126
f (Tr.)	0.497	41.8	1.500	-	-	6.890	1.598	9.978	10.796.6	80
aco ((Tr)	0.830	15.0	80	-	-	7.325	4.136	11.541	909	145

CUADRO No. 13.8

COLOMBIA
PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PRADERAS POR TIPO
(sin proyecto)
(en has)

Concepto	Norte	Centro	Oriente	Sur	Total
Praderas artificiales	17.646	36.572	26.319	49.567	130.104
Praderas Mejoradas	8.823	14.629	21.055	18.024	62.531
Praderas Naturales	61.761	95.086	215.818	157.713	530.378
Total Praderas	88.230	146.287	225.304	225.304	723.013

CUADRO No. 13.9

COLOMBIA

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS PRADERAS POR TIPO

(Con Proyecto)

(En Has)

Concepto	Norte	Centro	Oriente	Sur	Total
Praderas Artificiales	33.881	70.076	62.376	94.975	261.238
Praderas Mejoradas	16.906	22.616	49.900	34.536	123.958
Praderas Naturales	13.249	10.703	171.399	115.956	311.307
Total Praderas	63.966	103.395	283.675	245.467	696.503

CUADRO No. 13.10

COLOMBIA

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA

CARGA ANIMAL POR HECTAREA

Concepto	<u>Praderas</u> <u>Artificiales</u>		<u>Praderas</u> <u>Mejoradas</u>		<u>Praderas</u> <u>Naturales</u>		<u>Total</u>	
	<u>Sin</u> <u>Proy.</u>	<u>Con</u> <u>Proy.</u>	<u>Sin</u> <u>Proy.</u>	<u>Con</u> <u>Proy.</u>	<u>Sin</u> <u>Proy.</u>	<u>Con</u> <u>Proy.</u>	<u>Sin</u> <u>Proy.</u>	<u>Con</u> <u>Proy.</u>
Zona Norte	2.9	3.0	1.8	2.0	1.2	1.4	1.50	2.4
Zona Centro	2.6	3.2	1.9	2.2	1.4	1.5	1.75	2.8
Zona Oriente	2.0	2.8	1.5	1.9	1.0	1.3	1.14	1.7
Zona Sur	2.4	3.0	1.8	2.0	1.2	1.4	1.51	2.1
Total	2.38	3.0	1.72	2.0	1.15	1.35	1.42	2.0

CUADRO NO.13.11
COLOMBIA
PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DEL CAUCA
EXISTENCIISTENCIAS BOVINAS
(U.G.G.) */

CONCEPTO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
Praderas artificiales	247.229	628.202
Praderas mejoradas	86.161	197.960
Praderas naturales	489.845	311.690
Total praderas	823.235	1.137.852

*/ Unidad de Gran Ganado (U.G.G.) corresponde a 0.80 de existencia de cabezas de ganado.

VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION
(Millones de Pesos)

324.

CUMULADOS	1978	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Cafe Panela	1,300	1,300	1,300	1,300	1,440	1,510	1,550	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Café	2,015	2,015	2,015	2,015	10,180	10,740	11,330	11,960	12,770	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300
Cacao	36	36	36	36	160	210	260	310	420	490	580	640	740	850	980	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130
Caca	300	300	300	300	740	710	700	680	680	670	650	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
Cacao	40	40	40	40	45	100	115	135	155	165	210	240	280	330	380	440	510	590	680	780	880	980
Caca	135	135	135	135	370	380	410	440	460	490	510	540	570	620	670	710	710	710	710	710	710	710
Caca	250	250	250	250	430	430	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425
Caca	180	180	180	180	470	500	530	500	600	640	675	720	760	810	860	910	960	1,020	1,080	1,080	1,080	
Caca	50	50	50	50	60	75	90	105	125	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	
Caca	43	43	43	43	85	95	108	120	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	
Caca	30	30	30	30	60	60	70	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
Caca	12	12	12	12	20	24	27	30	35	39	44	50	56	62	68	74	82	92	104	117	130	
Caca	3	3	3	3	6	8	11	13	16	20	25	31	38	48	60	76	96	124	161	208	268	
Caca	3520	3520	3520	3520	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	3970	
Caca	215	215	215	215	440	425	410	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	
Caca	5	5	5	5	28	32	39	46	56	65	70	76	85	100	110	120	130	140	150	160	170	
Caca	15	15	15	15	30	30	40	50	70	80	100	130	160	190	240	300	370	460	570	710	870	
Caca	8	8	8	8	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Caca	130	130	130	130	610	630	660	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	
Caca	3	3	3	3	5	9	11	14	17	21	25	31	38	48	60	76	96	124	161	208	268	
Caca	1	1	1	1	4	7	9	10	13	16	21	25	31	38	48	60	76	96	124	161	208	
Caca	10	10	10	10	25	28	33	36	39	42	48	50	54	59	64	72	83	93	106	124	141	
Caca	12	12	12	12	16	21	22	25	27	30	34	38	42	46	52	57	63	72	83	93	106	
Caca	3	3	3	3	11	14	15	18	18	20	22	24	27	30	33	36	40	44	48	54	64	
Caca	3	3	3	3	4	5	5	7	7	8	9	10	11	12	14	15	17	17	17	17	17	
Caca	24	24	24	24	68	80	105	125	145	160	180	225	260	300	340	380	420	460	500	540	580	
Caca	22	22	22	22	33	38	42	45	51	57	64	70	79	86	94	100	110	120	130	140	150	
Caca	4	4	4	4	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	250	290	
Caca	4	4	4	4	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	250	290	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17	21	26	32	40	49	60	74	92	112	140	170	210	
Caca	5	5	5	5	8	9	11	14	17													

VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION AGROINDUSTRIAL (Millones \$)

PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Piña	-	-	-	106	138	180	233	303	393	511	685	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
Lula	-	-	37	37	48	60	83	94	117	152	186	220	278	347	428	531	658	819	1003	1003	1003
Comerc.de frut.trop.	-	-	43	43	47	52	57	63	68	78	74	82	100	111	123	135	150	150	150	150	150
Cacao	-	-	-	231	264	305	396	482	578	682	701	808	924	1064	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221
Molino arrozero	-	-	148	180	175	195	209	237	265	293	321	349	405	405	405	405	405	405	405	405	405
Tonate	-	-	-	-	175	350	438	525	613	700	788	875	963	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Sevilla de papa	-	-	380	380	720	1080	1440	1800	2520	2880	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
IesNatad.Popayán	-	-	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Otros natadores	-	-	250	300	350	400	450	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Caña panelera	-	-	-	632	453	465	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
TOTAL	-	-	1156	2419	3370	4337	5288	6214	7865	8444	9825	10538	11114	11421	11671	11788	11928	12273	12273	12273	12273

COSTOS DE INVERSION DE LAS PLANTAS (Millones \$)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Piña	2	28	54			
Lulo	2	8				
Frutas Tropicales	3	48				
Rayanderfas	1	100	100	100		
Cacao	1	78	78			
Molino Arrocerero	1	14				
Trapiches	1	84	84	84	84	84
Hortalizas (Tomate)	2	110	165	56		
Flores	2	168	100			
Semilla de Papa	1	428				
Otros mataderos	1	4	3			
Matadero Popayán	1	17				
Maíz	1	17				
Mejoramiento Genético del Hato	2	43	43	43	43	49
	21	1147	627	283	127	133 .

PHASING OF LA PRODUCCION AGROINDUSTRIAL (Miles de Toneladas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
CACAO	2.1	2.1	2.4	2.8	3.2	3.7	4.8	5.6	6.4	7.3	8.5	9.8	11.2
IGUATE	-	-	-	-	2	4	5	6	7	8	9	10	11
SEMILLA DE PAPA	-	-	15	30	40	90	120	150	210	240	300	300	300
RES MATADEO													
POPATAN	-	-	1	15	20	25	30	35	40	65	60	55	60
OTROS MATADEO.	-	-	5	6	7	8	9	10	10	10	10	10	10
	2.1	2.1	32.4	53.8	92.2	130.7	166.8	206.6	273.4	310.3	377.5	384.8	392.2

COSTOS DE OPERACION DE LAS PLANTAS (\$ Millones)

520

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1.1.1 Procesamiento de la piña	-	-	50	64	83	108	140	182	236	307	499	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518
1.1.2 Lulo	-	-	32	32	42	52	72	82	102	132	162	192	242	302	372	462	572	712	872	872	872
1.1.3 Comercializ. frut.trop.	-	-	26	26	28	31	34	41	46	50	55	60	67	74	81	90	90	90	90	90	90
Des.cult.Cacao	-	-	-	-196	207	220	250	272	295	321	352	387	426	473	527	527	527	527	527	527	527
Arroz	-	-	104	114	125	139	149	169	189	209	229	249	269	289	289	289	289	289	289	289	289
Yuca	-	-	-	-	105	210	263	315	368	420	473	525	578	630	630	630	630	630	630	630	630
Semilla de papa	-	-	34	68	136	204	272	340	476	612	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Res Matadero Popayán	-	-	350	525	700	875	1050	1225	1400	1575	1750	1925	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Otros nat.	-	-	175	210	245	280	315	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Mejoras.Prod. Empresas Sov.	-	8	16	24	32	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
TOTAL	-	8	787	1259	1703	2160	2586	3014	3498	4018	4487	4922	5284	5640	5581	5678	5797	5937	6097	6097	6097
DEPURADO (TOTAL 402)	-	5	472	755	1022	1296	1552	1808	2099	2408	2692	2953	3170	3264	3348	3407	3478	3562	3658	3658	3658

[illegible]

A N E X O A L
C A P I T U L O I I I
DIAGNOSTICO ZONA CENTRO

CAPITULO I

BA SE FISICA DE LA PRODUCCION

1. UBICACION

La mayor parte del área de la Zona Centro, comprende el Valle interandino conocido como la meseta de Popayán. Limita por el norte con el río Ovejas a los 2°50' de latitud Norte; por el oriente abarca parte del flanco occidental de la cordillera Central; por el sur con el río Piedras a los 2°20' de latitud Norte y por el Occidente con el cañón del río Cauca.

Tiene una área de 518.100 hectáreas, conformada por los municipios de Popayán, Morales, Cajibío y el Tambo. En el cuadro No. 1.1 se presenta la situación geográfica del Departamento.

2. VIAS DE COMUNICACION

La carretera principal de la zona en estudio es la carretera Panamericana, a la cual convergen todas las carreteras de segunda importancia, que intercomunican toda la zona de Popayán y las demás poblaciones vecinas. (Ver gráfico No. 1.1)

La totalidad de los municipios citados cuentan con una amplia red de caminos de penetración los cuales pueden permitir fácil mantenimiento, debido a la topografía ondulada y plana en que se encuentran.

En Cajibío, Morales y el Tambo no existen vías en el sector comprendido entre el cañón del río Cauca y la cordillera Occidental, lo cual ha impedido la vinculación de extensos territorios a la economía departamental.

3. GEOLOGIA

La mayor parte de los suelos de esta zona están compuestos por depósitos volcánicos tales como tobas, aglomerados y lavas. Su espesor puede llegar a centenares de metros.

La ceniza volcánica encontrada en estos suelos se compone de materiales andaséticos intermedios; los minerales predominantes son hornablenda, hiperstena, auguita, feldespastos-plagioclasa (intermedios), vidrio ácido y muy poco cuarzo.

Los materiales volcánicos se remontan al período Cretáceo, aumentando su actividad en el Terciario Medio y sobresaliendo su actividad volcánica en el Neoterciario y el Cuaternario. Lo anterior indica claramente que las capas de cenizas volcánicas que cubren las diferentes formaciones geológicas pertenecen a variadas edades con inclusión de las épocas más recientes.

Merecen destacarse las Formaciones Dagua, típicas de la Cordillera Occidental, formada por esquistos pizarrosos; la formación acida, conformada por brechas, pórfidos, tobas y vítreas; la Formación Diabásica, constituida principalmente por lavas, liditas, aglomerados y algunos sedimentos, Las formaciones Ultrabásicas, Cauca y la Popayán.

La meseta de Popayán se caracteriza por presentar relieve ondulado con un variado declive que va desde la altiplanicie al llano de Popayán y forma pequeños valles de origen aluvial.

Originalmente es una formación sedimentaria compuesta por bancos de arcillas de colores oscuros, areniscas con grano de diferente tamaño y conglomerados andesíticos y riódacíticos. En épocas posteriores toda la zona fue recubierta por sucesivas deposiciones de cenizas provenientes de los volcanes Puracé, Sotará, Doña Juana y de otros

C U A D R O 1.1
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA ZONA CENTRO DEL MUNICIPIO

MUNICIPIOS	AREA Has.	SITUACION		Altitud msnm	Tem. °C	PISOS TERMICOS		(Has)	
		Latitud Norte	*/ Latitud Sur			Calido	Medio	Frio	Paramo
MO ALES	26.500	2°45 '	2°33'	1636	19°		23.300	31.000	100
CAJIBIO	74.700	2°37'	2°29'	1765	19°		60.600	14.100	2.000
PIENDAMO	19.700	2°41'	2°26'	1864	18°		16.800	2.900	-
POPAYAN	51.200	2°27'	2°31'	1737	18°		34.000	15.200	
TIMBIO	18.000	2°20'	2°35'	1852	18°		18.000	-	-
EL TAMBO	328.000	2°25'	2°44'	1745	18°	111.700	149.300	67.000	-

*/ Respecto al meridiano de Bogotá

- FUENTES :
- Instituto Agustín Codazzi
 - Estudio de zonificación y uso potencial del suelo en la zona cafetera del Departamento del Cauca.
 - Federación Nacional de Cafeteros de Colombia
 - Oficina de Planeación Departamental

más distantes.

En la región de El Tambo , hacia el occidente, las colinas tienen materiales del Terciario. Como una formación independiente dentro de la citada meseta se encuentra el cerro La Tetilla, conformada por materiales ígneos (basaltos).

4. GEOMORFOLOGIA

La Zona Centro está dividida en tres formaciones, al igual que la Zona Norte:

- Zona Aluvial: Constituida por los valles coluvioaluviales del río Puelenje y el valle coluvioaluvial de la quebrada Salvajina.
- Altiplanicie Disectada: abarca desde Santander de Quilichao hasta Popayán y en ella se distinguen dos unidades fisiográficas bien definidas:

Alta : Conformada por las Asociaciones Usenda y Farallones.

Baja : Integrada por las Asociaciones Pescador, Dinde, Alsacia, San Miguel y Segungue.

- Colinas: Entre las cuales se distinguen tres unidades fisiográficas: bajas, intermedias y altas, constituidas éstas últimas por las asociaciones Sierra, Soplón, Hispande, Pajonal y Anayes.

5. TOPOGRAFIA

En términos generales la zona presenta un relieve ondulado en el área comprendida por la meseta de Popayán, cuyo rango de pendiente varía entre el 10 y el 30% con longitudes cortas. Este aspecto sufre un cambio brusco hacia los hoyos de los ríos que la atraviesan, ya que co

rren en forma encañonada.

Los sectores de mayor inclinación están localizados en la vertiente occidental de la Cordillera Central y en ambos flancos de la Cordillera Occidental.

Las mayores alturas corresponden a los cerros de Guabos y Munchique ubicados al este de la zona, y como accidente de importancia sobresale el alto de La Tetilla.

6. CLIMA

Los diferentes rangos de altitud en que están distribuidas las tres grandes unidades fisiográficas mencionadas anteriormente son la causa para que existan notorias variaciones climáticas en cada una de ellas .

La zona aluvial, comprendida entre 1.000 y 1.200 metros sobre el nivel del mar, se caracteriza por tener un clima cálido relativamente seco y presentar variaciones locales relacionadas con el régimen de humedad . A causa de los vientos, la precipitación es baja y menor que la evapotranspiración. La temperatura media anual varía entre 26°C y 30°C y la precipitación media anual es de 1.600 (Ver Cuadros No. 1, 2 y 3) milímetros, distribuidos en períodos alternantes de máxima y mínima pluviosidad. Estas características de clima son propias de la formación vegetal de bosques seco-tropical (bs-1). En el cuadro 1.4 se presenta los principales indicadores climáticos de la meseta de Popayán.

La altiplanicie de Popayán tiene varios factores orográficos que la circundan , como la ladera occidental de la cordillera Central, presentando un clima muy complejo, por cuanto de ella descienden vientos fríos que chocan con vientos calientes que provienen de los cañones de

los ríos.

La altitud fluctúa entre 1.200 y 2.500 m.s.n.m., predominando un clima medio que por lo general se torna más húmedo en las vecindades de las cordilleras. La temperatura media anual oscila entre 17°C y 24 °C. y la precipitación promedio anual se estima en 1.980 milímetros, correspondiéndole a la zona la formación ecológica del bosque húmedo premontano (b h- PM).

La zona de colinas altas o cordilleras tiene un clima frío con alta humedad, está situada en altitudes que van desde 2.000 a 3.000 m. s.n.m., la temperatura fluctúa entre 6°C y 14 °C y debido a la humedad predominante existe una precipitación que varía de 2.500 a 3.500 milímetros.

7. HIDROGRAFIA/

El río Cauca constituye la principal arteria hidrográfica de la zona Centro y en él desembocan directa e indirectamente la totalidad de ríos, quebradas y riachuelos que cruzan el área tales como los Robles, Las Piedras, Sucio, Palacé, El Cofre, Hondo, Cajibío, La Pedra gosa, Piendamó, Tunía, Molino, Timbío y Blanco.

Teniendo en cuenta las características topográficas, el sistema hidrográfico es muy diversificado e intercomunicado.

8. CUENCAS HIDROGRAFICAS .

El correcto manejo de las cuencas hidrográficas es sin lugar a dudas un factor básico para el aprovechamiento racional de los recursos hidráulicos. Por este motivo conviene resaltar, aunque en forma muy breve, algunas observaciones generales que tienen relación

CUADRO 1.2

VALORES MENSUALES DE LA PRECIPITACIÓN Y NUMERO DE DIAS LLUVIOSOS DE LAS
REGIONES SUR OCCIDENTAL Y CENTRAL DE LA MESETA.

MESES	Florida		Aeropuerto		El Tambo		San Joaquín	
	Precip. mm.	No. Dias lluviosos	Precip. mm.	No. Dias Lluviosos	Precip. mm.	No. Dias Lluviosos	Precip. mm.	No. Dias Lluviosos
Enero	168.8	19	181.7	16	139.	9	113.0	5
Febrero	155.6	16	158.0	14	113.3	11	143.7	12
Marzo	170.1	19	176.5	17	125.6	11	113.4	17
Abril	182.0	21	177.2	16	193.2	11	189.2	18
Mayo	144.6	20	153.4	18	158.8	11	154.2	24
Junio	96.7	16	87.8	15	120.5	8	90.4	21
Julio	44.5	12	43.1	10	63.9	6	67.5	13
Agosto	43.7	10	44.0	11	72.7	8	45.1	12
Septiembre	97.8	15	105.1	16	129.3	7	89.3	16
Octubre	272.7	24	298.9	21	293.6	17	236.1	22
Noviembre	310.3	25	338.3	25	321.5	22	380.0	26
Diciembre	267.7	22	262.1	19	215.3	15	267.6	18
Anual	1.954.5	219	2.026.1	198	1.946.7	136	1,889.5	204

Fuentes: Estudio de Zonificación y uso del suelo en la Zona Cafetera del Departamento del Cauca- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

CUADRO 1.3
VALORES DE LA PRECIPITACION MENSUAL Y NUMEROS DE DIAS LLUVIOSOS DE LA ZONA CENTRAL CAFETERA
DE LA MESETA DE POPAYAN.

MESES	PRECIP. mm.	No. Días Lluviosos	PRECIP. mm.	No. Días Lluviosos	PRECIP. mm.	No. Días Lluviosos	PRECIP. mm.	No. Días Lluviosos
ENERO	176.8	11	206.4	14	178.1	20	199.7	21
FEBRERO	186.6	16	213.5	15	210.4	17	188.7	18
MARZO	187.9	17	233.5	16	204.1	19	202.2	20
ABRIL	222.8	18	278.5	19	216.9	22	196.1	19
MAYO	216.3	19	179.8	16	177.4	21	166.4	19
JUNIO	113.8	15	92.8	12	102.9	13	81.5	14
JULIO	89.6	11	59.5	7	43.3	6	42.6	9
AGOSTO	78.7	13	83.6	7	68.8	7	44.3	10
SEPTIEMBRE	141.9	11	120.5	11	101.2	11	98.2	16
OCTUBRE	216.8	18	234.4	17	200.8	22	217.8	20
NOVIEMBRE	240.0	19	335.4	19	293.9	23	288.6	25
DICIEMBRE	183.8	15	239.6	16	162.0	19	219.9	19
ANUAL	2.055.0	183	2.277.5	169	1.953.8	200	1.745.7	210

FUENTES: Estudio de la zonificación y uso del Suelo en la Zona cafetera del Departamento del Cauca. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

con las cuencas de las corrientes fluviales citadas.

En la casi totalidad de ellas se evidencia la presencia de fenómenos erosivos, catalogados como moderados en algunos y severos para el caso del río Hondo en su parte baja y zonas altas de los ríos Molino y Dos Brazos.

Esto se debe al uso inadecuado de los terrenos con cultivos limpios (maíz, frijol y otros) sobre- pastoreo, quemas, talas y delez-nabilidad de los suelos .

La situación de las cuencas puede considerarse como aceptable pero requiere de un inmediato plan tendiente a corregir los problemas mencionados anteriormente; especial cuidado revisten los sitios críticos anotados que deben dedicarse con exclusividad al establecimiento de bosques de uso múltiple . -

9. VEGETACION

Debido a las permanentes talas incontroladas llevadas a cabo en la Zona Centro , especialmente en los municipios de El Tambo y parte de Morales , son muchas las especies vegetales que se han extinguido y en la actualidad están en proceso de extinción las siguientes: Roble (Quercus sp.), Cascarillo (Landenbergia magnifolia), Cucharo (Rapanea sp.), Guayacán (Lafoencia speciosa), Guayacán (Tabebuia sp.), Cachimbo (Eritrina sp.), Guamo (Inga sp.), Arrayán (Mirsia sp.), encenillo (Wenmania tomentosa), punta de lanza (Visnia sp.), aguacatillo (Clethra sp.), jigua (Nectranda sp.), y laurel de cera (Myrica pubescens).

Las gramíneas que se encuentran más frecuentemente son: micay

(A konopus micay), Yaraguá (Melinis minutiflora), Pangola (Digitaria decumbens), puntero (Hyparrhenia rufa), brachiaria (decumbens), kikuyo (Pennisetum clandestinum), e imperial (Axonopus scoparius).

Entre las leguminosas pueden citarse : Guandul (Cajanus cajan), calopo (calopo goniun muconoides), amor seco (Desmodium sp), carre tón cadillo (Medicago hñspida), Frijol terciopelo (Stizolobium deerungianum), Trébol rojo (Trifolium pratense), Trébol blanco (Trifolium repens) y kudzú tropical .

PRINCIPALES ELEMENTOS CLIMATICOS DE LA MESETA DE POPAYAN

ALTITUD (M.s.n.m.)	1.850	1.730	1.760	1.740
LATITUD (norte)	02°-26'	02°- 27'	02°-25'	02°- 24'
LONGITUD (Oeste)	76°-34'	76°- 36'	76°- 36'	76°- 49'
HOYA HIDROGRAFICA	R. Cauca	R. Cauca	R. Cauca	R. Rpbles
PRECIPITACION (mm)	1.954.5	2.026.1	1.781.5	1.985.7
DIAS LLUVIOSOS	219	198	171	218
INTENSIDAD MAXIMA 24 horas (m)	81.5	135.0	58.0	79.2
EVAPORACION (mm)	615.4	-	-	556.6
NUBOSIDAD MEDIA (octavos)	6.3	6.4	5.9	7.8
BRILLO SOLAR (horas)	1.710.5	-	1.385.6	1.735.5
TEMPERATURA MAXIMA MEDIA (°C)	24.2	24.1	25.0	24.0
TEMPERATURA MAXIMA ABSOLUTA (°C)	27.4	27.2	28.0	26.6
TEMPERATURA MINIMA MEDIA (°C)	12.8	12.5	13.4	14.4
TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA (°C)	10.9	9.3	10.9	11.3
TEMPERATURA MEDIA (°C)	18.0	18.2	18.5	18.1
HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)	75	80	77	79
HUMEDAD RELATIVA MAXIMA MEDIA (%)	93	93	89	-
HUMEDAD RELATIVA MINIMA MEDIA (%)	43	63	61	-
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (Ivanov)	999.4	807.5	989.8	828.5
CLASIFICACION CLIMATICA	Templado-Húmedo Templado-Húmedo Templado-Húmedo Temp- Húmedo			

FUENTES; Estudio de zonificación y uso de los suelos en la Zona Cafetera del Departamento.

CAPITULO II

USO ACTUAL DEL SUELO

1. BREVE ANALISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO DE LA ZONA CENTRO

1.1 AGRICULTURA

Al analizar la distribución del área se observa que de su ex tensión total (518.100 Has) , el 4% está dedicado a cultivos transi- torios y un 11% a cultivos permanentes (Véase Cuadro 2.1) .

La caña panelera el primer lugar en cuanto a extensión planta ta con más de 27.000 Has, de las cuales el 98.5% corresponde al siste- ma tradicional, éste se ubica por lo general en zonas de ladera y ca- rece de toda tecnología , por lo cual los rendimientos son muy bajos (35 toneladas por Ha.).

La superficie de caña panelera bajo sistema moderno está lo- calizada en la parte plana de la meseta de Popayán y el beneficio se hace en instalaciones de regular adecuación; los rendimientos alcanzan a 51.7 toneladas/ Ha. debido a la utilización de semilla mejorada, apli cación de insumos, adecuada preparación del terreno y distancia de si- embra.

El segundo cultivo de importancia es el café con poco más de 24.000 hectáreas (que representa un 32% de la superficie cultivada) de las cuales el 91.7% pertenecen al sistema tradicional.

Vale la pena resaltar el fomento que en los últimos años ha tenido el café en la Zona Centro, especialmente en los municipios de Timbío, el Tambo, Morales y Piendamó, debido a las expectativas crea- das por la bonanza cafetera. Actualmente hay plantadas cerca de 1.700

hectáreas que son mejoradas con las técnicas modernas existentes, obteniéndose un rendimiento promedio zonal de 1.710 Kg / Ha., en contraste con 440 Kg / Ha., del sistema tradicional.

Sigue en importancia el maíz con más de 10.400 hectáreas localizadas en su gran mayoría en minifundio, asociadas con frijol , yuca o caña y constituyendo la base de la alimentación del campesino.

Como consecuencia de los sistemas rudimentarios empleados en su cultivo se obtienen rendimientos que no exceden de 880 Kg/ Ha; sin embargo las plantaciones en las cuales se aplica tecnología se obtiene un rendimiento aproximado de 1.800 Kg/ Ha.

La yuca es otro de los cultivos principales de esta zona y alcanza unas 6.700 hectáreas que corresponden en casi su totalidad al sistema tradicional . Están ubicadas en suelos de ladera con avanzados procesos de erosión y sin ninguna práctica conservacionista; el producto es utilizado tanto para la alimentación humana y animal como para las rayanderfas.

Otros cultivos de la zona son el fique (5.100 Has), frijol (2.000 Ha) y cacao (150 Has.)

1.2 GANADERIA

Representa el 28% de la extensión total de la zona y está concentrada en las planicies onduladas y en menor porcentaje en las estribaciones de las cordilleras. En toda la zona predominan pastos naturales los cuales no reciben ningún tipo de manejo (65%) . Sin embargo, algunos ganaderos progresista de la meseta han introducido técnicas de mejoramiento de praderas y en el momento aplican técnicas agronómicas relacionadas con fertilización y mezcla de leguminosas , las

cuales deben complementarse con un adecuado plan de rotación de potreros. Son características las explotaciones de tipo extensivo con dedicación a ganado para carne y doble propósito, aunque últimamente se ha podido apreciar un ligero desplazamiento de dichas explotaciones por el cultivo del café, que brinda mayor rentabilidad, hecho que es notorio en Cajibío y Morales especialmente.

Predominan las razas cebú (carne), normando (doble propósito) y holstein (leche), y sólo muy contados ganaderos efectúan cruces para lograr mejores rendimientos con énfasis en doble propósito (Cebú por holstein y cebú por normando).

1.3 ASPECTOS FORESTALES.

Se incluyen en el documento "Aspectos Forestales del Departamento".

2. DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SUELOS A NIVEL MUNICIPAL.

La localización geográfica, extensión, población, clima, altitud, precipitación y temperatura de los municipios se presentan en el cuadro 1.1 de información geofísica de la Zona Centro en el capítulo de Base Física de la producción.

2.1 CAJIBIO

Los suelos de la parte baja están conformados por influencias aluviales del río Cauca y otros afluentes, caracterizados por ser moderadamente profundos, derivados de arcillas y esquistos arcillosos, extrema acidez, alto contenido de aluminio y baja saturación de ba-

ses. Están dedicados a agricultura de subsistencia y en algunos pequeños sectores a ganadería.

Dentro de la altiplanicie disectada se encuentran suelos con relieve fuertemente disectado, con pendientes cortas y fuertes, presentan marcada tendencia a erosionarse a la alta pluviosidad reinante en el sector y a la fácil erodabilidad de los terrenos. En su mayoría están cubiertos por depósitos de cenizas volcánicas y en algunos sitios han desaparecido completamente por el avance del proceso erosivo. Su destinación principal es la caña, la yuca, el plátano, el café y el fique, cultivos que no tienen ninguna práctica conservacionista.

La altiplanicie disectada alta está representada por una vasta extensión con topografía suave y larga, de ondulaciones amplias y regulares, suelos con fertilidad baja o moderada, nivel despreciable de fósforo, gran porcentaje de aluminio intercambiable y altos contenidos de materia orgánica; el bajo nivel de bases constituye una de las principales limitaciones para el uso agrícola. En su totalidad se han originado de cenizas volcánicas y en algunos sectores presentan erosión severa.

El Municipio cuenta con una extensa zona dentro de las colinas altas, correspondiente a las estribaciones y faldas de la cordillera Occidental, se encuentran áreas escarpadas con pendientes superiores al 50% con efectos de erosión de ligera o moderada. Son suelos constituidos en su mayor parte por rocas de origen ígneo, principalmente diabasas y en el Piedemonte se encuentran rocas sedimentarias, tales como arcillas y areniscas. Son por lo general suelos superficiales, recubiertos levemente por cenizas volcánicas, Las capas superficiales son fuertemente ácidas y poseen un nivel de fertilidad de bajo o moderado.

Estos suelos están utilizados en ganadería extensiva y ocasionalmente por cultivos de manutención como maíz, yuca y con menor frecuencia caña y frijol.

2.2 EL TAMBO

Los suelos de origen sedimentario son muy escasos en este Municipio y se ubican solamente en las partes bajas de las vertientes que confluyen a los ríos Quilcacé, Timbío, Las Piedras y otros. Estos suelos merecen especial cuidado en cuanto a su conservación ya que son preferidos por los habitantes del sector para establecer pequeñas parcelas de subsistencia dadas sus condiciones de fertilidad, sin las medidas de manejo adecuadas.

En la altiplanicie disectada baja encontramos dos áreas con características especiales: la primera que va desde las inmediaciones del río Hondo hasta el corregimiento del Zarzal, en la cual los suelos han perdido casi por completo su capa de materia orgánica y cenizas volcánicas a causa de la erosión presentando aspectos de semi aridez. Las condiciones climáticas también ejercen marcada influencia acelerando el proceso erosivo, imponiéndose la necesidad de conservar la vegetación espontánea. La segunda área tiene relieve ondulado con pendientes suaves en donde la erosión no ha sido tan severa; presenta suelos de origen volcánico, moderadamente profundos y de naturaleza mineralógica amorfa que les proporcionan características químicas ácidas, fertilidad de baja a media, textura liviana y acumulación de materia orgánica.

A todo lo anterior debe agregarse una alta acumulación de aluminio intercambiable y un extremado bajo nivel de fósforo, circunstancias que limitan considerablemente su uso agrícola; en la actualidad se cultivan en forma tradicional; yuca, plátano, maíz, fique y algo de frutales, aunque también hay ganadería extensiva en pastos natu-

rales con problema de sobrepastoreo. Dentro del sector de colinas hay una vasta superficie distribuida en los dos flancos de la cordillera Occidental , caracterizada por un amplio rango de pendientes. En el lado oriental de ésta cordillera predominan relieves ondulados y algunos sitios como La Romelia está ubicada en áreas de pendiente muy pronunciada , con suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas de espesor variable, profundos y bien drenados. Exhiben las características típicas, tanto físicas como químicas de los andepts.

Por lo general estos suelos se destinan a ganadería y algunas pequeñas áreas se dedican a cultivos rudimentarios de maíz, también es importante destacar el hecho de que en éste sector ha venido ocurriendo un aprovechamiento irracional de las especies forestales, razón por la cual la erosión puede calificarse como severa. Hacia el lado occidental de la mencionada cordillera se presentan relieves escarpados con pendientes fuertes e irregulares, suelos profundos o moderadamente profundos, texturas medias y algunas veces gravillosas (Hispande) . En su parte más alta hay suelos de baja fertilidad y ácidos que constituyen un serio inconveniente para su utilización agrícola; están cubiertos en su gran mayoría por bosques naturales.

Finalmente, el Piedemonte del flanco occidental se extiende ampliamente hacia la llanura del Pacífico, caracterizándose por tener relieves ondulados con suelos de textura media, bien o excesivamente drenados , superficiales y que por lo general presentan en su primer horizonte fragmentos de roca en diferentes estados de descomposición. Poseen una fertilidad relativamente alta guardando estrecha relación con los materiales parentales (diabasas) y están cubiertos en su mayor extensión por bosques naturales , muy poca ganadería y cultivos: lulo, cacao, caña, plátano y café.

2.3 MORALES

En este Municipio hay muy pequeñas áreas de influencia alu

vial del río Cauca y otros afluentes con suelos profundos de fertilidad moderada que están ocupados en su totalidad por agricultura de subsistencia y algo de ganadería.

En la planicie disectada baja se encuentra localizado el mayor porcentaje del área municipal con relieve complejo y pendientes que varían del 7 al 12%. Los suelos son derivados de cenizas volcánicas, moderadamente profundos y de mineralogía amorfa, razón por la cual tienen características físicas y químicas que tipifican los andepts; en ellos predominan los cultivos de café, maíz, yuca y algunos frutales, explotándose medianamente la ganadería. Tienen un bajo nivel de fertilidad debido al alto porcentaje de aluminio y contenido pobre de fósforo.

La planicie disectada alta ocupa áreas de relieve muy quebrado con pendientes superiores al 40%; tienen suelos bien o moderadamente drenados que posiblemente se han originado de los materiales de la formación Popayán con influencia parcial, de cenizas volcánicas, ocupan sitios con erosión no muy severa y el contenido de la materia orgánica en el horizonte superficial es bastante alto. Su fertilidad es muy baja y la saturación de aluminio puede sobrepasar el 60%.

Dentro de las colinas bajas se encuentran áreas con pendientes largas entre el 25 y 50%, notándose en algunos sitios procesos avanzados de erosión. Ocupan las partes medias de las vertientes y por lo general sus suelos se desarrollan a partir de diabasas y están cubiertos parcialmente de cenizas volcánicas, las cuales en su gran mayoría se destinan a explotaciones ganaderas extensivas. En su parte alta hay sitios muy escarpados, con fuertes pendientes, en donde la erosión ha llegado al máximo grado; presenta suelos formados de conglomerados (rocas ígneas y cuarzos) los cuales están ocupados por rastrojos.

2.4 PIENDAMO

En la altiplanicie disectada alta se encuentran suelos originados por materiales volcánicos sobre rocas ígneas , generalmente diabasas.

El proceso erosivo en ésta región ha ejercido mayor influencia en la modificación del relieve que tiene características onduladas con pendientes cortas y regulares que varían entre el 7 y 25% . Se encuentran alturas que superan los 2.000 metros sobre el nivel del mar, con alta precipitación y suelos de bajo nivel de mineralización en cuanto a la materia orgánica se refiere por resistencia que le confiere el material amorfo.

La planicie disectada baja presenta suelos moderadamente profundos derivados de cenizas volcánicas con naturaleza mineralógica amorfa. El relieve varía desde ondulado hasta fuertemente quebrado y exhibe características físico-químicas similares a las de los suelos mencionados anteriormente, por los cuales tienen muchas restricciones para su uso agrícola. Predominan los cultivos de maíz, café, yuca y algunos frutales.

2.5 POPAYAN

Comprende una pequeña área de origen ígneo que forma un valle coluvio- aluvial ocasionado por los desbordamientos del río Cauca y sus afluentes. Está dedicada a ganadería extensiva con pastos naturales y las cercanías a las quebradas son cultivadas con hortalizas, maíz, frutales , plátano, café y caña.

Dentro del área municipal merece especial mención la meseta

o peniplano de Popayán que ocupa su mayor porcentaje. Se caracteriza por tener un relieve casi plano con una capa de materia orgánica de excelentes propiedades físicas, textura liviana a mediana, seguida de una capa de cenizas volcánicas que descansa sobre una formación bauxítica proveniente del piso Popayán . El mayor o menor grosor de la capa de cenizas volcánicas determina el acercamiento de la materia orgánica a la bauxita lo cual influye directamente en el uso agrícola del suelo ya que al desaparecer las citadas capas queda improductivo. Por lo general está ocupada por explotaciones ganaderas extensivas con grama natural , algunos pastos mejorados y cultivos de caña, café, maíz y especies forestales exóticas (coníferas).

En el flanco occidental de la cordillera Central se localiza un área de pie de monte con suelos formados por mezclas de cenizas volcánicas y rocas andesíticas, relieve ondulado o fuertemente quebrado, ricos en materia orgánica y alto contenido de material amorfo que les imprimen características de baja o mediana fertilidad. Presenta alturas mayores de 2.000 metros sobre el nivel del mar, clima húmedo y sus suelos ofrecen algunas ventajas para la ganadería; actualmente están ocupadas en pequeñas extensiones por cultivos de hortalizas, frutales y flores. Este último renglón representa la mayor entrada económica para los habitantes de la región ya que en cada casa rural existen jardines con diversidad de especies florales.

2.6 TIMBIO

Presenta suelos con características de origen volcánico similares a los descritos para el municipio de Popayán. Sin embargo exhiben las mejores propiedades físicas de toda la Zona Centro por cuanto tienen buen contenido de materia orgánica, textura mediana ,buena profundidad efectiva y abundante presencia de krotovinas.

En algunos pequeños sectores la alta precipitación (1.800 a

2.000 milímetros) ha ejercido notable influencia en el proceso erosivo, en los cuales está al descubierto la capa bauxítica , típica se ñal de suelos improductivos. Además como consecuencia del movimiento de materiales para la construcción de vías y la presencia de esquistos micáceos y otros materiales subyacentes han ocurrido fenómenos de solifluxión en sitios muy pequeños.

Predominan en esta región los cultivos de café, caña, plátano, banano, frutales, frijol, tomate, forestales y explotaciones ganaderas extensivas, algunas de las cuales son manejadas con un mayor grado de tecnología.

3. USO ACTUAL DEL SUELO

De la extensión total de la Zona Centro el 54% está ocupada por bosques contándose unas 5.000 hectáreas de reforestación comercial plantadas por empresas particulares; un 28% tiene pastos en su gran mayoría ausencia de leguminosas y muy pocas praderas mejoradas; el 11% está dedicado a cultivos permanentes; casi un 4% está ocupado por cultivos transitorios; el 2% corresponde a suelos erosionados y el 1% está dedicado a otros usos (vías, zonas urbanas , etc.).

De los cultivos de importancia económica el más sobresaliente es la caña panelera con un poco más del 35% de la superficie total cultivada; luego está el café con el 31.7% , el maíz con una contribución superior al 13% , la yuca con el 8.8% y siguen el fique (6.7%) frijol (2.7%) y el cacao, plátano , lulo, tomate y papa con valores que no llegan al 1%.

Tanto en los cultivos permanentes como en los transitorios pre dominan los del sistema tradicional, destacándose la caña panelera, café, maíz y yuca. Los de tecnología moderna aportan solamente el 1% de

la extensión total zonal siendo el más importante el café que aporta un 54.3% de la superficie total moderna.

La distribución actual del área de cada municipio se presenta en los cuadros 2.2 al 2.7 . En el Anexo I se presenta la información en detalle de cada municipio, por sistema y grupo de cultivos.

C U A D R O 2 . 1

DISTRIBUCION ACTUAL DEL AREA DE LA ZONA CENTRO (HAS)

USO	ACTUAL	SISTEMA				TOTAL	HAS	%
		TRADICIONAL (HAS)	%	MODERNO (HAS)	%			
BOSQUES		-	-	-	-	280.784		54.0
PASTOS		-	-	-	-	146.287		28.0
CULTIVOS PERMANENTES		54.619	10.5	2.078	0.5	56.697		11.0
CULTIVOS TRANSITORIOS		18.273	3.5	989	0.5	19.262		4.0
SUELOS EROSIONADOS		-	-	-	-	8.173		2.0
OTROS USOS		-	-	-	-	6.897		1.0
TOTAL						518.100		100.00
CAÑA PANELERA		26.767	36.8	400	13.04	27.167		35.7
CAFE		22.384	30.8	1.558	54.38	24.052		31.7
MAIZ		9.716	13.3	700	22.84	10.416		13.7
YUCA		6.542	8.9	150	4.89	6.692		8.8
FIQUE		5.118	7.0	-	-	5.118		6.7
FRIJOL		1.910	2.6	126	4.10	2.036		2.7
CACAO		150	0.2	-	-	150		0.27
PLATANO		100	0.13	10	0.33	110		0.14
LULO		100	0.13	-	-	100		0.13
TOMATE		59	0.08	-	-	59		0.08
PAPA		46	0.06	-	-	46		0.06
Flores		-	-	13	0.42	13		0.02
TOTAL CULTIVOS		72.892	100.00	2.944	100.00	75.959		100.00

CUADRO 2.2.

DISTRIBUCION ACTUAL DEL AREA DEL MUNICIPIO DE CAJIBIO (HAS)

USO ACTUAL	S I S T E M A				TOTAL HAS	%
	TRADICIONAL	%	MODERNO	%		
PASTOS	—	—	—	—	35.541	47.7
BOSQUES	—	—	—	—	20.180	27.0
CAÑA PANELERA	9.093	12.2	50	0.06	9.143	12.2
CAFE	6.151	8.2	159	0.2	6.310	8.4
MAIZ	1.000	1.3	46	0.06	1.046	1.4
EROSION	—	—	—	—	74 7	1.0
FIQUE	538	0.7	—	—	538	0.7
FRIJOL	279	0.4	20	0.02	299	0.4
YUCA	144	0.2	—	—	144	0.2
TOMATE	5	0.01	—	—	5	0.01
OTROS USOS	—	—	—	—	747	1.0
					74.700	100.00
RESUMNE : PASTOS : 47.7% BOSQUES : 27.0 % TRADICIONAL : 23.0 %						
EROSION : 1.0% MODERNO 0.3% OTROS USOS : 1.0 %						

C U A D R O 2 . 3

DISTRIBUCION ACTUAL DEL AREA DEL MUNICIPIO DE EL TAMBO (HAS)

USO ACTUAL	S I S T E M A				TOTAL HAS	%
	TRADICIONAL (HAS)	%	MODERNO (HAS)	%		
BOSQUES	-	-	-	-	242.720	74
PASTOS	-	-	-	-	52.278	15.9
CAÑA PANELERA	9.200	2.8	-	-	9.200	2.8
CAFE	6.408	1.98	324	0.1	6.822	2.1
FIQUE	3.500	1.07	-	-	3.500	1.1
MAIZ	3.000	0.91	346	0.11	3.346	1.02
EROSION	-	-	-	-	3.280	1.0
YUCA	2.529	0.77	150	0.05	2.679	0.81
FRIJOL	505	0.15	20	0.006	525	0.16
CACAO	150	0.05	-	-	150	0.05
PLATANO	100	0.03	10	0.003	110	0.03
LULO	100	0.03	-	-	100	0.03
TOMATE	10	0.003	-	-	10	0.003
OTROS USOS	-	-	-	-	3.280	1
					328.000	100
RESUMEN :	BOSQUES : 74%	PASTOS : 15.9%	TRADICIONAL : 7.8%			
	EROSION : 1%	OTROS USOS : 1.0 %	MODERNO : 0.2%			

C U A D R O 2 . 4

DISTRIBUCION ACTUAL DEL AREA DEL MUNICIPIO DE MORALES (HAS)

USO ACTUAL	SISTEMA				TOTAL HAS	%
	TRADICIONAL (HAS)	%	MODERNO (HAS)	%		
PASTOS	-	-	-	-	11.572	43.7
BOSQUES	-	-	-	-	5.894	22.23
CAFE	3.020	11.4	276	1.04	3.296	12.4
CAÑA PANELERA	1.577	5.95	-	-	1.577	5.95
YUCA	1.325	5.0	-	-	1.325	5.0
EROSION	-	-	-	-	1.060	4.0
MAIZ	798	3.0	45	0.17	843	3.2
FRIJOL	470	1.8	7	0.03	477	1.8
FIQUE	186	0.7	-	-	186	0.7
TOMATE	5	0.02	-	-	5	0.02
OTROS USOS	-	-	-	-	265	1.0
					----- 26.500	----- 100
RESUMEN :	PASTOS : 43.7%	TRADICIONAL : 27.87%	BOSQUES : 22.2 %			
	EROSION : 4%	MODERNOS : 1.24%	OTROS USOS : 1%			

C U A D R O 2.5
DISTRIBUCION ACTUAL DEL AREA DEL MUNICIPIO DE PIENDAMO (HAS)

USO ACTUAL	S I S T E M A				TOTAL HAS	%
	TRADICIONAL (HAS)	%	MODERNO (HAS)	%		
PASTOS	-	-	-	-	9.692	49.2
BOSQUES	-	-	-	-	3.349	17.0
CAFE	2.099	10.7	274	1.4	2.373	12.0
EROSION	-	-	-	-	1.370	6.95
MAIZ	1.210	6.14	42	0.21	1.252	6.35
YUCA	591	3.0	-	-	591	3.0
FIQUE	591	3.0	-	-	591	3.0
CAÑA PANELERA	158	0.8	-	-	158	0.8
FRIJOL	80	0.4	9	0.05	89	0.5
PAPA	16	0.08	-	-	16	0.08
FLORES	13	0.07	-	-	13	0.07
TOMATE	9	0.05	-	-	9	0.05
OTROS USOS	-	-	-	-	197'	1.0
					19.700	100
RESUMEN :	PASTOS : 49.2 %	TRADICIONAL : 24.2%	BOSQUES : 17 %			
	EROSION : 6.95%	MODERNOS : 1.66%	OTROS USOS: 1%			

C U A D R O 2 . 6

DISTRIBUCION ACTUAL DEL AREA DEL MUNICIPIO DE POPAYAN (HAS)

USO	ACTUAL	SISTEMA				TOTAL	HAS	%
		TRADICIONAL (HAS)	%	MODERNO (HAS)	%			
PASTOS		-	-	-	-	27.110		52.94
CAÑA PANELERA		6.178	12.06	350	0.69	6.528		12.75
BOSQUES		-	-	-	-	6.376		12.45
MAIZ		2.908	5.67	150	0.30	3.058		5.97
CAFE		2.493	4.87	245	0.44	2.738		5.31
EROSION		-	-	-	-	1.536		3.0
YUCA		1.260	2.5	-	-	1.260		2.5
FIQUE		256	0.5	-	-	256		0.5
FRIJOL		190	0.37	60	0.13	250		0.5
PAPA		30	0.06	-	-	30		0.06
TOMATE		10	0.02	-	-	10		0.02
OTROS USOS		-	-	-	-	2.048		4.0
						-----		-----
						51.200		100.%

RESUMEN : PASTOS : 52.94 % TRADICIONAL : 26.05 % BOSQUES : 12.45 %
 EROSION ; 3.0 % MODERNO : 1.56 % OTROS USOS : 4.0 %

C U A D R O 2.7

DISTRIBUCION ACTUAL DEL AREA DEL MUNICIPIO DE TIMBIO (HAS)

USO ACTUAL	S I S T E M A				TOTAL HAS	%
	TRADICIONAL (HAS)	%	MODERNO (HAS)	%		
PASTOS	-	-	-	-	10.094	56.1
CAFE	2.123	11.8	390	216	2.513	13.96
BOSQUES	-	-	-	-	2.265	12.6
MAIZ	800	4.44	71	0.36	871	4.80
YUCA	693	3.85	-	-	693	3.85
CAÑA	561	3.12	-	-	561	3.12
FRIJOL	386	2.14	10	0.06	396	2.20
EROSION	-	-	-	-	180	1.0
FIQUE	47	0.26	-	-	47	0.26
TOMATE	20	0.11	-	-	20	0.11
OTROS USOS	-	-	-	-	360	2.0
					----- 18.000	----- 100
RESUMEN :	PASTOS : 56.1%	TRADICIONAL : 25.72 %	BOSQUES : 12.6 %			
	MODERNOS : 2.58%	EROSION : 1 %	OTROS USOS :2.0 %			

CAPITULO III

USO POTENCIAL DEL SUELO

1. FERTILIDAD GENERAL DE LA ZONA CENTRO

El análisis de las propiedades químicas se hace teniendo en cuenta la posición fisiográfica de la región . Los resultados de los análisis químicos de suelos de cada municipio se presentan en el anexo II.

1.1 pH y ALUMINIO INTERCAMBIABLE

Observando el promedio de análisis en el cuadro 3.1 se puede notar un pH muy similar en todos los municipios , indicando que son suelos muy ácidos con excepción de los de Cajibío que tiene un promedio de suelos ligeramente ácidos . Estudios realizados por diferentes entidades nacionales indican que el pH en ésta región tiene tendencia a aumentar a mayor profundidad del suelo. En el cuadro 3.2 se ve que en la distribución de valores de pH más del 67% son menores de 5.5 . Todos los municipios a excepción de Cajibío presentan porcentajes superiores al 57%, lo que indica suelos muy ácidos. En el cuadro 3.3. se presentan los promedios de pH y aluminio intercambiable, indicando que el contenido de aluminio es en general alto y en muchos casos el porcentaje de saturación de este elemento es superior al 60%, lo que se traduce que en estos suelos el contenido de aluminio es un factor limitante en el desarrollo de las cosechas principalmente porque : a) permite alta fijación de fósforo de los suelos ; b) produce toxicidad; c) disminuye la asimilación de hierro y molibdeno.

Según los resultados presentados en los cuadros anteriores, donde se muestra la alta acidéz y alto contenido de aluminio será conveniente el uso de cal para modificar la acidéz del suelo en toda la zona y en menor proporción en el municipio de Cajibío.

Esta necesidad de cal principalmente para la meseta de Po-payán ha sido comprobada por investigadores de diferentes entidades Nacionales e Internacionales . También se ha encontrado que en estos suelos existe posiblemente un desbalance en la relación Ca: Mg y la aplicación de cal con bajo contenido de Mg puede inducir a una severa deficiencias de este elemento.

El pH de estos suelos (andosoles) está fuertemente estabilizado alrededor del punto isoeléctrico pH 5.0, debido principalmente a la presencia de alófana y de otros compuestos amorfos de aluminio . Para el encalamiento de estos suelos volcánicos no es conveniente aplicarles cal cuando presenten pH superiores a 5.6 ya que se pueden presentar clorosis en las plantas por deficiencia de algunos micronutrientes como Hierro y Manganeso y una disminución de la solubilidad del Boro. Los suelos deben encalarse con una cantidad de cal que baje el porcentaje de saturación de aluminio a niveles no tóxicos.

1.2 MATERIA ORGANICA .

Apreciando el promedio de análisis químico (Cuadro 3.1) y la distribución de valores de porcentajes de materia orgánica (cuadro 3.4) y los resultados de los análisis de cada municipio (Anexo II) se puede anotar que los suelos de esta región presentan un contenido muy alto de materia orgánica . En el cuadro 3.4 se ve que en los municipios el porcentaje de muestras analizadas que dieron un contenido de materia orgánica superior al 10% fue en promedio un 63% de los suelos. En todos los municipios estudiados se encuentran grandes sectores donde se ven bajos contenidos de materia orgánica debido a erosión severa, ocasionada tanto por el mal uso de los suelos como por factores climáticos adversos, indicando que son sectores propios para reforestación .

A pesar de que estos suelos tienen alto contenido de mate-

CUADRO 3.1

PROMEDIOS DE ANALISIS QUIMICOS PARA SEIS MUNICIPIOS DEL CENTRO DEL CAUCA

MUNICIPIOS	pH	Al meq/100g	M.O. %	N %	P ppm	K -----	Ca -----	meq/100 gr	Mg -----	Na -----	CIC -----
Morales	5.5	1.8	13.95	0.70	5.60	0.30	1.26		0.50	-	-
Piendamó	5.5	1.8	11.65	0.49	4.54	0.75	9.54		2.64	0.81	43.63
Cajibío	5.6	1.1	13.86	0.69	2.84	0.33	0.96		0.57	0.38	42.80
Popayán	5.3	1.4	12.0	0.60	2.30	0.43	0.74		0.37	0.50	40.45
Tambo	5.3	1.7	11.31	0.56	2.22	0.32	2.05		1.68	0.27	45.76
Timbío	5.3	0.4	11.82	0.61	1.56	0.41	1.92		0.69	0.45	36.14
Promedio	5.41	1.36	12.43	0.60	3.17	0.42	2.74		1.07	0.48	41.75

C U A D R O 3. 1

PROMEDIOS DE ANALISIS QUIMICOS PARA SEIS MUNICIPIOS DEL CENTRO DEL CAUCA

MUNICIPIO	Zn	Cu	p.p.m.	Fe	Co	Mo	B	NUMERO DE ANALISIS
Morales	-	-		-	-	-	0.52	21
Piendamó	2.75	1.02		12.72	1.23	1.06	0.35	41
Cajibío	1.37	0.24		26.60	-	-	0.23	99
Popayán	21.96	0.82		2.72	0.91	0.60	0.09	170
Tambo	1.8	0.66		3.82	2.76	2.00	0.12	206
Timbío	2.24	0.59		3.44	1.54	0.44	0.10	142
PROMEDIO	6.02	0.67		9.86	1.61	1.02	0.24	678

CUADRO 3. 2

DISTRIBUCION DE LOS VALORES DE pH DE SEIS MUNICIPIOS DEL CENTRO DEL CAUCA

MUNICIPIOS	pH Máximo	PORCENTAJE DE MUESTRAS EN pH			Número de análisis
		5.5	5.5 a 6.5	6.5	
Morales	6.0	57.14	42.86	-	21
Piendamó	6.4	66.67	33.33	-	39
Cajibío	6.5	42.42	57.58	-	99
Popayán	5.74	75.98	24.08	-	170
Tambo	7.0	76.70	22.33	0.97	206
Timbio	5.8	84.51	15.49	-	142
Promedio	6.24	67.24	32.61	0.16	677

CUADRO 3.3

PROMEDIO DE LOS VALORES DE pH Y ALUMINIO INTERCAMBIABLES EN MUESTRAS DE SUELO
 CUYO pH FUE 5.5 EN LOS MUNICIPIOS DEL CENTRO DEL CAUCA.

MUNICIPIOS	pH	ALUMINIO meq/ 100 grs. DE SUELO	NUMERO DE ANALISIS
MORALES	5.20	2.05	11
PIENDAMO	4.90	1.75	21
CAJIBIO	5.30	1.40	32
POPAYAN	5.28	1.87	113
TAMBO	5.17	1.87	77
TIMBIO	5.31	1.44	49
PROMEDIO	5.19	1.73	303

C U A D R O 3.4

DISTRIBUCIÓN DE LOS VALORES DE PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA EN EL CENTRO DEL CAUCA

MUNICIPIO	PORCENTAJE DE MUESTRAS CON UN CONTENIDO DE M.O.		NUMERO DE ANALISIS
	10%	10%	
MORALES	33.33	66.67	21
PIENDAMO	41.18	58.82	34
CAJIBIO	34.04	65.98	94
POPAYAN	36.36	63.64	164
TAMBO	47.57	52.43	206
TIMBIO	27.46	72.54	142
PROMEDIO	36.66	63.34	661

ria orgánica el Nitrógeno aprovechable para las plantas es bajo de acuerdo a la información disponible . Lo anterior se puede explicar debido a que los suelos derivados de cenizas volcánicas en Colombia se caracterizan por tener alta capacidad para acumular materia orgánica dependiendo de las condiciones climáticas , debido posiblemente a la formación de complejos entre los materiales orgánicos y minerales arcillosos no cristalinos, altos contenidos de materiales inorgánicos amorfos, especialmente alófana y/ o a la formación de compuestos específicos Aluminio- humus, que son resistentes a la descomposición microbiana. De acuerdo a lo anterior existirá respuesta a la fertilización nitrogenada, como se ha podido comprobar por los trabajos de investigación realizados por el ICA y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), encontrando aumento en la producción de forrajes, de papa y de frijol debido a la aplicación de nitrógeno.

Por otra parte la accequibilidad del Nitrógeno del suelo depende de su mineralización. Esto depende de varios factores: el pH, el aluminio intercambiable, la cantidad de elementos nutritivos disponibles y de una serie orgánica. Como se observa en los cuadros 3.1 y 3.3 los contenidos de aluminio son altos, y éste elemento junto con el hierro influyen también en la mineralización de la materia orgánica haciéndola más lenta.

1.3 FOSFORO Y POTASIO

el fósforo aprovechable para estos suelos se determinó por el método Bray II y para interpretar los resultados de fósforo y potasio se tuvieron en cuenta los niveles críticos establecidos por el ICA para diferentes cultivos en Colombia (Cuadro 3.5) .

De acuerdo a los resultados obtenidos (Cuadro 3.1 y 3.6) el fósforo aprovechable (Bray II) en estos suelos es muy bajo. El 98%

de los suelos tuvieron un valor inferior a 15 partes por millón (p.p.m) presentando un promedio de 3.1 partes por millón para la región, lo que constituye un factor para el desarrollo de las cosechas. La fijación de fósforos en los suelos derivados de cenizas volcánicas es uno de los principales obstáculos para el desarrollo de los cultivos. En los suelos ácidos, son comunes las deficiencias de fósforo y que al aplicarlo es fijado por el Aluminio y el Hierro, al formarse fosfatos de estos dos elementos, compuestos que son altamente insolubles. A más solubles en agua al P aplicado tan to mayor será la rapidez de su fijación y menor el tiempo de su disponibilidad , de ahí que las fuentes de factor altamente solubles en agua, no sean aconsejables para los suelos ácidos con alto contenido de Aluminio y/o Hierro. En cambio si lo son las fuentes de baja solubilidad en agua y alta solubilidad en citratos (fosfatos bicálcicos, metafosfatos, fosfatos tetracálcicos) pues estas características hacen que estos compuestos sean altamente estables en el suelo, que pasen lentamente a la solución y que su fijación, por ende, sea lenta y mayor el tiempo de su disponibilidad para los cultivos.

Los fertilizantes que poseen parte de su fósforo soluble en agua y parte en citratos, serían aconsejables en éstos suelos ácidos , por cuanto aportarían a las plantas fósforo rápidamente asimilable y luego, cuando éste disminuya o se fije, continúa el aporte de las formas lentamente asimilables.

En el cuadro 3.6 también observará que los niveles de potasio son altos para todos los Municipios estudiados, a excepción del Tambo que no presenta diferencias en los niveles altos, medios y bajos.

Es de anotar que los suelos volcánicos presentan niveles altos de potasio cambiante y parece ser, según estudios realizados en la Universidad de Nariño, que en la Zona Sur-Oriental Colombiana el potasio aumenta a medida que la influencia volcánica es mayor en los suelos.

CUADRO 3.5

NIVELES CRITICOS DE FOSFORO Y POTASIO

	BAJO	MEDIO	ALTO
FOSFORO (ppm)	MENOS DE 15	DE 15 A 30	MAS DE 30
POTASIO (meq/100 g. de suelo)	MENOS DE 0.15	DE 0.15 a 0.30	MAS DE 0.30

NIVELES CRITICOS DE CALCIO Y MAGNESIO

	BAJO	MEDIO	ALTO
CALCIO (meq/100 grs.de suelo)	MENOS DE 3	DE 3 A 6	MAS DE 6
MAGNESIO (meq/100 grs.de suelo)	MENOS DE 1.5	1.5 A 2.5	MAS DE 2.5

C U A D R O 3.6
DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LOS NIVELES CRITICOS DE FOSFORO Y POTASIO EN SEIS MUNICIPIOS
DEL CENTRO DEL CAUCA

MUNICIPIOS	F O S F O R O			NUMERO DE MUESTRAS	POTASIO			NUMERO DE MUESTRAS
	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto	
MORALES	100	-	-	21	19.05	33.33	47.62	21
PIENDAMO	94.28	2.85	2.85	35	-	12.5	87.5	40
CAJIBIO	100	-	-	95	21.43	34.29	43.88	98
POPAYAN	99.11	0.89	-	164	6.81	32.32	60.88	164
TAMBO	96.06	3.45	0.49	203	32.67	31.19	36.14	202
TIMBIO	99.30	0.70	-	142	14.8	29.58	56.34	142
PROMEDIO	98.13	1.32	0.55	660	15.67	28.94	55.39	667

C U A D R O 3.7

DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LOS NIVELES CRITICOS DE CALCIO Y MAGNESIO EN SEIS MUNICIPIOS
DEL CENTRO DEL CAUCA

MUNICIPIOS	C A L C I O			NUMERO DE MUESTRAS	M A G N E S I O			NUMERO DE MUESTRAS
	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto	
MORALES	88.88	11.11	-	9	88.88	11.11	-	9
PIENDAMO	42.11	21.05	36.84	19	57.89	10.53	31.58	19
CAJIBIO	93.65	6.35	-	63	96.02	1.59	6.45	63
POPAYAN	96.41	3.59	-	121	97.92	-	2.08	121
TAMBO	83.33	7.69	8.97	156	66.66	15.56	17.78	45
TIMBIO	90.16	5.74	4.10	122	95.12	4.88	-	41
PROMEDIO	82.42	9.26	8.32	490	83.75	7.28	9.63	298

De acuerdo a los niveles criterios del potasio en estos suelos se requieren fertilizantes con un contenido de bajo a medio del elemento mencionado . Sinembargo cuando se hacen altas aplicaciones de cal como correctivo, debe pensarse en aplicaciones de fuentes de potasio, ya que el encalado puede afectar la relación Ca/K y puede inducir deficiencias de potasio.

1.4 CALSIO Y MAGNESIO

En el cuadro 3.7 se observa que los contenidos de calcio y magnesio en los suelos de la zona Centro son muy bajos, con 82.4% y 83.8% de niveles bajos para ambos elementos respectivamente teniendo en cuenta los niveles críticos que se presentan en el Cuadro 3.5. Se encuentra un mayor contenido de estos elementos en los suelos aluviales que en los de origen volcánico.

En algunos suelos de esta región se encuentra desbalance en la relación $\text{Ca}:\text{Mg}$ y en trabajos de fertilización efectuados por el ICA en la meseta de Popayán se han encontrado respuestas significativas a la aplicación de magnesio en cultivos de papa, trigo y fríjol. Estudios del Instituto Agustín Codazzi en esta región indican que el predominio de feldespatos ácidos plagioclasa sobre otros feldespatos de este grupo hace que el contenido de calcio también sea bajo.

En general el contenido de bases intercambiables en los suelos de esta región es bajo con excepción de la región Occidental del Municipio de El Tambo donde los suelos guardan realción con el carácter básico de los materiales parentales (diabasas), dando una mejor fertilidad.

1.5 CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (C.I.C)

En los cuadros del anexo II análisis químicos de los diferentes Municipios se puede observar que la capacidad de intercambio catiónico es alta lo cual podría atribuirse a la acidez de los suelos, al efecto de los hidróxidos de hierro y aluminio de las intercapas y/o a revestimientos de óxidos de hierro y aluminio. La C.I.C. está relacionada directamente con la textura y el alto contenido de materia orgánica y la capacidad catiónica efectiva está saturada en su mayor parte por aluminio, excepto en los suelos cuyos valores de pH son superiores.

2. DISTRIBUCION DE LAS CLASES AGROLOGICAS Y PISOS TERMICOS EN LOS SUELOS DE LA ZONA CENTRO.

La metodología utilizada fue la misma que se empleó para los suelos de la Zona Norte, esto es tomando como base el mapa de PROCLAS (Programa de Clasificación de suelos del IGAC) estudios de menor escala efectuados por diversas entidades nacionales y aporte de las experiencias obtenidas por los técnicos en la zona y el área no estudiada por el Instituto Agustín Codazzi distribuida en los diferentes pisos térmicos por municipio.

En el Cuadro 3.8 se presenta la distribución del área de cada municipio según las clases agrológicas determinadas previamente y el resto del área no estudiada según los diferentes pisos térmicos, deduciéndose que en algunos municipios de la Zona Centro como Morales Piendamó y El Tambo tienen parte de su área sin estudios de clasificación de suelos, por lo cual se recurrió a la distribución del área en los diferentes pisos térmicos.

En la casi totalidad de los municipios se observa que su mayor área está ubicada en la Clase VII ocupada actualmente por pas-

pastos naturales y dedicada a ganadería extensiva con pequeñas áreas de cultivos de subsistencia. Por el contrario, las Clases I al IV están determinadas en pequeños sectores.

En el cuadro 3.9 se muestran los porcentajes de las diferentes áreas municipales distribuidas por clases agrológicas y pisos térmicos de acuerdo al área total de cada Municipio. De igual manera en el Cuadro 3.10 aparecen los porcentajes por grupos de clases agrológicas y pisos térmicos con relación a todos los municipios de la Zona Centro.

3. "TECHOS" O AREA MAXIMA POTENCIAL POR CULTIVO

El área de la zona Centro así como la de los municipios, la distribución del área máxima potencial para cada cultivo y las clases agrológicas se presentan en los Cuadros 3.11 al 3.17.

Para la determinación de las áreas máximas potenciales, se tuvieron en cuenta las mejores características agronómicas de los suelos para ubicar en ellos los cultivos que presentan mayor rentabilidad, con el natural desplazamiento de las explotaciones ganaderas y forestales hacia los suelos de clases más altas y condiciones inferiores a los anteriores. Este hecho queda reforzado si se considera el avance acelerado y devastador de la erosión ocasionado entre otros factores por el mal uso del suelo, lo cual impulsa a desarrollar serios programas de reforestación como también un adecuado manejo de praderas, especialmente en aquellas áreas con clases VI y VII, dominantes en la Zona Centro.

Es necesario destacar la gran potencialidad de un buen porcentaje de estos suelos para el establecimiento de cultivos comerciales de hortalizas que brindan buena adaptabilidad en la zona, dadas sus características ecológicas y de infraestructura; además, al-

CUADRO 3.8
USO POTENCIAL
DISTRIBUCION DE CLASES PISOS TERMICOS POR MUNICIPIOS (HAS)

MUNICIPIOS EN ZONA CENTRO	CLASES AGROLOGICAS							Total	Ca- lido	Me- dio	Frio	To- tal.	Gran Total
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
MORALES	-	250	100	-	6.641	14.296	555	21.842	-	1.458	3.200	4.658	26.500
CAJIBIO	-	-	8.950	-	9.253	56.497	-	74.700	-	-	-	-	74.700
PIENDAMO	275	3.875	425	-	10.099	2.065	2.061	18.800	-	900	-	900	19.700
POPAYAN *	-	3.200	1.525	-	3.350	37.565	5.560	51.200	-	-	-	-	49.725
TIMBIO	-	50	1.825	-	4.006	11.631	488	18.000	-	-	-	-	18.000
TAMBO	-	2.088	7.425	250	28.981	38.925	9.587	87.256	93.744	80.000	67.000	240.744	328.000
Zona Centro	275	9.463	20.250	250	62.330	160.979	18.251	271.798	93.744	82.358	70.200	246.302	516.625

* Zonas Urbanas (1.425)

C U A D R O . 3.9

PORCENTAJES DE CLASES AGROLOGICAS Y PISOS TERMICOS POR MUNICIPIOS

MUNICIPIOS ZONA CENTRO	CLASES AGROLOGICAS							TOTAL	AREA SIN ESTUDIAR			
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		CALIDO	MEDIO	FRIO	TOTAL
MORALES	-	1.1	0.5	-	30.4	65.5	2.5	100	-	13.3	68.7	100
CAJIBIO	-	-	12.0	-	12.4	75.6	-	100	-	-	-	-
PIENDAMO	1.5	20.6	2.3	-	53.6	11.0	11.0	100	-	100	-	100
POPAYAN	-	6.4	3.1	-	6.7	72.6	11.2	100	-	-	-	-
TIMBIO	-	0.3	10.1	-	22.2	64.6	2.8	100	-	-	-	-
TAMBO	-	2.4	8.5	0.3	33.2	44.6	11	100	39	33.2	27.8	100

C U A D R O 3.10

USO POTENCIAL -PORCENTAJE DE CLASES AGROLOGICAS Y PISOS TERMICOS POR GRUPO DE CLASE

MUNICIPIO ZONA CENTRO	C L A S E S A G R O L O G I C A S							TOTAL	AREA SIN ESTUDIAR			TOTAL	GRAN TOTAL
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		CALIDO	MEDIO	FRIO		
MORALES	-	2.6	0.5	-	10.7	9.0	3.0	8.1	-	1.8	4.6	1.9	5.1
CAJIBIO	-	-	44.2	-	14.8	35.4	-	27.6	-	-	-	-	14.5
PIENDAMO	100	40.9	2.1	-	16.2	1.3	11.3	7.0	-	1.1	-	0.4	3.8
POPAYAN	-	33.8	7.5	-	5.4	22.6	30.5	18.4	-	-	-	-	9.6
TIMBIO	-	0.5	9.0	-	6.4	7.3	2.7	6.7	-	-	-	-	3.5
TAMBO	-	22.1	36.7	100	46.5	24.4	52.5	32.3	100	97.1	95.4	97.7	63.5
ZONA CENTRO	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

C U A D R O 3.11

CAJIBIO

AREA MAXIMA POTENCIAL POR CULTIVO

	CLASES AGROLOGICAS			GRAN
	IV	VI	VII	TOTAL
FLORES	-	-	-	-
FRIJOL	1.500	800	300	2.600
MAIZ	4.000	2.000	5.000	11.000
PAPA	-	-	-	-
TOMATE	200	100	-	300
YUCA	2.000	1.500	1.000	4.500
CACAO	-	-	200	200
cafe	5.000	4.500	7.000	16.500
CAÑA PANELERA	1.500	2.500	8.000	12.000
FIQUE	-	500	2.000	2.500
LULO	-	-	300	300
PLATANO	1.000	700	100	1.800
BOSQUES	6.000	7.000	35.000	48.000
PASTOS	7.000	8.000	32.000	47.000
OTROS USOS				

EL TAMBO

C U A D R O 3.12
AREAS MAXIMAS POTENCIALES POR CULTIVO

	CLASES AGROLOGICAS						TOTAL	AREA SIN ESTUDIAR			TOTAL	GRAN TOTAL
	III	IV	V	VI	VII	VIII		CALIDO	MEDIO	FRIO		
FLORES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRIJOL	500	600	-	500	300	-	1.900	500	150	-	650	2.550
MAIZ	1.800	3.000	-	4.000	1.000	-	9.800	10.000	2.000	-	12.000	21.000
PAPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOMATE	250	200	-	500	50	-	1.000	400	50	-	450	1.450
YUCA	800	400	-	1.000	-	-	2.200	3.000	1.000	-	4.000	6.200
CACAO	200	200	-	100	-	-	500	4.000	-	-	4.000	4.500
CAFE	300	3.000	-	10.000	8.000	-	21.300	2.000	10.000	-	12.000	33.300
CANA PANEL.	400	600	-	3.000	3.000	-	10.000	8.000	4.000	-	12.000	22.000
FIQUE	-	300	-	1.000	2.000	-	3.300	500	800	-	1.300	4.600
LULO	-	50	-	150	-	-	200	1.500	300	-	1.800	2.000
PLATANO	600	300	-	100	50	-	1.050	600	200	-	800	1.850
BOSQUES	-	2.500	250	15.000	25.000	9.587	52.337	75.000	60.000	65.000	200.000	252.337
PASTOS	2.000	4.000	-	25.000	20.000	-	51.000	50.000	40.000	25.000	115.000	166.000
OTROS USOS												

C U A D R O 3.13

MORALES

AREAS MAXIMAS POTENCIALES POR CULTIVO

	CLASES AGROLOGICAS					AREA SIN ESTUDIAR			GRAN TOTAL
	III	IV	VI	VII	VIII	TOTAL	MEDIO	FRIO	TOTAL
FLORES	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRIJOL	300		1.500	100	-	1.900	400	-	400
MAIZ	300		3.000	1.000	-	4.300	900	-	900
PAPA	-		-	-	-	-	100	100	100
TOMATE	150		100	-	-	250	-	-	-
YUCA	300		2.500	300	-	3.100	300	-	300
CACAO	-		-	100	-	-	-	-	-
CAFE	300		4.500	7.000	-	11.800	800	-	800
CAÑA PANELERA	250		4.000	2.500	-	6.750	500	-	500
FIQUE	-		500	1.500	-	2.000	200	-	200
LULO	150		200	300	-	650	400	-	400
PLATANO	250		1.500	200	-	1.950	-	-	-
BOSQUES	100		5.00	10.000	555	15.655	1.200	3.000	4.200
PASTOS	350		4.000	9.000	-	13.350	1.000	2.500	3.500
OTROS USOS									

C U A D R O 3.14

PIENDAMO

AREAS MAXIMAS POTENCIALES POR CULTIVO

	CLASES AGROLOGICAS						TOTAL	AREA SIN ESTUDIAR	GRAN
	II	III	IV	VI	VII	VIII		MEDIO	TOTAL
FLORES	-	50	-	-	-	-	50	-	50
FRIJOL	150	350	100	500	100	-	1.200	100	1.300
MAIZ	200	1.000	300	3.000	400	-	4.900	200	5.100
PAPA	-	-	-	50	50	-	100	-	100
TOMATE	100	100	100	-	-	-	300	30	330
YUCA	200	500	400	100	50	-	1.250	50	1.300
CACAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAFE	200	2.500	400	6.000	800	-	9.900	600	10.500
CAÑA PANEL.	-	800	400	4.000	400	-	5.600	300	5.900
FIQUE	-	-	-	1.000	500	-	1.500	200	1.700
LULO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLATANO	50	200	300	100	50	-	700	100	800
BOSQUES	-	100	20	9.000	2.000	2.061	13.181	900	14.081
PASTOS	-	2.000	400	10.000	1.500	-	13.900	700	14.600
OTROS USOS									

POPAYAN

CUADRO 3.15
AREAS MAXIMAS POTENCIALES POR CULTIVO

	CLASES AGROLOGICAS					GRAN TOTAL
	III	IV	VI	VII	VIII	
FLORES	100	50	-	-	-	150
FRIJOL	1.000	500	1.200	200	-	2.900
MAIZ	2.000	800	1.800	3.000	-	7.600
PAPA	-	-	-	300	-	300
TOMATE	200	50	-	-	-	250
YUCA	-	100	300	500	-	900
CACAO	-	-	-	-	-	-
CAFE	1.500	1.000	3.000	6.000	-	11.500
CAÑA PANEL.	2.000	1.000	2.000	8.000	-	13.000
FIQUE	100	200	1.000	2.000	-	3.300
LULO	-	-	-	-	-	-
PLATANO	-	50	200	500	-	750
BOSQUES	500	800	2.000	20.000	5.560	28.140
PASTOS	3.000	1.200	3.000	30.000	-	37.200
OTROS USOS						

C U A D R O 3.16

TIMBIO

AREAS MAXIMAS POTENCIALES POR CULTIVO

	C L A S E S A G R O L O G I C A S				GRAN
	III- IV	VI	VII	VIII	TOTAL
FLORES	100	-	-	-	100
FRIJOL	800	300	100	-	1.200
MAIZ	1.000	500	500	-	2.000
PAPA	-	-	-	-	-
TOMATE	200	100	50	-	350
YUCA	800	500	100	-	1.400
CACAO	-	-	-	-	-
CAFE	1.750	3.000	6.000	-	10.725
CAÑA PANELERA	1.000	1.500	800	-	3.300
FIQUE	-	500	700	-	1.200
LULO	-	-	-	-	-
PLATANO	400	100	50	-	550
BOSQUES	800	3.000	8.000	488	12.288
PASTOS	1.000	3.000	7.000	-	11.000
OTROS USOS	-	-	-	-	-

gunas especies de frutales como mora, tomate de árbol, aguacate, fresa y manzano presentan las mismas condiciones de adaptación.

Estos renglones no fueron materia de estudio , por cuanto se carece de información relacionada con costos, especialmente la que se refiere a precios y mercadeo, ya que en la actualidad no existen éstos cultivos ni siquiera de tipo semicomercial en todo el Departamento.

4. CITRICOS ADOPTADOS PARA LA DETERMINACION DEL USO POTENCIAL

4.1 Relación beneficio/ costo, que expresa el margen de rentabilidad de los diferentes productos analizados, o sea, el valor neto de la producción por unidad de costo.

4.2 Utilización de mano de obra por hectárea/ año que mide la demanda total de empleo (Contratada y familiar) por unidad de superficie .

En términos generales no se presentan contradicciones marcadas entre los criterios debido a que los productos de alto valor agregado por lo general asume mayor proporción de mano de obra. (Véase cuadro 3.18).

5. CONSIDERACIONES GENERALES DEL USO POTENCIAL

En las clases III y IV se incluyen la mayoría de los cultivos propios de la zona (Fríjol, maíz, café, yuca, caña panelera y plátano). Estas clases como las siguientes está distribuídas en los diferentes pisos térmicos de la región.

Las dos clases mencionadas presentan suelos de condiciones físico-químicas ligeramente superiores a las clases VI y VII de esta zona.

Deben ser manejados adecuadamente, realizar en ellos encalamientos graduales con el fin de corregir la acidez y efectuarles aplicaciones sistemáticas de fertilizantes.

En las clases VI y VII los suelos tienen como factor limitante para su uso adecuado, la alta saturación de aluminio intercambiable que le confiere a éste extrema acidez con la consiguiente fijación de fósforo y otros elementos y como consecuencia una baja fertilidad, estas dos clases presentan características especiales, en cuanto a topografía, predominan en áreas onduladas o pendientes existiendo un buen porcentaje del área partes plantas pero de baja fertilidad. No obstante estas limitaciones de carácter físico-químico se han obtenido rendimientos satisfactorios en diversos cultivos utilizando técnicas modernas.

Una considerable extensión de esta zona se encuentra dentro de los límites climáticos y altitudinales que han sido señalados como óptimos para el desarrollo del cultivo del café. Otro aspecto que favorece este cultivo es el predominio de los andosales de condiciones físicas óptimas; no obstante a la limitación que ofrecen en relación con la fijación de fósforo, condición que puede corregirse en gran parte con la aplicación de fuentes ricas en fósforo.

Un bajo porcentaje de la zona estudiada agrológicamente pertenece a la clase VIII en la cual sus suelos deberán manejarse conservando la vegetación espontánea que allí existe para proteger las cuencas y la fauna. Estos suelos se consideran como improductivos.

En el clima cálido y medio se encuentran sectores inclinados ondulados y quebrados, de suelos profundos en los cuales se establecen los cultivos propios de estos dos pisos térmicos. Estas zonas están localizadas en las estribaciones de las cordilleras Central y Occiden-

C U A D R O 3.17
RESUMEN DE LAS AREAS MAXIMAS POTENCIALES POR CULTIVOS Y CLASES
AGROLOGICAS ZONA CENTRO

CULTIVOS DE LA ZONA CENTRO	II	III	III	IV	V	VI	VII	VIII	TOTAL	CALIDO	MEDIO	FRIO	TOTAL	GRAN TOTAL
FLORES	-	150	100	50	-	-	-	-	300	-	-	-	-	300
FRIJOL	150	1.850	1.100	2.700	-	4.800	1.100	-	11.700	500	650	-	1.150	12.850
MAIZ	200	4.800	1.300	8.100	-	14.300	10.900	-	39.600	10.000	3.100	-	13.100	52.700
PAPA	-	-	-	-	-	50	350	-	400	-	-	100	100	500
TOMATE	100	550	350	550	-	800	100	-	2.450	400	80	-	480	2.930
YUCA	200	1.300	1.100	2.900	-	5.900	1.950	-	13.350	3.000	1.350	-	4.350	17.700
CACAO	-	200	-	200	-	100	300	-	800	4.000	-	-	4.000	4.800
CAFE	200	4.300	2.025	9.400	-	31.000	34.800	-	81.725	2.000	11.400	-	3.400	95.125
CAÑA PANELERA	-	3.200	1.250	3.500	-	15.500	22.700	-	46.150	8.000	4.800	-	12.800	58.950
FIQUE	-	-	-	500	-	4.500	8.700	-	13.700	500	1.200	-	1.700	15.400
LULO	-	-	150	50	-	350	600	-	1.150	1.500	700	-	2.200	3.350
PLATANO	50	800	650	1.650	-	2.700	950	-	6.800	600	300	-	900	7.700
BOSQUES	-	600	900	9.320	250	41.100	100.000	18.241	170.311	75.000	62.100	68.000	205.100	375.411
PASTOS		7.000	1.350	12.600	-	53.000	99.500	-	173.450	50.000	41.700	27.500	119.200	292.650
OTROS USOS														

C U A D R O 3.18

RELACION BENEFICIO / COSTO Y RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA ACTUALES Y POTENCIALES

CULTIVOS	RELACION BENEFICIO/ COSTO		CULTIVOS	JORNAL /HECTAREA/ AÑO	
	ACTUAL	POTENCIAL		ACTUAL	POTENCIAL
Café Tradicional	346	-	Flores Modernas	5.472	5.472
			Café moderno	275	311
Lulo Tradicional	343	560	Tomate tradicional	220	259
Flores modernas	264	255	Lulo tradicional	158	200
Plátano tradicional	164	-	Papa tradicional	141	208
			Cacao Moderno	-	93
Fríjol tradicional	160	144	Yuca tradicional	87	137
Plátano moderno	137	139	Yuca moderna	79	130
Cacao tradicional	132	139	Yuca moderna	79	130
Cacao tradicional	132	-	Plátano moderno	77	108
Fique tradicional	106	133	Caña panelera tradicional	67	79
Yuca moderna	102	152			
Caña panelera tradic.	88	88	Caña panelera moderna	68	83
Café Moderno	85	92	Fique tradicional	63	126
Yuca tradicional	59	102	Fríjol Moderno	63	79
Tomate Tradicional	39	159	Fríjol Tradicional	52	106
Caña panelera moderno	34	49	Cacao tradicional	50	-
Cacao Moderno	-	421	Café Tradicional	49	-
Papa Tradicional	27	136	Maíz Moderno	45	56
Fríjol Moderno	26	100	Maíz tradicional	43	57
Maíz Tradicional	20	8	Plátano tradicional	32	-
Maíz Moderno	10	31			

tal. Un alto porcentaje de esta zona se encuentra cubierta por bosques naturales principalmente el Municipio de El Tambo los cuales pueden ser explotados racionalmente. En esta área predomina el tipo de agricultura tradicional, completamente exenta de prácticas, conservacionistas con praderas fuertemente sobrepastoreadas y una tala incontrolada de los sectores pendientes, factores que han dado lugar a la degradación de los suelos de grandes extensiones ubicadas en mayores al titudes.

La mayor área de clima frío está cubierta por bosques y un pequeño sector está dedicado a ganadería extensiva, especialmente en cría y levante, con pasto kikuyo. Dentro de ésta área se encuentra una vasta zona correspondiente al Parque Nacional dentro del municipio de El Tambo. El área dedicada a ganadería debe mejorarse en cuanto a pas tos y evitar los sobre pastoreos.

6. USO POTENCIAL

6.1 CAJIBIO

Presenta suelos de clase IV (8.950 has. y 12% de la superficie Municipal) con topografía de mecanización de baja fertilidad pero susceptibles de mejoramiento con prácticas adecuadas de fertilización. Son propios para el cultivo del café, recomendándose su siembra con contorno para evitar la erosión; también puede mencionarse el frijol siempre y cuando se hagan aplicaciones de cal agrícola para corregir el grado de acidez o se continúe investigando para encontrar variedades de fácil adaptación en la región. La yuca se desarrolla bien en estas condiciones de suelos siendo preferible su localización futura en terrenos planos o ligeramente inclinados. Otro renglón de importancia en esta clase agrológica es la ganadería procurando efectuar el mejoramiento en praderas y evitar el sobrepastoreo.

El tomate, los bosques y la caña panelera presentan buenos márgenes de rentabilidad que permiten un incremento importante a futuro.

Un área de extensión similar a la anterior está ubicada en suelos de clase VI con topografía ondulada o ligeramente quebrada; deben manejarse con la aplicación de prácticas de conservación ya que por ser demasiado livianos pueden erodarse fácilmente. En ellos se puede establecer cultivos de café, caña panelera y bosques, teniendo en cuenta las recomendaciones anteriores. Siguen en importancia los pastos, frijol y plátano que ofrecen buena rentabilidad pero que deben localizarse en las áreas planas de ésta clase.

El 75% del área total municipal que corresponde a un poco más de 56.000 hectáreas comprende suelos de clase VII con pequeños sectores ondulados y vastas áreas de pendientes con erosión severa.

C U A D R O 3.19
USO POTENCIAL - MUNICIPIO DE CAJIBIO

	C L A S E S A G R O L O G I C A S			TOTAL
	IV	VI	VII	
FLORES	-	-	-	-
FRIJOL	1.500	800	300	2.600
MAIZ	-	50	100	150
PAPA	-	-	-	-
TOMATE	200	50	-	250
YUCA	1.000	100	200	1.300
CACAO	-	-	200	200
CAFE	5.000	4.000	6.800	15.800
CAÑA PANELERA	200	1.500	5.400	7.100
FIQUE	-	-	2.000	2.000
LULO	-	-	50	50
PLATANO	-	300	100	400
BOSQUES	100	500	27.150	27.750
PASTOS	750	1.603	14.000	16.353
OTROS USOS	200	350	197	747
TOTAL	8.950	9.253	56.497	74.700

C U A D R O 3.20
USO POTENCIAL - MUNICIPIO DEL TAMBO.

CULTIVOS	CLASES AGROLOGICAS						TOTAL	AREA SIN ESTUDIAR			TOTAL	GRAN TOTAL
	III	IV	V	VI	VII	VIII		CLIMA CALIDO	CLIMA MEDIO	CLIMA FRIO		
FLORES												
FRIJOL	500	600		500	300		1.900	500	50		550	2.450
MAIZ	88	50		100	100		338	100	100		200	538
PAPA												
TOMATE	-	100		100	50		250	-	-			250
YUCA	400	400		300	-		1.100	800	300		1.100	2.200
CACAO	200	200		100	-		500	4.000			4.000	4.500
CAFE	300	2.350		10.000	8.000		20.650	2.000	10.000		12.000	32.650
CANA PANELERA	200	600		2.450	3.000		6.250	3.000	3.000		6.000	12.250
FIQUE	-	-		800	2.000		2.800	-	-		-	2.800
LULO	-	50		150	-		200	1.500	300		1.800	2.000
PLATANO	400	300		100	50		850	200	200		400	1.250
BOSQUES	-	775	250	5.841	13.455	9.587	29.908	53.544	60.000	63.720	177.264	207.172
PASTOS	-	2.000		7.640	11.170		20.810	27.300	5.550	3.000	35.850	56.660
OTROS USOS	-	-		900	800		1.700	800	500	280	1.580	3.280
TOTALES	2.088	7.425	250	28.981	38.925	9.587	87.256	93.744	80.000	67.000	240.744	328.000

Su mayor porcentaje de reforestación (27.150 Hectáreas), empleando preferencialmente especies nativas . La ganadería ocuparía cerca de 14 mil hectáreas que deberá manejarse racionalmente. En las zonas de menor pendiente se podrán establecer cultivos propios de la región, tales como café, caña panelera, fique, fríjol, plátano y cacao, los cuales además de constituir en gran porcentaje la base de la alimentación brindan buena rentabilidad.

Debe destacarse el hecho de conservar los sitios encañonados para controlar la erosión mediante la siembra de especies adaptadas como la guadua , las cuales ofrecen otras utilidades adicionales. La distribución del uso potencial por clases agrológicas se presenta en el cuadro. 3.19.

6.2 EL TAMBO.

Un pequeño sector de 2.088 hectáreas (menos del 1%) pertenece a suelos de clase III ubicados especialmente a orillas de los ríos Quilacacé y Timbío, de moderada fertilidad y clima cálido, en los cuales se distribuyen los cultivos propios de la zona (cacao, fríjol, maíz, caña panelera), y que prestan rentabilidad aceptables.

En la clase IV (22 % del total) se tienen suelos con topografía ondulada , baja fertilidad, situados en contornos a la cabecera municipal y otras pequeñas áreas a orillas de los dos ríos citados anteriormente. En ellos se han ubicado los cultivos considerando la clase agrológica, demanda de mano de obra, rentabilidad piso térmico; deben mencionarse en orden de importancia el café, pastos , fríjol, cacao, bosques y otros, como se puede observar en el cuadro 3.20

La clase V abarca un área muy reducida que debe dedicarse con exclusividad a reforestación debido a la pendiente considerable ,mal drenaje y calidad del suelo.

En la Clase VI (8.8%) se encuentran suelos con topografía ondulada o quebrada, baja fertilidad y en algunos sectores con avanzado proceso de erosión, los cuales requieren de un inmediato programa de reforestación.

Se considera propia para café, pastos y otros cultivos que con moderna tecnología pueden ofrecer mejores rendimientos, tales como frijol, caña panelera, fique y maíz.

La clase VII con un poco más de 38 mil hectáreas (11.8%) presenta suelos de topografía quebrada o escarpada , área dentro de la cual existe una considerable extensión ubicada entre las localidades del Zarzal y Río Hondo en donde ha desaparecido por completo la capa vegetal y que ofrece aspectos semiáridos circunstancia ésta que demanda una pronta reforestación de dicho sector preferencialmente con especies nativas. La recomendación anterior es válida para otras áreas de ésta clase que manifiestan estados iniciales de erosión. La ganadería es otro renglón que puede incrementarse en más de 11 mil hectáreas llevando a cabo planes adecuados de manejo de pastos.

En los sitios menos pendientes se encuentran suelos de condiciones adecuadas para café, caña panelera, fique y otras pequeñas áreas para cultivos propios de la región, los cuales brindan buena rentabilidad.

Más de 9 mil hectáreas (2.9%) están comprendidos en la clase VIII , ubicados principalmente en la unión de los ríos Timbío y Quilcacé y sectores aledaños de los ríos Guabas y Hondo. Se consideran suelos improductivos en los cuales deberá conservarse la vegetación existente para proteger las cuencas hidrográficas y la fauna.

Dentro del área municipal sin estudios de clasificación de suelos hay un poco más de 173.000 (52% del área total) hectáreas ubi

cadadas en los pisos térmicos calido y medio correspondientes al flanco occidental de la cordillera Occidental y comienzo de la gran llanura del pacífico. Esta región presenta topografía ondulada o muy escarpada y suelos con fertilidad moderada o alta; su mayor extensión está ocupada por bosques naturales los cuales pueden ser aprovechados en forma controlada en los sectores con menor pendiente y conservarse los de sitios mas escarpados. Alrededor de 32.800 hectáreas pueden destinarse a explotaciones ganaderas de cría y ceba con la instalación de pastos mejorados o nativos como el micay que brindan buenas características nutricionales. Las partes planas y menos onduladas son propias para cultivos de cacao, café, caña panelera, plátano y otros. Precisamente en ésta área se concentran las plantaciones de lulo y ofrece mayor potencialidad para su incremento debido a sus características ecológicas especiales (nubosidad, clima cálido-húmedo y vegetación). Este cultivo presenta condiciones de rentabilidad futura que supera al resto de los rubros del sector.

El área restante sin estudiar con 67.000 hectáreas (20.4%) es tán ubicadas en la cima de la cordillera Occidental correspondiente al piso térmico frfo. Predominan los bosques naturales que han sido talados sin ningún control por lo cual se hace necesario emprender una vasta y efectiva campaña proteccionista del sector .

6.3 MORALES

Las clases III y IV ocupan una mínima extensión (350 hectáreas) localizadas a lo largo de la vía que de Piendamó conduce a la cabecera municipal y en las cercanías del río Cauca. Tienen suelos con fertilidad moderada, topografía plana y ligeramente ondulada y propia para los cultivos de la región como café, tomate, yuca y frijol.

En la clase VI (25% del total) se encuentran suelos de baja

fertilidad, profundos , ubicados en topografía ondulada o quebrada y son algunos sectores erosionados. Son apropiados para café, pastos, bosques y otros cultivos rentables como frijol, yuca, tomate y maíz, como puede apreciarse en el cuadro 3.21. Se insiste en la necesidad de manejar estos suelos adecuadamente ya que son muy livianos y fáciles de erodarse.

La clase VII comprende más de 14.000 hectáreas (54%) con suelos de baja fertilidad, pendientes y algunos sectores ondulados o planos en las vegas del río Cauca. Una buena parte del área debe dedicarse a reforestación y los lugares con menor inclinación se podrán dedicar a cultivos de café, pastos, caña panelera, fique, frijol; una pequeña área de la vega del río Cauca puede emplearse para cacao (50 hectáreas) .

Dentro de la clase VIII hay unas 555 hectáreas en las que al igual de lo que sucede en otros municipios de la Zona Centro debe protegerse la vegetación existente.

En el área sin estudios agrológicos existe un pequeño sector (1.438 hectáreas) correspondiente al clima medio que deben utilizarse en reforestación por cuanto sus suelos están desprovistos completamente de la capa vegetal como consecuencia de su mal uso. Otro sector de éste piso térmico puede dedicarse a ganadería.

Existen unas 3.200 hectáreas correspondientes al piso térmico frío las cuales debe explotarse en pastos y bosques, dadas las características de sus suelos.

6.4 PIENDAMO

Dentro de la clase II hay una pequeña área con 275 hectáreas cuyos suelos son aptos para cultivos propios de la región tales como

C U A D R O 3.21
USO POTENCIAL MUNICIPIO DE MORALES

CULTIVOS	C L A S E S A G R O L O G I C A S					AREA SIN ESTUDIAR			
	III- IV	VI	VII	VIII	TOTAL	CLIMA MEDIO	CLIMA FRIO	TOTAL	GRAN TOTAL
FLORES	-	-	-	-					
FRIJOL	50	200	100		350				350
MAIZ	-	100			100				100
PAPA									
TOMATE	150	100			250				250
YUCA	50	300			350				350
CACAO	-	-	50		50				50
CAFE	100	3.500	6.000		9.600				9.600
CAÑA PANELERA	-	500	500		1.000				1.000
FIQUE	-	60	300		360				360
LULO	-	200	-		200				200
PLATANO	-	70	-		70				70
BOSQUES	-	730	5.000	555	6.285	900	1.200	2.100	8.385
PASTOS	-	751	2.211	-	2.962	558	2.000	2.558	5.520
OTROS USOS	-	130	135		265				265
TOTALES	350	6.641	14.296	555	21.842	1.458	3.200	4.658	26.500

café, tomate, frijol y yuca los cuales ofrecen buena rentabilidad y generación de empleo.

La clase III (20% del total) comprende suelos ubicados en la planicie disectada baja, incluyendo parte del piedemonte, de colinas bajas e intermedias. Tienen fertilidad baja y están ligeramente erosionados. Con la aplicación de moderna tecnología que comprende sombrero regulado y fertilización tanto orgánica como química pueden obtenerse satisfactorios resultados con el cultivo del café; la caña panelera sigue en importancia pero es menester la aplicación de cal agrícola, correctivos ricos en fósforo (calfos o rocas fosfóricas) y complementación con abonos completos, sin descuidar las labores de conservación del suelo. Otros cultivos que pueden incrementarse son pastos, yuca, frijol, tomate y maíz, aunque también existe un pequeño sector potencial para el cultivo de flores, explotación que ofrece halagueñas perspectivas tanto de rentabilidad como de utilización de mano de obra.

Un pequeño sector de 425 hectáreas pertenecientes a suelos de la clase IV presentan niveles inferiores de fertilidad que la clase anterior, por lo cual deben manejarse con especiales prácticas agronómicas; son aptos para café, tomate, frijol, yuca y una mínima área de bosques .

La mayor extensión del municipio (más del 51%) que son un poco más de 10.000 hectáreas pertenecen a la clase VI con suelos de topografía ondulada o quebrada y baja fertilidad . Los sectores de pendiente moderada son apropiados para café, teniendo el cuidado de sembrar en líneas de contorno para evitar la erosión, proporcionando sombrero adecuado y fertilizando oportuna y racionalmente . La caña panelera también puede fomentarse teniendo en cuenta la aplicación de las recomendaciones formuladas anteriormente. Más de 1.800 hectáreas pueden dedicarse a explotaciones de ganadería mediante el establecimiento

to de pastos que brinden buena cobertura y evitando en lo posible el sobrepastoreo. En los sitios pendientes y erosionados deben llevarse a cabo reforestaciones preferencialmente con especies nativas. Las áreas de ésta clase con menor pendiente pueden utilizarse en cultivos de fríjol, maíz, fique y plátano, yuca distribución que se puede observar en el cuadro 3.22.

En la clase VII se encuentra un área con un poco más de 2.000 hectáreas, cuyos suelos tienen topografía variada, baja fertilidad y con algunos sectores en avanzado estado de erosión que exigen una reforestación inmediata. El resto del área de ésta clase que corresponde a suelos ondulados pueden dedicarse a cultivos de café, pastos, caña panelera, fique, fríjol y papa, con las debidas precauciones en el manejo y conservación del suelo.

Dentro del área sin estudios agrológicos existen unas 900 hectáreas ubicadas en el piso térmico medio, cuyos suelos presentan características similares a las clases VI y VII de éste municipio, siendo aptas para café, pastos, bosques, fríjol, maíz, fique y caña.

6.5 POPAYAN

Las clases III y IV comprenden el 9.5% del área total municipal con suelos ubicados principalmente en las vegas del río Cauca o en las zonas aledañas a la cabecera municipal, de topografía casi plana, baja fertilidad y buen contenido de materia orgánica que determina su capacidad de uso. Son aptos para todos los cultivos de clima medio, destacándose el café, pastos, caña panelera, flores, fríjol y tomate. Debe anotarse que los suelos de ésta clase también tienen características óptimas para el establecimiento de cultivos de hortalizas y frutales (manzano, mora, tomate de árbol y aguacate). Para todos los casos deben realizarse abonamientos orgánicos y químicos a la vez que se debe poner en práctica un buen manejo para evitar el

C U A D R O 3.22

USO POTENCIAL - MUNICIPIO DE PIENDAMO

CULTIVOS	C L A S E S A G R O L O G I C A S						CLIMA MEDIO	AREA SIN ESTUDIAR	
	II	III	IV	VI	VII	VIII		TOTAL	GRAN TOTAL
FLORES	50	-	-	-	-			50	
FRIJOL	80	350	100	500	100		100	1.130	1.230
MAIZ	-	50	-	50	50		50	150	200
PAPA	-	-	-	30	50			80	80
TOMATE	100	100	100	-	-		30	300	330
YUCA	45	300	75	-	-			420	420
CACAO	-	-	-	-	-				
CAFE	50	1.845	130	4.570	800		440	7.395	7.835
CAÑA PANELERA	-	400	-	2.000	300		50	2.700	2.750
FIQUE	-	-	-	130	150		30	280	310
LULO	-	-	-	-					
PLATANO	-	200	-	100	-			300	300
BOSQUES	-	100	20	750	350	2.061	100	3.281	3.381
PASTOS	-	420	-	1.889	205		100	2.514	2.614
OTROS SUSOS	-	60	-	80	60			200	200
TOTALES	275	3.875	425	10.099	2.065	2.061	900	18.800	19.700

empobrecimiento del suelo a causa del afloramiento de la capa bauxítica que lo torna improductivo.

La clase VI está constituida por más de 3.300 hectáreas cuyos suelos de topografía ondulada o casi plana están ubicados en su gran mayoría cerca de la margen izquierda de la vía de Popayán conduce a Cali. Son profundos, de buenas características físicas y textura liviana, aptos principalmente para café, pastos y bosques en aquellos sectores que han perdido su capa vegetal. Otros cultivos que pueden incrementarse son frijol y caña panelera.

La clase VII ocupa la mayor área de la extensión total municipal (37.565 hectáreas), con suelos de fertilidad más baja que los anteriores, topografía plana o muy quebrada y profundidad variable.

En esta clase pueden considerarse tres sectores bien definidos así: la parte central de relieve casi plano a ondulado con suelos factibles de mecanización, los suelos pueden dedicarse a cultivos de café, frijol, caña panelera, maíz , bosques, pastos, frutales y hortalizas, observando prácticas de manejo adecuado del suelo. Un segundo sector está localizado en el Piedemonte de la cordillera Central con suelos de pendiente moderada y menor grado erosivo, a excepción de las riberas de los ríos Molino y Negro en donde se presentan fuertes deslizamientos, zonas éstas que demandan urgentes planes de protección y recuperación; su mayor área es apta para ganadería de leche, siempre que se realicen mejoramientos y buen manejo de praderas. Dentro de éste sector hay una pequeña área ubicada a más de 2.300 metros sobre el nivel del mar con suelos profundos y de mejores condiciones fisico-químicas que los anteriores, propios para hortalizas, pastos, papa y frutales de clima frío. Finalmente, el tercer sector está localizado hacia el occidente del municipio , entre los ríos Hondo y Palacé , cuyos suelos presentan un proceso acelerado de erosión con excepción de pequeñas áreas cercanas al río Palacé; lo ante-

rior requiere la iniciativa de un vasto programa de reforestación.

Aunque el Instituto Geográfico Agustín Codazzi tiene clasificada un área de 5.560 hectáreas como suelos de la clase VIII ubicados hacia el noreste de la cabecera municipal, el conocimiento directo de la región apoyado en la experiencia de técnicos que laboran en ella ha motivado a ubicar parte de dicha área en clases inferiores aunque en el cuadro 3.22 siguen figurando como pertenecientes a la clase VIII, dándosele mayor importancia a los bosques y pastos.

6.6 TIMBIO

Las clases III y IV abarcan un área de 1.875 hectáreas (más del 10% de la superficie municipal) con suelos de topografía ondulada que tienen las mejores características físicas de todos los municipios de la Zona Centro. Poseen buena profundidad efectiva, textura liviana y baja fertilidad, requiriendo de una fertilización adecuada para cualquier tipo de explotación agrícola; son aptos en su mayor extensión para café como también para tomate, flores, frijol, plátano, hortalizas y frutales.

En la clase VI se presentan suelos de topografía variable con características físico-químicas inferiores a los anteriores y algunos sectores con procesos de erosión. Pueden dedicarse principalmente a café y explotaciones ganaderas especialmente de leche; además deben reforestarse los sectores de mayor pendiente y las zonas en proceso de erosión. Las partes planas son aptas para tomate y frijol, distri
bución que puede observarse en el cuadro 3.24.

La clase VII ocupa la mayor área del municipio con un poco más de 11.000 hectáreas (65% del total) tiene suelos de topografía ondula
da o quebrada, baja fertilidad y algunos sectores erosionados. Se pue
de utilizar en café, pastos y bosques, tratando de aplicar prácticas

C U A D R O 3.23
USO POTENCIAL MUNICIPIO DE POPAYAN

	C L A S E S A G R O L O G I C A S					TOTAL
	III	IV	VI	VII	VIII	
FLORES	100	50				150
FRIJOL	300	100	200	100	200	900
MAIZ		50	50	50		150
PAPA				60		60
TOMATE	200					200
YUCA						
CACAO						
CAFE	1.500	1.000	1.830	5.900	400	10.630
CAÑA PANELERA	500	175	120	200		995
FIQUE						
LULO						
PLATANO						
BOSQUES			200	15.000	3.460	18.660
PASTOS	600	200	777	14.380	1.500	17.457
OTROS USOS			173	1.875		2.048
TOTALES	3.200	1.525	3.350	37.565	5.560	51.200

C U A D R O 3.24
USO POTENCIAL - MUNICIPIO DE TIMBIO

	C L A S E S A G R O L O G I C A S				TOTAL
	III - IV	VI	VII	VIII	
FLORES					
FRIJOL	100	50	100		250
MAIZ			100		100
PAPA					
TOMATE	200	50	50		300
YUCA			50		50
CACAO					
CAFE	1.225	2.516	4.500		8.241
CAÑA PANELERA			500		500
FIQUE			500		500
LULO					
PLATANO	100		50		150
BOSQUES		570	1.600	488	2.658
PASTOS		670	4.121		4.791
OTROS USOS	150	150	60		360
TOTAL	1.875	4.006	11.631	488	18.000

de conservación del suelo; también tienen cabida cultivos de caña panelera y fique. En las partes de menor pendiente pueden establecerse maíz, frijol, tomate, yuca y plátano.

Por último unas 488 hectáreas en la clase VIII con suelos considerados improductivos en donde debe conservarse la vegetación existente.

7. COMPARACION DEL USO POTENCIAL CON EL USO ACTUAL.

La superficie cultivada potencial se incrementa respecto a la actual en 64.000 hectáreas, lo que representa un aumento del 97%. Dentro de esta superficie cultivada, los rubros permanentes se incrementan en un 120% (cerca de 68.000 hectáreas) y la superficie bajo cultivos transitorios decrece en un 20%.

Los pastos y el área forestal disminuyen su superficie en 56.000 hectáreas, 29% y 4% respectivamente, permitiendo así de acuerdo a las condiciones ecológicas la incorporación de cultivos permanentes de alta rentabilidad y generadores de empleo. Véase Cuadro 3.25.

No obstante la disminución general del área bajo cultivos transitorios hay algunos casos en que mejoran su participación relativa como flores, frijol y tomate. La reducción más notoria es la del maíz ya que es el cultivo de más baja rentabilidad de los analizados.

Respecto a los cultivos permanentes se ha determinado un aumento considerable en el café, que de un 32% de la superficie planteada asciende a un 61%. Importantes aumentos se presentan también en el cacao, lulo y plátano. La caña panelera, disminuye en casi 3.000 hectáreas dada su posición desmejorada respecto al resto de los cultivos en cuanto a rentabilidad y generación de mano de obra.

CUADRO 3.25
USO ACTUAL Y POTENCIAL (HAS) ZONA CENTRO

CULTIVOS	U S O A C T U A L		U S O P O T E N C I A L	
	AREA (HAS)	%	AREA (HAS)	%
CULTIVOS TRANSITORIOS	19.262	3.72	15.308	2.95
CULTIVOS PERMANENTES	56.697	10.94	124.491	24.03
PASTOS	146.287	28.23	103.395	19.96
BOSQUES	280.784	54.19	268.006	51.73
SUELOS EROSIONADOS	8.170	1.58	-	-
OTROS USOS	6.900	1.34	6.900	1.33
TOTAL	518.100	100.00	518.100	100.00
FLORES	13	0.02	300	0.21
FRIJOL	2.036	2.68	7.780	5.57
MAIZ	10.416	13.71	1.188	0.85
PAPA	46	0.06	140	0.10
TOMATE	59	0.08	1.580	1.13
YUCA	6.692	8.81	4.220	3.10
CACAO	150	0.20	4.750	3.40
CAFE	24.052	31.66	84.756	60.61
CAÑA PANELERA	27.167	35.77	24.595	17.60
FIQUE	5.118	6.74	5.970	4.27
LULO	100	0.13	2.250	1.61
PLATANO	110	0.14	2.170	1.55
TOTAL	75.959	100.00	139.699	100.00

CAPITULO IV

DETERMINACION DE RENDIMIENTOS

1. ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD FISICA ACTUAL

En el cuadro 4.1 se observa que los cultivos transitorios tradicionales en la actualidad tienen muy bajos rendimientos por unidad de superficie , como consecuencia de los sistemas agrícolas rudimentarios que en ella se practican, especialmente en lo que se refiere a la deficiente preparación del suelo, uso de semillas no mejoradas, empleo de distancias inadecuadas de siembra y en términos generales a la ausencia de moderna tecnología que conlleva a la no utilización de insumos agrícolas. A lo anterior debe agregarse la mala distribución de los cultivos, especialmente los de subsistencia en zonas de pendientes considerables y la baja fertilidad de los suelos que gradualmente es afectada por los continuos y destructores fenómenos de la deforestación, quema y erosión.

Además, se debe anotar la falta de servicios de extensión rural estatal que tomen verdadera conciencia y actúen en la búsqueda de soluciones a los múltiples y graves problemas por los que atraviesa el sector campesino en el Departamento.

Considerando el grupo de los cultivos transitorios modernos, los rendimientos llegan a niveles que pueden catalogarse de aceptables para las condiciones regionales , a pesar de que en un alto porcentaje se aplican técnicas del sistema tradicional. En ellos se pueden observar el uso irracional del suelo , dosis no apropiadas de insumos (semillas, fertilizantes, plaguicidas), poca utilización de maquinaria y equipo , ausencia total de riego artificial y otras prácticas culturales que no les permiten alcanzar los rendimientos óptimos.

C U A D R O 4.1
RENDIIMIENTOS ACTUALES Y FUTUROS (Toneladas / Hectárea)

	Sistema Tradicional			Sistema Moderno		
	Rendimiento Actual	Rendimiento Futuro	Incremento %	Rendimiento Actual	Rendimiento Futuro	Incremento %
FLORES	-	-	-	69.3	72.00	4
FRIJOL	0.59	1.50	158	1.12	2.00	80
MAIZ	0.88	1.30	49	1.81	3.20	78
PAPA	12.70	30.00	136	-	-	-
TOMATE	9.49	25.00	163	-	-	-
YUCA	7.57	15.00	98	15.00	30.00	100
CACAO	0.22	-	-	-	1.20	-
CAFE	0.44	-	-	1.71	2.00	17
CAÑA PANELERA	35.60	50.00	40	51.80	65.00	26
FIQUE	0.97	2.20	129	-	-	-
LULO	4.90	8.50	73	-	-	-
PLATANO	6.50	-	-	17.00	24.00	41

rendimientos futuros, es necesario asumir una amplia gama de hipótesis y criterios técnicos que tienen como fundamento las proyecciones de los rendimientos actuales y las estadísticas obtenidas con la experimentación agrícola llevada a cabo en el Departamento y en el resto del país por entidades de diversa índole. Las metas de rendimientos adoptadas para los diferentes cultivos deben tomarse como punto de referencia solamente ya que es imposible predecir cambios tecnológicos de importancia que modifiquen la tendencia implícita en dichas proyecciones.

Si bien es cierto que como consecuencia de todo el proceso anterior pueden ocurrir cambios inesperados de difícil predicción, las hipótesis adoptadas de producción física son conservadoras y reflejan el mínimo de producción esperado en caso de aplicarse las recomendaciones implícitas en este programa.

3. RENDIMIENTOS FUTUROS POR CULTIVO

Teniendo en cuenta las características inherentes a cada sistema de cultivo (tradicional y moderno) como también a las etapas del mismo (instalación y sostenimiento), se impuso la necesidad de estudiar con detenimiento cada cultivo por separado ya que es imposible hacer planeamientos generales sobre el aspecto de rendimientos futuros. (véase cuadro 4.1). La estimación se hizo a nivel zonal.

3.1 FLORES (Sistema moderno)

Debido a que en la actualidad dicha explotación se lleva con la más moderna tecnología en cuanto a infraestructura y sistema de cultivo, se considera un pequeño incremento en los rendimientos , que de seguro podrá lograrse con variedades más promisorias , que equivale al 4% para todo el período.

3.2 FRIJOL (Sistema tradicional)

El cultivo de flores (pompones, crisantemos), cuyas modernas instalaciones alcanzan un área aproximada de 13 hectáreas, ubicadas en el municipio de Piendamó, cuenta con la infraestructura y personal técnico especializado adecuado que le permite una producción permanente de las mencionadas especies; con la aplicación de las más sofisticadas tecnologías. Constituye una empresa única en su género en el Cauca, ocupa alrededor de 250 jornales permanentes por día y exporta semanalmente a Estados Unidos cerca de 1.000 cajas de flores, que le reporta un ingreso neto de casi 3 millones por hectárea, lo que demuestra que es posible expandir en una escala adecuada esta experiencia a otros Municipios del Departamento, de acuerdo a las condiciones determinadas por el uso potencial.

Con relación a los cultivos permanentes tradicionales acontece la misma circunstancia que con los transitorios de bajo nivel tecnológico, esto es bajos rendimientos por hectárea. Prueba de ello es el café, al cual se le dedican mínimas labores culturales, lo que se traduce en rendimientos exigüos, que solo alcanzan a un 70% de los rendimientos promedio nacionales para el café plantado bajo esta tecnología.

Para el caso de los cultivos permanentes modernos, los rendimientos actuales superan ampliamente a los del sistema tradicional (Véase cuadro 4.2) destacándose el café y el plátano. En los restantes cultivos de este grupo y especialmente en cacao y lulo se pueden obtener mejores rendimientos con la aplicación de modernas técnicas agronómicas de modernas técnicas agronómicas, utilización de semillas mejoradas y altamente rendidoras, control fitosanitario y aplicación adecuada de insumos.

2. CRITERIOS ASUMIDOS EN LA DETERMINACION DE RENDIMIENTOS FUTUROS.

Si se toma como referencia el año 2.000 para determinar ren-

C U A D R O 4.2

RENDIMIENTOS ACTUALES (TON / HA.)

C U L T I V O S	TRADICIONAL	MODERNO	INCREMENTO
FRIJOL	0.59	1.12	90
MAIZ	0.88	1.81	106
YUCA	7.57	15.00	98
CAFE	0.44	1.71	289
CAÑA PANELERA	35.60	51.80	46
PLATANO	6.50	17.00	162

Es factible conseguir más del doble del rendimiento actual introduciéndole al cultivo mejoramiento en algunas labores y aplicándole algunas otras nuevas técnicas (Véase costo del frijol futuro en el Anexo de Patrones de Costos).

3.3 FRIJOL (Sistema moderno)

Se puede lograr un aumento superior al 80% en el rendimiento de este rubro con la utilización de semilla mejorada, altas dosis de fertilización y estricto control fitosanitario lo que se traducirá en el futuro en una tasa beneficio / costo de un 100 %.

3.4 MAIZ (Sistema tradicional)

A pesar de ser un cultivo de subsistencia que generalmente está localizado en suelos de baja fertilidad, pendientes y en el cual se emplea semilla regional, pueden mejorarse gradualmente algunas de sus labores aumentando en un 50% los rendimientos sin que ello represente aumentos considerables en su rentabilidad ya que sólo se alcanza un 8% de relación beneficio / costo (Véase cuadro 3.18) .

3.5 MAIZ (Sistema moderno)

Los rendimientos pueden incrementarse en un 80% si se utiliza en forma más intensiva maquinaria para preparación del suelo, aplicación adecuada de pesticidas y fertilizantes, especialmente Urea 46% y un control fitosanitario adecuado .

3.6 PAPA (Sistema tradicional)

Con el uso de semilla sana, aplicaciones recomendadas de fertilizantes y mejoramiento de ciertas labores culturales se prevee obtener casi dos veces más de los rendimientos actuales (que de casi 13 sube a 30 Ton / Has).

3.7 TOMATE (Sistema tradicional)

Puede brindar mejores perspectivas económicas modificando el sistema actual de cultivo en lo referente a densidad de siembra, clase de tutores, introducción de riego artificial, control de plagas y enfermedades, preparación del terreno y manejo general del cultivo.

3.8 YUCA (Sistema tradicional)

Para alcanzar un poco más del doble del rendimiento actual se impone la reubicación de los cultivos en partes de menos pendientes, o en partes planas, de preferencia en las clases II al IV.

3.9 YUCA (Sistema moderno)

Además de lo expuesto anteriormente debe agregarse el empleo de semilla procedente de plantas sanas si se desea duplicar los rendimientos actuales.

3.10 CACAO (Sistema moderno)

Es imprescindible la renovación total de las plantaciones existentes que implicará mejores rendimientos por cuanto los actuales son árboles con más de 20 años de edad, completamente descuidados y atacados con " escoba de bruja" . Desde luego se debe incrementar el uso de híbridos resistentes a dicha enfermedad y conservar ciertas condiciones naturales en las cuales se desarrolla el cultivo (sombrero)

Con ésto los cacaotales bajo alta tecnología quintuplicarán el rendimiento de los actuales bajo tecnología rudimentaria.

3.11 CAFE (Sistema Moderno)

Se prevee un aumento poco considerable (17%) en el rendimi-

ento debido a que actualmente se están aplicando las más modernas tecnologías cuyos resultados han sido exitosos . La utilización de abono orgánico en el momento del trasplante como la fertilización racional y oportuna permitirán alcanzar el aumento marginal propuesto.

3.12 CAÑA PANELERA (Sistema tradicional)

A pesar de estar ubicada en suelos pobres y de pendientes, es actible llegar a aumentar su rendimiento en un 40% por cuanto el sistema general en que se ha mantenido el cultivo permite la introducción completa de tecnología (semilla mejorada, distancia de siembra, fertilizantes, sistema de cosecha y beneficio, etc.) que hasta ahora no ha sido aplicada en el Departamento.

3.13 CAÑA PANELERA (Sistema Moderno)

No obstante ser objeto de ciertas prácticas tecnológicas modernas, todavía es susceptible de lograr aumentos en su rendimiento mejorando algunas otras labores como empleo de semilla mejorada y adaptada, fertilización adecuada, un mejor beneficio , proyectando un rendimiento de 65 Ton/ ha. que supere en un 36% al actual para dicho sistema.

3.14 FIQUE (Sistema tradiconal)

Existe un grave problema social ya que muchos minifundistas dependen exclusivamente de este cultivo para su subsistencia para lo cual será conveniente recomendar a las autoridades pertinentes un estudio coherente de la política a seguir con este cultivo . Mayores producciones podrán lograr con el empleo de adecuadas distancias de siembra, control fitosanitario y beneficio, aspectos éstos que se ignoran hasta el momento en el Departamento.

3.15 LULO (Sistema tradicional)

Es indudable que algunas áreas de la Zona Centro , especialmente El Tambo presenten condiciones ecológicas óptimas para el buen de sarrollo de este cultivo, pero se requiere de la introducción de nuevas técnicas especialmente de control fitosanitario que permitan aumentos considerables en el rendimiento actual (73% de aumento).

3.16 PLATANO (Sistema Moderno)

El incremento de su rendimiento está sujeto a la buena ubi- cación del cultivo en los suelos más recomendados de acuerdo al uso potencial y a la aplicación de técnicas agronómicas relacionadas con uso de semillas desinfectadas, control de plagas, enfermedades y male zas; lo que se traduciría en un rendimiento promedio anual de 24 Ton/ Ha., que supere en más de un 40% a los observados en la actualidad.

C A P I T U L O V

ANALISIS DE PRECIOS

1. INTRODUCCION

La estructura de precios de los productos del sector, se de terminó tomando como referencia las encuestas realizadas en los diferentes municipios, debidamente verificados por los informes semestrales agropecuarios de la Caja Agraria . Los precios de los insumos y las tarifas de maquinaria y transporte se basan fundamentalmente en estadísticas de Caja Agraria, de Cooperativas y almacenes distribuidores de insumos agrícolas .

Tanto los precios de productos como los de insumos se tomaron a junio de 1978, modificando los valores atípicos encontrados, por un valor representativo de la tendencia histórica.

La estructura de precios de la zona Centro no presenta diferencias sustanciales respecto a la Zona Norte.

Las pequeñas variaciones que se presentan en los precios de los productos de un municipio a otro en la zona Centro, se deben a la distancia a los centros de acopio y a sus diferentes calidades.

Al no encontrar con una serie histórica suficientemente amplia que permita analizar las variaciones que se presentan en los precios durante el año, no se pudo hacer un estudio más profundo que hubiera permitido analizar las causas de las variaciones cíclicas .

Es de anotar que en las épocas de cosecha, cuando aumenta la oferta de los productos, sus precios descienden, mientras en el ca

C U A D R O 5.1
PRECIOS ZONA CENTRO 1.978

	CAJIBIO KL.	EL TAMBO KL.	MORALES KL.	PIENDAMO KL.	POPAYAN KL.	TIMBIO KL.	TOTAL PONDERADO
FRIJOL	25	30	27	25	25	30	27
FLORES	-	-	-	58.20	-	-	58.20
MAIZ	7	8	7.80	7	6.80	7.80	7.40
PAPA	-	-	-	5	5	-	5
TOMATE	8	8	8	8	8	8	8
YUCA	2.65	3	2.80	3	3	2.50	2.90
CACAO	-	76	-	-	-	-	76
CAFE	52	50	54	52	56	56	53.30
CAÑA PANELERA	8	8	8	8	8	8	8
FIQUE	18	18	18	18	18	18	18
LULO	-	30	-	-	-	-	30
PLATANO	-	3	-	-	-	-	3

so contrario cuando se presenta escasez, los precios tienden a subir; este hecho que es muy notorio en esta zona a fundamentado a otras circunstancias el reconocimiento de algunos proyectos agroindustriales y centro de acopio para unificar los precios a través del año (Véase Capítulo XII).

2. ANALISIS POR PRODUCTO (Véase cuadro 5.1)

FRIJOL.

El precio del frijol al productor varía entre \$ 25.000 y \$30.000 la tonelada, obteniendose un precio ponderado para la zona de \$27.800 tonelada.

El precio de éste grano es un poco más alto (11%) que en la Zona Norte dado que el mercado principal de este rubro es Cali, la Zona Norte se encuentra más próxima y por lo tanto incurre en menores costos de transporte y debido a la existencia de varios centros de abastecimiento se dá una mayor competencia, lo que trasciende en un precio al productor menor.

FLORES (Pompones)

El municipio de Piendamó es el único que tiene una explotación de pompones. El precio promedio ponderado es de \$ 58.20 Kilo.

Para la ponderación se consideró el precio interno y el precio externo ponderado por las respectivas ventas.

El precio interno es mayor que el internacional (60%), ya que en Cali o Popayán el precio es de más de \$87.00 en tanto que el internacional no supera US \$ 1.30 el kilo, lo que en pesos reporta

alrededor de \$50.00 por kilo.

La comercialización de las flores se canaliza fundamentalmente al mercado externo que demanda más del 83% de la producción.

MAIZ

Dado que esta zona actualmente está produciendo cantidades apreciables de maíz respecto a otras zonas, (supera en 5 veces a la zona Norte por ejemplo) , el precio es ligeramente inferior al resto (7%) y su precio ponderado zonal es de \$ 7.400 toneladas. Dado que el programa desestimará fuertemente este cultivo, dejando solo la producción de subsistencia en la zona Centro, se prevee aumento en el precio a futuro.

PAPA

El precio de la papa presenta grandes variaciones durante el año. Hacia los meses de diciembre y enero, junio y julio, se observan bajas en el precio, debido a la mayor producción por ser épocas de cosecha y el hecho de que el Departamento de Nariño abastece en gran parte el mercado zonal y departamental de la papa, por lo que variaciones en los precios de la producción de Nariño, incide en la determinación de los precios internos de la zona.

Actualmente el productor está alcanzando promedio de \$5.000 toneladas que varía entre \$3.200 y \$11.000 toneladas por las circunstancias explicadas anteriormente.

En el capítulo de Perfiles de Proyectos se incluye la idea de construir bodegas planas para conservar este producto y poder así normalizar el precio a través del año.

TOMATE

La producción de esta zona es baja por lo que el precio (\$8/Kg) es relativamente mayor que en otras zonas. El precio presenta grandes variaciones estacionales por lo que se hace necesario, dados los aumentos de producción estimados a futuro la instalación de una agroindustria de procesamiento, para evitar bajas en los precios y pérdidas en el producto.

YUCA.

La yuca no presenta grandes variaciones en su precio durante el año. El precio ponderado zonal es de \$ 2.900 tonelada.

CAFE

El precio del café varía entre \$ 50.000 y \$ 56.000 tonelada para los diferentes municipios de la zona .

El precio del café es fijado por la Federación Nacional de Cafeteros de acuerdo a la política nacional.

PANELA

Este es otro de los productos que sufre notables variaciones cíclicas debido a su mayor o menor producción.

Actualmente debido al Programa DRI se ha fomentado la producción de panela y como consecuencia han disminuido sus precios.

El programa plantea un aumento de producción de casi un 30% y la instalación de trapiches paneleros comunitarios con la finalidad de disminuir los costos del beneficio, mejorar el factor de conversión

caña/panela , lo que se traducirá en un mejor precio al campesino.

FIQUE

Se observa que el precio de ésta fibra es igual para todos los municipios de ésta región, ya que es fijado por las compañías de empaques del Cauca y empaques de Medellín. Este alcanza un valor de \$18.00 / Kg .

CAPITULO VI

PRODUCCION Y MERCADEO

1. CULTIVOS TRANSITORIOS

FLORES (Pompones)

La producción de pompones se encuentra localizada totalmente en el municipio de Piendamó más del 80% de su producción se exporta a los Estados Unidos , quedando un margen pequeño (17%) para el abastecimiento del mercado interno, que está centralizado en Cali y Popayán.

Debido a los buenos rendimientos , la excelente rentabilidad y su aporte tanto al empleo como a la balanza de pagos que se obtienen en la explotación de pompones, se propone incrementar éste cultivo en Piendamó y Popayán alcanzando en el futuro una producción de casi 21.000 ton/ año. (Véase cuadro No. 6.2) que supera largamente las 1.000 toneladas actuales. Las expectativas del mercado externo son buenas y no se prevén problemas en la comercialización de las flores.

FRIJOL.

La zona Centro produce un poco más de 1.200 toneladas /año , equivalente a más de seis veces la producción del Norte del Departamento . Vale la pena destacar que casi la totalidad ,(88%) de la producción la genera el sector tradicional . Actualmente, la mayor producción de frijol en esta zona está localizada en el municipio de El Tambo (Véase cuadro 6.1) el cual aporta un poco más del 27%, siguiendo en su orden Timbío (21%) y Morales (19%) .

El mercado del frijol se realiza a través de intermediarios, quienes venden la producción a otros departamentos como Huila y Valle,

C U A D R O 6.1
PARTICIPACION DE LA PRODUCCION ACTUAL ZONA CENTRO (%)

	CAJIBIO	EL TAMBO	MORALES	PIENDAMO	POPAYAN	TIMBIO	TOTAL
<u>TRANSITORIOS</u>							
Flores	-	-	-	100	-	-	100%
Fríjol	12.5	27.5	19.1	4.2	15.8	20.9	100
Tomate	8.0	16.1	8.0	16.1	16.1	35.7	100
Maíz	9.4	34.3	7.7	10.5	29.5	8.6	100
Papa	-	-	-	38.4	61.6	-	100
Yuca	1.7	43.4	17.9	6.8	19.5	10.7	100
<u>PERMANENTES</u>							
Cacao		100					100
Café	24.0	27.5	14.5	9.9	11.2	12.9	100
Caña Panelera	32.9	35.4	5.1	0.5	24.1	2.0	100
Fique	13.1	63.7	4.5	13.2	4.6	0.9	100
Lulo	-	100	-	-	-	-	100
Plátano	-	100	-	-	-	-	100

CUADRO 6.2

PRODUCCION ACTUAL Y POTENCIAL (Miles de toneladas)

C U L T I V O S	P R O D U C C I O N		INCREMENTO FISICO
	ACTUAL	POTENCIAL	
<u>TRANSITORIOS</u>			
Flores	0.90	21.6	20.7
Frijol	1.3	12.4	11.1
Mafz	9.8	1.9	- 7.9
Papa	0.6	4.2	3.6
Tomate	0.6	39.5	38.9
Yuca	51.8	87.2	35.4
<u>PERMANENTES</u>			
Cacao	0.03	5.7	5.7
Café	12.7	169.5	156.8
Caña Panelera	974.5	1.256.8	282.3
Fique	5.0	13.1	8.1
Lulo	0.5	19.1	18.6
Plátano	0.8	52.1	51.3

siendo el abastecimiento del consumo zonal muy pequeño, se estima en aproximadamente un 30% del total de la producción , y se distribuye en los depósitos existentes en la región.

Potencialmente se propone incrementar la producción de frijol en 11.100 toneladas/ año y se hace necesario que los grandes distribuidores , como el IDEMA y depósitos particulares compren directamente al productor de la región , tratando de eliminar en esta forma el intermediario, que encarece el producto. Para estos efectos el programa propone la creación de Centros de Acopio para así centralizar y unificar la producción y en forma oligopólica tratar con los poderes de compra central o regional.

MAIZ

Esta región produce cerca de 10.000 toneladas/ año de este grano . Es también el sector tradicional el que genera gran parte de su producción (87%) siendo el Tambo y Popayán los más productores (64%) . El autoconsumo se estima en un 40% por lo que la producción comercializable es alrededor de 6.000 toneladas.

El mercadeo del grano se hace principalmente con el norte del Departamento (Santander y Buenos Aires) y con el Valle del Cauca (Cali , Palimira), como el maíz no presenta buena rentabilidad en su cultivo , debido a su elevado costo de producción y a los bajos precios que se presentan ; en el futuro se recomienda disminuir su producción en cerca de 8.000 ton./ año y aumentar cultivos que proporcionen mejores rentabilidades al agricultor y generen mejores oportunidades de empleo.

TOMATE

La producción actual alcanza a 560 Ton/ año.

Timbío es el municipio que genera la mayor producción de tomate, (con el 36%) siguiendo El Tambo, Piendamó y Popayán con un aporte del 16% cada uno respectivamente.

Debido a su escasa producción, que no alcanza a abastecer el mercado zonal, es necesario importar una buena cantidad del norte del Departamento .

Potencialmente se espera alcanzar una producción de casi 40.000 ton/ año mediante la expansión del área cultivada y el mejoramiento de sus rendimientos . Este incremento de producción tendrá como objetivo incrementar la oferta de ésta hortaliza para venta directa a los mercados mayoristas mediante la instalación de centros de Acopio y servirá de materia prima para una planta procesadora, objeto de un futuro estudio de factibilidad.

PAPA

Dadas las condiciones ecológicas únicamente se cultiva papa en Popayán y Piendamó; su escasa producción es equivalente a 584 ton/ año. Gran parte del consumo zonal se abastece del sur del Cauca y de Nariño, de donde provienen grandes cantidades de éste tubérculo, dado que la producción zonal no alcanza a satisfacer la demanda.

Como la producción actual de papa en la zona es insuficiente para el abastecimiento del mercado, y contando la región con suelos y climas apropiados para este cultivo, se espera elevar la producción a más de 4.000 ton/ año, lo que significa un incremento de 3.6 mil toneladas.

YUCA

El sector tradicional genera un poco más del 95% de la pro-

ducción de éste cultivo.

El Tambo es el Municipio más productor de yuca en ésta zona y su producción representa más del 43% de la producción zonal.

Gran parte de la producción de yuca es dedicada al procesamiento del almidón, ya que la región cuenta con más de 80 rayanderías localizadas más que todo en el Tambo, Piendamó y Morales.

Aproximadamente el 90% del almidón que se procesa en ésta zona es vendido a los mercados de Medellín y Cali.

Como la yuca es otro de los cultivos que además de absorber mano de obra, presenta buenas rentabilidades, se considera que su producción actual pueda aumentarse en un 66%, por lo que se recomienda aumentar y mejorar las condiciones actuales de las rayanderías existentes.

2. CULTIVOS PERMANENTES

CACAO

Solamente en el Tambo se observan algunas plantaciones de cacao alcanzando su producción anual a sólo 33 toneladas por año, la cual es vendida en su totalidad al Valle del Cauca.

El mercadeo del cacao está asegurado mediante su venta a las grandes fábricas procesadoras de éste producto y/o a la instalación de una nueva en el Cauca por lo que en el futuro se propone incrementar este cultivo fuertemente, en el Tambo y Morales y alcanzar así una producción probable de 5.700 Ton/ año.

CAFE

La producción de café casi 13.000 Ton / año en esta zona es más o menos igual a la estimada en la Norte . El sistema tradicional aporta más del 77% y solamente en los últimos años se ha venido incrementando el cultivo del café en forma tecnificada. .

El Tambo y Cajibío son los mayores productores del grano en ésta región , y en su conjunto participan con más de la mitad de la producción . La comercialización del café se hace a través de las agencias establecidas en cada municipio por la Cooperativa de Caficultores del Cauca.

Potencialmente este es el cultivo que más se expande dadas las buenas condiciones del mercado externo y la excelente rentabilidad y el aporte significativo a la generación de empleo, especialmente con mejor nivel tecnológico.

CAÑA PANELERA

La producción de caña panelera (975.000 ton/ año) ha tenido un aumento considerable en los últimos años, más que todo en los municipios de El Tambo y Cajibío quienes aportan en su conjunto el 70% de la producción en ésta zona.

El impulso de la producción de caña panelera ,que es dos veces y media mayor a la de la región Norte, se debe al fomento que ha desplegado el Programa DRI a este cultivo.

La región cuenta con un gran número de trapiches rudimentarios , que abastecen el consumo zonal y además generan excedentes que se exportan a los mercados de Silvia, Santander y el Valle del Cauca.

Teniendo en cuenta que el mercado de la panela se encuentra asegurado por su gran demanda, debido a que es un producto apetecido en la alimentación diaria de la población de escasos recursos, y que además presenta buena rentabilidad, se propone alcanzar niveles de producción de más de 1.25 millones ton/año, que representa un aumento del 29% respecto a la producción actual.

FIQUE

La región Centro es la que más produce ésta fibra en el Departamento (5.000 ton/ año) . Su producción es tres veces mayor a la estimada en la zona Norte.

Debido a su gran extensión, El Tambo dedica un área considerable a ésta plantación (3.500 ha, que representa el 36% de la producción zonal). Los mayores rendimientos se dan en Cajibío ,Morales y Piendamó.

El mercadeo de la fibra está asegurado mediante la compra de las Compañías de Empaques del Cauca y Medellín.

Potencialmente se espera incrementar la producción de fique en 8.100 ton/año, totalizando 13.000 toneladas, cifra que representa un aumento del 162.0 %.

LULO

unque el cultivo de éste frutal, ha ido desapareciendo en los últimos años, debido a las plagas y enfermedades, todavía se encuentran algunas plantaciones que producen un total de 490 ton / año, en el Municipio de El Tambo , donde se vende la totalidad de la producción a los intermediarios que la distribuyen a los municipios que componen la zona Centro.

En el futuro se plante que además de El Tambo, Cajibío y Morales también cultiven este frutal, por contar con climas apropiados, suelos húmedos en sitios sombreados. Se espera que estos municipios alcancen una producción de 19.000 ton/ año, lo que estaría justificando un estudio de prefactibilidad de una planta agroindustrial que procese concentrados y jugos.

PLATANO

El único municipio de esta zona donde se pueden localizar algunas plantaciones de plátano es el Tambo, cuya producción es aproximadamente de 820 Ton / año, producidas casi en su totalidad por el sector tradicional (80%). Parte de la producción de plátano es vendida en esta región y el resto es exportado al Departamento del Valle del Cauca. El mercadeo de este producto se hace a través de intermediarios encareciéndose en ésta forma el precio al consumidor.

En el futuro se prevee que fomentando la producción en los municipios de Cajibío, Morales, Piendamó y Timbío , además de el Tambo , podría alcanzarse una producción de 52.000 Ton / año , producción que abastecería no solamente el mercado zonal, sino también otras regiones y posiblemente el sector externo.

CAPITULO VII

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION

1. VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION ACTUAL Y POTENCIAL

Los ingresos brutos anuales, (Valor físico de la producción) que se obtienen actualmente en la zona Centro son aproximadamente de \$17.500 millones, de los cuales los bosques generan más del 50%, siguiendo en su orden la ganadería con un valor bruto de más de 5.000 millones, siendo muy baja la participación de los cultivos agrícolas, que aportan un ingreso bruto menor a 2.000 millones de pesos (Véase Cuadro No. 7.1).

De los 1.873 millones producidos por el sector agrícola, los cultivos permanentes contribuyen con más del 80% , entre los cuales se destacan el café y la caña panelera con 36% y 41% del total del V.B.P. generado por cultivos.

Los ingresos brutos de la yuca , el maíz y las flores son los que más contribuyen a la generación del V.B.P.; generado por los cultivos transitorios, los cuales representan algo más de \$ 275 millones.

Se espera que en el futuro, (20) años el valor bruto de la producción total será de 31.400 millones, y los cultivos sobrepasen los 13.000 millones de pesos, en tanto que los bosques tendrán un pequeño incremento del 27% y la ganadería disminuirá su participación en algo más de \$400 millones, debido a que es desplazado por cultivos que proveen mejores ingresos y además utilicen más mano de obra, aumentando en esta forma el nivel de empleo.

Los cultivos permanentes aumentarán su V.B.P. en más de \$9.700 millones , aumento que será aportado fundamentalmente por el café (84%) . Los cultivos transitorios , aumentarán seis veces su

CUADRO 7.1

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION ACTUAL Y POTENCIAL

- ZONA CENTRO -

C U L T I V O S	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION (Millones de \$000)		
	ACTUAL	POTENCIAL	INCREMENTO
<u>TRANSITORIOS</u>			
Flores	52.4	1.257.1	1.204.7
Fríjol	35.2	344.3	309.1
Maíz	72.6	14.1	- 58.5
Papa	2.9	21.0	18.1
Tomate	4.5	316.0	311.5
Yuca	150.4	253.0	102.6
TOTAL TRANSITORIOS	318.0	2.205.5	1.887.5
<u>PERMANENTES</u>			
Cacao	2.5	433.2	430.7
Café	669.6	8.933.3	8.263.7
Caña panelera	776.8	1.005.4	228.6
Fique	89.6	236.4	146.8
Lulo	14.7	573.8	559.1
Plátano	2.5	156.2	153.7
TOTAL PERMANENTES	1.555.7	11.338.3	9.782.6
TOTAL CULTIVOS	1.873.7	13.543.8	11.670.1
Bosques	10.108.7	12.864.3	2.756.1
Ganadería	5.471.1	5.025.0	446.1
TOTAL :	17.453.5	31.433.1	14.872.3

ingreso actual, destacándose las flores que al ser incrementada su área de 13 a 300 has, producirán ingresos brutos de 1.257 millones. Dentro de éste grupo el maíz disminuirá su valor bruto anual, a pesar de contar con mejores rendimientos, debido a la disminución de su área.

2. PARTICIPACION MUNICIPAL

Por ser el Tambo el municipio más extenso de ésta zona, dispone de una mayor extensión de área cultivada, lo que implica que genere actualmente el 34% del V.B.P. de la zona Centro, básicamente generados por la caña panelera y el café (72% del total del V.B.P. de cultivos del Tambo; ver anexo No. VII) Cajibío y Popayán, actualmente producen ingresos brutos, en su conjunto un poco mayores a \$768 millones, destacándose también en ambos municipios la participación de la caña panelera y el café.

En Morales y Timbío el mayor aporte al V.B.P. está representado por la caña panelera, cuyo valor representa más del 50% del total de cada uno de estos municipios.

El café y las flores son los cultivos que se destacan en Piendamó, por su significativa participación, (76% en su conjunto) a los ingresos brutos del municipio.

En cuanto a la participación por sectores, (tradicional y moderno) es de anotar que el tradicional genera la gran mayoría de los ingresos brutos de cada municipio , exceptuando Piendamó cuyos respectivos aportes se equiparan.

En el futuro los incrementos del volumen físico de la producción varían desde \$1.000 millones para Morales hasta \$4.700 millones para el Tambo, tal como se demuestra en el cuadro No. 7.2. Para todos los municipios de esta región , el café es el cultivo más diná

mico, debido al aumento de su área, y representará más del 60% de los ingresos generados en cada municipio.

El sector moderno pasará a representar la gran mayoría de los ingresos en cada municipio, superando el 75% en todos los casos.

3. ORIGENES DE LOS AUMENTOS DEL V.B.P.

Los aumentos en el V.B.P. son originados por la acción de 3 factores : 1/

- a) Aumento de superficie
- b) Aumento de los rendimientos
- c) Cambio en la estructura del uso del suelo

El efecto del aumento de la superficie sobre el aumento del V.B.P. es el más significativo ya que más del 70% de dicho aumento es explicado por el incremento de área (Véase cuadro No. 7.3) .

Esto es obvio porque el programa propone incrementar el área total bajo cultivo en cerca de 64.000 hectáreas que equivale a 84% de aumento respecto a la superficie actual.

El efecto en el V.B.P. debido al aumento de rendimiento es de más de 26%, este efecto es mucho más significativo para los cultivos permanentes que para los transitorios como puede desprenderse del cuadro 7.3 finalmente el aumento de valor bruto explicado por el

1/ El modelo de cálculo adoptado fué el siguiente:

$$\text{Incremento V.B.P.} = A1 + A2 + A3$$

$$A1 = \text{Sumatoria } Sf \text{ Ro Po} - \text{sumatoria } So \text{ RoPo.} \quad A1 = \text{Efecto superficie}$$

$$A2 = \text{Sumatoria } So \text{ Rf Po} - \text{Sumatoria } So \text{ Ro Po} \quad A2 = \text{Efecto rendimiento}$$

$$A3 = \text{Incremento V.B.P} - A1 - A2 \quad A3 = \text{Efecto cambio en la estructura del uso del suelo.}$$

CUADRO 7.2
VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION MUNICIPAL- ACTUAL Y POTENCIAL
- ZONA CENTRO _

	MILLONES DE PESOS				
	ACTUAL	%	POTENCIAL	%	INCREMENTO
CAJIBIO	442.8	23.6	2.338.2	17.3	1.895.4
EL TAMBO	636.8	34.0	5.350.9	39.6	4.714.1
MORALES	180.9	9.6	1.212.8	9.0	1.031.9
PIENDAMO	155.1	8.3	1.343.0	9.9	1.187.9
POPAYAN	325.5	17.4	1.868.4	13.8	1.542.9
TIMBIO	133.6	7.1	1.412.5	10.4	1.278.9
TOTAL	1.874.7	100 %	13.525.8	100 %	11.651.1

CUADRO 7.3

ORIGENES DEL AUMENTO EN EL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION 1 /

<u>POR INCREMENTO EN AREA</u>		
	MILLONES DE \$	%
CULTIVOS TRANSITORIOS	1'305.7	69.2 %
CULTIVOS PERMANENTES	6'930.7	70.9%
TOTAL	8'236.4	70.6%
<u>POR INCREMENTO EN RENDIMIENTO</u>		
CULTIVOS TRANSITORIOS	249.8	13.2%
CULTIVOS PERMANENTES	2'828.8	28.9%
TOTAL	3'078.6	26.4%
<u>POR CAMBIO DE ESTRUCTURA EN EL USO DEL SUELO</u>		
CULTIVOS TRANSITORIOS	332.0	17.6%
CULTIVOS PERMANENTES	23.1	0.2%
TOTAL	355.1	3.0%

1/ Cálculo preliminar

cambio de estructura en el uso del suelo es del 3%. Para los cultivos transitorios, este factor es más importante que el de los rendimientos, debido a que el programa propone un cambio drástico de flores, tomate, yuca y frijol con tecnología moderna desplazando al maíz con tecnología tradicional. Todos los nuevos rubros tienen un valor relativamente más alto de valor bruto por hectárea.

CAPITULO VIII

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

1. METODOLOGIA

Las mismas consideraciones hechas para la zona Norte son valederas para la Zona Centro en cuanto a la adopción de un patrón de costos de producción por hectárea a nivel zonal.

De esta manera se quiere lograr la unificación de criterios técnicos que permita una mejor organización en los futuros trabajos de las diferentes entidades.

Para el caso particular de las flores hubo necesidad de agrupar todas las actividades, insumos y costos variables, dadas las características especiales del cultivo, pero sin apartarse del esquema general del formulario tipo diseñado previamente.

2. COSTOS ACTUALES

Se determinaron para los principales cultivos existentes, tanto transitorios como permanentes, separándolos en los correspondientes sistemas tradicional o moderno, y asignándoles según el caso las etapas de instalación o sostenimiento. Para cada cultivo se presenta en Anexo la estructura de su costo actual de producción.

El análisis de los resultados señala que en todos los casos el costo de producción en el sistema moderno es superior al tradicional debido a la mayor aplicación de insumos, utilización de maquinaria y equipo. Se observa que en el sistema moderno para todos los cultivos analizados ocurre un aumento en el empleo de mano de obra por

unidad de superficie , con excepción de la yuca en donde disminuye en un 10% comparada con el sistema tradicional.

Al relacionar los actuales costos de producción con el valor bruto de la producción se puede comprobar que son más bajos en todos los casos, lo cual denota que no producen rentabilidades negativas. El promedio de costos apenas alcanza un 45% del valor bruto de la producción en la zona Centro.

Para los cultivos permanentes, los costos de producción se determinan agrupando los costos parciales de instalación a los cuales se sumaron los correspondientes al sostenimiento . Este valor se obtiene ponderando los costos de instalación y sostenimiento de los respectivos períodos que cubran para así obtener el costo por hectárea promedio anual.

Para el caso particular de la caña panelera se consideraron tres socas cada 14 meses en sostenimiento del sistema moderno y 9 socas en igual período para el tradicional; en ambos sistemas se consideraron 20 meses para la instalación (plantilla). Es interesante destacar que el valor de los costos del beneficio de la caña, alcanzan el 30% del valor bruto de la panela, debido a los procedimientos rudimentarios utilizados.

3. COSTOS FUTUROS

Es innegable que si para determinar costos actuales se requiere buena experiencia y un conocimiento de la zona en estudio , mucho más riesgoso es el hecho de asumir criterios para establecer costos futuros. Una de las finalidades de éste análisis es sortear esos inconvenientes y hallar los posibles costos de producción para el año 2.000 . Manteniendo constantes los precios actuales de los

jornales, insumos y costos de maquinaria, se acuerda que los rendimientos tendrán un incremento más o menos significativo, circunstancia demostrada por el avance tecnológico de la investigación agrícola. Lo anterior requiere el empleo de mayor cantidad de semilla mejorada por unidad de superficie , así como de maquinaria y demás insumos, imponiéndose la aplicación de nuevas técnicas para lograr los aumentos en rendimientos deseados en los cultivos. En el anexo se presenta la estructura de costos futuros por cultivo .

El análisis de los resultados permite señalar que para todos los cultivos el costo futuro en el sistema moderno es superior al tradicional como consecuencia lógica de una mayor utilización de insumos agrícola y maquinaria. Además, en la totalidad de cultivos modernos ocurre un aumento de jornales en comparación con los tradicionales , exceptuando la yuca. Esto ocurre porque el sector moderno es considerado en la zona Centro de un nivel tecnológico medio, que no permite una mecanización total del cultivo, por la topografía del terreno, algunas características físicas del suelo (textura liviana).

Si se relacionan los costos de producción futuros con el V. B.P. futura encontramos que son más bajos y por consiguiente todas las rentabilidades son positivas (superiores al 100% promedio) y que el costo promedio apenas alcanza un 47% del V.B.P.

4. COMPARACION ENTRE COSTOS ACTUALES Y FUTUROS

Los costos totales futuros superan a los actuales en casi 7 veces. Esta circunstancia se explica por el aumento de las unidades de insumos agrícolas (semilla, fertilizantes, pesticidas, empaques, maquinaria, equipo) , jornales y la redistribución del uso del suelo hacia cultivos más intensivos .

Dentro de los cultivos tradicionales el frijol presenta el

punto más importante (171%), sinembargo, éste hecho se ve más que compensado por cuanto el rendimiento de este cultivo en el sistema tradicional aumenta un 158%.

Por su parte, el fique experimenta en el costo un incremento del 100% en tanto que el rendimiento futuro aumenta un 129%.

En el sistema moderno a excepción de la yuca, maíz y plátano, los costos suben en forma moderada equivalente a un 13% ; el resto de los cultivos oscilan alrededor del 10%. Es interesante anotar que en todos los casos los aumentos en los rendimientos superan a los incrementos en los costos de producción, salvo en el cultivo de flores cuya diferencia no es muy significativa (Véase cuadro 8.1).

CUADRO 8.1
COSTOS ACTUALES Y POTENCIALES DE PRODUCCION POR HECTAREA (\$000)

C U L T I V O S	SISTEMA TRADICIONAL			SISTEMA MODERNO		
	COSTO	COSTO	INCREMENTO	COSTO	COSTO	INCREMENTO
	ACTUAL	POTENCIAL	%	ACTUAL	POTENCIAL	%
FLORES	-	-	-	1.107.0	1.180.0	7
FRIJOL	6.3	17.1	171	24.7	27.8	13
MAIZ	5.4	8.9	65	12.2	18.1	48
PAPA	49.9	63.5	27	-	-	-
TOMATE	54.6	77.3	42	-	-	-
YUCA	13.8	21.5	56	21.5	33.4	55
CACAO	7.2	-	-	-	17.5	-
CAFE	5.2	-	-	48.6	55.0	13
CAÑA PANELERA	15.0	21.3	42	30.8	34.9	13
FIQUE	8.5	17.0	100	-	-	-
LULO	33.2	38.6	16	-	-	-
PLATANO	7.4	-	-	21.5	30.1	40

C A P I T U L O IX

BALANCE DE EMPLEO 1 /

La situación actual del empleo en el Sector Agropecuario de la zona Centro se describe en el Cuadro 9.1; del cual se desprende que hay cerca de 34.000 activos en el sector agropecuario, lo que representa una oferta de poco más de 9 millones de jornales.

Dado el escaso nivel de actividad agropecuaria que se registra en esta zona, la demanda no supera los 5 millones de jornales, originándose un desempleo directo casi de 17.000 activos que representa el alarmante porcentaje de 50%.

De implementarse el programa , la demanda de mano de obra se incrementará a casi 23 millones, superando la demanda de mano de obra actual en casi 18 millones de jornales , vale decir que casi se duplicará . Por otra parte la oferta estimada de acuerdo al cuadro 9.2 será de 84.500 activos para el sector agrícola, equivalente a 23.7 millones de jornales, que prácticamente iguala a la demanda prevista. Esto significa que de una situación actual de desempleo de un 50% se espera reducirla a solo un 4%.

En los cuadros 9.3 y 9.4 se presenta la estructura de la demanda de mano de obra actual y futura respectivamente, La contribución actual de mayor consideración la realiza la caña panelera con casi el 39% del total de jornales y el café con el 28%.

En la situación futura aumenta considerablemente la participación del café, totalizando un 68% de la demanda.

Finalmente el Cuadro 9.5 presenta una comparación de la si-

1 / Cifras preliminares.

CUADRO 9.1

OFERTA ACTUAL DE MANO DE OBRA

POBLACION ZONA CENTRO	1.973	190.774
TASA DE INCREMENTO VEGETATIVO 73/80		2.75
POBLACION ZONA CENTRO		218.278
% PARTICIPACION POBLACION ACTIVA		31%
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA		67.666
% PARTICIPACION SECTOR AGROPECUARIO		50%
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SECTOR AGROPEC.		33.833
JORNALES POR AÑO		280
TOTAL OFERTA JORNALES SECTOR AGROPECUARIO		9'473.340
DEMANDA ACTUAL DE MANO DE OBRA		
DEMANDA DE JORNALES		4'727.000
DEMANDA DE ACTIVOS		16.882
DESEMPLEO JORNALES		4'746.240
DESEMPLEO POBLACION		16.951

CUADRO 9.2

OFERTA FUTURA DE MANO DE OBRA

POBLACION TOTAL DEPTO. 1973	603.894
TASA DE INCREMENTO VEGETATIVO POBLACION 1973/2.000	3%
POBLACION TOTAL DEPTO . 2000	1'341.423
PARTICIPACION ZONA CENTRO %	36%
POBLACION ZONA CENTRO AÑO 2000	482.912
% PARTICIPACION POBLACION ACTIVA	35%
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	169.019
% PARTICIPACION SECTOR AGROPECUARIO	50%
POBLACION ACTIVA SECTOR AGROPECUARIO	84.510
JORNALES / AÑO	280
TOTAL OFERTA JORNALES SECTOR AGROPECUARIO	23'663.000
DEMANDA FUTURA MANO DE OBRA	
DEMANDA JORNALES	22'684.000
DEMANDA DE ACTIVOS	81.014
DESEMPLEO JORNALES	979.000
DESEMPLEO POBLACION	3.496

CUADRO 9.3
UTILIZACION DE MANO DE OBRA ANUAL
USO ACTUAL

CULTIVOS	SUPERFICIE (Has)	ACTUAL Jor/ Ha.	TOTAL JORNALES (Miles)
FLORES (Moderno)	13	5.472	71.1
FRIJOL (Tradicional)	1.910	52	99.3
FRIJOL (Moderno)	126	63	7.9
MAIZ (Tradicional)	9.716	43	417.8
MAIZ (Moderno)	700	45	31.5
PAPA (Tradicional)	46	141	6.5
TOMATE (Tradicional)	59	220	13.0
YUCA (Tradicional)	6.542	87	569.2
YUCA (Moderno)	150	79	11.9
TOTAL TRANSITORIOS	19.262	64	1.228.2
CACAO (Tradicional)	150	50	7.5
CACAO (Moderno)	-	-	-
CAFE (Tradicional)	22.384	49	1.096.8
CAFE (Moderno)	1.668	139	231.8
CANA PANELERA (Tradicional)	26.767	67	1.793.4
FIQUE (Tradicional)	5.118	68	27.2
LULO (Tradicional)	100	158	15.8
PLATANO (Tradicional)	100	32	3.2
PLATANO (Moderno)	10	77	0.8
TOTAL PERMANENTES	56.697	62	3.498.9
TOTAL GENERAL	75.959	62	4.727.1

CUADRO 9.4
UTILIZACION DE MANO DE OBRA ANUAL -USO POTENCIAL

CULTIVOS	SUPERFICIE	TON / Ha.	TOTAL JORNALES (Miles)
FLORES (Moderno)	300	5.472	1.641.6
FRIJOL (Tradicional)	6.350	106	673.1
FRIJOL (Moderno)	1.430	79	113.0
MAIZ (Tradicional)	1.000	57	57.0
MAIZ (Moderno)	188	56	10.5
PAPA (Tradicional)	140	208	29.1
TOMATE (Tradicional)	1.580	259	409.2
YUCA (Tradicional)	2.825	137	387.0
YUCA (Moderno)	1.495	130	194.4
<u>TOTAL TRANSITORIOS</u>	15.308	230	3.514.9
CACAO (Tradicional)	-	-	-
CACAO (Moderno)	4.750	93	441.8
CAFE (Tradicional)	-	-	-
CAFE (Moderno)	84.756	181	15.340.8
CAÑA PANELERA (Tradicional)	22.795	79	1.800.8
CAÑA PANELERA (Moderno)	1.800	83	149.4
FIQUE (Tradicional)	5.970	126	752.2
LULO (Tradicional)	2.250	200	450.0
PLATANO (Tradicional)	-	-	-
PLATANO (Moderno)	2.170	108	234.4
TOTAL PERMANENTES	124.491	154	19.169.4
GRAN TOTAL	139.799	162	22.684.3

CUADRO 9.5
DEMANDA DE MANO DE OBRA

	USO ACTUAL		USO POTENCIAL		DIFERENCIA	
	000	Jornales %	000	Jornales %	000	Jornales %
FLORES	71	1.5	1.642	7.2	1.571	8.7
FRIJOL	107	2.3	786	3.5	697	3.8
MAIZ	449	9.5	68	0.3	- 381	- 2.0
PAPA	6	0.1	29	0.1	23	0.1
TOMATE	13	0.3	409	1.8	396	2.2
YUCA	581	12.3	581	2.6	-	-
CACAO	8	0.2	442	1.9	434	2.4
CAFE	1.329	28.1	15.341	67.6	14.012	78.0
CAÑA PANELERA	821	38.5	1.950	8.7	129	0.7
FIQUE	322	6.8	752	3.3	430	2.4
LULO	16	0.3	450	2.0	434	2.4
PLATANO	4	0.1	234	1.0	230	1.3
TOTAL	4.727	100.0	22.684.	100.0	17.957	100.0

tuación actual y futura por cultivos de la demanda de mano de obra, en el cual puede visualizarse que los aumentos más significativos se deben a la participación de los cultivos intensivos como flores, tomate y lulo; aparte del aumento espectacular de la mano de obra generada por el café.

CAPITULO X

ANALISIS DEL VALOR NETO DE LA PRODUCCION

1. V.N.P. ACTUAL

Al analizar los ingresos netos anuales de la Zona Centro, que son aproximadamente de \$ 7.100 millones (Ver cuadro No. 10.1) se destaca la participación de los bosques que representa la mitad de los ingresos totales, la ganadería con más de \$ 2.500 millones produce el 36% y el sector agrícola que apenas contribuye con el 14.5% .

Del total de ingresos aportados por los cultivos , el mayor porcentaje está incluido en el grupo de los permanentes (86%) , siendo prácticamente la totalidad de éstos ingresos provenientes del café y de la caña (Ver anexo No. 10) .

Dentro del grupo de los transitorios debe mencionarse la yuca y las flores que en su conjunto generan \$ 95. millones anuales representando casi el 74% de las utilidades producidas por los cultivos transitorios.

2. V.N.P. FUTURA

Se preveé que en el futuro el valor neto de la producción (V.N. P.) de los cultivos, será seis veces mayor al actual , representando en esta forma la mitad de los ingresos; mientras que los bosques aumentarán solamente en un 27,5% y el sector pecuario los disminuirá en 3% aproximadamente.

Los cultivos permanentes seguirán destacándose por su contribución al V.N.P. total de los cultivos, aportando al café casi el 74% de estos ingresos. En el grupo de los transitorios las flores pa

san a constituir mayores aportes al ingreso neto de este grupo, incrementándose su utilidad en \$ 865 millones (Véase cuadro No. 10.1)

3. INGRESO POR HECTAREA

Al analizar las utilidades por unidad de superficie, tal como se observa en el cuadro No. 10.2 la explotación de flores genera los mayores ingresos netos al producir casi \$ 3.000.000 anuales por hectárea sembrada. El lulo también es otro de los cultivos que se destaca en este orden generando cerca de \$ 114.000.

En general los ingresos netos promedios por hectárea, son mucho más altos en los cultivos permanentes que en los transitorios, pues mientras con los primeros se observa un ingreso promedio de \$15.800 con los segundos solamente se alcanza a un poco menos de la mitad (6.700).

El sector pecuario actualmente, genera mayor valor neto, (17.400) que el valor promedio por cultivo (13.500) en tanto que los bosques presentan una utilidad por hectárea casi igual a la de los cultivos.

De acuerdo con los mejores rendimientos que se preveen para el futuro, el valor de ingresos netos promedios para los cultivos se elevará notáblemente, alcanzándose un promedio de \$52.000 por hectárea, cifra que doblará la correspondiente al sector pecuario y triplicará la de los bosques a futuro.

4. ANALISIS DE RENTABILIDAD

Tal como se observa en el cuadro No. 10.3, la rentabilidad

de la mayor parte de los cultivos aumentará en el futuro, exceptuando las floresel frijol tradicional y el maíz tradicional, debido principalmente a que los aumentos de los costos son proporcionalmente mayores a los aumentos de los ingresos (Ver capítulo VII y VIII).

CUADRO 10.1

VALOR NETO DE LA PRODUCCION ACTUAL Y POTENCIAL

	VALOR NETO DE LA PRODUCCION (Millones de \$)		
	ACTUAL	POTENCIAL	INCREMENTO
<u>TRANSITORIOS</u>			
FLORES	38.0	903.1	865.1
FRIJOL	20.1	195.9	175.8
MAIZ	11.6	1.8	- 9.8
PAPA	0.6	12.1	11.5
TOMATE	1.3	193.9	192.6
YUCA	56.9	140.7	83.8
TOTAL TRANSITORIOS	128.5	1.447.5	1.319.0
<u>PERMANENTES</u>			
CACAO	1.4	350.1	348.7
CAFE	472.1	4.271.7	3.799.6
CAÑA PANELERA	363.0	457.1	94.1
FIQUE	46.1	134.9	88.8
LULO	11.4	486.9	475.5
PLATANO	1.6	90.0	89.3
TOTAL PERMANENTES	895.6	5.791.6	4.896.0
TOTAL TRANS. Y PERMANENTES	1.024.1	7.239.1	6.215.0
BOSQUES	3.509.8	4.475.7	965.9
GANADERIA	2.545.4	2.471.1	- 74.3
TOTAL	7.079.3	14.185.9	7.106.6

CUADRO 10.2
VALOR NETO DE LA PRODUCCION POR HECTAREA

	VALOR NETO DE LA PRODUCCION (Millones de \$)		
	ACUTAL	POTENCIAL	INCREMENTO
<u>TRANSITORIOS</u>			
FLORES	2.925.5	3.010.4	84.9
FRIJOL TRADICIONAL	10.1	24.6	14.5
FRIJOL MODERNO	6.4	27.8	21.4
MAIZ TRADICIONAL	1.1	0.7	-0.4
MAIZ MODERNO	1.2	5.6	4.4
PAPA TRADICIONAL	13.6	86.5	72.9
TOMATE TRADICIONAL	21.3	122.7	101.4
YUCA TRADICIONAL	8.2	22.0	13.8
YUCA MODERNA	22.0	52.5	30.5
PROMEDIO TRANSITORIOS	6.7	94.6	87.9
<u>PERMANENTES</u>			
CACAO TRADICIONAL	9.1	-	-
CACAO MODERNO	-	73.7	-
CAFE TRADICIONAL	18.0	-	-
CAFE MODERNO	41.5	50.4	8.9

CUADRO 10.2
VALOR NETO DE LA PRODUCCION (Miles de \$)
ZONA CENTRO

	VALOR NETO DE LA PRODUCCION		INCREMENTO
	ACTUAL	POTENCIAL	
<u>PERMANENTES</u>			
CAÑA PANELERA TRADICIONAL	13.4	18.7	6.3
CAÑA PANELERA MODERNA	10.6	17.1	6.5
FIQUE TRADICIONAL	9.0	22.6	13.6
LULO TRADICIONAL	113.8	216.6	102.6
PLATANO TRADICIONAL	12.1	-	-
PLATANO MODERNO	29.5	41.9	12.4
PROMEDIO PERMANENTES	15.8	46.5	30.7
PROMEDIO TRANSITORIOS Y PERMANENT.	13.5	51.8	38.3
BOSQUES	12.5	16.7	4.2
GANADERIA	17.4	23.9	6.5
PROMEDIO TOTAL	13.7	27.4	13.7

CUADRO 10.3

ANALISIS DE LA RENTABILIDAD

CULTIVOS	ACTUAL	FUTURO
FLORES Moderno	2.64	2.55
FRIJOL Tradicional	1.60	1.44
FRIJOL Moderno	0.26	1.00
MAIZ Tradicional	0.20	0.08
MAIZ Moderno	0.10	0.31
PAPA Tradicional	0.27	1.36
TOMATE Tradicional	0.39	1.59
YUCA Tradicional	0.59	1.02
YUCA Moderno	1.02	1.52
PROMEDIOS TRANSITORIOS	0.78	1.20
CACAO Tradicional	1.32	-
CACAO Moderno	-	4.21
CAFE Tradicional	3.46	-
CAFE Moderno	0.85	0.92
CAÑA PANELERA Tradicional	0.88	0.88
CAÑA PANELERA Moderno	0.34	0.49
FIQUE Tradicional	1.06	1.33
LULO Tradicional	3.43	5.60
PLATANO Tradicional	1.64	-
PLATANO Moderno	1.37	1.39
PROMEDIO PERMANENTES	1.59	2.11
TOTAL CULTIVOS	2.37	3.31
BOSQUES	0.53	0.53
PASTOS	0.87	0.97

CAPITULO XI

CONTRIBUCION A LA BALANZA DE PAGOS 1/

Dadas las condiciones de falta de financiamiento para el desarrollo del sector agrícola en el Departamento la estrategia adoptada para la Zona Centro, es la de fomentar aquellos rubros del sector que generen divisas ya sea a través de exportaciones y sustitución de importaciones.

La zona Centro actualmente contribuye con casi 167 millones anuales netos a la Balanza de Pagos; casi 182 millones por concepto de generación y ahorro de divisas y 14 millones de efecto negativo por concepto de importación de maquinaria e insumos.

El aporte más significativo lo efectúa el café con más de 92% del total de cultivos y el 22% de la contribución total (ver cuadro 11.1).

La ganadería por su parte contribuye con más del 75% a la generación total de divisas.

La contribución neta futura de la zona se estima en 684.5 millones de dólares , de los cuales el café contribuye con el 90% del total de cultivos y casi el 75% de la contribución total (ver cuadro 11.2)

La contribución esperada supera en más de 3 veces a la actual alcanzando un valor neto de casi 685 millones de dólares lo que significa que la contribución crecerá a una tasa de un 7.25% acumulativo anual.

1/ Cifras preliminares.

CUADRO 11.1
CONTRIBUCION ACTUAL A LA BALANZA DE PAGOS

	PRECIO US\$/TON	PRODUCCION 000 TON.	DIVISAS 000 US\$	%
FLORES	1.455	0.9	1.310	0.7
FRIJOL	625	1.3	813	0.4
MAIZ	115	9.8	1.127	0.6
PAPA	165	0.6	99	0.1
TOMATE	190	0.6	114	0.1
CACAO	2.800	0.03	84	0.0
CAFE	3.250	12.7	41.275	22.7
CULTIVOS	-	-	44.822	24.6
GANADERIA	-	-	136.788	75.4
TOTAL BRUTO	-	-	181.610	100.0
MAQUINARIA E INSUMOS	-	-	13.620	-
EFFECTO NETO	-	-	167.990	-

CUADRO 11. 2
CONTRIBUCION FUTURA A LA BALANZA DE PAGOS

	PRECIO US\$ / TON	PRODUCCION 000 TON.	DIVISAS 000 US\$	%
FLORES	1.455	21.6	31.428	4.2
FRIJOL	625	12.4	7.750	1.0
MAIZ	115	1.9	219	0.0
PAPA	165	4.2	693	0.1
TOMATE	190	39.5	7.505	1.0
CACAO	2.800	5.7	15.960	2.2
CAFE	3.250	169.5	550.875	74.5
CULTIVOS	-	-	614.430	83.0
GANADERIA:	-	-	125.625	17.0
TOTAL BRUTO	-	-	740.055	100.0
MAQUINARIA E INSUMOS	-	-	55.505	
EFFECTO NETO	-	-	684.550	

Los aumentos más importantes se lograrán en flores, fríjol, tomate, cacao y café . El Maíz y la ganadería sufren un decrecimiento en su contribución como puede analizarse en el cuadro 11.3

CUADRO 11.3
CONTRIBUCION INCREMENTAL A AL BALANZA DE PAGOS

	ACTUAL	FUTURA	INCREMENTO	%
FLORES	1.310	31.428	30.118	5.4
FRIJOL	813	7.750	6.937	1.2
MAIZ	1.127	219	- 908	-0.2
PAPA	99	693	594	0.1
TOMATE	114	7.505	7.391	1.4
CACAO	84	15.960	15.876	2.9
CAFE	41.275	550.875	509.600	91.2
CULTIVOS	44.822	614.430	569.608	-
GANADERIA	136.788	125.625	-11.163	-2.0
TOTAL BRUTO	181.610	740.055	558.445	100.0
MAQUINARIA E INSUMOS	13.620	55.505	41.885	-
EFFECTO NETO	167.990	684.550	516.560	-

CAPITULO XII

PERFILES DE PROYECTOS

1. CREDITO AGROPECUARIO

Siendo el Departamento del Cauca dependiente del sector agropecuario , no dispone actualmente de los recursos requeridos para su normal desarrollo; ya que se estima que actualmente se otorga créditos sólo a un 17% del total de cotos anuales.

En el futuro se prevee un aumento en los costos superior al 70% en la Zona Centro, alcanzando un valor que supera a los 17 mil millones de pesos, lo que se traducirá en una necesidad cada vez más creciente de crédito . Los rubros más dinámicos serán el café y las flores, siguiendo en orden de importancia el frijol , tomate, yuca, caña panelera, lulo y cacao.

El presente programa recomienda que se inicien los estudios de factibilidad para un proyecto de crédito agropecuario a través de la Caja Agraria , Banco Cafetero y Banco Ganadero para los siguientes rubros: café, flores, frijol, hortalizas, cacao, caña panelera, fique frutales y ganadería.

Asumiendo que el crédito financiará un 70% de los costos previstos, éste se desglosa de la siguiente manera:

NECESIDADES DE CREDITO

<u>RUBRO</u>	<u>CREDITO TOTAL</u> <u>(\$ millones)</u>
FLORES	354
Café	6.900
FRIJOL	28

<u>RUBRO</u>	<u>CREDITO TOTAL</u> <u>(\$Millones)</u>
Hortalizas	85
Cacao	58
Caña	1.153
Fique	214
Frutales	243
Ganadería	1.788
Bosques	2.933
TOTAL :	13.756

A pesar de ser cifras sólo de carácter indicativo, se estima que la necesidad total de un Fondo Rotatorio asciende a 350 millones de dólares , que se recuperarían en 25 años con alta tasa interna de retorno, como puede desde ya preverse por las relaciones beneficio/costo potenciales.

2. AGROINDUSTRIAS

A. LULO

En la actualidad se obtienen en la Zona Centro 500 toneladas de este producto, sinembargo se prevé que la producción superará las 19.000 toneladas anuales, lo que justificaría la instalación de una agroindustria para obtención de concentrado deshidratado.

B. CACAO

La producción actual de la zona es incipiente debido a los bajos rendimientos ocasionados por el manejo antitécnico que se agrava por la vejez de las plantaciones. A pesar de que la producción esperada no justifica el montaje de una industria de chocolate, ya

que son sólo 5.700 toneladas, esta producción unida a la del resto de las zonas permitirá al establecimiento de una industria procesadora de cacao que satisfaga tanto el mercado interno como el externo a una escala industrial apropiada.

C. TOMATE

Actualmente la Zona Centro produce solo 600 toneladas anuales. Sinembargo éstas pueden incrementarse a casi 40.000 toneladas por lo cual se sugiere adelantar los estudios básicos para el montaje de una planta procesadora, especialmente de concentrado y salsa. Esta planta debe diseñarse para la producción alternativa de otras hortalizas.

D. YUCA

Teniendo en cuenta que los cultivos actuales tradicionales suministran más de 49.000 toneladas de las cuales el 45% se beneficia en rayanderías particulares rudimentarias a futuro se prevé un incremento en la producción de yuca en ambos sistemas de 35 mil toneladas hasta llegar a 87.000 toneladas lo que justificaría la instalación a nivel veredal, bajo administración comunal, de rayanderías de tecnología intermedia, que podrán procesar más de 10 toneladas diarias, de lo que resultaría una producción de 2 toneladas de almidón agrío, 3 toneladas de afrecho, 1 tonelada de macha y 1 tonelada de corteza, sub productos éstos que se emplean para alimentación animal.

E. CAÑA PANELERA

Con la finalidad de disminuir los costos del beneficio, mejorar el factor de conversión caña- panela, la comercialización y la capacidad de organización de los campesinos, se sugiere el montaje de trapiches paneleros comunales. La producción actual es poco menos de

975 mil toneladas de caña, cifra que se estima en más de un millón dos cientos cincuenta mil toneladas a futuro.

F. PAPA

Es frecuente el fenómeno de concentración de tubérculos en ciertas épocas del año, lo cual ocasiona disminución considerable en los precios (en épocas de cosecha se vende a sólo el 29% del precio más alto del año).

Teniendo en cuenta el aumento de producción futura se justifica la instalación de varias bodegas planas o galpones con suficiente capacidad que permitan almacenar adecuadamente la papa, logrando su conservación durante algunos meses para conseguir un mejor precio.

G. GANADERIA

En la actualidad la Zona Centro posee mataderos en todos los municipios, además del matadero de Popayán que aún no ha entrado en operación. Estos mataderos están en condiciones deficientes, por lo que se estudian actualmente proyectos de remodelación o construcción de instalaciones nuevas. Es aconsejable por lo tanto efectuar un estudio de prefactibilidad que analice el problema en su conjunto con el objeto de racionalizar el uso de éstos y evitar la creación de capacidad ociosa.

3. CENTROS DE ACOPIO

Dados los aumentos planteados en la mayoría de los rubros considerados, es imprescindible el establecimiento de centros con la doble finalidad: suministro de insumos y maquinaria y el poder de compra de los productos que no sean industrializados.

Estos centros podrían ser de economía mixta y estarían estrechamente vinculados a la Caja Agraria que suministra los insumos y otorga los créditos y al IDEMA que posee los poderes de compra en el país.

4. COLONIZACION

En el área occidental de la cordillera Occidental en el municipio de El Tambo se justificaría un estudio de factibilidad para determinar posibilidades de colonización.

El nivel de desarrollo de la región es incipiente, depende en gran parte de la explotación agropecuaria la cual se caracteriza por la falta total de obras de infraestructura, carencia de crédito y asistencia técnica. Si a esto se le agrega la incipiente explotación minera y del sector comercio, además del hecho de que la producción agrícola está orientada fundamentalmente hacia el autoconsumo, los ingresos son uno de los más exigüos de la Zona Centro del Departamento, a pesar de que la calidad de los suelos permitiría la explotación de rubros comercializables de buena rentabilidad. Esta situación de abandono ha determinado fuertes migraciones hacia el resto del Cauca y del Valle.

Un proyecto de colonización permitiría explotar en forma racional los recursos naturales existentes generando así ingresos aceptables para los colonos, un aumento en las oportunidades de empleo, un mejor nivel general de vida y su integración socioeconómica al resto del departamento.

5. REFORESTACION

Los proyectos de este sector serán tratados en el documento "Características forestales del Departamento del Cauca".

PUBLICACIONES DE PROCADES

SERIE LECTURAS SOBRE DESARROLLO AGRICOLA

Tomo 1: Teoría Económica y Análisis Histórico del Desarrollo Agrícola

Tomo 2: Agricultura Comparada

Tomo 3: Recursos Naturales en el Desarrollo Agropecuario

Tomo 4: Desarrollo Rural Integral. DRI

SERIE LECTURAS SOBRE PLANIFICACION AGROPECUARIA

Tomo 1: Aspectos Metodológicos

Tomo 2: Políticas de Precios Agrícolas

SERIE LECTURAS SOBRE PROYECTOS AGRICOLAS

Tomo 1: Formulación, Evaluación y Administración de Proyectos de Desarrollo Rural

SERIE LECTURAS SOBRE ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO

Tomo 1: El Problema de Abastecimiento Alimentario

Tomo 2: Programación del Abastecimiento Alimentario: Algunas Experiencias en América Latina

SERIE LECTURAS SOBRE APLICACION DE LA INFORMATICA AL ANALISIS DE PROYECTOS

Tomo 1: Introducción a la Informática

SERIE LECTURAS SOBRE METODOLOGIAS PARA LA CAPACITACION

Tomo 1: Conceptos sobre Capacitación y Orientaciones Metodológicas

SERIE TALLERES Y ESTUDIOS DE CASOS

Tomo 1: Planificación del Desarrollo Regional

Tomo 2: Proyectos de Desarrollo Agrícola y Rural

Tomo 3: Proyectos Agroindustriales

SERIES TEACHING DOCUMENTS FOR TRAINING ACTIVITIES IN ENGLISH SPEAKING CARIBBEAN COUNTRIES

Volumen 1: Development and Regional Planning

Volumen 2: Project Analysis