

AGRONEGOCIOS EN LA COSTA PERUANA: desarrollo de cultivos de exportación

Mario Gallo

José Carlos Vera



**AGRONEGOCIOS EN LA COSTA PERUANA:
desarrollo de cultivos de exportación**

**AGRONEGOCIOS
EN LA COSTA PERUANA:
desarrollo de cultivos de exportación**

Mario Gallo

José Carlos Vera



**Escuela de Administración de Negocios para Graduados
Dirección de Investigación**

estudios esan / 4

**© Escuela de Administración de Negocios para Graduados
Av. Alonso de Molina 1698 - Monterrico - Surco
Lima, abril 1990**

Cuidado de edición: Ada Ampuero Cárdenas

EQUIPO DE INVESTIGACION

Director del Proyecto : José Carlos Vera La Torre

Investigador Principal : Mario Gallo Gallo

Asistentes : Cecilia Ames Tineo

Mariella Olivos Rossini

INDICE

PROLOGO	13
INTRODUCCION	15
I. SELECCION DE LAS MEJORES AREAS AGRICOLAS Y LOS CULTIVOS DE MAYOR RENDIMIENTO	17
1. La calidad del suelo	17
1.1 las tierras según su capacidad de uso	17
1.2 Las tierras según su capacidad agrológica	20
1.3 Las tierras seleccionadas para el estudio	27
2. La dotación de agua	28
2.1 Disponibilidad de agua en tierras de calidad alta	28
3. Zonas de vida ecológicas y desarrollo agropecuario	33
4. Manejo moderno de técnicas de cultivo y capacidad empresarial	35
4.1 Tamaño de unidades agropecuarias	39
4.2 Indicadores sobre manejo tecnificado de unida- des agropecuarias	43
5. Los cultivos de mayor rendimiento en las áreas selec- cionadas	52
5.1 La selección de cultivos	52
5.2 Perspectivas para el comercio mundial	57
6. A modo de resumen	58
II. DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUC- CION DE LOS CULTIVOS SELECCIONADOS	65
1. Aspectos generales	67
2. Análisis por producto	69
2.1 Mango	69
2.2 Limón	79
2.3 Maracuyá	89
2.4 Cebolla	98
2.5 Ajo	105
2.6 Olivo	112

III. LOS SERVICIOS POSCOSECHA	123
1. Análisis general de los servicios poscosecha	126
1.1 De la chacra al centro de acopio	127
1.2 De la chacra al mercado distrital	129
1.3 De la chacra a la planta industrial	131
1.4 Ex-planta al puerto de embarque	134
1.4.1 Estructura de la matriz de costo de servicios desde la planta industrial hasta el puerto de embarque	134
1.5 Del puerto de embarque al mercado de destino	139
2. Análisis de servicios por producto	141
2.1 Mango	141
2.2 Aceite esencial de limón	147
2.3 Jugo concentrado de maracuyá	152
2.4 Ajos y cebollas	155
2.5 Aceituna	161
3. A modo de resumen	167
IV. LA AGROINDUSTRIA DE FRUTAS Y LEGUMBRES EN EL PERU	173
1. Características de los frutos del campo	175
2. La agroindustria como propulsora del desarrollo	175
3. Características de la agroindustria de frutas y legumbres en el Perú	179
4. Posibilidades tecnológicas de la agroindustria de frutas y legumbres	188
4.1 Técnicas de procesamiento para la conservación de pulpas de frutas	188
4.2 Proceso productivo para la elaboración de jugo de maracuyá	199
4.3 Proceso para deshidratación de legumbres	200
4.4 Proceso productivo para la obtención de aceite esencial de limón	204
4.5 Procesamiento de aceituna de mesa y aceite de oliva	206

V. EXPORTACIONES PERUANAS DE FRUTAS Y LEGUMBRES 1970-1987	211
1. Los productos agroindustriales y el sector externo: frutas y legumbres	212
2. Los mercados internacionales de frutas y legumbres	216
2.1 Mangos frescos	217
2.2 Aceite esencial de limón	225
2.3 Jugo de maracuyá	233
2.3.1 El mercado mundial de jugos de frutas	234
2.3.2 El mercado mundial de jugo de maracuyá	239
2.4 Cebolla y ajo deshidratados	247
2.4.1 Cebolla	247
2.4.2 Ajos	249
2.5 Productos del olivo: aceite y aceituna de mesa	251
2.5.1 Aceite de oliva	253
2.5.2 Aceituna de mesa	257
CONCLUSIONES	261
BIBLIOGRAFIA	267
ANEXOS: 1. Características de las zonas de vida de la costa: cultivos posibles	273
2. Descripción de las labores culturales necesarias para el manejo eficiente de los cultivos	279

PROLOGO

La importancia de las actividades vinculadas al agro para el desarrollo del Perú es indiscutible. Expresión de ello es que la Constitución Política de 1979 establece la prioridad de la agricultura.

La Escuela de Administración de Negocios para Graduados, ESAN, ha venido dedicando, en el cumplimiento de sus fines y a través de su Dirección de Investigación, especial atención a estudios de los agronegocios. La publicación de Agroindustria: opción de desarrollo; estudio del desenvolvimiento de la agroindustria peruana 1959-1986 (Estudios ESAN 2, 1989), y las investigaciones sobre el comportamiento de la empresa agroindustrial en el Perú y sobre los modelos empresariales asociativos en el agro, y la que es materia de esta publicación son manifestaciones del compromiso de ESAN con el tema, compromiso que se ha plasmado con el establecimiento de su Centro de Agronegocios como unidad encargada de promover y realizar investigación, docencia y extensión en el tema.

El estudio que presentamos constituye un valioso aporte al conocimiento de la agricultura y agroindustria costeñas y de las posibilidades de mejoramiento de su potencial en el corto y mediano plazos. Para ello se ha analizado la cadena de valor correspondiente a seis productos -mango, limón, maracuyá, cebolla, ajo y olivo- cultivados en valles que incluyen las tierras agrícolas de mejor calidad en el Perú.

El análisis ha permitido identificar los diversos eslabones de la cadena -desde la producción hasta el consumo o exportación- que actualmente constituyen cuellos de botella o significan niveles de ineficiencia que impiden que los productos satisfagan las condiciones de calidad, oportunidad y precio necesarias para ser competitivos en los mercados internacionales.

El estudio realizado demuestra que la agroindustria es una actividad rentable si se aplican métodos y técnicas apropiados durante la producción, transformación, comercialización y en la gestión empresarial. Así mismo, ha permitido desarrollar una metodología para llevar a cabo el análisis de la cadena de valor y determinar la rentabilidad del producto.

El presente trabajo ha sido dirigido por el economista José Carlos Vera La Torre y contó con la participación del economista Mario Gallo Gallo y de las asistentes de investigación Ana Cecilia Ames y Mariella Olivos. La edición ha estado a cargo de Ada Ampuero Cárdenas y la composición, de Martha Medina Cloke.

Esta publicación, así como las investigaciones mencionadas, se realizan en el marco del Convento entre ESAN y la Academia para el Desarrollo Educativo, con fondos de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América.

Agradecemos muy especialmente a las personas e instituciones que facilitaron la realización y la publicación de este estudio.

*Nissim Alcabés
Director de Investigación*

INTRODUCCION

La economía peruana y, en especial, la agricultura están prácticamente estancadas desde mediados de la década pasada, sin mayores posibilidades de reaccionar si no se efectúa un viraje completo de la política económica y del marco legal que ampara las actividades productivas en general. Sin embargo, una decisión de esa naturaleza acarrearía inmediatamente desajustes económicos y sociales a menos que, paralelamente, se creen condiciones para que algunos subsectores de la economía peruana puedan reaccionar rápidamente generando producción y empleo.

Uno de esos subsectores que tienen reales posibilidades de reaccionar en el corto plazo frente a un cambio de política económica, es la agricultura de frutas y legumbres con fines de exportación o transformación industrial.

No obstante, en este trabajo no se tratará tales cambios de política -por lo demás discutidos en otra investigación realizada por ESAN- independientemente de ellos se busca señalar el potencial productivo de la agricultura en el corto plazo.*

* José Carlos Vera, Mario Gallo y Octavio Chirinos, **Agroindustria: opción de desarrollo; estudio del desenvolvimiento de la agroindustria peruana 1959-1986**, Lima, ESAN, 1989.

Determinar tal potencial parte de conocer cuáles son las características y cualidades de los factores productivos y su dotación, de modo tal que sin incrementarlos, pero si mediante un mejor uso y combinación de los mismos, se pueda aumentar significativamente la productividad y, por ende, la producción. Para ello es importante se trabaje las mejores áreas agrícolas definidas por la calidad de suelos, las condiciones climáticas y la dotación de agua y que, simultáneamente, se logre un manejo moderno de las técnicas de cultivo y de la capacidad de gestión empresarial en las unidades agropecuarias.

Por tanto, en los primeros capítulos del estudio se selecciona las áreas de mayor potencial productivo en el corto plazo en el Perú. Luego, respecto de estas áreas, se procede a seleccionar uno o dos cultivos de los existentes que satisfagan criterios básicos como demanda externa, posibilidades de transformación industrial y, sobre todo, un ratio ingreso/costos positivo.

Seguidamente, se analiza la cadena de servicios, existentes o necesarios, desde que se cosecha el producto hasta que llega al consumidor final en el extranjero. El propósito de esta parte del trabajo es poder determinar en qué medida las ventajas naturales de las que goza el Perú para la producción de ciertos bienes no llegan a ser competitivas en razón a las carencias y deficiencias de los servicios de exportación involucrados.

Para los productos que se han seleccionado, se analiza las facilidades que existen en el Perú para darles mayor valor agregado, en razón principalmente a la perecibilidad del producto agropecuario, por cuanto un proceso adicional permite extender el lapso en que puede ser consumido y, de esta manera, tener mayor acceso a los mercados internacionales.

Finalmente, en la última parte se examina el comercio internacional de los productos seleccionados con el propósito de estimar la magnitud en que la producción peruana puede acceder a los mercados externos.

Capítulo I

SELECCION DE LAS MEJORES AREAS AGRICOLAS Y LOS CULTIVOS DE MAYOR RENDIMIENTO

La selección de las mejores áreas agrícolas y los cultivos de mayor rendimiento constituye la primera parte de este estudio. Para tal propósito se consideran factores físico-biológicos, como la calidad del suelo, la dotación de agua y las zonas ecológicas, y factores relativos a la actividad productiva misma, como son el tamaño de las unidades agropecuarias y los indicadores respecto al manejo técnico de los cultivos.

1. La calidad del suelo

La calidad de los suelos agrícolas se puede establecer a partir de la capacidad de uso mayor y la capacidad agrológica de la tierra. La capacidad de uso mayor clasifica los suelos de acuerdo a su vocación máxima de uso; es decir, su aptitud natural para producir en forma constante bajo tratamientos continuos y usos específicos. La capacidad agrológica refleja la potencialidad y grado de amplitud de las limitaciones para uso agrícola.

1.1. Las tierras según su Capacidad de Uso

Es característica de las tierras del Perú su baja fertilidad natural. Tienen deficiencias de nutrientes, acidez y escaso contenido orgánico; razón por la cual, el nitrógeno debe ser incorporado en

cantidades elevadas para obtener y asegurar rendimientos económicos continuados. Existen amplias extensiones de tierras empinadas, que generan suelos poco profundos, inestables y susceptibles a la erosión hídrica. Presentan, también, un drenaje pobre, sobre todo en el llano amazónico y, en menor medida, en las partes bajas de los valles costeros irrigados. Existe notable deficiencia de agua en los desiertos costeros y en la sierra semiárida, donde hay suelos considerados de mayor calidad agrológica.

Los suelos fértiles y de importancia agrícola se caracterizan por su notable dispersión. Se encuentran en franjas angostas a lo largo de los cursos de agua, tanto en los valles aluviales costeros como en los valles interandinos y en las áreas aledañas a los grandes ríos amazónicos.

La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) clasifica los suelos del territorio peruano en cinco grupos de capacidad de uso mayor ^{1/}. Estos son:

a) *Tierras aptas para cultivos en limpio (símbolo A)*. Arables, admiten una agricultura intensiva y la más amplia diversidad de uso. A esta categoría corresponden 4'902,000 has., que significan el 3.81% del territorio nacional.

b) *Tierras aptas para cultivos permanentes (símbolo C)*. Inapropiadas para la fijación de cultivos en limpio o intensivos, pero adecuadas para el establecimiento de cultivos permanentes (frutales). Asimismo, admiten pastizales y producción forestal. Totalizan 2'707,000 has., esto es: 2.11% del territorio nacional.

c) *Tierras aptas para pastos (símbolo P)*. No admiten cultivos en limpio ni permanentes. Cubren 17'916,000 has., el 13.94% del territorio nacional.

d) *Tierras aptas para producción forestal (símbolo F)*. No tienen condiciones para fines agropecuarios. Representan el 37.89% del territorio, con 48'696,000 has.

e) *Tierras de protección* (símbolo X). No son útiles para la explotación económica de producción agropecuaria, forestal o de pastos, pero pueden tener valor para las actividades minera, energética, pesquera, la vida silvestre y la recreación. Estas tierras suman 54'300,560 has., el 42.25% del territorio nacional.

El número total de hectáreas que tiene el territorio peruano es de 128'521,560. Una representación gráfica de lo expuesto aparece en el *Mapa 1*.

Para los propósitos y objetivos del presente estudio interesan las tierras que tienen fines agrícolas; es decir, las aptas para cultivos en limpio y permanentes, que en conjunto representan aproximadamente sólo el 6% del territorio nacional. En el *Mapa 2* se puede apreciar la localización de estas tierras. Se observa claramente que en el Perú el suelo es, dentro del conjunto de recursos renovables, el más escaso, pues sólo se dispone de 7'600,000 has. aptas para fines agrícolas, lo que en 1987 equivale a 0.38 has. por habitante^{2/}.

En el *Cuadro I-1* se presenta la distribución de las tierras cultivadas y su valor de producción por regiones naturales. Es fácil notar que en la región costera se encuentran los mejores y más productivos suelos agrícolas del país, repartidos en 52 valles aluviales irrigados. Estos, que constituyen sólo el 12% de la tierra cultivada, proporcionan alrededor del 46% del producto bruto agrícola.

En contraposición a la escasez de tierras agrícolas, el Perú tiene una extensión significativa de suelos forestales, productores de maderas -básicamente en la región amazónica-, que sostienen una notable variedad de especies valiosas.

Pero la mayor extensión del país está constituida por tierras de protección, las cuales no tienen uso agropecuario alguno. Son tierras que, de acuerdo a sus características, no deben ser tocadas, pues no se cuenta con la tecnología apropiada para su aprovechamiento sin deteriorarlas.

Cuadro I-1

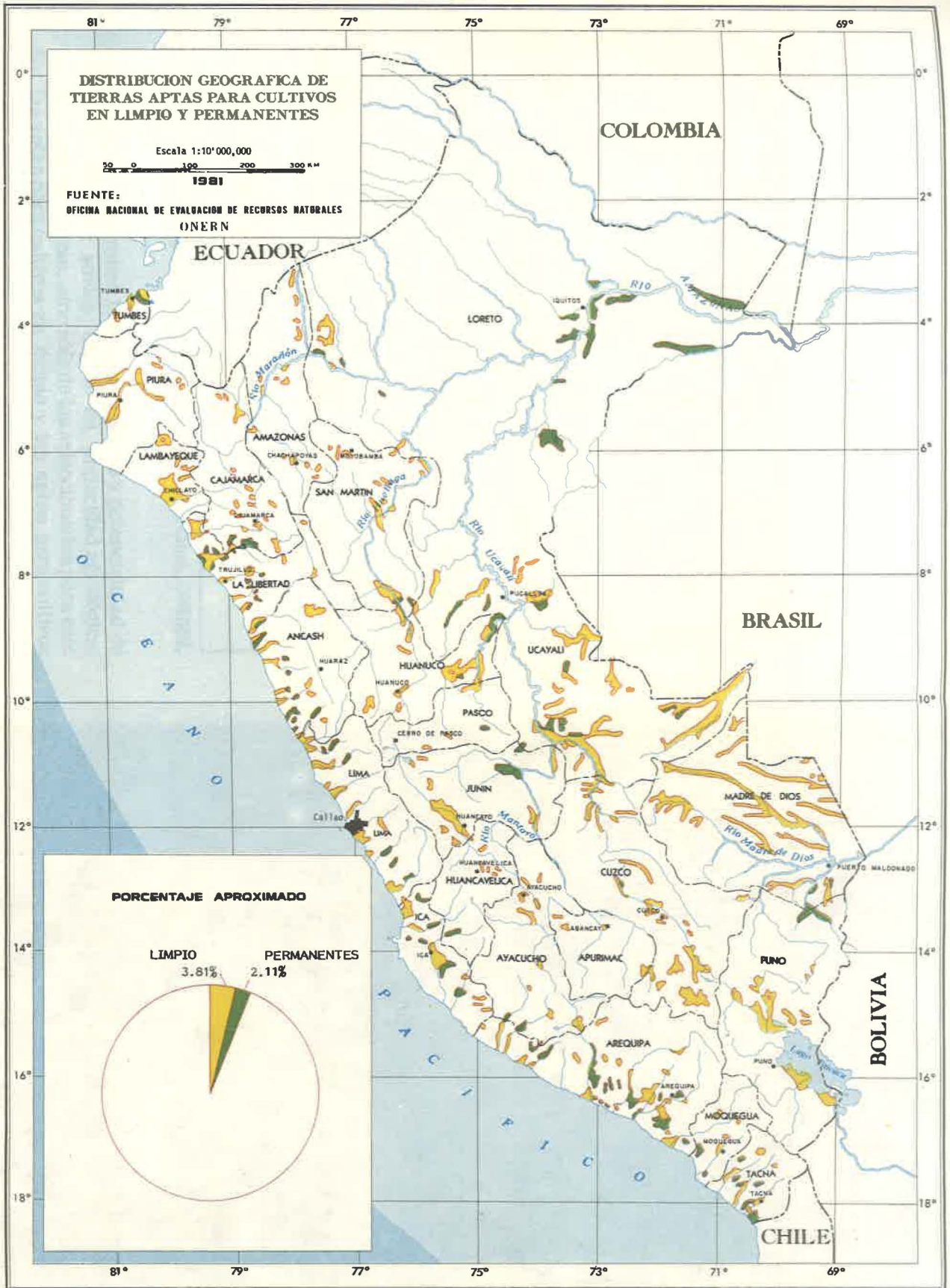
**DISTRIBUCION DE LA TIERRA CULTIVADA Y SU VALOR
DE PRODUCCION POR REGIONES NATURALES**

Regiones Naturales	Tierra Cultivada		VBP Agrícola 1985	
	miles has.	%	mill. S/. 1960	%
Costa	496.6	12	4,282.2	46
Sierra	1,970.8	49	2,715.1	29
Selva	1,572.5	39	2,339.3	25
Total	4,040.1	100	9,336.7	100

FUENTE: Javier Portocarrero Maisch (editor), **Los hogares rurales en el Perú: importancia y articulación con el desarrollo agrario**, Lima, Grupo de Análisis de Política Agrícola, Proyecto PADI, Ministerio de Agricultura y Fundación Friedrich Ebert, 1987.

1.2. Las tierras según su Capacidad Agrológica

Los grupos de capacidad de uso mayor se subdividen a su vez en tres clases de capacidad agrológica -alta, media y baja-, que sintetizan el nivel productivo de las tierras al añadirles las limitaciones o deficiencias más significativas vinculadas al suelo: pendiente, drenaje, inundación y clima. En otras palabras, dentro de cada capacidad de uso mayor existen varias clases de suelos que presentan una misma aptitud o vocación de uso general, pero que no tienen un mismo grado de potencialidad ni las mismas limitaciones. Por ejemplo, en los valles aluviales de la costa, el 90% de los suelos son clasificados como tierras aptas para cultivo en limpio, pero dentro de esa categoría pueden identificarse diferentes tipos de suelos según su capacidad agrológica. Para fines del estudio interesa identificar sólo aquellos de máxima potencialidad. En el Cuadro I-2 se presenta la distribución porcentual de las tierras del país según la capacidad de uso mayor y la capacidad agrológica.



Cuadro I-2

**DISTRIBUCION DE LAS TIERRAS DEL PERU SEGUN
LA CAPACIDAD DE USO MAYOR Y
LA CAPACIDAD AGROLOGICA**

Grupos de Uso Mayor	Clase (Calidad Agrológica)	Porcentaje de la Superficie del País
Tierras para Cultivo en Limpio (A)	Alta (A1)	0.77
	Media (A2)	1.94
	Baja (A3)	1.00
	Total	3.81
Tierras para Cultivos Permanentes (C)	Alta (C1)	0.39
	Media (C2)	1.72
	Baja (C3)	-
	Total	2.11
Tierras para Pastos (P)	Alta (P1)	3.11
	Media (P2)	9.43
	Baja (P3)	1.40
	Total	13.94
Tierras para Produc- ción Forestal (F)	Alta (F1)	23.25
	Media (F2)	6.03
	Baja (F3)	8.61
	Total	37.89
Tierras de Protección (X)		42.25

FUENTE: ONERN, *Clasificación de las tierras del Perú*, Lima, ONERN, 1982.

A continuación se resumen las características y potencialidad de los diferentes tipos de suelos según su capacidad agrológica; pero no de todas las tierras, sino sólo de las seleccionadas para este estudio: las aptas para cultivos en limpio y las aptas para cultivos permanentes.

Tierras aptas para cultivos en limpio (A)

. *Suelos de calidad agrológica alta (A1)*. Son suelos de la más alta calidad, con escasas limitaciones que restrinjan su uso. Son fáciles de trabajar, con excelente productividad y requieren de prácticas de manejo y mantenimiento sencillas.

. *Suelos de calidad agrológica media (A2)*. Tienen limitaciones de orden edáfico, topográfico, climático o de inundabilidad, lo que reduce el cuadro de cultivo posibles, así como su rendimiento, e implica costos adicionales.

. *Suelos de calidad agrológica baja (A3)*. Presentan limitaciones serias vinculadas a factores edáficos, topográficos, climáticos o de inundabilidad, que reducen marcadamente el cuadro de cultivos posibles y su rendimiento. Exigen mayores costos, especialmente en prácticas de conservación de los suelos.

Tierras Aptas para Cultivos Permanentes

. *Suelos de calidad agrológica alta (C1)*. No presentan limitaciones para la fijación de un amplio cuadro de cultivos permanentes. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos poco intensivas.

. *Suelos de calidad agrológica media (C2)*. Tienen deficiencias de orden edáfico-climático. Sus condiciones exigen prácticas de conservación de cierto costo.

. *Suelos de calidad agrológica baja (C3)*. Presentan severas limitaciones para cultivos permanentes, lo que hace muy costosa la producción.

Para los propósitos del estudio, sólo interesan las tierras A1 y C1, que totalizan 994,400 has. y 496,300 has. respectivamente. Estas tierras, que se encuentran en la costa, tienen riego controlado durante todo el año y el mayor potencial de producción a relativamente bajo costo, al no requerir mayores nutrientes ni prácticas

de conservación costosas. El *Mapa 3* y el *Cuadro I-3* muestran su superficie y ubicación por departamentos.

1.3 Las tierras seleccionadas para el estudio

Las tierras de mejor calidad agrológica para cultivos en limpio (A1) se encuentran en un medio climático árido, con precipitaciones anuales menores a 125 mm., por lo que sólo es posible cultivarlas con riego permanente, que sí lo tienen. Las biotemperaturas anuales oscilan entre 12°C y 24°C, lo que permite la fijación de cultivos propios de condiciones tropicales hasta templado-cálidos. El relieve es excelente, entre plano y suave, lo que confiere una gran capacidad de labranza y permite la mecanización. Edáficamente, las características físicas son favorables en cuanto a profundidad efectiva, textura adecuada y buen sistema de drenaje. La reacción varía entre neutra y alcalina. El nitrógeno constituye el nutriente deficitario y es el que gobierna, conjuntamente con el agua, la producción agrícola.

De las 994,000 has. de tierras A1, aproximadamente 70% están siendo utilizadas para una agricultura intensiva, amplia y diversificada, con rendimientos aún muy por debajo de su capacidad real y orientadas fundamentalmente al mercado interno.

Las tierras de calidad agrológica alta para cultivos permanentes (C1) se distribuyen en las planicies o pampas del desierto costero y en las posiciones altas de los valles irrigados. Al no haber precipitación pluvial, las tierras requieren riego permanente. La temperatura promedio anual varía entre 17°C y 24°C, favorable para la fijación de un amplio cuadro de cultivos perennes, propios de los medios tropicales y de los templado-cálidos. El relieve topográfico presenta situaciones bastante marcadas, variando de una pendiente de 15% de gradiente en los valles encajonados o partes altas de la región costa, a una pendiente de 2% de gradiente en las planicies de la costa.

Edáficamente, reúne un conjunto de suelos de materiales relativamente recientes, de naturaleza aluviónica, que conforman

la base de texturas gruesas o ligeras con abundancia de fragmentos gruesos. En la actualidad, del total de tierras de calidad agrológica C1, una baja proporción está dedicada a la producción de frutales.

2. La dotación de agua

2.1 Disponibilidad de agua en tierras de calidad alta

En el acápite anterior se ha determinado la extensión y ubicación de las áreas con calidad agrológica alta y que disponen de riego permanente. En esta sección se trata de determinar cuáles de esas áreas cuentan con mayor abundancia de agua, factor que será uno de los determinantes para seleccionar las áreas sobre las cuales, finalmente, se proseguirá la investigación. La información para este propósito proviene del Ministerio de Agricultura, principalmente de los planes de cultivo y riego, y del *Inventario nacional del uso actual del agua*, elaborado por la ONERN ^{3/}.

De acuerdo a dicha información, se ha establecido que la superficie agrícola bajo riego emplea un volumen de 14,054'988,000 m³. de agua. La superficie cultivada y el volumen de agua por vertientes se muestran en el *Cuadro I-4*. Se observa claramente que el área de cultivo de la costa es de lejos la más importante del país. Posee cuatro veces más área agrícola irrigable y utiliza once veces más volumen de agua que el resto de regiones.

Las unidades hidrográficas de la vertiente del Pacífico, a la que corresponde buena parte de las tierras A1 y C1, aparecen en el *Cuadro I-5*. Se aprecia que las más importantes desde el punto de vista agrícola por el volumen de agua que utilizan son las de Chirapiura, Chancay-Lambayeque, Santa, Pativilca, Huaura, Chancay-Huaral, Cañete, Camaná, Vitor-Chili y Tambo, que corresponden también a los valles más amplios y fértiles de la costa. Son los valles, que por su calidad y disponibilidad de tierras y volumen de agua, pueden ampliar sus áreas agrícolas y rendimientos con menor esfuerzo que el resto.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO A(r) Y PERMANENTES C(s)r

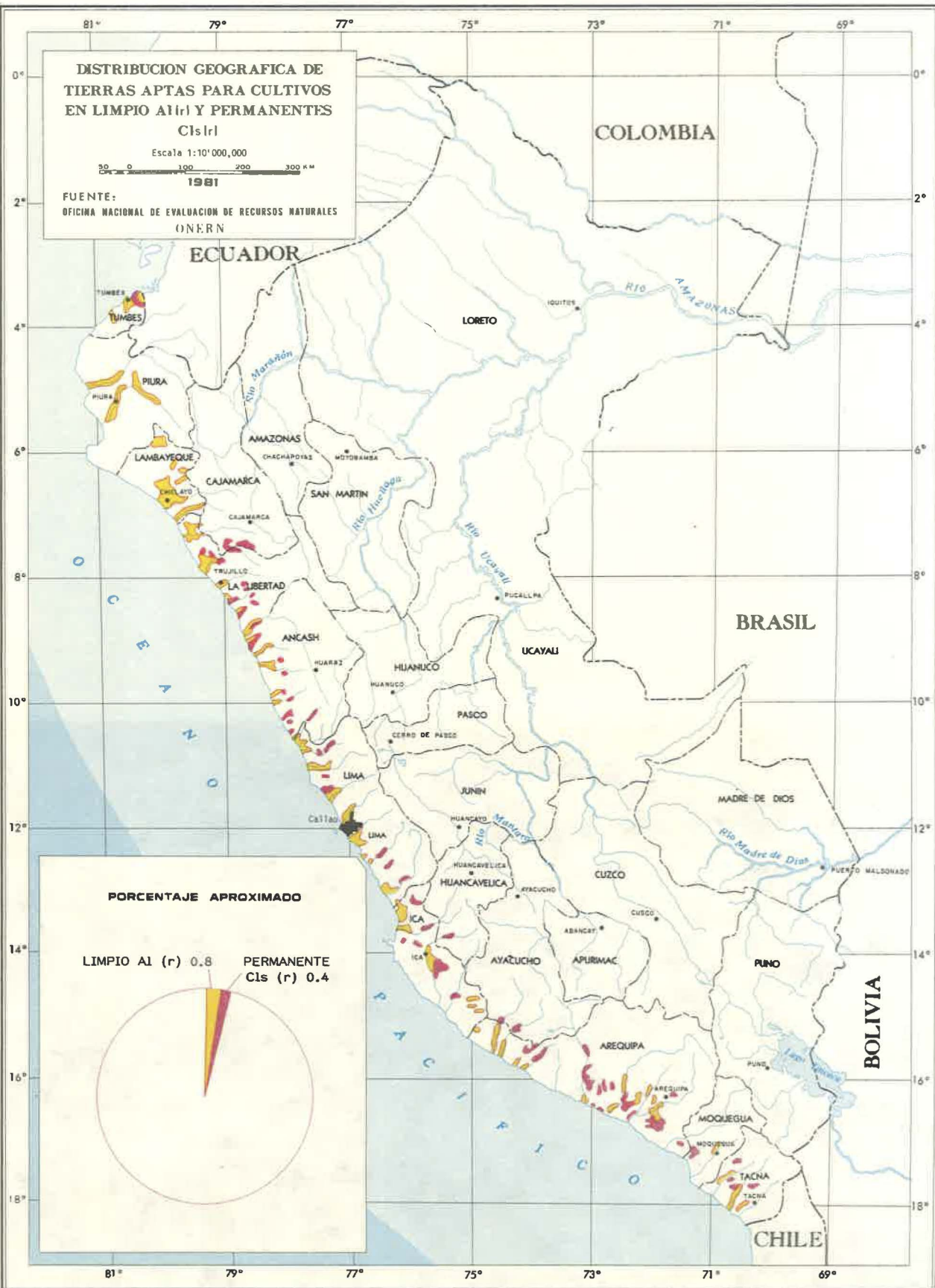
C(s)r

Escala 1:10'000,000



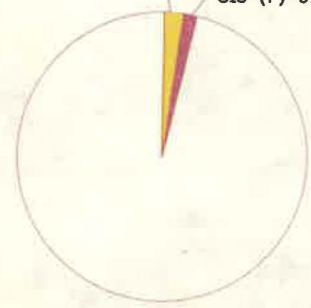
1981

FUENTE:
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES
ONERN



PORCENTAJE APROXIMADO

LIMPIO A(r) 0.8 PERMANENTE C(s) 0.4



Cuadro I-3

**DISTRIBUCION DE LAS TIERRAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO
Y PERMANENTES EN LOS DEPARTAMENTOS DE LA COSTA
(en miles de has. y %)**

Departamento Valles con Tierras A1	Superficie	Tierras para Cultivos en Limpio				Tierras para Cultivos Permanentes			
		A	%	A1*	%	C	%	C1*	%
Tumbes	473.1	25	5.28	25	5.28	55	11.62	55	11.62
Zarumilla									
Tumbes									
Bocapán									
Piura	3640.3	240	6.59	210	5.8	15	0.41	15	0.41
Pariñas									
Chira									
Piura									
Lambayeque	1373.7	265	19.29	262	19.1	5	0.37	5	0.37
Cascajal									
Chotaque									
La Leche									
La Honda									
Lambayeque									
Reque									
Zaña									
La Libertad	2324.1	190	8.18	140	6.0	50	2.15	50	2.15
Jequetepeque									
Chicama									
Moche									
Virú									
Huanzana									
Ancash	3666.9	140	3.82	39	1.0	40	1.09	40	1.09
Santa									
Lacramarca									
Nepeña									
Sechín (Casma)									
Culebras									
Huarmey									
Lima y Callao	396.9	185	5.45	134	3.9	30	0.88	30	0.88
Fortaleza									
Pativilca									
Supe									
Huaura									
Chancay-Huaral									
Chillón									
Rímac									
Lurín									
Chilca									
Cañete									
Ica	2125.1	115	5.41	95	4.5	50	2.35	50	2.35
Pisco									
Ica									
Grande									
Arequipa	6352.8	155	2.44	57	0.9	230	3.62	230	3.62
Majes									
Vitor									
Moquegua	1570.9	10	0.64	3	0.2	30	1.91	30	1.91
Ilo-Moquegua									
Tacna	1523.2	50	3.28	15	1.0	70	4.60	70	4.60
Caplina									

* Se trata de las mejores tierras dentro de cada grupo.

FUENTES: ONERN, Clasificación de las tierras del Perú, Lima, ONERN, 1982 y ONERN, Dirección de Suelos.

Cuadro I-4

**SUPERFICIE CULTIVADA BAJO RIEGO Y VOLUMEN DE
AGUA DE RIEGO POR VERTIENTES**

Vertientes	Superficie Cultivada		Volumen de Agua	
	has.	%	miles de m ³	%
Pacífico	914,783	78.4	11'987,643	85.3
Atlántico	246,317	21.1	1'996,268	14.2
Titicaca	6,096	0.5	71,077	0.5
Total	1'167,196	100.0	14'054,988	100.0

FUENTE: ONERN, *Inventario nacional del uso actual del agua*, Lima, ONERN, 1984.

3. Zonas de vida ecológicas y desarrollo agropecuario

Constituye variable importante para determinar el potencial de desarrollo agropecuario de diversas áreas, el concepto de zonas de vida, el cual, dado el avance tecnológico, significa el factor de producción más importante. El desarrollo de esta parte del trabajo se basa en el documento *Mapa ecológico del Perú*, elaborado por la ONERN ^{4/}.

Las zonas de vida son el resultado *a priori* de la aplicación del sistema de Holdridge ^{5/}, en el cual biotemperatura, precipitación y humedad ambiental son considerados factores independientes, de los cuales dependen los factores biológicos; es decir, las zonas de vida no se determinan a partir de las formaciones vegetales, sino de los factores bioclimáticos.

El sistema de Holdridge, basándose en la biotemperatura y teniendo en cuenta el límite mínimo y máximo de desarrollo de las plantas (0° a 30° centígrados), divide al mundo en siete regiones lati-

Cuadro I-5

**SUPERFICIE CULTIVADA Y VOLUMEN DE AGUA DE RIEGO EN LA COSTA EN
LAS UNIDADES HIDROGRAFICAS DE LA VERTIENTE DEL PACIFICO**

Unidad Hidrográfica	Superficie Cultivada (has.)		Volumen de Agua de Riego (miles de m ³)	
	Con PCR	Sin PCR	Con PCR	Sin PCR
Tumbes	10,047	--	136,959	--
Chira-Piura	107,293	--	1'668,199	--
Olmos	9,129	--	25,024	--
Chancay-Lambayeque	72,826	--	840,513	--
Zaña	11,343	--	135,458	--
Jequetepeque	18,041	--	259,633	--
Chicama	41,913	--	194,401	--
Moche	8,076	--	63,808	--
Virú-Chao	12,240	--	124,733	--
Santa	6,516	--	338,984	--
Nepeña	7,685	--	39,886	--
Casma	9,144	--	88,552	--
Huarmey	3,053	--	21,518	--
Pativilca	23,095	--	681,560	--
Huaura	20,454	--	555,979	--
Chancay-Huaral	20,496	--	361,630	--
Chillón	10,122	--	154,903	--
Rímac	5,917	--	249,448	--
Lurín	4,815	--	62,226	--
Mala	3,295	--	78,757	--
Cañete	26,764	--	385,193	--
San Juan	19,292	--	101,075	--
Pisco	14,646	--	231,994	--
Ica	20,063	--	251,765	--
Grande	--	12,677	--	175,644
Acari	--	4,220	--	82,520
Yauca	--	1,100	--	34,540
Chala	--	850	--	19,763
Ocoña	1,416	--	109,500	--
Camaná	4,590	8,699	272,963	281,630
Vitor-Chill	20,652	--	354,690	--
Tambo	6,753	--	325,504	--
Osmore	3,507	--	34,922	--
Locumba	2,057	--	59,629	--
Sama	2,695	--	30,900	--
Caplina	1,660	--	39,283	--
Total	529,595	27,546	8'279,588	594,097

PCR - Plan de Cultivo y Riego

FUENTE: ONERN, *Inventario nacional del uso actual del agua*, Lima, ONERN, 1984.

tudinales: polar, subpolar, boreal ,templada-fría, templada-cálida, sub-tropical y tropical. Asimismo, considera que al ascender a las montañas se produce un efecto sobre la biotemperatura que la hace similar a la que se encuentra al desplazarse del Ecuador hacia los polos. Por lo tanto, la biotemperatura también depende de la altitud. Por ello considera siete pisos altitudinales: basal, premontano, montano bajo, montano, subalpino, alpino y nival.

El territorio peruano tiene cuatro regiones latitudinales (tropical, sub-tropical, templada-cálida y templada-fría) y todas las regiones altitudinales. Ellas comprenden 10 de las 12 provincias de humedad. De las 102 zonas ecológicas o de vida identificadas en el mundo, el Perú tiene 84.

Las zonas de vida de la costa, así como la temperatura y precipitación correspondientes, aparecen en el *Cuadro I-6*. En el *Mapa 4* se puede apreciar su localización geográfica. Las características de dichas zonas ecológicas y los cultivos posibles en ellas se presentan en el *Anexo 1*. Es claro notar en este anexo, que es en la zonas de vida de la costa donde se pueden desarrollar mayor variedad de cultivos, tanto de hortalizas como de frutales.

La existencia en el Perú de 84 zonas de vida significa que el país tiene la posibilidad real de producir -y cosechar- una gran variedad de cultivos, en diversas épocas del año. Por ejemplo, el mango, de gran demanda internacional, puede ser producido desde el extremo norte del Perú hasta Arequipa y desde la costa norte y central hasta la selva, pudiendo ser cosechado y -enviado a los mercados internacionales- de noviembre a junio. En otros cultivos, el Perú tiene la posibilidad de exportar en contraestación tanto al hemisferio sur como al norte. Significa, pues, que el Perú tiene en el clima y las zonas de vida una ventaja comparativa agropecuaria significativa.

4. Manejo moderno de técnicas de cultivo y capacidad empresarial

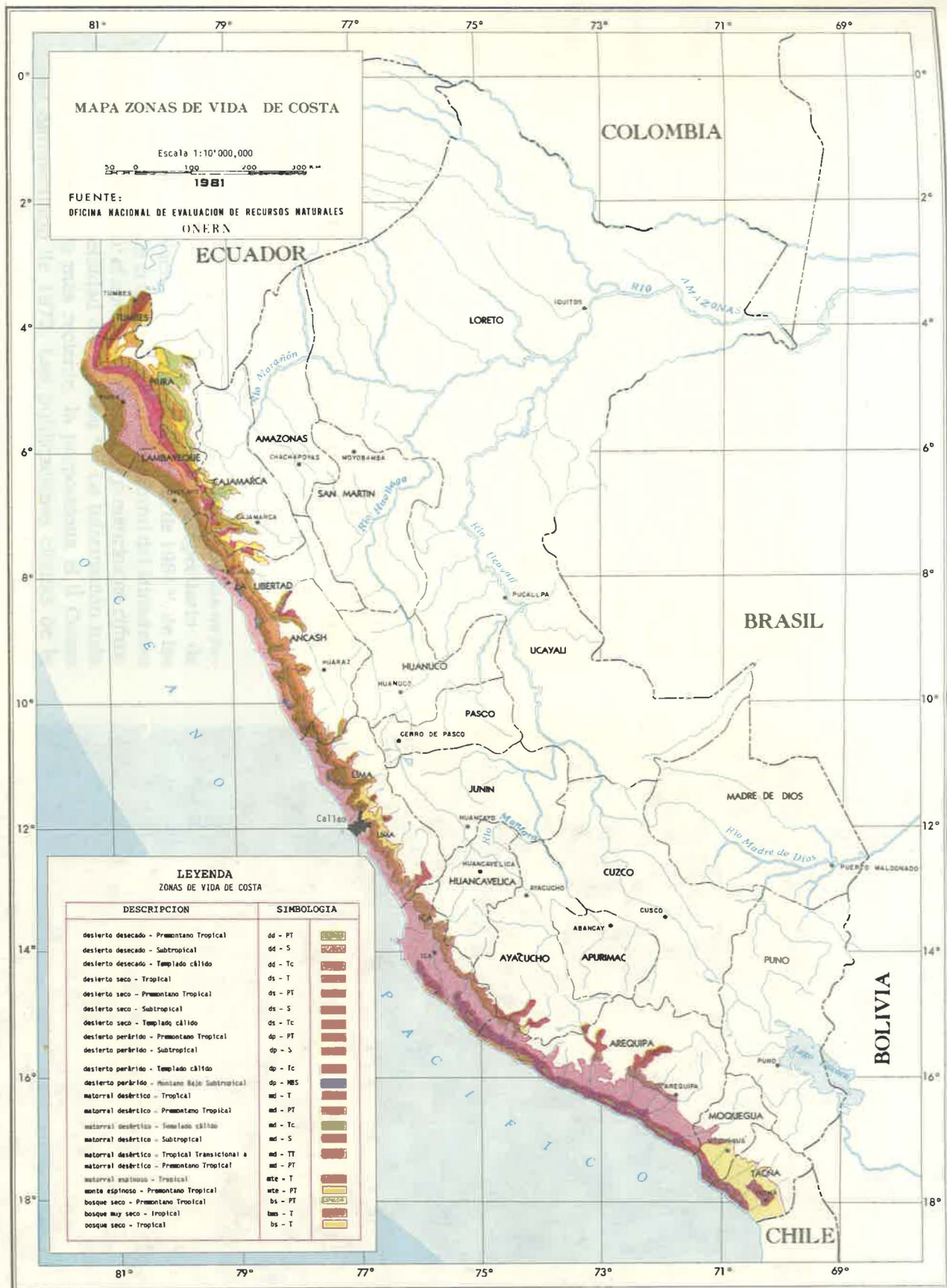
Si bien, hasta ahora, se ha logrado identificar las mejores tierras del país, es importante saber si las áreas seleccionadas (de la costa)

Cuadro I-6
ZONAS DE VIDA IDENTIFICADAS EN LOS VALLES COSTEÑOS

Departamento: Estación	Zonas de Vida *	Latitud Sur	Elevación sobre el Nivel del Mar (metros hasta:)	Temperatura Media Anual (grados C)	Promedio Precipitación Total Anual (mm.)
Tumbes: El Salto Rica Playa	Monte Espinoso Tropical (mte-T)	3° 25' - 5° 45'	600	32.4	162.9
	Matorral Desértico-Premontano Tropical (md-PT)	15° 55'	1,900	25.5	242.1
Piura: La Esperanza -- Tablazo Cruzeta Olmos	Desierto Superárido-Premontano Tropical (ds-PT)	4° 20' - 11° 10'	1,000	24.0	59.6
	Desierto Superárido-Tropical (ds-T)	4° 50' - 6° 35'	60	24.0	62.5 - 125
	Desierto Perárido- Premontano Tropical (dp-PT)	4° 05' - 12° 45'	900	20.8 - 23.4	73.5
	Matorral Desértico-Tropical (md-T)	10°	200	24.6	122.6
	Matorral Desértico-Premontano Tropical (md-PT)	15° 55'	1,900	22.3	
Lambayeque: Chiclayo -- Tinajones --	Desierto Desecado-Premontano Tropical (dd-PT)	5° 02' - 8° 00'	1,800	20.0	21.6
	Desierto Superárido-Premontano Tropical (ds-PT)	4° 20' - 11° 10'	1,000	24.0	59.6
	Desierto Perárido-Premontano Tropical (dp-PT)	4° 05' - 12° 45'	900	20.8	104.2
	Matorral Desértico-Tropical (md-T)	10°	200	23.0	122.6
La Libertad: Virú -- -- -- --	Desierto Desecado-Premontano Tropical (dd-PT)	5° 02' - 8° 00'	1,800	19.5	2.2 - 21.6
	Desierto Superárido-Premontano Tropical (ds-PT)	4° 20' - 11° 10'	1,000	24.0	59.6
	Matorral Desértico-Montano Bajo Tropical (md-MBT)	7° 30' - 18° 10'	2,000	17.0	179.6
	Desierto Perárido-Premontano Tropical (dp-PT)	4° 05' - 12° 45'	900	20.8	104.2
	Matorral Desértico-Tropical (md-T)	10°	200	23.0	122.6
Ancaash: Rinconada	Desierto Desecado- Subtropical (dd-S)	7° 40' - 17° 13'	1,800	17.9 - 22.2	20
Lima: La Punta	Desierto Desecado-Subtropical (dd-S)	7° 40' - 17° 13'	1,800	17.9 - 22.2	44
Ica: --	Desierto Desecado - Subtropical (dd-S)	7° 40' - 17° 13'	1,800	17.9 - 22.2	20
Arequipa: Punta Islay -- Characato	Santa Isabel Desierto Desecado-Subtropical (dd-S)	7° 40' - 17° 13'	1,800	17.9 - 22.2	22
	Desierto Superárido-Templado Cálido (ds-Tc)	17° 10'	500 - 2,300	16.1	3.4 - 47.3
	Matorral Desértico-Templado Cálido (md-Tc)	7° 30' - 18° 10'	2,000 - 2,900	12 - 17	125 - 250
	Matorral Desértico- Montano Bajo Subtropical (md-MBS)	7° 30' - 18° 10'	2,000 - 2,900	11 - 13.4	120.4 - 222.2
Moquegua: --	Desierto Desecado-Templado Cálido (dd-Tc)	13° 40' - 16° 10'	2,500	19.4	15.1
Tacna: Calana --	Desierto Desecado-Templado Cálido (dd-Tc)	13° 40' - 16° 10'	2,500	16.3	4.4 - 15.1
	Desierto Superárido-Templado cálido (ds-Tc)	12° 35' - 17° 10'	500 - 2,300	19.5	3.4 - 47.3

* La descripción de cada una de ellas se encuentra en el Anexo 1

Fuente: ONERN, Mapa ecológico del Perú, guía explicativa, Lima, ONERN, 1976.



MAPA ZONAS DE VIDA DE COSTA

Escala 1:10'000,000

0 100 200 300 km

1981

FUENTE:
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES
ONERN

ECUADOR

COLOMBIA

BRASIL

BOLIVIA

CHILE

LEYENDA
ZONAS DE VIDA DE COSTA

DESCRIPCION	SIMBOLOGIA
desierto desecado - Premontano Tropical	dd - PT
desierto desecado - Subtropical	dd - S
desierto desecado - Templado cálido	dd - TC
desierto seco - Tropical	ds - T
desierto seco - Premontano Tropical	ds - PT
desierto seco - Subtropical	ds - S
desierto seco - Templado cálido	ds - TC
desierto perárido - Premontano Tropical	dp - PT
desierto perárido - Subtropical	dp - S
desierto perárido - Templado cálido	dp - TC
desierto perárido - Montano Bajo Subtropical	dp - MBS
matarral desértico - Tropical	md - T
matarral desértico - Premontano Tropical	md - PT
matarral desértico - Templado cálido	md - TC
matarral desértico - Subtropical	md - S
matarral desértico - Tropical Transicional a	md - TT
matarral desértico - Premontano Tropical	md - PT
matarral espinoso - Tropical	ate - T
monte espinoso - Premontano Tropical	ate - PT
bosque seco - Premontano Tropical	bs - PT
bosque muy seco - Tropical	bms - T
bosque seco - Tropical	bs - T

tienen una real capacidad de poner en producción todo su potencial. Para medir ello, se analizarán varios indicadores de las posibilidades de alcanzar un mayor rendimiento, sobre todo en el corto plazo.

4.1 Tamaño de unidades agropecuarias

El tamaño de la unidad agropecuaria es un indicador relevante para determinar la posibilidad de desarrollo en el corto plazo. Se considera que bajo las actuales formas de organización -y su desempeño-, la existencia y calidad de infraestructura, la disponibilidad de servicios y, sobre todo, la desigual relación ciudad-campo, las unidades agropecuarias con 10 has. o más tienen mejores aptitudes para reaccionar a estímulos del mercado, dado que tienen mayores posibilidades de aceptar patrones tecnológicos modernos de cultivo y recibir crédito suficiente, entre otros aspectos. Además, en la mayoría de los cultivos, es el tamaño que permite al conductor de la tierra -siempre y cuando emplee técnicas eficientes de cultivo-, obtener suficientes ingresos para vivir decorosamente y realizar cierto grado de acumulación ^{6/}.

En unidades agropecuarias que oscilan entre 5 y 10 hectáreas, dependiendo del cultivo y del nivel de tecnificación, el agricultor tiene reales posibilidades de alcanzar ingresos que le permitan satisfacer todas sus necesidades, pero algunas limitaciones para ahorrar y mejorar su productividad. Sin embargo, pueden participar, por ejemplo, en empresas o cooperativas de servicios o de exportación de la producción agropecuaria, lo que les permitiría incrementar sus ingresos significativamente. Allí hace falta, además, niveles de organización.

La información sobre el tamaño de unidades agropecuarias se recogió de cinco fuentes: del II Censo Nacional Agropecuario de 1972^{7/}, de la Encuesta Nacional de Hogares Rurales de 1984^{8/}, de las estadísticas primarias de la Oficina de Catastro Rural del Ministerio de Agricultura y de Perú: *el agro en cifras* y *Las provincias en cifras*, publicados por la Universidad del Pacífico ^{9/}. La información más completa, aunque no la más reciente, la proporciona el II Censo Nacional Agropecuario de 1972. Las publicaciones citadas de la Universidad del Pacífico se elaboraron, justamente, a partir de ese

censo, efectuándose correcciones con base en trabajos de campo o en la estadística primaria que proporciona la oficina de Catastro Rural o la Dirección de Reforma Agraria del Ministerio de Agricultura. Para el presente trabajo se realiza similar esfuerzo, corroborándose la información con la Encuesta de Hogares Rurales. Se ha comprobado que para dominios mayores, no hay mayor discrepancia entre los datos que presentan el censo y la encuesta citados. Nuestros análisis se basarán en dichas cifras.

Con los datos señalados se han elaborado los *Cuadros I-7 (A y B)* referidos a unidades agropecuarias que cultivan en limpio y en permanente. En las dos primeras columnas de ambos cuadros aparece información sobre el número de unidades agropecuarias mayores a 10 hectáreas y la superficie que abarcan esas unidades.

El cuadro referente a cultivos en limpio indica que las superficies más extensas en unidades mayores a 10 has. se encuentran en Piura, Sullana, Chiclayo, Ferreñafe, Lambayeque, Pacasmayo, Chancay, Ica, Chincha, Arequipa y Tacna; en tanto que en cultivos permanente, las áreas que sobresalen son Piura, Lambayeque, Trujillo, Pacasmayo y Chancay. Es decir, estas son las áreas donde el minifundio no tiene una presencia importante, siendo la mediana propiedad la que sobresale.

Sin embargo, debe tenerse presente que no toda la extensión de las unidades agrícolas antes señaladas posee las características de tierras A1 y C1. Identificar con exactitud cuánta de esta tierra de mayor calidad poseen las unidades agropecuarias que nos interesan es muy difícil, pues no hay estadística actual que cruce información referente a calidad de suelos, tierras cultivadas y tamaño de unidades agropecuarias.

Si se considera el total de la superficie como si fuera tierra A1 o C1, se estaría escogiendo como áreas de mayor potencial agropecuario a tierras no de la mejor calidad.

Para evitar caer en ese error, se ha tratado de buscar información que indique la proporción de las unidades agrícolas que tienen riego

Cuadro I-7A

**UNIDADES AGRICOLAS MAYORES A DIEZ HECTAREAS
DEDICADAS A CULTIVOS EN LIMPIO**

Provincias	Número U.A.	Superficie has.	% de la Superficie Irrigada en la Superficie total de las U.A.	
			5-20 has.	20-500 has.
Tumbes	160	5,081	90.3	73.1
Zarumilla	22	257	69.3	79.3
Piura	1,203	54,055	74.7	54.4
Sullana	367	202,403	53.0	5.7
Paita	88	8,064	68.4	59.1
Chiclayo	407	46,731	80.1	19.6
Ferreñafe	577	40,238	43.9	20.0
Lambayeque	1,965	76,383	66.0	27.9
Trujillo	1,059	23,489	78.3	81.5
Pacasmayo	527	42,577	80.8	33.5
Santa	704	35,283	65.9	17.2
Casma	268	11,150	90.4	46.3
Lima	357	23,089	80.5	66.9
Cañete	455	25,027	84.5	66.0
Chancay	1,173	141,050	23.9	24.2
Ica	777	43,395	74.6	46.8
Chincha	637	59,955	56.9	33.5
Pisco	514	27,126	71.3	51.7
Arequipa	474	184,488	43.9	1.0
Camaná	92	2,354	64.2	36.2
Castilla	445	17,627	74.1	25.0
Mariscal Nieto	85	5,097	82.0	9.0
Ilo	14	267	90.0	1.0
Tacna	459	92,060	77.1	4.6

FUENTE: Oficina Nacional de Estadísticas y Censos, **II Censo nacional agropecuario, 4 al 14 de set., 1972, resultados definitivos**, Lima, ONEC, varios tomos.
Hector Maletta, y Katia Makhlof, **Perú: las provincias en cifras 1876-1981**, Lima, AMIDEP, Universidad del Pacífico [1985], vol. 3 Estructura Agraria.

Cuadro I-7B

**UNIDADES AGRICOLAS MAYORES A DIEZ
HECTAREAS DEDICADAS A CULTIVOS PERMANENTES**

Provincias	Número U.A.	Superficie has.	U.A. mayores a 5 has. en Tierras de Cultivos Permanentes con Riego	
			Número	Superficie
Tumbes	13	137	338	3,887
Zarumilla	4	9	95	340
Piura	634	3,330	2,347	18,463
Sullana	114	1,890	497	5,772
Paíta	9	52	172	1,773
Chiclayo	186	1,300	932	6,269
Ferreñafe	41	101	1,391	8,725
Lambayeque	325	2,604	3,698	23,185
Trujillo	337	2,412	2,212	15,949
Pacasmayo	177	1,111	6,212	9,926
Santa	412	1,538	1,302	6,486
Casma	86	592	594	5,444
Lima	136	2,163	603	8,270
Cañete	205	2,565	1,118	12,191
Chancay	642	11,479	2,329	21,178
Ica	324	5,236	1,011	10,760
Chincha	153	2,307	960	7,564
Pisco	235	2,696	724	8,156
Arequipa	424	4,072	1,119	4,128
Camaná	25	131	257	2,946
Castilla	256	3,425	504	2,136
Mariscal Nieto	70	582	445	929
Ilo	14	242	37	351
Tacna	373	3,294	844	3,067

FUENTE: Oficina Nacional de Estadísticas y Censos, **II Censo nacional agropecuario, 4 al 14 de set., 1972, resultados definitivos**, Lima, ONEC, varios tomos.

Héctor Maletta, y Katia Makhoulouf, **Perú: las provincias en cifras 1876-1981**, Lima, AMIDEP, Universidad del Pacífico [1985], vol. 3 Estructura Agraria.

permanente y que sean de la mejor calidad. Un esfuerzo de esa naturaleza ha sido efectuado por Maletta y Makhoulouf en su trabajo *Las provincias en Cifras 1876-1981* ^{10/}. Sin embargo, los datos que ellos han confeccionado se refieren a tamaños de unidades agropecuarias no concordantes con los que se ha adoptado en este estudio, por lo que los datos sólo van a ser usados como referenciales y con el propósito de eliminar, si hubiera necesidad de hacerlo, a las áreas que involucran cantidad significativa de tierras sin riego o de baja calidad.

Los datos correspondientes se han colocado en las columnas tres y cuatro de los cuadros I-7. Se observa claramente que las áreas de cultivo en limpio donde hay mayor proporción de tierras sin riego son Sullana, Ferreñafe, Chancay y Arequipa, pero dada la magnitud del hectareaje involucrado sólo se eliminarán aquellas zonas donde la cantidad de tierras deja de ser significativa, en este caso Chancay y Ferreñafe.

En lo que se refiere a cultivos permanentes, el discernir qué parte del terreno dedicado a estos menesteres corresponde realmente a tierras C1, es decir de la mejor calidad y con riego, es un tanto más difícil, pues a la dificultad ya señalada para los cultivos en limpio, se añade la diferente clasificación por tamaño de las unidades agropecuarias. Los trabajos de Maletta y Makahlouf las clasifica solamente de 5 has. a más y no desde más de 10 has., que es la dimensión que nos interesa. Por esa dificultad y dado que las áreas agrícolas de los valles seleccionados superan las 3,000 has., no se va a eliminar valle alguno en esta etapa del estudio.

En consecuencia, el análisis sobre manejo tecnificado de unidades agropecuarias proseguirá sobre las siguientes provincias: Piura, Sullana, Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe, Pacasmayo, Trujillo, Chancay, Ica, Chincha, Arequipa y Tacna.

4.2 Indicadores sobre manejo tecnificado de unidades agropecuarias

No todas las unidades agropecuarias de 10 has. o más pueden reaccionar rápida y positivamente a estímulos del mercado. Para que

ello suceda intervienen otros tipos de factores, ya no de orden físico como tierra, agua, clima, sino de orden cultural.

En la medida que se utilicen técnicas más eficientes y eficaces de cultivo, los factores de producción de orden físico pierden relevancia en favor de los de orden tecnológico. En esto influye significativamente la experiencia del agricultor en prácticas de cultivo modernas o su acceso a ellas y su mentalidad empresarial, entre otros. En la costa peruana es notable la diferencia en rendimientos obtenidos de tierras "similares" por quienes utilizan prácticas agropecuarias "modernas" y por quienes utilizan técnicas tradicionales.

Estimar qué agricultores y unidades agropecuarias son los más propensos a reaccionar a estímulos del mercado y dónde se encuentran no es tarea fácil, por la dificultad para encontrar estadísticas apropiadas. Un indicador útil para ello es el rendimiento promedio por tipos de cultivos en áreas ecológicas similares. Sin embargo, este dato es bastante global y esconde aspectos singulares relevantes para el propósito del estudio.

Se considera que en los rendimientos de los cultivos intervienen los siguientes siete factores: acceso a crédito, acceso a asistencia técnica, uso de semillas mejoradas, personal permanente, utilización de equipo mecánico, contratación de personal especializado y utilización de fertilizantes. Se supone que un agricultor que hace uso de todos o algunos de los factores señalados, entiende de la utilidad de ellos para obtener una producción mayor y está, por consiguiente, en condiciones, si tiene incentivos de precios, de lograr mayores rendimientos, entrando así a una agricultura moderna y especializada.

Al igual que en el acápite anterior, se utilizó las fuentes ya señaladas (Censo Nacional Agropecuario, Encuesta Nacional de Hogares Rurales y la estadística agropecuaria) y se efectuó la correspondiente verificación de los datos. Con dicha información se procedió a elaborar cuadros por cada factor técnico, mostrando qué número de unidades agropecuarias en cada provincia seleccionada (clasificadas según tamaño) utilizan cada uno de ellos. (Ver Cuadro I-8).

Cuadro I-8

**INDICADORES SOBRE MANEJO AGRICOLA TECNIFICADO SEGUN
PROVINCIAS SELECCIONADAS Y TAMAÑO DE LA UNIDAD AGROPECUARIA**

A. PERSONAL PERMANENTE

Provincias	10 - 20 has.	20 - 50 has.	50 - 100 has.	100-200 has.	200 - 500 has.	500 o más has.	Total
Piura	311	204	113	52	40	20	740
Sullana	38	47	43	29	22	16	195
Chiclayo	72	34	15	9	14	15	159
Ferreñafe	82	50	29	21	4	5	191
Lambayeque	90	100	56	46	12	13	317
Pacasmayo	74	59	47	37	14	8	239
Trujillo	116	71	47	26	6	15	281
Chancay	312	146	71	126	35	17	767
Ica	109	117	63	68	13	5	375
Chincha	30	74	33	71	15	1	225
Arequipa	193	80	22	5	3	1	304
Tacna	65	37	17	7	5	1	132

B. TRACTORES

Provincias	10 - 20 has.	20 - 50 has.	50 - 100 has.	100-200 has.	200-500 has.	500 o más has.	Total
Piura	420	264	132	5	47	25	944
Sullana	52	53	42	31	23	15	216
Chiclayo	244	52	15	10	19	16	356
Ferreñafe	127	54	31	22	4	5	243
Lambayeque	859	264	79	47	14	12	1275
Pacasmayo	263	100	52	42	14	8	479
Trujillo	234	50	27	19	5	9	344
Chancay	560	156	78	127	33	12	966
Ica	273	167	70	74	14	7	605
Chincha	108	142	35	74	15	0	374
Arequipa	276	84	22	5	2	1	390
Tacna	221	80	30	11	5	0	347

C. MANO DE OBRA ESPECIALIZADA

Provincias	5 - 20 has.	20 - 100 has.	100 - 500 has.	500 o más has.	Total
Piura	3	9	22	10	44
Sullana	0	3	7	4	14
Chiclayo	9	7	1	17	34
Ferreñafe	1	3	2	3	9
Lambayeque	3	12	9	7	31
Pacasmayo	26	16	3	2	7
Trujillo	8	9	12	11	40
Chancay	4	5	33	568	142
Ica	6	29	15	5	55
Chincha	4	23	22	0	49
Arequipa	6	4	1	0	11
Tacna	3	5	2	0	10

D. FERTILIZANTES

Provincias	5 - 20 has.	20 - 100 has.	100-500 has.	500 o más has.	Total
Plura	1216	441	112	25	1794
Sullana	229	120	56	13	419
Chiclayo	793	61	28	15	897
Ferreñafe	359	92	26	6	483
Lambayeque	1366	234	51	11	1662
Pacasmayo	853	147	53	8	1061
Trujillo	1706	170	32	16	1924
Chancay	1716	245	160	26	2147
Ica	304	186	69	5	564
Chincha	308	148	88	0	544
Arequipa	11409	114	10	5	11538
Tacna	646	119	16	0	781

E. SEMILLAS MEJORADAS

Provincias	5 - 20 has.	20 - 100 has.	100 - 500 has.	500 o más has.	Total
Piura	1429	481	113	25	2048
Sullana	220	122	52	13	407
Chiclayo	823	64	18	7	912
Ferreñafe	470	101	26	6	603
Lambayeque	2334	365	59	12	2770
Pacasmayo	760	147	53	8	968
Trujillo	1666	158	30	4	1858
Chancay	1611	220	155	22	2008
Ica	672	226	78	6	982
Chincha	407	180	86	0	673
Arequipa	955	115	10	3	1083
Tacna	245	21	4	2	272

F. ACCESO A CRÉDITO

Provincias	10 - 20 has.	20 - 50 has.	50 - 100 has.	100 - 200 has.	200 - 500 has.	500 o más has.	Total
Piura	454	248	123	51	41	21	938
Sullana	45	41	39	30	20	12	187
Chiclayo	172	36	13	8	11	8	248
Ferreñafe	136	56	31	22	4	5	254
Lambayeque	551	179	57	41	11	13	852
Pacasmayo	202	74	43	35	13	8	375
Trujillo	314	70	40	25	5	7	461
Chancay	314	101	58	102	30	8	613
Ica	107	100	47	59	12	5	330
Chincha	36	53	24	63	14	0	190
Arequipa	208	48	29	13	5	0	303
Tacna	161	67	15	8	2	1	254

Continuación Indicadores sobre Manejo Agrícola Tecnificado

G. Asistencia Técnica

Provincias	10 - 20 has.	20 - 50 has.	50 - 100 has.	100 - 200 has.	200 - 500 has.	500 o más has.	Total
Piura	344	181	80	34	25	14	678
Sullana	29	21	23	13	11	10	107
Chiclayo	76	17	4	3	8	6	114
Ferreñafe	40	19	6	5	2	4	76
Lambayeque	127	56	21	14	3	5	226
Pacasmayo	97	42	23	28	7	4	201
Trujillo	73	31	22	17	4	9	156
Chancay	127	50	26	55	18	6	282
Ica	73	71	41	45	7	5	242
Chincha	66	65	22	36	7	1	197
Arequipa	181	63	17	4	1	0	266
Tacna	113	49	11	10	3	0	186

FUENTE : Oficina Nacional de Estadística y Censos ONEC, II Censo nacional agropecuario, 4 al 14 de set., 1972, resultados definitivos, Lima, ONEC, 1975. Varios tomos.

Finalmente se trató de establecer el potencial productivo relativo de cada provincia en función de la mayor o menor presencia de estos factores de índole técnica. Para ello se elaboraron siete *rankings* de provincias ^{11/}, uno por cada factor involucrado, y luego un *ranking* general promediando los anteriores. Los resultados se muestran en el *Cuadro I-9*, pudiéndose observar nitidamente que la provincia de mayor potencial productivo es Chancay, siguiéndole en orden de importancia Piura y Lambayeque, que destacan sobre el resto.

5. Los cultivos de mayor rendimiento en las áreas relacionadas

5.1 La selección de cultivos

Para la selección de los cultivos a estudiar, primeramente se determinó aquellos que pueden alcanzar mayor rendimiento en las áreas seleccionadas según el mapa de zonas de vida (dicha información se aprecia en el *Anexo I*). Luego, para cada área seleccionada, se reunió un conjunto de datos cuyo análisis permitiera conocer la situación actual de esos cultivos. Estos datos fueron: superficie cultivada, volumen de producción, rendimiento por hectárea, precio promedio en chacra, costos de producción y valor de producción. De esta manera se ha establecido no sólo los cultivos propios de cada área, sino aquellos de mayor rendimiento potencial y actual en zonas específicas. A continuación en el *Cuadro I-10* se presentan los cultivos de mayor hectareaje y rendimientos en las provincias seleccionadas ^{12/}. Estos son:

Piura: limón y mango en la irrigación San Lorenzo

Lambayeque: maracuyá en Motupe-Olmos

La Libertad: espárragos en Virú

Chancay: Tomate, vainitas, coliflor y otras hortalizas

Arequipa: ajo, cebollas, especies en Vitor y Majes

Moquegua y Tacna: Olivo, duraznos, guindones.

**RANKING DEL POTENCIAL PRODUCTIVO SEGUN CADA INDICADOR
DE MANEJO AGRICOLA TECNIFICADO**

Provincias	Personal Permanente	Tractores	Mano de Obra Especializada	Fertilizantes	Semillas Mejoradas	Reciben Crédito	Asistencia Técnica	Ranking General
Piura	2	3	4	4	2	1	1	2
Sullana	9	12	9	12	11	12	11	12
Chiclayo	11	8	6	7	8	10	10	9
Ferreñafe	10	11	12	11	10	9	12	10
Lambayeque	4	1	7	5	1	2	5	3
Pacasmayo	7	5	8	6	7	5	6	7
Trujillo	6	10	5	3	4	4	9	6
Chancay	1	2	1	2	3	3	2	1
Ica	3	4	2	9	6	6	4	4
Chincha	8	7	3	10	9	11	7	8
Arequipa	5	6	10	1	5	7	3	5
Tacna	10	9	11	8	12	8	8	11

Cuadro I-9

**RANKING DEL POTENCIAL PRODUCTIVO SEGUN CADA INDICADOR
DE MANEJO AGRICOLA TECNIFICADO**

Provincias	Personal Permanente	Tractores	Mano de Obra Especializada	Fertilizantes	Semillas Mejoradas	Reciben Crédito	Asistencia Técnica	Ranking General
Piura	2	3	4	4	2	1	1	2
Sullana	9	12	9	12	11	12	11	12
Chiclayo	11	8	6	7	8	10	10	9
Ferreñafe	10	11	12	11	10	9	12	10
Lambayeque	4	1	7	5	1	2	5	3
Pacasmayo	7	5	8	6	7	5	6	7
Trujillo	6	10	5	3	4	4	9	6
Chancay	1	2	1	2	3	3	2	1
Ica	3	4	2	9	6	6	4	4
Chincha	8	7	3	10	9	11	7	8
Arequipa	5	6	10	1	5	7	3	5
Tacna	10	9	11	8	12	8	8	11

Cuadro I-10

RENDIMIENTO DE PRINCIPALES CULTIVOS EN ZONAS SELECCIONADAS

Provincias de Dpto.	Superficie Has.	Mango		Maracuyá		Limón		Cebolla		Ajo		Olivo	
		Has.	Rend. Tm/ha	Has.	Rend. Tm/ha	Has	Rend. Tm/ha	Has	Rend. Tm/ha	Has	Rend. Tm/ha	Has	Rend. Tm/ha
Piura	84,061	5,011	13.6	39	5.3	4,893	8.2	11	11	24	4.5	-	-
Lambayeque	124,295	492	9.9	1,179	12.2	2,232	12.9	36	9.7	-	-	-	-
Ica	81,372	630	5.9	1	10	10	7	76	7.4	-	-	-	-
La Libertad	105,508	127	9.9	7	3.8	22	5	148	8.1	13	4.2	-	-
Ancash	34,446	45	10	5	3	36	7	620	8	75	5.1	-	-
Tacna	12,042	-	-	1	4.7	3	4.5	326	14.9	34	11.7	2,700	5.5
Lima	120,239	160	9.9	950	12	10	10	698	13.2	271	6.7	-	-
Arequipa	27,400	10	15.0	-	-	2	3.0	3,012	30.6	1,095	7.9	1,000	5.0
Moquegua	6,190	4	7.7	-	-	13	7.6	49	2.9	3	3.0	500	4.5

* Los datos por cultivo en cada departamento están referidos a los que se encuentran en la costa con riego.

Cada área y cultivo seleccionados merecen algunos comentarios adicionales.

Piura

Del mapa ecológico -zonas de vida- se ha aprendido que las áreas de mayor rendimiento potencial por calidad de suelos, agua, topografía, características edáficas del terreno y biotemperatura es el valle de Chira-Piura (irrigación San Lorenzo). En efecto, el valor de su producción agrícola es el mayor del Perú. Sin embargo, es necesario hacer algunas salvedades con el propósito de estimar el potencial real de estos valles como productores de frutas y legumbres para exportación. Piura, tradicionalmente, ha cultivado y sigue cultivando algodón y arroz -generalmente en las cooperativas y, en menor proporción, en pequeñas parcelas- tradición que puede ser muy difícil de modificar. El Bajo y Alto Piura están sumamente fragmentados en unidades menores de 5 has., por lo que puede ser difícil, en el corto plazo, incrementar sus rendimientos mediante prácticas modernas de cultivo. Sin embargo, sus condiciones naturales los convierte en zonas ideales para sustituir el arroz por hortalizas y frutales.

En la irrigación de San Lorenzo sí existe una mayor proporción de unidades agropecuarias de tamaño mediano y es justamente allí donde se produce mangos. Las edades de las plantas fluctúan entre los 20 y 25 años, lo que da un margen muy amplio de producción futura.

Lambayeque y La Libertad

En los valles irrigados de Lambayeque y La Libertad se encuentra la mayor extensión de suelos de calidad A1. Pero gran parte de estas tierras se dedican a cultivos tradicionales: azúcar y arroz, el primero en las grandes cooperativas y el segundo en medianas propiedades.

Estas últimas son las áreas del Perú donde los agricultores están en camino de convertirse, en muy corto plazo, en empresarios del agro. En efecto, son las áreas donde ya se está

dando una sustitución de cultivos tradicionales por otros que tienen gran demanda internacional -espárragos y maracuyá-, exportando en diversas formas, pero con una vocación muy grande de agregarles cada vez mayor valor mediante la industrialización.

Lima

En las áreas al norte de la ciudad de Lima están los cultivos de frutas y hortalizas que más se acercan al óptimo de rendimiento bajo la actual modalidad de riego por gravedad, lo que implica que existe margen hasta para duplicar la producción mediante métodos de riego eficientes.

El alto rendimiento relativo se debe, principalmente, a la cercanía a la capital, centro de demanda más importante del país, lo que ha obligado a mejorar continuamente las condiciones tecnológicas para competir con otras zonas productoras. Esto indica la presencia de algún sentido empresarial en los agricultores, elemento indispensable si se han de convertir en exportadores. Otro factor que conviene señalar es la capacidad de organización. En efecto, algunos productores de frutas han establecido instituciones cooperativas de segundo nivel, no sólo con el propósito de proveerse de diferentes tipos de servicios (comercialización, financiamiento, adquisición de insumos, mercadeo) sino también con fines de planificación de la producción.

Arequipa

Los valles de Vitor y Chill, que son regados por el mismo río (tiene ambos nombres), presentan condiciones ideales para la producción de un sin número de cultivos susceptibles de liofilización y deshidratación. Ello se debe a que el clima extremadamente seco les confiere cierta ventaja comparativa a nivel mundial. Sin embargo, esta condición ha sido escasa y pocas veces aprovechada, sobre todo con el ajo, la cebolla y la cebolla china, al cultivarse variedades que tienen baja cantidad de sólidos. El agricultor arequipeño es, quizás entre todos los de la costa, el que más alejado está del comercio internacional, de allí que

oriente toda su producción al consumo nacional, al producto en fresco. La producción de variedades con mayor contenido de sólidos abriría interesantes oportunidades en los mercados extranjeros.

Otro rubro que tiene posibilidad real de desarrollarse en estos valles es la especería: orégano, anís, etc., pero para ello es necesario sustituir sus cultivos tradicionales, lo que es bastante difícil en el ambiente arequipaño.

En dirección hacia el mar, se ha encontrado unidades agrícolas en las cuales la vid alcanza un alto rendimiento por hectárea, bastante aproximado al de países con vocación vitivinícola. Este puede ser un cultivo que sustituya a la alfalfa o forrajes, los cuales están siendo cultivados en áreas apropiadas para cultivos en limpio.

Moquegua y Tacna

Hacia el sur del país, de acuerdo a lo que ha indicado el mapa ecológico, Moquegua y Tacna son zonas aparentes para el desarrollo de frutales -durazno, damasco, aceitunas- con fines de exportación. De ellos sólo se está aprovechando parcialmente, los olivos en fresco y enlatados, existiendo muchas posibilidades de incrementar sus exportaciones. Tacna también muestra los mejores rendimientos del país en ajo y cebolla, los que pueden también ser robustecidos. En moquegua, la vid ha sido tradicionalmente sustituida por la alfalfa; sin embargo, aún se mantienen altos rendimientos, lo que indica que se emplean técnicas apropiadas para su cultivo.

5.2 Perspectivas para el comercio mundial

Más adelante, en los capítulos siguientes, se analizará la posibilidad que tienen los productos seleccionados, sea en fresco como en diferentes grados de procesamiento, de ingresar a mercados internacionales. Sin embargo, conviene aquí adelantar algunas evidencias:

En 1987, las importaciones mundiales totales de frutas y legumbres ascendieron a aproximadamente 41 mil millones de

dólares, de los cuales el 58% correspondió a frutas en diversas formas (frescas, deshidratadas o preservadas) y el resto a legumbres y vegetales.

En 1985, del total de las importaciones agrícolas mundiales, el mercado mundial de frutas y legumbres absorbía, aproximadamente, el 8.98%, con un valor de 325 mil millones de dólares.

El comercio mundial en cantidades físicas de este segmento de producción agrícola está en crecimiento en la actualidad, habiéndose incrementado en casi 5% entre 1982 y 1984. Sin embargo, el valor transado de estos productos para el mismo período ha declinado en 5%, lo que indica un decrecimiento en el precio promedio, destacando en este fenómeno crítico: manzanas, peras y legumbres secas.

A diferencia de muchos otros mercados de productos agrícolas, el de frutas y legumbres se caracteriza por su fragmentación (a excepción de la industria de banana y piña); es decir, en este mercado participan gran número de productores, exportadores y *brokers*, entre otros.

En este mercado mundial, el Perú tiene reducida participación: menos de un décimo de 1%, habiendo ingresado a él en años recientes. Sin embargo, posee inmensas ventajas que le pueden permitir incrementarla agresivamente, debido sobre todo a su localización geográfica y a la gran variedad de sus climas, lo que le posibilita ofrecer productos de contra estación, tanto al hemisferio norte como al sur. Debe tenerse en cuenta que los productos seleccionados en este estudio tienen un mercado en franco crecimiento, con precios aun con tendencia al alza, con segmentos de mercado ya establecidos y con una gran oportunidad de abrir nuevos mercados.

6. A modo de resumen

Se han analizado diversos factores de orden físico y tecnológico, fundamentalmente con el objetivo de determinar las áreas agrícolas productivas con mayor potencial de desarrollo en el corto plazo.

En ese derrotero, en primer término se efectuó un análisis de calidad de suelos, determinándose que en el Perú las mejores tierras se encuentran en los valles de la costa. Estas se denominan tierras de calidad A1 y C1; es decir, que permiten cultivar en limpio y frutales permanentes.

Luego, se analizó la disponibilidad de agua con que cuentan estas tierras, encontrándose que en los valles de la costa se dispone en la actualidad de suficiente agua para el riego y que puede ser controlada. En estos valles, casi el 96% de las tierras son regadas por el método de gravedad, lo que significa un desperdicio del recurso, así como la posibilidad real de deteriorar los suelos. Indica, además, que es factible, modificando el sistema de riego a uno por aspersión o goteo, incrementar el área cultivable, así como mejorar el rendimiento.

Además, como se ha demostrado en otro estudio ^{13/}, la costa peruana tiene ventajas inherentes a su localización geográfica, así como infraestructura ya desarrollada. En efecto, la costa se encuentra próxima a una vía natural de comunicación con el exterior: el mar. También es la mejor dotada con infraestructura de transporte: carreteras asfaltadas, puertos y aeropuertos de suficiente capacidad, lo que permitiría una rápida comunicación con el exterior. Asimismo, cuenta ya con un desarrollo energético -centrales térmicas e hídricas y sistemas interconectados- que permite establecer centros de transformación agroindustrial, actividades que ya se vienen desarrollando en algunas localidades.

Luego del análisis de los aspectos físico-biológicos, se buscó determinar las áreas que tienen incorporadas técnicas más eficientes de cultivo o acceso a ellas. Para este efecto, en cada área seleccionada, se determinó la proporción de unidades agropecuarias con superficie superior a 10 has. que, al mismo tiempo, hagan uso de semillas mejoradas, tengan acceso al crédito y a asistencia técnica, empleen trabajadores permanentes y utilicen maquinaria, entre otros aspectos, lo que permitió reducir sustantivamente las áreas seleccionadas.

Finalmente, se analizó con detalle la información proporcionada por el mapa ecológico o de zonas de vida, lo que permite conocer, dadas las condiciones climáticas, qué tipos de cultivo se desarrollarían con mayor rendimiento y menor costo en áreas específicas.

Con esta información, cruzada con la calidad de suelos y disponibilidad de riego, se llegó a establecer las áreas específicas donde se desarrollarían los cultivos con mayor rendimiento, con suelos de la mayor calidad y con riego permanente y regulado.

El *Cuadro I-11* ilustra gráficamente el proceso metodológico seguido en la selección de las mejores áreas agrícolas y los cultivos de mayor rendimiento.

Cuadro I-11

METODOLOGICO DE SELECCION DE LAS MEJORES AREAS AGRICOLAS Y LOS CULTIVOS DE MAYOR RENDIMIENTO

II. Unidades hidrográficas con mayor volumen de agua de riego.	III. Provincias con mayor proporción de unidades agrícolas mayores a 10 has. en mejores tierras.	IV. Provincias con mayor proporción de unidades agrícolas con manejo tecnificado: ranking.	V. Cultivos de mayor rendimiento en las provincias seleccionadas (según zonas de vida).
Piura Chira	Piura Sullana	Piura (2) Sullana (12)	Límón (irrigación San Lorenzo) Mango
Chancay - Lambayeque	Lambayeque Ferreñafe Chiclayo	Lambayeque (3) Ferreñafe (10) Chiclayo (9)	Maracuyá (Motupe - Olmos)
	Pacasmayo Trujillo	Pacasmayo (7) Trujillo (6)	Espárragos (Virú)
Santa			

Notas

- 1/ ONERN, **Clasificación de las tierras del Perú**, Lima ONERN, 1982.
 - 2/ Cabe señalar que no todas las hectáreas de clase A se dedican a actividades agrícolas.
 - 3/ ONERN, **Inventario nacional del uso actual del agua**, Lima, ONERN, 1984.
 - 4/ ONERN, **Mapa ecológico del Perú, guía explicativa**, Lima, ONERN, 1976.
 - 5/ Leslie R. Holdridge, **Life zones ecology**, San José de Costa Rica, Tropical Science Center, 1967.
 - 6/ José Carlos Vera, Mario Gallo y Octavio Chirinos, **Agroindustria: opción de desarrollo; estudio del desenvolvimiento de la agroindustria peruana 1959-1986**, Lima, ESAN, 1989. Estudios ESAN 2.
 - 7/ Oficina Nacional de Estadística y Censos, ONEC, **II censo nacional agropecuario, 4 al 14 de set., 1972, resultados definitivos**, Lima, ONEC, 1975, varios tomos.
 - 8/ Javier Portocarrero Maisch (editor), **Los hogares rurales en el Perú: importancia y articulación con el desarrollo agrario**, Lima, Grupo de Análisis de Política Agrícola, Proyecto PADI, Ministerio de Agricultura y Fundación Friedrich Ebert, 1987.
 - 9/ Héctor Maletta y otros, **Perú: el agro en cifras**, Lima, Universidad del Pacífico y Banco Agrario del Perú, 1984.
- Héctor Maletta y Katia Makhoulf, **Perú: las provincias en cifras 1976-1981**, Lima, AMIDEP y Universidad del Pacífico, [1985], vol.3, Estructura Agraria.
- 10/ Maletta y Makhoulf, **op. cit.**

- ^{11/} El procedimiento para elaborar los *rankings* fue simple. Solamente se colocó un número de orden a cada provincia en función del mayor o menor número de unidades agropecuarias que hicieran uso de cada factor técnico. Luego se promediaron esos números de orden. Este procedimiento otorga el mismo peso a todos los factores; es decir ninguno es más importante que otro. Esto es válido en razón a que, en términos generales, los factores técnicos se presentan en grados similares en cada zona.
- ^{12/} Se utiliza estadística departamental por no haber estadística agropecuaria a nivel provincial.
- ^{13/} Vera, Gallo y Chirinos, *op. cit.*

Capítulo II

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LOS CULTIVOS SELECCIONADOS

Como resultado de diversos dispositivos legales y de la política de desarrollo aplicada en el Perú durante los últimos 30 años, la agricultura ha permanecido en un estado relativo de letargo^{1/}. De otro lado, al tener como principal mercado de destino al doméstico, los esfuerzos para mejorar rendimientos, calidades y costos han sido muy limitados; como consecuencia, salvo los que tienen ventajas naturales absolutas en el comercio internacional^{2/}, la mayoría de productos agrícolas no están presentes en el mercado externo.

La presencia de algunas frutas y legumbres en el mercado internacional no significa necesariamente que estén siendo cultivadas con adecuadas técnicas culturales. Muy por el contrario, sus técnicas de cultivo son, por lo general, las mismas que para cualquier otro producto destinado al mercado doméstico. Esta situación conduce directamente a concluir que el Perú puede, fácilmente, hasta cuadruplicar la producción de cultivos aceptados en el mercado internacional en un plazo de aproximadamente dos años, solamente utilizando los conocimientos tecnológicos desarrollados en las estaciones experimentales a cargo el Ministerio de Agricultura.

El objetivo de este capítulo es determinar cuantitativamente el potencial productivo en el corto plazo de los cultivos seleccionados.

Esto significa calcular cuánto más se puede producir sin incrementar los factores fijos: suelo y agua, pero sí llevando a cabo labores culturales mediante el uso de tecnologías actualmente a disposición de los agricultores peruanos.

Producir más implicará un costo adicional en otros factores de producción (semillas mejoradas, mano de obra calificada, fertilizantes, etc.), por lo que se efectuará un análisis comparativo entre los rendimientos -y los costos involucrados- que se alcanzan con las técnicas actualmente en uso y los que se pueden obtener empleando labores culturales y técnicas modernas. Estos resultados permitirán, asimismo, determinar el hectareaje mínimo que un agricultor debe cultivar para obtener un ingreso neto de, por ejemplo, US\$1,000 mensuales, siempre y cuando realice una agricultura especializada y moderna de sólo ese cultivo.

El desarrollo del presente capítulo se basa, en parte, en la información obtenida durante visitas a determinados valles de la costa peruana, seleccionados de acuerdo a la metodología presentada en la primera parte del estudio.

El propósito central del trabajo de campo fue tomar contacto directo con los responsables de la producción y comercialización de los productos agrícolas seleccionados, buscando conocer, respecto de los diversos eslabones de la "cadena de valor", la naturaleza de los problemas que enfrentan, su dimensión y las soluciones que ellos plantean.

El presente capítulo se divide en dos partes. La primera corresponde al análisis de la cadena de valor en aspectos que son comunes a todos los productos. La segunda analiza amplia y exhaustivamente a cada producto en particular, buscando determinar el potencial productivo y los costos involucrados en la mejora de rendimientos.

Los lugares visitados y los productos a los cuales se contrae el trabajo de campo son los siguientes:

Departamento	Area específica	Productos
Piura	San Lorenzo, Tambogrande y Bajo Piura	Mango Limón
Lambayeque	Motupe y Olmos	Maracuyá
Arequipa	La Campiña de Arequipa, San Isidro, Majes y Santa Rita de Sihuas	Cebolla Ajo
Moquegua	Ilo	Aceituna
Tacna	La Yarada y Valle Viejo	Aceituna

1. Aspectos generales

En los valles donde existe o ha existido actividad exportadora, las unidades agrícolas comprometidas son mínimas en relación al conjunto, y su manejo, con algunas excepciones, es deficiente, pues se descuidan diversas labores importantes del proceso (poda, ciclo de riego, fertilizantes, insecticidas, etc.) necesarias para lograr mejores rendimientos. En algunos casos, como el del mango, las labores culturales son casi nulas. Si se considera los requisitos técnicos que demanda el producto para exportación, estas deficiencias adquieren mayor relevancia.

Pese a ello, de las entrevistas realizadas durante el trabajo de campo fue imposible inferir que la mayoría de los agricultores sean concientes de este manejo deficiente de la producción y de las utilidades que se obtendrían si se cumplieran las labores agrícolas mencionadas. No obstante la idea que se tiene acerca de los beneficios de una agricultura moderna, ellos no son debidamente ponderados.

Por lo general la cosecha tampoco es llevada a cabo en forma adecuada, pues cuando el agricultor se encarga de ella, no cuida el fruto, en tanto que cuando esa labor la realiza el comprador, lo hace de modo que afecta a la chacra. También puede decirse que, usualmente, la cosecha no se realiza con las herramientas adecuadas.

Un problema común a todos los productores es cómo llevar a cabo el mercadeo de sus productos. Existe incertidumbre entre los agricultores respecto a qué hacer con el producto una vez cosechado, pues no tienen información suficiente sobre los mercados local o internacional y sólo están a la espera del comerciante doméstico o del exportador. Bajo estas circunstancias, es este agente externo quien fija el precio en función de su expectativa de ganancia posterior y no de los costos de producción en que ha incurrido el agricultor^{3/}. Cabe destacar que bajo estas condiciones, el agricultor podría descapitalizarse rápidamente y, por tanto, el exportador tendría al año siguiente menor oferta que colocar.

En la actualidad, son muy pocos los exportadores o empresarios agroindustriales que establecen tratos justos con los productores. Son aquellos que desean mantener relaciones permanentes y, por tanto, posibilitan que el agricultor cubra sus costos y obtenga un margen adecuado de ahorro que le permita mejorar sus cultivos. Se trata, en estos casos, de líneas de transformación agroindustrial o clientes externos ya consolidados.

Los servicios para el manejo ex-planta del producto son también deficientes. No existe mayor conocimiento sobre selección, clasificación, empaque y embalaje del producto, lo cual se traduce en mermas considerables. Faltan centros de acopio que presten estos servicios. Los que existen pertenecen a empresas o exportadores particulares que sólo atienden a una mínima parte de la producción del valle. Mención especial en esta etapa requiere el caso del transporte desde el campo a los centros de consumo locales más cercanos y a los puntos de embarque, el embalaje inadecuado y el estado de los vehículos.

En el Perú, las cajas para embalaje son de alto costo y baja calidad -duras y poco resistentes-, a menos que sean importadas. En este caso, debido a los largos trámites necesarios para importar, resulta necesario mantener mucho inventario, lo que involucra un costo financiero elevado.

Con frecuencia, la comercialización descansa en intermediarios o acopiadores que, en algunos casos, son representantes de los exportadores o comerciantes de los mercados a nivel local o nacional. La relación contractual entre productor y comprador descansa en la confianza y en la "palabra empeñada", sin mayores formalidades legales, por lo cual es rota con facilidad por cualquiera de las partes. Comunmente el contrato incluye pagos anticipados de acuerdo al avance del proceso productivo. Empero, muchos veces por razones de precios o tasa de cambio, los objetivos del contrato no se cumplen ^{4/}.

2. Análisis por producto

2.1 Mango

El mango es uno de los frutales más importantes del país en virtud del hectareaje dedicado a su cultivo, y en los últimos años ha adquirido especial significancia al haberse convertido en una de las principales frutas dentro del grupo de productos de exportación no tradicional.

Los principales "tipos" de mango cultivados en el país son el "criollo" y los llamados "colorados". El mango "criollo", de mayor producción en el país, no es considerado apto para la exportación como fruta fresca ni adecuado para deshidratación por ser muy fibroso. Los mangos "colorados" son, a su vez, de diversas variedades: Kent, Haden, Tommy Atkins, entre las principales. Las dos primeras se consideran apropiadas para la exportación en varias formas y constituyen, junto con el mango criollo, el grueso de la producción nacional.

Producción nacional

Las estadísticas del Ministerio de Agricultura señalan que aproximadamente un total de 8,000 has. están dedicadas al cultivo del mango en todo el país: 85% en la costa, 5% en la sierra y el 10% restante en la selva. En la costa, las mayores extensiones de mangos se encuentran en el departamento de Piura, principalmente en la irrigación de San Lorenzo (3,435 has.) y en Chulucanas (1,556 has.), lo que significa una concentración de 63% a nivel nacional. Son también importantes zonas productoras, la provincia de Ica en el departamento del mismo nombre (567 has.) y Motupe-Olmos en el departamento de Lambayeque (450 has.). En el *Cuadro II-1* se puede apreciar la distribución geográfica de las hectáreas dedicadas al cultivo de mango. En las mayores zonas productoras se ha observado que alrededor del 15% del total está destinado al cultivo de las variedades Haden y Kent, aptas para la exportación. (Ver *Cuadro II-2*).

Respecto a los volúmenes producidos, se estima que el promedio anual a nivel nacional en el período 1983-1987 fue de 61,590 tms., aun cuando a partir del año 1986 se observa una reducción considerable principalmente en el departamento de Piura (Ver *Cuadro II-3*).

Rendimientos actuales

La producción actual significa un rendimiento promedio de 8 a 10 tms. por hectárea a nivel nacional. Sin embargo, para las variedades de exportación el promedio es de 13 a 15 tms. por ha., pudiéndose incrementar hasta 40 tms. por ha., como se verá más adelante. Este rendimiento significó en el período 1983-1987, solamente para el departamento de Piura, una producción promedio de 9,984 tms. de mangos de exportación. Sin embargo, no toda la cosecha presenta características adecuadas para mercados internacionales, de allí que la oferta real de mangos de exportación sea mucho menor. Se pudo constatar que en huertos donde las plantas no reciben cuidados, la producción presenta una gran variabilidad, no sólo en cuanto al volumen de cosecha, sino también en cuanto a

forma, calidad y peso del fruto. Como consecuencia, un alto porcentaje (70%) tiene que ser descartado (ver Cuadro II-4).

Cuadro II-1

**MANGO: AREA DEDICADA AL CULTIVO EN LOS
PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES
Año 1985**

Región/Departamento	Has.	%
I. Costa	6,783	85.00
Piura	5,056	63.34
Chulucanas	1,556	19.50
San Lorenzo	3,435	43.04
Sullana	62	0.77
Ayabaca	3	0.03
Lambayeque	492	6.16
Motupe - Olmos	450	5.63
La Leche	42	0.53
Lima	277	3.47
Huaral	277	3.47
Ica	631	7.90
Ica	567	7.10
Pisco	5	0.06
Palpa	21	0.26
Nazca	38	0.48
Otros	327	4.09
II. Sierra	399	5.00
III. Selva	798	10.00
Total Nacional	7,980	100.00

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

Cuadro II-2

**MANGO: AREA DEDICADA AL CULTIVO DE VARIEDADES DE EXPORTACION EN PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES
Año 1985**

Principales Zonas Productoras de Mango	Total Has. Mango	Has. Dedicadas a Variedades de Exportación (15%)
Piura	5,056	758.4
Lambayeque	492	73.8
Ica	631	94.6
Subtotal	6,179	26.8
Total Nacional	7,980	119.7

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

Cuadro II-3

**MANGO: PRODUCCION NACIONAL Y POR PRINCIPALES DEPARTAMENTOS
(en tms.)**

Años	Total Nacional	Piura	Lambayeque	Ica
1983	35,789	31,125	2,558	2,616
1984	81,363	68,342	4,883	3,736
1985	80,442	66,553	7,260	1,986
1986	69,440	59,259	4,432	2,322
1987	40,919	28,664	4,472	2,399

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística

Cuadro II-4

**MANGO: OFERTA EXPORTABLE DEL DEPARTAMENTO
DE PIURA
(en tms.)**

Años	Total Producción de mango para Exportación *	Producción de mango "Haden"	Producción de mango de otras variedades	Oferta real de mangos de exportación **
1983	5,368	4,294	1,074	1,610
1984	12,204	9,763	2,441	3,661
1985	12,114	9,691	2,423	3,634
1986	10,416	8,333	2,083	3,124
1987	6,138	4,910	1,228	1,041

* Del total de mango de exportación, el 80% es de variedad haden y el 20%, de otras variedades.

** De la producción total de mango para exportación, sólo un 30% está en condiciones de exportarse.

FUENTE: Alfredo García Godos y otros, **Proyecto de exportación de mangos al mercado francés**, Lima, ESAN, 1988, mimeo.

El reducido volumen de mango de exportación es resultado de varios factores: de la política económica aplicada en el Perú desde 1985, que fijó un tipo de cambio de exportación muy bajo; del ineficiente manejo de las plantaciones, al no contar el agricultor con una asistencia técnica adecuada que oriente el proceso de producción y, también, de la despreocupación del agricultor por mejorar la calidad de sus productos.

Los bajos rendimientos encontrados en muchas de las unidades agropecuarias (comparados con aquellos alcanzados en estaciones experimentales) se deben a la baja tecnificación de las labores culturales y, en algunos casos, a su ausencia. En San Lorenzo y Chulucanas, por ejemplo, el 90% de los agricultores se limitan a

esperar que el clima, la buena calidad del suelo y el riego o las lluvias determinen la producción. Las plantas no reciben atención de ningún tipo. Tampoco los agricultores ejercen un control adecuado y continuo de suelos. Una muestra de lo que se señala aparece en la *fotografía siguiente*, tomada en noviembre de 1988.

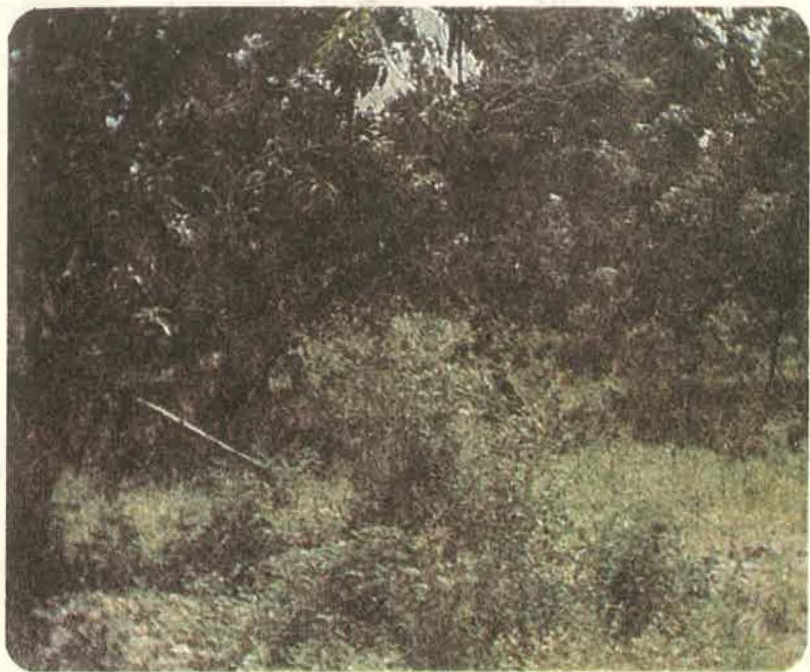
Las causas por las cuales el agricultor mantiene casi en completo abandono sus cultivos son varias, sobresaliendo entre ellas, la falta de un mercado que le asegure la colocación de su producto y, de esta manera, su ingreso. Su reducido capital de trabajo no le permite contratar asistencia técnica para un tratamiento adecuado de la planta. La falta de información apropiada respecto de mercados potenciales, tanto internos como externos, le impiden estimar la rentabilidad en el mediano o largo plazo; de lo contrario, estaría motivado a invertir en el mejoramiento de las técnicas de cultivo. Prefiere encaminar su esfuerzo hacia productos que le retribuyan mejor: arroz, algodón. En otras palabras, el mango constituye en la actualidad un ingreso adicional ^{5/}.

Producción potencial

En estaciones experimentales se ha obtenido rendimientos de hasta 40 tms. de mango por ha., lo que significaría una producción nacional de 319,200 tms., considerando las 7,980 has. actualmente dedicadas al cultivo. Si sólo se considera las mayores áreas donde actualmente se produce mango, se estaría hablando de 6,179 has. para el cultivo, de las cuales 927 has. están dedicadas a la producción de mango para exportación. De esta manera, sería posible incrementar el volumen de fruta para exportación hasta 22,248 tms. (*ver Cuadro II-5*). A este respecto, habrá que tomar en cuenta que si bien hasta el momento el principal productor de mangos para exportación es el valle de San Lorenzo en Piura, los departamentos de Lambayeque e Ica pueden producir también esta variedad de mango y, entonces, ser considerados productores potenciales.

Ahora bien, no se puede esperar que toda esta producción sea ofertada al mercado internacional. Si bien en condiciones óptimas el porcentaje de pérdidas se reduce significativamente, todavía se tiene que desechar un 30% de la cosecha. Por tanto, se tendría una

MANGO



Piura, San Lorenzo (noviembre 1988). Se puede apreciar el descuido de las plantas y el suelo lleno de maleza.

Cuadro II-5

**MANGO: AREA Y PRODUCCION POTENCIAL
CON FINES DE EXPORTACION
(en tms.)**

Departamento	Area Dedicada a Mango de Exportación (has.)	Producción * Variedades de Exportación	Producción "Haden"	Producción Otras Variedades
Plura	758	18,192	14,554	3,638
Lambayeque	74	1,776	1,421	355
Ica	95	2,280	1,824	456
Total	927	22,248	17,798	4,450

* Se calcula un rendimiento óptimo de 40 tms./ha.

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

oferta exportable de 15,574 tms. en vez de las 2,000 tms. que se exportan actualmente.

En todo caso, alcanzar estos altos rendimientos (40 tms. por ha.), sea para consumo interno o para exportación, supone la dedicación continua del agricultor; un manejo cuidadoso del proceso de producción, cosecha y poscosecha; la aplicación del tratamiento adecuado y las técnicas apropiadas; al mismo tiempo que ayuda especializada. El Anexo 2 describe las labores culturales que se deben realizar para llevar eficientemente un cultivo de mango.

Costos e ingresos

Los costos que acarrea el proceso productivo, desde la siembra hasta la cosecha, determinan el beneficio que el agricultor puede esperar al vender su producción. Se ha elaborado una estructura de costos para el mango (ver Cuadro II-6) que comprende gastos de

Cuadro II-6

MANGO: COSTO DE MANTENIMIENTO POR HECTAREA*

Costos	Cultivo	Actual	Cultivo con Técnicas Adecuadas	
	US \$	%	US \$	%
De cultivo	100	57	151	46
Especiales	21	12	77	23
Generales	53	31	77	23
Subtotal	174		305	--
Costo de capital	--		26	8
Total	174	100	331	100
Tipo de riego : gravedad				
Jornada de Campo: US \$ 3.67				
Fecha : 22/7/88				

* Este cuadro se ha elaborado a partir de los presupuestos del Banco Agrario a la fecha señalada. El valor en intís se ha convertido a dólares tomando como tipo de cambio el correspondiente a la fecha de elaboración del presupuesto (TC=190.7 intís por dólar). Se ha usado el tipo de cambio y no el IPC por considerar que el primero distorsiona menos el comportamiento de los precios.

FUENTE: Banco Agrario.

cultivo, gastos especiales y gastos generales. El cálculo se ha efectuado para dos tipos de plantaciones: las que reciben asistencia técnica continua y aquellas que sólo hacen uso de escasos recursos como abono y agua.

Los gastos de cultivo agrupan actividades tales como: poda, riego, abonamiento, deshierbe y cosecha, que implican, fundamentalmente, uso de mano de obra. Actualmente constituyen el 57% del total de costos, con técnicas adecuadas este porcentaje bajaría a 46%.

Los gastos especiales se refieren a la adquisición de agua (según los volúmenes requeridos), fertilizantes, productos fitosanitarios y envases (en las cantidades necesarias), y también a la asistencia técnica. Actualmente suman el 12%, con técnicas adecuadas alcanzarían el 23% del total. Los gastos generales incluyen los gastos administrativos, las leyes sociales e imprevistos. En las condiciones actuales ascienden al 31% del total, con técnicas adecuadas serían 23%. Por otro lado, es necesario señalar que el cultivo eficiente demanda un costo de capital equivalente al 8% del total.

En el Cuadro II-7 se estima el ingreso a obtenerse en las dos situaciones de cultivo señaladas, comparándolo con los costos del cuadro anterior. El propósito es determinar cuál de las dos alternativas traería mayor beneficio al productor^{6/}. Hay que tener en cuenta que el agricultor cultiva dos tipos de mango: el criollo y el de exportación y que por el segundo recibe un precio mayor. Como se puede observar, el ingreso neto en las plantaciones con uso de técnicas adecuadas es bastante mayor que en aquellas donde no hay un cultivo organizado.

Las mejores condiciones permiten obtener mayores rendimientos. En el caso del mango criollo, la producción se duplicaría, pasando de 8.5 tms. a 16 tms. por hectárea. En el caso del mango Haden, el incremento sería notable, de hasta 100 % en el corto período de una campaña a otra, pasándose de un promedio de 15 tms./ha. a 34 tms./ha. Además, no sólo mejorarían los rendimientos, sino también variaría la proporción entre mango de exportación y mango criollo. Con técnicas adecuadas, el agricultor puede percibir una utilidad mensual de 454 dólares por hectárea, lo que significa que con 3 hectáreas puede obtener un ingreso neto mensual de más de 1,000 dólares.

Debe destacarse que la estimación de los gastos supone el costo de oportunidad del dinero invertido en la planta. Asimismo, el valor de depreciación de la tierra ya ha sido incorporado. Se asume que el costo de oportunidad de la tierra es "0", puesto que en las zonas donde se cultivan estos productos, no es posible la renta de tierras ni tampoco dedicarlas a otras actividades.

Cuadro II-7

MANGO: COSTOS E INGRESOS ACTUALES Y POTENCIALES POR HECTAREA
(en US \$)

Costos e Ingresos	Mango Criollo	Mango de Exportación
Rendimiento (Kgs.)		
Actual	8,500	15,000
Técnicas adecuadas	16,000	34,000
Precio por Kg.	0.10	0.17
Ingreso por Ha.		
Actual	850	2,550
Técnicas adecuadas	1,600	5,780
Costo por Ha.		
Actual	174	174
Técnicas adecuadas	331	331
Utilidad bruta por Ha.		
Actual	676	2,376
Técnicas adecuadas	1,269	5,449

FUENTE: Banco Agrario y Trabajo de campo.

Se puede concluir, pues, que el agricultor puede hacer del cultivo de mango una actividad rentable que le asegure un ingreso anual atractivo, siempre que efectúe las inversiones necesarias para mejorar el proceso productivo..

2.2. Limón

De las frutas que se cultivan en el Perú, las cítricas son las que han alcanzado mayor importancia, debido, principalmente, a su gran

adaptación en diferentes medios, así como al mayor conocimiento de las técnicas de cultivo que estos productos requieren.

Los principales cítricos que se produce en el Perú son: naranja, mandarina, toronja y limón. Los dos primeros frutos gozan de gran demanda en el mercado internacional como fruta fresca, aun cuando el Perú no ha logrado hasta el momento una participación importante en esos mercados. Respecto a la toronja, su cultivo no está muy extendido; y en cuanto al limón, este fruto es después de la naranja, el cítrico bajo cultivo más importante del país. Su producción se concentra fundamentalmente en la costa, aunque también se puede encontrar alguna producción en las otras regiones. Los principales departamentos productores son Piura y Lambayeque.

La única variedad de limón que se conoce en el Perú es el limón sutil, llamado también lima ácida. El limón fresco se destina principalmente al mercado interno para consumo humano y como insumo para la elaboración de aceite esencial de limón, el cual goza de una importante demanda externa. Esta última posibilidad ha despertado un creciente interés por el limón, habiéndose incrementado la superficie dedicada a este cultivo en los últimos años.

Producción nacional

Las estadísticas del Ministerio de Agricultura señalan que aproximadamente 10,000 has. de tierra están dedicadas al cultivo del limón. De este total, el 68% se encuentra en la costa, el 10% en la sierra y el 22% restante en la selva. El limón constituye una de las explotaciones más difundidas en la zona norte del país; del área cultivada en la costa, el 47% corresponde al departamento de Piura (San Lorenzo y Chulucanas) y el 21% a Lambayeque (Motupe-Olmos y La Leche), como se puede apreciar en el Cuadro II-8. Precisamente en la zona de Chulucanas se encuentran ubicadas la mayoría de las empresas productoras de aceite esencial.

La producción anual de limón para el período 1979-1986 fue en promedio 76,326 tms., y mostró un continuo crecimiento, excepto en el año 1983, cuando el fenómeno El Niño destruyó gran parte de las tierras de cultivo o dañó la producción, especialmente en Piura, que es el mayor productor (ver Cuadro II-9).

Cuadro II-8

**LIMON: AREA DEDICADA AL CULTIVO EN LOS
PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES
Año 1985**

Reglón/Departamento	Has.	%
I. Costa	6,902.0	68
Piura	3,248.0	32
San Lorenzo	2,334.5	23
Chulucanas	812.0	8
Resto	101.5	1
Lambayeque	1,421.0	14
Motupe - Olmos	1,319.5	13
Resto	101.5	1
Tumbes	406.0	4
Otros	1,827.0	18
II. Sierra	1,015.0	10
III. Selva	2,233.0	22
Total Nacional	10,150.0	100

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

Destino de la producción

La mayor parte de la producción (70%) se destina al consumo doméstico y el saldo (30%), a uso industrial para la fabricación de aceite esencial. La demanda para consumo humano proviene del propio mercado de la zona norte y de diferentes ciudades del país, principalmente de Lima. Generalmente, el productor separa los limones de mejor calidad para el mercado de consumo doméstico y

Cuadro II-9

LIMON: PRODUCCION A NIVEL NACIONAL 1979-1986

Años	Superficie Cultivada Nacional (has.)	Producción Nacional (tms.)	Rendimiento (kgs./ha.)	Producción Piura (tms.)	Producción Lambayeque (tms.)
1979	7,872	74,522	9,467	39,670	10,692
1980	8,114	71,037	8,755	32,948	12,541
1981	8,166	63,910	7,826	30,894	18,868
1982	11,089	61,176	5,517	32,445	17,557
1983	9,971	45,152	4,528	20,279	10,592
1984	10,490	79,317	7,561	40,282	28,949
1985	10,150	71,850	7,079	27,466	30,553
1986	10,500	104,564	9,958	51,904	37,063

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

ofrece los otros a las fábricas productoras de aceite esencial, las que, prácticamente, constituyen mercado asegurado para la fruta de segunda calidad.

La exportación de limón fresco es insignificante. Durante los años 1978-1982, se colocaron pequeños volúmenes -un reducido porcentaje de la producción nacional- en el mercado mundial. Aparentemente esta fruta no tiene mayor aceptación por el grosor de su cáscara y sus pepas. Características como éstas ejemplifican el por qué la participación del Perú en el mercado internacional es todavía mínima.

Rendimientos actuales

Los niveles actuales de producción significan un rendimiento promedio de 10 tms. por ha., el cual se puede calificar de bajo. Este pobre resultado se explica, al igual que en el caso del mango, por un deficiente manejo de las plantaciones. La falta de cuidados necesi-

ríos en el cultivo de la planta, la hace propensa a contraer plagas y enfermedades que destruyen muchos arbustos, como la enfermedad virósica conocida como "tristeza", principal responsable, aparte de inundaciones o sequías, de la disminución de los volúmenes de producción.

El agricultor no muestra gran interés por mejorar tal situación. De las actividades que debe cumplir, la única que realiza con cierta periodicidad es el regadío, y algunas veces aplica fertilizantes, dejando de lado otras labores no menos importantes como el control de suelos, la fumigación, la poda y el deshierbe. Tampoco lleva a cabo programas anuales de fertilización, que preservarían el tiempo de vida útil de las plantaciones y elevarían su rendimiento. Es decir, prácticamente espera que la planta produzca sola. Esto sucede pese a que gran número de productores de la zona norte del país poseen parcelas de pequeña extensión.

Producción potencial

Los trabajos experimentales publicados respecto al limón son pocos; sin embargo, ha podido determinarse que con prácticas adecuadas de cultivo se puede alcanzar un rendimiento promedio de 20 a 21 tms. por hectárea (*Cuadro II-10*). En el *Anexo 2* se reseña brevemente un manual de cultivo de cítricos que, fundamentalmente, busca dar una pauta acerca del tratamiento requerido por estas frutas.

Por otro lado, no sólo puede incrementarse los rendimientos, sino también el número de hectáreas dedicadas al cultivo, tal como lo señala el INIPA. En un trabajo realizado por esta institución se estima que la superficie cultivada podría incrementarse en el futuro, como sucedió en anterior oportunidad cuando la mayor demanda - de limón fresco en el mercado doméstico y de aceite esencial en el externo - favoreció la sustitución de cultivos. En el *Cuadro II-11* puede observarse las estimaciones del INIPA hasta 1990. Debe señalarse que para alcanzar estos objetivos es necesario adoptar un programa integral que tenga en mente aspectos relacionados al cultivo y al tratamiento del fruto durante la cosecha.

Cuadro II-10

**LIMON: PRODUCCION POTENCIAL CON MEJORA
EN LOS RENDIMIENTOS**

Departamento	Producción 1985	Producción esperada *
Piura	3,248.0	64,960
San Lorenzo	2,334.5	46,690
Chulucanas	812.0	16,240
Resto	101.5	2,030
Lambayeque	1,421.0	28,420
Motupe-Olmos	1,319.5	26,390
Resto	101.5	2,030
Tumbes	406.0	8,120
Total Costa	6,902.0	138,040

* El rendimiento óptimo es de 24 tms./ha.

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística y Trabajo de Campo.

Si se lograra mejorar el rendimiento de las plantaciones, sería posible atender lo dos mercados -interno e industrial- de manera continua. En la actualidad, en épocas de baja producción, ambos mercados compiten por el producto y muchas veces los industriales resultan perjudicados al quedarse sin insumos, pues el agricultor prefiere vender al precio más alto y éste se lo paga el mercado interno de producto fresco.

Debe tenerse en cuenta que la demanda del mundo por el aceite esencial de este producto está alrededor de las 900 - 1,000 tms. y que el Perú, pese a ser el segundo productor más importante en el mundo, sólo participa con aproximadamente el 5%. En el *Cuadro*

II-12 se puede apreciar el volumen potencial de aceite esencial que podría ser producido y exportado (puesto que fundamentalmente este producto es de exportación) si se mejoraran los rendimientos de limón y se asegurase, por tanto, un abastecimiento continuo.

Cuadro II-11

**LIMON: PROGRAMA DE PRODUCCION AGRICOLA
A MEDIANO PLAZO**

Años	Superficie (has.)	Rendimiento (tms./ha.)	Producción (tms.)
1987	10,150	11	115,564
1988	10,500	20	210,000
1989	11,000	20	220,000
1990	14,000	20	280,000

FUENTE: Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agraria.

Cuadro II-12

**LIMON: PRODUCCION NACIONAL DE LIMON FRESCO
Y ACEITE DE LIMON
(en tms.)**

Años	Producción de limón	Consumo Industrial de limón	Producción de Aceite esencial
1988	240,000	63,000	234.6
1989	220,000	66,000	245.6
1990*	280,000	261,000	312.8

* Estimado

FUENTE: Ministerio de Industria, Comercio, Turismo e Integración.

Los cálculos se basan en el volumen de producción nacional, del cual el 30% se destina a la industria de aceite esencial. Considerando que el porcentaje de pérdida por merma del producto que lo inhabilita para entrar al proceso productivo es de 2%, se ha estimado la oferta potencial de aceite esencial de limón. Comparando este resultado con las exportaciones de años anteriores (ver Cuadro II-13), se aprecia que los volúmenes de exportación en ningún año han estado por encima de los que se podrían alcanzar con un mejor control en el manejo de la plantación.

Cuadro II-13

**LIMON: EXPORTACIONES PERUANAS DE ACEITE ESENCIAL
(en tms.)**

Años	Volumen Exportado
1975	21
1976	14
1977	19
1978	35
1979	52
1980	79
1981	101
1982	124
1983	89
1984	186

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior.

Costos e ingresos

En el Cuadro II-14 se estima el costo en que incurriría un productor si quisiera alcanzar altos rendimientos. Los cálculos se basan en datos del Banco Agrario.

La primera columna muestra el monto de inversión necesaria para mantener los actuales niveles (bajos) promedios de producción. La segunda columna muestra el monto de inversión promedio que tendría que realizar el agricultor en una campaña agrícola para lograr óptimos rendimientos. Como puede observarse, la diferencia entre una y otra situación exigiría del agricultor mayor dinero.

Cuadro II-14

LIMON: COSTO DE MANTENIMIENTO POR HECTAREA*

Costos	Cultivo Actual		Cultivo con Técnicas Adecuadas	
	US \$	%	US \$	%
De cultivo	161	54	199	41
Especiales	51	17	128	26
Generales	88	29	121	25
Subtotal	300	--	448	--
Costo de capital	--	--	39	8
Total	300	100	487	100
Tipo de riego	: gravedad			
Jornada de Campo:	US \$ 2.23			
Fecha	: 22/8/88			

* Este cuadro se ha elaborado a partir de los presupuestos del Banco Agrario a la fecha señalada. El valor en intis se ha convertido a dólares tomando como tipo de cambio el correspondiente a la fecha de elaboración del presupuesto (TC=224.0 intis por dólar). Se ha usado el tipo de cambio y no el IPC por considerar que el primero distorsiona menos el comportamiento de los precios.

FUENTE: Banco Agrario.

En el Cuadro II-15 se calcula el nivel de utilidad por hectárea de cada una de las dos alternativas. Sin embargo, si se quiere estimar el beneficio total que obtendría el agricultor en ambos casos, habría que tener en cuenta que es posible obtener hasta dos cosechas de

Cuadro II-15

**LIMON: COSTOS E INGRESOS ACTUALES Y POTENCIALES
POR HECTAREA
(en US \$)**

Costos e Ingresos	Cultivo Actual	Cultivo con Técnicas Adecuadas
Rendimiento (Kgs.)	10,000	21,000
Precio por Kg.	0.08	0.08
Ingreso por Ha.	800	1,680
Costo por Ha.	300	487
Utilidad bruta por Ha.	500	1,193

FUENTE: Banco Agrario y Trabajo de campo.

limón al año y que el número promedio de has. en las principales zonas productoras es 10.

En el primer caso, en el cual el agricultor pone mayor cuidado y demuestra preocupación por su planta, la utilidad neta al año, considerando 2 cosechas y 10 has., sería de 23,860 dólares, lo que significa un ingreso de 1,988 dólares al mes. Ello significa que con sólo 6 hectáreas el agricultor tendría un ingreso neto mensual de 1,000 dólares. En el otro caso, sólo con los cuidados básicos (como agua y abono), la utilidad al año asciende a 10,000 dólares; es decir, un ingreso mensual de 833 dólares. Luego, el agricultor debería invertir en mejorar la calidad y cantidad de sus plantaciones, pues el beneficio que obtendría sería bastante alto.

Por último, es necesario analizar el aspecto del precio. Mientras en el mango, a diferentes calidades corresponden diferentes precios, en el limón el precio es el mismo para consumo doméstico o uso industrial. En el análisis de costos no se ha tomado en cuenta esta diferenciación, sino más bien el supuesto que los precios, por el momento, son iguales. No obstante, conviene reparar en que el

aceite esencial de limón se exporta y, por lo tanto, el agricultor puede basar sus expectativas de ingresos en los precios internacionales de este producto, que en la actualidad alcanzan los mayores niveles de los últimos años.

La forma de conseguir esto es vía diferenciación de mercados, de modo que los precios en ambos sean diferentes. En el mercado doméstico es el mismo mercado quien determina el precio, en tanto que en el caso del mercado del aceite esencial, el precio del limón puede estar en función de los precios internacionales de ese producto, esto permitiría al agricultor mantener de alguna forma su ingreso real constante.

Hay que tener también en cuenta que un productor individual no tiene fuerza para negociar el precio de su producto, por lo tanto se hacen necesarios acuerdos entre productores para defender sus precios, sea para el mercado doméstico o para el sector industrial.

2.3 Maracuyá

El maracuyá es una fruta exótica de cuya pulpa se obtiene un jugo muy aromático y de sabor agradable. Las dos variedades más comunes del fruto son el maracuyá púrpura o rojo y el maracuyá amarillo, este último es el único que se produce en el Perú y su cultivo data de principios de la década del 60, cuando se introdujo por primera vez en la zona de ceja de selva.

El maracuyá amarillo se ha adaptado mejor en la costa norte. En 1965 se introdujo en la Colonización de San Lorenzo en Piura y actualmente la zona de Motupe-Olmos en Lambayeque registra los mayores niveles de producción a nivel nacional.

El maracuyá tiene demanda a nivel nacional, pero es mucho más importante en los mercados internacionales, donde se le comercializa en forma de concentrado y en jugos simples y clarificados. De la producción nacional, aproximadamente el 10% se destina al mercado doméstico, fresco o procesado, y el 90% restante se industrializa con fines de exportación.

Producción nacional

Los principales departamentos productores de maracuyá son Lambayeque y Lima, los que en conjunto poseen el 85% de la superficie total cultivada; Piura concentra el 5.1% y el resto está distribuido en otros departamentos de la costa como La Libertad, Ancash, Ica y Tacna, en los cuales el promedio de hectáreas de la unidad agropecuaria dedicada al cultivo de maracuyá es menor a 7. Menor participación tiene la selva, que sólo concentra el 8.5% del total de las tierras (*ver Cuadro II-16*).

Como consecuencia de la concentración de la mayor superficie cultivada en Lambayeque y Lima, estos dos departamentos registran los mayores niveles de producción, ofertando el 93% del total nacional. Los centros productores más importantes de la costa, además de Motupe-Olmos, son las zonas de irrigación de la Esperanza en Huaral, Santa Rosa en Sayán, San Felipe en Huacho, así como los valles de Chancay, Cañete y Lima. A estas zonas hay que agregar aquellas que están ubicadas en el departamento de La Libertad en las estribaciones de los Andes, las cuales en los últimos años se han convertido en importantes centros productores.

Como puede apreclarse en el *Cuadro II-17*, entre 1980 y 1984 la superficie cultivada de maracuyá a nivel nacional ha registrado un aumento notable, sobre todo a partir de 1982. Mientras en 1980 habian sólo 458 has. dedicadas a este cultivo, en 1984 existían 2,486 has., lo cual ha significado un crecimiento promedio anual de 57% en 5 años.

Rendimientos actuales y producción potencial

En el mismo cuadro se puede observar el rendimiento nacional promedio de maracuyá. Durante el período comprendido entre 1980 y 1984 fue de 10,000 kgs./ ha. El mínimo se registró a inicios del período (8,000 Kgs./ ha. en 1980) y el máximo (11,000 Kgs./ ha. en 1984) a fines del mismo.

Estos bajos niveles de rendimiento promedio se deben, en gran parte, a que en muchas zonas los cultivos de maracuyá no han sido

Cuadro II-16

**MARACUYA: AREA DEDICADA AL CULTIVO EN LOS
PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES
Año 1984**

Región/Departamento	Has.	%
Costa	2,276	91.5
Lambayeque	1,179	47.4
Lima	950	38.2
Piura	129	5.1
Otros	18	0.8
Selva	210	8.5
Total Nacional	2,486	100.00

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

Cuadro II-17

**MARACUYA: PRODUCCION Y RENDIMIENTOS
A NIVEL NACIONAL**

Años	Superficie cultivada	Producción			Rendimiento
		Nacional	Lambayeque	Lima	tms./ha.
1980	458	3,549	1,093	957	8
1981	870	8,201	2,584	4,312	9
1982	1,773	20,698	10,176	8,770	12
1983	1,932	19,522	8,126	9,900	10
1984	2,486	27,611	14,407	11,400	11

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

sometidos a adecuadas labores agronómicas de poda, fertilización y riego periódico. El maracuyá se siembra como cultivo complementario junto a otros frutales y prácticamente se le deja a merced de la naturaleza. Esta situación se observa, sobre todo, en la zona de San Lorenzo en Piura, donde existen varias plantas de maracuyá entre las plantaciones de mango. De esta manera la planta de maracuyá no cuenta, por ejemplo, con los sistemas de espalderas adecuados para el soporte de la enredadera (*ver fotografía*).

En Motupe-Olmos, la mayor zona productora, los rendimientos obtenidos superan largamente el promedio nacional. Actualmente existen 1,302 has. dedicadas al cultivo de maracuyá, las cuales produjeron 28,286 tms. en 1987, lo que significa un rendimiento promedio de 21,711 Kgs./ha.

En esta zona, las plantaciones se encuentran en promedio en su 5to. año de vida y mantienen buenos rendimientos, tanto por factores climáticos como por una floración continua durante todo el año, factor básico para este tipo de planta que se caracteriza por una polinización cruzada; es decir, requiere la presencia de insectos polinizantes^{7/}. Actualmente los cuidados que se les aplican son los mínimos y, aunque el cultivo es rentable, la productividad podría mejorar notablemente si se realizan las labores culturales adecuadas. Por ejemplo, aprovechando la floración anual, ventaja que le permite reducir el tiempo necesario de producción y obtener hasta 2 cosechas al año, cuando en otras zonas se cosecha cada 8 ó 10 meses en promedio.

En la zona de Motupe funcionan dos empresas agroexportadoras que procesan concentrado de maracuyá^{8/}. Una de ellas adquiere parte de la producción de pequeños parceleros que tienen sus plantaciones en los alrededores de la fábrica y a los cuales brinda asistencia técnica. Está en capacidad de procesar el producto de 1,200 has. de maracuyá; es decir, prácticamente toda el área sembrada de la zona. Sin embargo, hay que anotar que, en parte por los problemas ocasionados por las lluvias de 1983 y por una equivocada política en los contratos de compra de la materia prima, el área bajo cultivo se está reduciendo.

MARACUYA



Piura, Tambo (octubre 1988). Nótese cómo el maracuyá se desarrolla entre las plantas de mango, sin espalderas que le sirvan de soporte.

niendo que estos mismos rendimientos pudieran extenderse a toda el área cultivada, en el corto plazo podría más que triplicarse la producción nacional, tal como puede observarse en el Cuadro II-18. Obviamente esto implicaría un esfuerzo de los agricultores por cumplir con las labores culturales necesarias (ver Anexo 2).

Costos e ingresos

Es de esperar que mayores rendimientos impliquen también mayores costos. En el Cuadro II-19 se comparan los costos de cultivar en forma apropiada con los de cultivar como en la actualidad se

Cuadro II-19

MARACUYA: COSTO DE MANTENIMIENTO POR HECTAREA*

Costos	Cultivo Actual		Cultivo con Técnicas Adecuadas	
	US \$	%	US \$	%
De cultivo	45	14	106	11
Especiales	237	72	781	76
Generales	47	14	60	6
Subtotal	329		947	--
Costo de capital	--	--	76	7
Total	329	100	1,023	100
Tipo de riego : gravedad				
Jornada de Campo: US \$ 2.6				
Fecha : 09/3/88				

* Este cuadro se ha elaborado a partir de los presupuestos del Banco Agrario a la fecha señalada. El valor en intis se ha convertido a dólares tomando como tipo de cambio el correspondiente a la fecha de elaboración del presupuesto (TC=109.0 intis por dólar). Se ha usado el tipo de cambio y no el IPC por considerar que el primero distorsiona menos el comportamiento de los precios.

FUENTE: Banco Agrario.

hace. Como se puede apreciar en el *Cuadro II-20*, una mayor inversión da lugar a un ingreso mayor bastante significativo. Haciendo uso de técnicas adecuadas, el agricultor puede duplicar su producción y obtener una utilidad mensual de 1,814 dólares (se asume que el tamaño mínimo de plantación es 10 has.). Como se trabaja actualmente, el agricultor obtiene sólo 1,059 dólares mensuales.

A manera de ilustración, el *Cuadro II-21* muestra la inversión necesaria para la puesta en marcha de una plantación de maracuyá con fines industriales; es decir, para el procesamiento de jugo y pulpa de maracuyá. Como puede observarse, el cultivo y procesamiento de la fruta exige en primer término una inversión de US\$ 2,160 por ha. Este monto comprende la adquisición de insumos y materiales y bienes de capital, el capital de trabajo y otros gastos. La mayor proporción de la inversión la absorbe la compra de insumos y materiales (60%), principalmente del material necesario para la construcción de las espalderas. Al capital de trabajo corresponde 11.5% y a los bienes de capital, 6.6%.

Cuadro II-20

**MARACUYA: COSTOS E INGRESOS ACTUALES Y POTENCIALES
POR HECTAREA
(en US \$)**

Costos e Ingresos	Cultivo Actual	Cultivo con Técnicas Adecuadas
Rendimiento (Kgs.)	20,000	40,000
Precio por Kg.	0.08	0.08
Ingreso por Ha.	1,600	3,200
Costo por Ha.	329	1,023
Utilidad bruta por Ha.	1,271	2,177

FUENTE: Banco Agrario y Trabajo de campo.

Cuadro II-21

MARACUYA: GASTOS DE INVERSION PARA UNA PLANTACION DE UNA HECTAREA DURANTE 10-12 MESES HASTA LA PRIMERA COSECHA

Rubros de la Inversión	Valores US \$	%
Insumos y Materiales		
500 Espalderas de 2.50x3"	360.0	16.67
200 Espalderas de 2.50x5"	215.0	9.95
300 Kgs. de cable galvanizado	540.0	25.00
40 Kgs. de clavos y grapas	57.2	2.65
1 Camionada de guano	15.0	0.69
160 Kgs. de úrea	34.3	1.59
300 Kgs. de superfosfato de calcio	42.8	1.98
160 Kgs. de sulfato de potasio	45.7	2.12
Brea y aceite para impermeabilizar	10.0	0.08
Envases (sacos de malla)	45.0	2.08
Subtotal	1,365.0	63.19
Bienes de Capital		
Vivienda-almacen (de campo)	45.0	2.08
Camioneta rural	100.0	4.63
Subtotal	145.0	6.70
Otros Varios e Imprevistos		
Gastos pre-operativos y de promoción	160.0	7.41
Alquiler de equipo y herramienta	15.0	0.69
Imprevistos y otros	225.0	10.42
Sub Total	400.0	18.50
Capital de Trabajo	250.0	11.57
Inversión Total (1er. año)	2,160.0	100.00

FUENTE: Informe de consultoría a la SPAI Luis Pardo S.A., marzo 1988.

2.4 Cebolla

La cebolla es uno de los cultivos más tradicionales del país y uno de los más importantes dado su peso en la dieta actual del consumidor peruano. Hay cuatro tipos de cebolla: roja, amarilla, blanca y las de uso industrial. A su vez, en cada tipo existen diversas variedades.

De las cinco especies de cebolla roja, las más conocidas son la roja arequipeña, la roja de Lurín y la roja italiana; de las variedades amarillas, las más comunes son la Texas Early Grano 502, la Yellow Bermuda y la San Joaquín; en la variedad de blancas están la Majesty y la White grano y, finalmente, dentro de la variedad industrial está la llamada White Creole.

De las variedades mencionadas, en el país sólo se producen las rojas y, en mínima proporción, las blancas. Aunque el cultivo de estas últimas no está muy extendido, actualmente viene siendo promocionado, ya que la cebolla blanca no sólo tiene gran demanda en el exterior en estado natural, sino que además es apta para industrialización, pues de ella es posible obtener mayores porcentajes de sólidos (luego de un proceso de deshidratado) que de las variedades rojas.

Producción nacional

Las estadísticas del Ministerio de Agricultura registran un promedio de 4,687 has. de tierra dedicadas al cultivo de cebolla en 1987, cifra inferior a la de años anteriores, como se puede observar en el *Cuadro II-22*.

Del total del área sembrada de cebolla, el 81% se encuentra ubicada en la costa; el 13%, en la sierra y el restante 6%, en la selva. En la costa, el cultivo se concentra en el departamento de Arequipa (64% del total nacional), siendo menos importantes las producciones de Lima y La Libertad (*ver Cuadro II-23*).

Durante el período 1974-1987, la producción anual fue en promedio de 131,112 tms., pero mostrando una ligera tendencia a la baja en los últimos años como consecuencia, fundamentalmente, de la reducción del área sembrada. (ver Cuadro II-24).

Respecto a las variedades cultivadas, como se mencionó anteriormente, el grueso de la producción corresponde a cebolla roja. No se observa aún un cultivo intenso de la cebolla blanca, debido a la falta de un mercado de destino que asegure la demanda por el producto. Sólo entre el 8 y el 10% del área sembrada se destina a esta variedad. Por el contrario, la cebolla roja tiene gran demanda en el mercado doméstico, la cual, paradójicamente, en algunos

Cuadro II-22

**CEBOLLA: SUPERFICIE CULTIVADA A NIVEL NACIONAL
(en has.)**

Años	Superficie Cultivada
1974	8,130
1975	7,665
1976	8,210
1977	7,812
1978	6,922
1979	7,209
1980	6,457
1981	6,702
1982	7,129
1983	6,403
1984	6,153
1985	3,819
1986	4,453
1987	4,687

FUENTE Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

años provocó un exceso de oferta perjudicando al agricultor por los menores precios. Esto aunado a una baja productividad en la unidad agropecuaria significó un menor ingreso. A pesar de este hecho, en las zonas productoras se observa una reducida sustitución entre cultivos, en especial en Arequipa.

Rendimientos actuales y producción potencial

En los últimos años, el rendimiento promedio del cultivo de cebolla ha sido de 25 tms. por hectárea, pero en algunos años se han registrado niveles mayores como resultado, principalmente, de una mejora en los precios del producto. Mayores ingresos han permitido al agricultor mejorar en algo el manejo de la plantación, incorporando nuevas técnicas de cultivo.

Cuadro II-23

**CEBOLLA: AREA DEDICADA AL CULTIVO EN LOS
PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES
Año 1987**

Región/Departamento	Has.	%
I. Costa	3,777.7	80.6
Arequipa	3,009.1	64.2
Lima	604.6	12.9
La Libertad	164.0	3.5
II. Sierra	628.0	13.4
III. Selva	281.2	6.0
Total Nacional	4,687.0	100.0

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

En un trabajo realizado por la Universidad Nacional Agraria de La Molina en convenio con CONCYTEC, se señala cuales son las condiciones óptimas bajo las cuales debe desarrollarse este cultivo (ver Anexo 2). Si estas condiciones se dieran, se podría esperar rendimientos de entre 80 y 100 tms. por hectárea.

En la actualidad, las técnicas de cultivo utilizadas por los agricultores no son las más apropiadas. En muchos casos no se toman en consideración aspectos importantes como semillas adecuadas, preparación de almácigos, abonos o fertilizantes (ver *fotografía*); tampoco el terreno es preparado de manera apropiada, no se toma

Cuadro II-24

CEBOLLA: PRODUCCION NACIONAL Y POR PRINCIPALES DEPARTAMENTOS
(en tms.)

Años	Total Nacional	Arequipa	Lima
1974	148,767	63,606	17,362
1975	141,593	65,704	10,336
1976	153,902	65,156	20,010
1977	157,400	87,865	17,480
1978	140,873	78,356	12,997
1979	146,933	81,037	13,590
1980	128,478	87,082	12,117
1981	125,685	81,207	13,102
1982	135,132	86,833	12,994
1983	121,612	79,545	10,004
1984	114,079	69,532	8,876
1985	98,624	84,371	4,375
1986	108,391	94,225	3,042
1987	114,100	92,439	8,449

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística

CEBOLLA



Arequipa, Tiabaya (octubre 1988). Obsérvese lo desordenado del campo de cultivo.

en cuenta la distancia necesaria entre planta y planta. El análisis de suelo recomendado para identificar el tipo de nutrientes que requiere la tierra para elevar su productividad, tampoco es llevado a cabo.

En trabajos realizados en la estación experimental de San Camilo en Arequipa, se lograron rendimientos de alrededor de 80 tms. por ha., mucho mayores a los que hoy en día se obtienen. En este lugar se ha sometido a los cultivos a los cuidados adecuados, además se ha experimentado con las dos variedades de cebolla: roja y blanca.

Costos e ingresos

El manejo adecuado de la cebolla, que permitiría elevar los rendimientos por hectárea, implica mayores costos. Estos han sido estimados por el Banco Agrario con el propósito de otorgar préstamos de sostenimiento al agricultor.

Este presupuesto básico comprende tres rubros de gastos: los propios del cultivo, que resultan de la preparación de almácigos, trasplante, abonamiento, deshierbe y cosecha; los gastos especiales, que cubren aspectos tales como agua para riego, asistencia técnica, envases y productos fitosanitarios y, finalmente, los gastos de tipo administrativo.

En el *Cuadro II-25* se presenta detallada esta estructura de costos comparándola con la resultante de aplicar solamente los cuidados mínimos; luego, en el *Cuadro II-26* se calcula la rentabilidad de una y otra situación.

Como se puede observar, el ingreso del agricultor se eleva sustancialmente cuando invierte en sus cultivos -ya que sus rendimientos mejoran considerablemente- y sobre todo cuando sustituye la cebolla roja por la blanca, que se vende a un mejor precio. Por la cebolla roja se paga US\$ 0.025 por kilo, en tanto que por la cebolla blanca se paga hasta US\$ 0.17 por kilo. Además, los industriales han acordado mantener este precio a fin de incentivar

el cultivo de la variedad blanca. Si el agricultor pudiese obtener 60 tms., podría seguir produciendo 25 tms. de la variedad roja para abastecer al mercado de consumo en fresco, y producir 35 tms. de blanca para industrialización.

Los cálculos del *Cuadro II-26* están indicando claramente que para alcanzar un ingreso mínimo de 1,000 dólares neto mensuales, sólo se requeriría tener entre 2 y 3 hectáreas y trabajarlas adecuadamente.

Cuadro II-25

CEBOLLA: COSTO DE MANTENIMIENTO POR HECTAREA*

Costos	Cultivo Actual		Cultivo con Técnicas Adecuadas	
	US \$	%	US \$	%
De cultivo	86	38	260	47
Especiales	40	18	108	20
Generales	100	44	140	25
Subtotal	226	--	508	--
Costo de capital	--	--	44	8
Total	226	100	552	100
Tipo de riego	: gravedad			
Jornada de Campo:	US \$ 1.12			
Fecha	: 17/8/88			

* Este cuadro se ha elaborado a partir de los presupuestos del Banco Agrario a la fecha señalada. El valor en intis se ha convertido a dólares tomando como tipo de cambio el correspondiente a la fecha de elaboración del presupuesto (TC=224.0 intis por dólar). Se ha usado el tipo de cambio y no el IPC por considerar que el primero distorsiona menos el comportamiento de los precios.

FUENTE: Banco Agrario.

Cuadro II-26

**CEBOLLA: COSTOS E INGRESOS ACTUALES Y POTENCIALES
POR HECTAREA
(en US \$)**

Costos e Ingresos	Cultivo Actual	Cultivo con Técnicas Adecuadas
Rendimiento (Kgs.)	25,000 roja	25,000 roja 35,000 blanca
Precio por Kg.	roja: 0.025 blanca: 0.17	roja: 0.025 blanca: 0.17
Ingreso por Ha.	625	6,575
Costo por Ha.	226	552
Utilidad bruta por Ha.	399	6,023

FUENTE: Banco Agrario y Trabajo de campo.

2.5 Ajo

El ajo es un cultivo de consumo difundido que se utiliza tanto en fresco como deshidratado o liofilizado. Se desarrolla con éxito en climas que van de templado a cálido con baja humedad relativa. En el país, las principales zonas productoras de ajo son Arequipa, Lima (sierra), Huánuco y Huaraz.

Existen diferentes variedades de ajo, las que se identifican por el tamaño, color y forma de los dientes. En el Perú se producen las siguientes variedades:

Napuri. - Tiene dientes grandes y es de color rosado. Crece en la costa y en la sierra.

Massone.- Tiene dientes pequeños blancos y es propio de la costa.

Morado arequipeño.- Tiene dientes grandes y un color rojo intenso. Crece sólo en la sierra.

Criollo.- Es de dientes pequeños y color blanco. Crece sólo en la costa.

Pata de perro.- Es de dientes irregulares y color blanco. Se cultiva en la costa.

Serrano.- Tiene también dientes irregulares y color blanco. Es propio de la sierra.

La variedad demandada en los mercados internacionales difiere según el país. Por ejemplo, el mercado norteamericano prefiere el ajo rosado y de dientes grandes, correspondiente a la variedad Napurí.

Producción nacional

En 1987 se destinaron 1,565 has. al cultivo de ajo. Del área total, el 97% está localizada en la costa y el 3% en la sierra. Del total de has. en la costa, la mayor proporción corresponde al departamento de Arequipa, una menor participación a Lima y un reducido porcentaje a Ancash (ver *Cuadro II-27*).

Durante el periodo 1974-1987, la producción de ajo creció a una tasa promedio de 6.35%, alcanzando su punto más alto en 1983 (ver *Cuadro II-28*). Sin embargo, se observa una cierta inestabilidad en los niveles de producción, debido en parte a las fluctuaciones de precios que enfrentan los agricultores. En algunos años los precios ni siquiera cubren los costos de producción. Este hecho ha ocasionado que los agricultores periódicamente sustituyan la producción del ajo por otros cultivos más rentables. En Arequipa, por ejemplo, el ajo es sustituido por el cultivo de forrajes, lo que permite asegurar un ingreso mensual, por la venta del producto en sí o por la producción de leche.

Cuadro II-27

**AJO: AREA DEDICADA AL CULTIVO EN LOS
PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES
Año 1987**

Región/Departamento	Has.	%
I. Costa	1,517.51	97.0
Arequipa	1,093.94	69.9
Lima	348.98	22.3
Ancash	75.12	4.8
II. Selva	46.95	3.0
Total Nacional	1,565.00	100.0

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

Rendimientos actuales y producción potencial

Los rendimientos obtenidos difieren según las zonas, en Lima llegan a 5,754 kgs./ha., mientras que en Arequipa se logra en promedio 7,900 kgs./ha. y en Tambo, distrito agrario responsable del 40% de la producción departamental, los rendimientos son mayores: 8,750 kgs./ha.

En Arequipa, la baja humedad relativa (55%) constituye una ventaja muy significativa para el cultivo del ajo en relación a otras zonas como Lima, por ejemplo, que registra una humedad sobre el 90%. Lo favorable radica en el mayor porcentaje de sólidos que se puede obtener del ajo arequipeño luego de un proceso de deshidratación, en el cual se le extrae toda la humedad. Los ajos provenientes de zonas más húmedas pierden mucho peso en este proceso.

Los rendimientos actuales, incluso en Arequipa, no son los óptimos, podrían ser superiores en un 200% si se aplicara tecnología avanzada en el manejo del cultivo.

Cuadro II-28

**AJO: PRODUCCION NACIONAL Y POR PRINCIPALES
DEPARTAMENTOS
(en tms.)**

Años	Total Nacional	Arequipa	Lima	Ancash
1974	10,369	6,326	1,465	218
1975	11,284	6,576	1,295	490
1976	12,284	8,049	1,329	438
1977	9,163	6,002	1,130	534
1978	11,785	8,294	998	590
1979	13,181	9,765	869	676
1980	10,884	6,899	832	305
1981	10,334	5,823	1,057	213
1982	15,011	8,994	1,408	444
1983	19,922	7,958	1,083	333
1984	12,316	6,691	1,825	382
1985	7,357	4,831	606	-
1986	14,179	9,204	1,076	-
1987	11,171	8,745	2,008	-

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

En la actualidad, los agricultores continúan con prácticas tradicionales poco tecnificadas. Por ejemplo, en la zona de Tlabaya en Arequipa, en la única faena que utilizan tractores es para marcar los surcos. El resto del proceso requiere de un número considerable de mano de obra. La siembra es directa y un topo (que equivale a la tercera parte de una hectárea) necesita aproximadamente 20 hombres. El deshierbe, que debe realizarse 3 ó 4 veces consecutivas, emplea un promedio de 20 mujeres. Para cosechar, sacudir y poner a secar el ajo se requiere unos quince hombres, y para el desmoche con hoz, de 10 a 12 mujeres por topo.

Estudios realizados en estaciones experimentales del departamento de Arequipa muestran que con un apropiado manejo de los recursos tecnológicos, así como de los recursos tierra-clima-humedad, puede alcanzarse un desarrollo óptimo del producto (ver Anexo 2).

Como se aprecia en el Cuadro II-29, con la aplicación de técnicas adecuadas al manejo del ajo, la productividad podría incrementarse en promedio 3 veces, más fácilmente en la zona de Arequipa, que mantiene un nivel de rendimiento superior al promedio nacional. Esto significaría triplicar la actual producción.

Cuadro II-29

AJO: PRODUCCION POTENCIAL CON MEJORA EN LOS RENDIMIENTOS

Producción Actual	Producción Potencial
Arequipa:	
Has. : 1,095	Has. : 1,095
Rend. : 8 tms./ha.	Rend. : 20 tms./ha.
Produc.: 8,745 tms.	Produc. : 21,900 tms.
Lima	
Has. : 349	Has. : 349
Rend. : 5.8 tms./ha.	Rend. : 20 tms./ha.
Produc. : 2,008 tms.	Produc. : 6,980 tms.
Total Nacional	
Has. : 1,565	Has. : 1,565
Rend. : 7 tms./ha.	Rend. : 20 tms./ha.
Produc. : 10,955 tms.	Produc. : 31,300 tms.

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística y Trabajo de Campo.

Costos e ingresos

Al igual que en los casos anteriores, se compara una chacra bien llevada con una donde se trabaja tradicionalmente, *Cuadro II-30*. Con el propósito de calcular la ganancia que obtendría el agricultor en una y otra situación, se ha elaborado un cuadro de costos e ingresos netos en dólares (*Cuadro II-31*). Tal como se puede observar, el cuidado eficiente supone costos elevados, pero también mayor retribución, pudiendo el agricultor alcanzar un ingreso mensual de hasta US \$ 1,000 trabajando solamente 3 has. o US \$ 4,310 mensuales trabajando un mínimo de 10 has.

Cuadro II-30

AJO: COSTO DE MANTENIMIENTO POR HECTAREA*

Costos	Cultivo Actual		Cultivo con Técnicas Adecuadas	
	US \$	%	US \$	%
De cultivo	105	32	260	31
Especiales	137	42	362	44
Generales	87	26	140	17
Subtotal	329	--	762	--
Costo de capital	--		66	8
Total	329	100	828	100
Tipo de riego : gravedad				
Jornada de Campo: US \$ 1.12				
Fecha : 17/8/88				

- * Este cuadro se ha elaborado a partir de los presupuestos del Banco Agrario a la fecha señalada. El valor en intis se ha convertido a dólares tomando como tipo de cambio el correspondiente a la fecha de elaboración del presupuesto (TC=224.0 intis por dólar). Se ha usado el tipo de cambio y no el IPC por considerar que el primero distorsiona menos el comportamiento de los precios.

FUENTE: Banco Agrario.

Cuadro II-31

**AJO: COSTOS E INGRESOS ACTUALES Y POTENCIALES
POR HECTAREA
(en US \$)**

Costos e Ingresos	Cultivo Actual	Cultivo con Técnicas Adecuadas
Rendimiento (Kgs.)	8,000	20,000
Precio por Kg.	0.3	0.3
Ingreso por Ha.	2,400	6,000
Costo por Ha.	329	828
Utilidad bruta por Ha.	2,071	5,172

FUENTE: Banco Agrario y Trabajo de campo.

Destino de la producción

El mayor porcentaje de la producción se comercializa en chacra, adonde acuden los intermediarios mayoristas que luego llevarán el ajo a los mercados urbanos.

Una pequeña cantidad de la producción se vende a la deshidratadora que se encuentra en la zona industrial de Arequipa. Esta planta puede procesar 600 tms. de deshidratado, pero actualmente se encuentra operando a la mitad de su capacidad; para funcionar a plena capacidad requiere la producción de 200 has. Para lograr este volumen de ajo está promocionando el cultivo mediante préstamos en semillas que los agricultores devuelven al final de la cosecha con los ingresos que obtienen de la venta de su producto.

Dado que el mercado doméstico es pequeño, la planta planea proveer al mercado internacional de varios productos deshidratados, como ajo, cebolla, cebolla china, poro y perejil, que gozan de gran demanda. En la actualidad las exportaciones de ajo, tanto en fresco como refrigerado, son muy reducidas.

El mercado internacional es muy exigente en cuanto a las propiedades y cualidades de este producto, además los precios son muy competitivos, pero podría aprovecharse la calidad del ajo peruano. Brindando asistencia técnica podría mejorarse la productividad, con lo cual la rentabilidad del agricultor alcanzaría mayores niveles, abriéndose mayores posibilidades para la exportación.

2.6 Olivo

El olivo es una de las especies de árboles frutales más longevas. Sus frutos pueden destinarse al consumo humano directo (aceituna de mesa verde o negra) o a la transformación industrial para producir aceite de oliva. Ambos productos tienen gran demanda en el mercado internacional, pero conviene indicar que el 90% de la aceituna demandada por el exterior para consumo directo es la verde, mientras el mercado nacional tiene especial preferencia por la aceituna negra de botija. En el Perú, los cultivos de olivo se encuentran principalmente en la costa sur.

Producción nacional

El Perú ocupa el segundo lugar, después de Argentina, en la producción de olivo a nivel de América Latina. Según los datos estadísticos del Ministerio de Agricultura, en el país existen cerca de 5,500 has. dedicadas a este cultivo, ubicadas principalmente en Tacna, Arequipa e Ica, departamentos que concentran los mayores volúmenes de producción: 39%, 37% y 16% respectivamente, como se puede observar en el *Cuadro II-32*.

En la última década, la producción creció a una tasa anual promedio de 10%, pero a un ritmo mayor desde 1985, cuando se registró un crecimiento espectacular de 59%. A consecuencia de esto se originó un exceso de oferta de aceituna de mesa que todavía será mayor en los próximos años con los proyectos de ampliación de la superficie cultivada de olivo (ver *Cuadro II-33*).

El olivo es una planta cuyas producciones van acompañadas de una alternancia o vecería, que consiste en dar mucho fruto un año

y poco en otro; pero es posible reducir sus efectos con una tecnificación adecuada de las plantaciones.

El olivo en Tacna

La explotación de olivo en el departamento de Tacna reviste singular importancia, sobre todo en términos de la producción agropecuaria. Del total de la superficie instalada en cultivos permanentes, el 69% corresponde a olivo y el 31% a otros frutales. Actualmente hay instaladas 2,700 has. de olivo (1,800 has. en producción y 900 has. en crecimiento) en los tres valles costeros de Tacna -Tacna, Sama y Locumba-, correspondiendo al valle de Tacna el 99.5 % del total (*Cuadro II-34*). Los sectores de Para, Magollo, Yarada, Los Palos y Vil Camacho son los que concentran las mayores áreas de cultivo de olivo y cosechan casi en su totalidad (90%) la aceituna sevillana, variedad multipropósito que actualmente no goza de una adecuada infraestructura industrial que asegure su transformación.

Cuadro II-32

**OLIVO: PRODUCCION POR PRINCIPALES DEPARTAMENTOS
Año 1987**

Departamentos	Tms.	Participación %
Lambayeque	24	0.1
Ancash	90	0.4
Ica	3,722	16.0
Lima-Callao	880	3.5
Arequipa	8,986	37.0
Moquegua	980	4.0
Tacna	9,380	39.0
Total Nacional	24,062	100.0

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

Cuadro II-33

OLIVO: PRODUCCION NACIONAL 1978-1987
(en tms.)

Años	Producción	Tasa de Crecimiento anual		Demanda interna
		%	Promedio	
1978	11,670			11,669
1979	12,308	5.5		12,267
1980	12,897	4.8		12,857
1981	13,265	2.9		13,264
1982	13,758	3.7		13,736
1983	13,943	1.3		13,849
1984	14,296	2.5	3.4	14,296
1985	22,766	59.2		22,764
1986	18,833	-17.3		18,633
1987	24,062	27.8	10.0	21,657

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística.

En estos sectores del valle de Tacna hay aproximadamente 400 productores de olivo, de los cuales sólo tres poseen grandes extensiones, que en conjunto suman 300 has. El resto de las tierras está repartido entre pequeños agricultores, de los cuales un 10% posee 10 has. en promedio y todos los demás no poseen más de 6 has.

Los pequeños agricultores están agrupados en el Fondo de Fomento para el Desarrollo Olivarero, FODEO, organización que actualmente está abocada a tratar de mejorar el cultivo del olivo a nivel departamental. Realiza actividades de capacitación para sus asociados, está tomando parte en la administración y transferencia de la fábrica procesadora de aceite INOLSA (Industrias Oleaginosas S.A), antes propiedad del Estado, y está instalando una planta procesadora de aceituna de mesa de óptima calidad para procesar la cosecha de la campaña de 1990.

Cuadro II-34

OLIVO: PRODUCCION EN EL DEPARTAMENTO DE TACNA

Años	Superficie en crecimiento	Cultivada (Has.) en producción	Producción (Tms.)	Rendimiento (Kgs./Ha.)
1974	443	404	1,364	3,375
1975	516	488	1,586	3,250
1976	468	499	1,249	2,503
1977	782	510	1,327	2,602
1978	736	651	1,203	1,848
1979	712	736	1,930	2,690
1980	940	850	1,334	1,569
1981	1,027	892	2,782	3,119
1982	958	1,131	5,244	4,637
1983	627	1,477	809	547
1984	637	1,584	352	272
1985	360	4,676	11,077	6,609
1986	92	41,700	6,460	3,800
1987	900	1,800	9,900	5,500

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Región Agraria X - Tacna, Oficina de Estadística.

La producción del departamento de Tacna, entre 1978 y 1987, creció a una tasa promedio anual de 10%, aunque sujeta a las alterancias de año a año provocadas por la misma naturaleza del cultivo. En 1983 y 1984 sufrió un brusco descenso provocado por la influencia negativa de la Corriente del Niño, pero después se recuperó notablemente, en parte por la incorporación de más tierras y en parte por tener los árboles más años de producción. En 1987 se llegó a las 9,900 tms. de olivo con un rendimiento de 5,500 kgs./ha. (ver Cuadro II-34), uno de los más altos alcanzados en los últimos años.

No obstante, el potencial de producción es mayor, y no se logra porque en Tacna muchas plantaciones son llevadas con desconocimiento de las técnicas adecuadas de manejo; como resultado los

frutos son pequeños, tanto porque no se ralean las flores ni los frutos, como porque no se aplican las hormonas necesarias para que florezcan las yemas. Esto redundará en pérdidas de hasta 30% de la producción.

Particularmente, en la zona de Magollo se ha podido observar algunas plantas de olivo en situación de total descuido e incluso junto a otros cultivos, lo que impide su normal desarrollo.

La cosecha requiere un número considerable de peones, es una labor tediosa y debe realizarse con herramientas especiales. Actualmente los productores enfrentan también el problema de escasez de mano de obra, lo que encarece sus costos significativamente.

Procesamiento de la aceituna de mesa

En Tacna, un grupo de pequeños agricultores procesa aceituna de mesa en pequeña escala con técnicas artesanales, en la mayoría de los casos, precarias; pues no utilizan los insumos apropiados, como agua potable clorinada, sal de primera calidad o depósitos especiales para la fermentación. Tampoco se considera los plazos máximos de permanencia de la aceituna en el campo, ya que después de arrancada la fruta, no debe dejarse en el campo sin ningún tratamiento por más de doce horas.

La industrialización en pequeña escala no es aconsejable, tanto por factores de costo de producción que impiden incorporar tecnología, como por la imposibilidad de abastecer el mercado consumidor en forma continua y con productos homogéneos, es decir, de la misma calidad.

Una alternativa factible es reunir por lo menos una producción de 100 tms. o más y elaborar aceituna verde (que se cosecha en verde) y negra (madura). El procesamiento de un mayor volumen aseguraría una calidad uniforme, el agricultor obtendría mayor precio y se elevaría su margen de rentabilidad.

Producción de aceite de oliva

La Planta Extractora de Aceite de Oliva (PEAO), como su nombre lo indica, procesa aceituna para obtener aceite de oliva. El proceso presenta ciertas deficiencias debidas en gran parte a la antigüedad de su maquinaria. Las instalaciones y el sistema no son funcionales, lo que redundo en un menor rendimiento obtenido (peso de aceituna/kilogramos de aceite). Además, la sala de máquinas no está adecuadamente acondicionada y el sistema de filtración que utiliza podría ser reemplazado por uno de prensas que logra altos rendimientos.

Para mejorar la producción, eficiencia y calidad, esta planta requiere renovar sus equipos.

Producción potencial

Los estándares de aceituna para exportación exigen una cantidad de 200 unidades por kg. y en Tacna ello es factible de alcanzarse fácilmente, pero para lograrlo es importante que el cultivo se lleve en óptimas condiciones. El *Cuadro II-35* muestra lo que puede lograrse trabajando eficientemente.

Con la producción actual de Tacna se obtiene un 70% de aceituna de primera calidad, para exportación; por tanto, con un rendimiento (potencial) de 30 tms./ha. se reuniría una oferta exportable de 37,800 tms. solamente en Tacna y de 100,000 tms. si se considera el conjunto del país. Para lograr esos altos rendimientos es importante tener en cuenta ciertas labores culturales, que se describen brevemente en el *Anexo 2*.

Costos e ingresos

Como se aprecia en el *Cuadro II-36*, mayores rendimientos exigen una mayor inversión, esfuerzo que se ve recompensado por un mayor ingreso neto.

Cuadro II-35

OLIVO: PRODUCCION POTENCIAL CON MEJORA EN LOS RENDIMIENTOS

Producción Actual		Producción Potencial	
Tacna			
Has.	: 1,800	Has.	: 1,800
Rend.	: 5.5 tms./ha.	Rend.	: 30 tms./ha.
Produc.	: 9,900 tms.	Produc.	: 54,000
Rend. Prom.		Rend. Prom.	
por planta	: 55 Kgs.	por planta	: 300 Kgs.
Total Nacional			
Has.	: 4,800	Has.	: 4,800
Rend.	: 5 tms./ha.	Rend.	: 30 tms./ha.
Produc.	: 24,000 tms.	Produc.	: 144,000 tms.
Rend. Prom.		Rend. Prom.	
por planta	: 50 Kgs.	por planta	: 300 Kgs.

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística y Trabajo de Campo.

Como en los productos anteriores, en el *Cuadro II-37* se comparan los costos e ingresos de dos situaciones de cultivo: la actual y la que resulta de aplicar técnicas adecuadas. Se encuentra que con un rendimiento de 30 tms./ha., sembrando 10 has., el productor obtendría una renta promedio de US\$ 3,465 mensuales; en cambio si la productividad solamente fuera de 5 tms./ha., este ingreso a penas llegaría a 414 dólares al mes.

Destino de la producción

Del total de la cosecha de olivo del departamento de Tacna, el 80% se procesa como aceituna de mesa y el 20% restante se dedica a la fabricación de aceite de olivo.

Cuadro II-36

OLIVO: COSTO DE MANTENIMIENTO POR HECTAREA*

Costos	Cultivo Actual		Cultivo con Técnicas Adecuadas	
	US \$	%	US \$	%
De cultivo	120	48	144	42
Especiales	79	31	93	27
Generales	54	21	78	23
Subtotal	253	--	315	--
Costo de capital	--		27	8
Total	253	100	342	100
Tipo de riego : gravedad				
Jornada de Campo: US \$ 1.12				
Fecha : 29/8/88				

- * Este cuadro se ha elaborado a partir de los presupuestos del Banco Agrario a la fecha señalada. El valor en intis se ha convertido a dólares tomando como tipo de cambio el correspondiente a la fecha de elaboración del presupuesto (TC=224.0 intis por dólar). Se ha usado el tipo de cambio y no el IPC por considerar que el primero distorsiona menos el comportamiento de los precios.

FUENTE: Banco Agrario.

La mayor parte de la materia prima para elaborar la aceituna de mesa debe ser vendida extrarregionalmente, ya que las necesidades del consumo local son mínimas. En este aspecto, Tacna está en desventaja en relación a las otras zonas productoras que se encuentran más cercanas a los mercados de destino como Lima, Trujillo y Cuzco.

El mercado doméstico no resulta muy atractivo para los agricultores, quienes ven en los mercados externos una mejor alternativa para colocar su producto. El precio de venta promedio para la aceituna en el mercado mundial es de US\$ 0.75 por kg. Actualmente el volumen de exportación es de aproximadamente 30 a 40 tms. y el valor de la exportación de aceitunas en salmuera o en conservas se

Cuadro II-37

**OLIVO: COSTOS E INGRESOS ACTUALES Y POTENCIALES
POR HECTAREA
(en US \$)**

Costos e Ingresos	Cultivo Actual	Cultivo con Técnicas Adecuadas
Rendimiento (Kgs.)	5,000	30,000
Precio por Kg.	0.15	0.15
Ingreso por Ha.	750	4,500
Costo por Ha.	253	342
Utilidad bruta por Ha.	497	4,158

FUENTE: Banco Agrario y Trabajo de campo.

Cuadro II-38

OLIVO: VALOR DE EXPORTACIONES EN MILES DE US \$

Años	Aceitunas Frescas o Refrigeradas	Aceitunas en Salmuera o en Conserva
1981	1	242
1982	0	476
1983	1	65
1984	0	0
1985	2	287
1986	1	51

FUENTE: Junta del Acuerdo de Cartagena, **Serie: comercio exterior del grupo andino 1981-1986**, Lima, JUNAC, 1987. J/UI. ES.CEX/1.6.1.

ha reducido notablemente con respecto a los niveles de 1982, como se observa en el *Cuadro II-38*. Con un adecuado programa de desarrollo para la exportación de este producto y asistencia técnica se reduciría la pérdida de rendimiento en la que se incurre actualmente. La aceituna que se demanda externamente es la verde, por lo que habría que incrementar la producción de ésta en lugar de la negra.

Un buen destino para el olivo peruano es el mismo mercado Latinoamericano. Brasil, por ejemplo, es un gran demandante de aceituna verde y actualmente se abastece de Europa y Argentina. Colombia y Venezuela podrían ser destinos alternativos, ya que han reducido los aranceles para la importación de aceituna.

Notas

- 1/ Ver: Vera, Gallo y Chirinos, **op. cit.**
- 2/ Algunos de estos productos han sido seleccionados para este estudio mediante el análisis presentado en el capítulo anterior.
- 3/ El agente externo, conocedor del mercado -doméstico o externo- ha calculado el punto de equilibrio en que maximiza su ganancia. Ello significa vender menos para conseguir precios mayores. Sabe que enfrenta en la mayoría de los casos demandas inelásticas.
- 4/ Se describe una situación que refleja la que atraviesa el país. Esta observación corresponde al caso de los olivos en Tacna. En noviembre de 1987 se realizó una visita a los principales productores. Según expresaron entonces, no convenía exportar. Dado el tipo de cambio de ese momento, más rentable resultaba vender al mercado interno o dejar la producción en chacra, pues el costo de cosechar y transportar era mayor que el ingreso que se recibiría por la venta. En diciembre de 1988, durante otra visita, se les encontró exportando, no debido a que el tipo de cambio hubiera subido considerablemente, sino por la incapacidad de colocar el producto en el mercado doméstico. Resulta interesante que la contracción del consumo nacional pueda estar estimulando incrementos en la exportación de productos de origen agrícola.
- 5/ Es típico del agricultor procurarse fuentes de ingreso periódico. Por ello siembra varios cultivos, lo que le permite percibir ingresos al momento de recibir el crédito y cuando vende cada producto.
- 6/ En este cuadro sólo se ha estimado el beneficio de un año suponiendo que el agricultor ya produce el mango. Pero si el agricultor está en situación de iniciarse en el cultivo, debería tener en cuenta los costos fijos en que se incurre año a año antes de obtener cosechas. Es decir, deberá evaluar la rentabilidad de invertir en una plantación eficiente y no sólo costos de mantenimiento. Esta aclaración es válida para todos los cultivos.
- 7/ Abejas carpinteros y milíferas moscas (género díptero), algunos coleópteros. Es exitosa la polinización artificial pero eleva el costo de producción.
- 8/ Jugos del Norte, y Aceites y Agroderivados.

Capítulo III

LOS SERVICIOS POSCOSECHA

Para colocar un producto terminado en el mercado de un país importador o para distribuirlo en los mercados de consumo doméstico, son necesarios una serie de servicios infraestructurales y servicios al productor. Los primeros consisten en transporte, almacenaje y telecomunicaciones; los segundos comprenden lo concerniente a envase, embalaje, manipuleo y trámites, entre otros. Cualquier dificultad en obtener estos servicios, deficiencias en su suministro o precios desproporcionados, pueden afectar seriamente la competitividad de los productos exportables y aun su volumen de ventas en el mercado interno.

En el presente capítulo se busca determinar los servicios infraestructurales y al productor -nacionales e internacionales- que demanda cada uno de los productos seleccionados, analizar sus características y limitaciones, y calcular su incidencia sobre los precios FOB, CIF y doméstico. El propósito es propender a la adopción de medidas tendientes a mejorar la disponibilidad, accesibilidad, calidad y costo de estos servicios; conducente todo ello a incrementar la competitividad de los productos de exportación.

Este capítulo comprende dos partes. La primera, de carácter general, busca precisar y examinar la problemática integral que enfrenta cada producto en cuanto a los múltiples servicios que demanda. Comprende el análisis de cada uno de los servicios involucrados

y no se limita al diagnóstico, sino que plantea recomendaciones para solucionar o remover los obstáculos y cuellos de botella encontrados. La segunda parte, más específica, es de carácter cuantitativo, mide la incidencia de los servicios sobre los precios de exportación y doméstico para cada uno de los productos seleccionados.

Antes de entrar propiamente en el tema es conveniente señalar la importancia de un análisis de esta naturaleza. En primer lugar, sin perjuicio de la relevancia que de por sí tienen los servicios para la actividad exportadora, se debe mencionar la presencia de una serie de distorsiones ajenas a los servicios que, en las circunstancias actuales, afectan más la competitividad de los productos de exportación analizados.

Factores relacionados con el proceso de producción, más concretamente con la productividad y la tecnología, así como sesgos antiexportadores a consecuencia de la política económica -a través del tipo de cambio, los aranceles y otros instrumentos- han tenido definitivamente un peso determinante en la viabilidad del sector exportador. Ello se concluye no sólo de las diversas manifestaciones recogidas de los productores-exportadores, sino también de las estadísticas y de los documentos revisados y analizados. Dado que esta problemática está estrechamente vinculada a aspectos macro de la política económica y a los aspectos micro del proceso de producción, su análisis escapa a los propósitos del capítulo. La intención ha sido solamente señalarla explícitamente, ratificando lo ya analizado en estudios anteriores realizados por ESAN ^{1/}.

Se ha comprobado que los servicios tienen una importancia mayor de la que pudiera esperarse, llegando inclusive, en algunos casos, a ser determinante para la competitividad internacional de los productos, conforme se podrá extraer de la siguiente sección. Por ello consideramos de suma utilidad efectuar un análisis en detalle de la cadena de servicios, para lo cual será necesario:

- a. Precisar todos los costos o gastos que tiene que cubrir el exportador para colocar sus productos en el mercado internacional. En condiciones normales, es decir, sin sesgos antiexportadores absolutos o relativos, una reducción marginal en uno

o varios de los componentes del costo total de exportación puede significar el ingreso o permanencia en algún mercado externo en particular. En consecuencia, el manejo de los rubros que conforman la matriz de costos de servicios adquiere especial relevancia.

- b. Conocer en detalle los servicios nacionales que intervienen en la distribución física internacional de los productos de exportación. Esto comprende tanto aspectos cuantitativos -su incidencia sobre el precio FOB de exportación- como cualitativos que permitan determinar sus características e identificar los obstáculos o cuellos de botella que los afectan.
- c. Especificar cuáles son los servicios de mayor significación en términos de su incidencia sobre los precios de exportación para concentrar en ellos la acción de los sectores público y privado, tendiente a incrementar la competitividad del producto, ya sea mediante la búsqueda de mejor calidad, mayor acceso, reducción de precio, etc.
- d. Determinar, con algún detalle, los agentes económicos que intervienen en la cadena de comercialización hacia el mercado doméstico; indicando, en cada caso, el margen de ganancia que ellos estiman adecuado, las funciones que asumen y su capacidad de negociación.
- e. Crear un banco de datos sobre servicios que permita realizar investigaciones de mayor alcance y proporcionar información actualizada a los productores y/o exportadores.
- f. Iniciar estudios de carácter internacional con base en los cuales se pueda comparar la situación del Perú en relación a sus competidores externos. Por ejemplo, es importante conocer y ponderar los servicios del tráfico internacional a fin de conocer el precio CIF de los productos peruanos y de los otros países exportadores.
- g. Promover el apoyo específico a las empresas exportadoras en el área de los servicios, problemática sobre la cual el conoci-

miento es restringido y la acción para remover obstáculos, limitada.

Como metodología de análisis se utilizó la elaborada por el Centro de Comercio Internacional, CCI, de la UNCTAD-GATT, tanto en relación al mercado externo como para elaborar las matrices de costos para el mercado doméstico ^{2/}.

Para determinar el grado de conocimiento que se tiene sobre el tema de los servicios y orientar mejor el trabajo de campo, fue necesario revisar una serie de estudios, documentos e información en general. Sin embargo, no fue mucho lo que pudo encontrarse.

Elemento fundamental para este trabajo fue la información que se pudo obtener directamente de los empresarios y agentes económicos en general que están dedicados a la actividad de exportación. Se hizo contacto con empresas productoras, exportadoras, comercializadoras (*trading companies*), empresas de servicios propiamente tales y gremios que agrupan empresarios vinculados a ellas. De estas entrevistas se obtuvo la información primaria -general y específica- que exige el estudio. Cabe señalar que, al igual que los productores agropecuarios, las empresas de servicios de exportación tampoco llevan una contabilidad de costos que facilite la investigación.

El análisis de los servicios poscosecha se efectuará a dos niveles: a nivel general, estudiando cada uno de los eslabones de la cadena de servicios en los aspectos que son comunes a todos los productos, y a un nivel particular, incidiendo en la problemática específica de cada producto seleccionado.

1. Análisis general de los servicios poscosecha

Al igual que en la fase de producción, los servicios de apoyo a la comercialización, tanto doméstica como internacional, son en general insuficientes, de mala calidad y de altos precios, lo que determina una merma significativa del producto, costos elevados, baja calidad, y conduce a un reducido volumen de ventas en el mercado doméstico o a la pérdida de competitividad internacional.

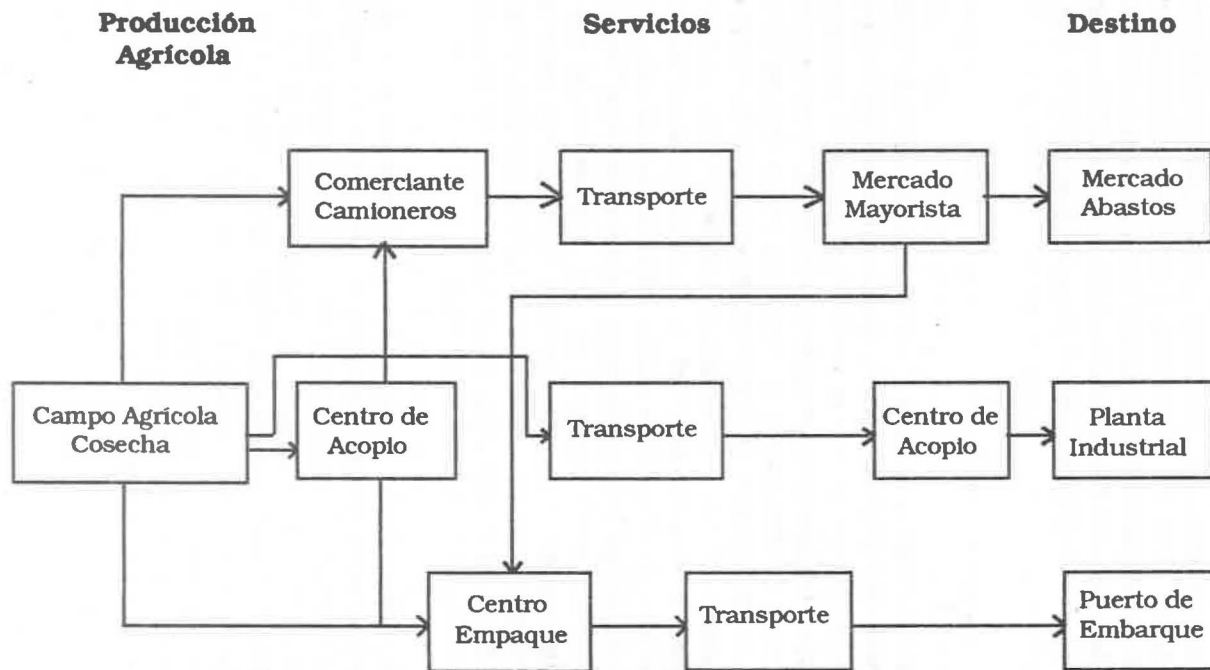
Las cadenas de servicios que se generan desde que el producto es cosechado son varias, a veces concatenadas (ver *Gráfico III-1*), dependiendo del mercado de destino, y en ellas participan una serie de agentes económicos, algunas veces de manera ordenada y eficiente, pero las más, de forma improvisada, tratando de sacar el máximo provecho de la actividad en el menor plazo posible. A continuación se presenta las características de cada una de estas cadenas.

1.1 De la chacra al centro de acopio

Esta cadena de servicios, que incluye la cosecha, traslado, lavado y clasificado del producto, no se cumple a cabalidad; pese a su importancia, generalmente se omiten las dos últimas etapas. La excepción es el mango, en cuyo caso son los propios exportadores los que las llevan a cabo. Antes de describir cómo se efectúan realmente estas actividades en el Perú, conviene señalar la forma correcta en que deben ser llevadas a cabo. Cuando se trata de frutas como el mango, la cosecha debe ser realizada por personal debidamente entrenado, pues se debe cortar el fruto con tijeras y colocarlo en cestas blandas de manera que la savia no dañe el fruto; luego se le debe trasladar a los centros de acopio, para lo cual son necesarias vías de comunicación carrozables. En esos lugares se lava el fruto para eliminar tierra, impurezas, restos de productos químicos, etc. Por último, la clasificación tiene como propósito separar los frutos que no llegan al tamaño comercial.

En el Perú, esta cadena sólo se cumple -y no en su totalidad- cuando el producto se destina a la industria o a la exportación. Se inicia cuando el comerciante compra el producto en rama, es decir, todo lo que produce la planta, pero sólo cosecha los frutos aptos para la comercialización: aproximadamente una tercera parte si se les va a exportar y algo más cuando el destino es el mercado doméstico. El resto, la cantidad no cosechada, se pierde (primera merma, por no adoptarse técnicas adecuadas de cultivo). Dado que se establece un precio por kilo por el total de la chacra pero el comerciante sólo cosecha una tercera parte del volumen producido, en realidad está pagando un tercio del precio pactado; en consecuencia, el agricultor recibe la tercera parte de lo que recibiría si vendiera todo.

Gráfico III-1
CADENAS DE SERVICIOS POSCOSECHA



Elaboración propia

La cosecha es realizada por gente de ciudad contratada por el salario mínimo. Como, por lo general, no están familiarizados con esta actividad provocan otra merma, esta vez de 5% aproximadamente. En el caso del mango, estas personas poco entrenadas golpean el fruto, lo arrancan o sacuden el árbol en lugar de usar tijeras, y lo trasladan al centro de acopio en recipientes duros y no en los apropiados.

Cabe señalar que centros de acopio en el estricto sentido del término casi no existen en la costa del Perú, los pocos que hacen las veces de tales son simples almacenes rústicos que, a pesar de haber sido acondicionados, no cuentan todavía con las mínimas facilidades para cumplir esa función.

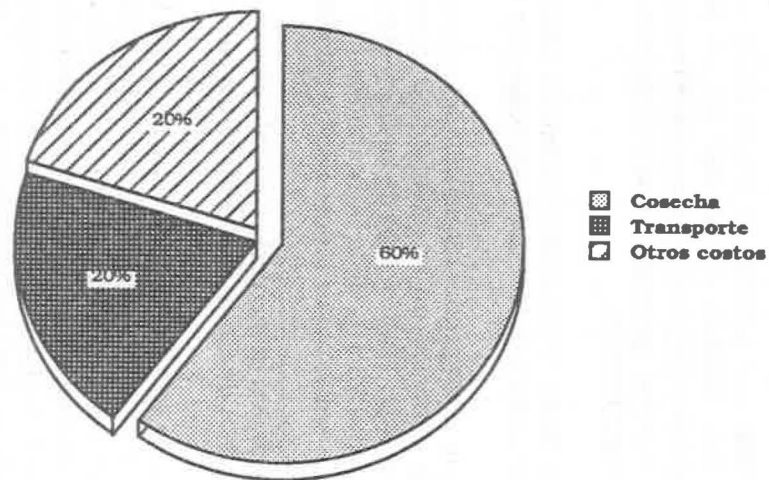
El eslabón más costoso de esta cadena de valor es la cosecha, que absorbe entre el 50 y el 70% del costo total (ver *Gráfico III-2*).

En el caso de otros productos estudiados cuyo destino es la planta industrial, la situación no es diferente en cuanto a las etapas de cosecha y traslado; los procesos de lavado y clasificado, en cambio, se llevan a cabo al interior de la planta industrial, ya que los productos habrán de sufrir algún proceso de transformación.

1.2 De la chacra al mercado distrital (chacra- mercado mayorista de Lima- mercados finales de consumo)

La cadena de servicios que se establece para la venta de frutas y legumbres al mercado nacional es bastante simple y directa, pues no se realizan las actividades de lavado ni de clasificado. En la mayoría de los casos el producto es cosechado por el mismo agricultor, quien por sus propios medios lo traslada hasta los caminos vecinales donde lo recogen y compran los comerciantes que lo distribuirán a los mercados (al mayorista o a los de consumo final). En muchos casos el pago que recibe el productor es similar al que recibiría si lo vendiera en chacra, de manera que, en realidad, vende a un precio menor, pues debe deducir el gasto en transporte.

Gráfico III-2
MANGO: DE LA CHACRA AL CENTRO DE ACOPIO
Participación Porcentual de los Servicios Involucrados



FUENTE: Trabajo de campo.

Al igual que en el caso anterior, el costo importante de esta cadena es el correspondiente a la labor de cosecha, toma aproximadamente del 25 al 30% del valor total, dependiendo del producto (Gráfico III-3).

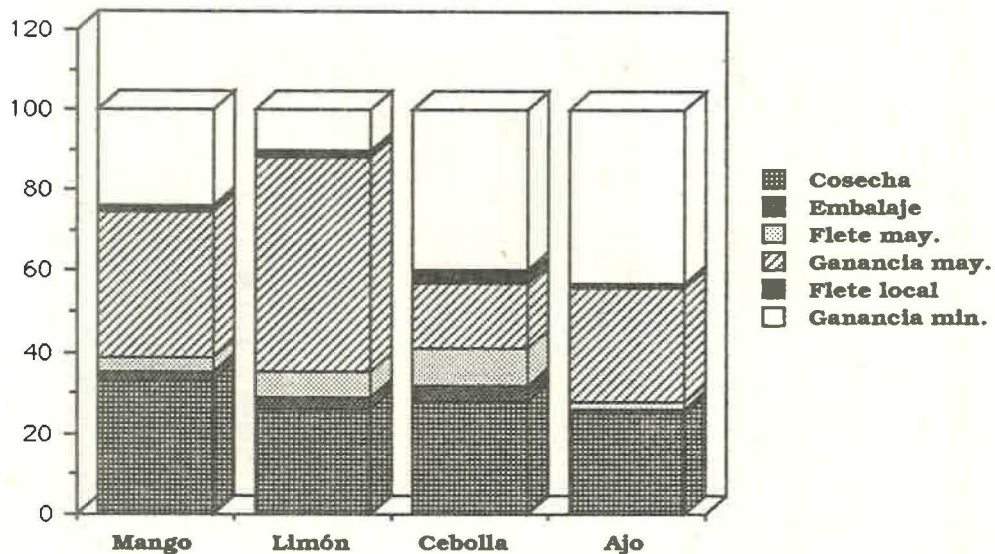
Pero el eslabón más costoso de esta cadena corresponde a la intervención de los comerciantes mayoristas y minoristas. Este costo podría reducirse grandemente de eliminarse el monopolio que significa el Mercado Mayorista de Lima. Es inadmisibles que, por ejemplo, ciertos productos del norte lleguen al Mercado Mayorista de Lima y luego regresen al norte, obviamente, a mayor precio. Una de las formas de eliminar esa intermediación sería estableciendo en cada valle, centros de acopio con fines de comercialización conectados directamente a los mercados distritales.

Dado que las labores de ensacar o encajonar y el mismo transporte no se efectúan de manera adecuada, ni se clasifican los productos a fin de retirar las frutas malogradas, en esta cadena se produce otra merma de por lo menos 30%, pérdida que no la asumen los comerciantes, sino que la trasladan al consumidor.

1.3 De la chacra a la planta industrial

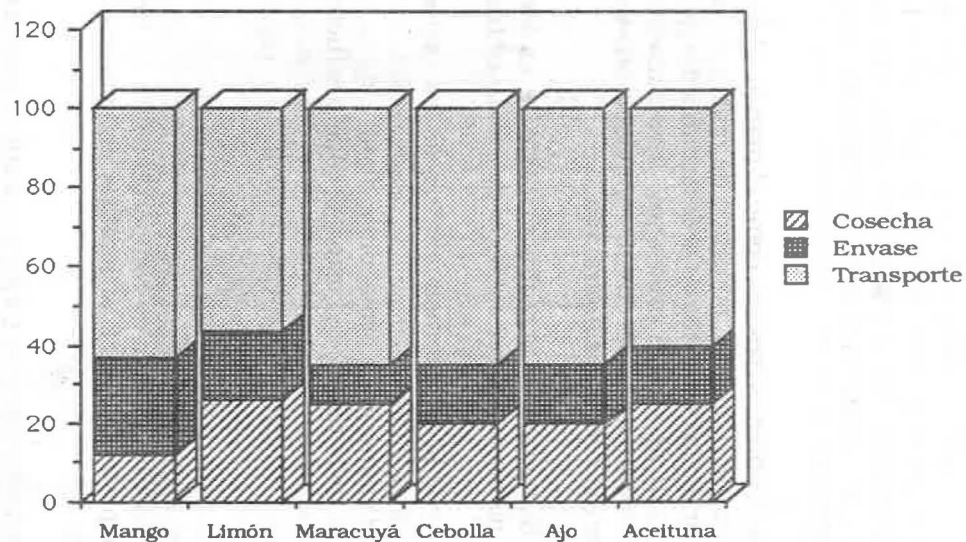
Los servicios involucrados en esta cadena son responsabilidad, prácticamente exclusiva, del agricultor, quien luego de la cosecha coloca el producto en recipientes (sacos o cajas) y lo traslada a la planta industrial, donde se realiza la transacción. El eslabón más caro de esta cadena es el transporte, debido a la falta de vías de comunicación adecuadas. Sin embargo, como no todos los procesos industriales tienen las mismas características, el costo de transporte depende de la distancia entre la chacra y la planta industrial, que a su vez está en función de la complejidad del proceso productivo. Por ejemplo, la fabricación de aceite de limón es simple y eficiente a pequeña escala, por ello se realiza casi dentro de los campos de cultivo (ver Gráfico III- 4).

Gráfico III-3
DE LA CHACRA AL MERCADO DISTRICTAL
Participación Porcentual de los Servicios Involucrados



FUENTE: Trabajo de campo.

Gráfico III-4
DE LA CHACRA A LA PLANTA INDUSTRIAL
Participación Porcentual de los Servicios Involucrados



1.4 Ex-planta (de la planta industrial) al puerto de embarque (precio FOB)

Las frutas y legumbres examinadas enfrentan una misma problemática de exportación, pues los servicios requeridos para hacerlo son prácticamente los mismos independientemente del producto del que se trate. De ahí que la incidencia de los costos de los servicios sobre los precios FOB de exportación será, en general, mayor cuanto menor es el precio del producto. Conforme se aprecia en el *Gráfico III- 5*.

En los productos frescos, como el mango, el costo relativo de los servicios es significativo, poniendo de relieve el papel fundamental que adquieren los servicios en la determinación de la competitividad internacional de ciertos productos. Inversamente, el costo de los servicios resulta marginal cuanto más elaborado sea el producto, por ejemplo en la cebolla deshidratada.

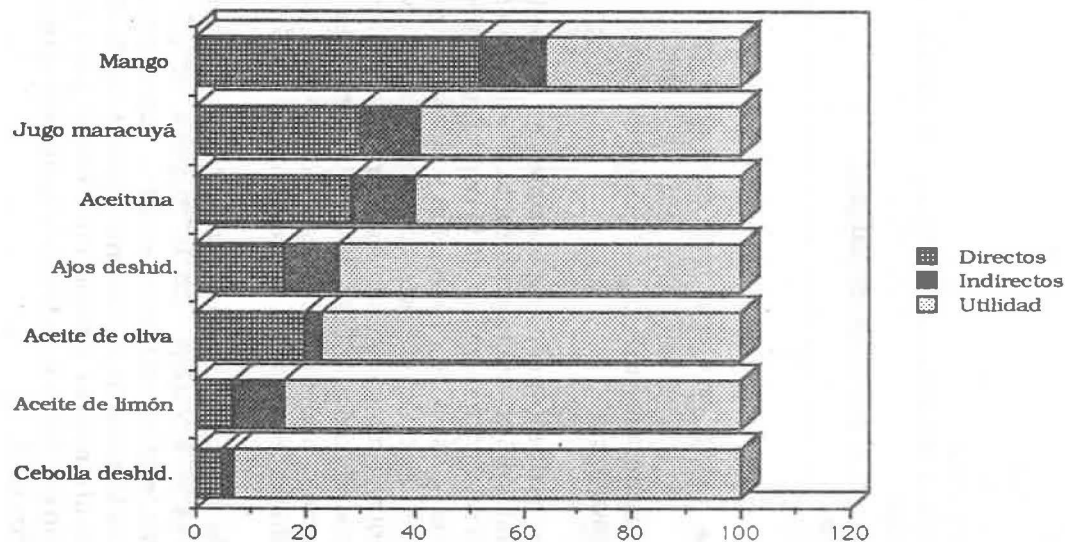
1.4.1 Estructura de la matriz de costo de los servicios desde la planta industrial hasta el puerto de embarque

Precisada la importancia relativa de los costos de los servicios necesarios para llevar el producto desde la planta industrial hasta el puerto de embarque, corresponde ahora ingresar al análisis de la estructura de la matriz de costos de cada producto para determinar la participación porcentual de sus diferentes componentes y centrar las recomendaciones sobre los aspectos más significativos.

En un primer momento se calcula el peso relativo de los costos directos e indirectos en el conjunto de matrices, buscando precisar un patrón común de comportamiento de dichos costos. Una segunda parte se aboca al análisis comparativo dentro de cada producto.

Los servicios directos e indirectos cuyos costos se han de estimar son los siguientes:

Gráfico III-5
EX PLANTA AL PUERTO DE EMBARQUE
Incidencia de los Servicios en el Precio FOB



Directos

Embalaje
Marcado
Documentación
Unitarización
Manipuleo local
Flete del local del exportador al punto de embarque
Almacenaje
Manipuleo en el punto de embarque
Aduanero
Banco
Agentes

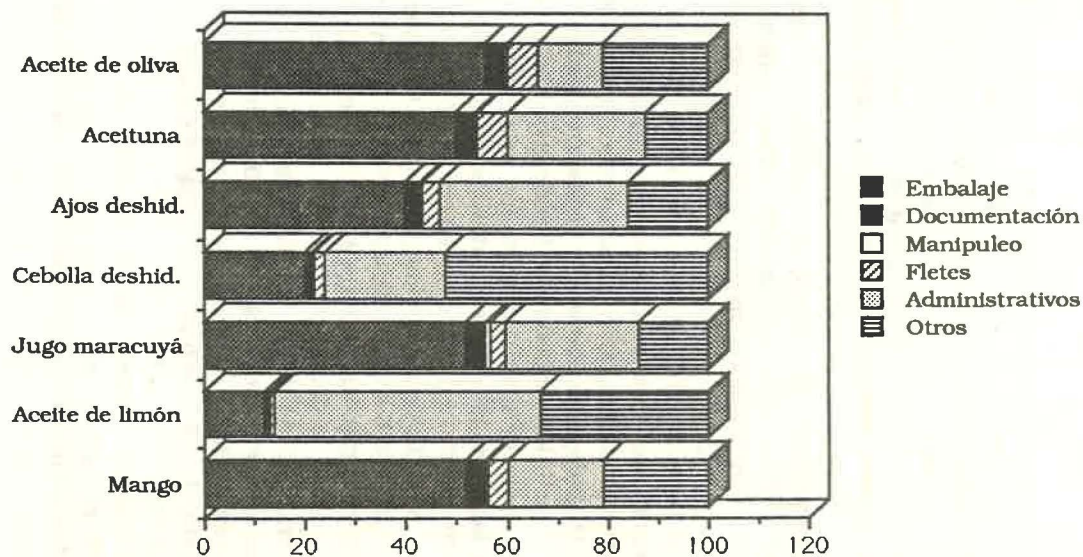
Indirectos

Gastos administrativos
Capital inventario

Los costos directos son responsables, en promedio, del 70% de los costos totales del producto exportable, tendiendo a disminuir su participación relativa a medida que la empresa en cuestión se expanda o cree una división de exportación y el nivel de procesamiento del producto se eleve. Como se señaló anteriormente, existe una relación inversa entre la magnitud relativa de los costos directos y el grado de transformación del producto. Mientras menor sea el valor agregado del producto, como en las frutas frescas, mayor será el impacto de estos costos directos sobre el precio final.

Uno de los principales componentes de la estructura de costos directos es el embalaje. En la mayoría de frutas y legumbres estudiadas, este rubro bordea el 50%. Las diferencias observadas obedecen a la naturaleza, cuidado y presentación del producto, pero sobre todo al costo del envase. Por ejemplo, para los productos que se embalan en cilindros, este servicio equivale a un porcentaje mayor (ver *Gráfico III-6*).

Gráfico III-6
EX PLANTA AL PUERTO DE EMBARQUE
Participación Porcentual de los Servicios de Exportación



Dos aspectos de política de exportación merecen destacarse en cuanto al embalaje. El primero se refiere a la elección que supone para el exportador adquirir del exterior los productos necesarios para el envase y embalaje -vía importación directa o mediante el internamiento temporal- o comprarlos en el mercado nacional. Elementos como costo, calidad, accesibilidad y oportunidad definen cuál alternativa es más conveniente; pero, naturalmente, ello tiene implicancias respecto de la industria nacional y de la capacidad de compra externa del país, por lo que amerita un análisis detenido para precisar qué conviene al país en general y qué al sector exportador en particular: tema para futuras investigaciones. Sin embargo, algo puede adelantarse, por ejemplo: cualquiera sea la alternativa escogida, siempre habrá dependencia externa, pues la producción de los envases o empaques a nivel nacional requiere insumos importados, por lo general.

Esta consideración nos lleva al segundo tema de política: los centros de embalaje que funcionan en el país. Por disponer de equipos y tecnología inadecuados, son pocos los centros de embalaje que pueden calificarse como aceptables; de ahí la necesidad de desarrollar nuevos centros o mejorar los existentes teniendo presente que este servicio es un nexo fundamental entre la actividad de producción y la de comercialización y, por tanto, factor básico para la competitividad externa de los productos. La protección y presentación del producto son fundamentales para su venta externa, por ello el tipo y calidad del embalaje no pueden descuidarse.

Otro componente de los costos directos, común para todos los productos, es el costo del transporte (flete) desde el centro de acopio (mango fresco), planta industrial (maracuyá y otros) o local del exportador hasta el único puerto de salida: el Callao ^{3/}. Puede argüirse que, en la mayoría de los casos, este costo podría reducirse si se exportara por otro puerto; sin embargo, este argumento choca con la realidad, ya que en las zonas productoras, los actuales volúmenes exportables no justifican el atraque de barcos en otros puertos del litoral.

Finalmente, entre los componentes del costo directo, interesa destacar el costo de los diversos trámites necesarios para concretar la distribución física internacional. Además del costo directo que significan ciertas tarifas y documentación requeridas, es importante señalar el costo implícito del tiempo que toma efectuar los trámites correspondientes. Generalmente, son los propios funcionarios o ejecutivos de las empresas exportadoras los que deben encargarse de una serie de trámites, dejando de lado actividades más productivas. Por ello, tomándose nota del efecto negativo que el exceso de trámites y documentación genera, se debe buscar simplificarlos al máximo.

En cuanto a los costos indirectos, en todos los productos los más importantes son los gastos administrativos, cuya incidencia relativa aumenta conforme se pasa a productos con mayor valor agregado. Los procesos adicionales de transformación explican la magnitud creciente de estos costos en la estructura de costos totales de servicios. También el hecho que los productos estén orientados exclusiva o fundamentalmente a la exportación eleva la participación de estos gastos, ya que aumenta la necesidad de personal dedicado de manera particular a la actividad de exportación.

1.5 Del puerto de embarque al mercado de destino (del precio FOB al precio CIF)

Los productos peruanos pueden, en teoría, trasladarse al extranjero utilizando cualquiera de las tres vías: marítima, área y terrestre. Pero, la última casi no se utiliza debido al escaso comercio entre países miembros de la ALADI y el Pacto Andino (producción competitiva), al pésimo estado de las carreteras -en especial las peruanas- y a la escasez de vehículos apropiados; por ello, el análisis se centra en los transportes marítimo y aéreo.

Los productos peruanos de exportación estudiados pueden venderse frescos o procesados. Como es natural, los frescos deben trasladarse rápidamente de modo que lleguen en condiciones aceptables al consumidor; para ello, la alternativa aérea -que es más costosa- resulta la más factible. Aunque últimamente se está experimentando el traslado por vía marítima en atmósfera controlada obteniendo buenos resultados; sin embargo, por la frecuencia de

buques, disponibilidad de bodega y desconocimiento de rutas, esta alternativa es muy complicada y a veces tediosa, dado el nivel de manejo del transporte internacional que tienen los exportadores peruanos.

El mango es el único producto de los estudiados que se exporta en fresco. Su mercado actual es Europa, otros países aún no lo reciben por razones fitosanitarias. El cupo aéreo del Perú a Europa es limitado: sólo 36 toneladas semanales^{4/}, es decir, 800 toneladas en la temporada, lo que equivale a la producción de entre 200 y 300 hectáreas bajo los rendimientos actuales.

El precio del producto en el mercado de destino (CIF) obliga a pensar en la necesidad de trasladar el producto por vía marítima que, como se ve en el *Cuadro III-1*, es menos costosa. Sin embargo, se enfrenta otra dificultad, la escasa presencia y desordenado itinerario del transporte sin transbordos hacia Europa, lo que obliga a acumular volúmenes hasta la partida del barco y causa mermas considerables debido a la perecibilidad del producto.

La razón de la poca capacidad de bodega y la poca frecuencia de viajes radica en la escasa participación de Perú en el comercio mun-

Cuadro III-1

COSTOS DEL TRAFICO A EUROPA POR PRODUCTO Precios Promedio US \$/kg.

Productos	Tarifa Marítima	Tarifa Aérea
Mango	0.33	1.75
Jugo de maracuyá	0.21	1.75
Ajos deshidratados	0.39	1.75
Aceite de oliva	1.26	1.75
Aceite de limón	1.57	1.75

FUENTE: Trabajo de campo

dial. Prácticamente el Callao y otros puertos peruanos son sólo escalas hacia otros países de comercio más fluido.

La necesidad de transporte aéreo no se presenta en productos ya procesados -y, por tanto, no perecederos- que pueden ser transportados por barco sin ningún problema. Aunque debe tenerse en cuenta el costo adicional en servicios que implica contar con prácticamente un único puerto de salida: el Callao.

2. Análisis de servicios por producto

Una vez efectuado el análisis general de cada cadena de servicios, a continuación se trata uno por uno el caso específico de cada una de las frutas y legumbres estudiadas, señalando las particularidades encontradas, precisando la importancia relativa de cada costo y la participación de cada agente económico. Pero si la problemática de algunos servicios o de cadenas de servicios es común a todos los productos, será explicada una sola vez en el primer producto que se analice.

2.1 Mango

Lo más destacable en este producto es que las cadenas de servicios que utiliza para llegar a los mercados -externo (FOB) y doméstico- tienen un costo superior al del producto en sí. En efecto, el precio del fruto en chacra es de US \$ 0.17 por kilo (aunque este precio varía durante toda la temporada) y llega al mercado doméstico a US \$ 0.511 (ver Cuadro III-2), mientras que los costos de los servicios para la exportación ascienden a 0.483 (ver Cuadro III-3). En relación al precio FOB, los costos de los servicios de exportación representan el 64%, en tanto que respecto del precio en el mercado doméstico, los servicios equivalen a un porcentaje mayor: 67%, pese a que el comerciante doméstico compra un producto de menor calidad e incluso a un menor precio, y que el mango destinado al consumidor doméstico requiere menos de un tercio de los servicios que el destinado a exportación.

Cuadro III-2

**MANGO: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS
PARA EL MERCADO DOMESTICO**

Servicios	US \$/kg.	%
Precio en chacra	0.170	33.27
Embalaje	0.010	1.96
Flete a mercados mayoristas (Piura-Lima)	0.018	3.52
Ganancia mayorista	0.184	36.01
Flete a mercado local	0.007	1.37
Ganancia minorista	0.122	23.87
Precio Total	0.511	100.00

FUENTE: Trabajo de campo.

Esta diferencia en el costo de los servicios se explica por la ganancia de los comerciantes, pues mientras el exportador recibe aproximadamente el 13% de los costos de servicios, el comerciante mayorista para el mercado doméstico recibe hasta 36%; y el minorista, 23%; pues ambos, mayorista y minorista, buscan ganar aproximadamente un 100% de lo invertido (ver Cuadros III-2 y III-4). En efecto, en la exportación, el precio FOB es aproximadamente US\$ 0.75 y si restamos de esa cantidad el valor del mango en chacra (0.17) más los servicios (US\$ 0.48), la diferencia (US\$ 0.10) equivale al 13 % del costo de los servicios. Debe señalarse que el precio de US \$ 0.75 no es constante toda la temporada, muchas veces llega a más de un dólar, lo que significa que la ganancia del exportador se incrementa. En este punto cabe hacer algunas atinencias. De los cuatro agentes económicos que han intervenido: productor, mayorista, minorista y exportador, todos obtienen utilidades. Sin embargo, el agricultor estima que pierde con la venta de su producto dado los costos del actual proceso productivo. De ahí que resulte comprensible que para el productor, el mango represente solamente un ingreso marginal en un período del año, y por ello no lo cultive de manera eficiente.

Cuadro III-3

**MANGO: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS
PARA EXPORTACION**

Servicios para Exportación	US \$/kg.	%
Costos Directos:		
Embalaje: Caja de cartón	0.250	51.8
Mano de obra	0.020	4.1
Marcado: Rotulado de cajas	0.004	0.8
Documentación de exportación	0.020	4.1
Unitarización: Costo del palet	0.004	0.8
Mano de obra	0.022	4.6
Manipuleo local	0.001	0.2
Seguro local *	0.009	1.8
Flete local	0.018	3.7
Almacenaje	0.025	5.2
Manipuleo en el puerto de embarque	0.001	0.2
Aduanero	0.005	1.0
Bancario	0.008	1.7
Agentes	0.004	0.8
Total costos directos	0.391	80.9
Costos Indirectos:		
Administrativos	0.090	18.6
Capital inventario	0.002	0.4
Total costos indirectos	0.092	19.1
Total	0.483	100.0

• Cálculo de la póliza de transporte interno

Existen dos tipos:

a) Cobertura a todo riesgo

Prima de riesgo = 0.70% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

b) Cobertura al medio de transporte

Prima de riesgo = 0.30% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-4

MANGO *: PRECIOS QUE SE ESTABLECEN EN EL PROCESO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION

Precios	US \$/kg.
Costo de producción	0.006
Precio en chacra	0.170
Precio en planta industrial (sin clasificar)	0.130
Precio en mercado mayorista	0.382
Precio en mercado minorista	0.511
Precio FOB	0.750
Precio CIF	1.109

* Hadden y Kent.

FUENTE: Trabajo de campo.

No obstante, la realidad es diferente. El costo de producción por kilo es apenas US \$ 0.06 de dólar y el precio recibido por el productor cuando se exporta el mango es de US \$ 0.17. Lo que sucede es que el agricultor calcula lo que debe ganar en función de sus gastos futuros (cultivo de otros productos en su chacra) y no de los costos involucrados. El ingreso neto que recibe en relación a los costos de producción es bastante alto, lo que lleva a pensar que el mango, pese a ser un cultivo marginal, está subsidiando a otros productos que cultiva el agricultor. Del Cuadro III- 4 se puede obtener los márgenes de ganancia de cada agente involucrado.

Por otro lado, a pesar de no ser las técnicas de cultivo las más adecuadas, el volumen de producción no es despreciable. Sucede, sin embargo, que sólo logra venderse aproximadamente el 40%, quedando el resto en la planta. Cabe preguntarse por qué. La respuesta parece estar en los costos de los servicios a causa de los cuales la fruta llega al mercado de destino a un precio muy alto (FOB o doméstico) que le resta competitividad.

Respecto a los servicios involucrados en la exportación -centro de acopio hasta puerto de embarque-, llama poderosamente la atención el rubro que corresponde a embalaje ⁵⁷, pues el precio de la caja por kilo de producto es bastante superior al precio del propio mango. Sin duda, en la actualidad el Perú no es un país que tenga suficientemente desarrollada la industria del papel, de ahí que la caja nacional cueste más que la importada y muchos exportadores prefieran importar el envase. Pero aun así el precio del embalaje resulta mayor que el promedio internacional porque debido a los trámites de importación y la escasez de divisas, la compra de insumos tiene que efectuarse con anticipación, lo que origina un costo financiero bastante elevado.

En la matriz, los costos de algunos servicios no aparecen como significativos, sin embargo son relativamente altos y pueden afectar la competitividad del producto. Estos son los que corresponden a la Empresa de Puertos, ENAPU: US \$ 0.03 por kilo, suma que no justifica los servicios prestados (*Cuadro III-3*). Sucede que el Callao es el único puerto de embarque, no por ser el único operativo, sino por ser el único con movimiento de carga suficiente para ser operativo. Por ello ENAPU trata de financiar el resto de puertos con lo que obtiene del Callao.

Otro servicio no muy costoso es el transporte local desde el centro de acopio (cerca al campo agrícola) hasta el puerto (Callao), debido a que el producto no es transportado en carros adecuados sino en espacios remanentes de camiones que llevan otros productos. Esta forma de traslado es menos costosa, pero da lugar a una merma importante cercana al 10%, lo que representa aproximadamente US\$ 0.015 por kilo de fruta.

Un último aspecto en torno al transporte. En la actualidad el único destino de exportación del mango como fruta fresca es Europa y, como se señaló anteriormente, su lejanía obliga al transporte por avión, lo que hace que sea menos competitivo; pero además el cupo aéreo de Perú hacia ese continente es de apenas 40 toneladas por semana (ver *Cuadro III-5*), circunstancia que impide exportar un volumen mayor. La razón de la escasa capacidad de bodega está en el limitado tráfico internacional hacia Perú. Actualmente se estudia

Cuadro III-5

**MANGO: MATRIZ DE COSTOS EN EL TRANSITO INTERNACIONAL
(en US \$/kg.)**

Destino	Destino Final	Días de Trabajo *	Oferta de Bodega	Fletes ** mínimo 1000Kg. \$/Kg.	Seguros ***	Total	
Europa	Air France	Quito-París	3 por sem.	15	1.75	0.0031	1.7531
	Avianca	Frankfurt	5	5	1.75	0.0031	1.7531
	Iberia	Madrid	1-3-5	10	1.75	0.0031	1.7531
	Lufthansa	Frankfurt	2-4-5-7 1-3-5	15	1.75	0.0031	1.7531
EE.UU.	Ecuatoriana	New York/ Los Angeles		5	1.57/ 2.55	0.0031	1.57/ 2.55
	Faucett	Miami	2-4-6				
	Lan Chile	New York		no hay			
	Varig	Los Angeles	1-3-7 2-5	10	2.55	0.0031	2.5531
Canadá	Canadian Pacific	Montreal/ Vancouver	2-4	no hay	1	0.0031	1.0031

Nota: Actualmente las líneas aéreas ya no ponen restricción para el uso de bodega, puesto que las tarifas aéreas para Perú son exactamente iguales que para el resto de países.

- * Los números corresponden a los días de semana.
- ** Incluye el costo de manipuleo en el puerto de embarque (carga del producto del costado de la nave misma) y en el puerto de desembarque. El total del flete se ha calculado sumando a la tarifa básica, los recargos por reajuste monetario según destino (35% a puertos del norte de Europa y 10% a Italia) y el recargo por combustible (7 US \$/tm.).
- *** Seguro hasta el puerto de destino:
Prima de riesgo = 1.25% sobre el valor FOB = A
Gastos de póliza = 1.5% (A) = B
Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% (C) = D
Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

la posibilidad de exportar por vía marítima en contenedores refrigerados, lo que permitiría aumentar el volumen exportado y reducir los fletes local e internacional, siendo la idea más atractiva exportar desde el puerto local -Paita- directamente, lo que reduciría los costos. De otro lado, bajo las condiciones actuales, buscar fletes marítimos de menor costo para el Perú es prácticamente imposible pues las empresas navieras trabajan en consorcio regulando tarifas y frecuencias (hacia Europa es de aproximadamente cada diez días).

Por otra parte, la exportación de mango a EE.UU., que sí puede hacerse por barco sin ningún problema (las frecuencias son mayores que hacia Europa, además), aún no está permitida, dado que el mango peruano todavía no ha recibido la aprobación de la administración de ese país. Se espera la consiga para la temporada de 1991. A este mercado el mango podría exportarse desde Paita en los transportes particulares que recogen carga de Guayaquil o en los que vienen de Chile.

Terminando con el mango, el *Cuadro III- 4* muestra los diferentes precios que se establecen en la cadena de comercialización. Es claro notar cómo el precio del producto se incrementa casi en proporción geométrica mientras avanza en la cadena.

2.2 *Acete esencial de limón*

El Perú casi no exporta limón fresco -salvo en épocas determinadas a países limítrofes-, esta fruta se coloca en el mercado doméstico. Por otro lado, la demanda interna de aceite esencial de limón es reducida, estando la mayor parte de la capacidad productiva y la producción orientadas hacia el mercado externo. No siendo comparables, estos dos productos se analizarán por separado.

El limón fresco, al igual que el mango, sufre un incremento considerable en su valor desde la chacra hasta el mercado minorista -algunas veces hasta casi de cuatro veces- debido a la intervención del transportista y los comerciantes mayorista y minoristas, quienes buscan una rentabilidad igual al doble de lo invertido (ver *Cuadro III-6*). Aun más, dado que el limón es fuertemente demandado por

los restaurantes, su precio en el mercado mayorista adquiere niveles de especulación.

La producción en chacra, al igual que en el caso del mango, es bastante superior al consumo total -interno más exportación-, diferencia que obedece al comportamiento de la demanda. En efecto, en época de cosecha, cuando hay sobre abundancia de limón, el precio es fijado por las fábricas de aceite, y es bastante bajo comparado con los costos involucrados en la producción actual. Cuando hay cierta escasez, el precio lo fija el mercado doméstico, pero la fruta tiene que ser de la mejor calidad. Sin embargo, el punto de equilibrio de ganancia marginal del comerciante hace que fije el precio a un nivel tan bajo que el costo de cosechar cantidades adicionales hace bajar el precio, lo que da lugar a que buena parte de la producción se quede en chacra. Este "cuello de botella" lo provoca el comerciante, quien finalmente retiene el 53% del costo del limón en el mercado distrital (ver Cuadro III- 6). El valor del limón en chacra apenas alcanza un 22.5% del precio de venta en el mercado distrital, el resto corresponde a los servicios.

Cuadro III-6

**LIMON: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS
PARA EL MERCADO DOMESTICO**

Servicios	US \$/kg.	%
Cosecha	0.080	25.72
Embalaje	0.010	3.22
Flete a mercados mayoristas (Piura-Lima)	0.018	5.79
Ganancia mayorista	0.166	53.38
Flete a mercado local	0.007	2.25
Ganancia minorista	0.030	9.65
Precio Total	0.311	100.00

FUENTE: Trabajo de campo.

Aun así, de la misma manera que en el mango, en el limón el costo de la producción es bastante menor que el precio de venta pagado al agricultor. Otra vez aquí el productor no calcula el precio de su venta en función de los costos, sino de sus necesidades futuras. Si razonara correctamente, se esforzaría en producir más y mejor y establecer una parcela especializada (ver capítulo II).

Respecto del aceite de limón, los servicios se inician con la cosecha y el transporte de la chacra a la fábrica, tareas que realiza el mismo agricultor a un costo aproximado de 0.03 de dólar (0.01 envase, 0.02 transporte). De la fábrica hasta el puerto -precio FOB- el servicio más significativo es el embalaje, pues representa el 30% de los costos directos y el 12.5% del costo total de los servicios (ver Cuadro III-7). El cilindro de plástico cuesta más que el producto que contiene porque en el Perú su costo de producción es bastante alto, y si se le importa, el excesivo arancel incrementa igualmente su precio. La producción de envases es el caso típico de una industria ineficiente, altamente protegida y con características monopólicas, que la política económica peruana permite.

El rubro agentes infla sobremanera los costos de los servicios. El agente de aduanas factura un porcentaje del precio FOB, independientemente del trabajo que realiza. Así, cuanto más valor tiene el producto, más cobra el agente en valores absolutos, aunque el servicio que presta sea igual al de otra exportación de menor valor.

El seguro también se cobra en relación al valor FOB, pero en este caso el precio sí se justifica, pues lo asegurado responde directamente al valor.

La problemática de los otros servicios involucrados: flete local, almacenaje, manipuleo en puerto, embarque es similar a la descrita para el mango.

El transporte internacional es siempre por barco, pues el aceite de limón no es producto perecible. En la actualidad es difícil reducir costos debido a que, como ya se señaló, las navieras de esta parte del continente trabajan en convenio con el objeto de fijar fletes únicos y programas de frecuencia. Sin embargo, es de resaltar el hecho que al

Cuadro III-7

ACEITE ESENCIAL DE LIMON: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS PARA EXPORTACION

Servicios para Exportación	US \$/kg.	%
Costos Directos:		
Embalaje: Cilindro de 55 galones	0.260	11.6
Mano de obra	0.020	0.9
Marcado: Rotulado de cilindros	0.004	0.2
Documentación de exportación	0.020	0.9
Unitarización: Costo del palet	--	--
Manipuleo local	0.001	0.0
Seguro local *	0.100	4.5
Flete local	0.018	0.8
Almacenaje	0.050	2.2
Manipuleo en el puerto de embarque	0.002	0.1
Aduanero	0.005	0.2
Bancario	0.008	0.4
Agentes	0.450	20.1
Total costos directos	0.938	41.9
Costos Indirectos:		
Administrativos	1.190	53.2
Capital inventario	0.110	4.9
Total costos indirectos	1.300	58.1
Total	2.238	100.0

* Cálculo de la póliza de transporte interno

Existen dos tipos:

a) Cobertura a todo riesgo

Prima de riesgo = 0.70% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

b) Cobertura al medio de transporte

Prima de riesgo = 0.30% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

Perú, por su escaso flujo de tráfico internacional se le cobren fletes más altos en términos relativos que a otros países. El costo de este servicio para diferentes lugares puede observarse en el Cuadro III-8.

Al igual que en el caso del mango, en el Cuadro III- 9 se presenta los diferentes precios que se establecen en la cadena de servicios con

Cuadro III-8

ACEITE ESENCIAL DE LIMON: MATRIZ DE COSTOS EN EL TRANSITO INTERNACIONAL-VIA MARITIMA
(en US \$/kg.)

Destinos	Flete*	Seguro**	Total
Estados Unidos			
Los Angeles, San Francisco	0.150	0.367	0.517
Nueva York, Charleston	0.195	0.367	0.562
Miami	no embarca		
Canadá			
Toronto	0.388	0.367	0.755
Europa			
Marsella, Italia	0.988	0.367	1.355
Francia, Rotterdam, Hamburgo, Amberes, Amsterdam	1.210	0.367	1.577

- * Incluye el costo de manipuleo en el puerto de embarque (carga del producto del costado de la nave misma) y en el puerto de desembarque. El total del flete se ha calculado sumando a la tarifa básica, los recargos por reajuste monetario según destino (35% a puertos del norte de Europa y 10% a Italia) y el recargo por combustible (7 US \$/tm.).
- ** Seguro hasta el puerto de destino:
 Prima de riesgo = 1.25% sobre el valor FOB = A
 Gastos de póliza = 1.5% (A) = B
 Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% (C) = D
 Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

el propósito de apreciar los márgenes de ganancia de cada agente económico que interviene. Es fácil observar que todos ganan, en especial aquél que comercializa para el mercado doméstico, quien obtiene un margen de ganancia superior al comerciante que destina la producción al mercado internacional.

Cuadro III-9

LIMON Y ACEITE DE LIMON: PRECIOS QUE SE ESTABLECEN EN EL PROCESO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION

Precios	US \$/kg.
Costo de producción (limón)	0.004
Precio en chacra (limón)	0.070
Precio FOB (aceite de limón)	13.800
Precio CIF (aceite de limón)	14.752

FUENTE: Trabajo de campo.

2.3 Jugo concentrado de maracuyá

La producción de jugo concentrado de maracuyá está dirigida casi en su totalidad al mercado externo, pues el consumo nacional es mínimo. Por esta razón el presente estudio solamente se referirá a los servicios para la exportación.

Cuando la planta industrial está cerca a la chacra, los mismos productores trasladan el fruto a un costo aproximado de 0.04 de dólar el kilo. Algunas veces, cuando la producción decae en la zona, los industriales compran y transportan el producto de otras zonas.

Rubro significativo del costo de servicios para exportación lo constituye el envase y embalaje que, al igual que en el aceite de limón, se realiza en cilindros de plástico. Este rubro representa el 71% de los costos directos y el 52% del costo total de los servicios de

exportación, lo que significa que el valor del embalaje es bastante superior al precio del producto que se exporta. El cilindro es nacional y comparte la misma problemática descrita en el caso del aceite de limón. Este costo podría reducirse significativamente si se lograra exportar en cisternas más grandes o directamente en buques cisterna o, en su defecto, si se permitiera la importación del envase y no de los insumos para producirlo.

Los costos que se refieren a fletes, tanto internos como externos, así como a los servicios bancarios y de aduanas, otros agentes y al puerto responden a la misma problemática de los servicios de los productos ya estudiados. Detalle de todo ello puede verse en los Cuadros III-10 y III-11.

Como en los casos anteriores, con el propósito de comparar los márgenes de ganancia de los diferentes agentes económicos que intervienen en la producción y comercialización, se presenta el Cuadro III-12. Puede observarse que con el jugo de maracuyá el agricultor gana más que con los otros cultivos estudiados, lo cual responde a que las plantaciones se manejan con un propósito de exportación, básicamente.

Cuadro III-12

CONCENTRADO DE MARACUYA: PRECIOS QUE SE ESTABLECEN EN EL PROCESO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION

Precios	US \$/kg.
Costo de producción	0.03
Precio en chacra	0.08
Precio FOB	1.20
Precio CIF	1.49

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-10

JUGO CONCENTRADO DE MARACUYA: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS PARA EXPORTACION

Servicios para Exportación	US \$/kg.	%
Costos Directos:		
Embalaje: Cilindro de 55 galones	0.260	52.3
Mano de obra	0.020	4.0
Marcado: Rotulado de cilindros	0.004	0.8
Documentación de exportación	0.020	4.0
Unitarización: Costo del palet	--	--
Manipuleo local	0.002	0.4
Seguro local *	0.008	1.6
Flete local	0.014	2.8
Almacenaje	0.002	0.4
Manipuleo en el puerto de embarque	0.002	0.4
Aduanero	0.005	1.0
Bancario	0.008	1.6
Agentes	0.018	3.6
Total costos directos	0.363	73.0
Costos Indirectos:		
Administrativos	0.130	26.2
Capital inventario	0.004	0.8
Total costos indirectos	0.134	27.0
Total	0.497	100.0

• Cálculo de la póliza de transporte interno

Existen dos tipos:

a) Cobertura a todo riesgo

Prima de riesgo = 0.70% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

b) Cobertura al medio de transporte

Prima de riesgo = 0.30% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-11

**CONCENTRADO DE MARACUYA: MATRIZ DE COSTOS EN EL
TRANSITO INTERNACIONAL-VIA MARITIMA
(en US \$/kg.)**

Destinos	Flete*	Seguro**	Total
Estados Unidos			
Los Angeles, San Francisco	0.150	0.035	0.185
Nueva York, Charleston	0.306	0.035	0.341
Miami	0.286	0.035	0.321
Canadá			
Toronto	0.388	0.035	0.423
Europa			
Marsella, Italia	0.142	0.035	0.177
Franca, Rotterdam, Hamburgo, Amberes, Amsterdam	0.173	0.035	0.208

- * Incluye el costo de manipuleo en el puerto de embarque (carga del producto del costado de la nave misma) y en el puerto de desembarque. El total del flete se ha calculado sumando a la tarifa básica, los recargos por reajuste monetario según destino (35% a puertos del norte de Europa y 10% a Italia) y el recargo por combustible (7 US \$/tm.).
- ** Seguro hasta el puerto de destino:
 Prima de riesgo = 1.25% sobre el valor FOB = A
 Gastos de póliza = 1.5% (A) = B
 Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% (C) = D
 Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

2.4 Ajos y cebollas

Estos productos por ser similares y orientarse al mismo mercado serán analizados paralelamente.

En ambos casos, cuando los productos se destinan al mercado doméstico, el precio pagado en chacra respecto al que paga el consumidor en Lima es la tercera o cuarta parte. La responsabilidad mayor en ambos casos la tienen los comerciantes -mayorista y minorista-, quienes establecen que deben ganar neto el 100% de lo invertido, sobre todo el mayorista. En la cadena de servicios la parte de éstos representa más del 50% del precio en el mercado minorista (ver Cuadro III-13 y III-14).

Al momento del trabajo de campo (en las zonas cebolleras del sur), el costo de transporte hacía inviable que el producto llegara al mercado doméstico, había nuevamente un exceso de oferta de cebolla roja. Esto lleva a plantear la necesidad de producir para la industria y para la exportación, fomentando el cultivo de las variedades de cebolla -blancas- que estos mercados requieren.

Estos son productos de panllevar y su venta representa la base del ingreso del agricultor, por lo tanto, generalmente trata de cosechar toda el área cultivada y es él mismo quien contrata el transporte y la lleva al mercado, es decir, a Lima; a diferencia de lo que sucede con el limón o el mango, que muchas veces no se cosecha la totalidad de lo producido.

El precio de mercado le indica qué cantidad debe cosechar, pues al asumir el agricultor también los costos de la cosecha y el transporte, busca obtener un margen de ganancia luego de pagar ambos servicios más el costo de producción, pues de otra manera sólo cosecharía y obtendría ingresos para pagar el transporte y la mano de obra, y no para pagar el costo de producción.

En estos cultivos no siempre el precio justifica lo invertido. Las hortalizas exigen labores culturales más cuidadosas que los frutales y, en consecuencia, comprometen mayores costos, sobre todo en mano de obra y fertilizantes. Cuando se hizo el análisis el precio del producto para el mercado doméstico no cubría costos. Sin embargo, debe recordarse, que al igual que en los casos anteriores, el agricultor no calcula sus ganancias en función de sus costos, sino de sus gastos futuros, ya sea para el mismo cultivo u otros.

Cuadro III-13

**CEBOLLA: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS
PARA EL MERCADO DOMESTICO**

Servicios	US \$/kg.	%
Precio en chacra	0.070	28.00
Embalaje	0.010	4.00
Flete a mercados mayoristas (Piura-Lima)	0.023	9.20
Ganancia mayorista	0.040	16.00
Flete a mercado local	0.007	2.80
Ganancia minorista	0.100	40.00
Precio Total	0.250	100.00

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-14

**AJO: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS
PARA EL MERCADO DOMESTICO**

Servicios	US \$/kg.	%
Precio en chacra	0.30	25.08
Embalaje	0.01	0.84
Flete a mercados mayoristas (Piura-Lima)	0.02	1.67
Ganancia mayorista	0.34	28.51
Flete a mercado local	0.01	0.59
Ganancia minorista	0.52	43.31
Precio Total	1.20	100.00

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuando la cebolla y el ajo se destinan a la industria y a la exportación, el agricultor recibe un precio superior al que paga el mercado doméstico, por tanto, los servicios de cosecha y transporte llegan a ser marginales.

En relación a los servicios para la exportación (ver Cuadros III-15 y III-16), el rubro más significativo en cuanto a costos en ambos productos es el envase, que para el caso de la cebolla supera ampliamente el valor del producto por unidad. El valor del envase es sumamente alto debido sobre todo a la ineficiencia de la industria que trabaja en un mercado sumamente protegido, restringido y monopolístico.

Cabe destacar un hecho singular respecto de estos dos productos. Pese a que el precio de la cebolla en chacra es más bajo que el del ajo en chacra, el costo de los servicios es casi el doble para la cebolla que para el ajo. La explicación se encuentra en los precios de mercados internacionales, donde la cebolla deshidratada es más cara que el ajo, situación que se traduce en los precios FOB, ocasionando que los servicios que se cobran en función a éstos reflejen la misma diferencia. Estos servicios son básicamente los correspondientes a almacenamiento en puerto y agente de aduanas. De pagarse estos dos servicios en función de la actividad realizada, el margen del productor agrícola podría ser significativamente mayor.

El resto de servicios comparte la misma problemática descrita en los anteriores productos. El detalle respecto a cada costo puede observarse en los cuadros señalados y en los Cuadros III-17 y III-18.

La cebolla y el ajo son hortalizas, lo que significa iniciar cada vez la producción desde el almácigo; ello implica trabajo constante y costos altos, por lo que el agricultor no siempre obtiene márgenes de ganancia, sobre todo cuando trabaja para el mercado doméstico. En el Cuadro III-19 se presenta los diferentes precios que van adquiriendo los productos durante el proceso de producción y comercialización; es claro ver que trabajar para la exportación y la industria reditúa significativamente al agricultor, aun con una política económica adversa al comercio exterior y con rendimientos bastante bajos.

Cuadro III-15

**CEBOLLA DESHIDRATADA: MATRIZ DE COSTOS DE
SERVICIOS PARA EXPORTACION**

Servicios para Exportación	US \$/kg.	%
Costos Directos:		
Embalaje: Cilindro de 55 galones	0.260	20.0
Mano de obra	0.020	1.5
Marcado: Rotulado de cilindros	0.004	0.3
Documentación de exportación	0.020	1.5
Unitarización: Costo del palet	--	--
Manipuleo local	0.001	0.1
Seguro local *	0.059	4.5
Flete local	0.023	1.8
Almacenaje	0.262	20.2
Manipuleo en el puerto de embarque	0.001	0.1
Aduanero	0.005	0.4
Bancario	0.008	0.6
Agentes	0.260	20.0
Total costos directos	0.923	71.2
Costos Indirectos:		
Administrativos	0.310	23.9
Capital inventario	0.064	4.9
Total costos indirectos	0.374	28.8
Total	1.297	100.0

* Cálculo de la póliza de transporte interno

Existen dos tipos:

a) Cobertura a todo riesgo

Prima de riesgo = 0.70% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

b) Cobertura al medio de transporte

Prima de riesgo = 0.30% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-16

**AJO DESHIDRATADO: MATRIZ DE COSTOS DE
SERVICIOS PARA EXPORTACION**

Servicios para Exportación	US \$/kg.	%
Costos Directos:		
Embalaje: Cilindro de 55 galones	0.260	40.0
Mano de obra	0.020	3.1
Marcado: Rotulado de cilindros	0.004	0.6
Documentación de exportación	0.020	3.1
Unitarización: Costo del palet	--	--
Manipuleo local	0.001	0.2
Seguro local *	0.018	2.8
Flete local	0.023	3.5
Almacenaje	0.038	5.8
Manipuleo en el puerto de embarque	0.001	0.2
Aduanero	0.005	0.8
Bancario	0.008	1.2
Agentes	0.004	0.6
Total costos directos	0.402	61.7
Costos Indirectos:		
Administrativos	0.240	36.9
Capital inventario	0.009	1.4
Total costos indirectos	0.249	38.3
Total	0.651	100.0

* Cálculo de la póliza de transporte interno

Existen dos tipos:

a) Cobertura a todo riesgo

Prima de riesgo = 0.70% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

b) Cobertura al medio de transporte

Prima de riesgo = 0.30% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-17

**CEBOLLA DESHIDRATADA: MATRIZ DE COSTOS EN EL
TRANSITO INTERNACIONAL-VIA MARITIMA
(en US \$/kg.)**

Destinos	Flete*	Seguro**	Total
Estados Unidos			
Los Angeles, San Francisco	0.203	0.466	0.699
Nueva York, Charleston	n.d	--	--
Miami	no embarca		
Canadá			
Toronto	0.388	0.466	0.854
Europa			
Marsella, Italia	101.2 m ³	0.466	--
Francia, Rotterdam, Hamburgo, Amberes, Amsterdam	124.2 m ³	0.466	--

* Incluye el costo de manipuleo en el puerto de embarque (carga del producto del costado de la nave misma) y en el puerto de desembarque. El total del flete se ha calculado sumando a la tarifa básica, los recargos por reajuste monetario según destino (35% a puertos del norte de Europa y 10% a Italia) y el recargo por combustible (7 US \$/tm.).

** Seguro hasta el puerto de destino:
Prima de riesgo = 1.25% sobre el valor FOB = A
Gastos de póliza = 1.5% (A) = B
Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% (C) = D
Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

2.5 Aceituna

La aceituna es un producto que se consume en fresco -verde y negra, que es más madura- y en aceite. En ambas formas tienen más aceptación en el extranjero que en el Perú.

Cuadro III-18

**AJO DESHIDRATADO: MATRIZ DE COSTOS EN EL
TRANSITO INTERNACIONAL-VIA MARITIMA
(en US \$/kg.)**

Destinos	Flete*	Seguro**	Total
Estados Unidos			
Los Angeles, San Francisco	0.203	0.066	0.269
Nueva York, Charleston	n.d	--	
Miami	no embarca		
Canadá			
Toronto	0.388	0.066	0.454
Europa			
Marsella, Italia	0.265	0.066	0.331
Francia, Rotterdam, Hamburgo, Amberes, Amsterdam	0.324	0.066	0.390

- * Incluye el costo de manipuleo en el puerto de embarque (carga del producto del costado de la nave misma) y en el puerto de desembarque. El total del flete se ha calculado sumando a la tarifa básica, los recargos por reajuste monetario según destino (35% a puertos del norte de Europa y 10% a Italia) y el recargo por combustible (7 US \$/tm.).
- ** Seguro hasta el puerto de destino:
Prima de riesgo = 1.25% sobre el valor FOB = A
Gastos de póliza = 1.5% (A) = B
Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% (C) = D
Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

La aceituna fresca antes de ser consumida tiene que ser sumergida en agua con sal con el propósito de conservarla. Esta operación tiene un costo (recipiente, sal y mano de obra) bastante alto en la actualidad.

Cuadro III-19

**CEBOLLA Y AJO: PRECIOS QUE SE ESTABLECEN EN EL
PROCESO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION
(en US \$/kg.)**

Precios	Ajo	Cebolla
Costo de producción	0.086	0.004
Precio en chacra (doméstico)	0.300	0.070
Precio en Chacra (industrial)	0.340	0.170
Precio FOB (industrial)	2.490	17.500
Precio CIF (fresco)	1.300*	--

* Precio al que se exportó en 1983 a Estados Unidos.

FUENTE: Trabajo de campo.

Al igual que en los otros productos, cuando se destina al mercado doméstico, los servicios de los comerciantes mayorista y minorista son los más caros, pues ambos -más el primero- buscan ganar el 100% de lo invertido. El margen del mayorista equivale al 50% del precio del producto en el mercado minorista (ver Cuadro III-20).

En cuanto a la exportación, el aceite de oliva se vende al exterior en volúmenes significativos, pero no así la aceituna. La razón estriba en el desconocimiento de las características de la aceituna que el consumidor internacional demanda. En el Perú la mayor parte se cosecha cuando el producto adquiere la madurez total, en tanto que el mercado internacional la prefiere verde.

Un aspecto que merece destacarse es la similitud de los precios internacionales de ambos productos: el aceite y la aceituna. Conveniría que el productor se dedicara con mayor acuciosidad a exportar aceituna fresca, así se ahorraría el trabajo y el costo de madurar la aceituna y producir el aceite de oliva.

Cuadro III-20

**ACEITUNA: MATRIZ DE COSTOS DE SERVICIOS
PARA EL MERCADO DOMESTICO**

Servicios	US \$/kg.	%
Cosecha	0.020	1.28
Embalaje	0.300	19.14
Flete a mercados mayoristas (Piura-Lima)	0.023	1.47
Ganancia mayorista	0.737	47.03
Flete a mercado local	0.007	0.45
Ganancia minorista	0.480	30.63
Precio Total	1.567	100.00

FUENTE: Trabajo de campo.

Los rubros siguientes de la matriz de costos de exportación: envase, agentes, fletes externo e interno, gastos bancarios etc., enfrentan la misma problemática ya reseñada. Sin embargo, cabe reparar, por su trascendencia, en el valor del envase, que en todos los productos estudiados tiene un valor superior al producto en sí. La estructura de los costos puede verse en los Cuadros III-21 y III-22 (también en los Cuadros III-23 y III-24).

La diferencia entre el costo actual de producción (producción casi natural para la planta) y el precio pagado por la aceituna es considerable; es decir, el agricultor obtiene una ganancia significativa. Del mismo modo, los márgenes obtenidos en las otras etapas de la cadena de comercialización (ver Cuadro III- 25) muestran que es un producto rentable, lo que induce a pensar en la necesidad de un mayor esfuerzo en producir más y mejor.

Cuadro III-21

ACEITUNA: MATRIZ DE COSTOS DE
SERVICIOS PARA EXPORTACION

Servicios para Exportación	US \$/kg.	%
Costos Directos:		
Embalaje: Cilindro de 55 galones	0.260	49.6
Mano de obra	0.020	3.8
Marcado: Rotulado de cilindros	0.004	0.8
Documentación de exportación	0.020	3.8
Unitarización: Costo del palet	--	--
Manipuleo local	0.001	0.2
Seguro local *	0.011	2.1
Flete local	0.029	5.5
Almacenaje	0.002	0.4
Manipuleo en el puerto de embarque	0.001	0.2
Aduanero	0.005	1.0
Bancario	0.008	1.5
Agentes	0.019	3.6
Total costos directos	0.380	72.5
Costos Indirectos:		
Administrativos	0.140	26.7
Capital inventario	0.004	0.8
Total costos indirectos	0.144	27.5
Total	0.524	100.0

* Cálculo de la póliza de transporte interno

Existen dos tipos:

a) Cobertura a todo riesgo

Prima de riesgo = 0.70% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

b) Cobertura al medio de transporte

Prima de riesgo = 0.30% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-22

**ACEITE DE OLIVA: MATRIZ DE COSTOS DE
SERVICIOS PARA EXPORTACION**

Servicios para Exportación	US \$/kg.	%
Costos Directos:		
Embalaje: Cilindro de 55 galones	0.260	56.1
Mano de obra	0.020	4.3
Marcado: Rotulado de cilindros	0.004	0.9
Documentación de exportación	0.020	4.3
Unitarización: Costo del palet	--	--
Manipuleo local	0.001	0.2
Seguro local *	0.015	3.2
Flete local	0.029	6.3
Almacenaje	0.003	0.6
Manipuleo en el puerto de embarque	0.001	0.2
Aduanero	0.005	1.1
Bancario	0.008	1.7
Agentes	0.030	6.5
Total costos directos	0.396	85.5
Costos Indirectos:		
Administrativos	0.060	13.0
Capital inventario	0.007	1.6
Total costos indirectos	0.067	14.5
Total	0.463	100.0

* Cálculo de la póliza de transporte interno

Existen dos tipos:

a) Cobertura a todo riesgo

Prima de riesgo = 0.70% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

b) Cobertura al medio de transporte

Prima de riesgo = 0.30% del costo del producto = A

Gastos de póliza = 1.5% (A) = B

Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% C = D

Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

Cuadro III-23

**ACEITUNA: MATRIZ DE COSTOS EN EL
TRANSITO INTERNACIONAL-VIA MARITIMA
(en US \$/kg.)**

Destinos	Flete*	Seguro**	Total
Estados Unidos			
Los Angeles, San Francisco	0.203	0.0346	0.2376
Nueva York, Charleston	0.195	0.0346	0.2296
Miami	0.113	0.0346	0.1476
Canadá			
Toronto	0.388	0.0532	0.4412
Europa			
Marsella, Italia	no embarca		
Francia, Rotterdam, Hamburgo,	no embarca		
Amberes, Amsterdam			

- * Incluye el costo de manipuleo en el puerto de embarque (carga del producto del costado de la nave misma) y en el puerto de desembarque. El total del flete se ha calculado sumando a la tarifa básica, los recargos por reajuste monetario según destino (35% a puertos del norte de Europa y 10% a Italia) y el recargo por combustible (7 US \$/tm.).
- ** Seguro hasta el puerto de destino:
 Prima de riesgo = 1.25% sobre el valor FOB = A
 Gastos de póliza = 1.5% (A) = B
 Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% (C) = D
 Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

3. A modo de resumen

Del análisis de la comercialización de los productos seleccionados es dable presentar algunas consideraciones.

Cuadro III-24

**ACEITE DE OLIVA: MATRIZ DE COSTOS EN EL
TRANSITO INTERNACIONAL-VIA MARITIMA
(en US \$/kg.)**

Destinos	Flete*	Seguro**	Total
Estados Unidos			
Los Angeles, San Francisco	0.150	0.0532	0.2032
Nueva York, Charleston	0.195	0.0532	0.2482
Miami	no embarca		
Canadá			
Toronto	0.388	0.0532	0.441
Europa			
Marsella, Italia	0.988	0.0532	1.041
Francia, Rotterdam, Hamburgo, Amberes, Amsterdam	1.210	0.0532	1.263

- * Incluye el costo de manipuleo en el puerto de embarque (carga del producto del costado de la nave misma) y en el puerto de desembarque. El total del flete se ha calculado sumando a la tarifa básica, los recargos por reajuste monetario según destino (35% a puertos del norte de Europa y 10% a Italia) y el recargo por combustible (7 US \$/tm.).
- ** Seguro hasta el puerto de destino:
Prima de riesgo = 1.25% sobre el valor FOB = A
Gastos de póliza = 1.5% (A) = B
Impuesto selectivo al consumo = 10% (A+B) = 10% (C) = D
Total costo del seguro = A+B+C+D

FUENTE: Trabajo de campo.

En la mayoría de los productos, los costos actuales de producción (sin empleo de técnicas adecuadas) son menores que el precio pagado en chacra, lo que significa una ganancia importante para el agricultor. Sin embargo, éste considera que el precio pagado no retribuye su inversión y esfuerzo. Este razonamiento puede deberse a que calcula su beneficio en términos de sus gastos futuros (otros

Cuadro III-25

ACEITUNA: PRECIOS QUE SE ESTABLECEN EN EL PROCESO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION

Precios	US \$/kg.
Costo de producción	0.012
Precio en chacra	0.150
Precio doméstico de la aceituna en salmuera	1.570
Precio FOB de la aceituna en salmuera	1.310
Precio FOB del aceite de oliva	2.000

FUENTE: Trabajo de campo.

cultivos) y no del esfuerzo ya realizado, o que simplemente lo obtenido por la venta no le alcanza para vivir durante los meses que dura el proceso de producción. Por otro lado, el agricultor no se esfuerza e invierte más porque sabe que el precio tendería a bajar y, por tanto, perdería en el negocio. No considera que la mayor producción, aunque se venda a menor precio, le significaría un ingreso mayor por el mayor volumen. Es importante, por ello, que el agricultor pueda acceder a conceptos de costos e ingresos marginales y también que tenga al mercado externo como horizonte de su producción.

En la mayoría de los casos estudiados se asiste a una paradoja. A pesar de producirse con técnicas inadecuadas hay exceso de producción y bajos precios en chacra. Esto puede explicarse así: el intermediario mayorista actúa como monopsonista y fija los precios en chacra, teniendo el agricultor reducida capacidad de negociación. Este agente y toda la red que se ha armado, en especial al mercado mayorista, debe eliminarse y en su lugar establecerse conexiones más directas entre valles y mercados minoristas. Puede recurrirse para ello a cooperativas de segundo nivel, empresas de servicios y

comercialización por valle, o a las autoridades municipales, quienes deben responsabilizarse de abastecer los mercados.

De otro lado, se ha notado que el consumidor urbano tiene hábitos muy tradicionales y eso, en parte, explica la escasa demanda de productos agrícolas. Hay entonces una escasa labor de mercadeo por parte de los agricultores. Por ejemplo, la limonada por litro costaría veinte veces menos que una gaseosa.

Finalmente en esta última sección conviene precisar las características más destacables de los servicios poscosecha, en cuanto constituyen elementos que restan competitividad al producto peruano en el mercado internacional.

En primer lugar están las mermas: las que se producen en la cosecha por no usar personal debidamente entrenado y aparejos adecuados y las que se producen durante el transporte al centro de acopio debido a la falta de vías de comunicación y al uso de recipientes poco flexibles. Otro problema es carecer de centros de acopio apropiados.

Mención aparte merecen los envases, que absorben gran parte de los costos totales de los servicios; los nacionales son de mala calidad y los importados generan excesivos gastos financieros.

El transporte interno no es el adecuado, pero por lo menos no es "caro", pues no se lleva el producto en vehículos *ad-hoc*, sino en espacios vacíos de transporte de carga. En el futuro este transporte podría resultar innecesario si se logra exportar por un puerto cercano a las chacras o a la planta industrial. Actualmente, la carga tiene que salir por el Callao, único puerto con tráfico internacional.

Los costos de los servicios portuarios y de aduanas son excesivos. Las tarifas de ENAPU son tres veces más altas que las de Chile, para citar un ejemplo, y el agente de aduanas cobra en función al valor de la mercancía y no al servicio que presta.

La reducida participación del Perú en el comercio internacional motiva que los fletes externos que pague sean superiores a los de países vecinos, ya que la frecuencia del transporte -tanto aéreo como marítimo- es escasa.

Notas

- 1/ Ver: Vera, Gallo y Chirinos, **op. cit**
- 2/ Centro de Comercio Internacional, CCI, **Metodología de análisis comparativo del costo de la distribución física internacional (DFI)**; UNCTAD/GATT, ITC/INF/43/ Rev. 1 del 31-3-88.
- 3/ El costo del flete se ha calculado desde los lugares visitados durante el trabajo de campo.
- 4/ La carga aérea, por lo general, es llevada en las bodegas de las líneas aéreas de pasajeros, que son cuatro. Cada una de ellas tiene de 2 a 3 vuelos a la semana y debe repartir su capacidad de bodega entre los países en los que hace escala.
- 5/ Léase envase y embalaje.

Capítulo IV

LA AGROINDUSTRIA DE FRUTAS Y LEGUMBRES EN EL PERU

La agroindustria transforma productos originarios de las actividades agrícola y ganadera. El grado de procesamiento varía notablemente, pues puede significar desde el simple lavado y clasificado hasta la alteración química del producto. La FAO agrupa las actividades de transformación, según su grado de complejidad, en tres grandes tipos de procesamientos:

En el *primer procesamiento* el producto agrícola no sufre grandes alteraciones. A este grupo corresponden las actividades de:

Preparación: Secado, limpiado, trillado, descascarado.

Conservación: Refrigeración, deshidratación, esterilización, conservación.

Almacenamiento: Incluye tratamiento, fumigación, secado, ensilaje, cortado, embalaje.

Empacamiento: Incluye, además, clasificación.

El *segundo procesamiento* comprende todas las actividades que conducen a una mayor concentración del producto. A este procesamiento corresponderían las tareas de:

Descascarado de semillas, desmote de algodón, procesamiento mecánico o químico de fibras vegetales, etc.

Extracción de sustancias tales como azúcar, pulpa para papel, aceites esenciales, etc.

Fermentación: Aumento del sabor como en el té, café, tabaco, etc.

Facilitación del descortezado, como en el caso de remojo de las plantas fibrosas, etc.

Obtención de ciertos productos de fermentación, como el alcohol, ácidos orgánicos y solventes.

Un *tercer procesamiento* implica transformaciones significativas, inclusive:

Refinación, de azúcar, aceites, etc.

Utilización: fibras para sogas, hilado, tejido, cuero, aceites, gomas, cauchos.

El propósito de transformar productos agropecuarios, además de los aspectos económicos y productivos que involucra, es crear un alimento comestible y diferente al original, que sea fácilmente transportable, pueda conservarse y almacenarse durante mayor tiempo y, en algunos casos, tenga mayor valor nutritivo.

Si bien el producto agropecuario puede consumirse en fresco, es conveniente transformarlo debido fundamentalmente a la estacionalidad del cultivo y a las características de perecibilidad y variabilidad de los productos. Junto a estas razones de índole agrícola, la posibilidad de la agroindustria de convertirse en propulsora del desarrollo debe suscitar mayor atención. A continuación se analizará brevemente estos aspectos.

1. Características de los frutos del campo

Los frutos del campo tienen características particulares que los hacen distintos de aquellos resultantes del resto de las actividades productivas, lo que obliga a que sean tratados de manera singular. Entre éstas las más importantes son las siguientes:

Estacionalidad.- Los frutos del campo responden al ciclo biológico, entre la siembra y la cosecha median las fases de crecimiento y desarrollo; además, dependen de las condiciones climáticas. Por ello, la oferta es periódica o estacional -según la especie-, mientras que la demanda del producto puede ser constante durante todo el año. De ahí la importancia de la agroindustria, porque puede extender significativamente el período de vida del producto y, de esta manera, ofertarlo durante un mayor período de tiempo. Se requiere, eso sí, una conexión estrecha entre el agro, la actividad de transformación y el mercadeo.

Perecibilidad.- Al ser productos biológicos, las frutas y legumbres son perecederas, se deterioran rápidamente a causa de factores como la actividad enzimática, la acción de microorganismos y las condiciones climáticas a las cuales se les expone. Debido a su perecibilidad, el aprovechamiento es sólo parcial y superarlo implica, precisamente, actividades agroindustriales (desde el cuidadoso manipuleo hasta el procesamiento), las cuales permiten reducir el efecto negativo de tales factores.

Variabilidad.- La calidad y cantidad de la producción agrícola no siempre son las mismas, pues descansan sobre condiciones climáticas muchas veces inciertas. La agroindustria permite, en la mayoría de los casos y hasta cierto punto, estandarizar los productos finales cuyos insumos agropecuarios no son del todo homogéneos, superando así efectos negativos sobre la competitividad de la producción.

2. La agroindustria como propulsora del desarrollo

Dados los eslabonamientos productivos que implica, el empleo que genera y, sobre todo, su potencial para promover el desarrollo

rural y regional, la agroindustria constituye una significativa opción de desarrollo.

Efectos sobre el desarrollo agrícola.- Debido a la situación socio-económica que el Perú enfrenta en la última década, la mayor parte de los productos agropecuarios, en especial las frutas, no llega a ser aprovechada: un pequeño porcentaje se consume en el mercado doméstico, una menor parte es exportada, otra pequeña proporción se transforma, pero lamentablemente la mayor parte se pierde. La posibilidad de utilizar esta parte de la producción que se pierde descansa sobre la agroindustria, puesto que esta actividad puede utilizar frutas de diversas calidades y características para distintos propósitos, permitiendo no sólo el mejor aprovechamiento de los recursos, sino también, dadas las exigencias de la vida moderna, el ahorro de tiempo y dinero a los consumidores.

La agroindustria crea nuevas demandas hacia atrás, abriendo nuevas oportunidades y obligando a la agricultura a producir más y mejor, genera empleo y mayores ingresos y, sobre todo, empuja a utilizar los escasos recursos a plena capacidad. La agricultura planteada con fines agroindustriales puede incorporar al mercado a campesinos que actualmente cultivan para autoconsumo, modificar patrones tradicionales de cultivo y aun justificar obras de infraestructura de gran envergadura: carreteras, puertos, represas, canales, etc. Uno de los problemas que han enfrentado las autoridades del gobierno ha sido cómo probar la eficacia y efectividad, por no decir rentabilidad, de las grandes obras de infraestructura o irrigación, ya que solamente destacaban el beneficio del incremento de la producción agrícola, sin contemplar la transformación y exportación de los cultivos.

Efectos sobre el desarrollo industrial .- En lugar de orientarse a sustituir importaciones, la forma más adecuada de iniciar un proceso de desarrollo industrial es procesando los propios recursos naturales, en este caso los agrícolas. Esta aseveración tiene un inmenso significado para el caso peruano, pues durante los últimos treinta años se ha privilegiado, mediante una serie de incentivos y promociones, el crecimiento de una industria que utiliza insumos importados, con los consiguientes efectos sobre la calidad, precio y

eficiencia de todo el aparato productivo peruano.

Una estrategia de desarrollo planteada con ese horizonte no sólo va a generar eslabonamientos hacia atrás, como ya se mencionó, sino, sobre todo, hacia adelante, posibilitando el desarrollo de una serie de industrias conexas, tanto de insumos, como de bienes intermedios e incluso, en las etapas más avanzadas, de bienes de capital. Además, debe tenerse en cuenta que la agroindustria no produce bienes finales solamente, sino también insumos para otras ramas industriales. De este modo puede convertirse en motor del desarrollo, generando producción, empleo, ingresos y eslabonamientos, haciendo posible ese círculo virtuoso que el Perú, en la actualidad, está bastante lejos de alcanzar.

Efectos sobre las exportaciones.- Producir por encima de la capacidad de consumo es totalmente factible para una nación como el Perú, más aun cuando la mayor parte de su agricultura emplea técnicas primitivas. Esta circunstancia y las ventajas naturales que le confiere la gran variedad de microclimas abren posibilidades para poder exportar frutas y legumbres en contra estación, como productos tropicales.

Dado que la perecibilidad de los productos agropecuarios disminuye la factibilidad de vender al extranjero en gran escala, la agroindustria cobra gran importancia, ya que permite superar esa dificultad extendiendo la vida útil de los productos a través de varios procesos.

En comparación a cualquier otra exportación industrial, la exportación agroindustrial es la que genera la balanza comercial más favorable al país porque sus necesidades de insumos importados son menores. Las agroindustrias de exportación tienden a incrementar el valor agregado de sus productos a través del tiempo.

Efectos sobre el desarrollo regional.- La actividad agrícola puede estimular la localización de plantas industriales en el lugar donde se encuentran los insumos. De esta manera se forman las típicas industrias atadas al recurso que transforman.

En el Perú el desarrollo de actividades productivas vinculadas a recursos e insumos nativos no es reciente, aunque en las tres últimas décadas han estado relegadas por las denominadas industrias de ensamblaje, las cuales, a pesar del apoyo recibido, siguen vendiendo únicamente al mercado doméstico al no poder competir en calidad y precios con productos similares elaborados en otros países. La aplicación de la política de sustitución de importaciones ha tenido un efecto significativo sobre la localización de las actividades industriales. El 95% de ellas se ha localizado donde se encuentra el mercado (*market oriented industries*), en el área metropolitana de Lima y Callao. El resto del país ha quedado prácticamente al margen de los beneficios que concedía esa política industrial.

La agroindustria, por el contrario, se localiza sobre todo en las áreas rurales o en centros urbanos que tengan gravitación sobre su *hinterland*. Esta posibilidad permite el desarrollo de actividades productivas en las regiones, favoreciendo la creación de centros urbanos de segunda y tercera jerarquías que alberguen los eslabonamientos productivos y los servicios de apoyo a la actividad principal. El desarrollo de todas estas actividades demanda infraestructura, energía, transporte y servicios sociales, y también genera empleo, lo que ha de permitir frenar la migración hacia Lima y otras ciudades costeñas y fomentar un desarrollo espacial más equilibrado.

Efectos sobre la dimensión nutricional.- La incidencia de la agroindustria sobre la capacidad de alimentación de un pueblo también es significativa. Por un lado, genera innumerables oportunidades de empleo en la actividad agrícola incrementando el ingreso privado y por otro, estimula la capacidad de producción agropecuaria permitiendo ofertar más y a menor precio en los mercados de la ciudad.

Asimismo, la agroindustria que añade valor nutritivo al producto agropecuario puede resultar muy beneficiosa en un mercado doméstico donde impera la desnutrición: alimentos vitaminizados o con proteínas añadidas pueden estar al alcance de la población en general.

Queda claro, pues, la agroindustria es una opción estratégica de desarrollo, aún poco utilizada en el Perú, que permite modernizar las estructuras productivas, ofertar más empleo, generar mayor ingreso, así como incrementar la producción tanto para el mercado doméstico como para la exportación.

3. Características de la agroindustria de frutas y legumbres en el Perú

La agroindustria de frutas y legumbres está incluida en el grupo 311 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, CIIU, correspondiente a Fabricación de productos alimenticios excepto bebidas, concretamente en el subgrupo 3113: Conservas de frutas y legumbres.

En los últimos diez años aproximadamente, la participación de la agroindustria en el total de la industria manufacturera disminuyó de 30% a 27%. En ese mismo periodo las industrias alimentarias aumentaron su participación relativa respecto del total de las agroindustrias, pasando de 68% en 1976 a 74% en 1985. Las frutas y legumbres significan el 2.3% del total de las industrias alimentarias y respecto del VA del sector manufacturero sólo alcanzan el 0.26% en 1985. De estas cifras se extrae claramente que estas actividades son de desarrollo reciente y aún no han alcanzado importancia significativa en la economía nacional (*Cuadro IV-1*).

La industria de frutas y legumbres en el Perú presenta características que la hacen distinta del resto de la agroindustria. Destacamos las siguientes:

Producción fluctuante

Una característica singular de la industria de frutas y legumbres es su comportamiento sumamente errático a lo largo del tiempo. En el *Cuadro IV-2* se puede apreciar el movimiento casi pendular de su tasa de crecimiento durante los últimos diez años. Esto responde fundamentalmente a dos causas: en primer lugar, a su estrecha vinculación con el sector agropecuario, muy dependiente de condiciones climáticas y expuesto a fenómenos naturales incontrolables.

Cuadro IV-1**PARTICIPACION DE LA AGROINDUSTRIA EN DIVERSOS
NIVELES DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL
(en %)**

Actividades Industriales	1976	1980	1985
Agroindustria en la industria manufacturera.	30	--	27
Industria alimentaria en la agroindustria	68	69	74
Industria de frutas y legumbres en la industria alimentaria	2.33	5.57	2.3
Industria de frutas y legumbres en la industria manufacturera	0.21	0.61	0.26

FUENTE: Ministerio de Industria, Comercio, Turismo e Integración.

La caída de la tasa de crecimiento durante 1982 y 1983 corresponde a las lluvias y sequías provocadas por el Fenómeno del Niño.

En segundo lugar, la producción fluctuante de esta agroindustria se explica por las variaciones de la política económica aplicada en el Perú en los últimos años, sobre todo en lo concerniente al control de precios y de tipos de cambio.

Escaso uso de capacidad instalada

El escaso uso de la capacidad instalada es una constante en la agroindustria; no se trata de un problema ocasional, sino casi

Cuadro IV-2

TASA DE CRECIMIENTO ANUAL Y FBK* DE LA
AGROINDUSTRIA DE FRUTAS Y LEGUMBRES

Años	Tasa de crecimiento	FBK * (miles intis 1979)
1976	-41.1	553,109
1979	30.4	3'316,360
1980	56.4	2'566,010
1981	17.6	1'073,658
1982	-43.0	959,311
1983	-19.3	487,571
1984	7.4	641,149
1985	-25.3	603,479

* Formación bruta de capital.

FUENTE: Ministerio de Industria, Comercio, Turismo e Integración.

permanente. Se origina por un sobre dimensionamiento de la planta -al no tenerse en cuenta la oferta real de insumos agropecuarios-, a partir del cual se crea un círculo vicioso que bloquea el desenvolvimiento de la industria e impide su expansión futura. La falta de materia prima conduce a baja producción y costos altos, afectando negativamente los márgenes de utilidad (bajos o inexistentes) y, en consecuencia, el mantenimiento y estado de los equipos. La planta, con maquinaria obsoleta y deficiente, produce con costos crecientes utilizando cada vez menos de la capacidad con la que fue diseñada.

En la actualidad la gran mayoría de estas empresas trabajan por debajo del 50% de su capacidad: el 40% de las empresas lo hace a menos del 20%, el 50% utiliza entre el 20% y el 50% y sólo 10% de las empresas usan más del 50% de su capacidad instalada^{1/}. La evolución del uso de la capacidad instalada se puede apreciar en el Cuadro IV-3.

Cuadro IV-3**INDICE DE UTILIZACION DE LA CAPACIDAD
INSTALADA EN LA AGROINDUSTRIA
DE FRUTAS Y LEGUMBRES
(en %)**

Años	%
1981	47.97
1982	38.38
1983	36.34
1984	28.49
1985	32.23
1986	48.75

FUENTE: Ministerio de Industria, Comercio, Turismo e Integración.

Producción diversa

Otra característica de esta agroindustria es que está estructurada para producir gran variedad de productos a partir de una gran variedad de insumos (frutas y legumbres). Ello se debe fundamentalmente a la estacionalidad de la producción agropecuaria y, en alguna medida, al apoyo o desincentivo que periódicamente otorga el gobierno a diferentes productos a través de sus políticas. Por ejemplo, una empresa puede tener como línea principal de producción, la elaboración de jaleas, mermeladas y salsa de tomate, y como secundaria, el envasado de frutas y legumbres y la producción de jugos y néctares. Dentro de su línea principal de producción tiene como primera preferencia, fresa y mora y como segunda preferencia, piña, naranja y otros. En la segunda línea de producción utiliza como materia prima principal, durazno y como insumo secundario, la fresa. Lo mismo sucede con las legumbres. Esta diversidad permite, en la mayoría de los casos, que las empresas puedan operar y ofrecer empleo durante todo el año. Contrariamente a lo que pueda pensarse, esto no significa trabajar a plena capacidad, pues cuando el mercado o la estacionalidad son favorables a ciertos pro-

ductos, utilizan las máquinas para ese propósito dejando de funcionar las otras. Todo esto repercute sobre el nivel de producción de toda la rama agroindustrial, de ahí que su comportamiento muestre fluctuaciones.

Un fenómeno típico asociado a lo anterior es la facilidad con que las empresas presentan marcas nuevas al mercado nacional o internacional (hasta ocho marcas por empresa en promedio). Ello puede deberse a técnicas de mercadeo. Si por razón de calidad una empresa se ve obligada a retirar algún producto del mercado exterior, recurre a otra marca para no perder su potencial exportador.

Eslabonamientos con la economía nacional

Singulariza también a la agroindustria de frutas y legumbres su mayor articulación con la economía nacional en relación a otras ramas agroindustriales. Del examen de los indicadores presentados en el Cuadro IV-4, resulta claro que la actividad que se está estudiando destaca nitidamente sobre el resto de ramas en cuanto al valor agregado y empleo generados y al grado de utilización de materias primas nacionales. Conviene resaltar el hecho que el esfuerzo añadido durante el proceso de transformación de frutas y legumbres genere un valor bastante superior al de las otras ramas, pues esto significa que se trata de actividades que pueden ser sumamente rentables.

No está demás señalar que frente al conjunto de la industria, las ramas agroindustriales son las que generan los mayores eslabonamientos de producción y empleo y las que más utilizan directa e indirectamente bienes y servicios de origen nacional. Estas ramas tienen los mayores eslabonamientos ponderados y no ponderados de empleo y producción, tanto en la demanda final o intermedia como en los eslabonamientos totales^{2/}.

Cuadro IV-4

CARACTERIZACION DE LA AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

Sectores	VA/VBP	Materia Prima Nacional	Generación de Empleo*
Cárnicos	35.7	91	3.3
Lácteos	28.6	84	2.1
Conservas frutas y vegetales	31.8	95	3.6
Aceites y grasas	19.1	81	0.8
Molinería	21.8	18	1.0
Panadería	24.9		4.7
Refinería de azúcar	28.5	95	2.3
Cacao y confitería	28.9	83	2.4

* Personal ocupado/Valor agregado más Valor de insumos

FUENTE: Ministerio de Industria, Comercio, Turismo e Integración.

Abastecimiento de materias primas

Uno de los "cuellos de botella" que enfrenta la agroindustria de frutas y legumbres es el abastecimiento de insumos, sobre todo cuando las condiciones del mercado internacional son favorables.

Mención especial merece la escasez de materia prima, que da lugar a que estas empresas trabajen básicamente con los excedentes de la producción del campo (aquella que o no se exporta o tiene como destino el mercado doméstico). Ello, sin duda, responde al estancamiento del sector, fruto de la política económica aplicada, que no ha permitido desarrollar plantaciones con fines industriales ni que se consoliden convenios de abastecimiento con los productores agropecuarios. Cabe recordar que en las agroindustrias, a excepción de la industria azucarera, la Reforma Agraria separó (la propiedad) la parte agropecuaria de la parte de transformación, y en la actualidad no puede haber actividades integradas bajo un solo

propietario (individual, cooperativa o sociedad anónima) por la imposibilidad de la compra-venta de tierras y por la falta de capacidad empresarial del propietario de la tierra.

Las empresas dedicadas a la transformación de productos agrícolas son las que están fomentando el desarrollo de producción con destino a la industria, pero todavía con convenios estacionales y poco rigurosos entre las partes, dando lugar a que muchos compromisos no se cumplan.

Una de las formas por las cuales el industrial busca asegurarse el abastecimiento de materia prima es mediante adelantos en dinero o entrega de semillas a los productores agropecuarios. Si bien este arreglo generalmente resulta favorable, no es raro que el agricultor venda la producción a quien le ofrezca mayor precio y devuelva el monto adelantado al industrial, con lo que salva su responsabilidad.

Ultimamente, y aunque es práctica todavía poco extendida, los industriales están tratando de establecer un mejor control sobre la producción y la cosecha enviando personal especializado al campo.

Envasado y empaçado de productos

Una de las trabas más importantes que enfrenta la agroindustria de frutas y legumbres está relacionada con la presentación y conservación del producto, es decir con el envase y el embalaje. Como se señaló en capítulos anteriores, en la mayoría de los casos estudiados el envase llega a tener un valor superior al producto en sí, ya que la política industrial protege al fabricante nacional dando lugar a una industria no competitiva y no actualizada que conduce a que se fabriquen envases de baja calidad, alto precio y diferentes a los que se utilizan en el comercio internacional.

En esta rama agroindustrial los envases son absolutamente necesarios, pues sin ellos prácticamente los productos no podrían venderse. Es conveniente por eso analizar cada tipo de envase con cierto detenimiento.

a. Envases de papel y cartón

En el Perú, del grupo de empresas que produce papel y cartón, destaca la Sociedad Paramonga Ltda. S.A., de propiedad estatal, que abastece al 65% del mercado (320 mil toneladas anuales), y otras empresas fabricantes de cajas de cartón corrugado, cartón compacto y bolsas y sacos de papel. Sin embargo, esta industria nacional no está en capacidad de satisfacer las necesidades de envases de las ramas industriales de frutas y legumbres^{3/}, sobre todo de las que se dirigen al mercado externo. Factores limitantes son calidad, precios, oportunidad de la entrega y tipos de envase. De ahí que los exportadores recurran al mecanismo del internamiento temporal o a la importación normal -según el vaivén de la política económica-, alternativa que eleva los costos financieros dada la antelación con la que se debe iniciar la compra de envases.

Además, en algunos casos, las exigencias del mercado internacional obligan al empleo de envases que todavía no se fabrican en el Perú, como por ejemplo, el papel bituminado con tratamiento antibacteriano para envoltura de frutas. Este insumo tiene necesariamente que ser importado.

b. Envases metálicos

En el Perú los tradicionales envases metálicos de acero son fabricados por dos empresas: Industrias Reunidas S. A. y Envases Metálicos S.A., las cuales abastecen al mercado agroindustrial cuando se trata de productos dirigidos al consumo doméstico, pero no cuando éstos van a ser exportados. Los envases nacionales no sirven para la exportación de frutas y legumbres, pues los estándares internacionales no permiten la soldadura de plomo y, más bien, exigen envases de aluminio o acero cromado, productos que no se elaboran en el Perú. Se debe señalar que los envases tradicionales son susceptibles a fácil corrosión y oxidación debido tanto a la mala calidad de la hojalata, como a la mala aplicación de barnices sanitarios. Son, pues, de mala calidad y, al igual que los envases de papel y cartón, tienen un costo elevado en comparación con la producción de países vecinos.

Por otro lado, en casos específicos se produce una intermediación innecesaria que encarece el insumo y crea desabastecimiento. Por ejemplo, la exportación de pulpa congelada requiere envases de acero estañado que el Perú produce con insumos importados. Lo destacable es que Sider Perú, empresa estatal, tiene el monopolio de la comercialización de estos insumos, los cuales corta y vende a Rheem Peruana, única empresa productora.

c. Envases de vidrio

La industria nacional de vidrio sí está preparada para producir envases a la altura de los estándares mundiales. Aunque el mercado internacional exige calidades y formatos (diseños) aún no fabricados en el Perú, esta industria está en condiciones de producirlos en el corto plazo. Además, utiliza solamente un 20% de insumos importados, principalmente carbonato de sodio, no dándose mayor dependencia.

d. Envases plásticos

Si bien la industria de plásticos es una de las más desarrolladas y está en capacidad de fabricar todo tipo de envases, es excesivamente dependiente de insumos importados, a excepción del PVC, producido por la Sociedad Paramonga. Por otro lado, como no existe un apropiado control de calidad, con frecuencia se producen algunos problemas respecto a espesor, propiedades mecánicas deficientes, olores extraños y cambios de color.

Maquinaria existente y niveles tecnológicos

Como se ha visto en acápite anteriores, una de las características de la agroindustria de frutas y legumbres es el bajo grado de utilización de la capacidad instalada, siendo una de las razones de ello la obsolescencia de la maquinaria, lo que conduce a que los costos por unidad sean altos y, por tanto, la producción destinada a la exportación no sea económicamente competitiva.

Lo anterior no quiere decir que en la industria no existan empresas que usen tecnologías de punta o intensivas en capital, tales

como Jugos del Norte, Frutos del Norte e INDALSA, todas ellas dedicadas al mercado externo.

Las demás son fábricas con tecnología poco automatizada, con gran uso de mano de obra, lo que les confiere flexibilidad en la elaboración de gran diversidad de productos. Este tipo de plantas, por lo general, realizan sus actividades en tres etapas: en la primera, en la que interviene mano de obra, se clasifica, limpia, corta y señala; en la segunda se envasa, generalmente con equipo peruano; en la tercera etapa se sella y se da tratamiento técnico con maquinarias importadas (las selladoras y otras similares a veces son nacionales aunque con insumos importados: autoclaves, controles y reguladores). La industria de bienes de capital que produce maquinarias para la agroindustria no es tan competitiva internacionalmente respecto de los productos que fabrica. La producción es lenta y poco variada y no de tecnología de punta, lo que da lugar a que la producción agroindustrial muchas veces no sea competitiva internacionalmente.

4. Posibilidades tecnológicas de la agroindustria de frutas y legumbres

Tecnológicamente las agroindustrias de frutas y legumbres pueden ser clasificadas en función al grado de transformación del producto. A continuación se describen brevemente los distintos procesos de industrialización de las frutas y legumbres seleccionadas, indicándose las ventajas y desventajas de cada uno y las condiciones que hoy se encuentran en el país para llevarlos a cabo.

4.1 Técnicas de procesamiento para la conservación de pulpas de frutas

La transformación de las frutas en pulpa es un proceso continuo que se realiza inmediatamente después de la cosecha debido a la perecibilidad de los productos. Las frutas se deterioran rápidamente a causa de varios factores: la actividad enzimática, la acción de microorganismos (principalmente mohos y levaduras), y las condiciones climáticas (temperaturas y humedad) a las cuales están expuestas.

Los factores de deterioro, sin embargo, pueden ser controlados por ciertas técnicas. Para inactivar las enzimas (catalizadores biológicos que promueven una amplia variedad de reacciones bioquímicas) se utilizan métodos como el tratamiento con calor (escaldado) o la aplicación de sustancias químicas. Para el control de los microorganismos se recurre al tratamiento térmico (calor húmedo), que destruye fácilmente los mohos y las levaduras, y a la aplicación de productos químicos. El más importante principio de conservación es reducir la humedad hasta un nivel tal que impida la proliferación microbiana.

El proceso de producción de pulpa de frutas propiamente dicho consiste en la serie de operaciones descritas en el esquema siguiente, las cuales constituyen etapas comunes en la obtención de la mayoría de frutas tropicales: papaya, mora, guayaba, maracuyá, lulo, guanábana, plátano, piña y mango.

El proceso de producción de pulpa de frutas es ampliamente conocido en el Perú. Lo llevan a cabo varias empresas localizadas en la costa y selva sur del país: Piura, Lambayeque, La Libertad, Lima y Arequipa; y la producción está orientada básicamente a la exportación.

Los métodos más usuales de conservación de pulpas de frutas son los siguientes: (*ver Gráfico IV-1*).

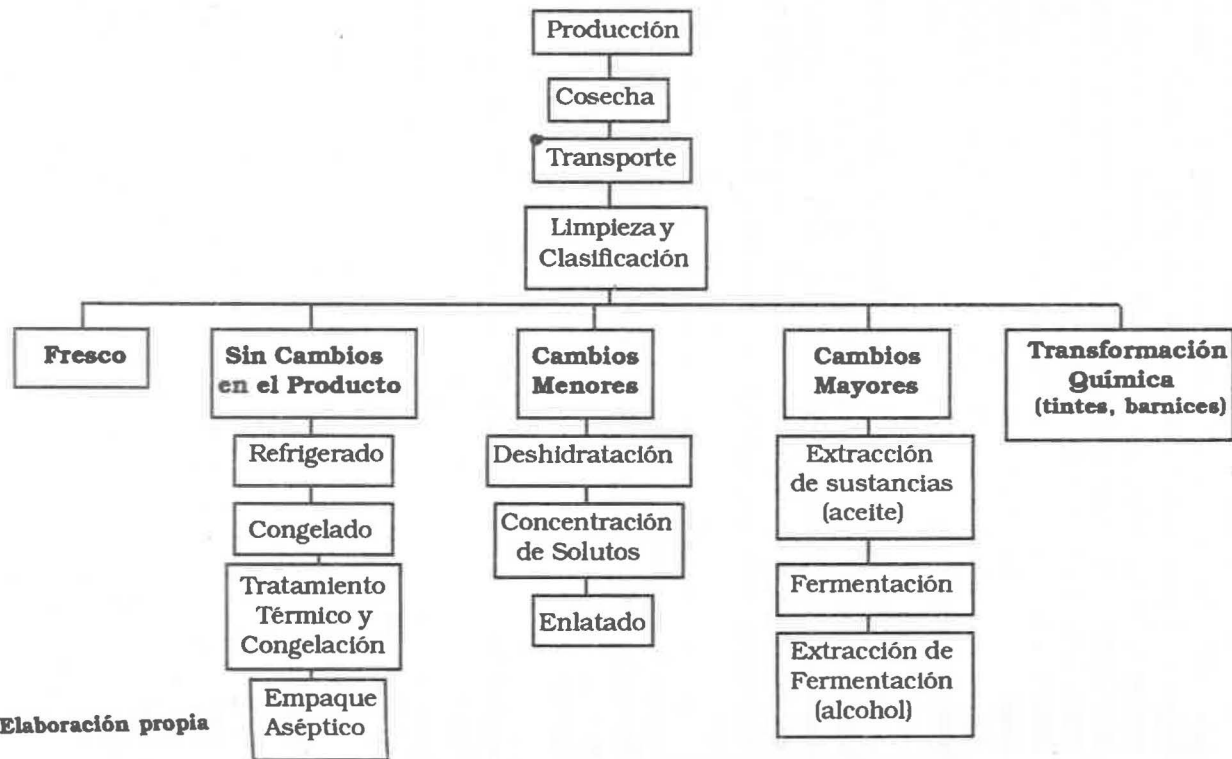
a. Congelación

Consiste en bajar la temperatura del producto hasta lograr su estado sólido.

La congelación puede efectuarse en bloque o por unidad. Esta última es más apropiada cuando se trata de frutas y legumbres. En el país hay facilidades para efectuar ambos procesos. La infraestructura para la congelación en bloque es abundante, existiendo en la mayoría de los puertos, ha sido diseñada para el tratamiento de frutos del mar. La congelación por unidad es reciente y se realiza en Piura, Trujillo, Lima e Ica.

Gráfico IV-1

TRANSFORMACION AGROINDUSTRIAL DE FRUTAS



Elaboración propia

Ventajas:

Se preserva el sabor natural, color y componentes volátiles de la fruta mejor que en otros procesos.

Con las pulpas congeladas se pueden preparar los productos que tradicionalmente se preparan con pulpas frescas.

No se agregan productos diferentes a la fruta tales como preservantes y otros.

Sí se desea, se puede conservar la fruta por períodos mayores a un año.

Factores de conservación:

Inhibición de la acción microbiana por baja temperatura y por cambios en la actividad del agua, viscosidad y presión osmótica, tensión superficial e interfacial y potencial redox.

b. Tratamiento térmico y congelación

Las pulpas pueden ser sometidas a un tratamiento térmico en condiciones apropiadas de tiempo y temperatura para asegurar la destrucción de la mayor parte de microorganismos, y luego pueden ser conservadas inhibiendo la acción de los remanentes mediante el empleo de bajas temperaturas.

Facilidades para efectuar este tratamiento existen en Piura, Chiclayo, Trujillo, Ica y Lima.

Ventajas:

No se presenta crecimiento microbiano acelerado durante la descongelación.

Es apto para los productos que tradicionalmente se preparan con las pulpas frescas.

No se añaden productos diferentes a la fruta.

Desventajas:

Durante la descongelación pueden ocurrir cambios bioquímicos, fisiocrecimiento microbiano acelerado.

Es un método que demanda gran consumo de energía y, por tanto, es costoso.

Implica la existencia de cadenas de frío para el transporte y distribución.

Desventajas:

Es un método que demanda gran consumo de energía.

Implica la existencia de cadenas de frío para la comercialización y transporte.

Tanto el procesamiento como la distribución y la conservación implican altos costos.

Factores de conservación:

Dstrucción de microorganismos por calor.

Inhibición de los remanentes por bajas temperaturas y cambios en la actividad del agua, viscosidad y presión osmótica, entre otros.

PROCESO DE PRODUCCION DE PULPA DE FRUTAS

Etapa	Función/Objetivo
1. Pesado, recepción	Determinar la cantidad y calidad y programar las actividades del proceso.
2. Selección	Eliminar unidades dañadas, verdes, sobre maduras o inadecuadas para el proceso.
3. Lavado	Remover la mugre superficial y material extraño como hojas, tallos, etc.
4. Desinfección	Reducir el número de microorganismos de la superficie de la fruta mediante la acción germicida de los desinfectantes.
5. Enjuague	Eliminar el exceso de desinfectante de la superficie de la fruta.
6. Preparación	Remover manualmente partes indeseables como manchas, partes verdes, partes dañadas, piel, etc.
7. Escaldado	Ayudar a fijar el color, remover aromas, sabores indeseables, ablandar la fruta y expeler el aire incluido extracelularmente.
8. Despulpado	Separar la pulpa de las semillas, pieles, huesos y fibras indeseables.
9. Refinación	Alcanzar una textura más fina en la pulpa.

c. Deshidratación

La deshidratación consiste en remover agua del producto (comercialmente se entiende hasta niveles de 1-5%) utilizando equipo mecánico y medios artificiales de calentamiento bajo condiciones controladas de humedad, temperatura y flujo de aire. Esta técnica permite que el proceso pueda ser revertido al momento de usar o consumir el producto.

Ventajas:

Significativa reducción en peso y volumen y, por consiguiente, disminución de los costos de transporte y almacenamiento.

La concentración disminuye la cantidad de agua disponible para los microorganismos, aumentando así la efectividad de los métodos de conservación que se empleen en combinación para mantener las pulpas.

Productos estables a temperatura ambiente.

No se añaden productos diferentes a la fruta.

La vida media del producto (debidamente envasado) puede alcanzar un año.

Factores de conservación:

Inhibición de la actividad microbiana por alta disminución de la actividad del agua. Disminución de los microorganismos por el calentamiento aplicado durante el proceso.

En la actualidad no existen en el Perú plantas que puedan realizar estos procesos, aunque se está trabajando a nivel de experimentación.

Desventajas

El equipo para la producción en gran escala es específico y costoso.

Para cada fruta debe seleccionarse una técnica de deshidratación adecuada, de tal forma que se disminuya el daño en las características propias del propias del producto.

El producto deshidratado debe pasar por una etapa de rehidratación antes de su empleo.

Por adición de azúcar: Todas las frutas pueden preservarse por la adición de azúcar, de tal forma que los solutos estén en concentración suficiente para reducir la actividad del agua al valor inhibitorio para los microorganismos. El azúcar actúa por ósmosis y no como un veneno para los microorganismos. La mayor presión osmótica que se desarrolla en esas concentraciones previene el crecimiento de microorganismos.

La principal ventaja es que los productos se pueden conservar a temperatura ambiente y que el azúcar es un aditivo natural.

La desventaja es que su uso está limitado a mermeladas, dulces o bebidas que se pueden diluir suficientemente para consumirlas.

En el Perú existen plantas que pueden efectuar ambos procesos de concentración de solutos en La Libertad, Lima y Arequipa.

e. Concentración y congelación

Consiste en remover agua del producto hasta un nivel en el que todavía sea fluido, se pueda manejar fácilmente y conservar mediante el empleo de bajas temperaturas.

Ventajas:

Disminución en peso y volumen con consecuente disminución en costos de transporte y almacenamiento.

El crecimiento microbiano durante la descongelación es menos acelerado.

No se añaden productos diferentes a la fruta.

Desventajas:

Por el proceso de concentración pueden disminuir las características organolépticas del producto.

Es un método de conservación que demanda un alto consumo de energía e implica la existencia de cadenas de frío.

Es un método costoso en cuanto a proceso e inversión en equipos.

Factores de conservación:

Inhibición de la actividad microbiana por cambios en actividad de agua, pH y presión osmótica, viscosidad y por bajas temperaturas.

Este proceso aún es ajeno a la realidad peruana.

d. Concentración de solutos

Por remoción de agua. - Consiste en remover agua del producto. Existen para esto distintos métodos tales como: concentración por congelación, por evaporación al vacío o presión atmosférica, por alta velocidad y alta temperatura de evaporación y por ósmosis inversa.

Ventajas:

Cuando se logra un alto grado de concentración, de modo que la presión osmótica sea lo suficientemente alta para prevenir el crecimiento de microorganismos, no se requiere de tratamiento térmico adicional ni almacenamiento a bajas temperaturas para conservar el producto.

El grado de concentración necesario para controlar la actividad microbiana depende del producto.

Añadiendo azúcar sirve para preparar productos que pueden ser conservados a temperatura ambiente y utilizados como bebidas mediante dilución adecuada.

Disminución en peso y volumen con la consecuente reducción en costos de transporte y almacenamiento.

La concentración disminuye la cantidad de agua disponible para los microorganismos, aumentando así la efectividad de los métodos de conservación que se empleen en combinación para mantener las pulpas.

Factores de conservación:

Inhibición de la actividad microbiana por cambios en actividad del agua, pH, presión osmótica y viscosidad.

Desventajas:

El alto contenido de pectinas de algunas frutas impide alcanzar altas concentraciones.

Se puede producir gelificación de productos durante su almacenamiento si las pectinas naturales no se destruyen.

Cuando las pulpas se "despectinizan" su utilización posterior requiere la adición de pectina, y sus propiedades ya no son iguales a las de las pulpas completas.

Dependiendo de la fruta, se debe seleccionar el método de concentración para disminuir el daño de las características inherentes al producto.

Generalmente los equipos requeridos son costosos.

f. Enlatado

El enlatado consiste, básicamente, en aplicar calor para destruir los microorganismos hasta lograr la esterilidad comercial, y luego prevenir cualquier recontaminación mediante técnicas adecuadas de llenado y sellado en recipientes metálicos, los cuales ofrecen una adecuada protección al producto.

Ventajas:

Los productos son estables a temperatura ambiente. No se necesitan condiciones especiales de temperatura, humedad o luz para la distribución y el almacenamiento.

No se añaden productos diferentes a la fruta.

Desventajas:

La transmisión de calor es lenta, por lo cual el producto sufre una exposición prolongada al calor y pueden deteriorarse sus propiedades.

Se necesita equipos específicos y costosos.

Se requiere un estricto control de calidad durante el proceso.

Se necesitan grandes espacios para almacenamiento.

Factores de conservación:

Dstrucción de los microorganismos por calor.

Eliminación de cualquier riesgo de contaminación.

Protección adecuada en el envase durante el almacenamiento.

En el Perú son muchas las plantas que realizan enlatados, aunque el costo de producción es bastante alto porque los envases tienen que ser importados.

g. Empaque aséptico

Este proceso consiste de cuatro pasos fundamentales: esterilización comercial del producto a condiciones apropiadas de tiempo, temperatura y enfriamiento rápido, hasta alrededor de 10° C; esterilización de recipientes y tapas; llenado aséptico del producto, previamente esterilizado comercialmente, y enfriado en los reci-

ipientes estériles en una zona estéril; sellado aséptico de los recipientes en una zona estéril.

Ventajas:

Son productos estables a temperatura ambiente.

No se necesitan condiciones especiales de temperatura, humedad o luz para la distribución y el almacenamiento.

No se añaden productos diferentes a la fruta.

Se conservan mejor que con el enlatado, las características funcionales del producto.

Desventajas:

Equipos y condiciones del proceso sofisticados y costosos.

Alto costo del estricto control de calidad requerido durante el proceso.

Factores de conservación:

Destrucción de los microorganismos por calor.

Eliminación de cualquier riesgo de contaminación.

Protección adecuada del producto durante el almacenamiento gracias al envase.

En el Perú el empaque aséptico en bolsas de polietileno o frascos aún está en un nivel de experimentación.

h. Preservación por productos químicos

Este proceso está orientado a conservar y transformar el producto mediante la adición de productos químicos. Es más delicado que los anteriores, exige trabajo previo a nivel de laboratorio pues la actividad de un producto químico como preservativo depende, en primer lugar, de su concentración. Una concentración adecuada ejerce un efecto letal sobre los microorganismos, una menor concentración inhibe el crecimiento, pero no produce la muerte, y una concentración muy baja anula completamente el efecto tóxico e incluso puede estimular el desarrollo de microorganismos. En general este proceso se usa en combinación con otros métodos de conservación.

Los productos químicos más usados en este proceso son:

Tratamiento térmico y bisulfito de sodio como agente inhibidor

Los pasos fundamentales son: calentamiento del producto en condiciones apropiadas de tiempo y temperatura; enfriamiento hasta una temperatura de alrededor de 35°C; adición de metabisulfito de sodio (200 a 2000 ppm) cuando el producto se encuentra máximo a 35°C.

Ventajas:

Dependiendo de la concentración de SO_2 empleada, las pulpas de frutas se pueden conservar a cualquier temperatura sin cambios apreciables en su calidad durante periodos que varían desde dos meses hasta más de dos años.

No se requiere equipos sofisticados para su aplicación.

Es un método económico.

Factores de conservación:

Destrucción de microorganismos por calor.

Inhibición de los remanentes por la acción del SO_2 .

Desventajas:

Este proceso requiere desulfitar la pulpa, lo que implica inversión en equipos y etapas adicionales de procesamiento.

Por necesitar de una etapa de desulfatación previa a su uso, la pulpa se convierte en materia prima de uso industrial únicamente.

Benzoato de Sodio como agente preservante

Aparentemente se requiere añadir entre 0.2 y 0.5% de este producto para inhibir el crecimiento de la mayoría de las bacterias, aunque los mohos y las levaduras son muy resistentes a la acción del benzoato de sodio. El ph afecta notablemente la acción del benzoato. La acción inhibidora es mayor a ph bajo.

Sorbato de Potasio como agente preservante

Aparentemente se requiere añadir entre 0.05 y 0.1% de este producto para inhibir el crecimiento de mohos y levaduras.

4.2 Proceso productivo para la elaboración de jugo de maracuyá

El proceso productivo para la elaboración de jugo de maracuyá consiste en la serie de pasos que se describen a continuación:

Recepción de la fruta y selección.- Una vez en la planta, la fruta es inspeccionada y seleccionada con el fin de eliminar las unidades defectuosas, deterioradas o inmaduras.

Lavado de la fruta.- Posteriormente la fruta es lavada con agua, a la que se le añade hipoclorito de sodio (concentración: 20 ppm). Se le deja en remojo unos 5 minutos para desinfectar y luego se le enjuaga con chorros de agua. Enseguida se le traslada a un tanque que contenga ácido clorhídrico al 1% para eliminar los residuos de plaguicidas y luego se le enjuaga con chorros de agua a presión.

Las etapas posteriores del procesamiento implican el corte de la cáscara, bastante dura, y el trozado de la fruta en pedazos de 5/8 de pulgada mediante un conjunto de hojas cortantes aserradas y rotatorias.

Se evita el contacto de la pulpa con la superficie cortada de la cáscara para evitar la contaminación y se separan los pequeños fragmentos negros resultantes de la semillas rotas.

Una vez cumplidas estas operaciones, prosigue la etapa de extracción y refinación del jugo.

Pasteurización.- El jugo almacenado en tanques es bombeado hacia un intercambiador de placas con la finalidad de inactivar los microorganismos por medio de un programa de 35 grados centígrados.

Concentración.- El jugo pasteurizado almacenado es bombeado al sistema de concentración, que permitirá reducir el contenido de agua. De esta manera se obtiene el jugo concentrado. Esta operación se realiza bajo los principios de la acción centrífuga e intercambio de calor. Asimismo, en esta etapa se realiza la recupera-

ción de aromas por medio de una unidad denominada recuperador de aroma.

Enfriamiento.- El jugo concentrado es enfriado en un intercambiador de placas a temperatura bajo cero.

Envasado.- Una vez estandarizado en los tanques, el jugo es envasado en cilindros de 55 galones de capacidad, revestidos de material plástico.

Almacenaje.- El producto almacenado es enviado para su conservación a una cámara de congelación a 18 grados centígrados bajo cero.

En el Perú ya se han instalado plantas para la elaboración de concentrados de jugos en Piura, Lambayeque, La Libertad, Lima y Pucallpa.

4.3 Proceso para deshidratación de legumbres

Las hortalizas y legumbres deshidratadas son ampliamente utilizadas y se destinan tanto al consumo final como a las industrias de preparación de sopas instantáneas, de condimentos y especias en polvo.

El producto deshidratado puede ser presentado en su forma original o pulverizado. Para su envasado se utilizan recipientes herméticos al vacío o bolsas de polietileno y envases metálicos.

La deshidratación de legumbres y hortalizas puede realizarse por distintos métodos: Secado al Sol, Liofilización y Aire Caliente. El primero de ellos consiste en la exposición directa del producto al sol, normalmente a la intemperie. Como este método daña el producto, no será tratado aquí.

De los otros dos métodos, la liofilización logra un producto terminado de superior calidad, los contenidos de humedad y microorganismos son mínimos y permiten conservar las propiedades químicas y físicas de los productos. Por ser un proceso complejo, la

Liofilización conlleva altos costos de producción, exige maquinaria y equipo más sofisticados que el método del aire caliente. El siguiente esquema muestra las características y diferencias entre ambos métodos.

Secado por aire caliente	Liofilización
1. Adecuado para secar frutas, semillas y hortalizas.	1. Adecuado para la mayoría de alimentos.
2. Es un proceso continuo.	2. Es un proceso discontinuo.
3. Se usan temperaturas entre 100 y 200 grados F.	3. Se usan temperaturas suficientemente bajas.
4. Generalmente a la presión atmosférica.	4. Presiones menores a 4 mm de Hg.
5. Tiempo de secado menor de 12 horas.	5. Tiempo de secado entre 12 y 24 horas.
6. Evaporación del agua de la superficie del alimento.	6. Pérdida de agua por sublimación.
7. Partícula seca sólida.	7. Partícula seca porosa.
8. Olor normal frecuentemente.	8. Olor natural.
9. Rehidratación lenta, incompleta generalmente.	9. Rehidratación rápida, lo más completa posible.
10. Color oscuro generalmente.	10. Color natural usualmente.
11. El sabor puede ser anormal.	11. Sabor natural generalmente.
12. Costos bajos.	12. Costos altos , 14 veces más que el secado al aire caliente.

A continuación se describe brevemente el método de secado por aire caliente, en la medida que es el menos costoso.

Las etapas del proceso productivo de vegetales deshidratados son las siguientes:

Selección.- Consiste en descartar los vegetales malogrados y los que no reúnen las condiciones de tamaño, forma y color requeridos. Se realiza manualmente, por lo cual esta etapa requiere uso intensivo de mano de obra.

Lavado.- Todas las hortalizas y legumbres se lavan con presión de agua para retirar la tierra adherida, insectos pequeños y residuos de plaguicidas. Se exceptúan de esta regla las arvejas. Las zanahorias son sometidas a un lavado adicional luego de peladas.

Secado.- Se acondicionan para el secado, retirándoles las yemas, las durezas, los cortes y otras irregularidades. Esta operación se realiza en hornos especiales.

Pelado.- Los vegetales de bulbo y de raíz, como la cebolla y la zanahoria, deben pelarse. Esta operación puede realizarse manualmente, por baño de lejía, por fricción mecánica o por carbonización.

Corte.- Las legumbres se pueden cortar en cubitos, tiras, rodajas o tajadas para facilitar la deshidratación y dar una vistosa presentación al producto terminado. Cada producto tiene un corte y una presentación diferentes.

Blanqueo.- Se aplica casi a la totalidad de los vegetales, ya sea con vapor o con agua hirviendo. El objetivo es la destrucción de las enzimas naturales que pueden afectar el color, aroma y conservación del producto final. Este proceso determina la velocidad de rehidratación del producto final.

Tan sólo las cebollas pueden salvar esta etapa, ya que sin ella conservan mejor su sabor.

Descarte de enzimas.- Se detecta la presencia de una enzima llamada peroxidasa, que causa la degradación del producto final.

Sulfuración y sulfitación.- Se realiza para ayudar a conservar el color, sabor y aroma del producto final, sobre todo de las zanahorias.

Carga.- Para facilitar la deshidratación, el vegetal se reparte de una manera uniforme en bandejas de poco espesor. La carga normal oscila entre 4 y 6 kg. x m², siendo la máxima de 9 kg.

Deshidratado.- Etapa en la que los vegetales son introducidos al túnel de deshidratación para salir con una humedad de entre 8 y 10% de agua en peso.

Existen diferentes diseños de secado, el más común es el de túnel, existen también el de transportador y el rotatorio.

El secador de túnel tiene 10 ms. de longitud y una sección transversal de 4 m². La materia prima se extiende sobre bandejas, las cuales en número de 25 se apilan en vagonetas. El secador puede contener 5 vagonetas. Las bandejas deben ofrecer un área de 2.70 m² considerando un promedio de 6 kgs. x m². Las vagonetas conteniendo el vegetal fresco se introducen de una en una a intervalos de una a dos horas por un extremo del túnel. Al mismo tiempo se retira otra por el extremo opuesto. El aire para la desecación es impulsado por ventiladores hacia calentadores y luego fluye entre bandejas a una velocidad de entre 2.5 y 6 ms. por segundo y a 60 grados centígrados.

Otros equipos que se utilizan en el proceso de deshidratado por aire caliente son: cortadora de materia prima, blanqueador, tierra de sulfitación, caldera de vapor, selladora manual para el envasado.

Envasado.- La mayor parte de las hortalizas desecadas aún calientes pueden comprimirse en forma de tabletas de unos 2 cms. de espesor, se emplean envases de polietileno y cajas de cartón plásticas interiormente.

En el Perú sólo existen facilidades para realizar estos procesos en Arequipa y Lima.

4.4 Proceso productivo para la obtención del aceite esencial de limón

El aceite esencial de limón (AEL) es una sustancia volátil que se extrae de la cáscara del limón por un procedimiento físico. Específicamente se obtiene del denominado limón sutil, variedad producida principalmente en México y Perú.

Este aceite se obtiene, en principio, mediante un proceso de destilación o centrifugación de la emulsión obtenida del fruto fresco, o por extrusión de la cáscara. Tanto en el Perú como en México el AEL se obtiene como producto principal. El residuo de la cáscara es usado para alimentar al ganado.

Son dos los tipos de aceite que se pueden obtener: el aceite destilado y el aceite centrifugado o extraído en frío.

El aceite destilado es obtenido por medio de la compresión del fruto. Simultáneamente se obtiene la pulpa. En la parte superior del tanque en que se realiza el proceso sale primero el aceite, el cual luego será destilado en grandes alambiques de acero inoxidable calentados por vapor.

El aceite centrifugado, por su parte, se obtiene sometiendo las cáscaras de limón a una alta presión, de este modo se puede obtener el jugo así como otras sustancias. Luego el aceite es separado por un proceso de centrifugación en frío.

Los aceites de limón (en cualquiera de sus dos formas) se elaboran para obtener aceites desterpenados o enriquecidos, con el fin de acentuar su sabor y su solubilidad en el agua. Los residuos de tales operaciones, es decir, los terpenos de limón y los aceites de limón lavados, tienen aplicaciones propias, principalmente como origen de sabores y aromas en artículos baratos, tales como detergentes y productos deodorizadores de ambiente.

De los dos tipos de aceite, el centrifugado es el más valioso, precisamente por el mayor tratamiento al que es sometido, el cual le permite alcanzar un grado de pureza superior al del aceite destilado. Por su sabor y aroma más delicado, el aceite centrifugado es utilizado en la industria farmacéutica, sobre todo en la elaboración de perfumes, colonias y jabones. Sin embargo, su uso es algo restringido por dos razones: la primera, el precio alto que siempre ha tenido y la segunda, por su componente *Coumarins*, el cual genera algunos efectos tóxicos cuando entra en contacto con la piel, efecto que no produce el aceite destilado.

El aceite destilado de limón, cuyo costo de producción es menor que el del centrifugado, es un saporífero usado como aromatizante en la industria de bebidas no alcohólicas o carbonatadas, especialmente en las bebidas gaseosas. También es usado en la fabricación de caramelos y en la industria pastelera.

Tanto México como Perú producen mayormente aceite destilado. En el Perú casi todas las empresas que elaboran este tipo de aceite están localizadas en la costa norte, en Chulucanas y Piura, provincias del departamento de Piura. Estas fábricas utilizan tecnología nacional, muy simple, pues sólo emplean alambiques y una poza para agua. Ya que instalar una de estas fábricas no cuesta mucho, en épocas de gran demanda por el producto se multiplican las pequeñas, ocasionando problemas (de calidad y precio) a aquellas que tienen un comportamiento estable en el tiempo.

En el departamento de Lambayeque (Motupe-Olmos) se encuentran también algunas fábricas de aceite esencial de limón. Una de las más grandes es la de Jugos de Norte, que procesa, además del aceite de limón, jugos concentrados de maracuyá y pulpa de mango. Esta empresa se diferencia del resto por ser una de las pocas (sólo hay además dos pequeñas) que elaboran aceite de limón centrifugado. Esta fábrica sí cuenta con una tecnología avanzada, las máquinas son nacionales y, en su mayor parte, han sido hechas en el Perú copiando modelos importados^{4/}.

Algo que se debe tener en cuenta durante el proceso de elaboración y envasado del producto para su venta final, es el tipo de envase.

El aceite destilado o centrifugado debe ser almacenado en recipientes de color oscuro para evitar la descomposición por la luz. El envase no debe ser absorbente y debe estar en su interior revestido de materiales que no se deterioren por el ácido.

La totalidad del aceite de limón peruano se obtiene mediante un procesamiento de destilación similar al que se emplea en México. El proceso dura, por lo general, trece horas: cinco para el calentamiento y ocho para la destilación.

4.5 *Procesamiento de aceituna de mesa y aceite de oliva*

Del olivo pueden obtenerse tres diferentes tipos de aceituna de mesa:

Aceituna verde fermentada

Aceituna negra

Aceituna tipo californiana

A continuación se describen los procesos de fabricación de éstas:

Aceitunas verdes fermentadas.- Al llegar a la fábrica, la materia prima debe pasar por un proceso de selección y limpieza. Posteriormente es colocada en las fermentadoras. Luego se les añade una solución de soda cáustica al 2% (hidróxido de sodio), la cual debe penetrar hasta las 2/3 a 3/4 partes de la pulpa. Este proceso toma entre 6 y 14 horas aproximadamente.

Después de este proceso las aceitunas deben lavarse con agua potable hasta tres veces; cada lavado debe durar un máximo de 10 horas, lo que hace un total de lavado de 30 a 35 horas.

Inmediatamente después se procede a la adición de salmuera al 7.5%. Durante los siguientes 15 a 20 días deben hacerse 3 a 4 remontajes agregando los niveles necesarios de sal para mantener la solución al 7.5%.

Después de transcurridos 20 días (para un envase de 5,000 lts. de capacidad), se retira de 60 a 70 litros de salmuera del fondo, donde

se deposita la tierra de los frutos, parte de fermentos indeseables y restos de soda.

Se debe realizar controles analíticos en las diferentes etapas de la fermentación, sobre todo en la etapa intermedia, con el propósito de detectar el descenso del ph entre 5-5.5, y la acidez total en ácido láctico entre 0.3 - 0.4%.

Se calcula que con una adecuada provisión de temperatura (entre 24 y 25°C), la fermentación debe finalizar en el transcurso de 90 a 120 días. Los valores óptimos analíticos deben ser: ph entre 3.8 y 3.9 y la acidez en ácido láctico entre 0.9 y 1%.

Después de este proceso el producto está listo para su comercialización.

Acetuna negra.- Luego de determinar el punto óptimo de recolección y efectuada la cosecha, la acetuna se transporta directamente a la fábrica, donde se le coloca en fermentadoras con salmuera al 10 u 11%.

El primer remontaje se efectúa a los 4 días y se le adiciona sal para recuperar la concentración inicial. Posteriormente, a los 10 días se efectúa el segundo remontaje y se vuelve a añadir sal para el mismo propósito. Después de 15 a 20 días se inicia el tercer remontaje manteniendo la concentración de sal inicial.

La primera aereación u oxidación natural se realiza a los 35 días y la oxidación final -proceso anterior a la venta- toma de 70 a 80 días.

Al final de la fermentación se debería conseguir los siguientes parámetros analíticos: acidez, entre 0.4 y 0.5%; acidez láctica (volumetría); ph entre 4.5 y 4.6 (potenciómetro); salmuera de 10% (densímetro o salómetro)^{5/}.

Acetuna Californiana.- Para obtener este producto, la materia prima debe pasar por un proceso de oxidación en medio alcalino, o ennegrecimiento.

El proceso se inicia después de 20 días; se extrae la aceituna de la salmuera y se le lava con agua potable. Luego se le añade soda cáustica al 2% durante 3 ó 4 horas hasta que penetre a 2 mm. de la pulpa.

Extraída la soda cáustica, se le expone al aire durante 36 a 48 horas.

Debe realizarse la regeneración de la concentración de la soda al 2% y para ello la aceituna es inmersa por segunda vez en soda hasta que llegue a la mitad de la pulpa (3 a 4 horas).

Nuevamente se extrae la soda y se expone al aire durante 36 a 48 horas. Para una tercera regeneración se repite el proceso hasta que la soda penetre hasta el carozo.

Posteriormente, para extraer la soda se alternan 11 horas de lavado por 13 horas de exposición al aire durante 5 ó 6 días hasta la eliminación total de la soda (verificando con fenoltaleína).

La variedad Sevillana es la adecuada para este propósito. Una vez en planta, la aceituna pasa por el proceso de selección y es colocada en las fermentadoras con una salmuera al 7 u 8%.

Se debe determinar los remanentes de soda. Luego se sumerge las aceitunas en salmuera a una concentración de 6 ó 7% (solución de color negro uniforme). Después se añade a la misma salmuera, sulfato ferroso o gluconato de hierro al 1.5% en caliente, a 50 grados centígrados. Luego de este proceso el producto está listo para su comercialización.

En el Perú la aceituna de mesa se obtiene por procesos caseros y artesanales, lo que redonda negativamente en la calidad del producto y, en consecuencia, en el precio obtenido. En Tacna recién se está instalando una planta piloto que servirá para procesar la cosecha del lugar y de Arequipa.

Métodos de producción de aceite de oliva

Método continuo.- El sistema de extracción de aceite de oliva se basa en el prensado de la aceituna y la centrifugación de la parte líquida. El proceso para extraer el aceite implica que la mayor parte de los equipos estén sometidos a un gran esfuerzo, por un lado, y a altas velocidades por otro, lo que demanda un alto costo de mantenimiento para su adecuado funcionamiento.

El proceso continuo tiene la ventaja de realizarse con rapidez y requerir menos mano de obra. Por otro lado, presenta la desventaja del elevado monto de inversión inicial para la adquisición de los equipos.

Método discontinuo.- Este método se basa en la utilización de varias unidades hasta la obtención del producto final: una unidad de molienda, una unidad de batido, una unidad de prensado (consistente en prensas hidráulicas donde las aceitunas se reducen a la mínima expresión) y una de centrifugado, de donde se extrae finalmente el aceite.

El costo de estos equipos es muy inferior al de los métodos continuos.

En Ica y Tacna funcionan plantas para elaborar aceite de oliva, pero con escasa capacidad de producción.

Notas

- 1/ Ministerio de Industria, Comercio, Turismo e Integración, **Agroindustria alimentaria, diagnóstico**, Lima, MICTI, 1988. Documento de Trabajo DRACI-d-88.
- 2/ Ver: Vera, Gallo y Chirinos, **op. cit.**
- 3/ Por ejemplo, un envase importado vale aproximadamente US \$ 0.75; mientras que uno nacional, US \$ 1.30. Los ejecutivos de Paramonga afirman que pueden ofertar su producto al precio internacional, pero es necesario que todos los exportadores hagan un pedido juntos y con dos meses de anticipación. El producto internacional, en cambio, está siempre disponible.
- 4/ Muchos productores mencionaron que ya no era necesario recurrir a la importación de maquinaria para destilar o centrifugar aceite puesto que la industria nacional había logrado desarrollarse y las maquinarias nacionales habían alcanzado buena calidad y un alto grado de eficiencia.
- 5/ El ácido acético cumple una función antiséptica interesante cuando no hay certeza de la calidad de las aguas desde el punto de vista sanitario. Se debe tener en cuenta que este ácido debe utilizarse en excepcionales oportunidades (al 1% como máximo), ya que su presencia en las salmueras implica un marcado descenso del ph, a su vez responsable de la solubilización de la materia colorante de los frutos que pasa transversada a la salmuera, con la consecuente palidez o decoloración de los mismos.

Capítulo V

EXPORTACIONES PERUANAS DE FRUTAS Y LEGUMBRES 1970-1987

Existe consenso, en los sectores privado y público, respecto a que el crecimiento de los ingresos por exportaciones constituye un ingrediente importante para el proceso de recuperación económica y social de los países, en especial de aquellos que enfrentan un problema de deuda externa de considerable magnitud.

Por ello, los países pobres y algunas instituciones internacionales están promoviendo nuevamente la diversificación de exportaciones como una respuesta al comportamiento de los precios internacionales de sus productos primarios de exportación, los cuales no sólo aumentan a tasas poco significativas en el largo plazo, sino que fluctúan excesivamente en el corto plazo.

Sin embargo, la estrategia de diversificación de exportaciones planteada en la década de 1980 difiere de la adoptada durante la década de 1960 por los países de América Latina. Entonces, el fin de las políticas de diversificación fue cambiar la composición de las exportaciones favoreciendo las de productos manufacturados. Pero, como lo han mostrado diferentes estudios^{1/}, las medidas de protección que favorecieron a las industrias establecidas en los países en cuestión tornaron ineficiente el proceso. Además, al encarecer los bienes de capital, redujeron la competitividad de las exportaciones tradicionales.

La diversificación de exportaciones en su versión actual es un movimiento hacia la exportación de productos agrícolas no tradicionales. La introducción de estos nuevos productos agrícolas en la estructura de las exportaciones de los países pobres ha sido motivada no sólo por constituir una fuente potencial de ingresos, sino también por la voluntad de los gobiernos de reducir su dependencia de unos cuantos productos de exportación, evitando así los efectos negativos de las fluctuaciones de los precios internacionales sobre los ingresos de divisas.

En América Latina, uno de los primeros países en internalizar esta estrategia en su programa de exportaciones fue Brasil. Este país logró un éxito sorprendente produciendo grano de soya durante los primeros años de la década de 1970, y su ejemplo estimuló a otros países de la región a introducir nuevos bienes en la estructura de sus exportaciones. En años recientes una variedad de nuevos productos están siendo promovidos: frutas frescas, tales como uvas, manzanas, peras y duraznos en Chile; tomates, melones y sandías en México; brócoli, arvejas y perejil en Guatemala.

En este acápite se ha querido presentar un marco de referencia en el cual ubicar la situación actual de las exportaciones peruanas de frutas y legumbres y evaluar los beneficios futuros de expandirlas, teniendo en cuenta que la actual estructura de las exportaciones peruanas tiene un alto contenido de productos tradicionales y que, sin embargo, el país tiene un gran potencial agrícola para desarrollar nuevos productos dada su ventaja comparativa natural en términos de tipos de suelos, agua, zonas ecológicas, etc.

1. Los productos agroindustriales y el sector externo: frutas y legumbres

Entre 1970 y 1987 el valor de las exportaciones peruanas experimentó un comportamiento oscilante. Si bien durante la década del 70 su crecimiento fue constante y significativo llegando a exportarse casi 4,000 millones de dólares en 1980 frente a los 1,000 millones de 1970, en el resto del período el monto exportado disminuyó grandemente hasta aproximadamente 2,600 millones de dólares en 1987 (ver Cuadro V-1).

Cuadro V-1

PERU: COMPOSICION DE LAS EXPORTACIONES 1970-1987
(en millones de US \$)

Productos	1970	1975	1980	1985	1986	1987
Tradicional	1,000	1,234	3,071	2,264	1,886	1,889
Minería	465	589	1,795	1,368	1,041	1,153
Petróleo y derivados	7	41	792	618	232	274
Agrícolas	157	371	225	198	336	177
Pesqueros	303	168	195	137	206	229
Otros	68	65	64	100	71	56
No Tradicional	34	96	845	726	645	716
Agropecuarios	8	12	72	74	72	87
Textiles	1	12	224	258	232	257
Pesqueros	7	17	117	167	111	103
Metal-mecánicos	1	15	58	47	24	22
Químicos	6	10	90	44	55	61
Sidermetalúrgicos	3	24	82	59	79	114
Minerales no metálicos	-	-	58	17	13	12
Otros	8	6	144	60	59	60
Total	1,034	1,330	3,916	2,978	2,531	2,605
Participación Porcentual						
Tradicional	96.7	92.8	78.4	76.0	74.5	72.5
No Tradicional	3.3	7.2	21.6	24.0	25.5	27.5
Agropecuarios	0.8	0.9	1.8	2.5	2.8	3.3
Textiles	0.1	0.9	5.7	8.7	9.2	9.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

FUENTE: Banco Central de Reserva del Perú.

Esta caída de las exportaciones totales estuvo acompañada por cambios significativos en su estructura. Durante ese período la participación relativa de las exportaciones tradicionales se redujo progresivamente; de haber sido responsables del 96.7% del total en 1970, pasaron a ser sólo el 72.5% en 1987. En contrapartida, las exportaciones no tradicionales incrementaron su participación relativa llegando a 27.5% del total en 1987.

Ahora interesa conocer cuál es la composición de estas exportaciones no tradicionales. Durante el período considerado sobresalen las de productos textiles, pesqueros, sider-metalúrgicos y agropecuarios, en ese orden.

Dada la naturaleza del presente estudio, hay que destacar la importancia de las exportaciones no tradicionales de origen agropecuario como una aproximación al rubro de exportaciones de frutas y legumbres^{2/}. Si bien estas exportaciones no son las mayores dentro de las no tradicionales -en 1987 representaron sólo el 3.3% del total en comparación al 9.9 % de los productos textiles-, su crecimiento ha sido considerable, pasando de 8 millones de dólares en 1970 a 87 millones de dólares en 1987, y su tendencia es creciente. Descrito este contexto, lo importante es evaluar la magnitud y el comportamiento experimentado por las exportaciones de las frutas y legumbres seleccionadas en este estudio.

El Cuadro V-2 muestra una relación de los principales productos agroindustriales de exportación. En conjunto, las ventas al exterior de estos productos han experimentado una tendencia creciente en los últimos años. Entre 1986 y 1988 su valor exportado se duplicó, pasando de 13 a casi 26 millones de dólares. Este crecimiento ha permitido que los productos agroindustriales incrementen su participación relativa en el total de las exportaciones no tradicionales de origen agropecuario -de 18% en 1986 a 30% en 1988- y, aunque todavía constituyen una proporción muy pequeña del total de exportaciones no tradicionales -de 2% en 1986 a 3.6 en 1987- es de resaltar su crecimiento considerable.

Los principales productos agroindustriales de exportación son: el jugo de maracuyá, los espárragos en conserva, los mangos frescos,

Cuadro V-2

PERU: EXPORTACIONES DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES 1985-1988
(en tms. y miles de US\$)

Productos	Volumen de Exportación (Tms.)				Valor de Exportación (Miles US \$)				Precio Unitario (US \$)		
	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988	1986	1987	1988
Agroindustriales											
Jugo de maracuyá	1,734	757	1,553	1,819	2,038	1,180	4,292	3,975	1.56	2.76	2.18
Espárragos en conserva	n.d	8,365	10,619	10,728	n.d	8,740	13,443	15,738	1.04	1.26	1.46
Espárragos preparados o conservados/vinagre	n.d	129	144	95	n.d	133	164	127	1.03	1.14	1.34
Legumbres y hortalizas frescas o refrigeradas	n.d	72	193	368	n.d	133	386	536	1.85	2.00	1.46
Pasta de tomate en conserva	n.d	51	282	53	n.d	36	152	33	0.70	0.54	0.62
Aceituna en salmuera	244	36	157	2	254	34	120	1	0.94	0.76	0.50
Mangos	1,459	2,065	1,666	1,573	1,073	1,564	1,574	1,316	0.76	0.94	0.84
Aceite de limón	170	93	133	241	2,699	991	1,312	3,196	10.65	9.86	13.26
Cebolla deshidratada	33	20	39	84	400	228	460	1,012	11.40	11.79	12.04
Ajo deshidratado	0	92	21	0	0	97	25	0	1.05	1.19	--
Total	--	11,680	14,807	14,963	---	13,136	21,928	25,934			

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE

el aceite de limón y la cebolla deshidratada. Este vector de productos coincide con parte importante de los productos seleccionados para este estudio. En 1986 estos cinco productos representaron el 96.7% del valor total de las exportaciones consideradas, mientras que en 1988 significaron el 97%. Su crecimiento ha sido considerable tanto en términos de volumen físico como en términos de valor. Con excepción de la ligera disminución de las cantidades físicas de mango exportado, en todos los otros casos las cantidades de exportación se incrementaron entre 1985 y 1988. En cuanto al valor, en las tres últimas columnas del *Cuadro V-2* se puede observar el valor medio de las exportaciones de estos cinco productos agroindustriales más importantes. Sólo las cotizaciones internacionales promedio del jugo de maracuyá y del mango disminuyeron durante 1987-1988, lo cual repercutió en el ingreso por exportación total de estos productos. En el caso del jugo de maracuyá, puede observarse que el aumento del volumen físico de exportación estuvo acompañado por una disminución del ingreso total de exportación de este producto. Por último, habría que mencionar que los productos con las cotizaciones promedio más altas y, por consiguiente, con los mayores rendimientos en cuanto a ingreso de divisas son el aceite de limón y la cebolla deshidratada; de ahí puede derivarse el significado que tendría incrementar sus volúmenes de exportación.

2. Los mercados internacionales de frutas y legumbres

Cualquier estrategia que se diseñe para incrementar las exportaciones peruanas de frutas y legumbres debe basarse en la identificación de los países compradores y vendedores más importantes de cada producto y en la determinación de los volúmenes transados. Es necesario conocer cuál es la competencia real y potencial que debe enfrentar el Perú y establecer, en función a ello, su posición relativa a nivel mundial.

Debe quedar claro que no se pretende analizar el funcionamiento particular de cada mercado internacional. Esto será materia de un estudio posterior, lo que aquí se desarrolla es sólo el punto de partida: identificar a los principales actores de estos mercados a través de los volúmenes que comercian.

2.1 Mangos frescos

Producción mundial

La distribución geográfica de la producción de mangos a nivel mundial es útil para entender el origen, magnitud y destino de los flujos comerciales, además, permite precisar la posición relativa del Perú.

Los principales productores de mango son -y lo han sido tradicionalmente- los países de Asia y Oceanía. En conjunto, durante la década del 80 fueron permanentemente responsables del 77% de la producción mundial (*Cuadro V-3*). Les siguen en importancia los países de Centro América con un 10% del total.

A nivel de país individual, la India destaca como el mayor productor con casi un 63% de la producción mundial en 1987. Otros países de volúmenes respetables como México y Brasil, apenas alcanzan una participación relativa de 6%. En cuanto al Perú, ocupa una posición poco significativa: 0.5% del total mundial.

Durante la década del 80 la producción mundial de mangos creció ligeramente, de 13.2 millones de tms. en 1980 a 14.6 millones de tms. en 1987.

Importación

Los principales importadores de mangos frescos son países desarrollados, mientras que los exportadores son países en desarrollo cuyas características de suelo, clima, etc. los hacen propicios para el cultivo de esta fruta.

Observando los volúmenes de compra de los principales importadores se puede concluir que la demanda por mangos a nivel mundial muestra una tendencia creciente, la cual pone de manifiesto la dinámica que ha de seguir este mercado en el futuro.

Estados Unidos es el mayor importador, aunque su participación relativa en el total mundial ha sufrido una ligera disminución. En

Cuadro V-3

MANGOS FRESCOS: PRODUCCION MUNDIAL
(en miles de tms.)

Países	1980	1985	1986	1987
Africa	840	977	1,001	1,018
Madagascar	173	185	187	190
Tanzania	175	183	183	184
Zaire	137	147	150	150
Otros	355	462	481	494
Norte y Centro				
América	1,293	1,493	1,498	1,557
Rep. Dominicana	176	173	175	176
Haití	326	363	350	357
México	610	750	789	831
Otros	181	205	184	193
América del Sur	826	714	723	743
Brasil	560	450	450	460
Perú	-	80	81	81
Otros	266	184	192	202
Asia y Oceanía	10,223	11,305	11,229	11,300
Bangladesh	207	163	159	165
China	276	322	330	370
India	8,363	9,200	9,150	9,200
Pakistán	550	713	742	750
Filipinas	374	384	296	300
Indonesia	345	416	450	400
Otros	108	107	102	115
Total Mundo	13,182	14,504	14,465	14,635

FUENTE: FAO, *Anuario de producción*, Roma, varios años.

1985 sus compras representaron el 71% de las importaciones totales y en 1985, sólo el 66%. Otro comprador de regular relevancia es el Reino Unido, cuyas importaciones llegaron a significar alrededor del

12% del total en 1987. El resto de importadores son Francia, Holanda, Alemania y otros países de la CEE (ver Cuadro V-4).

Cuadro V-4

MANGOS FRESCOS: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES
(en tms.)

Países	1985	1986	1987
Estados Unidos	39,598	44,746	51,999
Reino Unido	6,463	8,831	9,622
Francia	4,971	6,171	6,330
Alemania	1,746	3,083	4,227
Holanda	2,515	4,441	4,954
Italia y Bélgica	529	1,405	1,850
Total	55,822	68,677	78,982

Nota: Canadá es un comprador importante pero no se pudo obtener la información estadística precisa para esta serie de años.

FUENTE: United Nations, **International trade statistics yearbook**, Nueva York, varios años.

Sin embargo, en el caso concreto del Perú, ni Estados Unidos ni Canadá son mercados posibles por ahora, ya que presentan restricciones para el producto peruano, especialmente el primero. Desde setiembre de 1987 este país prohibió la entrada de fruta fresca procedente del Perú debido a que en nuestro país no se seguía un tratamiento adecuado para eliminar la mosca de la fruta. Mientras no se solucione este problema no es posible exportar mango peruano hacia Estados Unidos.

Resulta conveniente entonces examinar las oportunidades que ofrece el mercado de la CEE. El Cuadro V-5 muestra el volumen de frutas frescas -incluido el mango- importado por 10 países europeos. Obsérvese el crecimiento continuo de las compras de estos productos. Las importaciones de piña casi se duplicaron entre 1982 y 1986, y las de otras frutas, como la papaya y los mangos, lo hicieron a tasas superiores, aunque tardíamente.

Cuadro V-5

MERCADO EUROPEO: IMPORTACIONES DE FRUTAS FRESCAS
(en tms.)

Productos	1982	1983	1984	1985	1986
Albaricoque	66,124	77,582	64,895	63,379	75,788
Palta	59,925	74,977	78,472	91,087	104,715
Pimientos	225,571	238,235	262,965	312,239	302,986
Calabacines	48,032	57,022	63,757	71,223	81,762
Uva	591,744	724,489	616,184	781,039	770,434
Mango	10,414	12,769	14,065	16,765	23,931
Melón	140,358	164,358	174,248	189,021	214,643
Sandía	149,652	171,770	158,826	147,957	168,193
Papaya	797	1,249	1,835	1,865	2,857
Durazno	466,430	518,230	490,746	490,668	496,283
Piña	86,080	86,599	121,154	163,289	170,679
Ciruella	74,031	102,225	73,359	81,423	73,921
Cereza	113,363	126,175	143,367	163,357	175,327

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada, estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.

En el caso de los mangos frescos, las compras de los principales importadores, Reino Unido, Francia y Alemania, representaron el 81% del total mundial en 1986. Las empresas importadoras de estos países prefieren comprar frutos maduros, en buen estado, en el sentido que su vida útil sea de 15 a 20 días en promedio. Los consumidores tienen preferencia por el fruto que presente colores entre rojo y amarillo; los mangos de color verde, a pesar del buen grado de maduración y excelente calidad, son difíciles de colocar y requieren toda una promoción especial. Las variedades preferidas son el Haden, el Alphonse y el Kent. El mango es consumido mayormente como postre.

Exportación

Como se ha mencionado anteriormente, los principales exportadores de mangos a nivel mundial son países en desarrollo. Pero a diferencia de otros productos, en el caso del mango los principales exportadores no son los principales productores (Cuadro V-6). Países de América Latina como México, Haití, Brasil y Venezuela destacan como los mayores vendedores a nivel mundial, a pesar de constituir sólo el 5% de la producción mundial; mientras que la India, siendo el primer productor, sólo llegó a exportar el 1% del total comercializado en 1987.

Cuadro V-6

MANGOS FRESCOS: PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES (en tms.)

Países	1985	1986	1987
México	33,210	38,856	45,511
Haití	6,437	7,403	8,780
Brasil	2,238	3,083	3,424
Venezuela	1,420	2,913	3,219
Costa de Marfil	570	827	1,586
Pakistán	786	1,274	1,317
Perú	801	1,531	1,087
Burkina-Faso	1,282	1,536	1,015
Israel	2,469	877	916
India	616	704	807
Mali	1,963	2,118	765
Kenya	258	690	500
Jamaica	330	137	
Total	52,380	61,072	68,981

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada, estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.

El mayor volumen exportado de México y Haití se explica por su cercanía al mercado de mangos más importante: Estados Unidos. En 1986 y 1987 estos países abastecieron prácticamente el total (98%) del consumo de mango importado de EE.UU. (*Cuadro V-7*).

Cuadro V-7

**MANGOS FRESCOS: IMPORTACIONES DE ESTADOS UNIDOS
SEGUN PAIS DE ORIGEN
(en tms.)**

Procedencia	1986	1987
De México	36,686	42,613
De Haití	7,403	8,780
A. SubTotal	44,089	51,393
B. Importaciones Totales	44,746	51,999
A/B (%)	98.5	98.8

FUENTE: Departamento de Comercio de Estados Unidos.

Después de EE.UU., el Reino Unido es el comprador más importante a nivel mundial y, por lo tanto, el más grande importador de mangos frescos de Europa. Tradicionalmente era abastecido por la India, Pakistán y las Indias Orientales. Sin embargo, a partir de la década de 1980, México aparece como uno de los principales ofertantes, siendo su posición sobrepasada por Venezuela en 1986.

La importación conjunta de mangos de los países de la CEE (ver *Cuadro V-8*) muestra un crecimiento significativo. En 1985 importó alrededor de 17 mil tms. y en 1987, 28 mil tms. de mangos frescos. Los principales abastecedores de este mercado son países de América Latina: Brasil, Venezuela y México. Otros países con menores volúmenes de ventas son Costa de Marfil, Pakistán y Burkina Faso. Sin embargo, es importante anotar que en el mercado de la CEE se observa un menor grado de concentración de países proveedores en relación al mercado estadounidense. La par-

participación relativa de los países exportadores es bastante homogénea. Así por ejemplo, los principales abastecedores, los países de América Latina mencionados, exportaron el 34% del total de mangos comprados por la CEE en 1987.

Los meses de mayor flujo comercial de mangos son mayo, junio, julio y agosto, en los cuales los países ofertantes tienen gran cantidad de fruto disponible. El resto del año las importaciones se reducen ostensiblemente, pero no porque la demanda por el producto sea menor, sino por problemas de abastecimiento, pues

Cuadro V-8

MANGOS FRESCOS: IMPORTACIONES DE LA CEE
(en tms.)

Procedencia	1985	1986	1987
Brasil	2,238	2,853	3,412
Venezuela	1,420	2,913	3,219
México	1,828	2,170	2,898
Costa de Marfil	570	827	1,586
Pakistán	786	1,274	1,371
Burkina Faso	1,168	1,345	1,015
Perú	854	1,530	978
Israel	2,301	681	916
India	616	704	807
Mali	1,888	2,071	765
Kenya	382	690	500
Sta. Lucía	226	248	277
Subtotal	14,277	17,306	17,744
Total	16,765	23,931	28,011

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada, estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.

la producción de los países exportadores disminuye afectando la oferta exportable.

La posición del Perú

El Cuadro V-8 muestra que la participación del Perú en el mercado de mangos de la CEE alcanza casi el 5%. De este grupo de países, Francia ha sido el mayor comprador de la fruta peruana entre 1982 y 1986; sus compras del Perú llegaron al 11% del total. EL segundo destino de importancia para el mango peruano es Suiza, en este país se colocó un volumen equivalente al 9.7% del total de importaciones. Otros países que constituyen mercados para el mango de Perú son Alemania y el Reino Unido. (Ver Cuadro V-9).

Respecto a la competencia que el producto peruano enfrenta, se puede señalar que difiere según cada país. En el mercado francés los principales competidores de Perú son Burkina-Faso (21.8%), Brasil (13.5%) y México (11%); en Suiza son Mali (29.3%), Brasil (16.8%) e Israel (12.3%); en Alemania, donde la participación de Perú es menor que en los casos anteriores, debe competir con Brasil

Cuadro V-9

MANGOS FRESCOS: PARTICIPACION DEL PERU EN LOS MERCADOS DE LA CEE

Países	1982	1983	1984	1985	1986
Francia	13.3%	5.0%	11.5%	8.2%	11.0%
Suiza	1.1%	-	-	12.8%	9.7%
Alemania	-	-	2.6%	3.0%	7.2%
Reino Unido	3.0%	1.6%	4.2%	3.3%	5.6%
Holanda	3.8%	1.8%	3.5%	5.0%	2.9%

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada, estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.

20.1%), Venezuela (10.7%), EE.UU. (10.7%), México (9.6%) y Sudáfrica (7.3%); en Reino Unido debe competir entre otros con Venezuela (23.9%), Pakistán (14.4%) e India (8.0%).

Por último, se debe mencionar que las exportaciones de Perú a la CEE se han ido reduciendo durante el período comprendido entre 1986 y 1988, pero no por disminución de los volúmenes exportables ni por problemas de acceso al mercado, sino por limitaciones en el transporte aéreo. En estos años el mango de Perú debió competir por espacio en bodegas con productos de otros países, como las flores colombianas, las frutas chilenas y los camarones de Ecuador, que pagaban fletes mayores y tenían, por tanto, preferencia en los aviones.

2.2 Acette esencial de limón (AEL)

Los aceites esenciales (AE) son la materia prima básica de los productores de perfumes y durante mucho tiempo esta industria fue su principal consumidora. Pero, en la actualidad, dado que el crecimiento de este sector no es muy dinámico, la industria farmacéutica y la de bebidas gaseosas han devenido en las principales demandantes.

Existen por lo menos 45 variedades de aceites esenciales según su origen. De entre las variedades cítricas, el acette de lima (o de limón sutil como se le conoce en Perú y México) es el más importante después del acette de naranja.

Producción mundial

Los países más importantes en la producción mundial de AE de limón son tres: México, Perú y Haití. La producción conjunta de estos países representa la mayor parte del total mundial; sólo México, el principal productor, fue responsable del 72% de las mil toneladas en que se estima el volumen total de 1987.

México tiene una capacidad instalada de 800 tms. repartida en dos zonas de producción bien definidas: siete provincias de la costa del Pacífico, donde se localizan 52 plantas industriales, y tres de-

partamentos de la costa del Atlántico con 4 plantas industriales de AE. Este país produce limón durante 8 meses del año en tres de los cuales la fructificación es mayor.

El segundo productor a nivel mundial es el Perú. En nuestro país las plantas industriales se encuentran en la costa norte, en los departamentos de Piura (San Lorenzo-Chulucanas) y Lambayeque (Motupe-Olmos). En los últimos años el ritmo de crecimiento de la producción ha ido en aumento, excepto en 1983 cuando el fenómeno El Niño causó daños considerables a gran parte de la superficie cultivada de limón (*Cuadro V-10*).

Cuadro V-10

**ACEITE ESENCIAL DE LIMON: PRODUCCION PERUANA
(en tms.)**

Años	Volumen
1973	12.2
1974	10.1
1975	22.1
1976	15.0
1977	20.8
1978	41.7
1979	55.6
1980	72.1
1981	79.3
1982	110.5
1983	93.5
1984	135.0
1985*	169.0

* Estimado

FUENTE: Cámara de Comercio de Piura.

Si bien se produce AEL durante todo el año, los mayores rendimientos se alcanzan entre los meses de marzo y agosto. En este período la mayoría de las instalaciones funcionan las 24 horas del día y toda la semana con el fin de procesar los mayores volúmenes de

limón y obtener cantidades mayores de AEL. Los altos niveles que han alcanzado los precios en el mercado internacional han originado un incremento considerable en el número de productores. Actualmente (1988) existen 17 empresas en el país, de las cuales 8 se encuentran en Piura (5 en San Lorenzo y 3 en Chulucanas) y 8 en Lambayeque (3 en Motupe y 5 en Olmos). En conjunto estas empresas tienen una capacidad instalada de 250 tms. anuales, apenas la tercera parte de la existente en México.

Si se compara esta capacidad con el flujo de producción anual observada en los últimos años, se infiere una situación de capacidad ociosa. La subutilización se origina, en parte, por la irregularidad en las entregas de limón fresco a las plantas industriales debido a la competencia que significa el consumo de limón fresco, motivado por los cambios en los precios relativos (interno y externo).

Haití es el otro país productor con niveles lo suficientemente altos como para ser considerado un competidor en el mercado mundial.

Los rendimientos alcanzados por Perú y Haití los ha colocado ventajosamente en el mercado internacional y están obteniendo una participación cada vez mayor del mercado en desmedro de la posición de México.

Importación

El consumo mundial de AEL se estima en alrededor de mil tms. anuales (1987) y se localiza principalmente en los países desarrollados (*Cuadro V-11*). La tendencia de la demanda a nivel mundial es creciente y también lo es la de cada uno de los países compradores más importantes.

Estados Unidos es el principal importador debido al continuo crecimiento de sus industrias de perfumería y de gaseosas, aunque su demanda se ha visto afectada algunos años por, precisamente, la contracción ocasional de la industria de bebidas gaseosas y, en menor medida, por la presencia de sustitutos. En el *Cuadro V-12* se presenta las importaciones de AEL de EE.UU. durante 1975-1987.

Cuadro V-11

ACEITE ESENCIAL DE LIMON: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES (en tms.)

Países	1980	1985	1986	1987
Estados Unidos	641	623	632	761
Países Bajos y Reino Unido	50	70	70	140
República Federal de Alemania	-	10	10	30

FUENTE: United Nations, *International trade statistics yearbook*, Nueva York, varios años.

El segundo gran comprador es la CEE; los países que la integran importan alrededor de 160-180 tms. anuales (1987), tal como se muestra en el *Cuadro V-13*. Los mayores compradores son los Países Bajos y el Reino Unido, que son abastecidos principalmente por México, aunque estos países reconocen similar calidad a los AELs procedentes del Perú y Haití.

Finalmente, según un estudio del Centro de Comercio Internacional, CCI, de la UNCTAD/GATT^{3/}, el Japón se está convirtiendo en un mercado de potencial importancia para el AEL, pues en los últimos años sus compras se han incrementado a una tasa anual de 3.2%, reflejando la rápida evolución de los gustos de los japoneses hacia alimentos y bebidas occidentales.

Exportación

Los principales productores de AEL son también los mayores exportadores. México abastece entre el 70 y el 80% de la demanda mundial; el Perú, un 5% aproximadamente y el resto, Haití y otros productores de la zona del Caribe (*Cuadro V-14*).

Cuadro V-12

**ACEITE ESENCIAL DE LIMON: IMPORTACIONES DE
ESTADOS UNIDOS**

Años	Cantidad (Tms.)	Valor (miles US \$)
1975	427	7,600
1976	438	6,600
1977	630	10,900
1978	739	14,400
1979	814	21,200
1980	641	18,600
1981	531	13,800
1982	324	9,100
1983	614	15,900
1984	539	26,580
1985	622	13,486
1986	632	8,554
1987	761	8,917

FUENTE: Departamento de Comercio de Estados Unidos.

Hasta los primeros años de la década del 80 México exportaba entre el 93 y el 95% de su producción de AEL. De ese volumen, cerca del 80% se destinaba al mercado norteamericano y el 20% restante al Reino Unido, que ocupaba el segundo lugar entre los demandantes a nivel mundial. Sin embargo, esta importante participación de México en el mercado internacional se ha ido reduciendo debido principalmente a la gran diferencia de precios, no así de calidad, entre el producto mexicano y el proveniente de Perú y Haití.

Hoy en día México exporta menos del 70% de lo que produce y de ese total Estados Unidos absorbe sólo alrededor del 50%. En el Cuadro V-15 se muestra las exportaciones mexicanas de AEL a EE.UU. Entre los años 1977 y 1985 el producto mexicano perdió presencia en ese mercado a una tasa anual de 3.75%. Mientras al

Cuadro V-13**ACEITE ESENCIAL DE LIMON: IMPORTACIONES DE LA CEE
(en tms.)**

Países	Importación
Bélgica	5
Francia	10 - 20
Alemania Federal	20 - 30
Italia	10
Países Bajos	30 - 40
España	10
Suiza	10
Reino Unido	60 - 70
Total	160 - 180

FUENTE: Estadísticas de importación de la CEE.

Cuadro V-14**ACEITE ESENCIAL DE LIMON:
PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES
(en tms.)**

País *	1980	1985	1986	1987
México	376	271	443	542
Perú	70	170	93	133

*Haití tiene una participación del 5%, en promedio, de las exportaciones totales mundiales.

FUENTE: United Nations, **International trade statistics yearbook**, Nueva York, varios años.

comienzo de ese período provenían de México el 68% de las compras estadounidenses, en el año 83 este porcentaje llegaba sólo a 52% y en 1985 se redujo hasta 43%. Sin embargo, a partir de la segunda mitad de la década del 80 se observa una cierta recuperación que podría revertir la tendencia declinante.

Cuadro V-15

ACEITE ESENCIAL DE LIMON: EXPORTACIONES DE MEXICO A EE.UU.

Años	Importaciones totales de EE.UU.		Importaciones EE.UU procedentes de México	
	Tms.	Miles US\$	Tms.	Miles US\$
1977	629	10,916	428	7,596
1978	739	14,447	472	9,475
1979	813	20,996	515	14,691
1980	641	18,639	376	11,910
1981	531	13,815	245	9,116
1982	324	9,062	117	3,982
1983	614	15,894	322	9,308
1985	623	13,486	271	6,842
1886	632	8,554	443	5,866
1987	761	8,916	542	6,094

Nota: Para el año 1984 no se encontraron datos disponibles.

FUENTE: Oficina Comercial de Estados Unidos.

En el *Cuadro V-16* se puede apreciar el comportamiento de los precios de AEL según los principales productores durante el período 1976-85. México, el principal productor, vendió su producto a un precio promedio de US\$ 31.87 por kg., esto es 67% por encima de los de Perú y Haití. En los últimos años los precios han caído y, además, están tendiendo a uniformizarse alrededor del más bajo, siendo México, obviamente, el país más afectado.

Cuadro V-16

**ACEITE ESENCIAL DE LIMON: PRINCIPALES PRODUCTORES
PRECIOS PROMEDIO ANUALES
(en US \$)**

Años	México	Perú	Haití
1976	26.46	13.37	15.11
1977	25.45	15.07	16.81
1978	20.39	18.63	17.64
1979	30.68	23.90	20.39
1980	34.42	27.90	20.39
1981	35.83	24.23	22.87
1982	36.38	20.82	25.35
1983	36.38	24.37	25.35
1984	36.38	25.65	29.50
1985	36.38	16.57	30.86
1986	13.24	11.03	12.13
1987	11.24	10.48	10.86

FUENTE: Chemical Marketing Reporter.

El Perú, al igual que México, coloca la mayor parte de sus exportaciones de AEL -el 95%- en EE.UU. y el Reino Unido. Durante 1977 y 1978 el Reino Unido fue nuestro principal comprador; a partir de 1979 pasa a serlo EE.UU. En ese año se empieza a exportar a otros países como los Países Bajos, la República Federal Alemana y Francia, aun cuando sus volúmenes de compra son muy reducidos.

Las estadísticas del ICE para los años 1985-88 (*Cuadro V-17*) muestran tres mercados principales de destino para las exportaciones peruanas de AEL: EE.UU., los Países Bajos y el Reino Unido. Al primero de ellos se destina, en promedio, el 68% del total, habiendo aumentado en 8% nuestra participación en el mercado de ese país respecto al período inmediatamente anterior. La razón: los menores precios de Perú, que significaron para México una reducción de su participación en el mercado mundial.

Cuadro V-17

ACEITE ESENCIAL DE LIMON: EXPORTACIONES PERUANAS
(en tms. y miles de US \$)

Destino	1985		1986		1987		1988	
	V	TM	V	TM	V	TM	V	TM
Alemania Federal	116	7	13	1	-	-	-	-
España	31	1	10	1	11	1	28	2
EE.UU.	2,042	131	662	61	772	78	2,225	168
Francia	4	0.2	-	-	-	-	14	1
Japón	17	1	-	-	-	-	-	-
Países Bajos	178	11	130	11	337	34	479	36
Reino Unido	311	9	176	19	190	20	450	34
Brasil	-	-	-	-	2	0.2	-	-
Total	2,699	169	990	93	1,313	133	3,196	242

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE.

Con respecto al Reino Unido la tendencia ha sido inversa durante este segundo período. Mientras entre 1975 y 1982 este país absorbía en promedio el 40% de nuestras exportaciones, durante los años siguientes esta participación se ha reducido al 15% del total.

2.3 Jugo de maracuyá

A diferencia de los dos productos considerados anteriormente, en el caso del jugo de maracuyá existe poca información documentada sobre el mercado internacional. Mayormente los estudios hacen referencia a los jugos de frutas en general, destacando los de naranja, manzana y pera. Una razón estaría en la reciente introducción del jugo de maracuyá en el mercado mundial; por sus propiedades y usos (directos e indirectos) está siendo aceptado en cantidades apreciables, pero aún no llega a una participación relativa lo suficientemente importante en el total de jugos de frutas.

Por ello, a continuación se describirá el comportamiento observado por los jugos de frutas en el mercado internacional y, en la medida que la poca información sobre jugo de maracuyá lo permita, se destacará este producto. El marco de referencia que ofrece el mercado de jugos de frutas es útil para los propósitos del presente trabajo, pues hace posible determinar la tendencia que se viene dando a nivel mundial y a partir de ésta, derivar conclusiones respecto del futuro del jugo de maracuyá.

2.3.1 El mercado mundial de jugos de frutas

El mercado de jugos de frutas es muy importante dentro del comercio internacional de productos alimenticios. El valor de las transacciones promedia los 2,500 millones de dólares desde mediados de la década de los ochenta (ver *Cuadro V-18*) y en casi todo el decenio su desarrollo ha sido estable.

Las principales jugos y néctares comercializados son los de naranja y manzana, los de otras frutas no tienen aún una presencia significativa. Las proporciones para 1985 según la UNCTAD/GATT son:

Naranja	42%
Manzana y pera	33%
Uva	6%
Limón y otros agríos	3%
Pomelo	2%
Mezcla de frutas	1%
Las demás frutas	7%
Néctares	6%
	<hr/> 100%

Estados Unidos, Canadá y la Comunidad Económica Europea, en conjunto, concentran más del 85% de las importaciones mundiales de jugos de frutas (ver *Cuadro V-19*); otras compras importantes provienen de países de Asia. Por su parte, los países en desarrollo participan de este comercio suministrando aproximadamente el 60% de las importaciones mundiales.

El primer lugar entre los exportadores de jugos de frutas lo ocupa Brasil, que en 1984 alcanzó una participación del 67.4% del

Cuadro V-18

JUGOS DE FRUTAS: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES
(en millones de US \$)

Países	1982	1983	1984	1985	1986
Estados Unidos	496.2	484.2	1090.0	822.7	868.9
Alemania	291.6	290.1	312.1	359.8	416.9
Francia	118.4	112.4	124.8	131.4	138.2
Holanda/Paises Bajos	148.1	165.1	145.4	165.6	177.2
Canadá	194.8	186.6	231.2	240.5	206.8
Reino Unido	179.4	189.6	225.9	243.6	226.3
Bélgica-Luxemburgo	50.8	52.9	64.3	69.2	86.5
Japón	29.5	29.2	36.2	79.3	61.4
Total Mundial	2,132	1,977	2,723	2,560	2,627

FUENTE: United Nations, *International trade statistics yearbook*, Nueva York, varios años.

mercado mundial; y el segundo lugar, Estados Unidos, con un 5.6% del mercado en el mismo año (ver *Cuadros V-20 y V-21*).

El Perú se encuentra entre los 40 primeros países que exportan jugos de frutas a los mercados internacionales (*Cuadros V-22 y V-23*).

A nivel mundial se estima se produzca un mayor crecimiento del mercado de jugos de frutas por diversas razones, entre ellas por un aumento en el consumo general, ya que el consumo por habitante es bajo todavía. El consumo está en relación directa a las exigencias o preferencias por los productos naturales, que son más beneficiosos para la salud. El *Cuadro V-24* muestra la evolución del consumo per cápita de jugos y néctares de frutas en los principales países importadores.

Por otro lado, el bajo costo de la mano de obra en los países en desarrollo hace a estos últimos más competitivos, aunque esta

Cuadro V-19

**JUGOS DE FRUTAS: ESTRUCTURA DE LAS
IMPORTACIONES MUNDIALES
(en %)**

Regiones/Países	1978	1980	1982	1984	1986
Por Regiones					
CEE	40.2	44.7	40.2	35.0	44.0
América	27.5	22.0	35.9	50.5	42.3
Asia	18.7	19.6	14.2	6.7	5.7
Por Principales Países					
EE.UU.	15.5	9.4	23.3	40.0	33.1
Alemania	14.1	15.2	13.7	11.5	15.9
Reino Unido	7.6	9.0	8.4	8.3	8.6
Canadá	9.2	9.1	9.1	8.5	7.9
Países Bajos	6.7	7.8	6.9	5.3	6.7
Francia	6.3	6.4	5.6	4.6	5.3
Bélgica- Luxemburgo	2.7	2.9	2.4	2.4	3.3

FUENTE: United Nations, **International trade statistics yearbook**, Nueva York, varios años.

ventaja puede ser contrarrestada por la necesidad de estos países de importar maquinaria y materiales de envase, por lo altos costos de transporte y las elevadas tasas de interés, entre otros. También, el mayor dinamismo de los abastecedores en la comercialización es un factor que hace incrementar las ventas.

Las principales industrias demandantes de jugos de frutas son la industria de bebidas, la de lácteos y otras fabricantes de productos alimenticios.

En jugos de frutas, la mayoría de mercados internacionales exigen para la venta al consumidor final 100% de pureza en el jugo (sin aditivo alguno), aunque se ha mostrado interés por la mezcla de dos

Cuadro V-20

JUGOS DE FRUTAS: PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES
(en millones de US \$)

Países	1982	1983	1984	1985	1986
Brasil	586.7	638.5	2,715.1	1,116.6	1,050.5
Estados Unidos	240.0	226.9	227.6	200.5	165.7
Israel	122.8	120.5	170.5	192.9	138.3
Alemania					
Federal	119.6	131.2	137.9	138.5	198.6
Holanda/ Países Bajos	103.3	132.3	115.6	137.4	140.0
Italia	112.7	99.0	128.8	147.7	151.3
Cuba	65.0	117.0	51.8	12.6	19.0
Bélgica-					
Luxemburgo	40.3	38.7	47.4	64.7	92.8
Austria	39.9	34.4	42.9	50.1	66.5
Argentina	58.1	34.2	39.1	39.3	64.8
Sudáfrica	20.4	43.3	37.1	34.3	22.7
España	30.8	23.1	37.3	48.2	35.2
Total Mundial	1,660.7	1,886.1	4,030.6	2,430.6	2,477.4

FUENTE: United Nations, *International trade statistics yearbook*, Nueva York, varios años.

o más frutas en los jugos. Por su parte, los néctares se venden en forma de jugo con agua, azúcar y un contenido de 25% de jugo de fruta.

Los refrescos de frutas son bebidas con menor contenido de jugo y pueden tener ingredientes como ácido cítrico, ácido ascórbico, aceites esenciales, aromas y preservantes.

Tanto las bebidas gaseosas como las no gaseosas pueden contener cierta cantidad de jugo o pulpa de fruta. Aunque su contenido en jugo es escaso, estas bebidas absorben una cantidad considerable de materia prima ya que se venden en grandes volúmenes.

Cuadro V-21

**JUGOS DE FRUTAS: ESTRUCTURA DE LAS
EXPORTACIONES MUNDIALES
(en %)**

Regiones/Paises	1978	1980	1982	1984	1986
Por Regiones					
CEE	31.6	32.3	26.7	13.5	28.8
América	50.2	46.10	56.3	77.4	55.7
Asia	9.7	13.10	11.0	5.7	9.3
Por Principales Paises					
Brasil	29.1	24.8	31.5	67.4	42.4
EE.UU.	14.1	15.5	12.9	5.6	6.7
Israel	6.7	8.0	6.6	4.2	5.6
Alemania	5.4	6.8	6.4	3.4	8.0
Países Bajos	4.5	5.4	5.6	2.9	5.7
Italia	8.0	8.6	6.1	3.2	6.1
Bélgica- Luxemburgo	2.7	2.1	2.2	1.2	3.7

FUENTE: United Nations, *International trade statistics yearbook*, Nueva York, varios años.

Las multifrutas y multivitaminas contienen unas diez frutas diferentes incluidas frutas tropicales, subtropicales y de la zona templada.

La industria de productos lácteos emplea jugos de frutas en la elaboración de *yoghurts*, helados, postres; este campo absorbe aproximadamente el 10% de todas las importaciones. Los *yoghurts* de frutas consumen la mayor proporción, contienen un 10 a 20% de fruta y se producen con bases preparadas a partir de jugo concentrado.

Cuadro V-22

JUGOS DE FRUTAS: EXPORTACIONES PERUANAS
(en miles de US \$)

Años	Valor
77	200
78	--
79	443
80	928
81	1,791
82	2,458
83	1,152
84	4,160
85	5,465
86	3,632
87	6,451
88*	6,457

* ene.-oct.

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE.

Centro de Comercio Internacional, CCI, de la UNCTAD/GATT.

Los fabricantes de productos alimenticios que elaboran confituras, mermeladas, saborizantes de frutas para repostería, jaleas, alimentos para niños, dulces y otros productos, absorben poco menos de un 10% de las importaciones totales de materias primas.

Por último, otro rubro de la demanda lo constituye el de bebidas hechas con polvos de frutas, principalmente en Estados Unidos.

2.3.2 El mercado mundial de jugo de maracuyá

Como se ha mencionado, el comercio de jugo de maracuyá está poco documentado y sólo algunos países clasifican el jugo simple (de 12 a 16 grados Brix) y el concentrado (50 grados Brix) separadamente en sus registros de exportaciones.

Los mercados internacionales prefieren el jugo concentrado, dado que su menor contenido de agua facilita el manipuleo para el trans-

porte y el procesamiento, de ahí que alcance un mayor precio relativo.

Cuadro V-23

JUGOS DE FRUTAS: EXPORTACIONES PERUANAS
(en miles de US \$ y tms.)

Descripción	1983	1984	1985	1986	1987	1988*
Jugo Naranja						
Valor	----	36	226	59	119	292
Tms.	----	31	165	70	118	193
Jugo Agrios						
Valor	133	664	880	1,203	326	506
Tms.	159	791	1317	1,875	387	481
Jugo Piña						
Valor	161	161	143	68	56	32
Tms.	164	159	140	73	58	35
Jugo Papaya						
Valor	17	22	58	11	33	75
Tms.	23	34	90	15	41	117
Jugos sin Mezcla (excepto: piña, papaya y agrios)						
Valor	**841	612	2,120	1,111	1,625	1,577
Tms.	623	625	1,686	1,230	1,834	1,969
Jugo Maracuyá						
Valor	----	2,665	2,038	1,180	4,292	3,975
Tms.	----	1,822	1,734	758	1,553	1,819
Total						
Valor	1,152	4,160	5,465	3,832	6,451	6,457
Tms.	969	3,462	5,132	4,021	3,991	4,614

* ene.-oct.

** En 1983 se incluía en esta partida el jugo de maracuyá.

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE.

Cuadro V-24

**JUGOS Y NECTARES: CONSUMO PER CAPITA EN PRINCIPALES
PAISES IMPORTADORES**
(en litros/año)

Países	1981	1982	1983	1984
Estados Unidos	27.0	25.0	26.0	27.0
Canadá	26.0	n.d	n.d	n.d
Alemania Federal	21.0	21.7	22.8	23.5
Suiza	21.0	25.4	25.7	24.0
Suecia	21.0	19.5	19.5	19.0
Austria	n.d	13.6	15.7	16.0
Reino Unido	9.7	n.d	n.d	n.d
Países Bajos	n.d	19.2	19.8	18.9

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada, estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.

El comercio de este producto ha registrado un crecimiento significativo a partir de la década pasada. En 1970 se exportaron 1,700 tms., a mediados de la década de 1970 se llegó a 5,000 tms., en 1,980 el volumen aumentó a 10,000 tms., y actualmente se estima entre 15,000 y 20,000 tms.

Sin embargo, los precios experimentan fuertes fluctuaciones. Una explicación estaría en la reducida participación relativa del jugo de maracuyá en el comercio mundial de jugos de frutas, donde tienen presencia dominante los jugos tradicionales. Repentinos incrementos de la demanda por jugo de maracuyá producen alzas inmediatas pero temporales en los precios; ya que si bien en el corto plazo las empresas usuarias han de seguir comprando para satisfacer los pedidos ya contratados, en el mediano plazo se producirá una disminución de los pedidos que hará que los precios regresen a sus niveles anteriores e incluso puedan disminuir más si los productores, incentivados por las alzas temporales, decidieron incrementar

su producción, ocasionando de esta manera una disminución adicional del precio internacional.

Desde los últimos años de la década de 1970 hasta 1981 los precios se incrementaron constantemente a consecuencia de una demanda creciente. El precio FOB promedio para el producto de Brasil se incrementó de 2,531 US \$ /tm. en 1979 a 2,749 US \$ /tm. en 1981. A partir de este último aumento se hizo patente la resistencia de las industrias usuarias; contrajeron su demanda y provocaron una caída significativa en los precios. En 1982 el precio fue de 1,800 US \$ /tm. y en 1983 cayó a un nivel muy bajo de 1,000 US \$ /tm. (Cuadro V-25). Paralelamente a estos acontecimientos, Brasil incrementaba el volumen de sus ventas de jugo de maracuyá a Europa y otros países ingresaban a este mismo mercado, ocasionando que para 1985 este continente contara con un alto nivel de stocks. Los precios empezaron a disminuir y no se recuperaron hasta 1987, año en que Brasil redujo su oferta de concentrado.

Cuadro V-25

**JUGO DE MARACUYA: PRECIOS PROMEDIO FOB
(en US \$)**

Años	Precios
1980	2,508
1981	2,749
1982	2,117
1983	1,000
1984	n.d
1985	1,221
1986	1,152
1987	1,748
1988	2,171

FUENTE: Food News , varios números.

Exportación

A nivel mundial, Brasil es el mayor productor y exportador de jugo de maracuyá, seguido de Perú, Sri Lanka y Kenya (*Cuadro V-26*). Según las cifras del cuadro mencionado, la oferta de exportación en términos físicos ha sido fluctuante entre 1980 y 1988. Hasta 1982 creció, pero a partir de entonces se observa una caída que guarda relación con la disminución del precio en el mercado internacional. Sin embargo, algunas señales del mercado indican una recuperación desde 1987. Como se ha mencionado en la sección anterior, este mercado es muy sensible a las variaciones de los precios.

Importación

En cuanto a las importaciones de jugo de maracuyá, el país mayor comprador es Holanda, cuya participación durante 1980-1988 se sitúa en un rango de entre el 60 y el 70% del total de importaciones a nivel mundial (*Cuadro V-27*). En importancia le sigue Alemania Federal, cuya participación relativa, que llegó a su punto más alto en 1982 (36%), ha ido disminuyendo durante dicho período hasta niveles poco significativos. Si bien se observa una recuperación en 1988, en general, la tendencia en los últimos años no es alentadora.

La posición del Perú

En el Perú el jugo de maracuyá es el producto más importante dentro del vector de jugos de frutas de exportación (*Cuadro V-23*). Con excepción de 1986, en todos los demás años el jugo de maracuyá es responsable de más del 40% del total de exportaciones de jugos de frutas que realiza el Perú.

A nivel mundial el Perú ocupa una posición expectante en el comercio de jugo de maracuyá; es el segundo exportador de este producto, aunque sus volúmenes sean aún poco considerables cuando se los compara con los de Brasil. En 1987 las exportaciones peruanas llegaron a casi la quinta parte de las brasileñas.

Cuadro V-26

JUGO DE MARACUYA: PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES
(en tms.)

Años	Brasil	Perú	Sri Lanka	Kenya	Total
1980	2,623.3	---	1,348.9	417.1	4,389.0
1981	4,786.0	---	1,951.5	317.7	7,056.0
1982	7,784.2	2,458.0	2,870.5	482.4	13,595.0
1983	6,909.0	841.0	n.d	n.d	7,750.0
1984	5,115.0	3,270.0	444.0	n.d	8,829.0
1985	3,265.0	1,734.0	302.0	n.d	5,301.0
1986	5,370.0	757.0	n.d	n.d	6,127.0
1987	8,172.0	1,553.0	n.d	n.d	9,725.0
1988	6,348.0*	1,819.0	n.d	n.d	8,167.0

* Las cifras tomadas de Brasil para 1988 sólo consideran ene.-jun.

FUENTES: Food News, varios números.
Instituto de Comercio Exterior, ICE.

Cuadro V-27

JUGO DE MARACUYA: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES*
(en tms.)

País	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Holanda	2,877	3,976	6,417	4,550	5,810	3,890	5,269	7,808	4,527**
Alem.Fed.	527	2,083	4,176	644	493	383	147	55	1,031
Franca	41	57	147	248	339	115	303	121	22
EE.UU.	n.d	n.d	n.d	223	310	279	258	985	231
Sudáfrica	n.d	n.d	n.d	287	447	256	175	131	7
Otros***	934	940	722	1,403	727	710	472	625	1,054
Total	4,379	7,056	11,462	7,350	8,126	5,633	6,624	9,725	6,872
Estructura %									
Holanda	66	56	56	62	71	69	80	80	66
Alemania									
Federal	12	30	36	9	6	7	2	0.5	15
Otros	21	13	6	19	9	13	7	6	15
	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	99	99	98	90	86	89	89	86.5	96

* Las cifras representan las importaciones de maracuyá provenientes de Brasil, Perú y Sri-Lanka, principales exportadores.

** Las cifras tomadas de Brasil para 1988 sólo consideran ene.-jun.

***Principalmente Bélgica, Suiza, Canadá y Japón.

FUENTES: Food News , varios números.

Instituto de Comercio Exterior, ICE

El comportamiento de las exportaciones peruanas ha sido fluctuante y con una clara tendencia decreciente. En 1984 se lograron los volúmenes más altos, pero en los años siguientes la reducción ha sido significativa.

En el Cuadro V-28 se muestra el destino de las exportaciones peruanas de jugo de maracuyá durante 1985-1988. El mercado más importante para la venta del producto peruano es Europa, que captó alrededor del 70% de las ventas peruanas en 1988. Esta proporción ha sido constante durante los últimos años. A nivel de compradores individuales destacan los Países Bajos (50%), Bélgica (8%) y Alemania Federal (7%).

Cuadro V-28

JUGO DE MARACUYA: EXPORTACIONES PERUANAS 1985-1988
(en miles de US \$ y tms.)

Destino	1985		1986		1987		1988	
	Valor	TM	Valor	TM	Valor	TM	Valor	TM
Suecia	--	--	--	--	49	45		
Alemania Federal	103	44	--	--	30	25	104	122
Canadá	47	18	6	6	698	133	72	18
EE.UU.	147	76	295	134	1,140	473	653	380
Francia	112	115	--	--	95	24	28	22
Japón	85	33	61	20	161	32	325	83
Países Bajos	1,541	1,444	748	526	1,610	668	1,973	909
Suiza	3	4	--	--	--	--	91	71
Bélgica	--	--	20	16	414	88	513	149
Israel	--	--	45	48	--	--	--	--
Italia	--	--	5	7	--	--	--	--
Chile	--	--	--	--	1	1	--	--
Resto	--	--	--	--	94	64	216	65
Total	2,038	1,734	1,180	757	4,292	1,553	3,975	1,819

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE

El otro comprador importante del jugo peruano es Estados Unidos, con un volumen de compras en aumento que actualmente está en casi el 21% del total de las exportaciones peruanas.

2.4 Cebolla y ajo deshidratados

Para estos productos, tampoco existe documentación e información estadística, no pudiéndose establecer fácilmente indicadores acerca del ámbito de sus mercados internacionales. Los países no reportan información en forma desagregada y continua de estos productos. Una razón podría ser el poco significativo volumen de cebollas y ajos frescos destinados a la transformación, dada la preferencia de los consumidores por adquirirlos en su estado fresco.

Teniendo en cuenta estas limitaciones se ha procedido a elaborar algunos indicadores sobre producción, exportación e importación a partir de distintas fuentes.

2.4.1 Cebolla

En el *Cuadro V-29* se muestra la producción mundial de cebolla deshidratada. Los principales países productores son Estados Unidos y España; menor participación tienen Polonia, Holanda e Italia. Entre 1984 y 1987 la producción aumentó ligeramente, correspondiéndoles a los dos primeros países nombrados el 12% del total en 1987. Esto indica el reducido grado de concentración de la producción de cebolla, a diferencia de los otros productos estudiados. Es más, los nueve países mayores productores absorben menos de la cuarta parte del total mundial.

En lo que respecta a las importaciones de cebolla deshidratada, los volúmenes (*Cuadro V-30*) han permanecido constantes en alrededor de 25 mil toneladas durante el periodo comprendido entre 1984 y 1987. Son los países europeos los principales compradores, destacando Alemania, el Reino Unido y Holanda, que en conjunto fueron responsables de casi el 85% del total en 1987, porcentaje que se ha mantenido constante durante ese mismo periodo.

Cuadro V-29

CEBOLLA DESHIDRATADA: PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES
(en tms.)

Países	1984	1985	1986	1987
Estados Unidos	1,885	2,044	1,964	1,993
España	1,114	1,249	1,166	110
Polonia	470	461	527	615
Holanda	582	437	600	540
Italia	488	482	496	485
Yugoslavia	315	321	318	273
Argentina	280	290	290	290
Reino Unido	300	268	248	275
Francia	180	193	172	184
Perú	90	98	90	90
Subtotal	5,704	5,843	5,871	5,849
Total Mundial	23,109	24,852	24,764	25,282

FUENTE: FAO, *Anuario de producción*, Roma, varios años.

En cuanto a las exportaciones (*Cuadro V-31*), los principales abastecedores a nivel mundial de cebolla deshidratada son Estados Unidos (30%) y Egipto (14%) y, en menor escala, Francia y Hungría. Si no se toma en cuenta a los mayores vendedores, se puede afirmar que los países europeos, además de ser los principales importadores, son también responsables de parte considerable de las exportaciones mundiales.

La posición del Perú

Respecto del comercio mundial, los volúmenes de exportación del Perú apenas son significativos. Lo que sí es destacable es su acelerado ritmo de crecimiento en los últimos años. En 1985 el Perú exportó 32 tms. y en 1988 esta cifra se elevó a 84 tms. El principal comprador de la cebolla peruana ha sido Japón, a este país se destinó casi el 79% de las exportaciones en 1988, el resto corres-

pondió a compras de Alemania Federal y Reino Unido (ver Cuadro V-32).

Cuadro V-30

**CEBOLLA DESHIDRATADA: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES
(en miles de tms.)**

Países	1984	1985	1986	1987
Alemania	7.3	8.4	7.6	9.8
Reino Unido	8.2	7.7	7.4	8.2
Holanda	3.3	3.3	2.9	4.0
Japón	2.8	2.7	---	---
Bélgica-Luxemburgo	0.7	0.6	0.8	0.8
Francia	1.1	0.7	0.7	0.9
Irlanda	0.5	0.4	0.4	0.4
Italia	0.2	0.4	0.3	0.4
Dinamarca	0.3	0.3	0.3	0.4
Total	24.4	24.5	20.4	24.9

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada, estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.

2.4.2 Ajos

En el caso de los ajos la modalidad común de comercialización es en estado fresco. Los países mayores productores a nivel mundial son China, Corea, España e India. En conjunto estos países han sido responsables, en promedio, de la mitad de la producción mundial durante los últimos años, la misma que experimentó un ligero aumento entre 1985 y 1987 (Cuadro V-33).

Los principales importadores de ajos frescos son Estados Unidos, Francia y Alemania, y en general países europeos. En conjunto los tres países mencionados fueron responsables del 81% del total en

Cuadro V-31

CEBOLLA DESHIDRATADA: PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES
(en miles de tms.)

Países	1987
Estados Unidos	7.9
Egipto	3.6
Francia	2.5
Hungría	2.1
Holanda	1.6
Alemania	1.2
China	1.1
India	1.0
Polonia	0.8
Yugoslavia	0.5
Rumanía	0.4
Bélgica	0.3
Reino Unido	
Total	23.0

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada, estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.

1980, solamente Estados Unidos concentra alrededor del 40% de las importaciones mundiales (*Cuadro V-34*).

En cuanto a los ajos deshidratados, el principal importador es Estados Unidos, tanto en su forma original como en polvo. Si bien las importaciones de ajo deshidratado son poco significativas comparadas con las de ajos frescos, su tendencia es creciente. Entre 1984 y 1988, las compras de ajo deshidratado en su forma original pasaron de 180 a 2,349 tms. Un crecimiento semejante se registró para el ajo en polvo (*Cuadro V-35*).

Cuadro V-32

CEBOLLA DESHIDRATADA: EXPORTACIONES PERUANAS 1985-1988
(en miles de US \$ y tms.)

Destino	1985		1986		1987		1988	
	Valor	TM	Valor	TM	Valor	TM	Valor	TM
Dinamarca	168	13	41	3	--	--	--	--
EE.UU.	83	7	16	1	--	--	--	--
Japón	115	11	93	9	389	34	781	66
Noruega	2	0.14	--	--	--	--	--	--
Países Bajos								
Suecia	4	0.28	6	0.42	--	--	--	--
Alemania Federal								
Reino Unido	--	--	68	6	54	4	169	14
	--	--	4	0.27	17	1	62	4
Total	400	32.42	228	19.69	460	39	1,012	84

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE

La posición del Perú

El Perú es un productor relevante a nivel mundial, está entre los 15 mayores países productores con un volumen que se viene incrementado en los últimos años. Sin embargo, las exportaciones peruanas de ajos deshidratados han disminuido en forma significativa. Su principal mercado es Colombia y otros países de América Latina (ver Cuadro V-36).

2.5 Productos del olivo: aceite y aceituna de mesa

Las más grandes plantaciones de olivos del mundo se encuentran ubicadas alrededor del mar Mediterráneo, donde aproximadamente existen 800 millones de estos árboles.

Cuadro V-33

AJOS: PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES
(en miles de tms.)

Países	1985	1986	1987
China	573	596	615
Korea	256	370	280
España	249	238	230
India	190	206	217
Yugoslavia	60	61	64
México	60	62	62
Francia	55	55	55
Italia	44	46	45
Rumania	41	44	47
Brasil	46	63	76
Argentina	37	33	33
Bulgaria	19	19	20
Grecia	16	13	15
Perú	7.3	14.1	11.1
Total Principales Productores	1,653	1,820	1,780
Total Producción Mundial	2,403	2,547	2,662

FUENTE: FAO, Anuario de producción, Roma, varios años.

La producción mundial de olivo, en promedio, es de 9.4 millones de toneladas. Casi un 90% se destina a la producción de aceite y el resto se consume como aceituna de mesa. Los mayores productores de aceite son España, Italia -cada uno con 600 mil toneladas al año- y Grecia, con casi 250 mil toneladas anuales. La producción de aceite de estos tres países suma el 75% del total mundial. Les siguen en orden de importancia Turquía y Túnez, que producen cada uno 100 mil toneladas al año.

Cuadro V-34

AJOS FRESCOS: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES
(en miles de tms.)

Países	1984	1985	1986
Estados Unidos	17.2	15.2	16.9
Francia	12.6	12.7	14.1
Alemania	5.6	5.4	6.1
Reino Unido	3.2	3.5	3.7
Suiza	2.2	2.2	2.3
Holanda	1.4	1.4	1.8
Japón	1.7	1.2	0.6
Total	44.1	41.9	45.6

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, de la UNCTAD/GATT.

2.5.1 Acette de oliva

El aceite de oliva se caracteriza por su color amarillo verdoso y su olor único. Es comercializado sin necesidad de pasar por un proceso de refinación y deodorización. Contiene vitamina E, proveniente de la oxidación.

Los consumidores lo demandan por sus propiedades de aceite natural; se le reconoce como alimento beneficioso para la salud, previene, entre otras enfermedades, la arteriosclerosis y la trombosis.

Este aceite se utiliza también en la industria farmacéutica y en la industria de cosméticos para la fabricación de cremas, lociones de leche para el cuidado de la piel, jabones, etc.

Exportaciones e importaciones de acette de oliva

Durante 1984-1987 la exportación de aceite se incrementó en forma significativa, pasando de 357 mil toneladas en 1984 a 645 mil toneladas en 1987.

Cuadro V-35

AJO DESHIDRATADO: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES
(en miles de tms.)

Producto	1984	1985	1986	1987	1988
Forma: Original					
Estados Unidos	0.180	0.283	1.343	1.767	2.349
Forma: Polvo					
Estados Unidos	0.020	0.118	0.059	0.105	0.124

FUENTE: Centro de Comercio Internacional, CCI, de la UNCTAD/GATT.

Cuadro V-36

AJOS DESHIDRATADOS: EXPORTACIONES PERUANAS 1985 - 1987
(en miles de US \$ y tms.)

Destino	1985		1986		1987	
	Valor	TM	Valor	TM	Valor	TM
Colombia	--	--	46	40	25	21
EE.UU.	--	--	10	6	--	--
Puerto Rico	--	--	10	12	--	--
Panamá	--	--	31	34	--	--
Total	0	0	97	92	25	21

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE.

España resultó ser el exportador más importante a nivel mundial, obviamente por su condición de mayor productor, pero su participación relativa fue oscilante. En 1987 fue responsable de la tercera parte de las exportaciones mundiales.

En el Cuadro V-37 se muestran los principales países exportadores de aceite de oliva a nivel mundial. Obsérvese que los mayores productores son también los principales exportadores.

El único país de América Latina que destaca como exportador de aceite de oliva es Argentina, con volúmenes que han llegado al 0.7% del total mundial y que han permanecido constantes durante el período mencionado.

Respecto a las importaciones mundiales, la mayor proporción corresponde a Italia, país que fue responsable de casi el 45% del total mundial en 1987. Otros destinos importantes son el Reino Unido, Estados Unidos, Libia y Francia, que en conjunto absorben el 36% del total (Cuadro V-38).

Cuadro V-37

ACEITE DE OLIVA: PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES
(en miles de tms.)

Países	1984	1985	1986	1987
España	46.4	269.5	157.3	215.7
Reino Unido	0.7	0.5	20.6	115.7
Grecia	108.4	53.5	114.1	91.0
Italia	81.5	87.9	80.4	91.0
Túnez	75.9	46.2	44.1	56.9
Portugal	2.1	3.5	8.6	19.2
Francia	3.2	5.8	5.1	6.3
Argentina	4.8	6.0	5.1	4.6
Subtotal Principales Exportadores	323.0	472.9	435.3	600.6
Total Mundial	357.2	504.3	481.0	645.3

FUENTE: FAO, Anuario de comercio exterior de productos agropecuarios, Roma, varios años.

Cuadro V-38

**ACEITE DE OLIVA: PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES
(en miles de tms.)**

Países	1984	1985	1986	1987
Italia	165.3	253.4	231.4	307.2
Reino Unido	3.5	3.7	39.7	105.7
EE.UU.	41.6	44.4	52.1	63.7
Libia	30.0	28.0	32.0	51.0
Brasil	8.1	9.7	12.3	13.9
Grecia	--	2.0	n.d	13.6
Turquía	2.7	31.5	12.8	3.4
Subtotal Principales Importadores	251.2	372.7	380.3	558.5
Total Mundial	360.4	497.9	528.7	685.4

FUENTE: FAO, *Anuario de comercio exterior de productos agropecuarios*, Roma, varios años.

A continuación se detalla algunas consideraciones respecto a la situación del mercado internacional de aceite de oliva para el período 1988-1989.

La producción mundial de aceite de oliva de la campaña 88/89 se espera esté por debajo de la de la campaña anterior 87/88 (1,852,500 tms.) y de la media normal (1,524,500 tms.). Esta situación refleja la característica peculiar del olivo, cuyas cosechas fluctúan de una campaña a otra. Si bien es cierto que no es posible eliminar totalmente la vejería, con técnicas apropiadas puede atenuarse en proporciones alentadoras.

Se ha determinado los intercambios internacionales con base en las corrientes comerciales habituales existentes entre los países exportadores e importadores y en las informaciones referentes a las

disponibilidades y necesidades de aceite de oliva de cada uno de ellos. De esta manera se puede afirmar que, a pesar de anunciarse una cosecha inferior a la media, los volúmenes de la nueva campaña permitirán cubrir las necesidades normales gracias al remanente global de la campaña 1987/1988, que llegó a 525,000 tms. Pero no será posible responder a nuevas demandas.

De acuerdo a lo anterior se espera que la Comunidad Económica Europea exporte más en 1988/1989 (140,000 tms.) que en 1987/1988 (135,500 tms.). El aumento es resultado, por una parte, de las crecientes demandas de los países importadores y, por otra parte, de las disponibilidades de exportación más limitadas de los otros países exportadores, entre ellos Túnez.

2.5.2 Acetuna de mesa

Como se ha mencionado anteriormente, apenas un 10% de la producción mundial de olivo se dedica a aceitunas de mesa (en salmuera). Los principales países exportadores de este producto son España y Grecia, naturalmente por su condición de primeros productores mundiales. En 1987 (ver *Cuadro V-39*) estos dos países proporcionaron el 84% de toda la aceituna importada. A nivel de América Latina destacan México (12%) y, en menor proporción, Perú (0.5%).

Respecto a los países importadores, el lugar preponderante lo ocupa Estados Unidos, el cual en 1987 absorbió aproximadamente el 91% del total mundial del flujo comercial de aceituna en salmuera, lo cual lo convierte en el principal demandante de este producto.

Sus principales proveedores son España (67%), México (20%) y Grecia (9%). Los países europeos se abastecen con producción local. El caso más representativo es el de Portugal, abastecido en su integridad con producción española.

La posición del Perú

Con respecto a la posición del Perú en el mercado internacional de productos del olivo, el país destaca en la exportación de aceituna

Cuadro V-39

ACEITUNA EN SALMUERA: PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES E IMPORTADORES 1987
(en tms.)

Principales Exportadores		Principales Importadores	
España	19,311	Estados Unidos	26,505
Grecia	4,916	Portugal	2,020
México	3,512	Alemania	190
Portugal	345	Italia	146
Francia	260	Francia	113
Perú	157	Bélgica	95
Marruecos	142	Dinamarca	65
Israel	131	Otros	47
Italia	112		
Chile	75		
Turquía	44		
Total	29,005	Total	29,181

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE

en salmuera, pero no así de aceite de oliva, pues casi no se registran volúmenes importantes de ventas al exterior de este producto.

Los volúmenes de exportación de aceituna en salmuera del Perú (Cuadro V-40) muestran una tendencia irregular durante el período 1986-1988. El destino de estas exportaciones ha sido América Latina, principalmente Brasil y Venezuela, que son justamente los principales importadores de este producto en la región.

Para el Perú, los mercados europeos e incluso el de EE.UU. están fuera de su alcance debido a la gran competencia que suponen los mayores productores y abastecedores. La alternativa de mercado externo para la producción peruana debe buscarse en la demanda por importaciones que se genera en América Latina, donde países como Brasil, Venezuela, República Dominicana, Panamá, Cuba y otros pueden resultar importantes compradores.

Cuadro V-40

ACEITUNA EN SALMUERA: EXPORTACIONES PERUANAS
(en tms.)

Destinos	1986	1987	1988
Brasil	39	253	63
Ecuador	4	3	--
USA	4	3	--
Venezuela	15	72	--
Costa Rica	--	--	3
Total	62	331	66

FUENTE: Instituto de Comercio Exterior, ICE

Notas

- 1/ C.F. Diaz-Alejandro, **Essays on the economic history of the Argentine Republic**, New Haven, Yale University Press, 1970.
- 2/ El rubro de productos agropecuarios incluye al conjunto de legumbres y frutas. Al no tener información más detallada, las observaciones que resulten serán de carácter general.
- 3/ Centro de Comercio Internacional CCI, **Estudio de mercado de aceite esenciales y oleorresinas**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1986.

CONCLUSIONES

1.- No obstante la gran extensión del territorio peruano, las tierras aptas para cultivos intensivos apenas representan un 7% del total; y de ellas, no todas son catalogadas como tierras de clase 1, las de mayor calidad. Sin embargo, esta área cultivable no difiere en dimensiones de las de otros países que muestran mayor producción y rendimientos, lo que indica que de trabajarse la tierra adecuadamente se incrementaría de manera notable la producción agropecuaria.

2.- La composición de los suelos, las características del clima, la dotación de agua, es decir, las condiciones de los factores fijos de producción, confieren al territorio peruano ventajas naturales en relación al contexto mundial. En efecto, dada la ubicación longitudinal - latitudinal - altitudinal del territorio peruano en el globo terráqueo, es posible producir en diferentes zonas del país cultivos de toda índole y cosecharlos en diferentes épocas del año, justo cuando los precios internacionales alcanzan su mayor nivel. El Perú cuenta con el 80% de las zonas de vida que existen en el mundo.

3.- Las mejores tierras del Perú se encuentran en la costa, en realidad allí se encuentran todas las tierras de clase 1 aptas para cultivos en limpio y frutales. Además, esta región cuenta con temperatura y clima estables durante todo el año y casi nula precipitación pluvial, características que se encuentran escasamente en el

mundo y que posibilitan el manejo de los cultivos a entera facultad de los técnicos agrícolas.

4.- Todo lo anterior indica claramente que el Perú está en condiciones de ofertar al mundo producción agrícola en contra estación, tanto al hemisferio norte como al hemisferio sur durante casi todo el año.

5.- Sin embargo, este potencial es aprovechado mínimamente debido a múltiples factores, entre los que destaca la política económica aplicada en el Perú durante las tres últimas décadas (subsídios, control de precios agrícolas, tasas de cambio sobrevaluadas, protección industrial); esta política ha descapitalizado al agro llevándolo casi a un nivel de economía mixta, en el mejor de los casos; y en algunas áreas, hasta nivel de subsistencia.

6.- La costa peruana es la que mejor ha resistido estos embates, alberga lo que podría considerarse una agricultura moderna; sin embargo, muestra unos rendimientos bastante lejanos del óptimo de producción.

7.- El análisis de los factores de producción y de los factores de mercado ha conducido a seleccionar los siguientes cultivos: mango, limón, maracuyá, cebolla, ajo y aceituna; los cuales se producen con cierta experiencia en el Perú (plantaciones desarrolladas), son rentables y tienen ventajas comparativas en el comercio exterior. Sobre ellos se han elaborado trabajos conducentes a determinar su potencial productivo y exportador.

8.- En todos estos productos se ha encontrado que el precio que se paga en chacra cuando el destino es el mercado externo es equivalente a dos veces el costo de producción por kilo y superior al precio para el mercado doméstico. Lo que está sucediendo en la práctica es que estos cultivos de exportación están subsidiando a otros que los mismos agricultores cultivan en otra época del año para el mercado doméstico.

9.- La comparación entre el actual volumen de producción y el volumen potencial de los cultivos seleccionados muestra claramente

que los rendimientos actuales son sólo la cuarta parte de lo que podrían ser. Ello significa que en el corto plazo, utilizando la misma extensión de tierra y el mismo volumen de agua se podría hasta cuadruplicar la producción sólo manejando con mayor eficiencia las técnicas de cultivo moderno que actualmente se encuentran al alcance de los agricultores.

10.- Una de las trabas más importantes, al margen de la política económica y de la capacidad del agricultor, que impiden alcanzar tales rendimientos es el estado de los servicios de comercialización, tanto para el mercado doméstico como para el externo.

11.- En lo que se refiere al mercado doméstico, se ha encontrado que no existe una infraestructura de servicios que apoye al agricultor. Se carece de una organización de productores que negocie la venta de su cosecha, se trabaja bajo condiciones impuestas por los comerciantes. Son estos últimos quienes fijan los precios de acuerdo, según dicen, a las condiciones del mercado de destino. Empero, no puede esperarse que el agricultor asuma la función de comercializador, pues es una actividad que conoce poco y que le distraería de aquella en la cual es "especialista"; sin embargo, puede pensarse en conformar entidades que estén orientadas a ese propósito. No solamente cooperativas de segundo nivel, sino también empresas de comercialización y/o para otros fines en las cuales los productores agropecuarios sean los principales accionistas. Obviamente, se contrataría personal idóneo para encargarlo de esas tareas.

12.- Volviendo al comerciante, lo cierto es que según su criterio debe obtener el cien por ciento de ganancia respecto de lo invertido, por lo cual el producto llega al mercado distrital a un precio cuatro o cinco veces superior al pagado en chacra. Este gran margen no sólo se debe a la ganancia excesiva del comerciante sino también a la falta de infraestructura de transporte: vías de comunicación de las chacras a los centros de acopio (o a lo que haga las veces de tales) y de allí a los mercados.

13.- Sobre este aspecto, cabe destacar que una de las grandes ventajas que ofrecería la existencia de centros de acopio en cada valle, sería la posibilidad de agrupar la oferta y, por tanto, enfrentar

en mejores condiciones al comerciante para el mercado doméstico y al exportador.

14.- Las condiciones de los servicios para exportar son aun más graves, teniendo en cuenta lo exigente del mercado mundial. La cadena de servicios necesarios para exportar productos agropecuarios está apenas desarrollada en el país. No solamente hay carencia de centros de acopio y empaque, tampoco se tiene experiencia en presentar un producto como lo exigen los estándares internacionales. Además de ello, los otros servicios involucrados, como son: trámites bancarios, trámites aduaneros, transporte, almacenaje y embarque, se caracterizan por la improvisación y el desorden debido, nuevamente, a falta de experiencia y a la inexistencia de facilidades. Por ejemplo, el transporte de la fruta desde la chacra a los centros de empaque, localizados en Lima, a 1,000 kms. de distancia, se realiza en los espacios remanentes de camiones de carga y no en vehículos especializados, lo que da lugar a mermas considerables.

15.- Todo ello conduce a que el costo de los servicios de exportación represente en la mayoría de los casos más del 50% del precio FOB del producto. Ello es bastante grave pues las ventajas naturales de las que goza el Perú se van reduciendo e incluso se pierden por el estado y condiciones en que se prestan estos servicios.

16.- Merece especial mención el empaque. El Perú no cuenta con una industria que proporcione al exportador empaques en la cantidad y calidad necesarias y a un precio adecuado, lo que obliga a importarlos. De otro lado, los trámites para esta importación y para la exportación en sí son demasiado lentos y engorrosos y obligan a los exportadores a trabajar con excesiva antelación, originándose un costo financiero bastante alto que repercute en el precio del producto peruano. En relación a este aspecto, urge tomar medidas adecuadas e inmediatas.

17.- La agroindustria que utiliza recursos naturales propios todavía está escasamente desarrollada en el Perú; pero dadas las características de la agricultura peruana esta actividad puede constituirse en un vehículo importante de desarrollo. Es vital para homogenizar la producción, extender la vida útil de los frutos e

incrementar el potencial exportador del país, pero sobre todo para generar empleo y sustituir paulatinamente a la industria de ensamblaje, la cual encuentra serias dificultades para desarrollarse.

18.- Con tecnología de punta para la transformación de frutas y legumbres solamente cuentan tres empresas; sus plantas están ubicadas en la costa norte (dos), en Lima (una) y en la selva central (una). El resto de empresas tiene equipos con grado alto de obsolescencia. Sin embargo, todas ellas trabajan aproximadamente a un 35% de su capacidad instalada.

Para la deshidratación o liofilización de productos del campo existen solamente dos empresas: una estatal, localizada en Arequipa, y otra privada, ubicada en Lima. La primera de ellas trabaja con costos de producción muy altos.

La obtención de aceituna de mesa y la producción de aceite de oliva se llevan a cabo de manera artesanal; y dos de las tres plantas dedicadas a este último ya son obsoletas, con costos de producción muy altos.

La fabricación de aceite de limón se realiza en plantas localizadas cerca a los terrenos de cultivo, la mayoría de las cuales (90%) prácticamente también trabaja a un nivel artesanal, con costos altos y desperdiciando recursos.

19.- El análisis del comercio exterior de los cultivos seleccionados ha mostrado que para todos ellos, quizás con excepción de los derivados del maracuyá, existe un potencial exportador importante casi sin aprovechar. Podríamos decir que el Perú apenas "está arañando" los mercados exteriores de sus cultivos. Sobre este particular, cabe mencionar que el Perú no ha desarrollado una labor de promoción de exportaciones de estos productos, lo que demuestran un bajo nivel de conocimientos de mercadeo internacional tanto en el sector público como en el privado; aquí es posible una gran variedad de actividades a fin de que los productos peruanos puedan ser conocidos internacionalmente.

20.- Una traba importante para ampliar las exportaciones es la escasa infraestructura de transporte externo, que se debe fundamentalmente al relativo aislamiento del Perú en el comercio exterior. Pese a contar con puertos y aeropuertos con facilidades para realizar actividades de exportación, sólo se utiliza uno: El Callao. No existen facilidades de bodega, ni marítima ni aérea para los otros puertos de salida. De este modo, toda producción que se realiza fuera de Lima tiene necesariamente que viajar en promedio mil kilómetros a lo largo del territorio peruano. Esta situación es más grave cuando se tiene que exportar productos frescos, sobre todo a Europa, pues la capacidad de bodega semanal sólo alcanza a 36 toneladas, lo que quiere decir que sólo es posible exportar, por ejemplo, la producción de 200 a 300 hectáreas de mango.

BIBLIOGRAFIA

- BANKS, Nigel y NICHOLS, Dr. M.A., "What happens after harvest is crucial", **Agribusiness Worldwide**, ene.-feb., 1985.
- CAMPDONICO VASALLO, José F. y ROLDAN BALUIS, Javier, **Implantación de una industria para la elaboración de jugo concentrado de maracuyá para la exportación**, Lima, ESAN, jun., 1988, mimeo.
- CENTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL, CCI, **Metodología de análisis comparativo del costo de la distribución física internacional (DFI)**, ITC/INF/43/ Rev. 1 del 31-3-88.
- , **Manual on the packaging of fresh fruits and vegetables**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1988.
- , **Frutas, legumbres y hortalizas frescas de origen tropical y de fuera de temporada; estudio de determinados mercados europeos**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1987.
- , **Aceites esenciales y oleoresinas; estudio de distintos productores y de mercados importantes**, Ginebra, UNCTAD/GATT, 1986.
- , **Perú: desarrollo de las exportaciones hortofrutícolas**, Informe sobre una misión del Ing. Gerard Boyer Vidal, consultor en desarrollo de exportaciones del sector hortofrutícola, UNCTAD/GATT, 1986. ITC/DTC/86/471.
- CONSEJO OLEICOLA INTERNACIONAL, **Hoja de información**, dic. 1988. Publicación quincenal.
- DELGADO DE LA FLOR, Francisco y otros, **Cultivos hortícolas; datos básicos**, Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina, Programa de Investigación en Hortalizas, 1988.
- DIAZ -ALEJANDRO, C.F., **Essays on the economic history of the Argentine Republic**, New Haven, Yale University Press, 1970.
- DIVISION CONJUNTA CEPAL/UNIDO DE DESARROLLO INDUSTRIAL, "Reflexiones sobre industrialización, articulación y crecimiento", **Revista de la CEPAL**, Santiago de Chile, (28):49-66, abr., 1980.

- DOWNEY W., David y ERICKSON, Steven P., **Agribusiness management**, Nueva York, McGraw Hill Book Company, 1987.
- FAO, **Anuario de producción**, Roma, varios años.
- , **Anuario de comercio**, Roma, varios años.
- , **Anuario de comercio exterior de productos agropecuarios**, Roma, varios años.
- FRANCIOSI, Rafael, **El cultivo de los cítricos en el Perú**, Lima, Fondo de Promoción de Exportaciones, FOPEX, 1986.
- , **El cultivo del mango en el Perú**, Lima, Fondo de Promoción de Exportaciones, FOPEX, 1985.
- GARCIA GODOS JURADO, Alfredo y otros, **Proyecto de exportación de mangos al mercado francés**, Lima, ESAN, PACI, 1988, mimeo.
- GREEN, Raúl H., "El comercio agroalimentario mundial y las estrategias de las transnacionales", **Comercio Exterior**, México, 39(8):663-673, ago., 1989.
- HARRISS, Barbara, "Regional growth linkages from agriculture", **The Journal of Development Studies**, London, 23(2):275-289, ene., 1987.
- HOLDRIDGE, Leslie R., **Life zones ecology**, San José de Costa Rica, Tropical Science Center, 1967.
- HUACACOLQUE, E., RUTZ, W. y TORRES, R., **La exportación de legumbres y hortalizas deshidratadas como alternativa de inversión**, Lima, ESAN, 1988, mimeo.
- HURTADO MILLER, Juan, **Por una causa agraria**, Lima, Universidad del Pacífico, Centro de Investigación, 1986.
- JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA, **Serie: comercio exterior del Grupo Andino 1981-1986**, Lima, JUNAC, 1987. J/UI.ES.CEX/1.6.1.
- KRIESBERG, Martin, "Marketing efficiency in developing countries", en Dov Izraeli, Dafna N. Izraeli y Frank Meissner (editores), **Marketing systems for developing countries**, Nueva York, John Wiley and Sons, 1987, 18-30 pp. Incomans Proceedings Vol.I.

LYMAN, Judith M., "Agricultura tropical: ayuda al pequeño agricultor", **Perspectivas Económicas**, Washington, (39):35-39, mar., 1982.

MALETTA y otros, **Perú: el agro en cifras**, Lima, Universidad del Pacífico y Banco Agrario del Perú, 1984.

MALETTA, Héctor y MAKHLOUF, Katia, **Perú: las provincias en cifras 1876-1981**, Lima, AMIDEP y Universidad del Pacífico, [1985], vol.3. Estructura Agraria.

Mc GREGOR, Brian M., **Manual de transporte de productos tropicales**, Washington, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Oficina de Transporte, 1987. Manual de Agricultura 668.

NICHOLS, Dr. M.A. "Growing for export: watermelons, melons", **Agribusiness Worldwide**, abr., 1989, 18- 24 pp.

---"How to produce processing tomatoes", **Agribusiness Worldwide**, jul.-ago., 1989.

PERU, INSTITUTO DE COMERCIO EXTERIOR, ICE/CONVENIO DE COOPERACION EMPRESARIAL PERUANO-ALEMANA, **Productos agroindustriales, guía para exportar al mercado europeo**, Lima, ICE, 1988.

PERU, MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO, TURISMO E INTEGRACION, **Agroindustria alimentaria, diagnóstico**, Lima, MICTI, 1988. Documento de Trabajo DRACI-d-88.

PERU, OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS, ONEC, **II censo nacional agropecuario, 4 al 14 de set. 1972, resultados definitivos**, Lima, ONEC, 1975, varios tomos.

PERU, OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES, ONERN, **Inventario nacional del uso actual del agua**, Lima, ONERN, 1984.

---, **Clasificación de las tierras del Perú**, Lima, ONERN, 1982.

---, **Mapa ecológico del Perú, guía explicativa**, Lima, ONERN, 1976.

PORTOCARRERO MAISCH, Javier (editor), **Los hogares rurales en el Perú: importancia y articulación con el desarrollo agrario**, Lima, Grupo de

Análisis de Política Agrícola, Proyecto PADI, Ministerio de Agricultura y Fundación Friedrich Ebert, 1987.

PURCELL, Wayne, **Agricultural marketing, systems, coordination, cash and futures prices**, Virginia, Reston Publishing Company Inc., 1979.

SALVARREDI, Eugenio, **Procesamiento de aceituna de mesa y aceite de oliva en el departamento de Tacna**, Proyecto Incremento de la Producción de Olivo y Aceite en el Departamento de Tacna, Corporación Departamental de Desarrollo de Tacna, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, y Fondo de Cooperación Técnica Peruano-Argentina, 1987, mimeo.

SCHEHORY, Yahaloma, "Role of government in promoting export of horticultural products", en Dov Izraeli, Dafna N. Izraeli y Frank Meissner (editores), **Agricultural marketing for developing countries**, Nueva York, John Wiley and Sons, 1987, 123-130 pp. Incomans Proceedings Vol.II.

UNITED NATIONS, **International trade statistics yearbook**, Washington, varios años.

VARGAS OSORNO, Marlester, "Diferentes métodos de conservación de pulpas de frutas tropicales", **Tecnología**, Bogota, julio-ago., 1983.

VEGA, Fernando E. y TRUJILLO ARRIAGA, Javier, "Biotecnología agrícola, espejo de la revolución verde", **Comercio Exterior**, México, 3(11): 947-952, nov., 1989.

VERA, José Carlos, GALLO, Mario y CHIRINOS, Octavio, **Agroindustria: opción de desarrollo; estudio del desenvolvimiento de la agroindustria peruana 1959-1986**, Lima, ESAN, 1989. Estudios ESAN 2.

WALLACE, Luther T. y SNODGRASS, Milton M., **Agricultura, economía y crecimiento**, México, Editorial Diana, 1978.

WILLIAMS, Simon y KAREN, Ruth, **Agribusiness and the small scale farmer: a dynamic partnership for development**, Boulder Co. Westview Press, 1987.

WILLMORE, Larry, "La promoción de exportaciones y la sustitución de importaciones en la industria centroamericana", **Revista de la CEPAL**, Santiago de Chile, (38):49-68, ago., 1989.

ZAPATA, Eduardo, "El manejo pre-cosecha, cosecha y post-cosecha de maracuyá para la exportación", **Tecnología**, Bogotá, (166), mar.-abr., 1987.

ZERIO, John y CARRADA-BRAVO, Francisco, "Políticas para promover las exportaciones", **Comercio Exterior**, México, 39(1):3-10, ene., 1989.

Anexo 1

CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DE VIDA DE LA COSTA CULTIVOS POSIBLES

Departamento de Tumbes

Las áreas identificadas en los valles de Zarumilla y Tumbes corresponden a la formación Bosque Espinoso Tropical. En esta zona la temperatura media anual es superior a los 24°C. Las lluvias en forma de chubascos se concentran en los tres meses de verano, en el resto del año ocurren lloviznas finas.

Existen áreas que están cubiertas de bosques naturales (hualtaco, guayacán, algarrobo y zapote). En general estos terrenos reúnen buenas condiciones para el cultivo por ser relativamente planos, arables y fértiles.

Cultivos bajo riego

Con la aplicación de técnicas agronómicas y riego pueden obtenerse sembríos de: caña de azúcar, ajonjolí, frijoles, variedad de hortalizas, arroz, maíz, plátanos, cítricos, tabaco, yuca, piña, otros frutos tropicales, algodón (Pima), camote, coco y quizá cacao y café (tipo robusta).

Departamento de Piura

El valle del río Chira reúne, a lo largo de su extensión, tres formaciones de zonas ecológicas con distintas características:

I Zona

Una angosta franja (desde el litoral hasta la localidad de La Huaca) está conpuesta por la formación Desierto Subtropical. Estos terrenos irrigados se usan para el cultivo de algodón (Pima), caña de azúcar y arroz. Con las condiciones de temperatura reinante y regulando el contenido de humedad en el suelo por medio de regadío, el área se puede dedicar a cultivos variados, como hortalizas, plátanos, cítricos, olivos, yuca, maíz, frutales, papas, camote, frijoles y forraje (alfalfa).

II Zona

Esta franja, más ancha, corresponde a la formación de Maleza Desértica Tropical. En esta área los terrenos son planos y ondulados, las plantas más comunes son el zapote y el algarrobo.

Las precipitaciones son insuficientes para cultivos temporales de crecimiento muy rápido; pero las temperaturas relativamente altas durante todo el año y la ausencia de temperaturas bajas nocturnas favorecen la producción de una gran variedad de cultivos y forrajes tropicales.

Corrigiendo la alcalinidad del suelo, prosperarían aquí: caña de azúcar, ajonjolí, frijoles, variedad de hortalizas, arroz, maíz, plátanos, cítricos, tabaco, yuca, piña, otros frutos tropicales, algodón (Pima), camote, coco y quizás, cacao y café (tipo robusta).

III Zona

Está conformada con las características del Bosque Espinoso Tropical, que son las que se presentan en el valle de Zarumilla (Tumbes), mencionado anteriormente.

El valle del río Piura reúne, a lo largo de su extensión, las tres mismas formaciones de zonas ecológicas que se presentaron en el valle del Chira.

Departamento de Lambayeque

Las tierras para cultivo que se ubican en las provincias de Chiclayo y Ferreñafe pertenecen a la formación del Desierto Subtropical. Estas zonas tienen acceso a agua proveniente de los ríos La Leche, Reque y Lambayeque, y los terrenos alledaños al ser regados se pueden dedicar a diversos cultivos: hortalizas, plátanos, cítricos, olivos, yuca, maíz, frutales, papas, camote, frijoles, forraje (alfalfa), granos, arroz, algodón (Pima) y nueces.

Las temperaturas que se dan en estas zonas sólo sufren moderada variación dentro del año, lo que favorece la aclimatación de una gran variedad de especies cultivadas, nativas de zonas que abarcan desde el trópico verdadero hasta el templado: hortalizas, plátanos, cítricos, olivos, yuca, maíz, frutales y papas, camote, frijoles, forraje (alfalfa), granos, arroz, algodón (Pima) y nueces.

Departamento de La Libertad

Las tierras para cultivo que se ubican en los valles de Jequetepeque, Virú, Chicama y Moche pertenecen a la formación del Desierto Subtropical.

Las temperaturas que se dan en estas zonas sólo sufren moderada variación dentro del año, lo que favorece la aclimatación de una gran variedad de especies cultivadas, nativas de zonas que abarcan desde el trópico verdadero hasta el templado: hortalizas, plátanos, cítricos, olivos, yuca, maíz, frutales y papas, camote, frijoles, forraje (alfalfa), granos, arroz, algodón (Pima) y nueces .

Departamento de Ancash

Como en el departamento de La Libertad, las condiciones ecológicas de los terrenos de cultivo se consideran apropiadas para el desarrollo de hortalizas, plátanos, cítricos, olivos, yuca, maíz, frutales y papas, camote, frijoles, forraje (alfalfa), granos, arroz, algodón (Pima) y nueces.

Departamento de Lima

Los valles que ocupan el departamento de Lima (Río Fortaleza, Río Pativilca, Río Supe, Río Huaura, Río Chancay, Río Chillón, Río Rímac, Río Cañete) están conformados por la formación desierto subtropical. En estos terrenos, que se presentan en casi toda la franja del litoral costero, pueden cultivarse una diversidad de hortalizas, cítricos, plátanos y otros frutales, granos, algodón (Pima) y nueces .

Departamento de Ica

Los terrenos ubicados en los valles de Pisco, Ica y Grande se encuentran también en la conformación del Desierto Subtropical. Desde el litoral hacia el este la formación alcanza unos 100 kms. La lluvia que cae es en forma de garúas o lloviznas finas. Las tierras de uso agrario se encuentran en los cauces ribereños, y los cultivos en esta zona son propios de altas temperaturas: algodón (Tanguis), uvas, forrajes y hortalizas. Además se recomienda la introducción y ensayo experimental de muchas especies de frutales, nueces y granos.

Departamento de Arequipa

Varias son las conformaciones de suelos que se presentan en Arequipa. En la zona de Majes predomina el Desierto Subtropical, con las características mencionadas, y los siguientes cultivos: hortalizas, papas, forrajes y granos.

En la zona de Arequipa la formación pertenece a la de Maleza Desértica Montano Bajo. Esta formación se extiende principalmente sobre terrenos de ladera con inclinación pronunciada. Las temperaturas son templadas en el día y frescas en la noche. En los meses de enero a marzo cae una escasa lluvia veraniega que no es suficiente ni para cultivos con requisitos mínimos de agua. Por otro lado, las temperaturas bajas determinan que el tiempo necesario para la maduración de cultivos sea más prolongado.

Sólo en los alrededores de Caraveli, Chuquibamba y Arequipa hay extensiones amplias dedicadas a la agricultura bajo riego, siendo la más grande aquella situada en la provincia de Arequipa. Con un riego adecuado, por las temperaturas moderadamente altas y por la alta incidencia de sol directo durante el día, prosperan los granos, sobre todo maíz y trigo, hortalizas, papa, alfalfa y otros forrajes, y frutales temporales como la ciruela, el durazno y el manzano.

Departamento de Moquegua

En la zona del valle del río Tambo hay extensiones para cultivo dentro de lo que representa la formación Desierto Montano Bajo (el área de los alrededores se caracteriza por la presencia del desierto). Los días son claros y cálidos, y las noches en promedio son más frías. Las pocas precipitaciones provienen de chubascos cortos y ligeros.

En las pequeñas áreas regables puede cultivarse hortalizas, papas, alfalfa y otros forrajes, granos (maíz, trigo) y frutales temporales como el durazno, la ciruela y el manzano.

Departamento de Tacna

Caracterizado también por la formación Desierto Montano Bajo, posee pequeñas áreas regables y adaptadas al cultivo allí donde cruzan al desierto los ríos Locumba, Sama y Caplina.

Debido a las temperaturas promedio más bajas, no se puede sembrar cultivos típicos del trópico o subtropical, sino aquellos como hortalizas, papas, alfalfa y otros forrajes, granos (maíz, trigo) y frutales temporales como el durazno, la ciruela y el manzano.

FUENTE: ONERN, **Mapa ecológico del Perú, guía explicativa**, Lima, ONERN, 1976.

Anexo 2

DESCRIPCION DE LAS LABORES CULTURALES NECESARIAS PARA EL MANEJO EFICIENTE DE LOS CULTIVOS

MANGO

Riego

El mango crece y fructifica bien en aquellos lugares donde las precipitaciones fluctúan entre 1,250 mm. y 2,500 mm. por año, con un periodo seco de 2 a 3 meses antes de la floración. Cuando la lluvia es escasa, el agricultor debe proceder al riego de sus plantaciones en los momentos de floración y antes del periodo de cosecha. Este control debe ser estricto para evitar que la fruta madure muy rápido y se vuelva sensible al manipuleo y al transporte.

Poda

La poda debe realizarse luego de la última cosecha para lograr que la planta adquiera una estructura vigorosa y equilibrada. A partir de este momento no se recomienda hacer nuevas podas sino luego de periodos que pueden variar entre 2 y 4 meses. El momento propicio para efectuar este trabajo es cuando se registran bajas temperaturas ambientales. Las podas continuas sólo son recomendables cuando la planta no se ha ramificado naturalmente.

Fertilización

El proceso de fertilización también es muy importante para el mejoramiento de las plantaciones, pues aun cuando el mango es una planta muy rústica y prospera en casi cualquier suelo, el uso de un plan adecuado de fertilización, al tiempo que eleva los rendimientos de la planta, le prolonga su vida útil.

El plan de fertilización debe tomar en cuenta la edad de la planta. Así, aquellas que son consideradas aún jóvenes, es decir cuyo tiempo de vida es inferior a los cuatro años, deben recibir fertilizantes en tres etapas: la primera, al momento de la floración; la segunda, 4 meses después y la tercera, al cumplirse el cuarto mes de la segunda fertilización. En el caso de plantas maduras sólo se requiere fertilizar dos veces al año. La primera, antes de la floración principal y la segunda, cuando los frutos están a la mitad

del tamaño normal. En aquellos lugares donde la planta no recibe riego artificial, la primera etapa de la fertilización se inicia antes de la temporada de lluvias y las siguientes se realizan siguiendo el calendario mencionado. Este tipo de análisis debe también tomar en cuenta los años de alta producción, en los cuales la fertilización debe realizarse de manera intensiva, de modo que permita mejorar la producción del año siguiente, que probablemente será menor. Se recomienda, además, la presencia de técnicos en el campo, de manera que controlen la fase productiva y la cosecha, a fin de reducir las pérdidas en los niveles de producción.

El plan de fertilización debe establecer las cantidades de abono y fertilizantes de acuerdo a las necesidades de la plantación. Se considera que una dosis adecuada de abono puede estar entre los 20 y 30 kgs./ha., los cuales deben considerar mezclas que contengan 1.6% de N, 0.4% de P_2O_5 y 1.5% de K_2O .

La aplicación de fertilizantes en las cantidades y momentos indicados y de manera continua a lo largo de los años, dará como resultado no sólo altos volúmenes de cosecha sino también fruta de gran calidad, color atractivo y resistencia al manipuleo y al transporte.

El mayor cuidado a la planta para lograr mejores rendimientos significa para el agricultor un costo muchas veces considerado elevado. El agricultor toma como punto de comparación el costo en el cual incurriría empleando el método tradicional, el cual supone principalmente el costo del agua y de la mano de obra para la reducida cosecha que suele obtener.

Cosecha

La mejor época para cosechar es cuando los frutos han alcanzado su madurez fisiológica, pero antes de su maduración, pues en ese momento la fruta se vuelve muy sensible a los golpes y, además, el tiempo de almacenamiento al cual puede ser sometida se reduce. Durante la cosecha son necesarios ciertos cuidados con el fin de no dañar el fruto e impedir que se reduzca el porcentaje exportable.

Usualmente, el porcentaje de fruta que se pierde (en la actualidad) entre el momento de la cosecha y el de la exportación, fluctúa entre el 35% y el 50%. Las mayores pérdidas ocurren al momento de la cosecha y durante el empaquetado y transporte de los frutos. Gran porcentaje de fruta se pierde en la misma plantación porque el modo tradicional de cosecha es sacudir el árbol hasta que la fruta caiga al suelo. Muchos de estos frutos se dañan, no pudiendo ser considerados dentro de la oferta exportable. Otro error

frecuente es cortar el fruto con un pedúnculo muy pequeño, pues en este proceso es común que la savia caiga sobre el fruto y lo manche, obligando a descartarlo para fines de exportación.

Para llevar adelante el proceso de cosecha de modo adecuado se requiere de personal previamente entrenado en las técnicas apropiadas. Se debe trabajar en parejas, de modo que uno corte el fruto y el otro lo reciba teniendo cuidado de no mancharlo con la savia; para ello, además de cortar el fruto con un pedúnculo largo, debe ponerse sobre el suelo para que si hay algún exceso de savia no lo manche. Durante este proceso de "deslechado" la fruta debe ser protegida del sol. Los cosechadores deben tener cuidado de no dañar el fruto con sus manos.

Un cuidado muy especial se debe poner en los envases. Se recomienda el uso de cajas de plástico por cuanto son más resistentes durante el transporte. Estas cajas deben ser lavadas y desinfectadas periódicamente.

LIMON

Suelo

El limón es un cultivo que se desarrolla favorablemente casi en cualquier suelo. Sin embargo, la elección y preparación del suelo tendrán una importancia vital sobre los resultados que se obtengan. Entre las recomendaciones respecto del suelo óptimo se señala el elegir suelos que no presenten mucha pendiente, para no tener que realizar trabajos adicionales de preparación del terreno que implicarían un costo mayor para el agricultor.

Se deben preferir suelos ricos en nutrientes, pero si esta condición no existe, puede ser creada mediante la aplicación de los fertilizantes necesarios. El grado de acidez del suelo debe estar entre 5.5 y 6.5 ph.

Una vez elegido el tipo de suelo, se procede a la instalación de una plantación. El tiempo promedio que transcurre entre el momento en que se siembra la planta y el momento en que comienza a dar fruto es aproximadamente 10 años. Este proceso supone una selección previa del tipo de planta que se utilizará, teniendo en cuenta lo importante que es la calidad para el desarrollo futuro de la plantación. En el Perú la variedad más utilizada es la denominada Limón Sutil o Lima Ácida (*Citrus Aurantifolia*) cuyo problema principal es presentar una cáscara muy gruesa y un bajo porcentaje de jugo así como de sólidos, lo cual lo hace menos atractivo como producto fresco en el mercado internacional.

Riego

Dentro de las labores culturales, el riego juega un papel muy importante en la determinación del éxito de la plantación. El agua es uno de los factores esenciales en la producción del limón, puesto que, entre otras cosas, ayuda a incrementar la cantidad de jugo de la fruta -elevando de este modo la calidad del producto-, contribuye al crecimiento de la planta e incrementa los volúmenes de producción.

Se considera que durante el proceso de producción del limón hay tres etapas en las que el control del agua es muy importante. La primera corresponde al período previo al momento de la floración principal, aquí es conveniente reducir el volumen de agua administrado a la planta. Este período se puede extender de 30 a 45 días dependiendo del tipo de suelo. La segunda etapa es cuando se inicia la floración, en la que se requiere de un riego abundante. A partir del momento cuando la presencia de flores es abundante, los riegos serán muy ligeros (pocas horas) pero más frecuentes (7 a 10 días entre riegos). Finalmente, en la tercera etapa, cuando la fruta comienza a madurar es recomendable reducir nuevamente los volúmenes de agua para evitar caídas prematuras o rajaduras.

En algunas plantaciones de limón en el norte del país, mayormente en la zona de Motupe - Olmos, el riego es por goteo. El sistema de riego por microaspersión es usado en la irrigación La Esperanza (Huaral).

Poda

La poda es importante dentro de las actividades culturales que se realizan. Se hace generalmente al inicio de cada campaña agrícola, por eso recibe el nombre de poda de formación. La poda debe realizarse por encima del tercio inferior de la planta, pues en esa porción se produce alrededor del 25% de la fruta. Si la intención fuera exportar la fruta, es recomendable podar entre ramas para dar un mayor espacio a la fruta a fin de que alcance mayor tamaño.

Nutrición y fertilización

Otro factor a tomar en cuenta es el relacionado a la nutrición y fertilización de la planta. En muchas irrigaciones de la costa donde se producen limones, el suelo es arenoso y presenta un bajo contenido en nutrientes. Para que esta escasez no afecte el normal desarrollo de la planta, se debe preparar un plan de fertilización o balance nutricional en

el cual se combina, de acuerdo a las necesidades de cada planta y suelo, elementos como nitrógeno, fósforo, potasio y zinc, entre los más importantes, los que tienden a elevar la calidad del suelo.

Cosecha

La maduración de los cítricos, en general, se produce en la planta y una vez cosechados, este proceso casi se detiene. El proceso de cosecha se inicia antes que la fruta madure, con una preparación del personal que tendrá a su cargo esa labor. La maduración interna de la fruta es uniforme y progresiva, no siendo afectada por el clima, factor que tiene un efecto más claro sobre la coloración externa que tendrá el fruto.

Un factor que el agricultor debería tener presente durante el período de cosecha es la presencia de hongos en las flores, que luego atacarán el fruto dañándolo. Para evitarlo se recomienda mantener un estricto control de los hongos que atacan a las flores y aplicar, por lo menos un mes antes de la cosecha, algún fungicida cúprico a ramas, follaje y frutos. Al mismo tiempo, se recomienda recoger todas las hojas que se hubieran acumulado debajo de los árboles. Luego, una semana antes de la cosecha, debe aplicarse algún fungicida tipo Benlate.

Durante la cosecha proplamente dicha, se recomienda a los cosechadores tener cuidado al cortar la fruta. Esta debe cortarse dejando muy poco espacio entre el pitón y la fruta, pero teniendo cuidado de no causarle heridas. Se recomienda no realizar el proceso de cosecha en días de lluvia.

Consideraciones de este tipo deberían ser tomadas en cuenta por los productores, pues les retribuiría mayores rendimientos con productos de mejor calidad y por lo tanto mejores ingresos. Aun más, se podría pensar en desarrollar una estrategia para entrar al mercado internacional, pero para esto es necesario llevar de la manera más cuidadosa las plantaciones teniendo en cuenta las recomendaciones que se indicaron arriba, pues se debe obtener productos de buena calidad para el mercado exteno. De igual manera este cuidado debe extenderse hasta el momento en que se realice la cosecha.

MARACUYA

Este cultivo, muy rústico y de buena adaptación, no requiere de técnicas sofisticadas para su cuidado.

Clima

Los requerimientos de clima para el cultivo de maracuyá exigen que éste se desarrolle en zonas cálidas donde la temperatura fluctúe entre los 20°C y los 30°C; a temperaturas inferiores a 20°, el crecimiento se retarda, y a mayores de 31°C; la planta se torna amarillenta. En cuanto a las lluvias, el maracuyá se adapta a precipitaciones de hasta 1,500 milímetros cúbicos anuales, pero su requerimiento hídrico varía entre 800 y 1,500 milímetros cúbicos anuales.

Suelo

Los suelos apropiados deben ser sueltos, bien drenados y sin problemas de salinidad (ph: 6-7). Deben tener como mínimo un metro de profundidad, puesto que el maracuyá es susceptible al estancamiento prolongado de agua en la zona del cuello de la raíz.

Siembra y fertilización

La siembra de almácigos puede realizarse bajo dos sistemas: en camas o en bolsas de polietileno, en cuyo caso deben usarse semillas con un buen poder de germinación y tierra desinfectada. A los dos meses y medio de la siembra, cuando alcanzan una altura de 8 a 10 cms., las plantas están listas para su trasplante al huerto.

Antes del trasplante el terreno debe estar libre de malezas, entonces se procede a fertilizar el suelo. Luego, 40 días después de la siembra (cuando aparece el primer par de hojas verdaderas) se aplican otra vez fertilizantes. La dosis a aplicar por hectárea debe ser de 150 kg. de N, 150 kg. de P y 100 kg. de K. No existe diferencia notable entre la úrea, el sulfato de amonio y el nitrato de amonio como fuentes hidrogenadas.

Como las plantas son enredaderas que alcanzan de 2 a 3 metros, es necesaria la construcción de espalderas a manera de soportes. Estas pueden ser horizontales (en T) o verticales (en I). Para espalderas en T se utilizan postes de 2.50 a 3.00 metros de altura y 10 cms. de diámetro, enterrados 50 cms.

Los postes deben ser colocados cada cuatro metros, sobre los cuales se coloca tres líneas de alambre Nº 14 bien templado a los 1.50, 2.00, y 2.50 metros de altura respectivamente en relación al suelo. En los extremos del lote se colocan postes más resistentes, los cuales son asegurados al suelo

con templetes de alambre en forma tal que resistan la tensión. La separación entre las espalderas debe ser de unos tres metros, y la orientación de las mismas debe ser preferentemente norte-sur para que las plantas estén más expuestas al sol.

Las espalderas permiten una más efectiva explotación del maracuyá; incrementan el rendimiento al permitir una mejor insolación y aireación; facilitan los riegos, el control de malezas, la mecanización y la cosecha.

La densidad de la plantación está en función de ciertos factores, como el tipo de espaldera, el clima, la fertilidad del suelo y el grado de mecanización del cultivo. La distancia entre las plantas debe ser de 4 a 6 metros.

Poda

Existe evidencia de la inconveniencia de las podas frecuentes, ya que pueden originar disminución de la producción y/o retrasar el crecimiento de la planta. La poda debe realizarse sólo cuando es necesario, ya sea para reducir el peso total de las plantas sobre los soportes o para evitar la acumulación de material vegetal que impida la recolección del fruto maduro en el momento oportuno.

La poda en sí misma facilita la separación de la planta con la finalidad de un mejor control de plagas y enfermedades.

Cosecha

A los ocho meses de sembrado el campo se realiza la cosecha. El punto de madurez está dado por el desprendimiento de la fruta de su planta madre, pero se puede arrancar el fruto de la planta directamente cuando tiene un color amarillo completo y así evitar la deshidratación y contaminación con hongos propios del suelo.

Las frutas que al madurar caen al campo deben ser recogidas por lo menos una vez a la semana para evitar el deterioro. Se busca dar al terreno ciertas formas que favorezcan el deslizamiento de las frutas hacia el lado que facilite la formación de apilamientos.

Para su utilización industrial el maracuyá debe ser sano, no presentar daños por causas mecánicas (golpes) o por insectos o afecciones fitopatológicas.

Además de lo ya señalado, con el propósito que la fruta llegue en buen estado a la planta industrial se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- . Sólo cosechar frutas maduras, las semimaduras tienen sabor desagradable.
- . Prontitud entre la recolección y la venta. Las frutas maduras pierden humedad al caer de la planta (y por tanto pierden peso).
- . Después de recolectado, el maracuyá debe ser colocado en un lugar frío y seco.
- . Almacenar en recipientes abiertos y en un sitio frío y ventilado.
- . Es aconsejable que el procesador lave y enfríe la fruta inmediatamente después del recibo para evitar el deterioro y la pérdida de peso.

Acciones del cultivador para mejorar la calidad:

- . Deben eliminarse las frutas defectuosas, ya que con sólo unas pocas se puede arruinar el sabor de todo un lote de jugo.
- . Las frutas deben estar limpias y libres de enfermedades.
- . Se exigen una adecuada dureza y otras propiedades vinculadas con la facilidad de manejo y la resistencia al daño mecánico.
- . Debe excluirse el uso de sacos o costales ya que producen raspaduras, magulladuras y, por tanto, deterioro de las frutas, además de la poca ventilación, todo lo cual reduce el volumen de jugo producido. Como alternativa debería usarse cajas rígidas. Se ha encontrado que el maracuyá se deteriora en un lapso de entre 7 y 10 días cuando se almacena a temperatura ambiente, debido al ataque de hongos y fermentaciones de la pulpa. Por eso se requiere el uso de refrigeración para almacenamientos prolongados. Las mejores condiciones de almacenamiento corresponden a 6.5 grados centígrados y a entre 85 y 90% de humedad relativa.
- . El empaque de las frutas en bolsas plásticas disminuye las pérdidas de peso, pero conduce a un ataque de hongos debido a la alta humedad relativa prevaeciente en las bolsas.

CEBOLLA

Clima

Entre las condiciones óptimas bajo las cuales debe desarrollarse este cultivo, debe considerarse el clima propicio. Puede variar entre templado y cálido, y la temperatura promedio deseada debe estar entre los 18°C y los 22°C. La baja humedad favorece la maduración de los bulbos y las posibilidades de obtener mayor porcentaje de sólidos si el producto es sometido a un proceso de deshidratación. Por este motivo Arequipa es considerado el lugar más apropiado para el desarrollo de la cebolla blanca.

Riego

El riego es otro de los factores a tomarse en cuenta. Debe ser frecuente y ligero, sobre todo desde el momento de la siembra hasta la iniciación del bulbo, luego debe hacerse en períodos de tiempo más distanciados. Es aconsejable hacer uso de un sistema de riego por aspersión y suspender el riego durante el tiempo de maduración del bulbo a fin de no dañar la producción o el tamaño del producto.

Siembra y fertilización

Para sembrar una hectárea, se estima que la cantidad apropiada de semilla es de 3 a 7 kgs. en almácigo y de 5 a 7 kgs. si la siembra se realiza de manera directa.

Es necesario aplicar al campo de cultivo un plan de fertilización adecuado con el propósito de preservar la calidad del suelo. A este respecto, el abono debe ser aplicado al terreno preparado en cada uno de los dos siguientes meses que siguen al momento de la siembra; la fórmula óptima sugerida de abono y fertilizante es 150-80-100, en la cual la mezcla debe contener fósforo, potasio y nitrato. De este último, 1/3 debe incluirse en el trasplante y 1/3 para la fertilización de los dos meses siguientes.

Para que el fertilizante dé buenos rendimientos, debe además haberse realizado un estudio acerca de tipo de suelo en el que se está trabajando, ya que no todos son de la misma calidad.

El tipo de suelo propicio donde puede desarrollar un cultivo de cebolla debe ser suelto, bien irrigado y, sobre todo, rico en materia orgánica. Se aconseja usar maquinaria sólo para preparar el suelo.

Estudios técnicos mencionan que la acidez del suelo donde se va a desarrollar un cultivo de cebolla debe estar en un rango de 5.8 a 6.5 ph. Es recomendable que este análisis de suelo sea hecho entre campaña y campaña y aun dentro de la misma, para así poder determinar los efectos de la aplicación de este tratamiento sobre los niveles de producto y sobre el producto mismo. El objetivo de realizar una labor de este tipo es preparar, en base a él, un plan de fertilización para el cultivo que pueda ser aplicado año a año.

Este análisis debe además observar cuál es el comportamiento de la producción año tras año distinguiendo entre años buenos y años malos, para en base a este conocimiento incidir en un mayor cuidado de la planta en los mejores años, de modo que se pueda mantener niveles promedio de rendimiento que de otra manera caerían significativamente en los años malos. Además, debe tenerse en cuenta que es poco común la rotación de tierras en el país, motivo por el cual se hace más necesario adoptar un plan continuo de atención a las plantaciones, para preservar su tiempo de vida útil.

En relación a la estacionalidad del cultivo, se puede observar que la siembra se realiza todo el año y la producción, cada cuatro o cinco meses; lo que implica que se pueden obtener hasta dos o tres cosechas por año. Sin embargo, los mayores rendimientos se obtienen entre los meses de diciembre y febrero.

AJO

Clima

El ajo es un cultivo que debe sembrarse en la estación otoñal; el clima óptimo para su desarrollo varía entre templado y cálido. La temperatura en las primeras etapas del desarrollo del cultivo debe estar entre los 8 y 12°C, y durante la madurez es deseable que sea un poco más alta, entre los 18 y 22°C. La baja humedad relativa favorece la maduración de los bulbos.

Siembra y fertilización

El tipo de siembra recomendable es la directa a los surcos, y con una cantidad de semilla de entre 800 y 1,500 kgs. de dientes por hectárea.

La distancia entre surcos debe ser de 0.50 ms. y entre plantas, de 0.12 ms. Deben sembrarse dos hileras de plantas por surco.

Los suelos deben ser sueltos, ricos en materia orgánica. Con un grado de ph de entre 5.8 y 6.5.

Para la fertilización del terreno debe aplicarse materia orgánica: todo el fósforo y el potasio y 1/3 del nitrógeno al mes de la siembra, y 1/3 del nitrógeno en cada uno de los dos siguientes meses. Las dosis adecuadas deben ser 210 - 80 - 100.

Riego

Los riegos deben ser frecuentes y ligeros hasta la iniciación del bulbo; luego, distanciados, y deben suspenderse durante la maduración del bulbo.

Cosecha

La cosecha se inicia entre los 180 y los 210 días después de la siembra. El momento llega cuando los bulbos están bien desarrollados y la planta se comienza a secar.

OLIVO

El olivo es una planta permanente de producción anual y la caracteriza tres periodos de vida bien definidos: el periodo de instalación, que comprende entre 1 y 5 años y durante el cual la planta es todavía improductiva; el periodo de crecimiento, a partir del sexto año, el cual se prolonga hasta los 25 años, lapso en el cual se produce un aumento continuo en la producción; y el periodo de madurez, cuando la planta está en plena producción, comprende desde el 25avo año hasta los 150 años.

La instalación de una plantación de olivo requiere un terreno previamente nivelado. Los procesos siguientes consisten en el trazado de la plantación, la aradura del terreno y el hoyado para instalar las plantas. La densidad más apropiada exige un distanciamiento de 10 x 10, es decir, 100 plantas por hectárea. Mientras las plantas se encuentran en el primer año del periodo de instalación es necesaria la ubicación de cortinas o rompevientos a manera de protección.

La plantación debe ser sometida periódicamente al deshierbe y poda en las fases de formación, fructificación, sanidad, rejuvenecimiento y restauración. Los técnicos recomiendan como abono, materia orgánica en 80 kgs. por hectárea.

Los frutos del olivo para ser cosechados deben ser sanos, carnosos, firmes y deben resistir a una débil presión de los dedos, no deben presentar magulladuras, deformaciones ni hendiduras y la piel debe ser adherente, sin trazos de daño por insectos. El color debe ser uniforme, libre de manchas distintas a la pigmentación natural.

Es necesario que la aceituna cruda se entregue el mismo día que fue recogida del árbol, a fin de evitar la proliferación de hongos y bacterias que perjudican la calidad y precio del producto final.

FUENTES: Rafael Franciosi, **El cultivo del mango en el Perú**, Lima, Fondo de Promoción de Exportaciones, FOPEX, 1985.

Rafael Franciosi, **El cultivo de los cítricos en el Perú**, Lima, Fondo de Promoción de Exportaciones, FOPEX, 1986.

Francisco Delgado de La Flor y otros, **Cultivos hortícolas; datos básicos**, Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina, Programa de Investigación en Hortalizas, 1988.

José F. Campodónico Vasallo y Javier Roldán Baluis, **Implantación de una industria para la elaboración de jugo concentrado de maracuyá para la exportación**, Lima, ESAN, jun., 1988, mimeo.

Eugenio Salvarredí, **Procesamiento de aceituna de mesa y aceite de oliva en el departamento de Tacna**, Proyecto Incremento de la Producción de Olivo y Aceite en el departamento de Tacna, Corporación Departamental del Desarrollo de Tacna, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, y Fondo de Cooperación Técnica Peruano-Argentina, 1987, mimeo.

**El texto de este libro se presenta en caracteres
Bookman de 10 p. con interlínea de 10 p.
Los títulos de capítulo en 12 p.
Las citas de pie de página en 9 p.
La bibliografía y los anexos en 9 p.
Los cuadros en 8 y 9 p.
La caja mide 27 x 39 picas.
La composición fue realizada por
Martha Medina Cloke en una computadora
Apple Macintosh SE, usando el programa
Aldus Page Maker, versión 3.01.
Se terminó de imprimir el
28 de setiembre de 1990 en
Editorial Arte Gráfica JVG. E.I.R. Ltda.
Prolongación Cangallo 1263 La Victoria - Lima
Telf. 72-4415, Fax: 44-2927**

1. Situación petrolera peruana: contexto nacional y mundial.
2. Agroindustria: opción de desarrollo; estudio del desenvolvimiento de la agroindustria peruana 1959-1986.
3. Pequeña y mediana industria: visión de los empresarios 1983 y 1987.
4. Agronegocios en la costa peruana: desarrollo de cultivos de exportación.