



NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



LIMITADO

ST/ECLA/Conf.23/L.22

TE:ECLA/SID/66/IV

Enero de 1966

ORIGINAL: INGLES

SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE INDUSTRIALIZACION

Organizado conjuntamente por la Comisión
Económica para América Latina y el Centro
de Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas

Santiago de Chile, 14 al 25 de marzo de 1966

INDUSTRIAS DE ELABORACION DE PRODUCTOS
AGRICOLAS NO ALIMENTICIOS

Presentado por la Organización de las Naciones Unidas
para la Agricultura y la Alimentación (FAO)





FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL DEVELOPMENT
COLLOQUE SUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
SIMPOSIO SOBRE EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ST/ECLA/CONF.23/L.22

TE: ECLA/SID/66/IV

Documento Nº IV

20 Enero 1966

Simposio sobre el desarrollo industrial en América Latina

organizado por la

COMISION ECONOMICA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA AMERICA LATINA

Santiago de Chile, 14 - 25 marzo 1966

DOCUMENTO Nº IV

INDUSTRIAS DE ELABORACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS NO ALIMENTICIOS

La contribución de la FAO respecto al simposio comprende además del documento susodicho otros cinco trabajos, a saber:

- I: ST/ECLA/CONF.23/L.19 "La importancia y la contribucion economicas de las industrias basadas en los recursos naturales renovables y las politicas e instituciones necesarias para su desarrollo"
- II: ST/ECLA/CONF.23/L.20 "Algunos factores esenciales para el desarrollo industrial de los recursos naturales renovables"
- III: ST/ECLA/CONF.23/L.21 "Industrias de la alimentación"
- V: ST/ECLA/CONF.23/L.23 "Industrias pesqueras"
- VI: TE/ECLA/SID/66/VI "Las relaciones de la FAO con la industria a través de la Campaña Mundial contra el Hambre"

Además, la FAO ha colaborado con la CEPAL en la preparación de todos los trabajos relativos a la Consulta CEPAL/FAO para el análisis provisional del desarrollo de la pasta y del papel en America Latina, prevista como parte del Simposio

Este es un texto provisional y su distribución por adelantado se limita a los delegados y participantes. La reproducción total o parcial sólo puede hacerse con la autorización de la FAO.

44

INDUSTRIAS DE ELABORACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS NO ALIMENTICIOS

INDICE

	<u>Página</u>
<u>INTRODUCCION</u>	1
I. <u>FIBRAS</u>	3
Breve reseña de las fibras naturales	3
Principales fibras textiles	5
Algodón	5
Establecimiento de industrias de tejidos de algodón	7
Lana	8
Fibras (blandas) para fabricación de sacos	9
Industrias de elaboración del yute	10
Fibras (duras) para cordelería	11
Industrias de elaboración de fibras duras	13
Bonote - Datos generales	14
Calidad de las fibras	15
Importancia económica	15
Sucedáneos del bonote	16
Elaboración	16
Usos finales	17
La industria del bonote en los países en desarrollo	17
II. <u>CUEROS Y PIELES SIN CURTIR, CUEROS CURTIDOS Y PRODUCTOS SECUNDARIOS DE ORIGEN ANIMAL</u>	18
Cueros y pieles - Importancia económica	18
Perspectivas	19
Elaboración industrial del cuero	19
Elaboración industrial de las pieles	20
Clasificación	20
Curtimiento del cuero - Importancia económica	21
Tenerías mecanizadas	21
Curtimiento	21
Productos secundarios de origen animal	22
Aprovechamiento de los productos curtientes indígenas	22
III. <u>CAUCHO</u>	23
Producción de caucho natural	23
Elaboración industrial	23
Elaboración efectuada por los pequeños propietarios	24
Manufactura del caucho	24
Las industrias del caucho en los países en desarrollo	25
Repercusión de los productos sintéticos en el consumo de caucho	26
IV. <u>ACEITES PARA USO INDUSTRIAL Y ACEITES ESENCIALES</u>	26
Aceites destinados a la fabricación de jabón - Tipos de aceites saponificables de origen vegetal	27
Elaboración	27
Fabricación de jabón en los países en desarrollo	28
Repercusión de los materiales sintéticos	28
Aceites secantes - Tipos de aceites secantes	29
Producción de aceites secantes	29

	<u>Página</u>
Elaboración	30
Repercusión de los materiales sintéticos	31
Importancia que reviste la industrialización de los países en desarrollo	31
Otros aceites para uso industrial	31
Producción	32
Elaboración	32
Productos industriales	32
Aceites esenciales	33
Fuentes	33
Métodos de elaboración	34
Elaboración en los países en desarrollo	35
Repercusión de los materiales sintéticos	35
V. <u>ESTIMULANTES Y CONDIMENTOS</u>	36
Té	36
Producción	36
Beneficiado del té	36
Mezclado	38
Productos industriales del té	38
Café	39
Producción e importancia	39
Elaboración primaria	40
Beneficiado ulterior y empleo	41
Productos industriales a base de café	41
Cacao	42
Producción	42
Elaboración primaria	43
Manufactura de productos intermedios y de chocolate	43
Industrias de elaboración en los países en desarrollo	44
Tabaco	44
Producción	44
Elaboración	45
Manufactura de productos tabacaleros	46
Industrias tabacaleras en Sudamérica	46
Espicias	47
VI. <u>PRODUCTOS DIVERSOS</u>	52
Productos industriales feculentos	52
Insecticidas	52
Medicamentos	52
Tintes	53
VII. <u>OBSERVACIONES FINALES</u>	53
APENDICE	

INDUSTRIAS DE ELABORACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS NO ALIMENTICIOS

INTRODUCCION

1. Los productos agrícolas no alimenticios (con exclusión de los forestales y pesqueros) comprenden las bebidas y las materias primas de diversas industrias dedicadas a la fabricación de una amplia gama de artículos, principalmente de consumo. Raras veces el propio agricultor consume una gran proporción de lo que produce en estado bruto, ya que, más bien vende su producción para obtener dinero. Dado que en ciertas regiones en desarrollo como, por ejemplo, diversas partes de América Latina, las industrias son relativamente escasas, los productos vendidos se destinan principalmente a la exportación. Sin embargo, en esas regiones las necesidades de artículos de consumo manufacturados son considerables y es posible que aumenten con relativa rapidez a medida que el desarrollo económico se traduce en un más alto nivel de vida. Naturalmente, el hecho de que se pueda disponer de materias primas da lugar a que se piense en su elaboración local, para lo cual hay, sin embargo, que tener en cuenta los adelantos industriales y tecnológicos de otras partes del mundo.

Los productos en bruto pueden, en términos generales, dividirse en seis grupos principales, a saber:

- I. Fibras naturales, de origen vegetal y animal;
- II. Cueros y pieles sin curtir y cueros curtidos, incluidos los productos secundarios de origen animal y los extractos de tanino;
- III. Savias y secreciones, como caucho, laca, resinas, etc.;
- IV. Aceites para uso industrial y aceites esenciales, incluidos los aceites secantes;
- V. Estimulantes y condimentos, como té, café, cacao, tabaco y especias;
- VI. Productos diversos, como almidón industrial, insecticidas, medicamentos y tintes.

En general, todas las materias primas de origen agrícola requieren cierto grado de elaboración para darles una forma más apta para la venta en el comercio (el algodón tiene que desmotarse, la lana que desengrasarse, los cueros que curtirse, el caucho que laminarse), siendo aún más complicado el proceso de elaboración de otras materias primas de este grupo. Esta elaboración inicial se realiza en gran parte en los países productores, y es posible que las instalaciones de elaboración que existen en los países en desarrollo sean muy pequeñas o, al tratarse de grandes plantaciones, como las de las fibras duras, organizadas (para el descortezamiento) en escala industrial. Mediante una serie de procesos adicionales de carácter estrictamente industrial, las materias primas se transforman en artículos elaborados, como telas, calzado, cubiertas para neumáticos, etc.

2. Gracias a los adelantos tecnológicos logrados en el presente siglo, principalmente en los últimos decenios, ya el hombre no depende tanto de las materias primas de origen agrícola, en comparación con épocas anteriores en que los vestidos, el calzado, las cubiertas para neumáticos, las pinturas, los perfumes, etc., se fabricaban exclusivamente con materiales "naturales". Sólo los productos indicados en el grupo V, es decir, los estimulantes y condimentos no están aún tan amenazados por los sucedáneos sintéticos. En cuanto a los grupos I a IV, los productos artificiales o sintéticos están sustituyendo, cada vez en mayor proporción, a los productos agrícolas, tal como lo indican las tasas de crecimiento de la producción que aparecen en el cuadro que se inserta más adelante. Además de que los productos sintéticos pueden ajustarse "a la medida", ofrecen la ventaja de su relativa estabilidad en cuanto a calidades

y precios y en cuanto a los adelantos tecnológicos en materia de elaboración, lo que hace que su utilización sea relativamente eficaz y provechosa:

Cuadro A

Producción de fibras y de caucho naturales y sintéticos

	<u>Todo el mundo</u>				1964 <u>Cantidad millones de toneladas</u>	<u>Países en desarrollo</u>				1964 <u>Cantidad millones de toneladas</u>
	1961	1962	1963	1964		1961	1962	1963	1964	
	Indice 1957-60 = 100					Indice 1957-60 = 100				
<u>Fibras - naturales</u>	109	110	114	115	17,89	121	121	123	124	8,82
Artificiales -										
Celulósicas	110	117	125	134	3,27	120	126	135	165	,23
Sintéticas	173	224	276	348	1,68	295	464	536	950	,03
<u>Caucho - natural</u>	107	109	106	113	2,24	107	109	106	113	2,24
Sintético	124	142	160	185	3,75	-	-	-	-	,05

Aunque la fabricación de sucedáneos sintéticos de las materias primas agrícolas ha tenido lugar principalmente fuera de los países en desarrollo, es cuestión de análisis y política económica determinar si algunos países que son ricos en aceites minerales obtendrían mayor provecho de sus materias primas agrícolas ampliando sus industrias de elaboración, o bien mayores beneficios de su aceite con la fabricación de productos petroquímicos como, por ejemplo, los sintéticos, que casi en todas partes disputan a las referidas materias primas de origen agrícola el mismo volumen de elaboración industrial y los mismos usos finales.

A pesar del creciente abastecimiento de materiales sintéticos, es indudable que la producción de muchas materias primas agrícolas seguirá expandiéndose, especialmente en muchos de los países en desarrollo de la América Latina y de otras regiones menos adelantadas. Es probable que durante algún tiempo tal producción siga siendo el sostén de sus industrias de elaboración y, siempre que pueda reducirse el costo de producción y de transformación de tales materiales, éstos deberían estar en condiciones de competir con los materiales sintéticos, incluso en los mercados de los países desarrollados.

3. El establecimiento y expansión de las industrias nacionales de elaboración de materias primas agrícolas es un sector de adelanto económico al que a menudo prestan atención preferente los países en desarrollo porque puede contribuir a mantener y a elevar el nivel de vida, logrando, al propio tiempo, economizar divisas en la adquisición de bienes de consumo en beneficio de la importación de bienes de capital y de otros más esenciales para el desarrollo económico; o bien, porque el valor agregado por la manufactura aumenta los ingresos de divisas en los casos en que puede exportarse el producto en lugar de las materias primas. Tal medida, al elaborar una mayor cantidad de productos para el mercado nacional a base de materias primas que se exportaban en su mayor parte, ayuda, además, a estabilizar los precios que se pagan al productor.

América Latina, junto con otras regiones del mundo que se encuentran en fase de desarrollo, está grandemente interesada en la producción de muchas materias primas

agrícolas y en la posibilidad de someterlas a una elaboración local. Algunos países en desarrollo han avanzado más que otros en lo que respecta al aprovechamiento de esta posibilidad. En cuanto a la evolución ulterior de la manufactura local de ciertas materias primas como, por ejemplo, el algodón, es indudable que los países en desarrollo, no sólo en América Latina sino, además, en otras regiones, desearán tener en cuenta los planes que formulen los demás, para asegurar el mayor beneficio económico de las inversiones que se hagan en este campo.

I. FIBRAS

Breve reseña de las fibras naturales

1. Las fibras naturales pueden dividirse en fibras de origen animal y de origen vegetal; ambos grupos se diferencian en su composición química y, por lo tanto, en ciertas propiedades típicas como la reacción a los colorantes. Hay muchos tipos de fibras naturales ^{1/} y se conocen en todo el mundo más de 2.000 especies de plantas de las que se extraen fibras, de las cuales, sin embargo, sólo se elaboran menos de 50 en cantidades de significación, y sólo unas 10 o 12 son de gran importancia comercial. En la siguiente clasificación se enumeran las más importantes.

Fibras de origen animal

A. Seda

- a. Seda verdadera, producida por el gusano Bombyx mori;
- b. Seda silvestre, seda tursor, producidas por diversos insectos, como el Antherea spp.

B. Pelos epidérmicos

- a. Lana, la cubierta protectora epidérmica de la oveja;
- b. Moer (pelo fino de animales), gato de Angora, llama, alpaca y vicuña;
- c. Pelos de diversos animales como, por ejemplo, camellos y conejos utilizados para la fabricación de fieltro, cerdas de porcinos, pelo de búfalo africano, etc.;
- d. Pelo de caballo.

Fibras de origen vegetal

A. Fibras de pelusa de semillas y frutas

- a. Pelusas de semillas como, por ejemplo, algodón: Gossypium spp.;
- b. Fibras de vainas vegetales, como lana de ceibo (kapok) (Indonesia, Tailandia): Ceiba pentandra; Bombax (India): Bombax malabaricum; Sedas vegetales: Calotropis gigantea y otras;
- c. Fibras de cascarillas o cortezas como, por ejemplo el bonote (Ceilán, India, etc.): Cocos nucifera.

^{1/} A petición se facilitarán detalles de sus orígenes.

B. Fibras de hojas

a. Fibras de agave, como:

Sisal (Africa, Brasil, Venezuela, Indonesia, Taiwán):
Agave sisalana;
Henequén (México, Cuba): A. fourcroydes;
Cantala (Filipinas): A. cantala;
Lecheguilla: A. lecheguilla;
Henequén mexicano: A. lurida;
Letona (El Salvador, Guatemala, Honduras): A. letona;

b. Phormium tenax o formio, conocido con diversos nombres como:

Lino de Nueva Zelandia (Nueva Zelandia);
Formio chileno (Chile);
Maolan (Japón)

c. Fibras del grupo Furcraea, como:

Fiqué (Colombia): Furcraea macrophylla;
Fibra de Mauricio (Mauricio y Reunión): Furcraea gigantea;

d. Sansevieria, cáñamo para cuerda de arco (Africa): Sansevieria spp.

e. Fibras de hojas de piñas, como:

Fibra de ananás (Filipinas, América del Sur, Mozambique):
Bromelia ananas L;
Pita floja (América Central y del Sur): Aechmea magdalenae;

f. Fibras diversas, como:

Palma ixtlé (México): Samuela carnerosana;
Caroa (Brasil): Neoglazovia variegata;

C. Fibras de tallos de hojas

a. Fibras del grupo Musa, como:

Abacá o cáñamo de Manila (Filipinas): Musa textilis;
Fibras del banano: (Musa paradisiaca var.);

b. Fibras de palma, como:

Fibra de palma Dum (Etiopía, Africa oriental): Hyphaene spp.
Fibras de brozas vegetales procedentes de diversas palmas.

D. Fibras bastas

a. Fibras de linos y cáñamos, como:

Lino (Europa, U.R.S.S., R.A.U., Japón, Turquía): Linum usitatissimum;
Cáñamo (Europa, Turquía): Cannabis sativa;
Cáñamo de Bengala (India, Pakistán): Crotalaria juncea;

b. Yute y fibras afines, como:

Yute verdadero (India, Pakistán): Corchorus spp.;
Kenaf o mesta (India, Pakistán, Tailandia): Hibiscus cannabinus;
Roselle (Indonesia, Sudáfrica): Hibiscus sabdariffa;
Yute del Congo (Africa): Urena lobata, Cephalonia polyandrum;
Abutilón (China): Abutilon avicennae y A. indicum;

c. Ramio: Boehmeria nivea

Cualquiera que sea su origen, la utilización definitiva de las diversas fibras se determina, en primer lugar, por sus propiedades físicas, tal como han quedado modificadas en el proceso de elaboración. Es útil, al respecto, agrupar las fibras y las industrias relacionadas con su elaboración bajo los siguientes epígrafes: 1/

1. Fibras textiles 2/, que comprenden algodón, lana, seda, lino, ramio, cáñamo.
2. Fibras para la fabricación de sacos, principalmente fibras suaves, como el yute, el kenaf y las fibras afines.
3. Fibras para cordelería, principalmente fibras duras, sisal y henequén, abacá.
4. Fibras para la fabricación de cepillos de cerdas duras, cepillos corrientes o esteras, que comprenden bonote, piasava, palmira.
5. Fibras para relleno, que comprenden la lana de ceibo, y las sedas vegetales.

Después de haber sido sometidas a una elaboración previa para colocarlas en condiciones de entrar en el mercado, las fibras de los grupos 1 a 3 pasan a las industrias en las que se verifican ciertas transformaciones preparatorias como, por ejemplo, el cardado y la hilatura, que las convierten en hilachas. Estos procesos, lo mismo que el equipo correspondiente, se adaptan a cada una de las fibras. En cuanto a las operaciones subsiguientes como el doblado, el tramado, etc., son relativamente raras las veces que las diversas fibras naturales, ya en forma de hilacha, se elaboran conjuntamente, a pesar de que las fibras artificiales celulósicas y sintéticas son lo suficientemente adaptables para elaborarse en un equipo destinado a la transformación de determinadas fibras naturales. Por estas razones, los nombres de ciertas fibras naturales sirven para designar las industrias que las elaboran, por ejemplo, industrias de tejidos de algodón, de tejidos de lana y estambre, del yute, etc.

Principales fibras textiles

Algodón

2. Aunque, por lo general, se identifica con la fabricación de vestidos - y en Africa esta fibra se utiliza preferentemente para tal finalidad - el algodón tiene, en realidad, una gama muy amplia de aplicaciones domésticas e industriales. Como se trata de una fibra que puede utilizarse de un modo general, con muchas de sus aplicaciones en forma de artículo manufacturado, la demanda tiende a ampliarse con relativa rapidez, como resultado del mejoramiento económico, especialmente en las regiones en las cuales el nivel inicial de desarrollo es en general bajo. 3/

En términos de volumen de producción, el algodón es la fibra más importante. Su producción está distribuida con gran amplitud en todo el mundo, y su elaboración aún más. Muchos de los países de América Central y América del Sur están, en realidad, en muy buenas condiciones para la producción de algodón de diferentes variedades. La producción del continente, en el que se observan diversas tendencias, asciende, en total, a más de 1.700.000 toneladas, lo que equivale a un 15 por ciento de la producción mundial de esta fibra.

1/ Las fibras para la fabricación de papel se estudian en el documento relacionado con las industrias forestales.

2/ Las más importantes, es decir, el algodón y la lana, se suelen clasificar junto con las fibras celulósicas y sintéticas dentro del grupo "fibras para vestidos" aunque, en realidad, sus aplicaciones son mucho más amplias.

3/ Véase el Anexo Estadístico.

El desmote, operación previa a la venta y que consiste en separar la fibra y la semilla, artículo este último que rinde un valioso aceite como producto secundario, se verifica en despepitadoras de rodillo al tratarse de las fibras extralargas producidas por la R.A.U. y el Sudán y mediante despepitadoras de sierra, al tratarse de fibras más cortas. Al respecto, la FAO está prestando asistencia a este país con arreglo al proyecto del Fondo Especial de las Naciones Unidas que comprende la creación de un laboratorio de investigaciones sobre el algodón, al introducir los métodos de desmote y de comprobación más modernos, con objeto de mejorar la calidad y la facilidad para la venta de toda la cosecha.

Cuadro B

Producción de algodón en América Latina

(miles de toneladas métricas)

	1948/49 1952/53	1961/62	1962/63	1963/64
<u>Total de América Latina</u>	<u>862</u>	<u>1.537</u>	<u>1.781</u>	<u>1.704</u>
<u>América Central</u>				
México	222	437	540	465
Nicaragua	8	57	74	91
El Salvador	8	59	72	75
Guatemala	2	26	52	65
Honduras	-	4	5	7
Haití	2	1	1	1
República Dominicana	-	1	2	...
<u>Total de América Central</u>	<u>242</u>	<u>585</u>	<u>746</u>	<u>704</u>
<u>América del Sur</u>				
Brasil	395	609	640	652
Perú	76	134	152	...
Argentina	118	108	133	99
Colombia	10	78	82	73
Paraguay	14	11	13	12
Venezuela	4	8	11	10
Ecuador	3	4	3	5
Uruguay	-	-	1	1
<u>Total de América del Sur</u>	<u>620</u>	<u>952</u>	<u>1.035</u>	<u>1.000</u>

Casi las dos terceras partes de la producción corresponden al Brasil y a México. Aunque el grueso de ella se consume en la propia región, se exporta el 40 por ciento, aproximadamente. La mayor parte de los países latinoamericanos depende del algodón y los porcentajes que corresponden a la exportación de algodón en rama en el total de las exportaciones en 1959-61 fueron de 23 por ciento en Nicaragua y 22 por ciento en México. Los principales mercados de esta región son la Europa Occidental y el Japón, como lo indican las siguientes cifras sobre el comercio:

Cuadro C

Comercio de algodón en rama en América Latina - Promedio 1959-61
(miles de toneladas métricas)

	<u>Exportaciones con destino a</u>	<u>Exportaciones procedentes de</u>
América Latina	32,7	32,7
E.U.A. y Canadá	19,1	19,0
Europa Occidental y Meridional	336,8	-
Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica	9,6	-
Japón	207,1	-
Oriente Medio	1,7	0,8
Asia y Lejano Oriente	22,6	-
Africa y países no especificados	4,8	-
U.R.S.S. y Europa Oriental	18,1	6,3
China (continental)	0,9	-
Residuos no asignables	<u>25,4</u>	<u>-</u>
Total	<u>678,8</u>	<u>58,8</u>

Establecimiento de industrias de tejidos de algodón

3. El establecimiento de industrias de tejidos de algodón es una medida de gran interés para muchos de los países en desarrollo. Hasta la segunda guerra mundial, los países de este grupo que eran productores de algodón dependían casi por completo de la importación de manufacturas de esta fibra. Como única excepción podría citarse la India, país cuya industria textil estaba ya firmemente establecida antes del conflicto. En cambio, en el período de posguerra, la manufactura del algodón se extendió a un gran número de países en desarrollo y el número de fábricas de tejidos aumentó rápidamente, sobre todo en Asia y el Lejano Oriente, el Oriente Medio y también en algunos países latinoamericanos como, por ejemplo, Cuba y El Salvador. La existencia de un abastecimiento local de materia prima y de una mano de obra apta para la especialización, fomentó el establecimiento de fábricas. El capital necesario lo solían suministrar firmas o gobiernos extranjeros, sea en forma de inversiones privadas, de préstamos o bien de ayuda intergubernamental. La expansión se vio favorecida por la elevación de la demanda en los mercados nacionales, la mayoría de los cuales funcionaban bajo una vigorosa protección, y por las políticas adoptadas por los gobiernos con objeto de promover la industrialización. El principal obstáculo estaba constituido por la escasez de personal directivo y técnico y la falta de medios adecuados de transporte, de órganos de distribución y de fuentes de energía.

En los países en desarrollo, las fábricas de tejidos de algodón tienden a funcionar con una menor densidad de capital y a utilizar menos combustible y energía por trabajador, en comparación con otras instalaciones manufactureras pero el valor que la elaboración industrial añade al algodón en rama es también inferior al valor agregado a las materias primas que utilizan otras industrias. Este particular se ilustra mediante los siguientes datos relativos a la India y el Pakistán.

	<u>Activo fijo</u>	<u>Consumo de combustible y electricidad</u>	<u>Valor agregado</u>
	Valor por persona empleada, en términos de porcentaje del valor calculado para la industria manufacturera en conjunto		
India	60	72	78
Pakistán	79	86	80

La poca densidad de capital y energía y las tasas comparativamente bajas de los salarios hacen que los países en desarrollo disfruten de una ventaja relativa para la fabricación de todos los artículos de algodón de consumo corriente, incluidas las medias y la ropa interior de punto. Al algodón en rama corresponde una elevada proporción del total de gastos de fabricación, y los gastos de transporte resultan insignificantes en los países que elaboran el algodón que producen. En cifras brutas, el valor agregado por la manufactura tiende a ser de la misma magnitud que el costo de la fibra en rama. La parte que corresponde al costo de importación de los tejidos acabados está constituida principalmente por el costo que representa el capital, el combustible, las sustancias químicas y los colorantes; dicho costo raras veces excede del 25 por ciento del valor bruto de la producción.

En un gran número de países en desarrollo se vislumbran favorables perspectivas para una mayor expansión de las fábricas de tejidos de algodón. En la mayoría de los casos, el abastecimiento de materia prima presenta pocos problemas, ya que la ampliación de la superficie sembrada y la mejora de los procedimientos técnicos indican la posibilidad de levantar cosechas más cuantiosas. La demanda interna de vestidos y de telas también va aumentando de conformidad con las tendencias de la población y la elevación del ingreso nacional. Casi todas las regiones en desarrollo cuentan con una adecuada fuerza de trabajo y pueden obtener el capital que necesitan para ampliar su producción mediante el crédito o la ayuda procedentes del exterior. Por último, el empleo más eficaz de la maquinaria, que es un requisito primordial para lograr una industria algodonera viable, puede alcanzarse mediante la capacitación de los obreros y del personal de dirección. La gran mayoría de las nuevas industrias de tejidos reciben, en alguna forma, ayuda del gobierno y cuentan con leyes que las protegen. Por tal motivo, parece encontrarse asegurado el crecimiento continuo de algunas industrias últimamente establecidas en la región latinoamericana como, por ejemplo, las de México y el Brasil y, en proporción algo más lenta, las que existen en la Argentina y en los países algodoneros de América Central.

Lana

4. Aunque la lana es, sobre todo, una fibra para vestidos, tiene además ciertos usos domésticos importantes entre los cuales cabe citar, dentro de la región, la lana de ovejas indígenas destinada a la fabricación de alfombras. En América Latina, la producción de lana es bastante importante en determinadas zonas, especialmente en Argentina y Uruguay, sin olvidar el Brasil, Chile y el Perú. En los últimos años, tal producción, por término medio, ha ascendido a unas 190.000 toneladas métricas, expresadas en lana limpia, y representa alrededor del 13 por ciento de la producción mundial. Hay, sin embargo, cierta tendencia a desalentar la producción pastoral en favor de la agricultura y de la industria manufacturera.

Cuadro D

Producción de lana en América Latina (miles de toneladas métricas)

	<u>1948-52</u>	<u>1961</u>	<u>1962</u>	<u>1963</u>
Total de América Latina	188,0	193,5	189,8	197,0
Argentina	106,0	103,7	100,3	105,4
Uruguay	51,3	...	...	49,8
Brasil	12,2	15,5	15,9	16,7
Chile	9,9	11,1	11,1	11,1
Perú	4,4	5,0	5,0	5,2
México	...	3,5	2,8	...
Bolivia	2,2	...	...	...
Islas Malvinas	1,4	1,5	...	...
Colombia	0,8	...	...	...

Prácticamente, no se exporta lana de América Latina a otras regiones, ya que todo el producto se transforma dentro de la región en artículos acabados gracias a las industrias de la lana y el estambre que existen en la Argentina, el Uruguay, el Brasil y otros países de la región. América Latina es incluso una región importadora de dicho producto y las importaciones recibidas en 1959-61 de otras regiones (Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica) sumaron 7.100 toneladas métricas.

La tentativa que se hizo en América Latina en el sentido de exportar lana semimanufacturada, sobre todo en vedijas, tuvo poco éxito. El mercado de Europa Occidental, que precisamente al terminar la guerra absorbía grandes cantidades de dicho artículo, se contrajo, debido al restablecimiento económico, en tanto que el Japón estableció su propio sector de peinados dentro de la industria lanera. La experiencia de América Latina, e incluso de algunos países desarrollados como, por ejemplo, Australia y Nueva Zelanda, ha demostrado que es difícil producir económicamente tejidos de lana en países que carecen de una sólida base industrial.

Los elevados aranceles protectores y la asistencia proporcionada por los gobiernos a las fábricas permitieron a casi todos los países latinoamericanos productores de lana ampliar el volumen de su producción lanera y textil y hubo cierta sustitución de importaciones. Sin embargo, debido al alto costo de la maquinaria y de otros materiales importados, y a la escasez de mano de obra calificada, la elaboración resultó relativamente cara, de manera que los tejidos de lana de producción nacional tuvieron que venderse a precios que desalentaban el consumo. En las siguientes cifras ^{1/} se indica el consumo de la Argentina, el Uruguay y el Brasil en el decenio de 1950, durante el cual la reducción experimentada en la Argentina quedó compensada por los incrementos obtenidos en otros países.

	<u>Argentina</u>	<u>Uruguay</u>	<u>Brasil</u>
	(miles de toneladas métricas, lana limpia)		
Promedio 1953-55	30,5	16,8	12,9
Promedio 1959-61	23,4	18,5	15,7

Fibras (blandas) para fabricación de sacos

5. Las fibras que principalmente se utilizan para la fabricación de sacos y otros envases son el yute, el kenaf y las fibras afines. También se utilizan mucho para la manufactura de alfombras. Esta última industria, sin embargo, se vincula sobre todo con la vida económica de los países desarrollados. En cambio, los países en desarrollo, tanto en América Latina como en otras regiones, en donde va ampliándose la producción de ciertos productos agrícolas como, por ejemplo, cacao, café, azúcar, algodón, lana, etc., tienen cada vez una mayor necesidad de envases, y es probable que sólo en circunstancias especiales estén en condiciones de introducir los métodos de manipulación a granel, ya generalizados en los países desarrollados.

La mayor parte del yute y de las fibras afines se produce en el Lejano Oriente, región cuyas condiciones agronómicas para tal producción son singularmente favorables. América Latina produce menos de 50.000 toneladas métricas de yute, principalmente en el Brasil. No han logrado un éxito duradero los esfuerzos hechos después de la última guerra, bajo el vigoroso patrocinio de los Estados Unidos de América, para introducir el cultivo del kenaf en grandes cantidades en el hemisferio occidental como un sucedáneo del yute. El consumo interno de artículos de yute en América Latina, que equivale a unas 230.000 toneladas métricas, requiere que la región importe unas 180.000 toneladas de dicho artículo.

^{1/} Véase Apéndice Estadístico.

En cuanto a las demás fibras, el proceso inicial de elaboración que va desde la fábrica hasta la fibra embalada tiene lugar en la propia zona del cultivo. En lo que respecta al yute y a todas las demás fibras bastas, la forma usual de este proceso inicial es el enriamiento por un período de 10-15 días en agua estancada o de corriente muy lenta. Durante el enriamiento, la capa basta exterior se separa del tallo mediante la acción bacteriana y puede entonces desgajarse a mano, con facilidad. La fibra limpia se obtiene mediante un lavado enérgico del material enriado.

Aunque este procedimiento se sigue utilizando, sobre todo en la India, el Pakistán y Tailandia, resulta menos práctico en otros países, en donde no se cuenta con mucha agua y la mano de obra no es ni abundante ni barata. Por ello se han hecho ensayos, y se siguen haciendo, para extraer el kenaf y otras fibras similares sin enriar, es decir, sometiéndolas al descortezamiento mecánico, como en el caso de una fibra dura como el sisal. Aunque para este fin se han ideado varias descortezadoras, no han constituido, de ninguna manera, una solución ideal, porque tanto las fibras bastas como las blandas son, en realidad, demasiado finas para el descortezamiento mecánico, como resultado de lo cual las pérdidas de fibra en las descortezadoras son demasiado elevadas o bien las fibras no quedan suficientemente abiertas. Como solución satisfactoria se ha indicado un proceso en dos etapas: los tallos se pasan primero por un "descenidor" (una especie de descortezadora bastante tosca) del que el material basto sale en forma de pequeñas cintas o aglomerados de fibra. Estos se enrían, sea mediante el procedimiento tradicional, bastante primitivo, o bien en una forma más moderna, como el enriamiento en canal o por aspersion, o bien la aplicación de agua tibia, etc.

La elaboración ulterior del yute y fibras similares mediante la hilatura y el tramado para convertirlo en un artículo acabado - cordeles, tejidos, sacos -, se lleva a cabo de ordinario en los principales países productores de fibra, a saber, la India y el Pakistán.

En la América Latina la producción local de yute se elabora en el Brasil, motivo por el cual las importaciones de yute en bruto efectuadas por la región han descendido rápidamente.

Industrias de elaboración del yute

6. Además de que los problemas del abastecimiento del yute en bruto y de otras fibras similares, lo mismo que el problema de los precios, siguen acuciantes, la proliferación de las industrias de elaboración del yute en muchos de los países en desarrollo tiene que abordarse con cautela, ya que, además, da lugar a problemas de reajuste internacional y plantea cuestiones relacionadas con los beneficios económicos de las inversiones en tales industrias. Al respecto, el Grupo de Estudio de la FAO sobre Yute, Kenaf y Fibras Afines, en su reunión de septiembre de 1964, juzgó útil recoger y cambiar información sobre los planes de inversión de los diversos países y prestó, además, atención a los datos sobre necesidades de inversión en relación con el establecimiento de nuevas industrias del yute en los países en desarrollo, acerca de las cuales se dan ciertos detalles más adelante. El Grupo examinará de nuevo estas cuestiones en la reunión que habrá de celebrar en septiembre de 1966.

El costo de la materia prima es, con mucho, el elemento más importante del costo de producción de los sacos de yute o de kenaf. Por lo tanto, si en un determinado país se desea establecer una fábrica de sacos, si la fibra ha de producirse en la localidad, el precio que pague por ésta la fábrica deberá poder competir con el costo del yute producido en la India; de otra manera, la referida fábrica tendrá que depender de la ayuda del gobierno para seguir funcionando.

En el caso hipotético de un país con una demanda anual de seis millones de sacos, la inversión requerida sería, poco más o menos, la siguiente:

	<u>Total</u>	<u>Del cual, material importado</u>
<u>Maquinaria, mobiliario, piezas de repuesto, motores eléctricos excluida la central de energía eléctrica</u>	\$ U.S.A. 1.260.000	\$ U.S.A. 1.260.000
Edificios	\$ U.S.A. <u>630.000</u>	\$ U.S.A. <u>313.600</u>
	<u>\$ U.S.A. 1.890.000</u>	<u>\$ U.S.A. 1.573.600</u>

El período que ha de transcurrir entre la fecha del pedido de la maquinaria e instalación de la fábrica será de unos dos años y medio; si la fibra ha de producirse en la localidad, desde la etapa inicial, antes de levantar una fábrica, será necesario que transcurra un período de tres años, por lo menos.

Del 50 al 60 por ciento del costo del saco ya terminado estará representado por el costo de la materia prima, incluido el aceite de engrase. Para fabricar 6.000 toneladas de sacos se requieren 7.000 toneladas de materia prima; suponiendo que el costo de ésta es de 160 dólares por tonelada y el de los sacos de 270 dólares por tonelada, el valor bruto agregado por la manufactura ascendería a 770.000 dólares. En el caso de que la totalidad de la fibra se produzca en el país, la economía de divisas sería de 1.620.000 dólares al año, pero si se importa la fibra, la economía en divisas, teniendo en cuenta el costo de importación de los sacos, ascendería a unos 500.000 dólares.

Si la fibra blanda para abastecer a la fábrica de sacos ha de producirse en el país, se requerirán unos 12.500 trabajadores para las operaciones de cultivo, cosecha, enriamiento y secado, durante un período de cuatro meses al año, aproximadamente.

Fibras (duras) para cordelería

7. Los principales productos que se obtienen de las fibras duras - abacá, sisal y henequén - son las cuerdas para usos marinos e industriales y los cordeles para ataduras y embalajes que se utilizan en la agricultura mecanizada, aunque también se usan tales fibras en actividades accesorias, como la fabricación de alfombras, tapicería y papel. De todos estos productos hay demanda principalmente en los países cuyo desarrollo es muy elevado y en donde la aplicación de fibras sintéticas va aumentando.

El número de instalaciones de elaboración de fibras duras va acrecentándose en las regiones tropicales y subtropicales y la producción de esta clase de fibras está muy difundida entre los países en desarrollo de América Latina, África y el Lejano Oriente. La elaboración de agaves se originó en México, país en el cual se ideó el primer método de descortezamiento mecánico. La operación inicial de elaboración "en el lugar" consiste en separar la fibra de la hoja mediante el desgarramiento a mano o el raspado por medio de una descortezadora provista de un motor, sea que se trate de un raspador de alimentación manual o bien de una descortezadora automática de funcionamiento continuo. Un producto secundario de las descortezadoras es el residuo de sisal (estopa de descarga "flume tow"), que después de enriado o limpiado mecánicamente, puede utilizarse para tapicería o en la fabricación de sacos. Las descortezadoras automáticas suelen ser grandes máquinas fijas de elevada capacidad, las cuales requieren a menudo el transporte mecánico de las hojas. Representan, además, una cuantiosa inversión de capital para las extensas plantaciones que las emplean. Aunque en la mayoría de los países la producción se ajusta grandemente a estas líneas, se observa en la actualidad un incremento de la demanda de descortezadoras más pequeñas y transportables, máquinas al alcance de grupos de pequeños propietarios.

La producción de fibras duras en América Latina se ha concentrado en el grupo de los agaves, como el sisal y el henequén. Durante la última guerra se hizo una tentativa para producir abacá en América Central, pero se suspendió más adelante. Aunque México, el lugar de origen del sisal, que pasó de este país primero a Florida y luego al Africa oriental, está produciendo sobre todo henequén, el sisal se ha introducido después de la guerra en el Brasil, donde se ha establecido una industria de dicha fibra, que se está desarrollando en forma bastante espectacular.

Cada vez es mayor la proporción que en la demanda mundial de fibras duras corresponde al sisal y al henequén, debido en parte a que su principal salida está representada por los mercados en expansión creados por el consumo de cordeles en el sector agrícola y, en parte, a que la mejora en los procedimientos de fabricación les han permitido capturar mercados más amplios para las cuerdas y otros artículos. En la producción global de fibras de agaves, América Latina representa más del 60 por ciento de la producción mundial, figurando México y el Brasil como los principales productores, aunque también Haití, Venezuela y Cuba producen cantidades considerables.

La aparición del Brasil como el segundo productor mundial de sisal en la posguerra es un reflejo de la expansión del mercado interno de dicha fibra; en cambio, en México, la producción de henequén se ha ampliado con la creación de un gran mercado interno debido a la actividad de las fábricas de cuerdas de Yucatán.

Quadro E

Producción de fibras duras en América Latina
(miles de toneladas métricas)

		Tipo de fibra	1948-52	1961	1962	1963
<u>Agaves</u>						
<u>Total de América Latina</u>			<u>210</u>	<u>374</u>	<u>398</u>	<u>406</u>
Brasil	Sisal	43,6	170,4	194,3	199,3	
México	Henequén	110,0	156,0	156,4	157,5	
Haití	Sisal	28,3	23,4	21,3	20,3	
Venezuela	Sisal	6,0	8,4	8,5	11,6	
Cuba	Henequén	14,7	10,2	10,2	10,2	
El Salvador	Letona	3,0	3,5	3,0	2,7	
Rep. Dominicana	Sisal	-	1,5	0,7	-	
Guatemala	Letona	0,9	-	-	-	
Jamaica	Sisal	0,2	0,4	0,4	0,4	
Bahamas	Sisal	0,2	-	-	-	
Honduras	Letona	0,1	0,1	0,1	0,1	
<u>Otras fibras duras</u>						
<u>Total de América Latina</u>			<u>20</u>	<u>30</u>	<u>35</u>	<u>35</u>
Colombia	Fiqué	11,7	23,0	24,5	-	
México	Palma ixtlé	13,9	13,2	14,2	13,2	
Argentina	Formio	4,2	3,8	4,5	4,5	
Brasil	Caroa	5,6	3,9	4,3	3,4	
Chile	Formio	0,3	0,3	0,4	0,4	

Industrias de elaboración de fibras duras

8. Las condiciones reinantes en los países en vías de desarrollo que producen materias primas los coloca en condiciones muy favorables para la fabricación de cuerdas y otros productos derivados de las fibras duras. La industria no necesita ni mucha energía ni gran intensidad de capital, los procedimientos tecnológicos son sencillos o pueden serlo y las economías de escala no son extensas. El costo de la materia prima representa una parte considerable del costo total de producción y como las instalaciones para hilado pueden establecerse cerca de las plantaciones, los gastos de transporte son pequeños. El valor bruto agregado por la manufactura oscila entre la mitad y las dos terceras partes del valor de la fibra en estado natural. La proporción que corresponde al elemento de importación en el producto acabado comprende principalmente los gastos representados por la depreciación y el combustible y, con probabilidad, no pasan del 10 por ciento del valor bruto de la producción.

Desde que terminó la última guerra, la fabricación de cuerdas y otros productos de fibras duras ha ido ampliándose rápidamente en América Latina, especialmente en México y Cuba, y últimamente en Haití, la República Dominicana y el Brasil. Más de la mitad del volumen del sisal y henequén exportado por esta región sale en la actualidad en forma elaborada. A pesar de la escasez de maquinaria moderna, la abundancia de fibra barata y el exiguo costo de la mano de obra hacen que las fábricas de cuerdas de América Latina compitan con las de América del Norte, región a la que se destinan la mayoría de las exportaciones. Desde 1960, los embarques de cuerdas de Cuba se han enviado, por lo general, a los países de planificación económica centralizada, especialmente la U.R.S.S.

El éxito que ha obtenido la industria cordelera mexicana después de la guerra puede servir de ejemplo de las posibilidades que existen en otros lugares. A pesar de haberse establecido desde hace mucho tiempo, la industria sufrió un retroceso a principios del presente siglo y no comenzó a ampliarse sino después de que terminó la segunda guerra mundial. En el decenio de 1950, el consumo de henequén en México se duplicó y sus exportaciones de cuerdas llegaron casi al triple. Las fábricas mexicanas emplean unos 100 obreros cada una y producen, por término medio, unas 1.500 toneladas de productos de henequén al año. La inversión media de capital asciende a 200.000 dólares por fábrica, o sea unos 2.000 dólares por trabajador. El valor de la producción llega a 375.000 dólares, aproximadamente, por fábrica y, por lo tanto, a 3.750 dólares por obrero. Como lo indica el cuadro que se inserta a continuación, el proceso de elaboración agrega unos dos tercios al valor de la fibra en bruto, en tanto que los factores internos de producción, por sí solos, agregan alrededor del 50 por ciento. Por ello, por cada dólar de fibra exportada como artículo manufacturado antes que como materia prima, México recibe 50 centavos de dólar adicionales por concepto de ingresos en divisas.

Distribución del valor bruto de la producción y de la alícuota de importación en la industria de elaboración de fibras duras, de México, 1955

Porcentajes

<u>Conceptos</u>	<u>Total</u>	<u>Alícuota de importación</u>
Fibra en bruto	60	0,5
Combustible y energía	2	1,0
Otros elementos del insumo neto	6	2,0
Total del insumo	68	3,5
Mano de obra	11	-
Utilidades (estimación)	10	-
Valor neto agregado	21	
Depreciación del capital (estimación)	11	5,5
Valor bruto agregado	32	
Valor bruto de la producción	100	9,0

Fuente: Censo Industrial 1956 (Información censal 1955), Resumen general, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, México, 1959.

A juzgar por la experiencia de México, poca es la dificultad con que tropieza el establecimiento de fábricas de cuerdas en los casos en que se cuenta con un cuantioso suministro de fibra bruta y una mano de obra abundante. Al parecer, la preparación de obreros da lugar a pocos problemas y el bajo nivel de los salarios elimina la necesidad de contar con maquinarias modernas. Por tales razones, cabe esperar un ulterior crecimiento rápido en el Brasil, en donde, tal como en México, puede obtenerse un considerable remanente exportable de productos fabricados con fibras duras. Si estas previsiones llegan a realizarse, el sisal y el henequén de la América Latina podrían exportarse principalmente como cuerdas. Esta circunstancia daría lugar a que las exportaciones de cuerdas de la región se elevaran a 200.000 - 250.000 toneladas hacia 1970.

También ha habido una considerable expansión de la manufactura de bolsas y sacos de sisal y henequén en América Latina para el envase de ciertos productos de exportación como el café y el azúcar, habiéndose incluso iniciado en la región la fabricación de papel de sisal. En los países desarrollados se están utilizando mayores cantidades de fibras duras para el relleno de tapicerías y se están encontrando nuevas aplicaciones de estas fibras en las industrias de la construcción, la minería y los productos plásticos y farmacéuticos.

Parece, sin embargo, aconsejable adoptar un criterio más amplio para la extensión de la manufactura de sisal en los países en desarrollo. Cabe recordar, en particular, que los productos de fibras duras se consumen principalmente en los países desarrollados, en donde existe la posibilidad de que los adelantos tecnológicos que afectan a su manufactura y su empleo se logren con relativa rapidez. Como hay que hacer frente a la competencia de los productos sintéticos, se sabe, por informes recibidos recientemente, que se están fabricando cordeles de polipropileno para usos agrícolas. Por ello, es indispensable determinar las perspectivas a largo plazo que experimentará la demanda de los productos extraídos de las fibras duras o de los productos en cuya fabricación se emplea esta clase de fibras. También es necesario fomentar no sólo una producción más eficaz sino, además, una comercialización más eficiente y una mayor estabilidad de los precios del sisal. El Gobierno de Tanzania y otros gobiernos interesados han reconocido que el problema de determinar las perspectivas a largo término y de estudiar la posibilidad de estabilizar los precios del sisal pueden realizarse mejor en el plano internacional. En noviembre de 1965, el Comité de Problemas de Productos Básicos de la FAO recomendó que los países productores y consumidores de fibras duras celebrasen una reunión en el mes de marzo próximo para examinar estas cuestiones y recomendar las medidas apropiadas.

Bonote

Datos generales

9. El bonote, o sea la fibra del coco, se obtiene de la corteza de este fruto. Es, por tanto, un producto secundario de la manufactura de copra. El nombre inglés del bonote (coir) se deriva de la palabra malaya equivalente a cuerda, kayar.

En general, alrededor del 25 - 30 por ciento del peso de las cortezas puede separarse en forma de fibras, de las cuales entre una cuarta y una tercera parte son fibras largas y el resto, cortas. La calidad de la fibra depende de la variedad de las cortezas del coco utilizado, del grado de madurez de las nueces y de la frescura de las propias cortezas. Las variedades más finas y más largas de bonote se utilizan para hacer cuerdas y alfombras. Una variedad más tosca se utiliza para fabricar cepillos y escobas, y una variedad corta, para rellenar colchones o bien para sustituir al pelo de caballo en los trabajos de tapicería. El bonote engomado se emplea en la fabricación de muebles y material de tapicería, para aeroplanos y automóviles, en tanto que el polvo de bonote se utiliza para el aislamiento acústico y para los filtros de los acondicionadores de aire.

Calidad de las fibras

10. El bonote tiene una resiliencia natural, durabilidad, resistencia a la humedad y elasticidad y soporta bien el desgaste y la abrasión mecánica. Se afirma que la cuerda de bonote es la única que no se pudre en agua salada. En cambio, la textura de las cuerdas y esteras de bonote es áspera y su apariencia es bastante antiestética. El bonote no tiene un color tan claro como el sisal y no puede hilarse con la misma finura. La cuerda de este material, por ser áspera, es menos fácil de manipular que la cuerda de sisal, siendo, además, más tiesa y más quebradiza. Debido a estas limitaciones y al hecho de que es un producto secundario de la industria del coco, el bonote es una de las fibras naturales más baratas. El valor unitario de las importaciones anuales de bonote recibidas por el Reino Unido en los años 1959 a 1962 equivalió a un 40 - 55 por ciento del valor unitario de las importaciones de sisal. Según informes, los precios medios pagados por los fabricantes de los Países Bajos por la hilaza de bonote en los años 1952-56 oscilaron en una proporción que varió de la mitad a las tres cuartas partes de los precios medios pagados por la hilaza de sisal.

Importancia económica

11. Se estima que la producción mundial de bonote ha llegado a unas 250.000 toneladas métricas en los últimos años, por lo cual ha equivalido al doble de la de abacá y casi a la mitad de la de sisal. Alrededor del 95 por ciento del suministro mundial de bonote se obtiene en la India y Ceilán, países en los cuales la concentración de la producción de este artículo en las zonas costaneras occidentales hacen que sea un elemento vital de la economía de estas regiones. La producción citada constituye una de las mayores industrias rurales domésticas de la India, y es un medio para complementar los bajos ingresos que perciben los cultivadores de coco y los pescadores y de proporcionar empleo a la mano de obra femenina no utilizada en los sectores costaneros densamente poblados.

También se ha intentado producir bonote en otros países. En las Filipinas, por ejemplo, se han trazado planes para iniciar la producción de esta fibra en escala considerable. En Zanzíbar va aumentando la producción de bonote bajo la dirección de la Junta de la Copra de dicho país, y se ha calculado que los países de África oriental están en condiciones de exportar unas 10.000 toneladas métricas al año. Hasta 1961, sólo se producían en Tailandia pequeñas cantidades de bonote, por procedimiento manual para la fabricación de redes de pesca y de cuerdas de uso local, pero últimamente se ha iniciado ya la producción mediante el empleo de maquinaria moderna.

Casi las cinco sextas partes de las cortezas de coco de todo el mundo se utilizan aún como combustible, como abonos o (lo que es más general) se pierden, con la circunstancia de que la producción potencial de todos los países productores de coco es muy elevada. Con objeto de determinar la posible producción máxima de bonote, puede sin peligro suponerse que 1.000 cocos rinden unos 100 kilogramos de bonote y unos 200 de copra. Por tanto, cada kilogramo de copra puede producir medio kilogramo de bonote. En relación con la producción mundial de copra, que asciende a unas 3.200.000 toneladas métricas, la posible producción teórica de bonote ascendería a 1.600.000 toneladas métricas, contra una producción actual de 250.000.

En el caso de América Latina, cuya producción llega a 250.000 toneladas métricas de copra, poco más o menos, la producción potencial de bonote sería de 125.000 toneladas métricas. Quizás el mayor productor habría de ser México, que ahora produce 183.000 toneladas de copra y, por lo tanto, el grueso de la producción de toda la región. Entre los demás productores importantes de copra figuran Venezuela, Jamaica, y Trinidad y Tabago. Sin embargo, todos los pequeños productores de coco han demostrado últimamente un vivo interés por la producción de bonote y la fabricación de artículos de esta fibra como, por ejemplo, cuerdas y cordeles, escobas y cepillos, esteras, etc. En estos países podría estimularse la elaboración de bonote considerándola como una industria rural o casera, elevando con ello el nivel de vida de la población campesina. Para esta finalidad, la FAO está prestando ayuda técnica a la República Dominicana y a Dominica, y estudiando la posibilidad de extender tal ayuda a Trinidad y Tabago.

La futura tasa de crecimiento de la industria mundial del bonote dependerá, en lo principal, del precio al cual pueda suministrarse el artículo de buena calidad, ya que la producción de dicha fibra equivale apenas a una pequeña proporción del abastecimiento mundial de fibras industriales, además de que existen sucedáneos muy similares para todos los usos finales.

Sucedáneos del bonote

12. El mejor sucedáneo del bonote es el sisal y, al respecto, la reducción que ha experimentado la importación de bonote en los países de Europa Occidental desde que terminó la segunda guerra mundial se ha atribuido a la disminución de las compras que efectuaban los fabricantes de esteras y felpudos, quienes ahora recurren al sisal. La amenaza de los sucedáneos es grave para la hilaza de bonote, ya que el proceso de sustitución no requiere gastos de capital puesto que la misma maquinaria puede elaborar la fibra de sisal.

En los países industrializados, se está haciendo cada vez más popular el empleo de alfombras fijas que cubren todo el piso de la sala de estar y, en consecuencia, se están usando menos las alfombras de bonote. Las esterillas de bonote se cubren de ordinario con una alfombra fabricada con otros materiales. El creciente uso de carpetas de productos sintéticos, como, por ejemplo, los azulejos del cocovinil, que se colocan en corredores, vestíbulos y cocinas, etc., han hecho que las usuales alfombras y esteras de bonote resulten superfluas. En países de escasos ingresos, como la India, el mercado de las alfombras de bonote dependerá más bien del precio que de la calidad. En el sector de los consumidores ricos de la India, las esteras de bonote tienen que hacer frente a la competencia que les hacen las de yute.

Elaboración

13. La operación inicial de la elaboración es la extracción de la fibra que contienen las cortezas, operación que puede hacerse a mano o a máquina. La operación manual, que requiere mucha mano de obra y un prolongado período de enriamiento, es el método tradicional que se utiliza en la India, Tailandia e Indonesia. Las cáscaras cortadas en dos o tres secciones tienen que sumergirse en agua de mar o en agua salobre durante un período de cinco a nueve meses antes de que la fibra pueda separarse golpeando vigorosamente con mazas especiales las cortezas humedecidas. Después de esta operación, el material fibroso se lava, se seca y se parte en fibras que tienen de cinco a diez pulgadas de longitud y están ya listas para la hilatura.

La transformación del bonote en hilaza es una industria casera en la que intervienen tan sólo las mujeres y los niños, realizándose la operación a mano o bien por medio de una sencilla máquina también movida a mano. Con la hilaza obtenida se hacen madejas hasta de 20 yardas de longitud, que se venden a los interesados, quienes, a menudo, las pagan en especie. Las madejas se transportan luego a los centros comerciales, en donde la hilaza se clasifica y se embala para la exportación o se destina a las fábricas de productos de bonote. En la actualidad, casi todo el suministro mundial de hilaza de bonote procede de la India. Según cálculos, el valor agregado, en términos de trabajador por día, asciende a más de 2 rupias, que es probablemente el más alto de los registrados en todas las industrias caseras de la India.

En la elaboración mecánica del bonote, las cortezas se trituran en un juego de rodillos acanalados y se transportan mecánicamente a los estanques de enriamiento. Las piezas enriadas se meten en tambores de desgaje en los cuales se separan las fibras cortas y las largas para destinarlas a diferentes usos. Después de esta operación, la fibra se lava, se seca al sol, se peina y se agrupa en haces sujetos con cordeles de bonote, y luego se prensa para formar las balas destinadas a la exportación. Este sistema de elaboración hace que el enriamiento se reduzca a un período de tres a seis semanas, además de que la cantidad de mano de obra por máquina es muy pequeña. Mediante el empleo de pesadas máquinas trituradoras y rastrilladoras, el período de enriamiento puede reducirse aún más y llegar algunas veces tan sólo a unos pocos días de humedecimiento en agua.

Con objeto de eliminar por completo el enriamiento, se ha ideado en el Reino Unido un método de secamiento que consiste en golpear fuertemente las cortezas en un "molino destrozador", pasándolas luego por un "cedazo" para ampliar las aperturas y para la separación de residuos y, posteriormente, por una "turbina-tamiz" en la cual se separan finalmente el polvo y los residuos restantes. Esta clase de equipo se destina a las fábricas de producción elevada, si bien requiere también una gran inversión de capital.

Equipos más baratos para volúmenes menores, con los cuales se utiliza el método húmedo mediante la inmersión, pueden obtenerse en el Japón. Un juego de máquinas para tratar mil cortezas por día, con una capacidad de producción de unos 100 kg. de bonote, requiere una inversión que no llega a los 2.000 dólares y que incluye una trituradora, una peinadora y una prensa embaladora. Para atender tal equipo se necesitan seis obreros.

También la operación de torcimiento e hilatura de las fibras para transformarlas en hilaza se realiza ya en algunos países (Ceilán) con equipo mecánico, que consiste en telares de hilado automático. Mediante la hilatura húmeda, el secamiento y la destorcedura, puede obtenerse fibra rizada, que se destina a diversas aplicaciones.

Usos finales

14. Los principales usos finales del bonote consisten en la fabricación de esteras y felpudos, alfombras y rodapiés, colchones y tapicerías, cuerdas, cepillos y escobas. Con excepción de las cuerdas, el consumo de los demás productos es muy considerable en los países industrializados. Si se incluyen las cuerdas, el consumo de dichos países representa unas tres quintas partes del consumo total. Más de la tercera parte de la producción mundial de bonote se utiliza para cubrir los pisos en forma de esteras, felpudos, alfombrillas o alfombras y, al respecto, alrededor del 90 por ciento de estos artículos se consumen en los países industrializados de todo el mundo, constituyendo el Reino Unido el mayor mercado individual. Cerca de la tercera parte del consumo mundial de dicha fibra se destina a la fabricación de colchones y a la tapicería, correspondiendo el 95 por ciento de dicha proporción a los países industrializados y el 80 por ciento a los países de la CEE, el Reino Unido y el Japón. Igual cosa puede afirmarse de los cepillos y escobas de bonote, cuyo consumo se ha concentrado en los países de ingresos elevados.

Como una excepción respecto a la estructura general del consumo de productos del bonote puede citarse la cordelería, que figura en tercer lugar como importante aplicación de la fibra. A diferencia de lo que ocurre con las alfombras y los colchones de bonote, las cuerdas de este material se utilizan principalmente en los países menos desarrollados, figurando entre los principales consumidores la India y Ceilán.

La industria del bonote en los países en desarrollo

15. Los productos del bonote, especialmente las cuerdas, están produciéndose cada vez en mayores cantidades en los países en desarrollo. La mayor industria del bonote está ubicada en la India, país que fabrica y exporta alfombras y felpudos hechos con este producto.

El bonote es una excelente materia prima para crear pequeñas industrias en los países en desarrollo, especialmente para la fabricación de cuerdas, esteras, escobas y cepillos. Tales industrias requieren una inversión relativamente pequeña para proveerse de la maquinaria que necesitan y pueden estar dirigidas por cooperativas de agricultores, por pequeñas empresas o grupos (familias) en las propias aldeas, contribuyendo a la industrialización de los distritos rurales mediante lo que se ha denominado "tecnología intermedia". En unos cuantos proyectos organizados últimamente por

la FAO en la América Latina puede observarse la cantidad de capital y de mano de obra que se requiere:

Un pequeño taller de elaboración de escobas puede construirse con unos 1.300 dólares, utilizando una sencilla maquinaria japonesa, a saber, una máquina para fabricar mangos de madera, otra para colocar las cerdas, otra para recortar, etc., equipo con el cual pueden producirse diariamente 350 cepillos de cocina, utilizando 6 obreros.

También es bastante barato un equipo japonés para la fabricación de cuerdas en pequeña escala, el cual consiste en una máquina para torcer cordeles de dos capas, movida a pedal, que puede producir unos 120 metros por hora, y cuesta 110 dólares f.o.b, en tanto que una máquina de cordeles de tres capas movida por un motor de 1/4 HP de fuerza, y con una capacidad de producción de 150 metros por hora, aproximadamente, puede adquirirse por 175 dólares. El precio de un pequeño telar de pedal para fabricar esteras es de 453 dólares.

Hay varios usos finales para los cuales el bonote se requiere en forma de fibra "refinada"; la refinación consiste en un tratamiento químico ("ebullición") para extraer los residuos de pulpa y hacer que la fibra adquiriera mayor flexibilidad, sometiéndola luego a un tratamiento con aceite, jabón, parafina, aceite de ricino sulfurado y otras sustancias similares, que la abrillantan y le dan un aspecto parecido a la cerda de caballo. A continuación, si se desea, la fibra se tinte en negro, se hila, se somete al vapor y se seca. No existe razón alguna para que este procedimiento de refinación no pueda ejecutarse en los países en desarrollo, lo que les permitiría fabricar una diversidad de artículos de exportación de alto precio destinados a una diversidad de fines.

Otro de los productos que podrían fabricarse en los países en vías de desarrollo, especialmente en los que son, además, productores de caucho, es la fibra de coco engomada, material muy popular en tapicería y que se utiliza en la misma forma que el caucho esponjoso, pero que es mucho más barato. El proceso de fabricación se inicia con la hilatura de las fibras húmedas y luego el secamiento y la destorcedura, moldeando después (cosiendo) por medio de una máquina para fabricar esteras, las fibras ya rizadas y transformándolas en una banda continua de densidad y dimensiones establecidas previamente. Esta hoja, con superficie lisa y bordes cuadrados, se somete a un tratamiento de latex por medio de un rociador, secándola al propio tiempo en un horno especial, cortándola en pedazos de la longitud requerida y vulcanizándola en un autoclave.

Hay otros productos secundarios de la elaboración del coco que podrían utilizarse como materias primas para la industria, por ejemplo, las cortezas de coco que podrían emplearse como carbón de leña y como carga en los productos plásticos y para otros fines similares. El hecho de que la manufactura de tales productos secundarios sea económica o no, depende de las circunstancias locales y de su colocación en el mercado; antes de iniciar una empresa de esa clase, será menester efectuar un estudio cuidadoso de las condiciones del mercado.

II. CUEROS Y PIELS SIN CURTIR, CUEROS CURTIDOS Y PRODUCTOS SECUNDARIOS DE ORIGEN ANIMAL

Cueros y pieles

Importancia económica

1. Los cultivos comerciales, como el sisal y el café, se ponen inmediatamente de manifiesto al observar las cifras de exportación. Los productos pecuarios, debido a su valor intrínseco en la vida de la población, es decir, a su carácter de proveedor general, no reciben la atención que merecen.

Con frecuencia, tan solo el 50 por ciento o menos de los cueros y pieles producidos llegan al mercado. El resto se deja pudrir cerca del sitio donde los animales

han sido sacrificados. Con bastante frecuencia, los productos que llegan a los mercados no son de la mejor calidad. En la actualidad, hay una demanda excesiva de cueros y pieles de peso mediano y cabe indicar, al respecto, que los mayores abastecedores pueden exigir una diferencia de precio por concepto de calidad al tratarse de balas que contengan mezclas de cueros limpios y cueros con agujeros producidos por las garrapatas. Con el perfeccionamiento de los materiales sintéticos para suelas de calzado, el gran comercio de cueros está sufriendo un retroceso que, al parecer, habrá de ser irreversible. Para contrarrestar esta situación algunos productores están vendiendo, por separado, los cueros ventrales, que son más ligeros y de grano más suelto, y los cueros de la espalda, que son gruesos.

Perspectivas

2. ¿Cuál será la situación futura de los cueros, las pieles y la industria del cuero curtido? Es probable que las gamuzas, las pieles para guantes y el cuero superior que utiliza, en general, la industria del calzado, así como el cuero para la manufactura de artículos finos, materiales que hasta ahora habían podido, por lo regular, mantener su posición, tengan que hacer frente a una competencia comercial cada vez más grande generada por los nuevos tipos de pieles sintéticas, y no cabe esperar que los cueros pesados que previamente se utilizaban para la fabricación de artículos de viaje y de suelas recuperen el terreno que han perdido a causa de tal competencia. Estos últimos artículos, obtenidos de las pieles del ganado mayor, pueden colocarse, sin embargo, en los mercados internos de los países de origen, que también son países en desarrollo en donde se está generalizando rápidamente el uso del calzado. Para estos países, en particular, es conveniente iniciar, con bastante antelación, los programas de investigación aplicada, desarrollo y capacitación que se requieren para el establecimiento de las industrias locales que han de atender esta demanda. Es necesario hacer una investigación sobre las materias primas de producción local, no sólo en lo que concierne al suministro de cueros y pieles sin curtir, sino a la disponibilidad de materiales accesorios, sustancias tánicas indígenas, sal y cal.

Elaboración industrial del cuero

3. Prescindiendo del empleo de las pieles secadas a la intemperie, que utilizan como material para techado algunas tribus nómadas, debe considerarse que el cuero curtido es la materia prima que utiliza la industria de este artículo. El valor de un cuero se determina, en cualquier momento, por la demanda del tipo o tipos de material para el cual pueden utilizarse las pieles respectivas, lo que guarda relación con el peso y la calidad del cuero curtido.

La elaboración industrial de los cueros frescos se lleva invariablemente a cabo en el país de origen. El método que se emplee depende, en gran medida, de la cantidad de cueros que han de manipularse por unidad de tiempo, la distancia hasta el mercado y el consumidor, las condiciones climáticas y la disponibilidad de mano de obra y materias primas (sal para conservar el producto y materiales de consolidación). En los países de gran desarrollo económico, en donde las tenerías están ubicadas frecuentemente cerca del matadero, en donde se sacrifican diariamente muchas cabezas de ganado y en donde el desuello se realiza bajo vigilancia especial o bien mecánicamente, se ha comprobado que las personas encargadas de la conservación adoptan el método de la salazón para el curado. La calidad del producto obtenido es buena y requiere un mínimo de mano de obra. En algunos de los países menos adelantados, se ha desarrollado bastante bien la industria de la carne, cuya actividad comprende el sacrificio de un gran número de cabezas de ganado en un matadero central. En este último caso, los cueros se salan y se apilan inmediatamente después de limpiados. Más tarde, se secan por suspensión, se doblan, se embalan y se exportan como cuero desecado y salado. Estas pieles se humedecen de nuevo con facilidad en las tenerías, y siempre que se las haya doblado antes de endurecerse completamente en la operación de secamiento, poco es, normalmente, el daño que, de existir, sufre la flor de la piel. En casos en que el artículo ha de recorrer grandes distancias entre el productor y el consumidor, se prefiere la salazón, debido a la economía en los gastos de transporte y a la facilidad de manipular un

producto seco y embalado. El grueso de la producción mundial de cueros procede del pequeño productor, particularmente en los remotos sectores de las regiones tropicales y subtropicales. Debido a las actividades desplegadas por los gobiernos y los organismos internacionales se ha obtenido un notable mejoramiento de la calidad de los productos, siendo mayor el número de pieles que llegan a los mercados y menor el de las que se pierden por putrefacción. Cada vez es mayor la cantidad de estas pieles que se producen mediante el procedimiento de suspensión y secado al aire. En los lugares en que las condiciones climáticas no son favorables en ciertas épocas del año, se están construyendo cobertizos de secamiento para uso individual o colectivo. En los países asiáticos, con una larga tradición en los procedimientos de curado con sustancias vegetales, lo mismo que en algunos países del Cercano Oriente, se ha generalizado la producción de cueros curtidos toscamente. Según este procedimiento, los cueros se pelan y se curan con sustancias vegetales antes de secarlos. Después, se doblan y se exportan en balas. La introducción del empleo de bolsas de plástico baratas ha permitido transportar a grandes distancias pieles húmedas curadas ligeramente al cromo y tratadas con desinfectantes; teniendo esto en cuenta y considerando la dificultad de encontrar obreros que trabajen en las humedecedoras de las tenerías europeas y norteamericanas, este método resulta económico y hay una creciente demanda de productos curtidos provisionalmente al cromo.

Elaboración industrial de las pieles

4. El procedimiento de manipulación de pieles sigue muy de cerca la modalidad indicada para los cueros de ganado vacuno. Hay dos sistemas que se aplican particularmente al comercio de pieles. El primero se relaciona con el método de desuello. A fin de reducir al mínimo los daños que sufre la piel, se utiliza frecuentemente el procedimiento conocido como el de la "piel enteriza". Con este método se hace muy poco uso del cuchillo en toda la operación y se utiliza el aire insuflado para separar inicialmente el tejido conjuntivo que sirve de sostén a la piel. El segundo procedimiento consiste en tratar las pieles con soluciones de ácidos y de sal. Las pieles húmedas se transportan después en fardos que se colocan en bolsas plásticas. El saco exterior de arpillera protege la bolsa plástica y permite una manipulación más fácil.

Clasificación

5. El valor de la producción de cueros y pieles en bruto o curadas puede acrecentarse grandemente mediante una aplicación cuidadosa de los sistemas de clasificación. El comprador prefiere pagar un precio más elevado por los productos cuya calidad es constante. Este hecho se ha puesto bien de manifiesto en el sector de exportación de esta actividad comercial. El dominio que ejercieron en el decenio de 1930 en los mercados mundiales los cueros limpios, de buena calidad, procedentes de América del Sur es tan solo uno de los ejemplos que pueden citarse al respecto. En esta actividad de exportación hay siempre el peligro de darse por satisfecho con facilidad, especialmente en la época en que la demanda supera a la oferta. En estas circunstancias, la calidad desmejora, como ha sucedido con los "cueros del norte" de América del Sur que presentaban agujeros producidos por las garrapatas. Por ello, en la actualidad, los consumidores están recurriendo en mayor medida a los cueros de América del Norte y a los cueros curtidos ligeramente al cromo procedentes de Asia. También ha llegado ya el momento en que la clasificación se verifique en los mercados internos, a fin de que el productor pueda recibir una parte del aumento de precio. En el plano nacional, esta medida acrecentará la circulación de dinero en el país, lo que constituye un estímulo para el desarrollo de la economía de tipo comercial.

Curtimiento del cuero

Importancia económica

6. Es objeto de seria consideración el comprobar que en muchos de los países que se están desarrollando rápidamente la cantidad de ingreso nacional que se gasta en la importación de calzado y de artículos de cueros equivale al doble del dinero que producen las exportaciones de cueros y pieles. Esta disparidad entre la producción y la demanda de estos materiales puede reducirse mediante un aumento de las inversiones en tenerías mecanizadas y mediante la liquidación de las paupérrimas tenerías rurales, en donde existan, ya que éstas, en comparación con las tenerías mecanizadas, no pueden producir cueros de calidad ni tampoco estimular la producción de mejores pieles en bruto. La mejor medida que puede adoptarse en relación con las tenerías rurales no mecanizadas es transformarlas en cámaras de humedecimiento en las cuales se puedan preparar las pieles para las tenerías mecanizadas. En esta forma se podría, en muchos casos, reducir los gastos de transporte, ofreciendo al propio tiempo al trabajador rural una salida segura para su producción.

Son muy grandes las posibilidades de producir cueros y pieles sin curtir y cueros curtidos en muchos de los países en desarrollo, ya que éstos son con frecuencia los principales centros de la población pecuaria. Parece que en estos países las condiciones son favorables para la inversión en la industria del cuero, ya que el costo de la mano de obra es relativamente bajo, las materias primas, inclusive las sustancias tánicas indígenas, son abundantes y se va generalizando rápidamente el uso del calzado. Jamás podrá insistirse demasiado en la importancia de los programas de capacitación para el futuro personal, como actividad previa a una cuantiosa inversión de capital.

Tenerías mecanizadas

7. Cuando no existe ninguna industria tánica, de carácter tradicional, conviene iniciar las actividades con la instalación de una tenería mecanizada con objeto de atender a las necesidades inmediatas del país o de manipular los excedentes de la producción de cuero en bruto después de haber atendido a los compromisos del comercio externo. Las ventajas que ofrecen las tenerías mecanizadas son de un triple carácter. En primer lugar, es más fácil introducir los procedimientos técnicos al tratarse de una o varias instalaciones centralizadas. En segundo, una tenería mecanizada produce mayores cantidades de un artículo más uniforme. En tercer lugar, una tenería de esta clase puede producir un mayor número de tipos de cuero curtido. Por ejemplo, el mismo grupo de curtidores rurales que anteriormente preparaban unos 50 - 100 cueros y pieles por día, podrían preparar, mediante una inversión de 35.000 dólares, aproximadamente, 500 pieles diarias, agrupándose en una cooperativa que posea una tenería semi-mecanizada. Una tenería totalmente mecanizada, que cueste de 100.000 a 250.000 dólares, podría rendir mucho más y producir cueros acabados, lo que no puede hacerse en una tenería mecanizada a medias. Con un sistema de mecanización total se pueden transformar cueros de diferentes espesores en una pieza casi uniforme de cuero curtido, circunstancia que mejora la eficacia de su utilización. Las pieles de oveja pueden separarse en capas para producir gamuzas y forros finos.

Curtimiento

8. En los últimos treinta años se ha progresado mucho en lo que concierne al mejoramiento de los procedimientos que se aplican para curtir. En lo que respecta a curtientes, se han sustituido los de origen vegetal por los de origen mineral. Estos últimos presentan muchas ventajas. El material tiene una composición fija. El curtiente mineral puede controlarse científicamente, en tanto que el control del curtiente vegetal se ha convertido en un arte. Para curtir una unidad de volumen se requiere tan solo una cantidad que oscila entre un décimo y un vigésimo de dicho material. Por tanto, cuando hay que tener en cuenta los gastos de transporte se prefiere el curtiente mineral. Cabe indicar que en la mayoría de los casos se prefiere el curtimiento con sustancias minerales cuando se trata de fabricar calzado con cuero superior, debido

a sus mejores características, en particular a su capacidad para conservar su color y a la facilidad con que pueden efectuarse los procesos del acabado.

Con la excepción de los procedimientos para corregir el grano, que, dentro de un criterio económico, se limitan a las tenerías completamente mecanizadas, se han introducido últimamente muchos adelantos en el tratamiento final del cuero que pueden utilizarse tanto en las tenerías semimecanizadas como en las primeras. Para la producción de cueros bien acabados y de color realmente indeleble, para lo cual puede aplicarse el procedimiento de la emulsión de resina sintética, puede emplearse un equipo mínimo.

Productos secundarios de origen animal

9. Son muchos los gobiernos que han iniciado planes para acrecentar el abastecimiento de proteínas. En algunos casos, han recomendado éstos la introducción de plantas ricas en proteínas, a pesar de que todos los años se pierden miles de toneladas de proteínas de origen animal, que son más valiosas. La carne se exporta, pero los productos secundarios, que contienen muchas proteínas, van al alcantarillado o se amontonan a la intemperie para que se los coman los perros y los cuervos.

No cabe considerar únicamente la pérdida de proteínas como tales, sino además el desperdicio de valiosas materias primas para la fabricación de pegamentos, fertilizantes, cebo, productos farmacéuticos, ligaduras para operaciones quirúrgicas, etc. Para coadyuvar a la lucha contra las enfermedades es indispensable proceder a la elaboración industrial de los despojos no comestibles de las reses muertas. La disponibilidad de material para esta operación depende de las costumbres locales, ya que, en ciertas condiciones, la población humana puede incluso comer la piel del animal, en los casos en que las demás partes, incluso los pedazos de carne barata, se agregan a los despojos utilizados para la preparación de grasas y de harina de carne. El volumen de tales operaciones y la selectividad de los productos finales dependen de la cuantía del suministro de materias primas, de la existencia de mercados para dichos artículos y de la disponibilidad de capital para la inversión inicial. El equipo que se requiere para iniciar una pequeña fábrica de simple harina protéica no ha de estar fuera del alcance de cualquier carnicero o propietario de un matadero. Como es natural, mientras mayor sea la escala de producción, mayor será la diversificación de los productos finales.

Los principales productos secundarios de origen animal se estudian en el volumen N° 75 "Preparación y aprovechamiento de los subproductos animales", de la Serie de Cuadernos de Fomento Agropecuario, publicada por la FAO.

Aprovechamiento de los productos curtientes indígenas

10. Aunque, por regla general, va disminuyendo el uso de los curtientes vegetales, es conveniente investigar la posibilidad de obtener estos materiales en las distintas localidades, ya que quizás pueda encontrarse, en cantidad suficiente, uno o más de estos productos, que posean las características deseables y que permitan a la industria local ampliar el comercio de cueros curtidos en el propio lugar, botas, sandalias y cinturones, etc. y además preparar cueros a los que se ha sometido a tratamiento previo o se han curtido ligeramente para la exportación, los cuales pueden venderse en el mercado de los países más desarrollados para que lesden el acabado que corresponde a los cueros elegantes. En el Sudán, por ejemplo, se ha comprobado la existencia de una sustancia granular que contiene más del 50 por ciento de curtientes y que puede extraerse mediante separación y desintegración mecánica de las cápsulas de la Acacia nilotica. Este polvo es la única sustancia que, según los conocimientos actuales, contiene, en estado natural, una mezcla de curtientes condensados e hidrolizables. No es, por tanto, esencial mezclarlo con otros curtientes vegetales para obtener un curtimiento con buena penetración y para producir, incluso, un cuero suave y de color claro. El contenido de azúcar del líquido es muy bajo y no fermenta con facilidad; además, tampoco el cuero acabado se oscurece por oxidación en la medida en que tal fenómeno ocurre con cueros tratados con otros curtientes de origen vegetal. Difícilmente puede considerarse conveniente la producción de extractos con un material de más del 50 por ciento de tanino.

III. CAUCHO

1. Entre el grupo de savias y secreciones, es decir caucho, laca, resinas, ceras, etc., en el presente documento sólo se examinará el caucho, que es la más importante. El consumo mundial de caucho natural asciende en la actualidad a más de 2.200.000 toneladas, consumiéndose casi la misma cantidad de caucho sintético. En comparación con cualquier otro producto natural, el caucho está, por lo tanto, experimentando una competencia mucho más fuerte por parte de los productos sintéticos.

Producción de caucho natural

2. En el siguiente cuadro se indica la producción mundial, la de América Latina y la de los países productores más importantes, basándose en las cifras de 1963, que se dan en toneladas métricas:

<u>Producción</u>	<u>Toneladas</u>
<u>Todo el mundo</u>	2.090.000
<u>América Latina</u>	25.000
<u>Principales productores de América del Sur</u>	
Brasil	20.600
Bolivia	1.600
<u>Principales productores de fuera de Africa</u>	
Indonesia	582.300
Malasia	799.300
Tailandia	188.300
Ceilán	104.800

El caucho natural se da únicamente en los países tropicales y más de las nueve décimas partes de la producción se obtienen en el Asia sudoriental, región en la cual las exportaciones de caucho en bruto constituyen la mayor aportación en el total de ingresos de divisas de los principales países exportadores de dicho artículo, a saber, Malasia e Indonesia (43 y 45 por ciento respectivamente, en 1959-61). En comparación con estos productores de primer plano, la importancia de la América Latina como productora de caucho es más bien pequeña, ya que sólo se producen grandes cantidades en el Brasil, país originario del árbol que produce esta goma, el Hevea brasiliensis.

Elaboración industrial

3. El latex o caucho líquido, se extrae del tronco del Hevea brasiliensis mediante paracentesis o excisiones de la corteza. El latex sale lentamente, en forma de líquido poco denso y de emulsión coloidal de color blanco o lechoso. Si no se le agregan sustancias preservativas, se pudre pronto y se solidifica en parte, es decir, se coagula. Para preservarlo se suele utilizar una solución de agua amoniacal al 3 por ciento. Normalmente, el latex contiene alrededor del 35 por ciento de caucho seco.

La elaboración inicial del caucho consiste en la coagulación del latex, transformando luego en un molino los coágulos en hojas, y curando éstas al humo para que se sequen y se conserven. La coagulación se realiza en recipientes planos o en artesas con divisiones, agregando al producto una solución al 1 por ciento de una sustancia coagulante (ácido acético, ácido fórmico o silicofloruro de sodio), después de que el latex se ha diluido y limpiado mediante el cribado, la sedimentación y el desnatado. Las planchitas de latex coagulado se lavan con agua y se laminan a través de 4 o más parejas de rodillos para formar hojas de unos 4 pies de largo, 18 pulgadas de ancho y

un octavo de pulgada de espesor, que pesan alrededor de media libra. Estas hojas se vuelven a lavar en agua, se cortan en mitades y se secan al humo durante 4 a 7 días en locales especiales.

El caucho, además de ofrecerse en forma de hojas ahumadas, se prepara también como caucho rizado o crepé que se obtiene en láminas muy delgadas producidas por máquinas rizadoras, sin someterlo al procedimiento del ahumado. Para obtener crepé claro se agrega una solución acuosa de bisulfito de sodio; la suela crepé se obtiene mediante la laminación de un suficiente número de capas de material delgado de color pálido.

Otras formas en que se ofrece el caucho natural son el latex concentrado, el caucho pulverizado y los polvos de caucho. El latex concentrado se prepara a base del propio latex mediante desnatación, centrifugación, evaporación o filtración. Para producir caucho pulverizado y polvos de caucho se utilizan diversos procedimientos como, por ejemplo, el secamiento por rociadura, la precipitación del propio latex y la desintegración mecánica.

Elaboración efectuada por los pequeños propietarios

4. El método relativamente sencillo de fabricar las planchas de caucho mediante coagulación y laminación se presta a que los pequeños cultivadores lo apliquen. Con un pequeño rodillo movido a mano, como único elemento del equipo, se pueden preparar láminas de muy buena calidad. En contraste con lo que ocurre con otras materias primas agrícolas que requieren una gran instalación y una considerable inversión de capital para la elaboración, la elaboración inicial del caucho necesita tan sólo un pequeño capital. Esta es la principal razón por la cual la producción de caucho por pequeños cultivadores que actúan en la vecindad de extensas plantaciones modernas ha cobrado tal importancia. En 1963, por ejemplo, la producción de las haciendas y de los pequeños cultivadores de Malasia e Indonesia fue la siguiente, en toneladas métricas:

	<u>Malasia</u>	<u>Indonesia</u>
Grandes haciendas	463.000	208.000
Pequeños cultivadores	<u>335.000</u>	<u>375.000</u>
Total	798.000	583.000

En Tailandia, prácticamente, toda la producción de caucho procede de los pequeños cultivadores.

Manufactura del caucho

5. La manufactura de productos derivados del caucho en bruto que embarcan los países productores con destino a los países industrializados requiere operaciones un tanto complicadas de las cuales tan solo se indican brevemente las siguientes:

"Mastificación" es el proceso de ablandar o "domar" el caucho en molinos especiales o máquinas mezcladoras;

"Composición", que consiste en mezclar el caucho con ciertos ingredientes mediante acción mecánica; la fórmula de la composición depende del artículo que haya de manufacturarse; los aditivos usuales son los siguientes: caucho regenerado, sustancias vulcanizantes, aceleradores para la vulcanización, activadores y retardantes de los aceleradores, sustancias antioxidantes, sucedáneos del caucho, reblandecedores y plastificantes, endurecedores y antirreblandecedores y sustancias odorantes, de relleno y pigmentos;

"Laminación y estiramiento, mediante la "fricción" en una calandria o aparato "estirador";

Impregnación e inmersión para aplicar el caucho a tejidos y moldes;

Montaje de las partes elaboradas, por ejemplo, en el caso de la fabricación de cubiertas para cámaras de aire de los automóviles;

Vulcanización del nuevo artículo fabricado con caucho, mediante un tratamiento térmico, durante tiempos determinados y, en la mayoría de los casos, presión.

Hay también muchos procesos especiales como, por ejemplo, la producción de caucho esponjoso a base de latex, la manufactura de filamento de caucho hecho con el propio latex, la fabricación de caucho duro, etc.

Las industrias del caucho en los países en desarrollo

6. Aunque el caucho se cultiva en los países tropicales, se consume, casi exclusivamente en otros lugares. En 1959-61, menos del 5 por ciento de la producción total se consumió en los países productores, el 73 por ciento se exportó a los países desarrollados y el 21 por ciento a los países de planificación económica centralizada.

Sin embargo, un elevado porcentaje de los artículos manufacturados que se producen en los países industrializados a base del caucho importado se reexporta a los países en desarrollo, los cuales, por tanto, compran de nuevo en forma de artículo ya elaborado una parte del caucho que han exportado. Pueden calcularse en unos 300 millones de dólares las importaciones netas de artículos de caucho efectuadas por los países en desarrollo y procedentes de los países desarrollados. Esto significa que, de los 1.000 millones de dólares en distintas divisas que, aproximadamente, ingresan por sus exportaciones de caucho en bruto a los países desarrollados, los en vías de desarrollo emplean poco más o menos el 30 por ciento para importar mercancías fabricadas en su totalidad o en parte con el mismo producto que exportan o con sus sucedáneos sintéticos. En la mayoría de los casos, la partida más importante, por sí sola, está constituida por las cubiertas y neumáticos para vehículos automotores, artículos que a veces representan hasta el 80-90 por ciento del total de las importaciones, sea en los principales países productores de caucho como, por ejemplo, Ceilán, Indonesia y Tailandia, como en los que no lo producen, como Madagascar y el Ecuador.

A primera vista, esta situación sería, por tanto, un caso especial de sustitución de importaciones en escala considerable, aunque, por desgracia, al tratarse de los principales productos del caucho, a saber, las cubiertas y los neumáticos, el costo de la materia prima representa tan sólo una parte relativamente pequeña del costo total como lo indican las cifras que se dan a continuación:

PROPORCION DE MATERIAS PRIMAS Y COSTO DE PRODUCCION DE CUBIERTAS (LLANTAS)

PARA AUTOMOVIL EN LA INDIA

	<u>Porcentaje del</u>	
	<u>Peso</u>	<u>Valor</u>
Caucho (natural, sintético o ambos)	50	27,5
Tejidos (de cuerda de rayón)	17	38,5
Negro de carbón	18	4,5
Alambre para borde de cubierta, etc.	<u>15</u>	<u>10,9</u>
Total de materias primas	100	81,4
Mano de obra		1,6
Gastos generales, depreciación, bonificaciones, etc.		<u>17,0</u>
Total		100,0

En este cálculo, la mayor partida del costo está representada por el tejido. El caucho representa algo más de la cuarta parte del costo total, en tanto que la mano de obra representa apenas un porcentaje muy pequeño. Como para el tejido deben utilizarse rayón y nilón de calidad superior y de gran tenacidad, la proporción que corresponde al material importado en el valor de la cubierta fabricada incluso en países productores de caucho es evidentemente elevada, en tanto que la que corresponde a la mano de obra es pequeña. Pero a pesar de estos inconvenientes, y considerándola en una perspectiva a largo plazo, la producción interna de cubiertas para automóviles con destino a los mercados en vigorosa expansión de los países en desarrollo ofrece la posibilidad de economizar divisas, especialmente si los demás elementos pueden obtenerse en el país. En realidad, la expansión del mercado es tan vigorosa que, a pesar de que el tamaño mínimo de las fábricas de cubiertas es comparativamente grande, muchos países en desarrollo poseen, aun en la actualidad, suficientes mercados para el funcionamiento de, por lo menos, una de estas fábricas.

Otro de los sectores de la manufactura del caucho que ofrece mayores perspectivas inmediatas para la obtención de divisas es la producción de calzado de caucho. La tecnología aplicada en este caso no es muy compleja y el caucho natural es el principal componente. Algunos países en desarrollo están ya produciendo calzado de caucho para su propio consumo y, en algunos casos, incluso para la exportación.

Repercusión de los productos sintéticos en el consumo de caucho

7. La producción de caucho sintético ha venido acrecentándose durante todo el tiempo posbélico y, en la actualidad, supera ligeramente a la de caucho natural, cuyo ritmo de crecimiento ha sido mucho más lento. Aunque en 1952 el sintético representaba solamente el 38 por ciento del total del consumo mundial, de 2.353.000 toneladas largas (caucho natural y sintético), en 1962 dicha relación había llegado ya al 50 por ciento. Sin embargo, como en ese mismo intervalo el consumo mundial de toda clase de caucho llegó casi a duplicarse, alcanzando las 4.358.000 toneladas, cabe indicar que el consumo de caucho natural, medido en toneladas y no en porcentaje, podría incrementarse, si bien no en proporción tan vigorosa como la registrada por los productos sintéticos.

El caucho sintético no es, de ningún modo, un producto homogéneo, ya que en el curso de los años se han creado muchos tipos diferentes, con distintas características y adaptados a los requisitos específicos de los diversos usos finales. Esta es, precisamente, una de las ventajas que ofrece el producto sintético. Otra ventaja es la estabilidad de los precios, en comparación con las amplias fluctuaciones de los del caucho natural. Algunas clases de productos sintéticos como, por ejemplo, el polibutadieno no pueden considerarse como un sustitutivo absoluto del caucho natural, si bien se elabora en mezclas en que está presente este último.

Las proyecciones formuladas por la FAO indican que hacia 1970 es probable que el consumo mundial de elastómeros oscile entre los 7,2 y 8,5 millones de toneladas métricas, en tanto que, según las propias proyecciones, la producción del caucho natural sólo aumentará en una cantidad que oscilará entre 2,7 y 3,0 millones de toneladas, aproximadamente. La diferencia que habrá de ser cubierta por el caucho sintético sería, pues, del orden de los 4,5 - 5,5 millones de toneladas.

IV. ACEITES PARA USO INDUSTRIAL Y ACEITES ESENCIALES

1. No está muy delineada la distinción que existe entre aceites comestibles y aceites para uso industrial. Hay, desde luego, algunos aceites vegetales como, por ejemplo, el de tung, o el de ricino, que se utilizan exclusivamente en la industria, pero la mayoría de estos productos son importantes para la nutrición del hombre y para aplicaciones de carácter técnico. En lo que respecta a todas las finalidades prácticas, los aceites industriales pueden dividirse en tres grupos principales, a saber: aceites para la fabricación de jabón, aceites secantes y otros aceites, comprendiendo el último

grupo los que se emplean en la fabricación de cosméticos y para finalidades médicas, lo mismo que los que se utilizan para lubricantes, tejidos, etc.

Aceites destinados a la fabricación de jabón

Tipos de aceites saponificables de origen vegetal

2. Teóricamente, todo aceite vegetal puede utilizarse para fabricar jabón. Después de todo, las grasas y los aceites son, químicamente, una combinación ("éster") de ácidos grasos y glicerina, en tanto que los jabones no son otra cosa que sales de ácidos grasos. Al descomponer el éster en ácido graso y glicerina, hirviéndolo simplemente con álcali, esta última sustancia se combina con el ácido graso para formar el jabón. En la práctica, no todo aceite vegetal es saponificable, ya que algunos dan jabones blandos que se oxidan con facilidad (se enrancian), o jabones pegajosos que producen una capa "grasosa". Los aceites vegetales se utilizan, de ordinario, mezclándolos con grasas animales como, por ejemplo, el sebo y el aceite de ballena endurecido, y con otros aceites vegetales, siendo la proporción correcta de la "carga grasa" el secreto de fabricación de un tipo especial de jabón.

Por tanto, aunque el mismo aceite puede utilizarse para fines alimentarios y para saponificación, su calidad no será la misma. Es evidente que para fabricar jabón no se requerirá la misma buena calidad de aceite que se requiere para la alimentación. El aceite de palma, por ejemplo, es el único aceite con un bajo contenido de ácidos grasos que se utiliza para la alimentación, en tanto que el aceite "consistente" o industrial que contiene muchos ácidos de ese tipo, como ocurre con el aceite producido por los pequeños agricultores con un equipo primitivo, sólo se utiliza para la fabricación de jabón y para otros fines industriales. También las pastas grasas que se obtienen al refinar con álcali algunos aceites comestibles es una materia prima preferida para la manufactura de jabón.

De especial importancia para la industria del jabón son los aceites de ácido láurico: aceite de coco, aceite de almendra de palma y aceite de babassu. Estos pueden saponificarse con facilidad (aun en frío), dan jabones consistentes, muy blancos y extremadamente resistentes a la oxidación, y se prestan especialmente para fabricar jabones de tocador. En los Estados Unidos de América, el aceite de coco es la principal materia prima para la preparación de jabón, inmediatamente después del sebo y las grasas no comestibles. En la Gran Bretaña los aceites vegetales son principalmente el de palma y el de almendra de palma, si bien en otros países europeos también se consumen mucho los aceites vegetales blandos.

Elaboración

3. La fabricación de jabón es, en lo esencial, un procedimiento bastante sencillo que puede realizarse (y se realiza) en el mundo entero en instalaciones de todos los tamaños, desde las que poseen las pequeñas industrias de tipo doméstico y las industrias rurales de tamaño mediano, hasta las que existen en las extensas fábricas modernas, que funcionan con sistemas más o menos automáticos. En su forma más simple, es decir, en la industria rural doméstica, el único equipo que se requiere es una vasija para preparar la mezcla de sosa cáustica, una paila para el jabón, en la cual se revuelven la lejía y el aceite conjuntamente, para hervirlos después, y un armazón o cajón para refrescar el jabón. Puede agregarse el equipo adicional que se necesite como, por ejemplo, una balanza para pesar el aceite y la sosa cáustica, un instrumento para cortar el jabón en barras y una máquina para poner marcas.

En las fábricas modernas, la operación de hervir el jabón se realiza en grandes calderas cilíndricas o cuadradas, con fondos cónicos, provistas de serpentines de vapor y con cañerías para la salida de las grasas, el agua, la lejía, la salmuera y el "niger" (pasta grasa). En las grandes instalaciones, las calderas de jabón tienen, en equivalente de líquido, una capacidad total de varios cientos de miles de libras. Después de hervir la carga, ya preparada de acuerdo con una fórmula especial que varía según

el tipo de jabón que se desea obtener, el producto se "granula" mediante la adición de sal o de salmuera y luego se lava. El jabón limpio procedente de la caldera puede entonces mezclarse en vasijas especiales con sustancias vigorizantes u otros materiales, mediante agitadores denominados horquillas. El jabón líquido y caliente se solidifica para formar las barras "moldeándolo" en moldes portátiles. Cuando hay que producir astillas de jabón, la solidificación del producto se realiza en un rodillo rotatorio de enfriamiento, de movimiento lento, del que se desprenden las astillas por medio de una hoja raspadora. El jabón en partículas pequeñísimas y de rápida disolución se elabora mediante el secamiento por rociadura en torres altas que verifican esta operación. Para la elaboración de panes de jabón de tocador, de buena calidad, las astillas se secan, se pasan por una serie de rodillos, se comprimen en un trafagón para formar una barra continua y luego, mediante un cortador de alambre, se cortan en bloques, se marcan para preparar el producto acabado y se envuelven automáticamente.

En las grandes fábricas modernas, la saponificación puede efectuarse en forma continua y en volumen muy considerable, utilizando para ello separadores centrífugos de elevada velocidad, que permiten realizar con rapidez las diversas fases de la manufactura tradicional del producto.

Fabricación de jabón en los países en desarrollo

4. En los países en desarrollo, hay grandes posibilidades para lograr incrementos rápidos en el consumo de jabones de tocador y de barras de jabón para otros usos domésticos. En casi todos estos países, el consumo por habitante sigue siendo muy bajo y reacciona, de modo significativo, a la variación de los ingresos. Son, por tanto, muy buenas las perspectivas que existen en este grupo de países para la fabricación de jabón y para ampliar las actividades manufactureras ya existentes, ya que, además, la elaboración industrial de semillas oleaginosas en esos mismos países sigue extendiéndose constantemente. Aunque la competencia comercial que ejercen los detergentes sintéticos en los países en desarrollo es tal vez menor que en los países industrializados, su efecto se hace sentir cada vez más, especialmente al tratarse del jabón para usos domésticos.

Repercusión de los materiales sintéticos

5. Desde 1930, aproximadamente, año en que se pudo obtener en Alemania, por primera vez, detergentes sintéticos utilizables, se han creado muchos materiales que, aunque difieren en su composición química, siempre poseen las mismas características deterativas. Algunos de ellos se producen a base de grasas y aceites naturales, de origen vegetal o animal, pero otros se preparan a base de petróleo.

En casi todos los países industrializados, el crecimiento de la producción de detergentes sintéticos se ha realizado, sobre todo, a expensas del jabón. En los Estados Unidos de América, la producción de estos artículos sobrepasó a la del jabón desde 1953, habiéndose casi triplicado hacia el año 1960. En 1962 el jabón representaba únicamente el 24 por ciento del total de las ventas de detergentes, contra el 92 por ciento en 1946. En el mismo periodo, el consumo de jabón por habitante bajó de 21 a 6 libras, en tanto que el consumo de detergentes sintéticos subió de 2 a 21 libras. En otros países industrializados, la repercusión de los detergentes sintéticos en el consumo de jabón es menos espectacular que en los Estados Unidos, pero también es muy grande. En cuanto a la situación futura, cabe esperar que en lo que concierne al mercado de detergentes, los materiales sintéticos aumenten aún su alícuota, especialmente en los países industrializados.

Aceites secantes

Tipos de aceites secantes

6. Los aceites secantes son aceites vegetales que al estar expuestos al aire forman películas consistentes y que, por tal razón, pueden utilizarse como vehículos para pinturas y barnices. El proceso de "secamiento" no se debe a la evaporación del agua ni de los disolventes volátiles, sino a la oxidación y polimerización de los aceites "no saturados" en contraste con los aceites no secantes que son (más o menos) saturados. El grado de insaturación se mide por el "índice de yodo".

Hay que hacer una distinción entre:

Aceites secantes, como el de linaza, tung, oiticica, perilla y cáñamo y aceite de ricino deshidratado, con índices de yodo que oscilan entre 140 y 200 o más.

Aceites semisecantes, como los de soja, girasol, alazor, semilla de amapola, semilla de caucho y semilla de nogal, con índices de yodo que oscilan entre 110 y 140.

Aceites no secantes, como los de palma, almendra de palma, coco, oliva y maní, etc., con índices iódicos aún menores; los aceites de semilla de algodón, ajonjolí y colza tienen índices iódicos que van de 100 a 110, es decir, en el confín de los aceites semisecantes y, por tal motivo, tienen ciertas propiedades secantes, aunque débiles.

Además de los aceites secantes de origen vegetal, también hay algunos de origen animal que presentan propiedades secantes, especialmente los aceites de pescado (de lacha, parrocha, sardina).

Producción de aceites secantes

7. La producción mundial de los aceites secantes más importantes, a saber, de linaza, ricino, tung y oiticica, ascendió a 1,4 millones de toneladas en 1963, habiéndose mantenido en los últimos años bastante constante en este mismo nivel. (El aceite de ricino no es, en sí mismo, un aceite secante, pero puede adquirir esta característica mediante una deshidratación catalítica transformándose en aceite de ricino deshidratado, producto que tiene excelentes propiedades secantes).

En el grupo de estos aceites, el más importante es el aceite de linaza. En relación con la producción mundial de linaza, del orden de los 3,5 millones de toneladas, unos 2,5 millones se producen en cuatro países, a saber, Argentina, Estados Unidos, India y Canadá. El total de la producción latinoamericana fue de 876.000 toneladas métricas (1963-64), de las cuales Argentina produjo 771.000 toneladas, Uruguay 62.000, Brasil 20.000 y México 16.000.

El aceite de tung o aceite de madera de China se elabora de las semillas de las variedades Aleurites fordii y Aleurites montana, en tanto que el aceite de tung japonés se extrae de las semillas del Aleurites cordata. El principal productor de este aceite era la China, que antes de la última guerra exportaba unas 100.000 toneladas. El Aleurites fordii fue introducido en los Estados Unidos de América (Florida) en 1905, se cultivó en escala comercial a partir de 1952 y su producción se ha ampliado después de la segunda guerra mundial. Los Estados Unidos producen ahora unas 20.000 toneladas, cantidad que es casi suficiente para abastecer su mercado interno. Desde que terminó el conflicto, los aleurites se han introducido, con mayor o menor éxito, en otros muchos países, como la Argentina (Misiones), Australia, Nueva Zelandia, Brasil, Ceilán, Tailandia e Indias Occidentales, y también Rusia (Transcaucasia) y Yugoslavia (Dalmacia).

El aceite de oiticica se extrae en el Brasil de las semillas del Licania rigida, que es un árbol que llega a tener hasta 20 metros de altura, aunque hay un aceite similar (el aceite de cacahuanache, llamado también el aceite de oiticica mexicano)

que se produce en México y América Central de las semillas del Licania arborea. La producción mundial es de unas 10 - 12.000 toneladas.

El aceite de perilla se obtiene del Perilla ocymoides, una planta anual de la familia Labiatae, a la cual también pertenece el Lallemantia iberica del que se extrae el aceite del Lallemantia y la Salvia hispanica, que es la fuente del aceite Chia, aceites que además poseen excelentes propiedades secantes, pero cuya importancia comercial es aún pequeña. Aunque la planta denominada perilla es originaria de Manchuria, se cultiva en la actualidad en el Japón, Corea, India septentrional y Estados Unidos. Las semillas de perilla revientan, y, por lo tanto, son menos aptas para el cultivo combinado. La producción mundial es de unas 6.000 toneladas.

Hay otras plantas que producen aceites secantes pero que todavía no se utilizan en escala comercial como, por ejemplo, diversas especies del género Parinarium. Algunas de ellas tienen cierta importancia local. El Farinarium annamense, por ejemplo, es un árbol que crece en estado silvestre en Tailandia y cuyas semillas contienen un excelente aceite secante, similar al de tung; el uso de dicho aceite se está incrementando en el mencionado país para la producción local de barnices y pinturas. Este ejemplo indica que cualquier investigación que se hiciese en este campo podría ser provechosa para otros países en desarrollo.

Los aceites semisecantes tienen más importancia como aceites comestibles y no se examinarán detalladamente en esta sección. En las mezclas con los aceites secantes, los más importantes son el aceite de soja y el de semilla de girasol, aunque también se usan para la misma finalidad pequeñas cantidades de aceite de maíz, de colza y otros similares.

Se advertirá que muchos de los aceites secantes se producen fuera de las zonas tropicales o bien en los distritos montañosos. Las propiedades secantes de los aceites procedentes de climas más fríos, circunstancias que se ponen de manifiesto por su mayor índice iódico, suelen ser superiores. Sin embargo, esto no significa que no existan en los países en desarrollo excelentes perspectivas para el cultivo de ciertas clases de plantas productoras de aceites secantes.

Elaboración

3. La operación inicial de elaboración de semillas productoras de aceites secantes es casi la misma a la que se someten las semillas oleaginosas que producen aceites comestibles y que consiste, por lo tanto, en la ruptura o descortezado de las nueces, en la medida necesaria. Las nueces de tung (o, más bien, los frutos secos del tung) por ejemplo, se pelan en Florida con discos descascaradores, pero sin descortezarlos, y después de esta operación se los coloca en extractores especiales, completos y con su propia corteza. Las nueces o semillas semielaboradas después de limpiarse se extraen mecánicamente con prensas hidráulicas o mediante extractores o bien "químicamente" mediante sustancias disolventes. El procedimiento más común y muy práctico para las fábricas pequeñas y medianas es el empleo de extractores que pueden obtenerse en todos los tamaños.

Para que pueda aplicarse a la industria de la pintura, el aceite extraído suele someterse a un tratamiento previo (con excepción de los aceites de tung y de oiticica, que son químicamente diferentes y requieren un método especial), que consiste en calentarlos con pequeñas cantidades de lejía o de ácido sulfúrico para precipitar la clorofila y los fosfátidos, en darles una nueva "preconsistencia" calentándolos solos o con agentes "secantes" o bien sometiéndolos al insuflamiento. Estos aceites se transforman luego en barnices mediante una polimerización parcial a elevadas temperaturas y en presencia de resinas y "secantes" (catalizadores), después de lo cual el producto resultante se adelgaza hasta darle la consistencia conveniente aplicándole un disolvente volátil. También pueden utilizarse dichos aceites para la fabricación de pinturas, que no son otra cosa que mezclas de aceites secantes, resinas, pigmentos, disolventes o adelgazadores, sustancias secantes y otros ingredientes que varían según el uso especial requerido.

Además de su empleo en la fabricación de los diversos barnices y pinturas, también se utilizan los aceites secantes para fabricar otros productos como linóleos, telas enceradas, masilla aceitosa, materiales parecidos al hule (aceites vulcanizados y otros), aceites para almas (para ablandar las almas centrales de arena en la fabricación de metales colados) y aceites para curtidurías.

Repercusión de los materiales sintéticos

9. Tal como ocurre con otras materias primas de origen agrícola, también los aceites secantes y los productos oleaginosos sufren la competencia de los sucedáneos sintéticos. En la industria de las pinturas, los cambios tecnológicos introducidos han dado lugar a que se prescindiera de los ingredientes de tipo oleoso para utilizar, en su lugar, las resinas sintéticas, y a que se empleen como adelgazadores las dispersiones acuosas de las sustancias polimerizadas. En lugar de los disolventes orgánicos, que son inflamables y casi siempre perjudiciales para la salud, las pinturas obtenidas de esta manera contienen agua como sustancia volátil. Las personas habilitadas pueden utilizarlas fácilmente y, por ello, tienen en la actualidad un gran mercado, especialmente en los Estados Unidos, país en el cual este nuevo tipo representa la mitad de la producción de pinturas para uso doméstico. En la industria del linóleo, este producto ha sido desplazado, en parte, por las alfombras de caucho sintético, los plásticos vinílicos así como otros tipos de cubiertas para pisos.

A pesar de ello, la producción mundial de aceites secantes no ha experimentado ninguna reducción e incluso ha aumentado desde un promedio de 1,2 millones de toneladas en 1950-54 a 1,4 millones en 1959, habiéndose mantenido desde entonces bastante estable en ese mismo nivel. Por tal razón, la repercusión de los materiales sintéticos ha quedado compensada por el crecimiento del mercado general.

Algunos aceites secantes han llegado aun a adquirir una renovada importancia al combinarse con ciertos materiales sintéticos (mediante la copolimerización), con lo cual el producto resultante posee mejores propiedades que sus elementos componentes. Los mismos conocimientos científicos que han permitido el desarrollo de los productos sintéticos han dado, además, lugar a importantes mejoras en los productos naturales. Se aplican en la actualidad muchos tratamientos especiales en la elaboración de los aceites secantes para la obtención de determinados productos, tratamientos como la polimerización, la separación en fracciones, con propiedades especiales, por solubilidad diferencial, destilación fraccionada de los ácidos grasos, y reesterificación de éstos, tratamiento con anhídrido maleico (reacción Diels-Adler) y otros.

Importancia que reviste la industrialización de los países en desarrollo

10. Los productos derivados de los aceites secantes, especialmente las pinturas y los barnices, se están fabricando, cada vez en mayores cantidades, en los países en desarrollo, particularmente en los que producen las materias primas o parte de éstas. Con la creciente prosperidad, la demanda de pinturas aumentará mucho en estos países. Suele sentirse en ellos una gran necesidad de pinturas baratas para uso doméstico, fabricadas principalmente con materias primas locales, que puedan sustituir a las caras y refinadas pinturas que importan a expensas de las divisas.

Otros aceites para uso industrial

11. Se conocen otras muchas aplicaciones técnicas de los aceites grasos y de los vegetales, así como de los marinos y de otros de origen animal. Los más importantes aceites vegetales utilizados en la industria son los de ricino y de colza, aunque también desempeña un papel destacado el aceite "consistente" de palma, procedente del Africa occidental, producto que contiene muchos ácidos grasos libres.

Producción

El aceite de ricino se extrae de las semillas del Ricinus communis que se cultiva en muchos países tropicales y subtropicales sea como cosecha anual o como planta arbórea perenne. Aunque los principales productores son la India y el Brasil, hay otros países en los cuales dicho cultivo se va incrementando como, por ejemplo, algunos de Europa (Francia e Italia), Estados Unidos (California), Ecuador, Paraguay, México, Tailandia, etc. Los productores de este artículo molturan en el propio país, cada vez en mayor cantidad, las semillas para exportar tan solo el aceite. Hasta alrededor de 1958, entre los países de América Latina, el Brasil era un importante exportador de semillas de ricino, pero desde entonces se ha convertido en un gran exportador de aceite. Estas semillas se siguen exportando todavía del Ecuador, del Paraguay y, en medida menor, del Perú. La producción mundial asciende a unas 200.000 toneladas (promedio 1953-1957), pero va en aumento. Los Estados Unidos, por sí solos, necesitan unas 110.000 toneladas por año, y se cree que el suministro de este aceite es pequeño.

El aceite de colza se extrae de las semillas de la Brassica spp. y se considera, en primer lugar, como un producto comestible. Este hecho explica que la producción mundial haya llegado al nivel bastante elevado de 4.200.000 toneladas (1962-63). Se produce en muchos países de Europa (la producción de este continente es de 1.110.000 toneladas), en el Canadá (190.000 toneladas en 1963-64) y en Asia, región en la cual el principal productor es la India (1,3 millones de toneladas); entre los demás productores asiáticos figuran la China (continental), el Pakistán y el Japón. En América Latina, Chile está produciendo 49.000 toneladas y México unas 7.000.

Elaboración

La elaboración inicial es igual a la de los demás aceites vegetales y, por lo tanto, la extracción se hace en prensas hidráulicas o mediante extractores o disolventes (o bien combinando dos de estas tres operaciones), después de la molturación y la cocción.

Aunque en el caso de las semillas de ricino, la recolección y el descortezamiento por medios mecánicos ha planteado ciertos problemas, en los últimos años se han ideado en los Estados Unidos algunas cosechadoras y limpiadoras para estas semillas. Hay algunas variedades de semillas de baja calidad, procedentes de cápsulas no indehiscentes y de ciclo anual que, en comparación con las antiguas variedades arbóreas perennes, pueden cosecharse mecánicamente con mayor facilidad.

Productos industriales

Se indican a continuación, ligeramente, los diversos productos que se elaboran con los aceites industriales. Los aceites lubricantes suelen ser, por lo regular, aceites minerales, aunque también los aceites grasos corrientes y sulfurados, como el aceite de ricino, se siguen utilizando para finalidades especiales. El aceite "soplado" de colza se emplea en diversas mezclas de aceites junto con los aceites minerales, y también se utiliza, además de los sebos y grasas animales, en la fabricación de grasas lubricantes (elaboradas con aceites lubricantes y jabón). Los aceites para cuchillas, con los cuales se lubrican las herramientas para cortar metales, se preparan tratando con aceite mineral un aceite graso sulfurado. Los aceites grasos simples y los sulfonados también se emplean en la industria de los tejidos como lubricantes textiles y para el tratamiento del cuero, aunque para esta última aplicación se prefieren los aceites de origen animal.

En lo que concierne a los aceites combustibles para la iluminación, los aceites grasos han sido reemplazados por los productos del petróleo, salvo al tratarse de aplicaciones especiales como, por ejemplo, el aceite para las lámparas de las iglesias, que es un aceite de colza refinado por un procedimiento especial. En la fabricación de velas se usa todavía como sustancia endurecedora una cierta cantidad de

ácido esteárico (preparado a base de aceites vegetales) o un aceite fuertemente hidrogenado. Tanto los aceites como las grasas y los ácidos grasos, siguen siendo importantes materiales en la industria de los cosméticos y los productos farmacéuticos, aunque también en este caso se están empleando ciertos productos del petróleo en lugar de los aceites grasos. Es importante el papel que desempeñan los aceites de ricino, de oliva, de palma, de almendras de palma y otros similares.

Son considerables las cantidades de aceite de palma sin refinar que se están utilizando como aceites para estañar en la manufactura de hojalata y láminas de acero reducido en frío. El aceite de ricino se usa mucho como base para el deslizamiento de líquidos en los sistemas hidráulicos, es decir, como aceite para usos hidráulicos. Como interesante aplicación de este aceite puede citarse su empleo en cierta clase de material plástico. También se usa profusamente en la fabricación de artículos plásticos el aceite de cáscara de marañón o acajú o aceite C.N.S.L. (Cashew Nut Shell Liquid), que es un subproducto de la extracción de las nueces de dicha fruta. Estos pocos ejemplos pueden bastar para demostrar la amplitud del empleo de los aceites vegetales y de los aceites grasos, en general, para toda clase de usos industriales.

Aceites esenciales

12. Bastante diferentes en sus propiedades y en su composición química, en comparación con los aceites grasos vegetales, son los aceites esenciales, a los que también se denomina aceites etéreos o volátiles. Podrían describirse mejor indicando que se trata de cuerpos odoríferos volátiles de carácter oleoso y, casi exclusivamente, de origen vegetal.

Fuentes

Los aceites esenciales están presentes en las plantas, en cantidades muy pequeñas, por lo regular en células especiales, en las flores y, además, en las hojas, en la corteza, las raíces o los frutos. Su número es muy considerable y, por ello, sólo es posible indicar en esta sección los más importantes, que son los originarios de los países tropicales.

Son varios los aceites esenciales que se encuentran en las diversas partes de las plantas cítricas como, por ejemplo, el aceite de lima que se extrae del fruto de la Citrus aurantifolia (Indias Occidentales, Florida, México, América Central, algunas partes de América del Sur, costa occidental de África, etc.), el aceite de naranja dulce que se extrae de los frutos del Citrus sinensis (Brasil, Indias Occidentales, Estados Unidos, Japón, Europa meridional), el aceite de bergamota que procede de los frutos del Citrus aurantium (Italia), el aceite de limón extraído de la corteza del fruto del Citrus limon (Italia, California y, en menor medida, Brasil, Jamaica y otros países) y el aceite de neroli extraído de las flores de las naranjas amargas y de las naranjas dulces (Europa meridional y África septentrional).

El aceite de geranio se obtiene del Pelargonium spp., que se cultiva en África Oriental, Ceilán y en algunos Estados Meridionales de los Estados Unidos; con el nombre de alcanfor y aceite de alcanfor se conocen, en general, varios aceites esenciales que contienen dicha sustancia, que se obtiene de diferentes plantas como, por ejemplo, Cinnamomum camphora, el árbol del alcanfor, en el Japón y Formosa, y Ocimum kilimandscharicum, planta de la familia de las Labiatae, en África oriental.

Revisten especial importancia para África el aceite de Ylang-Ylang y el aceite de cananga, que se destilan de las flores de la Cananga odorata, árbol del Asia meridional. Este árbol se ha introducido en diversas partes de África y, como resultado de ello, casi el 90 por ciento de todo el aceite de Ylang-Ylang se produce en Nossi Bé y en las Comores, pequeñas islas situadas entre Madagascar y la Costa de África oriental. También existe dicho árbol en las Indias Occidentales.

Los vástagos tiernos del Pogostemum cablin producen el famoso aceite de pachulí; las plantas respectivas se cultivan en Malasia e Indonesia, si bien se han introducido

ya en las Seychelles, Madagascar, algunas partes de Africa y, además, en el Brasil.

Una planta que se cultiva principalmente en las Indias Occidentales y en ciertas partes de América Central es el laurel menor, Pimenta acris, de cuyas hojas se puede destilar el aceite de carpo muy conocido por su empleo en la preparación de una popular loción para el tocador (Bay Rum). Aunque las hojas se secan parcialmente, se embalan y se exportan a las destilerías de los Estados Unidos, los propios países productores destilan también cierta cantidad de aceite.

El aceite de albahaca se extrae de la planta Ocimum basilicum y algunas otras especies de la familia Ocimum, la O. basilicum se cultiva en Reunión y Marruecos y es una maleza común de la zona de Gezira en el Sudán. Otras especies de Ocimum spp. se conocen con el nombre de las plantas febricitantes (fever plants) del Africa Occidental. El aceite de ajowan se produce principalmente en la India a base de las semillas del Trachyspermum copticum (Carum copticum), planta que también se da en Persia y Egipto.

De los rizomas secos y pulverizados del Acorus calamus, es decir el acoro o iris amarillo, recogidos en la India y Ceilán, se destila al vapor un aceite amarillo, parecido al de pachulí, denominado aceite de cálamo aromático.

Una especie de la América tropical, que crece en estado silvestre en México pero que también se cultiva en ese país, es el árbol Burseva delpechiana, de cuya corteza se extrae, mediante destilación, el aceite de lináloe en México y los Estados Unidos, producto que se usa para preparar perfumes.

Otra planta nativa de la América tropical y de las Indias Occidentales es la Acacia farnesiana, de cuyas flores se extrae, por maceración en frío junto con materias grasas (enflourage), el aceite de acacia, principalmente en el sur de Francia.

También tienen cierta importancia comercial los aceites esenciales obtenidos de algunas hierbas, todas las cuales pertenecen al género Cymbopogon, por ejemplo, el aceite de limoncillo de India oriental y el de India occidental que proceden, respectivamente, del C. citratus y del C. flexuosus, el aceite de toronjil del C. nardus y el aceite de palmarrosa y el aceite de hierba de jengibre, extraídos de dos variedades (Motia y Sofa) del C. martini. Aunque estas hierbas se cultivan en muchos países tropicales, principalmente en Asia oriental y Ceilán, también se producen en Africa, en ciertas partes de las Indias occidentales y de la América Central (Guatemala, Honduras).

Al final de esta lista, que no es, de ningún modo, completa, puede mencionarse el aceite de vetiver o aceite de Khus-Khus, que es un valioso producto obtenido por destilación de las raíces de la Vetiveria zizanioides que también se cultiva en las Indias Occidentales (además de Java, Indonesia, Reunión y zonas meridionales de los Estados Unidos), y que tanto en el Africa oriental como en la occidental se suelen utilizar como planta para evitar la erosión en los cultivos en curva de nivel.

Métodos de elaboración

13. Los diversos métodos para elaborar los aceites esenciales se indican a continuación:

- 1) destilación al vapor, al tratarse de los aceites más estables, como los de toronjil y otras hierbas, de cananga, de pachulí, etc;
- 2) expresión, sea a mano ("écuelle" y "épongé") o a máquina, procedimiento que se utiliza casi por completo para obtener los aceites contenidos en las cortezas de las frutas, como los diversos aceites extraídos de las plantas cítricas;

- 3) extracción por medio de disolventes de cualquier clase, por ejemplo:
- a) disolventes volátiles como el éter de petróleo, el alcohol, etc.;
 - b) "enfleurage" en frío por la acción de grasas neutras, procedimiento utilizado para obtener los costosos aceites esenciales de ciertas flores;
 - c) maceración con aceites o grasas calientes.

De estos métodos de extracción, el empleo de los disolventes se ha hecho cada día más popular.

Elaboración en los países en desarrollo

14. Gran parte de las operaciones de elaboración, especialmente la que comprende el sencillo proceso de destilación al vapor, se realizan en los países en desarrollo. Como las cantidades de aceites esenciales son relativamente pequeñas, aunque de valor considerable, la manufactura de tales productos se presta a su introducción como "industria intermedia". El equipo que se requiere es pequeño y sencillo y puede fabricarse en la localidad, de manera que no se necesita ninguna inversión grande de capitales; se trata de una industria rural adecuada para las cooperativas de agricultores o para los pequeños empresarios y debe estimularse como actividad de ese tipo.

No siempre los aceites esenciales se extraen en el país productor; los frutos del laurel menor, por ejemplo, se exportan como tales a las grandes destilerías de los Estados Unidos, al igual que las hojas tiernas del Pogostemon, que se exportan en parte a la Gran Bretaña y a los Estados Unidos para obtener allí, por destilación, un mejor aceite de pachulí.

Los aceites esenciales se emplean en la industria principalmente para la preparación de perfumes, artículos de tocador, jabones, etc. En los países en desarrollo, existe con frecuencia una gran demanda de tales productos, la cual crecerá aún más con la elevación del nivel de vida. En lo que concierne a la fabricación de perfumes y preparaciones para el tocador hay ya una floreciente industria en muchos de los países en desarrollo que produce artículos más baratos adaptados al gusto y al poder adquisitivo del consumidor local. Cabe esperar que esta industria se amplíe aún más y que la producción local se expanda, asimismo, mejorando en cantidad y calidad.

Hay otros aceites esenciales que se utilizan en la industria de los alimentos, para dar sabor a las bebidas gaseosas, etc., aplicaciones para las cuales también ofrecen un mercado de rápida expansión los países en desarrollo.

Repercusión de los materiales sintéticos

15. También en el sector de los aceites esenciales, la ciencia química y la industria modernas han encontrado muchos sucedáneos sintéticos. Estos pueden en general agruparse en dos clases, los aislados o aceites artificiales y los aceites sintéticos, sintetizados a partir de los aislados o de otras materias primas químicas como los derivados del alquitrán de hulla.

Los aislados no constituyen, por sí mismos, una amenaza para el producto natural, pero han fomentado con frecuencia la elaboración de artículos que se utilizan como materia prima. Por ejemplo, el safrol que es una fracción del aceite de alcanfor utilizado para la producción de heliotropina, el mentol que es una sustancia aislada mediante la congelación del aceite de menta piperita, y el cineol que es un derivado análogo del aceite de eucalipto; son muy grandes las cantidades de sasafrás y limoncillo que se cultivan en la actualidad con la única finalidad de extraer los aislados safrol y citral. Por tal motivo, a pesar de que ciertos perfumes se están ahora fabricando mediante procedimientos sintéticos y, en parte, son el resultado de estos adelantos científicos, el cultivo de plantas para la producción de aceites esenciales se ha convertido en una gran industria cuya expansión ulterior cabe esperar.

V. ESTIMULANTES Y CONDIMENTOS

Té

1. El té se prepara con las hojas de la Camellia sinensis que se enrollan, fermentan y secan, y constituye una de las bebidas no alcohólicas de más aceptación, consumida, quizás, por más de la mitad de la población mundial, particularmente en Europa, Asia y el Lejano Oriente. La palabra "té" proviene del chino "tay" (en dialecto Amoy), mientras la palabra cantonesa es "chah". De aquí que se emplee la palabra chah o chai para designar el té en muchos países como Rusia, Japón, la India, Persia e incluso África oriental (Kiswaheli).

Producción

2. El té se produce casi totalmente en los países en desarrollo, los cuales contribuyen con más del 90 por ciento a las exportaciones mundiales. El valor anual total de las exportaciones de té de los países en desarrollo en los años 1959-61 alcanzó un promedio de 578 millones de dólares, con lo cual el té pasó a ser una de las principales fuentes de divisas.

En 1964 la producción mundial fue de 1.087.000 toneladas métricas (estimación) al paso que en 1948-52 fue tan sólo de 640.000 toneladas métricas, lo que indica un aumento muy apreciable. Los principales países productores se encuentran en Asia, particularmente la India, con 373.000 toneladas métricas; Ceilán, con 218.000; China Continental, con 160.000; Japón, con 83.000 y Rusia, con 47.000. La producción del continente africano asciende aproximadamente a 63.000 toneladas en total, aunque cabe señalar que casi una docena de países africanos están en la actualidad produciendo té. La producción de té de América Latina alcanza tan sólo a 17.000 toneladas métricas, el grueso de las cuales se produce en la Argentina, y el resto en el Perú y en el Brasil. No cabe duda de que hay un margen para una mayor expansión, sobre todo en zonas altas, aunque el té de "zonas bajas" también puede cultivarse a alturas menores de 800 a 1.000 pies. El té de zona alta consigue mejor precio, tiene mejor sabor y aroma, aunque menos "fuerza" y menos color, al paso que la producción por hectárea en zonas bajas es muy superior y a menos costo.

Beneficiado del té

3. La planta del té, que si se dejara crecer libremente alcanzaría la altura de un árbol mediano, se poda a la altura de un arbusto con lo que se facilita la recolección de la hoja. La recolección se limita a los brotes tiernos, es decir, la punta con la primera o las dos primeras hojas. La punta (yema) da el mejor té y la calidad va empeorando a medida que las hojas se alejan de la yema. La tercera hoja (contada desde la punta), que suele separarse cuando se hace la recolección, sólo rinde una infusión de segunda clase, y la cuarta hoja que, no obstante, no suele recogerse, rinde sólo un té inferior.

Se llevan los brotes y las hojas recolectados a la fábrica de té y se les deja allí casi un día entero para su marchitamiento. Para este propósito, los pequeños fabricantes esparcen las hojas en bandejas de bambú al sol, al paso que en las fábricas más importantes se les distribuye sobre redes de alambre o de bambú, o sobre arpillera, colocada en bastidores, o marcos en estanterías (denominada "tata") una encima de otra en los "desvanes" para marchitamiento. Suelen ventilarse esos desvanes de marchitamiento con corrientes de aire; tratándose de un marchitamiento rápido de casi 8 horas, el aire se calienta hasta una temperatura de 30° C. Otros métodos rápidos de marchitamiento, que a veces reducen el tiempo de la operación hasta unas 5 horas, se valen de tambores giratorios, túneles o tolvas. De estos últimos procedimientos, el marchitamiento en tolvas va cobrando cada vez mayor importancia, sobre todo para el productor nuevo.

La operación siguiente consiste en el enrollado de la hoja, ya sea a mano en la forma primitiva empleada por la elaboración en pequeña escala, o bien por medio de enrolladoras mecánicas en las fábricas modernas. El objeto del enrollado consiste en romper las células de la hoja y liberar los jugos y la enzima que ella contiene. El enrollado también explica la forma característica del té elaborado, es decir, las pequeñas bolas de la hoja llamada "suchong" (del chino, que quiere decir pasa) o bien las largas y delgadas salchichas denominadas "pekoe" (del chino, que significa cabello).

Después del enrollado o también durante intervalos del proceso (que depende del plan de enrollado utilizado) la hoja enrollada es sometida a un proceso de "rompimiento" y "cribado", generalmente empleándose un tipo especial de zaranda móvil; también se puede separar el té húmedo enrollado en esas zarandas, empleándose diversos tamaños de malla para dividirlo en fracciones.

La operación siguiente consiste en la fermentación por espacio de una a casi cuatro horas, en la cual se coloca la masa enrollada en estantes de vidrio, canastas o sobre cemento en la habitación más fría de la fábrica, que suele ser el sótano. Durante el proceso de fermentación se desarrollan tanto el color como el aroma del té. Se oscurece el té enrollado verdoso para adquirir un color pardo rojizo, al paso que va cobrando su aroma característico. Por consiguiente, en la preparación de té verde, es preciso evitar el proceso de fermentación, matando los fermentos con la acción del vapor.

Después de fermentado el té se seca o se somete a "desechado" en secadores especiales por los que pasa una corriente de aire caliente a una temperatura de casi 112°C. El "té de fábrica" sale de los secadores negro y quebradizo, conteniendo tan sólo un 3 por ciento de humedad.

Luego se traslada el té seco de la fábrica a una máquina cortadora y se le clasifica mediante un sistema bastante complicado de cernedores y zarandas móviles que tienen un movimiento rotatorio horizontal. La clasificación se hace conforme a un plan que varía de una fábrica a otra, pero de ordinario se preparan los siguientes tipos:

Pekoe, son las piezas enrolladas de forma de salchicha, alargadas;

Suchong, son las piezas gruesas, redondas, en forma de pasas;

Pekoe-Suchong, son una mezcla de ambas;

diversos tipos de "Partidos", que contienen piezas más pequeñas, como el Pekoe Partido (P.P.), el Orange Pekoe Partido (O.P.P.) y el "té partido";

diversos tipos de cribados ("Fannings"), piezas muy pequeñas, que suelen obtenerse en el proceso de separación en un "Wan" por corriente de aire;

Polvo de té, que es el producto más fino.

Durante el proceso de beneficiado, la valiosa yema de la hoja, o sea la "punta" suele adquirir un color claro mediante la acción de los jugos del té desecado y estas pequeñas piezas de altísima calidad (llamadas "orange" o "golden" o "white") determinan en parte el valor de la clase. Por eso, hay tipos especiales denominados por ejemplo "orange pekoe", o bien "orange pekoe partido" o "golden fannings", etc.

Además de la forma tradicional de beneficiado del té que hemos expuesto aquí, existen otros diversos métodos de manufactura teera que no son tradicionales y que van cobrando mayor importancia en la India nordoriental y en Africa oriental. A esta categoría de tes no tradicionales pertenecen los tes Legg-cut y los tes C.T.C. El té Legg-cut se fabrica con la hoja sin marchitar, cortada con un cuchillo como parecido al que se emplea para cortar la hoja de tabaco, proceso al que sigue un leve enrollado y una fermentación relativamente breve. La producción consta casi de 70 por ciento Fannings y 30 por ciento polvo. La producción mundial de los tes Legg-cut se estimó en más de 30.000 toneladas en el año 1963.

Más importante es el proceso C.T.C. (Crushing, Tearing, Curling) ^{1/} para el que se emplea un tipo especial de enrolladoras metálicas; la producción mundial de tes C.T.C. se estimó en 140.000 toneladas en el año 1963. Más de las dos terceras partes de la producción teera de Assam consiste en C.T.C. Además de casi 50 por ciento Fannings y 20 por ciento polvo, el C.T.C. incluye también un 30 por ciento de Pekoe partido. Otro procedimiento poco usual se basa en el Rotorvane, que puede emplearse en combinación con el Legg-cut o el C.T.C. para una elaboración constante sin el empleo de las enrolladoras tradicionales.

Además del "té negro" común que es el tipo de mayor aceptación en Europa y en muchos otros países, hay otros tipos especiales como el "verde", elaborado sin fermentación y que se consume fundamentalmente en China y en el Japón, y el té semifermentado denominado "colong", que se fabrica en Formosa y en Foochow en China.

El equipo empleado para el beneficiado del té ha sido descrito en uno de los Cuadernos de Fomento de la FAO (Nº 12, de noviembre de 1951); como se ha quedado anticuado se espera publicar un nuevo texto con los últimos adelantos.

Mezclado

4. Después de que el fabricante se ha dado un enorme trabajo para separar las diversas fracciones de té, el mezclador las mezcla (también a veces con productos de diversa procedencia) con arreglo a una receta propia, para obtener tipos especiales. Estas mezclas se hacen en general en Europa, en Australia o en algún otro país consumidor importante, y los industriales que las efectúan reexportan una parte de su producto. Sin embargo, para el consumo en los países en desarrollo, el té se va mezclando cada vez más en los propios países.

Productos industriales del té

5. Aunque el té se emplea para la manufactura de aceite de su semilla en China y para una tintura en la U.R.S.S., la única elaboración de interés en el mundo occidental es la de te instantáneo. Se han mantenido muy en secreto las técnicas de esa producción y su escala, aunque se ha informado sobre dos procedimientos, a saber: uno a base de la hoja de té negro manufacturada y otro a base de la hoja fresca. La manufactura a base de la hoja verde se ha desarrollado en los países productores Uganda y Ceilán y últimamente en la India; Brooke Bond, en combinación con la empresa norteamericana Tenco, también ha establecido un centro de investigaciones en Kenia. El procedimiento no requiere mucha mano de obra; se trata de un proceso mecánico y no exige gran precisión y selección en la propia recolección de la hoja. El Budget Enquiry Committee de la India, de 1964, señaló las posibilidades de aprovechar los desperdicios del té para fabricar este producto.

Las ventajas que ofrece para un país exportador reside en los mercados nuevos que pueden inaugurarse, aunque éstos están abastecidos en su mayor parte por la industria manufacturera nacional con tes negros importados. En el Reino Unido el té instantáneo partió con mala suerte en el mercado de ventas al por menor debido a la mala calidad del producto que se lanzó al mercado en un principio. El mercado de consumo al por menor sigue siendo limitado, si bien la industria de ventas automáticas considera que, por el hecho de haberse elaborado en los últimos años marcas aceptables en el país, es muy posible que se produzca una expansión en la industria de restaurantes, cafés, tabernas y otros establecimientos que venden bebidas. Sin embargo, las ventas de té instantáneo se calculan en el equivalente de poco más del 2 por ciento del mercado de té del Reino Unido. En los Estados Unidos, el consumo de té por habitante sigue siendo reducido y el consumidor no está tan firmemente afianzado en su gusto por el té tradicional; el aumento del consumo registrado en los últimos años puede atribuirse

^{1/} Trituración, corte, enrollado.

al consumo creciente de té instantáneo, sobre todo para confeccionar té helado. El consumo de té instantáneo aumentó de 5,6 por ciento del total, en 1960, a 18,7 por ciento en 1964. Son varias las empresas de los Estados Unidos que en la actualidad fabrican té instantáneo con té negro importado; la estabilidad del mercado de té común en 1964 se explicaría con la demanda de esa industria norteamericana.

La industria nacional es muy refinada y realiza investigaciones acerca de las propiedades químicas del aroma del té y del sabor a limón que suele dársele antes de empaquetarlo. Si los países productores de té desean crear un mercado para el té instantáneo en los dos países citados, tendrán que preparar un producto capaz de competir con el nacional. En los países europeos se está dando importancia, en la promoción de ventas, a la comercialización de tes de calidad que puedan competir con el café; por eso, será preciso realizar investigaciones del mercado para determinar de qué modo puede entrar en ese mercado el té soluble. Ha aumentado rápidamente el consumo de té en algunos de los países en desarrollo (con inclusión de países productores como la India y el Pakistán). La posibilidad de comercializar el té instantáneo como "bebida práctica" en esos países dependerá del costo relativo de producción.

En los documentos destinados a la Reunión Especial sobre el Té celebrada en Nuwara Eliya (Ceilán), en el mes de mayo de 1965, se incluyeron datos sobre la producción y el consumo de té instantáneo. Sin embargo, son escasas las estadísticas de que se dispone, por lo cual la Reunión pidió a la FAO que compilase datos sobre el té instantáneo.

Café

6. La palabra café probablemente se deriva del árabe qahwah, aunque hay quienes la relacionan con la ciudad de Kaffa, de Etiopía, considerada la cuna del café. Sea como fuere, la palabra café se parece en la mayoría de los idiomas del mundo. En términos muy generales se atribuye a Africa el descubrimiento del producto, donde crecía de modo espontáneo hasta tiempos bastante recientes. Según otros, se cultivó primeramente en Arabia meridional y el hábito de beberlo se había extendido de los árabes mahometanos a otros pueblos. Se denomina Coffea arabica la planta de cuyas semillas se obtiene casi el 80 por ciento del café del comercio, existiendo otras especies comercialmente conocidas que son las C. liberica, C. stenophylla y C. robusta.

Producción e importancia

7. La producción mundial de café es de 4.030.000 toneladas métricas (1963/64), o sea cuatro veces la producción mundial de té. Casi 70 por ciento de esa cifra se produce en América Latina, a saber: 2.780.000 toneladas métricas, especialmente en el Brasil (1.560.000 toneladas métricas) y Colombia (468.000 toneladas métricas). Africa ocupa el segundo lugar, con un millón de toneladas métricas, producidas en 23 países. Los productores más importantes de Latinoamérica son (1963/64):

Brasil	1.560.000	toneladas métricas	
Colombia	468.000	"	"
México	129.500	"	"
El Salvador	113.400	"	"
Guatemala	105.000	"	"
Costa Rica	66.000	"	"
Venezuela	52.300	"	"
Perú	48.000	"	"
Ecuador	42.800	"	"
Haití	39.000	"	"
República Dominicana	36.100	"	"
Honduras	28.600	"	"
Cuba	28.500	"	"

Nicaragua	27.000	toneladas	métricas
Puerto Rico	13.800	"	"
Paraguay	7.200	"	"
Panamá	4.500	"	"
Trinidad y Tabago	4.100	"	"
Jamaica	2.600	"	"

Desde 1950 la economía mundial del café ha atravesado por dos etapas. Primeramente, la que media entre 1950 y 1955, que se caracterizó por una demanda en rápido aumento y precios elevados y estables. La segunda, que corresponde a los años posteriores a 1955, presenció un enorme aumento de la oferta mundial y superó con mucho la demanda, con la resultante baja de los precios y graves repercusiones económicas en los países productores. Los esfuerzos realizados por detener la baja del café datan de 1957, y culminaron en 1962 con la conclusión de un Convenio Internacional del Café de vigencia quinquenal, en el que participaron tanto países consumidores como productores.

En la proyecciones primeras que hizo la FAO destinadas al Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo se indicaba un aumento mayor, tanto de la producción como del consumo mundiales, fijándose este último en un 3 a 3,5 por ciento al año, contra el 2 por ciento en años anteriores. El Convenio Internacional del Café se está esforzando por reducir la producción y fomentar el consumo. En los países cafetaleros, especialmente de América Latina, el consumo nacional posiblemente aumente mucho de aquí al año 1970, a causa del rápido crecimiento demográfico. Hay enorme margen para elevar el consumo nacional, sobre todo en los países productores de Africa.

Elaboración primaria

8. El beneficiado del café verde tiene que hacerse en el país productor y las operaciones que suponen su cultivo y elaboración difieren algo de un país a otro. Se puede diferenciar entre el método de beneficiado "por vía seca" y el procedimiento "por vía húmeda" o "lavado". En el procedimiento "por vía seca" (que también se denomina "sin lavado" o "natural"), la cereza madura es primeramente secada. El secado puede hacerse al sol, sobre un suelo de tierra apisonada, sobre cemento, sobre bandejas, o sobre plataformas de secado al aire libre como se hace en el Brasil. El secado artificial o a máquina se puede hacer con secadores estáticos simples que consisten fundamentalmente en una lámina de hierro galvanizado perforada que se coloca sobre una batería de calefactores, o con diversos tipos de secador rotatorio.

La principal característica del procedimiento por vía húmeda consiste en que la cereza es sometida a la operación de despulpado y luego de fermentación, descascarillado mecánico y tratamiento con productos químicos, procediéndose luego al lavado y la clasificación. Se secan luego de la misma manera explicada en el procedimiento por vía seca.

La cereza seca del procedimiento por vía seca, o sea el café "pergamino" del procedimiento por vía húmeda, tiene que ser descascarillada y pulida, cosa que pueden hacer los propios plantadores, o bien el comprador que disponga del equipo necesario. Hay que establecer una diferencia entre el pulido de la cereza seca preparada por el procedimiento por vía seca, y el descascarillado del café pergamino preparado mediante el procedimiento por vía húmeda. Existen diversas máquinas idóneas para este propósito.

Eventualmente, el café tiene que ser clasificado en tamaños uniformes, ya sea mediante clasificadoras de cilindro rotatorio, cribas oscilantes, separadores de grano con correa móvil inclinada, o separadores para granos grandes, alargados y cortos provistos de indentaciones o de bolsillos en la superficie interior del cilindro. A la separación a granel suele seguir la clasificación neumática para suprimir el polvillo que queda o los trozos de cáscara, así como los granos ligeros, defectuosos o dañados por los insectos. El café de calidad superior será recogido a mano o bien separado con un separador electrónico, que sólo recientemente ha sido adaptado al café.

Esta etapa inicial de elaboración también puede realizarse en las pequeñas fincas con equipo relativamente simple y de poco costo. Posiblemente la única pieza de maquinaria que estaría fuera del alcance del pequeño agricultor es la despulpadora, aunque existe siempre la posibilidad de que las cooperativas de granjeros o el propio gobierno establezcan centrales despulpadoras en lugares estratégicos. El beneficiado del café que no requiere una gran inversión de capital es, por consiguiente, una industria rural importante y pertenece al grupo de industrias intermedias que tanta importancia tienen para el desarrollo de los distritos rurales y para los países en desarrollo en general.

Beneficiado ulterior y empleo

9. Si bien el beneficiado inicial suele hacerse siempre en el país productor, las operaciones ulteriores de elaboración se llevan a cabo a menudo en el país de consumo. La primera operación -como sucede en el caso del té- es la de la mezola después de catar detenidamente los diversos tipos de café. Los que se cultivan en distintos países difieren en su tipo y en su clase, así como en su calidad. Por eso puede distinguirse entre el café "suave" y el café "Brasil" de los que se producen en el continente latinoamericano. Otras diferencias pueden establecerse en cuanto a "dureza", "suavidad", "de cultivo en zona alta" y "lavado", etc.

El sabor típico del café sólo se obtiene después de la tostadura, que se realiza en máquinas especiales. Después de la tostadura, el café se vende así, en grano entero o bien molido.

Pueden verse detalles sobre la elaboración del café en el Boletín no oficial de trabajo Nº 20 sobre "El beneficiado del café" publicado por la Subdirección de Ingeniería Rural de la FAO, documento que se distribuye gratuitamente a las personas interesadas y que existe en inglés, francés y español.

Productos industriales a base de café

10. Aparte de la fabricación de una esencia, la única elaboración industrial importante del grano es el preparado de café instantáneo (soluble). Esta industria se desarrolló en Norteamérica y en Europa empleando fundamentalmente café robusta de Africa. Ulteriormente, se utilizan más cafés de tipo arabica (en parte con el propósito de mejorar la mezcla pero también debido a que los cafés latinoamericanos competían a veces en precio), y se produce café instantáneo en países que cultivan este tipo: México, Guatemala, Nicaragua y el propio Brasil (donde la industria está ampliándose). Es más reciente la elaboración en los países productores del continente africano: se ha establecido una fábrica en Abidjan, en la Costa de Marfil, y en Tanzania se está construyendo otra destinada a absorber 2.000 toneladas de grano al año.

La producción de café instantáneo ofrece a los países que se enfrentan con el problema de limitar las exportaciones, un recurso para aprovechar los excedentes de café y economizar a la vez bastante espacio en almacenes; se ha incluido el "café soluble", no obstante, en la definición de café que aparece en el Convenio Internacional del Café y cuenta para los fines de los cupos de exportación.

Son incompletas las estadísticas sobre la producción y el consumo de café instantáneo, aunque se ha estimado que en los Estados Unidos éste representa casi el 20 por ciento de todo el café consumido (expresado como equivalente en grano). Las importaciones representan tan sólo 4 por ciento, aproximadamente, de la disponibilidad total de café instantáneo y, en la actualidad, el país es un exportador neto del producto; este café ha compartido la disminución general del consumo de café iniciada en 1962. En el Canadá, los cafés de tipo instantáneo representan casi dos quintas parte del consumo total de café, aunque al parecer también han compartido la baja del consumo de café en el año 1964; sólo se importa aproximadamente una octava parte del café instantáneo disponible.

El gran incremento del consumo de café en el Reino Unido registrado en el transcurso del último decenio, ha consistido fundamentalmente en cafés de tipo instantáneo que en la actualidad representan más de las tres cuartas partes del consumo total de café. Se cree que el consumo de cafés instantáneos aumentó en 1964, pese a la baja del consumo de café en general. Sin embargo, los suministros importados siguen representando tan sólo una novena parte de los suministros disponibles de café instantáneo.

Cacao

11. El cacao se obtiene de las semillas o granos de un árbol pequeño, el *Theobroma cacao*, y de algunas especies afines originarias de los bosques higrofiticos tropicales de las laderas orientales de los Andes sudamericanos. El cacao no fue introducido en Europa hasta el siglo XVI y su cultivo en otras zonas tropicales se inició tan sólo dos siglos después. En la actualidad, Africa occidental aporta casi las dos terceras partes de la demanda mundial.

Producción

12. La producción mundial (1963/64) asciende a 1.220.000 toneladas métricas, de las cuales casi tres cuartas partes, o sea, 900.000 toneladas métricas, se producen en Africa. El segundo productor en importancia es América Latina, a la que corresponden 290.000 toneladas métricas. En comparación con esas dos regiones, la producción de otras resulta insignificante, por ejemplo, 22.000 toneladas métricas en Oceanía y 7.000 en Asia (Ceilán, Filipinas e Indonesia). En el último decenio, la producción del continente sudamericano se ha mantenido casi al mismo nivel, al paso que la producción de Centroamérica ha aumentado casi en 30.000 toneladas, fundamentalmente en México. En ese mismo período, la producción de Africa aumentó de 500.000 a 900.000 toneladas métricas.

Fuera del continente africano, los principales productores son el Brasil, Ecuador, República Dominicana, México, Colombia y Venezuela. Los productores latinoamericanos más importantes alcanzaron las siguientes cifras en 1963/64:

Brasil	143.500	toneladas métricas
República Dominicana	38.000	" "
México	30.000	" "
Ecuador	30.000	" "
Colombia	17.700	" "
Venezuela	16.700	" "
Costa Rica	12.000	" "
Trinidad y Tabago	5.500	" "
Perú	4.200	" "
Granada	2.500	" "
Haití	2.400	" "
Bolivia	2.000	" "
Cuba	1.700	" "
Jamaica	1.600	" "
Panamá	1.000	" "

Si bien el cacao se cultiva exclusivamente en regiones en desarrollo, más del 90 por ciento de la producción se exporta a los países industrializados, en grano principalmente, pero también en su forma elaborada primaria (manteca, polvo o pasta de cacao). El grano del cacao no puede ser almacenado fácilmente y a poco costo en las condiciones imperantes en el trópico, por lo cual es reducido el consumo nacional de productos cacahueros en los países productores.

Las perspectivas a largo plazo del cacao son alentadoras. Su evolución futura dependerá principalmente del consumo en zonas nuevas, particularmente en los países cuyo nivel de ingresos sea bajo. Mucho dependerá también de las medidas que adopten esos países para desarrollar las industrias chocolateras locales destinadas al consumo nacional. Las mayores posibilidades de ampliación del consumo las ofrecen la U.R.S.S. y los países de Europa Oriental con planificación económica centralizada.

Elaboración primaria

13. La elaboración inicial tiene que efectuarse en el país productor cerca del cacahual donde se cultiva la piña. La mayor parte de la producción cacahuera mundial se produce en pequeñas explotaciones con una superficie de pocas hectáreas. No más del 10 por ciento aproximadamente de la producción africana procede de grandes cacahuales, que suelen ser explotados en régimen cooperativo. La forma relativamente simple del beneficiado del cacao ciertamente es factor que favorece al pequeño agricultor.

El beneficiado comprende las siguientes etapas: Corte de la piña ya madura, ya sea con machete o por medio de un zoquete. Ultimamente, se han construido en Sudamérica, máquinas para cortar piñas, aunque hasta la fecha tienen poca importancia práctica. Una vez cortada la piña, suele quitarse la pulpa, aunque en algunos cacahuales de Ghana la almendra se fermenta junto con la pulpa.

La siguiente etapa de elaboración consiste en la fermentación. Esencialmente son cuatro los procedimientos empleados en el día de hoy para fermentar el cacao crudo, a saber:

1. Curado en la plataforma de secado
2. Fermentación en canastas
3. Fermentación en montones sobre el suelo, y
4. Fermentación en sistemas de cajas

La fermentación requiere de 3 a 12 días durante los cuales el germen de la semilla muere por la acción del calor inducido ("sudado") que puede alcanzar temperaturas hasta de 46° C. La naturaleza y el sabor del grano cambian con la fermentación. Para conseguir una fermentación pareja es preciso mezclar y remover constantemente el grano, escurriendo luego los jugos que desprenden, o sea el "sudor".

Después de la fermentación, cuando el contenido de humedad de todo el grano es de casi el 60 por ciento, el grano se seca para reducir la humedad a menos del 8 por ciento. El secado puede hacerse por medios naturales, al sol, o artificiales. A veces el grano se lava antes de someterse a secado, pero al parecer hay preferencia por el grano sin lavar y secado al sol. Un procedimiento común de secado natural consiste en distribuir los granos sobre esteras o sobre cañas de bambú partidas, que se colocan a cierta distancia del suelo; este sistema se ha perfeccionado en diversas zonas de cacahuales mediante la introducción de un techado fijo o cobertizo provisto de bandejas o bateas deslizantes, o bien una cubierta corrediza con un suelo fijo para secado, a fin de proteger al grano de los aguaceros durante la noche.

El grano fermentado y seco se coloca en sacos de yute de tejido suelto y se almacena en bodegas, por períodos que alcanzan hasta 9 y 12 meses en los países tropicales. Eventualmente, el grano es separado y clasificado. El Grupo de Trabajo de la FAO sobre Clasificación del Cacao formuló recomendaciones sobre normas y prácticas de clasificación del grano de cacao (véase el Informe del segundo período de sesiones, París, 2-6 de julio de 1963).

Pueden verse detalles del beneficiado del cacao en el Estudio Agropecuario de la FAO Nº 60 "Beneficio del cacao bruto destinado al mercado".

Manufactura de productos intermedios y de chocolate

14. En la manufactura de productos intermedios tales como la manteca de cacao, o el polvo de cacao y el chocolate, se limpia primeramente el grano de cacao para suprimir piedrecillas, arenilla y otras materias extrañas, y luego se tuesta. Durante la tostadura la almendra se separa de la pulpa al paso que se desarrollan el sabor y el color. El despulpado es más fácil después de la tostadura, aunque existen otros procedimientos conocidos que permiten despulpar la nuez sin tostar. De todos modos, es preciso quitar completamente la pulpa antes de que el grano pueda someterse a mayor elaboración.

Se desprende la pulpa rompiendo primeramente el grano, ya sea entre rodillos estriados o en molinos de discos, o bien por medio de quebradoras centrífugas especialmente ideadas. Después de roto el grano, se separa la almendra de la pulpa. Esta separación se hace por un sistema de zarandas móviles y por "aspiración", una especie de proceso de aventamiento, que separa las pulpas más ligeras de las almendras.

Las almendras de cacao contienen cerca de 40 por ciento de manteca, grasa valiosa con propiedades de licuefacción típicas. Dicha manteca se puede extraer mediante exprimidoras, de la misma manera en que se extrae el aceite de semilla. Luego la torta resultante se convierte en polvo de cacao mediante procesos de molienda y cernido, separándose las fracciones más finas en una separadora de aire seco.

En la fabricación de chocolate, después de haberse separado las almendras tostadas de la pulpa se machacan en molinos de rodillos especiales parecidos a los rodillos trituradores angloamericanos empleados para las semillas oleaginosas. Por el calor de la fricción durante el proceso de molienda, la manteca que contiene la almendra se derrite, con el resultado de que el producto molido se licúa y, por consiguiente, se le denomina "licor de chocolate".

El licor de chocolate se mezcla con azúcar y otros aditivos, lo que depende del producto final deseado, en el "melangeur" (una mezcladora con molino de rodillos del antiguo tipo de muelas verticales) o bien en una moderna máquina amasadora y mezcladora. La mezcla así obtenida tiene que ser sometida a una segunda molienda en rodillos trituradores especiales, tales como los del tipo five-high. El último proceso de refinación de la masa de chocolate se lleva a cabo mediante una prolongada operación de frote en una máquina especial denominada conge.

Industrias de elaboración en los países en desarrollo

15. En los últimos años ha aumentado singularmente la cantidad de granos de cacao elaborados industrialmente en el país de origen, parte de los cuales se exportan a los países desarrollados en la forma de productos intermedios, a saber: manteca, pasta o polvo de cacao.

No obstante, como el incremento de la transformación primaria del grano en productos intermedios sólo es capaz de aportar una pequeñísima contribución a los ingresos en divisas, su valor económico es limitado. Una de las ventajas consiste en que permite el empleo de granos que en otro caso no servirían para la exportación.

Tiene mayor importancia económica la creación de industrias chocolateras completas, ya que ello estimularía enormemente la demanda de cacao y de chocolate. En la actualidad, el consumo interno de muchos países productores es bajísimo, debido al elevado precio y a que no existe la costumbre de consumir cacao, cosa que se halla relacionada con las condiciones del clima. En un futuro inmediato podría verse obstaculizada la creación de una industria chocolatera completa en muchos países en desarrollo, por la falta de otras materias primas necesarias, así como de industrias auxiliares y de mano de obra calificada. Si ha de ampliarse el mercado interno será preciso crear tipos de productos adecuados al consumo en condiciones tropicales, por ejemplo, el chocolate con una proporción más baja de manteca de cacao (o bien con una manteca ligeramente hidrogenada), y que pueda venderse a precios que estén al alcance de la población local. Sea como fuere, en un principio será preciso disponer de subvenciones estatales o de otras formas de ayuda.

Tabaco

Producción

16. La producción mundial de tabaco (1963/64) es de 4.180.000 toneladas métricas. Los productores principales se encuentran en América del Norte y del Sur, que aportan sumadas 1.650.000 toneladas métricas, y en Asia (sin incluir a China continental), a

la que corresponden 1.100.000 toneladas métricas. El productor más importante es Estados Unidos (más de un millón de toneladas), al que siguen la India, Brasil, Japón, Turquía, Grecia, Pakistán y Bulgaria. Grecia produjo en 1963/64, 125.600 de las 600.000 toneladas métricas que en total produjo toda Europa y Bulgaria, a su vez, 105.200 toneladas métricas. La producción de otros países no llega a las 100.000 toneladas.

Los más importantes países productores de Latinoamérica son (1963/64):

Brasil	206.800	toneladas métricas	
México	70.600	"	"
Cuba	47.900	"	"
Argentina	45.000	"	"
Colombia	42.900	"	"
República Dominicana	34.000	"	"
Puerto Rico	14.600	"	"
Paraguay	9.300	"	"
Venezuela	8.800	"	"
Chile	6.500	"	"
Honduras	4.200	"	"
Perú	3.000	"	"
Ecuador	1.900	"	"
Guatemala	1.300	"	"
El Salvador	1.200	"	"
Jamaica	1.200	"	"
Haití	1.100	"	"
Bolivia	1.000	"	"

En la mayoría de los países latinoamericanos la producción aumenta rápidamente.

El comercio de tabaco y de sus productos abarca casi a todos los países y su valor total se estima en unos 1.000 millones de dólares. Antes de la guerra existía una especialización geográfica definida para la producción de distintos tipos de tabaco; después del conflicto, esa estructura tradicional ha variado. Se ha producido un cambio de preferencias, pasándose del tabaco negro y fuerte al cigarrillo, especialmente en los países en desarrollo. Según lo que puede observarse en la actualidad, se espera que el consumo de tabaco aumente tanto en estos países como en los desarrollados y posiblemente las necesidades futuras de tabaco en bruto se inclinarán hacia el tipo de hoja de tabaco rubio para cigarrillos. Sin embargo, a la larga, la relación entre el consumo de tabaco y la incidencia de las enfermedades, especialmente del cáncer, será un factor determinante.

Elaboración

17. La elaboración inicial del tabaco tiene que realizarse en el tabacal o plantación, por consiguiente, en el país productor. Una vez cosechada la hoja, ésta se cura sometiendo a diversas temperaturas y grados de humedad por cierto espacio de tiempo. Los tres métodos comunes de curado son al aire, al fuego y en atmósfera artificial. Las cuatro fases esenciales del curado son: marchitamiento, amarilleo, coloración y secado, procesos durante los cuales se producen ciertas transformaciones físicas y químicas.

El curado al aire se lleva a cabo en edificios dotados de ventiladores y que pueden disponer de calor artificial, y la operación dura de uno a dos meses. El curado al fuego es un proceso similar, pero en éste se emplean fuegos de lena, con lo cual el humo entra en contacto con la hoja. En el curado en atmósfera artificial se emplean trojes de pequeñas dimensiones contruidos especialmente herméticos y provistos de ventiladores y tuberías metálicas adecuadas, o sea tubos para humos, que desde las calderas se extienden en torno a todo el piso del troje.

Después del curado, sólo puede manipularse la hoja sin que se rompa, en sótanos especiales de humectación, o durante los períodos húmedos. La hoja se clasifica según su color, tamaño y otras propiedades identificables, luego se las ata para formar "manos" con lo que están listas para el mercado.

Manufactura de productos tabacaleros

18. En esta ocasión sólo pueden hacerse algunas observaciones breves sobre la manufactura de productos tabacaleros.

Después del curado, la hoja de tabaco se fermenta por espacio de cuatro a seis semanas, dependiendo ello de su uso final. Se produce también una especie de fermentación durante el período de "envejecimiento" de la hoja, que puede durar de uno a tres años. En la mayoría de los casos se quitan primeramente de la hoja los tallos o las venas centrales.

Después del envejecimiento y la "elaboración" de la hoja, el proceso de manufactura suele empezar con la mezcla de calidades de distintos años y de distintas secciones y tipos de hoja. La mayoría de los tipos y las calidades tienen usos bastante específicos como, por ejemplo, el empleo de las hojas superiores para tabaco de mascar y de las hojas inferiores para fumar. Algunas clases de tabaco se emplean principalmente para la fabricación de cigarrillos, otras para cigarros y otras para tabaco para pipa. La mezcla del tabaco para pipa contiene, por lo general, algunos ingredientes que le dan sabor y cierta cantidad de glicerina como elemento acondicionador. Son secretos del comercio los detalles de ciertos procesos de manufactura.

La manufactura de cigarrillos se ha mecanizado enormemente, por ejemplo, hay máquinas que producen cigarrillos en cifras astronómicas, y los empaquetan automáticamente. En cambio, los cigarros se fabricaban a mano y los tipos más caros se siguen fabricando de este modo, aunque para el tipo de cigarro más barato se emplea también maquinaria.

Industrias tabacaleras en Sudamérica 1/

19. La manufactura de cigarrillos en Sudamérica es industria que se cifra en miles de millones de dólares, y posee un enorme potencial de expansión. Las fábricas de cigarrillos del Brasil y Venezuela son muy modernas y están equipadas con la maquinaria más reciente. Han surgido nuevas fábricas de cigarrillos cerca de Caracas, en Sao Paulo y en otras ciudades del continente sudamericano. Los fabricantes están aumentando la producción de cigarrillos con rapidez muy superior al promedio mundial de 5 por ciento al año, aunque Sudamérica sigue siendo un mercado mucho más importante para el cigarrillo importado que para la hoja importada. En 1962, tan sólo el Brasil produjo cerca de 80.000 millones de cigarrillos, o sea más de la mitad de la producción total de toda Sudamérica. Las fábricas de Venezuela, Chile y el Uruguay también están ampliando rápidamente su producción de cigarrillos.

El consumo de productos tabacaleros por habitante varía enormemente en Sudamérica. Alcanza casi a 4 libras por persona en Brasil, y a cerca de 3 libras -el promedio mundial- en Argentina, Colombia, Uruguay y Venezuela. En el Perú, Bolivia, Ecuador y Paraguay, donde la población indígena rural es importante, el consumo por habitante es bajísimo.

Con la excepción del Uruguay y de las Guayanas, Sudamérica ha alcanzado la autarquía en la producción tabacalera. El Uruguay es el destino de más de la mitad de las exportaciones de hoja de tabaco de los Estados Unidos al continente sudamericano, ya que todos los cigarrillos fabricados en el país se hacen con hoja importada. Se importa una pequeña cantidad de hoja norteamericana para mezclar en las fábricas de cigarrillos de todo los países sudamericanos, con la excepción del Brasil.

1/ Véase Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Foreign Agricultural Service, FAS-M-139, agosto 1962.

De todo el tabaco producido en Sudamérica, más de la mitad se destina a la fabricación de cigarrillos y casi una cuarta parte se exporta. La otra cuarta parte se destina fundamentalmente a las industrias artesanales para la preparación de tabaco "torcido", al paso que cantidades más pequeñas se emplean en la fabricación de cigarros y para picadura y hebra.

Espicias

20. Son pocos los productos agrícolas que cuentan con una historia tan fascinante como la de las especias. Su búsqueda llevó al descubrimiento del Nuevo Mundo y de la ruta marítima en torno al Cabo hasta la India; se combatieron guerras para poseer las islas de las especias y son muchos los palacios de mármol dispersos en las selvas de las Islas Molucas (Indonesia), hoy cubiertos por la yedra, que son testimonio de las riquezas fabulosas del cultivador de especias.

Una de las ventajas de las especias, análoga a la de los aceites esenciales, consiste en que pueden ser cultivadas por el pequeño agricultor, por así decirlo, en el huerto de su propia casa, pues las cantidades son ínfimas en comparación con las de otros productos agrícolas y los precios relativamente elevados. La elaboración primaria suele ser bastante simple aunque requiere experiencia; la inversión de capital es pequeña. Además, es poca la elaboración secundaria.

Las especias están menos amenazadas por la competencia de productos sintéticos que muchos de los demás productos no alimenticios.

No es posible hacer aquí una relación completa de todas las especias, cuyo número es bastante grande y, por eso, sólo se tratará de algunas. Como su preparación varía de unas a otras, se tratará de la correspondiente a cada una de ellas.

Pimiento o pimienta de Jamaica

21. El pimiento o pimienta de Jamaica consiste en el fruto seco no maduro de la Pimenta officinalis; se llama indiferentemente pimienta de Jamaica o pimiento. El árbol es pariente del clavero, originario de las Indias Occidentales y del trópico centroamericano. El grueso de los suministros mundiales procede de Jamaica, donde es ideal el clima caliente y relativamente seco para el cultivo de la planta. La preparación es muy simple, a saber: se hace la recolección del fruto aún verde o sea, antes de que madure del todo, y se le seca por espacio de algunos días hasta que las semillas dentro del fruto suenen. El producto acabado es un granito arrugado, de color negro violáceo.

Betel

22. Existen dos especias (o quizás debería llamárselas estupefiantes) conocidas con el nombre de betel, o sea el fruto de la areca y la hoja de betel. Ambas se emplean para fabricar el buyo para mascar, mezclando el fruto de la areca con algún tabaco y cal de conchas, y luego enrollando toda la mezcla en una hoja fresca de betel para formar una bolita. Esta mezcla para mascar al parecer tiene efectos estimulantes y ligeramente narcóticos, aunque echa a perder los dientes y al escupir sale un jugo rojo. El hábito de mascar betel ha existido por espacio de dos mil años o más en muchos países tropicales, especialmente en la India, Ceilán e Indonesia aunque en tiempos modernos va perdiéndose poco a poco.

El fruto de la areca es la semilla de la palma de areca, Areca catechu, al paso que las hojas de betel se cogen de una planta piperácea, la Piper betel, de la familia de la planta de la pimienta, Piper nigrum.

Cardamomo

23. El cardamomo es el fruto seco de la Elettaria cardamomum, hierba perenne y de la familia del jengibre, al cual la planta se parece. Es una especia de gran aceptación en los países de Asia y se la emplea especialmente para fabricar el polvo de curry, también para mezclar con el café en algunos mercados. El mundo se abastece enteramente de la producción de la India y Ceilán (que fundamentalmente se consume dentro de los propios países productores) aunque la planta ha sido ya introducida en otros países.

Los frutos de crecimiento completo se cosechan cuando el color verde empieza a amarillear y cuando no están aún del todo maduros; es preciso tener una gran experiencia para saber exactamente qué frutos deben arrancarse y cuáles no. La cosecha se hace con un par de tijeras especiales. Luego el fruto se seca lentamente al sol, por ejemplo sólo 3 horas por la mañana y 2 horas por la tarde. A veces se emplea secado artificial aunque éste procedimiento también tiene que realizarse con bastante lentitud. El producto seco debería tener un color amarillo claro, con un mínimo de frutos partidos. Para mejorar el color aún más, se somete el producto a blanqueado con vapor sulfuroso. El producto terminado se separa y clasifica según su tamaño y color.

Ají, chile o pimiento

24. El ají, chile o pimiento es de las especias más populares en todos los países del trópico, aunque se emplea también abundantemente en Europa meridional y está cobrando mayor aceptación en las regiones frías. El ají es el fruto de la planta anual Capsicum annum, y de la perenne Capsicum frutescens, originarias de las zonas tropicales de Centroamérica y de las Indias Occidentales. Ambas existen en multitud de variedades y formas y son conocidas y cultivadas en los países cálidos de todo el mundo. La C. annum rinde el fruto de sabor menos pungente, el pimentón y los pimientos dulces, al paso que el fruto de la C. frutescens es muy picante y se la conoce en forma de polvo con el nombre de Cayenne pepper, en inglés, y de ají en polvo o pimentón en español.

El ají o chile suele consumirse fresco, o sea machacado para formar una especie de pasta a la que se añaden otros ingredientes como aceite, vinagre, sal, azúcar, según los gustos y hábitos del país. También se le seca y se le muele en polvo, o se le prepara en escabeche o en conserva (en la cocina se le denomina pimiento).

Canela

25. La verdadera canela se prepara con la corteza del Cinnamomum zeylanicum, árbol originario de Ceilán, que sigue siendo el principal país productor de canela. En Africa, se produce en las Islas Seyohelles. Existen otras especies Cinnamomum de las cuales se prepara una clase de canela como, por ejemplo, el Cinnamomum cassia, o sea la canela china, y el C. burmani, del que se prepara la canela en Indonesia. Cercano a la familia de estos árboles es el Cinnamomum camphore, el árbol del alcanfor y pertenece a la misma familia el aguacate.

Para preparar la canela, se raspa la corteza exterior, coriácea, del árbol y luego se le quita la corteza interior cuidadosamente, cortándola en dos largas estriás, de aproximadamente 1 metro de longitud y 10 centímetros de ancho. Estas estriás se secan lentamente, y en el proceso se enrollan para convertirse en "canutillos".

Clavos

26. El clavo es el capullo sin abrir del árbol Eugenia aromatica (o Eugenia caryophylla), pequeño árbol siempre verde de disposición simétrica. Pertenece a las más antiguas de las especias conocidas, en uso ya en China en el tercer siglo antes de Jesucristo y muy conocida por los romanos. En la Edad Media, el clavo era sumamente cotizado, siendo el producto más odiado de las Molucas (Indonesia), y sigue siendo

hoy una de las más importantes entre las especias comerciales. Casi el 90 por ciento de los suministros mundiales de clavo se producen en Zanzíbar y en Pemba, donde las condiciones ambientales son favorables para el crecimiento del árbol, bastante exigente. El clavero también se cultiva en algunas partes de las Indias Occidentales, Madagascar e Indonesia.

La elaboración consiste en la recolección a mano del capullo y secado, cosechándose los capullos cuando aún tienen un color verde opaco o cuando apenas empiezan a tornarse rojos. Por consiguiente, no se permite el florecimiento del árbol con la excepción, naturalmente, de los que se destinan a producir semilla. Durante el proceso de secado, el capullo se encoge para convertirse en el clavo pardo oscuro que se conoce comercialmente, y que se emplea en esa misma forma o bien, después de machacado, en polvo. Al destilar los capullos y frutos del clavero, se obtiene aceite de clavo esencial que se emplea para la fabricación de vanillina sintética.

Fenogreco

27. El fenogreco, llamado "heno griego", es la semilla de la Trigonella foenum-graecum, planta anual cultivada durante siglos en la India y en el norte de Africa, por ejemplo en la República Árabe Unida, el Sudán y Marruecos. La India exporta cantidades considerables y también Marruecos, aunque posiblemente sea mucho mayor el consumo local en ambos países. La propia planta se emplea también como forraje.

Las semillas tienen un color pardo verdoso y las parten, de un extremo a otro, unos surcos profundos que las confieren un aspecto ganchudo. Se presentan en vainas muy largas y estrechas. La semilla es muy aromática, y su sabor se debe a la presencia de un aceite esencial que contiene cumarina. Se emplean para diversos fines e incluso como base del tinte amarillo, y como medicamento local, aunque su empleo principal es como especia. Son un ingrediente del polvo de curry.

Jengibre

28. El jengibre se obtiene de los rizomas de Zingiber officinale, planta en forma de caña que se cultiva con felices resultados en la India, Ceilán, Malaya, China, Africa occidental, Tailandia y las Indias Occidentales, especialmente en Jamaica. El jengibre de Jamaica tiene renombre mundial y se le considera el mejor tipo conocido en el comercio. Este producto se comercializa en diversas formas, siendo las dos más importantes el negro y el blanco.

El jengibre negro o gris es aquél sin pelar que consiste en los rizomas desecados sin tratamiento especial; es la forma en que suele producirse en Africa. Se limpian y lavan los rizomas, luego se les sumergen de 10 a 15 minutos en agua hirviendo y se secan al sol. El jengibre blanco, sin cubierta, o raspado se fabrica pelando los rizomas primeramente con un cuchillo especial y luego sometándolo a un lavado completo y secado cuidadoso al sol. Esta es la forma de jengibre que tiene mayor aceptación en la cocina. Para conservar el jengibre se lavan, raspan y parten las raíces suculentas y tiernas, sometiendo las rodajas a un tratamiento especial con jarabe.

Arbol de cola

29. Las nueces del árbol de cola son las semillas de Cola acuminata, árbol de 10 a 15 metros de altura, del Africa tropical occidental. Da vainas verdes gruesas y de aspecto verrugoso, de 3 a 4 centímetros de largo, y contiene cada una de 6 a 10 grandes semillas blancas o rosadas, cuyo color cambia a pardo oscuro cuando se les seca. Las nueces del árbol de cola contienen alrededor de 2 por ciento de cafeína y han obtenido gran aceptación como estimulante. Para Africa occidental su importancia sólo sigue a la de la palma aceitera. Se calcula la producción en 50.000 toneladas al año, aproximadamente. El árbol de la cola ha sido naturalizado en las Indias Occidentales donde se le produce como cultivo secundario.

Nuez moscada y macis

30. Estas especias proceden del Myristica fragrans, árbol grande originario de las Islas Molucas, aunque introducido en muchos otros países tropicales con inclusión de las Indias Occidentales. El fruto del árbol tiene un color amarillo claro que asemeja a un albaricoque, partiéndose cuando está maduro y descubriendo la nuez brillante y de color pardo oscuro, rodeada de una cutícula escarlata en la forma de red. Esta cutícula es la importante especia llamada macis, valorada por el brillo de su color y una de las especias cuyo sabor es más delicado. La nuez a la que el macis rodea, consiste en una cáscara más bien quebradiza y en una almendra dura de forma ovoide y color pardo, de casi dos centímetros de largo que viene a ser la nuez moscada del comercio.

La elaboración es muy sencilla. El fruto se recoge o se deja caer del árbol al suelo donde es recogido. El macis se extrae cuidadosamente de la nuez, se le aplasta a mano o por la presión de dos tablas y luego se le deja secar. Las semillas son también secadas al sol, por lo general después de quitar la cáscara. El grueso de los suministros mundiales procede de las Molucas, de Penang, las Célebes y partes de las Indias Occidentales.

Pimienta

31. La pimienta, que es una de las más antiguas y más comunes de las especias, se obtiene del fruto y la semilla del Piper nigrum, planta trepadora perenne originaria de la India sudoccidental, aunque introducida en muchos otros países tropicales. En América Latina un importante exportador es el Brasil, que exportó casi 2.400 toneladas en 1963. La pimienta negra y pimienta blanca conocidas en el comercio, proceden de la misma planta, debiéndose la diferencia a los distintos procesos de elaboración.

Para la producción de pimienta negra, se recolecta la baya ("grano de pimienta") cuando empieza a amarillear y no está aún totalmente madura. Se la coloca en montones por espacio de algunos días para que fermente y durante el proceso se torna negra. La fermentación es a veces sustituida por un proceso de inmersión del fruto en agua caliente. Después de la fermentación y el secado al sol, las bayas de pimienta son trilladas por aplastamiento, luego aventadas y separadas.

Para producir la pimienta blanca sólo se cosecha la baya una vez que está plenamente madura y haya adquirido su color rojo. Se la coloca a remojar en sacos en agua corriente por espacio de una o dos semanas. Después de este tratamiento, es más fácil pelar a mano la piel del fruto o bien aplastándola con los pies. Posteriormente se lavan los granos blancos con cuidado y se les seca tan pronto sea posible. El punto exacto de secado es cuando la pimienta blanca no se parte en dos sino en varios trozos pequeños.

De 100 libras de grano fresco, sólo se obtienen 36 libras de pimienta negra y apenas 24 libras de pimienta blanca. El precio de esta última, por consiguiente, debería ser cuando menos un 50 por ciento superior al de la pimienta negra para que la labor extraordinaria que su preparación supone fuese lucrativa.

Cúrcuma

32. La cúrcuma se parece al jengibre y se obtiene de los rizomas enterrados de la Curcuma longa, relacionada con la familia de la planta del jengibre Zingiber. Como especia, se la emplea para preparar polvos de curry, y también como adulterador para otras especias como la mostaza, debido a su poco costo. También se le emplea para la fabricación de tintes, pese a que su color no es permanente y a que se destine. Otros empleos de la cúrcuma son en la fabricación de medicinas locales, de cosméticos y, también, para fines religiosos en el Lejano Oriente. No obstante, los tipos empleados para especias y para otros fines industriales no son exactamente iguales. Las raíces de la cúrcuma empleadas en la industria, son más grandes y más duras y contienen menos materia colorante.

En la elaboración, se separan primeramente los rizomas conforme a su tamaño, se les lava y limpia detenidamente, luego se les hierve de dos a tres horas en agua, hirviéndose las piezas grandes por más tiempo que las pequeñas. Luego, las raíces se ponen a secar al sol y se las voltean dos a tres veces al día. Todos los días, al atardecer, se frota las raíces a mano para limpiarlas y suavizarlas. La cúrcuma se produce en las Indias Occidentales y en la India, China, Ceilán, y otros países de Asia y del Lejano Oriente.

Vainilla

33. La vainilla se obtiene de una orquídea trepadora, Vanilla planifolia, planta perenne de tipo enredadera, que crece en los bosques tropicales higrofiticos. Es originaria de Centroamérica y de México, pero hasta el 60 por ciento de las exportaciones mundiales son en la actualidad suministradas por Madagascar; otro productor africano importante son las Islas Comoro. La vainilla también se produce en las Indias Occidentales y en México, además de en diversas islas de los Mares del Sur.

El fruto se recoge de la enredadera antes de que esté maduro, es decir, cuando empieza a cambiar su color, de verde a amarillo. Las cápsulas, o sea, el grano de la vainilla, según se le denomina, después de recogidas, no tienen el aroma ni el sabor del producto terminado, que sólo se desarrolla durante el proceso de curado. Se emplean diversos métodos en países distintos para tratar el fruto, todos los cuales suponen un secado parcial de éste al sol, al que sigue el proceso de sudado durante el cual el sabor y aroma característicos se desarrollan. El tratamiento con agua casi hirviendo antes del sudado (en cajas herméticas) puede contribuir a acelerar dicho proceso, que se repite hasta que el fruto adquiere un color café y el aroma de la vainilla aparece.

Anís

34. Del numeroso grupo de las especias umbelíferas, sólo el anís será mencionado aquí, derivado de la Pimpinella anisum, y muy conocido para dar sabor a licores, pasteles y dulces. La planta es originaria de las islas del Mediterráneo y de Egipto. Se cultiva en muchos países, con inclusión de la India, China y partes de Europa. En América Latina, lo producen Chile y México.

VI. PRODUCTOS DIVERSOS

Productos industriales feculentos

1. Algunas raíces o tubérculos poseen, además de su importancia para fines alimenticios, otra como materia prima para la producción industrial de productos feculentos. Fuente importante de tales productos industriales es la yuca (Manihot utilissima). El almidón de yuca se conoce en el comercio como harina de tapioca y se emplea para muchos fines industriales tales como la manufactura de dextrina, glucosa, para aprestar tejidos, en la industria papelera, etc. El principal comprador de almidón de tapioca es Estados Unidos de América. La hariana de tapioca puede ser elaborada en pequeña escala con equipo sumamente simple e incluso a mano, mediante el raspado, lavado y pelado de las raíces, diluyéndose luego en agua la pulpa obtenida y pasándola por el tamiz a través de una tela colocada sobre una canasta de bambú. Las fibras se mantienen sobre la tela, a la vez que el almidón pasa a constituir una especie de leche con el agua y se le puede separar y purificar, dejándola asentarse en recipientes especiales. Las fábricas de tapioca en pequeña y mediana escala siguen fundamentalmente el mismo procedimiento, pero mecanizado. El raspado se hace en este caso mediante raspadores rotatorios y el cernido en cribas rotatorias compuestas por zarandas móviles. Las grandes fábricas modernas de tapioca emplean separadoras centrífugas, secadoras artificiales y otro equipo moderno. Pueden hallarse detalles sobre el beneficiado de la yuca en el Cuaderno de Fomento de la FAO N° 54.

Los principales productores de harina de tapioca son Indonesia y Tailandia, pero no hay motivo para que esta harina no pueda elaborarse también en mayor escala en América Latina, donde es muy común la yuca.

Se pueden transformar también con un proceso bastante simple las raíces de yuca en rodajas secas y harina que se puede aprovechar para forrajes y, como tal, serviría para la exportación. Hay demanda de estos productos en Europa, especialmente en Alemania Occidental.

Insecticidas

2. Algunas plantas son venenosas para los insectos y, por consiguiente, pueden emplearse como insecticidas, como por ejemplo la hoja del tabaco o las hojas de lobelia (Lobelia nicotianaefolia), las raíces tuberosas de la Derris elliptica y la raíz del cálamo aromático Acorus calamus, el palo amargo de cuasia (Picraena excelsa) y los capítulos florales del Pyrethrum roseum.

Debido a la abundancia de insecticidas químicos modernos, esos insecticidas naturales han perdido gran parte de su importancia aunque siguen empleándose, en parte en combinación con DDT o Lindano, tales como el polvo de pelitre preparado con los capítulos florales, secos y finamente machacados del Pyrethrum roseum (Chrysanthemum cinerariaefolium) y otras especies del Pyrethrum. La industria del pelitre tiene su origen en Persia, Dalmacia y Rusia meridional (de ahí los nombres polvo de Persia o polvo de Dalmacia), pero también desempeña un papel en Africa, especialmente en Kenia y en el Congo a mayores alturas (superiores a 1800 metros, aproximadamente).

Otro insecticida natural es el de las raíces secas y en polvo de la especie Derris elliptica, la D. malaccensis y plantas análogas que contienen fundamentalmente rotenona y han sido empleadas durante siglos en el Lejano Oriente (Malasia, Indonesia, Filipinas) como venenos para el pescado.

Medicamentos

3. Gran número de plantas pertenecen al grupo de "plantas medicinales" debido a su empleo en la medicina. Muchas de ellas en la actualidad sólo tienen una importancia local, a causa de que el agente activo se produce sintéticamente o porque la industria

química ha creado sucedáneos sintéticos más eficaces. Sin embargo, algunas de esas plantas medicinales siguen desempeñando un papel en la farmacopea moderna, ya sea como tales o bien como materias primas para la fabricación de productos sintéticos. Siguen siendo conocidos como laxantes el aceite de ricino (del Ricinus communis), el aceite de crotón (del Croton tiglium), las hojas de sen (de las especies Cassia), el áloe (de las especies aloë) y otros. El opio, preparado del fruto no maduro de las cápsulas de Papever somniferum, es importante materia prima por sus valiosos alcaloides tales como la morfina y la codeína y otros numerosos derivados. La quinina, derivada de la corteza de la especie Cinchona, fue por muchos siglos la única medicina empleada para combatir el paludismo, aunque en tiempos modernos se han hallado medicinas sintéticas eficaces que le hacen competencia. También son bien conocidas las muchas medicinas modernas derivadas de las plantas tales como los preparados a base de digital para las enfermedades cardíacas, los preparados a base de rauwolfia para combatir la hipertensión arterial y las medicinas que contienen estricnina, brucina y otros derivados para el tratamiento de las enfermedades nerviosas y muchas otras.

La producción y elaboración de plantas medicinales, análogas a la de los aceites esenciales y las especias se prestan a pequeñas explotaciones en las fincas.

Tintes

4. Los tintes vegetales tuvieron gran importancia en otro tiempo, siendo el ejemplo más conocido el del índigo, y han perdido casi totalmente su importancia después del invento de los tintes y tinturas sintéticos a base de alquitrán. No obstante, algunos han vuelto a cobrar importancia para la industria de alimentos debido a las propiedades cancerígenas de los tintes a base de alquitrán. A este grupo pertenece la semilla de bija, derivada de la Bixa orellana, que es cultivada o puede cultivarse en diversos países del trópico y exportarse en su estado natural o bien como polvo para tinturas.

VII. OBSERVACIONES FINALES

Se deduce claramente de todo lo que antecede que hay amplio margen en los países en desarrollo para establecer industrias de elaboración de materias primas agrícolas no alimenticias. Lo mismo puede decirse también de los productos alimenticios, con inclusión del establecimiento de industrias basadas en la pesca y ganadería.

Esas industrias de elaboración, cuando son eficazmente lanzadas y administradas, contribuyen de modo considerable al desarrollo económico y la prosperidad, estimulan la demanda de productos agrícolas locales y en muchos casos pueden situarse convenientemente cerca de la fuente de materia prima sin por eso convertirse en actividades antieconómicas y proporcionando así más oportunidades de trabajo a la población rural.

En muchos países en desarrollo existe el problema del desempleo de la mano de obra rural y la consiguiente pobreza, lo que culmina en concentraciones urbanas inconvenientes, desde todo punto de vista, por lo cual tales industrias de elaboración podrían ser muy provechosas para el desarrollo de las zonas rurales.

Mayor importancia aún tiene el hecho de que muchas industrias son suficientemente flexibles desde el punto de vista técnico como para permitir la iniciación paulatina del trabajador rural en el proceso industrial, a medida que va ampliándose la escala y el alcance de la fábrica experimental.

No obstante, será preciso en cada caso hacer un examen más detallado de los problemas económicos que se derivan del establecimiento de tales industrias de elaboración.

El mercado interno suele ser limitado, especialmente en los países con poca población cuyo poder adquisitivo es más modesto. En ese caso, se señala la conveniencia de concluir acuerdos interregionales a fin de evitar la proliferación de fábricas

antieconómicas en un mismo sector de la industria y en países vecinos. Visto con una perspectiva más amplia, el problema se complica por la serie de obstáculos que suelen oponerse a esos productos en los países desarrollados y también por la amenaza de la competencia que puedan hacer los productos sintéticos, especialmente tratándose de algunas fibras y del caucho. En los países en desarrollo, hasta la fecha no ha sido muy pronunciada la tendencia a un incremento acelerado del consumo de los correspondientes productos naturales, aunque no es improbable que esta tendencia pueda afianzarse cuando haya transcurrido el tiempo. El cambio hacia el consumo de productos sintéticos posiblemente será más lento en aquellos países en desarrollo que producen los naturales, aunque incluso en ese caso es poco probable que pueda oponerse una resistencia indefinida a la afirmación de ciertos usos de los artículos sintéticos. No obstante, la principal dificultad, con especial referencia a las operaciones en gran escala, consistirá en el obstáculo básico de hallar la suficiente mano de obra calificada y, posiblemente también, los capitales para poner en marcha tales industrias de un modo eficaz que les permita competir con las otras.

La FAO ha atribuido siempre máxima importancia a la creación de esas industrias. En el plano analítico, ha preparado proyecciones para una serie de productos agrícolas no alimenticios y en la actualidad está empeñada en el Plan Indicativo Mundial para el Desarrollo Agrícola, que va a proporcionar un amplio marco de referencia a los países en desarrollo, elaborando proyecciones y metas para la producción, el consumo y el comercio de productos agrícolas en 1985, y cifras intermedias para el año 1975. Esas proyecciones y metas deberían ayudar enormemente a los países en desarrollo a medir ciertos aspectos básicos relacionados con las decisiones que deberán adoptar para establecer industrias nuevas del tipo mencionado. En las etapas técnicas, tecnológicas y de operaciones, la FAO también ha proporcionado y está proporcionando cada vez más asistencia destinada a mejorar, modernizar y ampliar esas industrias. La FAO está persuadida de que con ello está asistiendo a los países en desarrollo de Africa y de otros lugares a desarrollar su economía y a alcanzar el nivel de vida que les corresponde.

APENDICE

CONSUMO DE FIBRAS PARA PRENDAS DE VESTIR EN AMERICA LATINA

1961 a 1963

Tomado del : "World Apparel Fiber Consumption
1961 to 1963"- FAO, agosto de 1965

ARTICULO	ARGENTINA			BOLIVIA			BRASIL		
	1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
(..... Miles de toneladas métricas.....)									
ALGODON									
Consumo industrial	111.1	89.0	85.6	1.9	2.0	2.2	275.6	275.6	271.0
Comercio exterior									
Exportaciones:									
Hilados	-	-	0.3	-	-	-	0.3	0.1	-
Tejidos	-	-	0.1	-	-	-	0.5	0.4	1.4
Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	0.4	-	-	-	0.8	0.5	1.4
Importaciones:									
Hilados	0.3	0.4	0.3	0.2	...	...	-	-	-
Tejidos	0.4	0.4	0.1	0.4	...	...	-	-	-
Otras manufacturas	0.1	0.1	0.1	0.1	...	...	-	-	0.1
Total	0.8	0.9	0.5	0.7	0.7	0.8	-	-	0.2
Balance del comercio exterior	+ 0.8	+ 0.9	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.8	- 0.8	- 0.5	- 1.3
Disponible para el consumo interior	111.9	89.9	85.7	2.6	2.7	3.0	274.8	275.1	269.7
LANA									
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)	24.5	15.9	13.8	-	-	-	14.7	15.2	14.1
Comercio exterior									
Exportaciones:									
Peinados	1.4	2.2	4.7	-	-	-	-	0.1	0.1
Blusas y desperdicios	3.5	4.0	2.4	-	-	-	0.4	0.3	-
Hilados	-	0.1	0.7	-	-	-	-	-	-
Tejidos	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	4.9	6.3	8.0	-	-	-	0.4	0.4	0.1
Importaciones:									
Peinados	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.4
Blusas y desperdicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilados	-	-	-	0.1	*0.1	*0.1	-	-	-
Tejidos	0.1	0.1	-	0.1	*0.1	*0.1	-	-	-
Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	0.1	0.1	-	0.2	0.2	0.2	-	0.1	0.4
Balance del comercio exterior	- 4.8	- 6.2	- 8.0	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	- 0.4	- 0.3	+ 0.3
Disponible para el consumo interior	19.7	9.7	5.8	0.2	0.2	0.2	14.3	14.9	14.4
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)									
Producción:									
Fibra cortada	4.3	2.4	3.2	-	-	-	11.3	11.3	11.3
Fibra continua	12.6	9.4	7.5	-	-	-	30.8	30.4	29.0
Total	16.9	11.8	10.7	-	-	-	42.1	41.7	40.3
Comercio exterior									
Exportaciones:									
Fibra cortada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:									
Fibra cortada	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados	2.5	2.6	0.8	0.2	0.2	...	-	-	-
Tejidos	1.9	1.8	0.8	0.6	0.6	...	-	-	-
Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	4.4	4.4	1.8	0.8	0.8	0.8	-	-	-
Balance del comercio exterior	+ 4.4	+ 4.4	+ 1.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	-	-	-
Disponible para el consumo interior	21.3	16.2	12.5	0.8	0.8	0.8	42.1	41.7	40.3
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)									
Producción:									
Fibra cortada	-	-	0.32	-	-	-	0.68	1.91	2.81
Fibra continua	1.81	2.27	4.26	-	-	-	4.99	6.80	7.62
Total	1.81	2.27	4.58	-	-	-	5.67	8.71	10.43
Comercio exterior									
Exportaciones:									
Fibra cortada	-	-	-	-	-	-	0.06	0.06	...
Hilos e hilados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	-	0.06	0.06	0.06
Importaciones:									
Fibra cortada	0.45	0.14	0.77	-	-	-	0.37	0.10	0.20
Hilos e hilados	2.64	2.07	1.36	-	-	-	-	-	0.10
Tejidos	0.50	0.62	0.50	-	-	-	-	-	0.10
Otras manufacturas	0.04	0.06	-	-	-	-	-	-	-
Total	3.63	2.89	2.63	-	-	-	0.37	0.10	0.40
Balance del comercio exterior	+ 3.63	+ 2.89	+ 2.63	-	-	-	+ 0.31	+ 0.16	+ 0.34
Disponible para el consumo interior	5.44	5.16	7.21	-	-	-	5.98	8.87	10.77
TODA CLASE DE FIBRAS:									
Disponibilidades para el consumo interior	158.3	121.0	111.2	3.6	3.7	4.0	337.2	340.6	335.2
POBLACION (millones)	21.08	21.42	21.72	3.50	3.55	3.60	73.09	75.27	76.16
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)									
Toda clase de fibras	7.5	5.7	5.2	1.0	1.0	1.0	4.7	4.6	4.4
Algodón	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	3.8	3.7	3.5
Lana	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Fibras artificiales (celulósicas)	1.0	0.8	0.6	0.2	0.2	0.2	0.6	0.6	0.5
Fibras sintéticas (no celulósicas)	0.26	0.24	0.33	-	-	-	0.08	0.12	0.14

ARTICULO	PAIS O REGION	CHILE			COLOMBIA			COSTA RICA		
		1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
		(..... Miles de toneladas métricas)								
ALGODON										
Consumo industrial		23.2	23.9	25.4	50.8	55.1	57.0	1.0	1.3	1.6
Comercio exterior										
Exportaciones:	Hilados	-	-	-	0.6	1.5	1.0	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	0.1	0.8	1.2	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	0.8	2.3	2.2	-	-	-
Importaciones:	Hilados	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.3
	Tejidos	0.2	0.2	-	-	-	-	1.6	1.7	1.7
	Otras manufacturas	0.1	0.3	-	-	-	-	0.2	0.2	0.4
	Total	0.3	0.5	0.5	-	-	-	2.0	2.2	2.4
Balance del comercio exterior		+ 0.3	+ 0.5	+ 0.5	- 0.8	- 2.3	- 2.2	+ 2.0	+ 2.2	+ 2.4
Disponible para el consumo interior		23.5	24.4	25.9	50.0	52.8	54.8	3.0	3.5	4.0
LANA										
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)		7.2	8.7	7.8	*2.1	*1.7	*1.9	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:	Peinados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Blusas y desperdicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hilados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:	Peinados	0.2	0.5	-	3.2	0.9	0.4	-	-	-
	Blusas y desperdicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hilados	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
	Tejidos	0.1	-	-	-	-	-	0.2	0.1	0.2
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1
	Total	0.3	0.5	0.5	3.2	0.9	0.4	0.3	0.3	0.4
Balance del comercio exterior		+ 0.2	+ 0.5	+ 0.5	+ 3.2	+ 0.9	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.4
Disponible para el consumo interior		7.5	9.2	8.3	5.3	2.6	2.3	0.3	0.3	0.4
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		1.6	2.0	2.5	3.8	5.1	5.8	-	-	-
Fibra continua		1.5	1.5	1.8	4.3	3.9	4.5	-	-	-
Total		3.1	3.5	4.3	8.1	9.0	10.3	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:	Fibra cortada	-	-	-	0.8	1.7	2.1	-	-	-
	Hilos e hilados	-	-	-	0.6	0.3	0.5	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	1.4	2.0	2.6	-	-	-
Importaciones:	Fibra cortada	0.2	0.2	*0.4	0.1	-	0.1	-	-	-
	Hilos e hilados	0.1	0.2	*0.7	1.2	1.5	0.8	0.2	0.3	0.2
	Tejidos	0.4	0.1	*0.1	-	-	-	0.5	0.6	0.9
	Otras manufacturas	0.1	0.3	*0.2	-	-	-	0.1	0.1	0.1
	Total	0.8	0.8	1.4	1.3	1.5	0.9	0.8	1.0	1.2
Balance del comercio exterior		+ 0.8	+ 0.8	+ 1.4	- 0.1	- 0.5	- 1.7	+ 0.8	+ 1.0	+ 1.2
Disponible para el consumo interior		3.9	4.3	5.7	8.0	8.5	8.6	0.8	1.0	1.2
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		0.36	0.45	0.45	0.37	0.64	0.68	-	-	-
Fibra continua		0.36	0.45	0.45	0.37	0.64	0.68	-	-	-
Total		0.36	0.45	0.45	0.37	0.64	0.68	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:	Fibra cortada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hilos e hilados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:	Fibra cortada	-	-	*0.44	0.25	0.27	0.45	-	-	-
	Hilos e hilados	0.42	0.41	*0.68	0.38	0.64	0.73	0.25	0.26	0.38
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	0.03	0.05	0.07
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.01
	Total	0.42	0.41	1.12	0.63	0.91	1.18	0.29	0.32	0.46
Balance del comercio exterior		+ 0.42	+ 0.41	+ 1.12	+ 0.63	+ 0.91	+ 1.18	+ 0.29	+ 0.32	+ 0.46
Disponible para el consumo interior		0.78	0.86	1.57	1.00	1.55	1.86	0.29	0.32	0.46
TODA CLASE DE FIBRAS:										
Disponibilidades para el consumo interior		35.7	38.8	41.5	64.3	65.5	67.6	4.4	5.1	6.1
POBLACION (millones)		7.83	8.00	8.22	14.44	14.77	15.10	1.23	1.28	1.34
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)										
Toda clase de fibras		4.6	4.8	5.1	4.5	4.5	4.5	3.6	4.0	4.6
Algodón		3.8	3.1	3.2	3.5	3.6	3.5	2.4	2.7	3.0
Lana		1.0	1.2	1.0	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
Fibras artificiales (celulósicas)		0.5	0.5	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
Fibras sintéticas (no celulósicas)		0.10	0.11	0.19	0.07	0.10	0.12	0.24	0.25	0.34

ARTICULO	PAIS O REGION	Miles de toneladas métricas								
		CUBA			REPUBLICA DOMINICANA			ECUADOR		
		1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
ALGODON										
Consumo industrial		12.6	13.6	14.7	0.4	0.4	0.4	4.0	4.2	4.3
Comercio exterior										
Exportaciones:	Hilados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:	Hilados	0.7	0.1	...	0.4	0.6	0.6	0.2	0.1	0.1
	Tejidos	1.0	1.0	...	2.2	5.6	3.7	0.6	0.6	0.7
	Otras manufacturas	-	-	-	0.1	2.4	2.2	-	-	-
	Total	1.7	1.1	1.1	2.7	8.6	6.5	0.8	0.7	0.8
Balance del comercio exterior		+ 1.7	+ 1.1	+ 1.1	+ 2.7	+ 8.6	+ 6.5	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.8
Disponible para el consumo interior		14.3	14.7	15.8	3.1	9.0	6.9	4.8	4.9	5.1
LANA										
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:	Peinados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Blusas y desperdicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hilados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:	Peinados	-	0.1	...	-	-	-	0.1	0.1	0.1
	Blusas y desperdicios	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1
	Hilados	-	0.1	...	-	-	-	-	-	-
	Tejidos	0.4	0.3	...	-	-	-	0.2	0.2	0.2
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	0.4	0.5	0.5	-	-	-	0.3	0.4	0.4
Balance del comercio exterior		+ 0.4	+ 0.5	+ 0.5	-	-	-	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.4
Disponible para el consumo interior		0.4	0.5	0.5	-	-	-	0.3	0.4	0.4
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)										
Producción:										
	Fibra cortada	2.3	1.8	0.9	-	-	-	-	-	-
	Fibra continua	1.8	1.4	0.9	-	-	-	-	-	-
	Total	4.1	3.2	1.8	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:	Fibra cortada	*0.9	*0.5	*0.2	-	-	-	-	-	-
	Hilos e hilados	*0.2	*0.5	*0.2	-	-	-	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	1.1	1.0	0.4	-	-	-	-	-	-
Importaciones:	Fibra cortada	0.2	*0.2	-	-	-	-	0.6	1.0	1.8
	Hilos e hilados	2.6	1.5	*0.7	-	-	-	0.2	0.4	0.8
	Tejidos	0.1	0.5	*0.5	0.1	0.5	0.4	0.1	0.1	0.2
	Otras manufacturas	0.6	...	...	-	0.6	0.5	-	-	-
	Total	3.5	2.8	1.7	0.1	1.1	0.9	0.9	1.5	2.8
Balance del comercio exterior		+ 2.1	+ 1.8	+ 1.3	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.9	+ 0.9	+ 1.5	+ 2.8
Disponible para el consumo interior		6.2	5.0	3.1	0.1	1.1	0.9	0.9	1.5	2.8
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)										
Producción:										
	Fibra cortada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fibra continua	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:	Fibra cortada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hilos e hilados	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tejidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:	Fibra cortada	0.02	0.04	*0.04	-	-	-	0.13	0.32	0.22
	Hilos e hilados	0.59	0.14	*0.22	-	-	-	-	0.29	0.24
	Tejidos	0.02	0.02	...	-	-	-	-	-	-
	Otras manufacturas	0.04	...	...	-	-	-	-	-	-
	Total	0.67	0.23	0.30	-	-	-	0.13	0.61	0.46
Balance del comercio exterior		+ 0.67	+ 0.23	+ 0.30	-	-	-	+ 0.13	+ 0.61	+ 0.46
Disponible para el consumo interior		0.67	0.23	0.30	-	-	-	0.13	0.61	0.46
TODA CLASE DE FIBRAS:	Disponibilidades para el consumo interior	21.6	20.4	19.7	3.2	10.1	7.8	6.1	7.4	8.8
POBLACION (millones)		6.93	7.07	7.20	3.11	3.22	3.33	4.46	4.60	4.73
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)										
Toda clase de fibras		3.1	2.8	2.7	1.0	3.1	2.4	1.4	1.6	1.9
Algodón		2.1	2.1	2.2	1.0	2.8	2.1	1.1	1.1	1.1
Lana		-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
Fibras artificiales (celulósicas)		0.9	0.7	0.4	-	0.3	0.3	0.2	0.3	0.6
Fibras sintéticas (no celulósicas)		0.10	0.03	0.04	-	-	-	0.03	0.13	0.10

ARTICULO	PAIS O REGION	EL SALVADOR			GUAYANA FRANCESA, GUADALUPE, MARTINICA			HONDURAS		
		1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
(..... Miles de toneladas métricas)										
ALGODON										
Consumo industrial		5.9	6.3	6.7	-	-	-	0.5	0.4	0.4
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Hilados		1.0	0.6	1.6	-	-	-	-	-	-
Tejidos		0.2	0.6	1.0	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		0.3	0.1	-	-	-	-	-	-	-
Total		<u>1.5</u>	<u>1.3</u>	<u>2.6</u>	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Hilados		0.2	0.2	0.2	-	-	-	0.2	0.3	0.3
Tejidos		1.7	1.7	1.7	0.8	0.7	0.7	2.1	1.9	1.4
Otras manufacturas		-	0.1	0.2	-	-	-	0.3	0.5	0.6
Total		<u>1.9</u>	<u>2.0</u>	<u>2.1</u>	<u>0.8</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>2.6</u>	<u>2.7</u>	<u>2.3</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.4	+ 0.7	- 0.5	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.7	+ 2.6	+ 2.7	+ 2.3
Disponible para el consumo interior		6.3	7.0	6.2	0.8	0.7	0.7	3.1	3.1	2.7
LANA										
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Peinados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blusas y desperdicios		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Peinados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blusas y desperdicios		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		0.1	0.1	...	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	-	-	-	-	-	-
Balance del comercio exterior		+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	-	-	-	-	-	-
Disponible para el consumo interior		0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibra continua		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-
Tejidos		0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	1.9	1.4	1.7
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	0.1	-	-
Total		<u>0.3</u>	<u>0.5</u>	<u>0.6</u>	<u>0.5</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>2.0</u>	<u>1.4</u>	<u>1.7</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.3	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.3	+ 2.0	+ 1.4	+ 1.7
Disponible para el consumo interior		0.3	0.5	0.6	0.5	0.3	0.3	2.0	1.4	1.7
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibra continua		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		*0.03	...	...	-	-	-	-	-	-
Tejidos		*0.04	...	...	-	-	-	0.04	0.05	0.15
Otras manufacturas		0.03	0.03	0.03	-	-	-	0.04	0.04	0.04
Total		<u>0.10</u>	<u>0.10</u>	<u>0.10</u>	-	-	-	<u>0.08</u>	<u>0.09</u>	<u>0.19</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.10	+ 0.10	+ 0.10	-	-	-	+ 0.08	+ 0.09	+ 0.19
Disponible para el consumo interior		0.10	0.10	0.10	-	-	-	0.08	0.09	0.19
TODA CLASE DE FIBRAS:										
Disponibilidades para el consumo interior		6.8	7.7	7.0	1.3	1.0	1.0	5.2	4.6	4.6
POBLACION (millones)		2.51	2.63	2.72	0.58	*0.60	*0.61	1.89	1.95	2.00
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)										
Toda clase de fibras		<u>2.7</u>	<u>2.9</u>	<u>2.6</u>	<u>2.3</u>	<u>1.7</u>	<u>1.7</u>	<u>2.7</u>	<u>2.3</u>	<u>2.3</u>
Algodón		2.5	2.7	2.3	1.4	1.2	1.2	1.6	1.6	1.4
Lana		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibras artificiales(celulósicas)....		0.1	0.2	0.2	0.9	0.5	0.5	1.1	0.7	0.8
Fibras sintéticas (no celulósicas)....		0.04	0.04	0.04	-	-	-	0.04	0.05	0.10

AMERICA LATINA (continuación)

ARTICULO	PAIS O REGION	MEXICO			ANTILLAS NEERLANDESA			NICARAQUA		
		1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
(..... Miles de toneladas métricas)										
ALGODON										
Consumo industrial		109.3	110.6	116.9	-	-	-	1.5	1.5	1.9
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Hilados		3.1	2.3	1.8	-	-	-	-	-	-
Tejidos		4.2	3.2	2.1	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		7.3	5.5	3.9	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Hilados		-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.4
Tejidos		-	0.1	-	0.3	0.4	0.4	1.4	1.6	1.8
Otras manufacturas		-	-	-	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.3
Total		-	0.1	-	0.5	0.7	0.9	1.8	2.2	2.5
Balance del comercio exterior		- 7.3	- 5.4	- 3.9	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.9	+ 1.8	+ 2.2	+ 2.5
Disponible para el consumo interior		102.0	105.2	113.0	0.5	0.7	0.9	3.3	3.7	4.4
LANA										
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)		6.5	7.8	7.2	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Peinados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blusas y desperdicios		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Peinados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blusas y desperdicios		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilados		0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	0.1	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		0.1	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	...	...
Total		0.2	0.3	0.2	-	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
Balance del comercio exterior		+ 0.2	+ 0.3	+ 0.2	-	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1
Disponible para el consumo interior		6.7	8.1	7.4	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		8.1	7.7	8.9	-	-	-	-	-	-
Fibra continua		13.3	15.7	16.4	-	-	-	-	-	-
Total		21.4	23.4	25.3	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		0.9	1.4	0.7	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		0.9	1.5	0.8	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		0.2	0.1	0.1	-	-	-	0.1	-	-
Hilos e hilados		0.1	0.1	0.1	-	-	-	0.1	0.1	0.1
Tejidos		0.4	-	-	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.2
Otras manufacturas		0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-
Total		0.8	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3
Balance del comercio exterior		- 0.1	- 1.2	- 0.5	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.3
Disponible para el consumo interior		21.3	22.2	24.8	0.2	0.4	0.3	0.3	*0.4	0.3
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		1.59	3.27	3.99	-	-	-	-	-	-
Fibra continua		1.59	3.27	3.99	-	-	-	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		0.48	0.52	0.84	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		2.71	3.25	1.21	-	-	-	-	-	-
Tejidos		0.03	0.02	0.05	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		3.22	3.79	2.10	-	-	-	-	-	-
Balance del comercio exterior		+ 3.22	+ 3.79	+ 2.10	-	-	-	-	-	-
Disponible para el consumo interior		4.81	7.06	6.09	-	-	-	-	-	-
TODA CLASE DE FIBRAS:										
Disponibilidades para el consumo interior		134.8	142.6	151.3	0.7	1.2	1.3	3.7	4.2	4.8
POBLACION (millones)		36.09	37.23	38.42	0.19	0.20	0.20	1.53	1.58	1.54
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)										
Toda clase de fibras		3.7	3.8	3.9	3.7	6.0	7.0	2.5	2.7	3.2
Algodón		2.8	2.8	2.9	2.6	3.5	4.5	2.2	2.3	2.9
Lana		0.2	0.2	0.2	-	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1
Fibras artificiales (celulósicas)		0.6	0.6	0.6	1.1	2.0	2.0	0.2	0.3	0.2
Fibras sintéticas (no celulósicas)		0.13	0.19	0.16	-	-	-	-	-	-

ARTÍCULO	PAIS O REGION	PANAMA			PARAGUAY			PERU		
		1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
(..... Miles de toneladas métricas) (.....)										
ALGODON										
Consumo industrial		-	-	-	3.3	3.3	3.3	17.4	19.5	18.3
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Hilados		0.1	0.1	...	0.1	-	-	-	-	-
Tejidos		1.6	1.9	...	0.9	1.0	0.8	0.7	0.6	...
Otras manufacturas		0.3	0.3	...	0.2	0.1	-	0.1	0.1	...
Total		<u>2.0</u>	<u>2.3</u>	<u>2.3</u>	<u>1.2</u>	<u>1.1</u>	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>
Balance del comercio exterior		+ 2.0	+ 2.3	+ 2.3	+ 1.2	+ 1.1	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.7
Disponibles para el consumo interior		2.0	2.3	2.3	4.5	4.4	4.1	18.2	20.2	19.0
LANA										
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)		-	-	-	-	-	-	5.2	4.8	4.6
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Peinados		-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	...
Blusas y desperdicios		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	0.1	...
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	...
Total		-	-	-	-	-	-	<u>0.1</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>
Importaciones:										
Peinados		-	-	-	0.2	0.2	...	0.1	0.1	...
Blusas y desperdicios		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	...
Otras manufacturas		0.1	...	...	-	-	-	-	0.1	...
Total		<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1
Disponibles para el consumo interior		0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	5.3	4.9	4.7
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibra continua		-	-	-	-	-	-	1.1	1.2	1.3
Total		-	-	-	-	-	-	<u>1.1</u>	<u>1.2</u>	<u>1.3</u>
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	2.9	2.9	3.4
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.5
Tejidos		0.9	1.0	...	*0.4	*0.5	...	-	-	-
Otras manufacturas		0.1	0.1	...	-	-	-	-	-	-
Total		<u>1.0</u>	<u>1.1</u>	<u>1.1</u>	<u>0.4</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>2.9</u>	<u>3.3</u>	<u>3.9</u>
Balance del comercio exterior		+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.5	+ 2.9	+ 3.3	+ 3.9
Disponibles para el consumo interior		1.0	1.1	1.1	0.4	0.5	0.5	4.0	4.5	5.2
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibra continua		-	-	-	-	-	-	0.05	0.14	0.32
Total		-	-	-	-	-	-	<u>0.05</u>	<u>0.14</u>	<u>0.32</u>
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	0.77	0.86	1.23
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	0.54	1.04	1.04
Tejidos		-	-	-	-	-	-	0.06	0.15	0.19
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	0.08	0.21	0.35
Total		-	-	-	-	-	-	<u>1.45</u>	<u>2.26</u>	<u>2.81</u>
Balance del comercio exterior		-	-	-	-	-	-	+ 1.45	+ 2.26	+ 2.81
Disponibles para el consumo interior		-	-	-	-	-	-	1.50	2.40	3.13
TODA CLASE DE FIBRAS:										
Disponibilidades para el consumo interior		3.1	3.5	3.5	5.1	5.1	4.8	29.0	30.8	30.7
POBLACION (millones)		1.11	1.14	1.18	1.81	1.86	1.90	10.42	11.51	*11.85
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)										
Toda clase de fibras		2.9	3.1	3.1	2.8	2.7	2.5	2.8	2.7	2.6
Algodón		1.8	2.0	2.0	2.5	2.4	2.2	1.7	1.7	1.8
Lana		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.4	0.4
Fibras artificiales (celulósicas)		1.0	1.0	1.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4
Fibras sintéticas (no celulósicas)		-	-	-	-	-	-	0.14	0.21	0.26

AMERICA LATINA (continuación)

ARTICULO	PAIS O REGION	SURINAM			URUGUAY			VENEZUELA		
		1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
(..... Miles de toneladas métricas)										
ALGODON										
Consumo industrial		-	-	-	6.7	5.4	5.8	10.1	11.5	13.2
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Hilados		-	-	-	0.1	0.1	...	0.8	0.9	1.0
Tejidos		0.7	0.7	0.8	-	-	...	2.3	2.1	1.5
Otras manufacturas		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	...	3.3	3.0	2.1
Total		<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	<u>0.9</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>6.4</u>	<u>6.0</u>	<u>4.6</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.8	+ 0.8	+ 0.9	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 6.4	+ 6.0	+ 4.6
Disponibles para el consumo interior		0.8	0.8	0.9	6.9	5.6	6.0	16.5	17.5	17.8
LANA										
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)		-	-	-	20.0	18.6	20.9	-	-	-
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Peinados		-	-	-	12.1	10.5	12.0	-	-	-
Blusas y desperdicios		-	-	-	1.8	1.8	3.3	-	-	-
Hilados		-	-	-	0.4	0.6	0.5	-	-	-
Tejidos		-	-	-	0.2	0.2	0.1	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	<u>14.5</u>	<u>13.1</u>	<u>15.9</u>	-	-	-
Importaciones:										
Peinados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blusas y desperdicios		-	-	-	-	-	-	0.4	1.3	1.5
Hilados		-	-	-	-	-	-	0.9	0.2	0.2
Tejidos		-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
Otras manufacturas		-	-	-	-	7	-	1.4	1.6	1.8
Total		-	-	-	-	-	-	<u>1.4</u>	<u>1.6</u>	<u>1.8</u>
Balance del comercio exterior		-	-	-	- 14.5	- 13.1	- 15.9	+ 1.4	+ 1.6	+ 1.8
Disponibles para el consumo interior		-	-	-	5.5	5.5	5.0	1.4	1.6	1.8
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	0.4	0.3	0.2
Fibra continua		-	-	-	0.6	0.5	0.6	2.7	2.7	2.5
Total		-	-	-	<u>0.6</u>	<u>0.5</u>	<u>0.6</u>	<u>3.1</u>	<u>3.0</u>	<u>2.7</u>
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	1.8	1.4	1.6	1.9	3.6	3.6
Hilos e hilados		-	-	-	0.5	0.2	0.1	1.2	0.3	0.2
Tejidos		0.4	...	...	0.4	...	...	2.0	2.2	1.9
Otras manufacturas		-	-	-	0.4	...	...	0.3	0.2	0.2
Total		<u>0.4</u>	<u>0.4</u>	<u>0.4</u>	<u>3.1</u>	<u>2.4</u>	<u>2.4</u>	<u>5.4</u>	<u>6.3</u>	<u>5.9</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 3.1	+ 2.4	+ 2.4	+ 5.4	+ 6.3	+ 5.9
Disponibles para el consumo interior		0.4	0.4	0.4	3.7	2.9	3.0	8.5	9.3	8.6
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)										
Producción:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibra continua		-	-	-	0.22	0.27	0.41	0.27	0.32	0.50
Total		-	-	-	<u>0.22</u>	<u>0.27</u>	<u>0.41</u>	<u>0.27</u>	<u>0.32</u>	<u>0.50</u>
Comercio exterior										
Exportaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones:										
Fibra cortada		-	-	-	0.14	0.27	0.41	0.87	0.99	1.04
Hilos e hilados		-	-	0.01	0.68	0.36	0.18	1.07	1.65	1.41
Tejidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	0.03	0.04	-	-	-	-	-	-
Total		-	<u>0.03</u>	<u>0.04</u>	<u>0.82</u>	<u>0.63</u>	<u>0.59</u>	<u>1.94</u>	<u>2.64</u>	<u>2.45</u>
Balance del comercio exterior		-	+ 0.03	+ 0.05	+ 0.82	+ 0.63	+ 0.59	+ 1.94	+ 2.64	+ 2.45
Disponibles para el consumo interior		-	0.03	0.05	1.04	0.90	1.00	2.21	2.96	2.95
TODA CLASE DE FIBRAS;										
Disponibilidades para el consumo interior		1.2	1.2	1.4	17.1	14.9	15.0	28.6	31.5	31.2
POBLACION (millones)		0.28	0.31	0.36	2.87	2.91	2.95	7.59	7.87	8.18
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)										
Toda clase de fibras		4.3	3.9	3.6	6.0	5.1	5.1	3.8	4.0	3.9
Algodón		2.9	2.6	2.5	2.4	1.9	2.0	2.2	2.2	2.2
Lana		-	-	-	1.9	1.9	1.7	0.2	0.2	0.2
Fibras artificiales (celulósicas)		1.4	1.3	1.1	1.3	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
Fibras sintéticas (no celulósicas)		-	0.01	0.01	0.36	0.31	0.35	0.29	0.38	0.36

AMERICA LATINA (conclusión)

ARTICULO	PAIS O REGION	INDIAS OCCIDENTALES 6/			TOTAL AMERICA LATINA 7/		
		1961	1962	1963	1961	1962	1963
(..... Miles de toneladas métricas)							
ALGODON							
Consumo industrial		2.2	2.2	2.2	643.6	633.1	638.7
Comercio exterior							
Exportaciones:							
Hilados		-	-	-	5.0	4.5	4.7
Tejidos		0.2	0.2	0.2	5.2	5.2	6.0
Otras manufacturas		-	-	-	0.4	0.1	-
Total		<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>10.6</u>	<u>9.8</u>	<u>10.7</u>
Importaciones:							
Hilados		0.3	0.4	0.5	5.4	5.4	5.6
Tejidos		6.1	6.9	6.4	30.8	35.3	31.6
Otras manufacturas		0.6	0.6	0.6	6.9	9.4	9.0
Total		<u>7.0</u>	<u>7.9</u>	<u>7.5</u>	<u>43.1</u>	<u>50.1</u>	<u>46.2</u>
Balance del comercio exterior		+ 6.8	+ 7.7	+ 7.3	+ 32.5	+ 40.3	+ 35.5
Disponible para el consumo interior		8.9	9.9	9.5	676.1	673.4	674.2
LANA							
Consumo industrial de lana virgen (base limpia)		-	-	-	81.0	73.1	70.7
Comercio exterior							
Exportaciones:							
Peinados		-	-	-	13.6	12.8	16.9
Blusas y desperdicios		-	-	-	5.8	6.1	5.7
Hilados		-	-	-	0.4	0.7	1.2
Tejidos		-	-	-	0.1	0.2	0.3
Otras manufacturas		-	-	-	-	0.1	0.1
Total		<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>19.9</u>	<u>19.9</u>	<u>24.2</u>
Importaciones:							
Peinados		-	-	-	3.8	2.0	1.8
Blusas y desperdicios		0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Hilados		-	-	-	0.8	1.8	2.0
Tejidos		0.4	0.5	0.5	2.9	1.8	1.8
Otras manufacturas		0.1	0.1	0.1	0.5	0.8	0.8
Total		<u>0.6</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>8.1</u>	<u>6.6</u>	<u>6.6</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.6	+ 0.7	+ 0.7	- 11.8	- 13.3	- 17.6
Disponible para el consumo interior		0.6	0.7	0.7	69.2	59.8	53.1
FIBRAS ARTIFICIALES (CELULOSICAS)							
Producción:							
Fibra cortada		-	-	-	31.8	30.6	32.8
Fibra continua		-	-	-	68.7	66.7	64.5
Total		<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>100.5</u>	<u>97.3</u>	<u>97.3</u>
Comercio exterior							
Exportaciones:							
Fibra cortada		-	-	-	1.7	2.3	2.4
Hilos e hilados		-	-	-	1.7	2.2	1.4
Tejidos		0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-
Total		<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>3.5</u>	<u>4.7</u>	<u>4.0</u>
Importaciones:							
Fibra cortada		-	-	-	8.0	9.4	11.2
Hilos e hilados		0.1	0.1	0.1	9.7	8.7	6.1
Tejidos		4.1	4.7	5.4	16.4	17.1	17.2
Otras manufacturas		0.2	0.3	0.3	2.2	3.0	2.7
Total		<u>4.5</u>	<u>5.1</u>	<u>5.8</u>	<u>36.3</u>	<u>38.2</u>	<u>37.2</u>
Balance del comercio exterior		+ 4.3	+ 4.9	+ 5.6	+ 32.8	+ 33.5	+ 33.2
Disponible para el consumo interior		4.3	4.9	5.6	133.3	130.8	130.5
FIBRAS SINTETICAS (NO CELULOSICAS)							
Producción:							
Fibra cortada		-	-	-	0.68	1.91	3.13
Fibra continua		-	-	-	9.66	14.16	18.23
Total		<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>10.34</u>	<u>16.07</u>	<u>21.36</u>
Comercio exterior							
Exportaciones:							
Fibra cortada		-	-	-	0.06	0.06	0.06
Hilos e hilados		-	-	-	-	-	-
Tejidos		-	-	-	-	-	-
Otras manufacturas		-	-	-	-	-	-
Total		<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>0.06</u>	<u>0.06</u>	<u>0.06</u>
Importaciones:							
Fibra cortada		0.02	0.04	0.05	3.48	3.51	5.19
Hilos e hilados		0.20	0.26	0.31	9.40	10.28	7.58
Tejidos		0.06	0.08	0.10	1.07	1.42	1.64
Otras manufacturas		-	-	-	0.31	0.50	0.59
Total		<u>0.28</u>	<u>0.38</u>	<u>0.46</u>	<u>14.26</u>	<u>15.71</u>	<u>15.00</u>
Balance del comercio exterior		+ 0.28	+ 0.38	+ 0.46	+ 14.20	+ 15.65	+ 14.04
Disponible para el consumo interior		0.28	0.32	0.46	24.54	31.72	35.40
TODA CLASE DE FIBRAS:		14.1	15.6	16.3	903.1	895.7	893.2
Disponibilidades para el consumo interior							
POBLACION (millones)		4.03	4.10	*4.15	214.71	221.44	226.01
DISPONIBILIDADES POR HABITANTE (kg.)							
Toda clase de fibras		3.5	3.8	3.9	4.1	4.2	4.0
Algodón		2.2	2.4	2.3	3.1	3.1	3.0
Lana		0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2
Fibras artificiales (celulósicas)		1.1	1.2	1.3	0.6	0.6	0.6
Fibras sintéticas (no celulósicas)		0.07	0.08	0.11	0.11	0.15	0.16

