



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

16887-5

Distr.
LIMITADA
PPD.57
14 octubre 1987
ESPAÑOL
Original: INGLES

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

**DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO
DE LA INDUSTRIA
DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS AGRÍCOLAS
EN AMÉRICA LATINA**

Volumen I

**Serie de Estudios Sectoriales
Núm. 38**

**SUBDIVISIÓN DE ESTUDIOS SECTORIALES
DIVISIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES**

En la Serie de Estudios Sectoriales se recogen los resultados de mayor interés de los estudios sobre sectores industriales. Se publica, además, una serie de documentos de trabajos sectoriales.

En este documento se consignan los principales resultados del trabajo emprendido con arreglo al elemento de programa titulado Industrias de Maquinaria Agrícola del programa de Estudios Industriales de la ONUDI para 1986/1987.

El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

Las denominaciones empleadas en este documento y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican, de parte de la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de empresas en el presente documento no entraña juicio alguno sobre ellas ni sobre sus productos por parte de la ONUDI.

Prefacio

Desde hace varios años, en el programa de estudios sectoriales de la ONUDI se viene prestando especial atención a la industria de la maquinaria agrícola de diversas regiones en desarrollo del mundo y, en particular, de América Latina. El presente documento se basa en la labor previamente realizada en el marco de ese programa. Se ofrecen, además, a los encargados de la adopción de decisiones a nivel y a las organizaciones subregionales y regionales directrices concretas sobre programas de acción para estimular la industria de la maquinaria agrícola en los países en desarrollo de América Latina. Tres estudios monográficos por países sobre el Brasil, Venezuela y Guatemala integran el volumen II del estudio.

El presente estudio ha sido realizado por el Sr. George B. Assaf, funcionario de la Subdivisión de Estudios Sectoriales.

La ONUDI desea expresar su reconocimiento a los funcionarios gubernamentales y representantes industriales latinoamericanos por la valiosa información que le han proporcionado en la preparación de este estudio.

Indice

	<u>Página</u>
1. INTRODUCCION	1
2. RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	2
2.1 Conclusiones	2
2.2 Recomendaciones	5
2.2.1 Programas de acción nacionales	5
2.2.2 Programas de acción subregionales	6
2.2.3 Programas de acción regionales	7
2.2.4 Programas de acción para la ONUDI y otros organismos internacionales	7
3. ALGUNOS REQUISITOS BASICOS: DETERMINAR LA DEMANDA DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS AGRICOLAS Y LA CAPACIDAD EXISTENTE PARA SATISFACERLA	10
3.1 Importancia del desarrollo de la industria de maquinaria y utensilios agrícolas para América Latina	10
3.2 Determinación de la demanda de maquinaria y utensilios agrícolas	12
3.3 Necesidad de determinar los productos adecuados para la mecanización agrícola y el desarrollo rural	13
3.4 Necesidad de determinar la capacidad nacional existente para la producción local	14
3.5 Necesidad de determinar los obstáculos con que tropieza la producción en cada tipo de instalación manufacturera	15
3.6 Necesidad de determinar los mecanismos institucionales existentes para la coordinación y la promoción del desarrollo de la producción de maquinaria y utensilios agrícolas	16
4. NECESIDAD DE ADOPTAR UN ENFOQUE INTEGRADO DE LA FABRICACION DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS AGRICOLAS	19
4.1 ¿Debe promoverse la fabricación de un único producto o la fabricación de varios productos en plantas polivalentes?	20
4.2 Elaboración de una estrategia adecuada de mecanización agrícola	22
4.3 Una estrategia integrada para la producción de maquinaria y utensilios agrícolas requiere el máximo aprovechamiento de los vínculos de concatenación regresiva o progresiva entre las industrias manufactureras, la infraestructura y los procesos de fabricación dentro de las empresas	25
4.4 La importancia de la creación de un mecanismo institucional para una estrategia integrada	26

Indice (Cont.)

	<u>Página</u>
5. PROGRAMA DE ACCION ESPECIFICOS A NIVEL NACIONAL; REGIONAL E INTERNACIONAL PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE MAQUINARIA AGRICOLA EN AMERICA LATINA	29
5.1 Programas de acción para los gobiernos nacionales	29
5.1.1 La falta de materias primas	29
5.1.2 El reducido volumen de los mercados	30
5.1.3 La diversidad de umbrales de comple- jidad de los procesos	30
5.1.4 La falta de recursos humanos	30
5.1.5 La insuficiencia de recursos financieros	31
5.1.6 La infraestructura inadecuada	34
5.1.7 La falta de información sobre los productos	34
5.1.8 La insuficiencia de conocimientos técnicos	37
5.1.9 Las existencias insuficientes de repuestos y los servicios inadecuados de reparación y mantenimiento de maquinaria agrícola	37
5.1.10 La comercialización inadecuada de los productos	38
5.1.11 La falta de normalización de los productos	38
5.1.12 Las políticas macroeconómicas inadecuadas	39
5.2 Programas de acción subregionales	45
5.2.1 Suministro de información	45
5.2.2 Las empresas multinacionales de producción y otras formas de cooperación económica y técnica entre países en desarrollo	47
5.2.3 Puesta en práctica de la cooperación subregional	48
5.3 Programa de acción regionales	49
5.4 Programas de acción para los organismos internacionales	52
5.4.1 Nuevos métodos de financiación y de prestación de apoyo material	53
5.4.2 Estudios piloto sobre estrategias para fomentar el desarrollo de la industria de maquinaria agrícola	53
5.4.3 Planes sobre talleres rurales piloto	56
5.4.4 Estudio operacional sobre talleres rurales	56
5.4.5 Establecimiento de talleres piloto	56
5.4.6 Creación de una base de datos sobre planes o diseños de fabricación	57
5.4.7 Información y estudios	57
5.4.8 Información tecnológica	58
5.4.9 Asistencia técnica	58
5.4.10 Cooperación internacional	62
APENDICE	
Definiciones de mecanización	63
Tipos principales de utensilios, maquinaria y equipo utilizados en la agricultura	64

Indice (Cont.)

	<u>Página</u>
REFERENCIAS	66
<u>Cuadro</u>	
1. Coeficiente de relación entre el tipo de cambio del mercado paralelo y el tipo de cambio oficial en una muestra de países latinoamericanos	40
<u>Esquemas</u>	
I. Requisitos básicos para elaborar una estrategia de fomento del desarrollo del IMA	18
II. La necesidad de adoptar un enfoque integrado de la fabricación de maquinaria agrícola	28
III. Información requerida en cada país sobre maquinaria y utensilios agrícolas	36
IV. Programa de acción para los gobiernos nacionales con miras a eliminar los obstáculos con que tropieza la producción	44
V. Programas de acción subregionales	49
VI. Programas de acción regionales	52
VII. Programas de acción para los organismos internacionales	61

NOTAS EXPLICATIVAS

A menos que se indique otra cosa, la palabra "dólares" o el símbolo (\$) se refieren a dólares de los Estados Unidos.

El punto (.) se emplea para separar millares y millones.

La coma (,) se emplea para indicar decimales.

La barra entre dos cifras que expresen años (por ejemplo, 1960/81) indica un año agrícola, un ejercicio financiero o un año académico.

El guión entre dos cifras que expresen años (por ejemplo, 1960-1965) indica que se considera el período completo, incluidos ambos años.

A lo largo del documento la palabra "toneladas" indica toneladas métricas.

En los cuadros se han empleado los siguientes signos:

Tres puntos suspensivos (...) indican que los datos faltan o no constan por separado.

El guión (-) indica que la cantidad es nula o despreciable.

Un espacio en blanco significa que el concepto en cuestión no es aplicable.

Es posible que los totales no representen una suma exacta, por haberse redondeado las cifras.

Además de las abreviaturas, símbolos y términos comunes y de los aceptados por el Sistema Internacional de Unidades (SI), en el presente informe se han utilizado los siguientes:

Abreviaturas económicas y técnicas

CEPD	Cooperación económica entre países en desarrollo
CTPD	Cooperación técnica entre países en desarrollo
CUCI	Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional
ET	Empresa transnacional
IMA	Industria de maquinaria y utensilios agrícolas
MCCA	Mercado Común Centroamericano
PIB	Producto interno bruto
t.a.	toneladas anuales
VAI	Valor añadido industrial

1. INTRODUCCION

El presente estudio versa sobre el desarrollo de la industria de maquinaria y utensilios agrícolas (IMA) en América Latina*. En él se trazan estrategias y directrices explícitas de alcance nacional, subregional, regional e internacional para el desarrollo de esa industria en América Latina.

El estudio consta de dos volúmenes que se publican por separado. En el volumen I se exponen directrices prácticas para la promoción de la industria de maquinaria agrícola en América Latina. Se considera que esas directrices permitirán a los responsables de la adopción de decisiones acometer el desarrollo integrado apropiado de la industria de maquinaria agrícola en el contexto del desarrollo rural, poniendo énfasis en el máximo aprovechamiento de las vinculaciones de concatenación regresiva o progresiva en las industrias manufactureras, la agricultura y la infraestructura, así como en los procesos de fabricación dentro de las empresas. Si bien en el texto se describen claramente las ventajas de esta estrategia integrada, su principal utilidad, tal como se plantea en el estudio, radica en que hay una mayor probabilidad de que los programas y proyectos que de ella se deriven sean más adecuados para los países de América Latina y, por consiguiente, tengan más posibilidades de éxito a largo plazo.

Las directrices prácticas elaboradas en el volumen I se basan en la labor anteriormente realizada por la Subdivisión de Estudios Sectoriales en relación con la industria de maquinaria agrícola en América Latina y, en particular, en los estudios monográficos por países presentados en el volumen II.

El volumen II debe considerarse como un documento complementario cuya consulta servirá para ilustrar concretamente las observaciones y directrices generales puntualizadas en el volumen I. Presenta estudios monográficos sobre tres países de América Latina: el Brasil, Venezuela y Guatemala. Se eligieron estos países para los estudios de casos, dado que representan los diversos niveles de desarrollo de los países latinoamericanos: un país adelantado grande (Brasil), un país adelantado mediano (Venezuela) y un país pequeño menos desarrollado (Guatemala).

El estudio va dirigido a las divisiones y departamentos sustantivos de la ONUDI que se ocupan de la industria de maquinaria agrícola y de los bienes de capital en general, a otros organismos internacionales, a organizaciones regionales y subregionales y, por último, a los responsables de la toma de decisiones y de las investigaciones tanto del sector privado como del sector público de los países en desarrollo y de los países industrializados, en especial de América Latina.

El estudio puede utilizarse de distintas formas. En primer lugar, puede servir de base para la elaboración de nuevos métodos de promoción de la industria de la maquinaria agrícola en los países en desarrollo en general y en América Latina en particular. En segundo lugar, puede utilizarse como guía y apoyo para los proyectos y programas operacionales de la ONUDI relacionados con la maquinaria agrícola y los bienes de capital. En tercer lugar, puede utilizarse como contribución y medio de apoyo a las actividades de otras

* A lo largo del texto, la expresión "maquinaria agrícola" abarca los diversos tipos de maquinaria, aperos, utensilios y equipo utilizados en las actividades agropecuarias.

organizaciones de las Naciones Unidas, de las comisiones regionales y de los órganos subregionales de las Naciones Unidas. En cuarto lugar, puede utilizarse como instrumento en los institutos locales de investigación y planificación de América Latina y otras regiones. En quinto lugar, puede utilizarse como documento de información básica para quienes, teniendo a su cargo la adopción de decisiones en el sector privado, se interesen por la transferencia de tecnología, las operaciones conjuntas y otros tipos de actividades en América Latina.

2. RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.1 Conclusiones

Entre los países de América Latina se dan grandes diferencias de clima, suelo, topografía, tipos de producción agropecuaria, tamaño de las explotaciones agrícolas, volumen de los mercados y nivel de desarrollo económico. No es sorprendente que existan también grandes diferencias entre las industrias de maquinaria agrícola de los diversos países de América Latina. La principal diferencia entre los países radica en el nivel de complejidad tecnológica. Según se desprende de los datos de producción y de comercio exterior, los tres países más grandes de la región (el Brasil, la Argentina y México) y dos países del Grupo Andino (Colombia y Venezuela) producen casi el 85% del total de la maquinaria agrícola fabricada en América Latina. Aunque, en general, todos los países de la región producen herramientas manuales, los bienes que requieren un mayor grado de complejidad tecnológica se producen principalmente en los países más grandes y más adelantados, como el Brasil, la Argentina y México, y en los países medianos como Colombia y Venezuela. Sin embargo, a diferencia de los países grandes, los países medianos son importadores netos de maquinaria agrícola más compleja como tractores y otra maquinaria mecánica. Los pequeños países de América Central producen principalmente herramientas manuales, en su mayoría machetes, y son importadores netos de la mayor parte de la maquinaria agrícola.

Para la mayoría de los países de América Latina, la maquinaria agrícola no representa una actividad separada. En el Brasil, por ejemplo, la industria forma parte de las industrias metalúrgicas y de fabricación de equipo de transporte. En los pequeños países de América Central, la industria es prácticamente inexistente. En Guatemala, por ejemplo, sólo hay unas cuantas empresas que producen utensilios agrícolas, principalmente machetes, y dos o tres empresas que producen a nivel nacional. En muchos países, incluso en el país adelantado más grande (Brasil), la mayor parte de la maquinaria agrícola producida está destinada al mercado nacional.

La industria de maquinaria agrícola de América Latina tropieza con un grave obstáculo que entorpece considerablemente su desarrollo: se trata del hecho de que en pocos países se han fijado criterios claros para justificar el establecimiento o el fortalecimiento de esa industria, o sea, para determinar la forma en que el desarrollo de una industria de maquinaria agrícola puede contribuir a la realización de los objetivos globales de desarrollo nacional. Ese hecho se ha traducido en la ausencia de una estrategia integrada para la IMA, lo cual significa que, a nivel de elaboración de políticas, no ha habido una fusión eficaz entre las estrategias y los programas de acción para la mecanización de la agricultura y la creación o el desarrollo de otras industrias e infraestructuras conexas. Al no haber una estrategia integrada para la industria, no hay tampoco un aprovechamiento óptimo de las vinculaciones de concatenación progresiva o regresiva en las industrias manufactureras, la agricultura y la infraestructura y en los procesos de fabricación dentro de las empresas. No es sorprendente que otra consecuencia de esta ausencia casi absoluta de estrategias integradas sea la falta de mecanismos institucionales de coordinación de políticas y las deficiencias en la determinación de los medios de acción para llevar a la práctica esas políticas.

La IMA tropieza también con otros obstáculos para la producción que limitan seriamente su desarrollo. Entre los obstáculos adicionales para la producción, comunes a toda América Latina, cabe destacar:

- a) La incertidumbre creada por los frecuentes cambios de políticas agrícolas y económicas nacionales, que repercute negativamente en la producción y en las inversiones en la IMA;
- b) Las políticas macroeconómicas inapropiadas;
- c) La comercialización inadecuada de los productos;
- d) La normalización y el control de calidad inadecuados de los productos;
- e) Las deficiencias de infraestructura, en especial de transportes y comunicaciones;
- f) Los diseños inadecuados;
- g) La insuficiencia de recursos financieros;
- h) La falta de conocimientos técnicos;
- i) La falta de recursos humanos, especialmente de personal capacitado de gestión a nivel medio;
- j) La información inadecuada sobre las industrias conexas en el país y en el extranjero;
- k) Las deficiencias en materia de investigación y desarrollo, pruebas, evaluación y fabricación de prototipos de equipo adaptados a las condiciones locales;
- l) Las deficiencias de las instalaciones y servicios de reparación y mantenimiento y de capacitación y extensión;
- m) El escaso apoyo que se presta a la producción en pequeña y mediana escala de maquinaria agrícola;
- n) El suministro inadecuado de materias primas y de otros insumos;
- o) La falta de información sobre los productos o la ausencia de una red regional de información técnica y comercial sobre maquinaria agrícola;
- p) Las existencias inadecuadas de piezas de repuesto.

Además de los obstáculos mencionados para la producción, comunes a todos los países latinoamericanos, cabe mencionar otros obstáculos que impiden de forma especial el desarrollo de los países menos adelantados de América Latina, como los países más pequeños de América Central:

- a) El bajo nivel de complejidad tecnológica que sólo permite una participación limitada en los mercados internacionales;
- b) La alta dependencia de productos y componentes importados, como engranajes, transmisiones, válvulas, juntas, ruedas, ejes, bombas, etc.;
- c) El bajo nivel de integración horizontal debido al bajo nivel de desarrollo económico;

d) La falta de asistencia y capacitación técnicas institucionales;

e) El reducido tamaño de los mercados, que implica series de producción cortas y costos unitarios de producción más altos.

2.2 Recomendaciones

Las recomendaciones de este estudio se refieren a programas de acción concretos a nivel nacional, subregional, regional e internacional encaminados a suprimir los obstáculos para la producción de maquinaria y utensilios agrícolas y a promover el desarrollo de esa industria.

2.2.1 Programas de acción nacionales

Los gobiernos nacionales deberían elaborar programas de acción concretos para suprimir los obstáculos con que tropieza la producción de maquinaria agrícola. Entre las diversas opciones cabría señalar las siguientes:

<u>OBSTACULO</u>	<u>SOLUCIONES POSIBLES</u>
1. Falta de materias primas	Centralización de las adquisiciones; garantías de precios adecuados a los agricultores
2. Mercados pequeños	Producción de múltiples productos, mercados comunes, exportaciones a países vecinos, diseños apropiados
3. Falta de recursos humanos especializados	Diseños apropiados, desmecanización o desautomatización de la producción, centros de capacitación
4. Financiación inadecuada	Préstamos, subvenciones, subsidios, exenciones fiscales, gravación fisc de tierras, aplicación de impuestos al consumo y sobre el valor añadido, impuestos sobre la renta, incentivos para la exportación, distribución de ingresos de los planes de estabilización entre los pequeños agricultores
5. Infraestructura inadecuada	Estrategia a largo plazo: construcción; a corto y mediano plazo: mejoramiento de los vínculos en el país y con los países vecinos; diseños y productos que requieran una infraestructura menos compleja
6. Vínculos inadecuados entre sectores, empresas e industrias productoras, en especial de bienes de capital	Mejorar la coordinación y la información; crear una junta nacional de planificación de la IMA

<u>OBSTACULO</u>	<u>SOLUCIONES POSIBLES</u>
7. Conocimientos técnicos insuficientes	Centros nacionales de investigación y desarrollo, introducción de diseños sustitutivos más sencillos, centros de capacitación, vínculos con otros países vecinos o más adelantados
8. Comercialización inadecuada	Dedicar más tiempo y más recursos a la comercialización
9. Falta de normalización de los productos	Fuertes incentivos para la normalización de los productos; creación de un instituto nacional de normalización de productos
10. Información inadecuada sobre los productos	Creación de un banco nacional de información sobre maquinaria agrícola
11. Existencias insuficientes de piezas de repuesto y servicios inadecuados de reparación y mantenimiento de maquinaria agrícola	Proporcionar capacitación adecuada en el funcionamiento y el mantenimiento de maquinarias y equipo agrícolas; financiación para la acumulación de existencias suficientes de piezas de repuesto
12. Políticas macroeconómicas inapropiadas	Evitar la sobrevaluación de los tipos de cambio y los cambios frecuentes de políticas económicas nacionales; de ser absolutamente necesario el control de las importaciones, utilizar cuidadosamente y supervisar su aplicación; controlar la inflación e impedir las crisis de la balanza de pagos

2.2.2 Programas de acción subregionales

Los órganos subregionales deberían estudiar la posibilidad de introducir programas de acción encaminados a:

- a) Proporcionar la información pertinente a los países miembros;
- b) Alentar la cooperación subregional en materia de investigación y desarrollo;
- c) Poner en práctica la cooperación subregional mediante reuniones y comunicaciones periódicas entre los diversos órganos nacionales de coordinación de políticas, a fin de contribuir al desarrollo de la industria de maquinaria y utensilios agrícolas;
- d) Evaluar los obstáculos para la cooperación y determinar medidas para superarlos;
- e) Establecer una dependencia subregional de información sobre maquinaria agrícola;

f) Establecer una red subregional para la investigación y el desarrollo y la capacitación especializada;

g) Intercambiar información y asesoramiento sobre prácticas de adquisiciones;

h) Encontrar copartícipes adecuados para operaciones conjuntas y otros arreglos de producción cooperativa, como las empresas multinacionales de producción y otras formas innovadoras de cooperación económica y técnica entre países en desarrollo (CEPD/GTPD).

2.2.3 Programas de acción regionales

Los órganos regionales de América Latina deberían estudiar la posibilidad de introducir programas de acción con miras a:

a) Establecer centros regionales de investigación y desarrollo para contribuir a una investigación económica y comercialmente viable, y elaborar prototipos;

b) Establecer centros regionales de información sobre maquinaria y utensilios agrícolas;

c) Establecer redes regionales para suministrar instalaciones y servicios de capacitación en materia de investigación y desarrollo;

d) Organizar exposiciones rurales ambulantes de maquinaria y equipo agrícolas adecuados;

e) Crear centros regionales o concertar acuerdos regionales para la normalización de la maquinaria agrícola;

f) Alentar los acuerdos de especialización regional en la fabricación de productos;

g) Establecer centros regionales para elaborar los diseños de productos apropiados para las condiciones locales;

h) Facilitar los acuerdos encaminados a suprimir las barreras comerciales en la región;

i) Fortalecer o establecer empresas cooperativas entre países miembros;

j) Determinar los obstáculos con que tropiezan los centros de producción interregionales y elaborar medidas para superarlos;

k) Aplicar programas de acción regionales mediante reuniones y comunicaciones periódicas entre los países miembros.

2.2.4 Programas de acción para la ONUDI y otros organismos internacionales

La ONUDI y otros organismos internacionales deberían estudiar la posibilidad de adoptar programas de acción o de asistencia técnica encaminados a:

a) Proporcionar nuevos métodos de financiación y de prestación de apoyo material;

b) Empezar estudios experimentales sobre estrategias de fomento del desarrollo de la IMA;

c) Iniciar planes piloto de talleres rurales; crear una base de datos de planes y diseños de fabricación apropiados;

d) Facilitar estadísticas, estudios sectoriales e información tecnológica pertinentes;

e) Prestar asistencia para fortalecer la capacidad de los institutos locales para ensayar, evaluar, diseñar, elaborar y fabricar prototipos de equipo adaptados a las condiciones locales; prestar asistencia para la determinación de métodos apropiados de ensayo y evaluación de maquinaria y utensilios agrícolas;

f) Prestar asistencia para el establecimiento de instalaciones y servicios descentralizados de reparación y mantenimiento, junto con instalaciones de capacitación y servicios de extensión apropiados;

g) Prestar asistencia para el fortalecimiento de la capacidad de investigación y desarrollo de los institutos nacionales proporcionando servicios de consultoría, instalaciones y servicios de capacitación y diseños y prototipos adecuados de maquinaria y utensilios agrícolas;

h) Prestar asistencia para el establecimiento de instalaciones piloto y de demostración para la producción en pequeña y mediana escala de maquinaria y aperos agrícolas y posteriormente para el establecimiento de instalaciones de producción comercial;

i) Prestar asistencia para explorar las posibilidades de facilitar mayor asistencia técnica y financiera que se ajuste a los valores sociales y culturales de los países latinoamericanos;

j) Prestar asistencia para estudiar la posibilidad de concertar intercambios de deuda por participación en el capital y, si están justificados, facilitarlos;

k) Prestar asistencia para reestructurar los sistemas vigentes de aranceles, impuestos, subvenciones y otras medidas de protección;

l) Prestar asistencia para evaluar los costos y beneficios del comercio compensatorio para la IMA;

m) Prestar asistencia para estudiar la posibilidad de introducir modalidades más amplias e innovadoras de cooperación Sur-Sur, como las empresas de producción multinacionales y otras formas de cooperación económica y técnica entre países en desarrollo;

n) Prestar asistencia para fortalecer o crear sistemas nacionales de metrología, normalización y calidad industrial; y ayudar a planificar, diseñar y ejecutar programas piloto o de demostración en esta esfera;

o) Prestar asistencia para fomentar la expansión de la producción regionalmente dispersa en pequeña y mediana escala, de maquinaria y utensilios agrícolas en América Latina;

p) Prestar asistencia para crear, cuando proceda, sistemas expertos para la reparación y el mantenimiento de maquinaria agrícola;

q) Prestar asistencia para hermanar empresas de producción de maquinaria agrícola de América Latina con empresas análogas de otros países;

r) Prestar asistencia para elaborar nuevos tipos de maquinaria y equipo agrícolas de utilización y fabricación simplificadas.

3. ALGUNOS REQUISITOS BASICOS: DETERMINAR LA DEMANDA DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS AGRICOLAS Y LA CAPACIDAD EXISTENTE PARA SATISFACERLA

En este estudio se presentan directrices para el desarrollo de la IMA en América Latina. Al igual que en otras regiones en desarrollo, en los países latinoamericanos la agricultura y la industria han competido en el pasado por las inversiones nacionales y la asistencia técnica externa. No obstante, la posición de la ONUDI ha sido por largo tiempo que la agricultura y la industria son, y deben ser, sectores complementarios en las estrategias de industrialización de los países en desarrollo debidamente concebidas. La ONUDI también ha considerado que la ausencia de políticas de industrialización amplias e integradas suele ser un gran obstáculo para el progreso económico y social de los países en desarrollo. En la industria de la maquinaria agrícola, las políticas de industrialización amplias e integradas implican una fusión eficaz, a nivel de elaboración de políticas, entre las estrategias y los programas de acción para la mecanización de la agricultura y el establecimiento o el desarrollo de las demás industrias e infraestructuras conexas.

Una estrategia integrada para el fomento del desarrollo de la IMA a nivel nacional requiere:

- La designación de objetivos;
- La determinación de la situación actual del sector en el país, las políticas y los mecanismos para desarrollar la industria;
- La determinación de los obstáculos para la producción;
- La evaluación de los mecanismos institucionales existentes para elaborar y coordinar medidas de política;
- La determinación de los medios de acción para aplicar las políticas.

Sobre la base de los criterios mencionados, el volumen I del presente estudio se divide en cinco capítulos. En el tercer capítulo se puntualizan los objetivos y otros requisitos básicos para el desarrollo integrado de la IMA, tales como la determinación de la demanda de maquinaria y utensilios agrícolas y de la capacidad del país para atenderla. En el capítulo cuarto se examina la necesidad de adoptar un enfoque integrado para la fabricación de maquinaria agrícola. En este enfoque se hace hincapié en la utilización máxima de las vinculaciones de concatenación regresiva o progresiva en las industrias manufactureras, la agricultura y la infraestructura así como en los procesos de fabricación dentro de las empresas.

Por último, en el capítulo quinto se presentan programas de acción concretos de alcance nacional, regional e internacional para fomentar el desarrollo de la industria. Estos programas de acción están encaminados a la obtención de resultados concretos, por lo que prestan especial atención a las características específicas de los países en desarrollo de América Latina.

3.1 Importancia del desarrollo de la industria de maquinaria y utensilios agrícolas para América Latina

Una estrategia apropiada de fomento de la IMA ^{1/} en un país determinado sólo puede formularse cuando el gobierno esté absolutamente convencido de los motivos concretos por los que el desarrollo de esa industria es importante.

^{1/} Para una definición de maquinaria agrícola, véase el apéndice, Definiciones de mecanización.

En el caso de América Latina, esos criterios difieren obviamente de un país a otro. Sin embargo, todos los países tienen como objetivo común el progreso económico y social. Los responsables de la adopción de decisiones en los países latinoamericanos consideran normalmente que el logro de la autosuficiencia económica en la producción de alimentos y en los medios de industrialización es importante para la realización de este objetivo global.

No obstante, la conveniencia de que un país desarrolle su propia IMA depende en gran medida de la ventaja comparativa y no necesariamente de la autosuficiencia en la producción de alimentos. Al fin y al cabo, como han sostenido con razón algunos países latinoamericanos, si un país puede utilizar sus recursos con mayor eficiencia desarrollando otras industrias o la agricultura, tiene poco sentido desperdiciar los recursos creando una industria de maquinaria agrícola para lograr el objetivo de la autosuficiencia alimentaria. Ese argumento es especialmente válido cuando este objetivo se puede lograr en forma más eficiente importando maquinaria agrícola a menor costo que desarrollando la capacidad nacional para producirla. Por lo tanto, es conveniente que, antes de asignar sus escasos recursos a la promoción de su propia IMA, cada país se cerciore de que dispone de una ventaja comparativa real o potencial en esa industria o, en su defecto, de que hay poderosas razones de orden no económico que así lo aconsejan.

Por otra parte, la promoción de la capacidad nacional en la producción de maquinaria agrícola presenta una serie de poderosos alicientes. A corto plazo, permitiría a cada país producir más económicamente la misma cantidad de alimentos y, a más largo plazo, producir más alimentos al mínimo costo posible. En efecto, para desarrollar todo el potencial agrícola de América Latina, es preciso reforzar las concatenaciones entre la agricultura y la industria. A este respecto, el suministro de herramientas y utensilios agrícolas mediante el desarrollo de una industria nacional podría desempeñar un papel decisivo. Además, el desarrollo de industrias locales de maquinaria agrícola en los países latinoamericanos puede contribuir a atenuar los problemas de deuda externa de la región al promover la fabricación local de productos actualmente importados que absorben una proporción considerable de las divisas de la región. Más importante aún sería el hecho de que, gracias al desarrollo de la IMA, los países de la región podría liberar parte de sus escasos recursos para dedicarlos a la realización de otros objetivos legítimos de desarrollo.

Para algunos países, la producción de maquinaria agrícola también puede servir de trampolín para la producción de otros bienes de capital ya que esta actividad industrial requiere procesos, herramientas y equipo de producción similares a los que requiere la producción de otros bienes de capital. La producción de maquinaria agrícola y la de bienes de capital también tienen en común tecnología, métodos de organización de la producción, conocimientos técnicos, calificaciones profesionales y materias primas similares. Además, la producción de maquinaria y utensilios agrícolas puede ser la base a partir de la cual podrían desarrollarse las aptitudes especializadas de fabricación y las tradiciones industriales.

Con una estrategia apropiada para el desarrollo de la IMA, la producción de esta industria puede crear empleo adicional en sectores rurales no agrícolas y también en la agricultura.

3.2 Determinación de la demanda de maquinaria y utensilios agrícolas

A fin de formular una estrategia apropiada para el desarrollo de la IMA, es importante determinar la estructura existente de esa industria en función de la oferta y la demanda de sus productos. Para ello, es preciso determinar la demanda y la capacidad existente para atenderla. Se examinan en primer lugar las directrices para determinar la demanda de maquinaria y utensilios agrícolas.

La primera fase de un programa para promover el desarrollo de la IMA debe ser la elaboración de un pronóstico de la demanda de esos productos, o sea, determinar qué máquinas y equipo permitirán a cada explotación agrícola concreta un aumento efectivo de la producción y los ingresos y definir las estrategias de mecanización agrícola apropiadas compatibles con los objetivos de las estrategias industriales nacionales.

La expresión concreta de las demandas de la comunidad agrícola es un importante elemento de cualquier estrategia de mecanización. Las evaluaciones suelen basarse en extrapolaciones de estadísticas de importación previas y se expresan exclusivamente en términos cuantitativos de los productos, por ejemplo, 100 tractores, 2.000 arados, etc. De esta forma se descuidan los aspectos sociales y geográficos del desarrollo agrícola y, al mismo tiempo, se perpetúan las estructuras de tecnología predominantes en el pasado, quedando excluido, por ejemplo, todo el equipo que no se suele considerar como maquinaria agrícola. Cabe la posibilidad de que se elabore un plan de desarrollo agrícola en función de las necesidades directas de segadoras, tractores, trilladoras, etc., pero descuidando otros elementos, como redes de transportes, materias primas, energía e instalaciones de almacenamiento, sin los cuales se producirán estrangulamientos de consecuencias fundamentales.

La determinación de la demanda de equipo agrícola y rural requiere tres pasos:

El primer paso es analizar los parámetros básicos de las estructuras de mecanización: las características del sistema agro-socio-ecológico (cultivos, suelos, niveles de precipitación, sistemas de tenencia de tierras, tipos de explotaciones agrícolas, densidad de la mano de obra, nivel de ingresos de los agricultores, estado actual de mecanización y equipo utilizado). Con este análisis se obtiene un mapa técnico de información sobre las necesidades de mecanización, que puede utilizarse como elemento básico para la planificación futura.

El segundo paso consiste en traducir los objetivos de producción de alimentos y de autosuficiencia alimentaria en planes hipotéticos a corto, mediano y largo plazo concentrados en la demanda de equipo por parte de los agricultores y las comunidades rurales. De esa manera, la modernización de la agricultura tradicional se expresa como la demanda de maquinaria agrícola por grupos sociales como las familias rurales, las aldeas, las ciudades o los grupos de ciudades y aldeas.

El tercer paso es determinar el desfase entre el nivel tecnológico de la mecanización necesaria y la tecnología disponible para atender las necesidades determinadas. En este caso es importante estudiar toda la gama de alternativas tecnológicas que se ofrecen y no dejarse obnubilar por lo que actualmente se utiliza. Por ejemplo, si el transporte resulta ser un punto de

estrangulamiento fundamental, la prioridad será encontrar un sistema de transportes adecuado. El problema no se resuelve necesariamente con un tractor convencional.

Nunca se insistirá lo suficiente en que los cambios estructurales derivados de una estrategia de mecanización a largo plazo no se harán realidad si se adopta una actitud pasiva frente a la tecnología. Los resultados de las tecnologías anteriores y actuales ya son conocidos: raras veces han contribuido a lograr su principal objetivo de aumentar la producción agrícola e incluso han creado nuevos problemas.

El último paso en la estimación de la demanda es la evaluación cuantitativa de la demanda de cada tipo de equipo en un período determinado. En cada situación esta evaluación tendrá dos aspectos:

- a) El aspecto técnico: naturaleza del producto, rendimiento técnico, condiciones de uso, costos, fuente de energía, problemas de mantenimiento;
- b) El aspecto social: usuarios a que está destinado el equipo (familias, aldeas o ciudades enteras).

La evaluación cuantitativa de la demanda final debe estar relacionada con los objetivos determinados previamente: objetivos de autosuficiencia alimentaria y de producción de alimentos, nivel de inversiones en la agricultura, nivel de empleo y nivel de vida deseado para la población rural.

3.3 Necesidad de determinar los productos adecuados para la mecanización agrícola y el desarrollo rural

A fin de poder prever la demanda de maquinaria agrícola, es preciso que los gobiernos determinen claramente la maquinaria y el equipo apropiados para la mecanización agrícola y el desarrollo rural a que aspiran o para el logro de cualquier otro objetivo nacional adicional. En otras palabras, cada gobierno debe preparar una lista detallada de especificaciones y demanda de los distintos productos. Como esto depende de los objetivos de desarrollo concretos del país, sólo es posible dar criterios generales de orientación en la selección de "productos adecuados" para los diversos países. Los productos deberán elegirse conforme a los siguientes criterios:

- Los cultivos que han de producirse;
- Las condiciones particulares del suelo del país;
- Las piezas de maquinaria y equipo para las cuales pueda haber una demanda efectiva de los agricultores, respaldada por ingresos suficientes;
- Las materias primas (insumos) requeridas;
- El tamaño de las explotaciones agrícola del país;
- Las disposiciones vigentes sobre tenencia de tierras;
- Las industrias auxiliares y de apoyo que se requieren;
- La infraestructura de apoyo necesaria;

- La cantidad de mano de obra necesaria en relación con el capital;
- La estructura de apoyo para la comercialización y los servicios de posventa, reparación y mantenimiento que se requieren;
- La complejidad de los productos, en función del nivel tecnológico del país;

La ONUDI ha elaborado una tipología para determinar el nivel tecnológico de un país 2/;

La clasificación de niveles tecnológicos establecida por la ONUDI es la siguiente:

- i) Nivel tecnológico I: producción de herramientas y equipo agrícola manuales principalmente;
- ii) Nivel tecnológico II: producción de maquinaria y equipo de tracción animal principalmente;
- iii) Nivel tecnológico III: producción de maquinaria y equipo agrícolas mecanizados principalmente.

Es evidente que la elección de la maquinaria y el equipo adecuados para la producción depende de una amplia gama de criterios, que variará de un país a otro. No obstante, es posible dar una orientación general para la elección de los productos apropiados. La ONUDI también ha preparado una lista de productos adecuados para los tipos concretos de explotaciones agrícolas de diversos países en desarrollo 3/.

3.4 Necesidad de determinar la capacidad nacional existente para la producción local

Una vez determinada la demanda de maquinaria y equipo agrícolas en un país de acuerdo con los principales sistemas de producción agrícola, la fase siguiente consiste en averiguar de qué medios locales se dispone para atender esa demanda. La primera prioridad es determinar la capacidad nacional existente para la producción local de maquinaria agrícola.

Puede recurrirse a un censo para averiguar esa capacidad nacional de producción local. Además, debe hacerse un análisis de las distintas instalaciones de producción de maquinaria y utensilios agrícolas del país, a fin de evaluar su capacidad, su rendimiento previo y actual y sus problemas. En el análisis de la oferta industrial nacional debe desglosarse la oferta por instalaciones que estén en condiciones de producir las principales categorías de máquinas y equipo que tienen demanda en el mercado.

2/ Monografías sobre tecnología industrial apropiada, No. 4, Appropriate Industrial Technology for Agricultural Machinery and Implements, ONUDI, Naciones Unidas, Nueva York, 1979.

3/ Ibid.

Existen tres tipos de instalaciones de producción en América Latina: talleres rurales, empresas pequeñas y medianas y grandes empresas. Por ejemplo, la industria de maquinaria y utensilios agrícolas de Guatemala y de El Salvador consiste principalmente en talleres rurales. En Venezuela, la mayor parte de las instalaciones de producción son pequeñas o medianas empresas. En el Brasil, aunque pueden encontrarse los tres tipos de instalaciones de producción, las grandes empresas son más numerosas que en cualquier otro país de América Latina.

Si bien la clasificación de las instalaciones de producción varía de un país a otro, se utiliza comúnmente el esquema aproximativo que se describe a continuación. El taller rural es una instalación de producción ubicada en zonas rurales, que suele ser de propiedad familiar y emplea de una a cinco personas. La producción se suele efectuar manualmente sin apenas utilizar máquinas de accionamiento mecánico o eléctrico. Además, suelen ser instalaciones sencillas autónomas y, con excepción de las materias primas, todos los insumos son internos.

La pequeña empresa suele encontrarse en el límite entre las zonas urbanas y rurales y emplea de seis a cien personas. Este tipo de empresas utiliza para la producción una combinación de máquinas herramienta manuales y maquinaria mecánica o eléctrica sencilla. Fabrica determinados productos básicos de forma continua y presta diversos servicios, como reparación y mantenimiento, trabajos externos especiales y suministro de piezas de repuesto. Las instalaciones de apoyo de que disponen las pequeñas empresas, tales como fundiciones y fraguas, son limitadas y, además de las materias primas básicas, compran también fuera ciertos componentes y elementos de equipo.

Las empresas medianas y grandes están instaladas en zonas urbanas y emplean por lo menos a 100 personas y, por lo general, a muchas más. Fabrican productos o grupos de productos específicos en grandes cantidades utilizando máquinas especiales semiautomáticas y automáticas. Disponen normalmente de instalaciones especializadas de apoyo, como fundiciones, talleres de fragua, instalaciones de termotratamiento, salas de herramientas y laboratorios de control de calidad, o tienen acceso a ellas. El programa de fabricación de estas empresas se basa en las importaciones de determinados componentes y en la adquisición local de componentes a través de industrias auxiliares.

3.5 Necesidad de determinar los obstáculos con que tropieza la producción en cada tipo de instalación manufacturera

Una vez evaluada la capacidad nacional de producción local, el paso siguiente deberá consistir en determinar los principales obstáculos con que tropiezan las instalaciones de producción. Naturalmente, estos obstáculos difieren de un país a otro, pero en general se ha comprobado que los problemas de la IMA de América Latina son los siguientes 4/:

4/ Véase "El empleo de plantas polivalentes para la fabricación de maquinaria agrícola en América Latina", Serie de documentos de trabajo sectoriales Núm. 46, UNIDO/IS.607, 12 de febrero de 1986, y "Estudio sobre la industria de la maquinaria agrícola en América Latina", Serie de estudios sectoriales Núm. 6, UNIDO/IS.407, 16 de septiembre de 1983.

a) Los talleres rurales de propiedad familiar han experimentado problemas a causa de los siguientes factores:

- Falta de materias primas;
- Diseños inadecuados;
- Insuficiencia de recursos financieros;
- Falta de conocimientos técnicos;
- Control de calidad y comercialización deficientes.

b) Las empresas pequeñas, medianas y grandes se enfrentan con problemas ocasionados por:

- El reducido volumen de los mercados nacionales;
- Los diseños inapropiados;
- La incertidumbre en la disponibilidad de repuestos y de mantenimiento;
- La falta de productos normalizados;
- El aumento de los precios de las materias primas;
- La falta de personal capacitado de gestión a nivel medio;
- La insuficiencia de recursos financieros;
- La infraestructura inadecuada;
- El desconocimiento de las industrias de la misma rama en el propio país y en el extranjero.

3.6 Necesidad de determinar los mecanismos institucionales existentes para la coordinación y la promoción del desarrollo de la producción de maquinaria y utensilios agrícolas

Es importante analizar los mecanismos existentes para la coordinación y promoción del desarrollo de la IMA, a fin de comprobar si son adecuados. Para hacer esta comprobación, deben determinarse en primer lugar los mecanismos institucionales que existen para la coordinación de las políticas de fomento de la producción de maquinaria y utensilios agrícolas, por ejemplo, una junta o un comité nacional de planificación sobre maquinaria agrícola. Como ejemplos de este tipo de organismos cabe citar la Comisión Nacional de Mecanización de la Agricultura de Venezuela y el Sistema Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial del Brasil (SINMETRO), aunque éste último no se limita a la industria de maquinaria agrícola ^{5/}. Como paso

^{5/} Para detalles, véanse los estudios por países en el volumen II de este estudio.

siguiente, los responsables de la adopción de decisiones deben identificar y evaluar los mecanismos institucionales existentes para garantizar:

- La selección o adaptación de la tecnología para que se ajuste a las condiciones locales;
- La corriente continua de información sobre el mejoramiento de los productos y procesos;
- El suministro planificado de materias primas, financiación y mano de obra;
- La aplicación comercialmente viable de la investigación y el desarrollo;
- El apoyo adecuado para la elaboración de prototipos;
- El suministro adecuado de repuestos y servicios de mantenimiento;
- Apoyo de ingeniería/técnico (o asistencia técnica) y apoyo institucional adecuados.

En suma, para efectuar la evaluación de la situación de la IMA de un país en un momento dado, deben seguirse metódicamente todas las fases detalladas en los apartados 3.1 a 3.6. Una vez cumplida esa tarea, es importante elaborar un enfoque integrado para la fabricación de maquinaria y utensilios agrícolas. Las razones que hacen aconsejable la adopción de este enfoque integrado es el tema de la siguiente sección.

ESQUEMA 1

Requisitos básicos para elaborar una estrategia de fomento del desarrollo de la IMA

1. Decidir por qué es importante para el país la fabricación de maquinaria y utensilios agrícolas.
2. Analizar la situación actual de la producción agrícola.
3. Determinar la demanda de maquinaria agrícola.
4. Desglosar la demanda de maquinaria agrícola de acuerdo con los principales sistemas de producción agrícola (tipos de explotaciones).
5. Cuantificar la demanda por categorías principales de máquinas, equipo y utensilios.
6. Determinar los productos apropiados para la mecanización agrícola y el desarrollo rural.
7. Analizar la oferta nacional y su capacidad actual para cubrir la demanda existente.
8. Desglosar la producción industrial por categorías principales de maquinaria y utensilios agrícolas que tienen demanda.
9. Comparar la demanda y la oferta existentes de maquinaria agrícola, haciendo destacar los déficit o los excedentes.
10. Determinar los obstáculos con que tropieza la producción en cada tipo de instalación de producción.
11. Determinar los mecanismos institucionales existentes para la coordinación y promoción del desarrollo de la producción de maquinaria agrícola.
12. Evaluar la situación actual de la IMA en el país.

4. NECESIDAD DE ADOPTAR UN ENFOQUE INTEGRADO DE LA FABRICACION DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS AGRICOLAS

Las IMA de los países de América Latina no pueden alcanzar altas tasas de crecimiento a menos de que se apliquen estrategias de desarrollo dinámicas y bien ponderadas. Tal como se subrayó en el capítulo 2, como el aumento de la producción de maquinaria agrícola no es un fin en sí, sino más bien un medio para lograr los objetivos de desarrollo agrícola y de desarrollo económico y social en general, el fomento de la producción de maquinaria agrícola debe seguir una estrategia integrada de desarrollo de la industria a la par con la mecanización de la agricultura. Es decir, que una estrategia integrada implica la integración de las estrategias de mecanización agrícola con las de desarrollo de la industria de maquinaria agrícola. Tal como afirma pertinentemente la FAO:

La mayoría de los países en desarrollo son fundamentalmente sociedades agrarias cuya principal fuente de riqueza es la agricultura. Por ello, el aumento de la productividad agrícola es la condición primordial para poner en marcha todo el proceso de desarrollo rural y para llevar a cabo el desarrollo económico global de estos países. Ahora bien, la producción agrícola no es un factor aislado sino que forma parte de toda la sociedad rural. Por consiguiente, el desarrollo rural no se limita al desarrollo agrícola. Afecta a toda la población y a todos los recursos del medio rural y propugna el mejoramiento del nivel de vida de los sectores rurales pobres y la participación de toda la población rural en el proceso de desarrollo con miras en último término a reducir el hambre y la pobreza y a mejorar la calidad de vida 6/.

Además, los cambios en la tecnología agrícola deberían reflejar también la necesidad de:

- Distribuir los alimentos de las zonas excedentarias a las zonas deficitarias;
- Crear instalaciones adecuadas de almacenamiento para impedir el desperdicio de alimentos y "alargar" la temporada;
- Retribuir de forma adecuada la producción de los agricultores;
- Garantizar suministros puntuales y adecuados de insumos, tales como semillas y fertilizantes.

Estas consideraciones ponen de relieve la importante vinculación existente entre la agricultura, la industria y todas las demás actividades rurales llevadas a cabo por los agricultores y sus familias y por las comunidades rurales en general.

Los principales elementos necesarios para elaborar un enfoque integrado sólo pueden definirse si se han determinado con precisión la estrategia de mecanización agrícola que ha de seguirse, la demanda de maquinaria y equipo

6/ FAO, "Agricultural Mechanization in Development: Guidelines for Strategy Formulation", Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO No. 45, Roma, 1981.

agrícolas específicos y los productos que pueden fabricarse localmente. En otras palabras, antes de examinar la cuestión de "cómo producir", es preciso decidir "qué hay que producir". En el capítulo anterior se dieron orientaciones para facilitar la decisión sobre lo que hay que producir. Es necesario ahora proporcionar orientaciones sobre "cómo producir de forma integrada". Para ello, hay que plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Debe alentarse la fabricación de un único producto o la fabricación de varios productos en plantas polivalentes?
- ¿Qué estrategia de mecanización agrícola debería seguirse?
- ¿Cómo pueden aprovecharse al máximo los vínculos de las concatenaciones regresivas o progresivas de la producción entre las industrias manufactureras y la infraestructura?
- ¿Qué mecanismo institucional sería necesario para coordinar un enfoque integrado o vinculado?

4.1 ¿Debe promoverse la fabricación de un único producto o la fabricación de varios productos en plantas polivalentes?

Al formular una estrategia integrada para la fabricación de maquinaria y utensilios agrícolas, los países en desarrollo de América Latina deben decidir entre la promoción de la fabricación de un único producto o la fabricación de varios productos en plantas polivalentes. Uno de los principales obstáculos con que tropiezan todos los países latinoamericanos, salvo los más grandes y los más adelantados tecnológicamente (el Brasil, la Argentina y México), para desarrollar una industria próspera de maquinaria agrícola, es el hecho de que la mayoría de los países, especialmente los de América Central como Guatemala y El Salvador, dado el reducido tamaño de sus mercados nacionales, no pueden producir en series suficientemente largas que les permitan beneficiarse de las economías de escala propias de un alto volumen de producción. Un método para superar este obstáculo consiste en promover la fabricación de varios productos en plantas polivalentes, cuando resulte conveniente.

El enfoque de producción polivalente, aunque sea conceptualmente interesante, no es necesariamente de fácil aplicación. La fabricación de varios productos requiere el desarrollo no sólo de plantas polivalentes sino también el establecimiento o la coordinación de una gama de grupos de industrias, productos y procesos, a fin de que puedan aprovecharse plenamente sus beneficios. La dificultad del enfoque de plantas polivalentes estriba en que requiere un detenido análisis y la compaginación de dos aspectos importantes ^{7/}: los productos que han de fabricarse y la tecnología que ha de emplearse. Es preciso elegir productos cuya fabricación sea similar, a fin de que con diversas series cortas de producción pueda llegarse a una serie larga que haga posible el ahorro de costos. La producción deberá basarse en plantas que sólo utilicen unos cuantos procesos tecnológicos pero que sean lo suficientemente flexibles como para permitir la fabricación de varios productos. Es evidente que la compaginación de estos aspectos de la multiproducción no es necesariamente una tarea sencilla. Hay varios requisitos más específicos para tener éxito en la aplicación de un enfoque de fabricación polivalente.

^{7/} "El empleo de plantas polivalentes para la fabricación de maquinaria agrícola en América Latina", Serie de documentos de trabajo sectoriales, No. 46, UNIDO/IS.607, op. cit.

A este respecto, hay que recalcar que si bien el éxito del enfoque de un producto único depende también del cumplimiento de esas condiciones, la diferencia radica en que en el caso de la fabricación polivalente las limitaciones son más rígidas. El sistema de fabricación polivalente requiere que:

- La producción por pequeños y medianos fabricantes de utensilios y equipo que se ajusten a las condiciones locales y para los cuales haya o pueda crearse un mercado;
- La existencia de una demanda adecuada y efectiva para los productos fabricados;
- El abastecimiento regular de materias primas y repuestos de buena calidad;
- La disponibilidad de suficientes divisas para importar materias primas y repuestos cuando sea necesario;
- Una cantidad adecuada de mano de obra especializada;
- Suministros de energía seguros y asequibles a costos razonables;
- Facilidades de crédito adecuadas a los agricultores para adquirir equipo;
- Capacitación y asesoramiento amplios sobre el funcionamiento correcto del equipo, a fin de que pueda utilizarse con eficiencia y rentabilidad.

Si se cumplen estos requisitos, puede aplicarse con éxito el enfoque de fabricación polivalente. Ahora bien, el sistema de fabricación de varios productos tiene como contrapartida varias consecuencias posiblemente indeseables que deberán tenerse presentes:

- Cuanto mayor es el grado de diversificación de los productos, menor es la eficiencia de la fabricación de cada producto;
- Los mercados para los productos difieren y tienen características propias específicas;
- Los componentes y las piezas suelen ser diferentes para cada producto y requieren por lo tanto varios proveedores;
- Como los mercados son pequeños, es difícil planificar la fabricación de los diversos productos;
- Antes de ampliar la gama de productos, es preciso que los productos existentes hayan dado buenos resultados;
- Dado el riesgo de producción excesiva de productos existentes, se deben desarrollar continuamente nuevos productos;
- La distribución de ciertos productos se realiza a menudo por distintos conductos, lo cual dificulta la venta de la gama completa de productos;

- Aun cuando las tecnologías utilizadas para la fabricación de los productos sean similares en algunos casos, pueden resultar sumamente complejas.

Así pues, antes de adoptar el enfoque de fabricación polivalente para la producción de maquinaria y utensilios agrícolas, cada país debe evaluar detenidamente los costos y beneficios del enfoque en función de su situación concreta. Grandes plantas latinoamericanas diseñadas para fabricar en serie un producto no han logrado en muchos casos adaptar sus procesos de producción a las fluctuaciones de la demanda en cuanto a variedad y calidad. En esas circunstancias, la fábrica polivalente posiblemente sea el sistema que se impone adoptar para atender a las diversas necesidades de los agricultores y de sus actividades agrícolas conexas. No obstante, para países como los de América Central y Colombia, en que se producen principalmente herramientas sencillas y de bajo costo, las perspectivas de adoptar un enfoque polivalente viable para la producción de maquinaria agrícola son remotas. En cambio, el enfoque polivalente se está experimentando con cierto éxito en Venezuela y en el Brasil §/.

4.2 Elaboración de una estrategia adecuada de mecanización agrícola

La mecanización se asocia a menudo erróneamente con la tractorización en gran escala de la agricultura. Esto ha creado la falsa impresión de que una estrategia adecuada de mecanización agrícola debe centrarse únicamente en la decisión de comprar tractores, y ulteriormente en la elección del tipo de tractores, en vez de analizar toda la gama de posibles paquetes de tecnología mecánica. Se pueden citar como ejemplos las políticas iniciales de mecanización del Brasil, Venezuela y Colombia. En cualquier país, la política de mecanización agrícola sólo es adecuada cuando está orientada a satisfacer las necesidades de los agricultores. Su finalidad debe ser complementarla el trabajo humano con máquinas (y con animales, en caso de que puedan utilizarse) y no de servir simplemente para sustituir el esfuerzo humano por energía mecánica con el fin de obtener la máxima productividad agrícola. La política de mecanización agrícola debe elaborarse teniendo en cuenta las características específicas del sistema social y económico de la agricultura del país. Por lo tanto, una estrategia adecuada de mecanización debe reflejar el sistema y los métodos de explotación agrícola de un país, las prioridades relativas entre los cultivos para el consumo interno y los cultivos de exportación, la naturaleza de cada cultivo, el desarrollo tecnológico del país y, por supuesto, las características, intereses, valores y capacidad de los propios agricultores, que son quienes, en definitiva, habrán de utilizar las máquinas. Limitarse a equiparar una estrategia adecuada de mecanización con la tractorización es hacer caso omiso de las múltiples características sociales y económicas de los distintos países latinoamericanos, en que muchos agricultores han recibido una escasa educación y tienen poca experiencia en el

§/ Véanse los estudios de casos por países en el volumen II; "El empleo de plantas polivalentes para la fabricación de maquinaria agrícola en América Latina", *op. cit.*; UNIDO/PC.133, "Reunión de expertos sobre el establecimiento de empresas multinacionales de producción en los países en desarrollo", 13 de febrero de 1983, pág. 4; UNIDO/PC.99, "Enterprise to Enterprise Co-operation among Developing Countries: Elements for a Global Strategy", 17 de abril de 1984; y UNIDO/PC.121, "Multinational Production Enterprises: A Preliminary Overview", 10 de septiembre de 1985.

manejo o mantenimiento de tractores complejos, aunque tuviesen medios para comprarlos, lo cual no ocurre así en muchos casos. Por estas razones, una política de tractorización en masa tal vez sea adecuada para el Brasil, pero evidentemente no lo es para El Salvador o para Guatemala. Las experiencias de estrategias de mecanización basada en la tractorización en América Latina, por ejemplo en el Brasil, indican que son adecuadas sobre todo para las explotaciones agrícolas más modernas, de mayores dimensiones y con mayores medios económicos, y benefician por tanto principalmente a los sectores ricos. La tractorización en América Latina, dados sus costos, ha absorbido a menudo la mayor parte de los fondos disponibles para la adquisición de maquinaria agrícola en perjuicio del pequeño agricultor rural, que a menudo es insolvente. Una cuestión crucial para muchos países latinoamericanos, y que debe tenerse en cuenta en una estrategia adecuada de mecanización agrícola, es la forma en que ha de equiparse a los agricultores de bajos ingresos, que en muchos casos viven en una economía de subsistencia y de acuerdo con los criterios corrientes son insolventes. Este problema reviste una especial importancia para países como Guatemala y los demás pequeños países de América Central.

En el Brasil, la política ha consistido en apoyar la mecanización donde ya estaba iniciada pero alentando a la vez una mayor absorción de mano de obra en otros sitios, especialmente en el noreste y en los asentamientos situados a lo largo del cauce del Amazonas. Se da prioridad a los préstamos destinados a la adquisición de maquinaria para el cultivo de algodón, cacahuets, maíz, arroz, semillas de soya, trigo y pastos artificiales en la región centro-sur. Desafortunadamente, es poco probable que la política de fomento de la agricultura de alta densidad de mano de obra en la región del Amazonas dé resultados, debido a que muchos de los colonos proceden de la región centro-sur, altamente mecanizada, y es difícil impedirles que pongan en práctica sus conocimientos técnicos. Asimismo, como la industria nacional del tractor trabaja a menudo a un nivel inferior a su capacidad y depende en gran medida de las subvenciones gubernamentales, es probable que exija un cambio de política 9/.

En Chile, la mecanización agrícola ha sido objeto de intensos estudios en todos sus aspectos. En un estudio de especial importancia se recomendó que se adoptara una política de mecanización para seis zonas distintas 10/. Las recomendaciones formuladas se basaban en la necesidad de superar los estrangulamientos en la oferta de mano de obra en ciertas épocas del año y de lograr la máxima demanda de mano de obra en otros períodos. Las recomendaciones cubrían todas las facetas de la política de mecanización, en especial el crédito, las importaciones y la formación profesional.

La mecanización ha sido estudiada detenidamente en Colombia al igual que en otros países. Las recomendaciones formuladas en los estudios realizados en Colombia se basan en la premisa de que debe ponerse un marcado énfasis en la mecanización, que es el complemento más eficaz de las mejoras del rendimiento.

9/ Véase K.C. Abercrombie, "Agricultural Mechanization in Latin America", Revista Internacional del Trabajo, Vol. 106, (julio de 1972), págs. 13 a 52.

10/ Véase CORFO, "Mecanización agrícola en Chile: diagnóstico a 1963", citado en Abercrombie, op. cit., págs. 46 a 47.

En Colombia, esto significa alentar la mecanización en la preparación del suelo y la plantación y recolección del arroz. La intensificación de la tractorización en Colombia se ha justificado por el hecho de que al aumentar la rapidez de la recolección del arroz, queda mano de obra disponible para el doble cultivo en las zonas tropicales irrigadas. Se arguye también que deben tolerarse la mayoría de los efectos negativos que esa política conlleva para el empleo, dado que la mecanización permite un considerable aumento de la producción.

Por otra parte, este principio general tiene algunas excepciones. En las recomendaciones también se desalienta la mecanización de las operaciones posteriores a la plantación y de la recolección de cosechas distintas del arroz, ya que, según se afirma, con ello se desplaza demasiada mano de obra.

Se recomienda que la mecanización se complemente alentando el uso de variedades de semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas. Para dar una perspectiva más amplia a este análisis, cabe señalar que los principales importadores de maquinaria agrícola se han opuesto a las propuestas mencionadas. Es posible que se produzcan protestas similares en otros países que adopten el mismo enfoque de mecanización agrícola que Colombia 11/.

En resumen, una política de mecanización adecuada debe ser selectiva y dinámica y de cara al porvenir. No debe tener por objetivo "congelar la tecnología agrícola latinoamericana a un "nivel inferior" sino velar por que la tecnología que se introduzca esté más en armonía con la fase actual de desarrollo de la región y que sus beneficios se difundan más ampliamente que hasta ahora en toda la colectividad campesina" y no reviertan únicamente a las explotaciones ricas y grandes 12/.

Una mecanización selectiva o adecuada no es ni puede significar "la búsqueda a todo trance de la densidad de mano de obra" 13/. Es importante que en las operaciones, cultivos, regiones o subsectores en que es preciso limitar la mecanización pueda ofrecerse una base tecnológica alternativa. Por ejemplo, si se resta prioridad a la mecanización, esta medida debe permitir liberar recursos para dedicarlos al mejoramiento del riego y al empleo de mejores semillas, fertilizantes y plaguicidas.

Es probable que una estrategia de mecanización mixta sea más apropiada que la tractorización para la mayoría de los países latinoamericanos, exceptuando los grandes países más adelantados como el Brasil, la Argentina y México. Si bien el contenido concreto de esta estrategia dependerá de las características individuales de cada país, del análisis anterior se desprende que para que una estrategia de mecanización agrícola sea adecuada, debe facilitar equipo que reúna como mínimo cuatro criterios:

- Debe servir para realizar las tareas necesarias en las condiciones reales de empleo, no sólo en programas de prueba;

11/ Ibid.

12/ Abercrombie, op. cit., pág. 44.

13/ Ibid., pág. 44.

- Debe poder complementar en general el trabajo humano (y en la medida de lo posible no sustituirlo);
- Debe corresponder a las posibilidades financieras y técnicas de los usuarios;
- Debe adecuarse a las posibilidades de reparación y mantenimiento locales, a fin de que los usuarios se beneficiaran plenamente de él sin depender de proveedores externos de servicios de mantenimiento.

Tal como se señala en detalle en los estudios de casos que figuran en el volumen II, estas consideraciones inducen a pensar, por ejemplo, que la producción de herramientas manuales como machetes y azadones grandes constituiría una política de mecanización más adecuada para los países más pequeños de América Latina, como El Salvador y Guatemala.

4.3 Una estrategia integrada para la producción de maquinaria y utensilios agrícolas requiere el máximo aprovechamiento de los vínculos de concatenación regresiva o progresiva entre las industrias manufactureras, la infraestructura y los procesos de fabricación dentro de las empresas

Al formular una estrategia para la fabricación local de maquinaria y utensilios agrícolas adecuados, pueden obtenerse numerosos beneficios económicos si se aprovechan al máximo los vínculos de concatenación regresiva o progresiva entre las industrias manufactureras, la infraestructura y los procesos de fabricación dentro de las empresas.

La industria de maquinaria agrícola está eslabonada "hacia adelante" o "hacia atrás" con otros sectores de la economía: está, por una parte, la concatenación progresiva con el sector agrícola que utiliza sus productos y, por otra, la concatenación regresiva con el sector industrial, por ejemplo, con las industrias metalúrgicas y de transformación de metales, que le suministran los insumos que utiliza en la producción de maquinaria agrícola. Este tipo de vínculos también existe con la infraestructura existente, tal como carreteras, transporte y sistemas financieros.

Es evidente que el modo en que pueden maximizarse los vínculos de concatenación regresiva o progresiva depende de las industrias, instituciones económicas e infraestructuras específicas que existen en cada país. No obstante, pueden formularse directrices generales pertinentes para muchos países de América Latina. Es importante:

- Promover la fabricación local de maquinaria agrícola adecuada para atender a las necesidades de industrialización agrícola y rural;
- Integrar en el mayor grado posible la producción de maquinaria y utensilios agrícolas con la de otros productos mecánicos y metalúrgicos apropiados, que también podrían fabricarse localmente para cubrir las necesidades de otros sectores (que probablemente serán las necesidades de los sectores de transporte, mejora de tierras, irrigación, construcción, equipo de minería, silvicultura y prospección de fuentes de energía y del sector industrial);
- Utilizar en forma óptima la capacidad de las fábricas mediante la racionalización de la fabricación;

- Aprovechar al máximo posible las plantas existentes de elaboración de materias primas, como las plantas siderúrgicas y de relaminado, las fundiciones y fraguas en general y las plantas de transformación de la madera;
- Prestar la máxima atención posible a la creación de instalaciones básicas, a la fabricación de repuestos, a la promoción de industrias auxiliares y a la subcontratación entre industrias auxiliares y plantas de fabricación;
- Mejorar la calidad de las industrias mecánicas existentes y diversificar su producción;
- Establecer o reforzar los vínculos entre las unidades de producción y los institutos de diseño y desarrollo técnicos;
- Crear o reforzar instalaciones institucionales de apoyo para contribuir a adaptar la tecnología extranjera a las condiciones locales;
- Cuando proceda, promover los diseños de productos, las técnicas de producción y las instalaciones polivalentes.

Por consiguiente, el concepto de vinculación es un aspecto importante que debe estudiarse antes de emprender cualquier programa eficaz de producción. Estos vínculos en la producción de maquinaria y utensilios agrícolas pueden establecerse creando nuevas unidades de producción o mejorando las existentes.

4.4 La importancia de la creación de un mecanismo institucional para una estrategia integrada

Toda estrategia integrada para el desarrollo de la producción de maquinaria agrícola requiere un mecanismo institucional para la planificación y coordinación de políticas a nivel nacional. Un mecanismo institucional posible sería una junta nacional de planificación sobre maquinaria agrícola. Tendría que ser un órgano dotado de amplias facultades e integrado por representantes de los ministerios nacionales de agricultura, industria y, posiblemente, salud, planificación y empleo, así como por representantes de la industria privada, la agricultura (asociaciones profesionales) y las asociaciones de consumidores. La junta deberá estar presidida por una persona que esté al frente de todas las actividades de este órgano y que sería elegida entre los miembros de los diversos grupos representados en ella y contaría con el respaldo total de los grupos interesados para formular y coordinar las políticas encaminadas a promover el desarrollo de la IMA. La función primordial de la junta consistiría en recopilar información y coordinar las políticas, a fin de promover y facilitar la producción de maquinaria y utensilios agrícolas. La junta constituiría, por lo tanto, el marco institucional en que todos los interesados (gobierno, industria privada, agricultores y grupos de consumidores) participarían en la formulación de una política nacional adecuada y a través del cual se evaluaría la oferta y la demanda de maquinaria agrícola y se facilitaría la producción de la maquinaria y equipo adecuados mediante información gubernamental, garantías e incentivos financieros y asistencia técnica.

Pocos son los países de América Latina, excluyendo por supuesto al Brasil, Venezuela y la Argentina, que disponen de mecanismos institucionales nacionales para coordinar el desarrollo nacional de la IMA.

La junta propuesta formularía programas para ayudar a desarrollar la producción de maquinaria agrícola. Entre los aspectos técnicos de estos programas cabría destacar:

- Orientación para la selección de ics productos que deban fabricarse;
- Asesoramiento sobre la selección y adaptación de la tecnología adecuada a las condiciones locales;
- Especificaciones sobre las instalaciones básicas que deberán establecerse y los servicios necesarios;
- Creación de un banco de información sobre maquinaria agrícola que facilite continuamente a las partes interesadas información sobre el mejoramiento de productos y procesos;
- Ayuda para garantizar un suministro planificado de materias primas, financiación y mano de obra calificada;
- Determinación de esferas para la investigación y el desarrollo y transformación de la investigación en actividades comerciales rentables.

Los aspectos de políticas de estos programas incluirían también:

- La promoción de instalaciones y servicios básicos en el sector industrial rural;
- La promoción de una infraestructura básica para estimular los vínculos de concatenación progresiva o regresiva en la producción de maquinaria agrícola;
- El estudio de estrategias de integración horizontal y vertical de la industria nacional y, cuando proceda, el establecimiento de vínculos con las industrias similares de países vecinos.

ESQUEMA II

La necesidad de adoptar un enfoque integrado de la fabricación de maquinaria agrícola

1. Adoptar un enfoque integrado de la fabricación de la maquinaria y utensilios agrícolas.
2. Elegir entre la promoción de la fabricación de un único producto y la de varios productos.
3. Elaborar una estrategia adecuada de mecanización agrícola.
4. Aprovechar al máximo los vínculos de concatenación progresiva o regresiva entre las industrias manufactureras, la infraestructura y los procesos de fabricación dentro de las empresas.
5. Establecer un mecanismo institucional para una estrategia integrada.

5. PROGRAMA DE ACCION ESPECIFICOS A NIVEL NACIONAL, REGIONAL E INTERNACIONAL PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE MAQUINARIA AGRICOLA EN AMERICA LATINA

Dada la envergadura de los problemas por que atraviesa la IMA de América Latina y el hecho de que opera en el punto de convergencia entre la agricultura y la industria, es preciso hallar soluciones no sólo a nivel nacional sino también a nivel subregional, regional e internacional. Esto significa que los numerosos obstáculos que impiden el desarrollo de la producción local de maquinaria agrícola en América Latina requieren soluciones de alcance no sólo nacional sino también regional e internacional. Por ejemplo, para muchos países de América Central, los problemas que plantea el reducido volumen del mercado a nivel nacional son enormes, pero posiblemente no lo sean a nivel regional o internacional. Esta observación también es válida para la adquisición de tecnología y conocimientos técnicos adecuados en muchos países de América Latina.

5.1 Programas de acción para los gobiernos nacionales

El objeto de esta sección es formular principios generales que puedan ser adaptados a las condiciones concretas de un determinado país ^{14/}. Es evidente que las soluciones que se ofrecen a continuación son inapropiadas para algunos países. En vista de ello, cada país debe evaluar detenidamente estas sugerencias en función de su situación concreta y de las experiencias de otros países.

Una vez determinada la demanda real de maquinaria agrícola mediante las directrices detalladas en el capítulo 3, la política gubernamental debería consistir en contribuir a facilitar el suministro adecuado de maquinaria y utensilios agrícolas. Para ello, es preciso que los gobiernos determinen de qué instalaciones de producción se dispone o se podría disponer en el país (pequeños talleres rurales/de propiedad familiar, pequeñas y medianas empresas, grandes empresas) y qué obstáculos impiden el desarrollo de la producción en esas instalaciones, para luego elaborar programas de acción adecuados que sirvan para eliminar estos obstáculos.

5.1.1 La falta de materias primas

La falta de materias primas es un motivo de queja común de los fabricantes de maquinaria y utensilios agrícolas de América Latina, en especial en los países de América Central. Las instalaciones de producción no pueden funcionar eficientemente sin un abastecimiento regular de materias primas que les permita realizar sus propósitos. Un método para superar el obstáculo que plantea a la producción el abastecimiento inadecuado de materias primas consiste en que el gobierno aliente a las empresas en centralizar la adquisición de materias primas. Al comprar colectivamente las materias primas, los productores pueden conseguir suministros más adecuados y pagar precios más bajos, especialmente en los mercados internacionales.

^{14/} En el volumen II de este estudio se formulan sugerencias específicas para países concretos.

Otra forma de estimular el abastecimiento regular de materias primas consistiría en que el gobierno garantizara precios adecuados a los proveedores nacionales de materias primas.

5.1.2 El reducido volumen de los mercados

Los pequeños mercados plantean un problema constante a muchos fabricantes de maquinaria y utensilios agrícolas y, en particular, los de países más pequeños de América Central como Guatemala. El reducido volumen de los mercados implica series de producción más cortas y costos unitarios de producción más altos. Tal como se ha mencionado ya, el sistema de producción polivalente cuidadosamente concebido puede resolver de alguna manera este problema. Esta sería una solución a corto plazo. A más largo plazo, la solución podría ser exportar a países vecinos organizados en un mercado común. Desgraciadamente, las experiencias de los mercados comunes en América Latina no siempre han tenido éxito. Un buen ejemplo es la suerte que ha corrido el extinto Mercado Común Centroamericano.

5.1.3. La diversidad de umbrales de complejidad de los procesos

A menudo, la transición de un proceso a otro no se desarrolla sin tropiezos. Hay con frecuencia saltos tecnológicos que frenan el progreso tecnológico. Esos saltos tecnológicos se denominan a veces umbrales de complejidad de los procesos; como ejemplo cabría mencionar las dificultades experimentadas por las instalaciones de producción de Venezuela en la transición de las operaciones de ensamblaje a la fabricación local completa de tractores.

Para superar el problema de los distintos umbrales de complejidad de los procesos, puede recurrirse a varios métodos, entre ellos los siguientes:

- Desarrollar tecnologías de diseño, alternativas, por ejemplo, utilizando en mayor medida los diseños concebidos para las condiciones locales en vez de los que han sido inicialmente ideados para países desarrollados;
- Diseñar productos de forma que puedan fabricarse en el país;
- Desmecanizar y desautomatizar los procesos de producción, a fin de que aumente el empleo de mano de obra necesaria; y automatizar ciertos procesos que requieren técnicos altamente calificados de los que a menudo no se dispone en número suficiente en América Latina.

5.1.4 La falta de recursos humanos

Tanto la mecanización de la agricultura como el desarrollo de la IMA requieren mano de obra especializada de la que desafortunadamente carecen muchos países. La única solución real a este problema consiste en formar al personal necesario mediante programas de formación profesional y la creación de centros de capacitación. No obstante, la capacitación en técnicas de mayor complejidad es un proceso inevitablemente prolongado. A más corto plazo, la falta de recursos técnicos humanos se puede superar, o por lo menos atenuar, recurriendo exactamente a los mismos procedimientos que se han sugerido para eliminar los obstáculos que originan los distintos umbrales de complejidad de los procesos, a saber:

- El diseño adecuado de los productos;
- La desautomatización y la desmecanización de los procesos de producción; y la automatización de los procesos que requieren técnicos altamente calificados de los que no se suele disponer.

5.1.3 La insuficiencia de recursos financieros

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo de la IMA en muchos países es el hecho de que muchos agricultores no disponen de los ingresos suficientes para adquirir la maquinaria y equipo agrícolas que les permitan aumentar la productividad. Para ayudar a los agricultores a adquirir el equipo agrícola apropiado, puede recurrirse a varios métodos que se enumeran a continuación 15/:

- Pagar a los agricultores precios adecuados (de mercado) por sus productos;
- Imponer gravámenes financieros al sector agrícola moderno (latifundios privados, explotaciones agrícolas estatales, etc.), si con ello no se menoscaba considerablemente el crecimiento de las exportaciones; gravar las tierras, ya que con ello no se frenan los aumentos de productividad; e imponer cargas impositivas a los distribuidores e importadores de productos alimenticios suntuarios (es decir, gravar al sector de servicios relacionados con la agricultura y la alimentación);
- Introducir impuestos al consumo en toda la economía, tales como impuestos sobre productos básicos concretos o impuestos al valor añadido sobre una amplia base;
- Redistribuir los fondos obtenidos de los planes de estabilización agrícola, que son fondos financiados por la diferencia entre los precios pagados a los agricultores y los precios recibidos por las exportaciones; redistribuir estos fondos entre los pequeños agricultores rurales;
- Recurrir al impuesto personal sobre la renta, como en el Brasil, a fin de dar un tratamiento especial a los agricultores rurales; permitir a los agricultores deducir los gastos de adquisición de maquinaria y utensilios agrícolas de sus ingresos imponibles; alentar a los agricultores a adquirir maquinaria y equipo adecuados mediante mayores deducciones fiscales 16/;

15/ Los puntos siguientes se basan en gran medida en "Agricultural machinery and rural equipment in Africa. A new approach to a growing crisis", Serie de estudios sectoriales N° 1, UNIDO/IS.377; Banco Mundial, Accelerated Development in Sub-Saharan Africa, Banco Mundial, 1981; Banco Mundial, Informe sobre el Desarrollo Mundial 1986, Banco Mundial, 1986; FAO, Op. cit., 1981; y A. Killick, "Economic Environment and Agricultural Development: The importance of Macroeconomic Policy", Food Policy, febrero de 1985, págs. 29 a 40.

16/ Obsérvense, no obstante, las reservas expresadas en relación con estos planes en el estudio sobre el Brasil, que figura en el volumen II.

- Establecer bancos de crédito agrícola en zonas rurales, tomando medidas para que no todos los créditos se asignen a los agricultores más modernizados y con mayores medios.

Es preciso señalar explícitamente que, en general, suele haber muy buenas razones para poner en duda la eficacia de los planes de subvención del crédito agrícola. Estos planes tienden a alentar la utilización de técnicas y de maquinaria y utensilios inadecuados de elevada densidad de capital cuando hay un gran número de desempleados rurales. Son planes difíciles de administrar y a menudo benefician principalmente a las grandes explotaciones agrícolas más ricas y tienden a incrementar las desigualdades existentes en el nivel de riqueza, tal como ha ocurrido ya, especialmente en el Brasil 17/. No obstante, por razones sociales, pueden propugnarse planes de crédito limitados y cuidadosamente controlados para los pequeños agricultores que carecen de recursos. Además, podría argumentarse también que el crédito subvencionado es un medio para vencer la aversión natural del pequeño agricultor al riesgo cuando se trata de adoptar nueva maquinaria y tecnología. La subvención de los créditos también puede contrarrestar la vulnerabilidad tradicional del pequeño agricultor pobre, que no tiene acceso a los seguros de los cultivos, frente a las elevadas tasas de interés de los créditos de temporada.

Al igual que muchos instrumentos de política, el crédito subvencionado no es la panacea de todos los males. Si no se controla y supervisa cuidadosamente para impedir los posibles efectos negativos ya mencionados, puede resultar más perjudicial que beneficioso. Por lo tanto, es indispensable que cualquier país que desee adoptar planes de este tipo estudie los costos y beneficios que pueden acarrear, teniendo en cuenta sus características específicas y las experiencias de otros países en situación análoga, y realice evaluaciones periódicas para determinar si estos planes cumplen con su propósito explícito de ayudar al pequeño agricultor pobre. Puede proporcionarse alguna orientación general sobre la forma de asegurar que los planes subvencionados cumplan con los objetivos deseados 18/.

En primer lugar, los planes de crédito deben estar concebidos con miras a satisfacer las necesidades especiales de los pequeños agricultores en lo relativo al tipo de interés y a la duración del crédito, al costo de adquisición de animales para trabajos agrícolas y a la necesidad de postergar los pagos en caso de mal tiempo y de catástrofes naturales. Es importante tener presente que con frecuencia los agricultores no pueden reembolsar los créditos ni pagar los intereses hasta que han vendido sus cosechas .

En segundo lugar, es preciso que los programas de crédito rurales mantengan un equilibrio adecuado entre los distintos tipos de insumos utilizados en el proceso de producción y en cada uno de ellos. Por ejemplo, sería impropio conceder créditos para alentar el uso de fertilizantes pero no para cosechadoras y trilladoras, cuando el obstáculo para aumentar la producción es la escasez de mano de obra en épocas de cosecha.

En tercer lugar, al elaborar los planes de crédito, es importante también tratar de mantener un equilibrio razonable entre el costo privado del capital

17/ Véase el estudio sobre el Brasil, op. cit.

18/ Véase FAO, op. cit., 1981.

y su costo de oportunidad social. Por ejemplo, cuando se concede un crédito a un tipo inferior al del mercado para la adquisición de tecnología destinada a ahorrar mano de obra, el capital se abarata artificialmente. Esto puede propiciar una tendencia desequilibrada a la adquisición de tecnología de alta densidad de capital que puede no ser apropiada para muchos países. Esta es por desgracia la consecuencia que tiene la política de subvención de créditos en el Brasil 19/.

En cuarto lugar, es difícil encauzar el crédito a interés bajo hacia los grupos de reducidos ingresos. Los tipos de interés bajos estimulan una fuerte demanda de préstamos cuando sólo se dispone de una cantidad limitada para créditos. La demanda excesiva de crédito es un fenómeno corriente, que crea la necesidad de introducir algún tipo de racionamiento y hace aumentar el costo del crédito. Los agricultores de bajos ingresos tienden a quedar excluidos por el proceso de racionamiento. Por ejemplo, el pequeño agricultor a menudo no puede cumplir las condiciones de presentar garantías en forma de fianzas o balances compensatorios.

Asimismo, dado que el costo de las transacciones crediticias varía con frecuencia en función de la cuantía del préstamo, tienden a racionarse primero las cantidades más pequeñas, en perjuicio, una vez más, del pequeño agricultor. Los gobiernos pueden ayudar a los pequeños agricultores eliminando los obstáculos para los créditos comerciales. Por ejemplo, los gobiernos pueden ocuparse de los problemas que ocasionan a los pequeños agricultores los títulos prediales, que determinan a menudo los créditos, ya que la tierra es una de las pocas cosas que el agricultor puede ofrecer como garantía. Los gobiernos pueden hacer algo en su favor intentando mejorar la calidad de los títulos prediales 20/.

En quinto lugar, la insuficiencia de los créditos concedidos suele obedecer a imperfecciones en los mercados de capital: información inadecuada, altos costos de transacción de los préstamos y requisitos de garantías. Los gobiernos pueden ayudar a determinar estos puntos de fricción en el mercado y a elaborar políticas para eliminar estos problemas, a fin de que los mercados de créditos puedan funcionar debidamente y beneficiar al pequeño agricultor 21/.

En sexto lugar, toda política crediticia debe estar concebida de modo que se eliminen los beneficios que obtienen de la inflación quienes reciben créditos gubernamentales a interés bajo para adquirir maquinaria agrícola. Desafortunadamente, los países que han intentado ajustar los préstamos a la tasa de inflación no han tenido pleno éxito. El problema radica en que no se sabe con seguridad qué índice de inflación es el que conviene emplear. Lo ideal sería que la tasa de inflación se calculara por separado para cada tipo de cultivo. Sin embargo, en la práctica resulta difícil emplear más de un índice global de inflación, lo cual es origen de descontento entre los productores cuya situación económica no coincide con la del resto del país.

Por último, probablemente es mejor vincular un crédito a un cultivo, región o subsector determinado.

19/ Véase el estudio sobre el Brasil, op. cit.

20/ Véase Banco Mundial, op. cit., 1986.

21/ Ibid.

El desarrollo de la IMA también se retrasa debido a la insuficiencia de recursos financieros de los fabricantes de esos productos. Con sujeción a la reservas formuladas anteriormente, deberían concederse créditos en condiciones generosas a los fabricantes de maquinaria y utensilios agrícolas. El crédito rural deberá aportar ayuda financiera para gastos corrientes, comercialización e inversión. El crédito para inversiones es necesario para alentar la mecanización agrícola. Los créditos deberán concederse para una diversidad de fines, como irrigación, energía eléctrica, construcción, remodelación o ampliación de instalaciones permanentes y, entre otras cosas, la adquisición de instalaciones y equipo especializados para la producción de maquinaria y utensilios agrícolas.

5.1.6 La infraestructura inadecuada

Para el desarrollo integrado de la IMA, es preciso disponer de una infraestructura adecuada. Con frecuencia, la infraestructura de muchos países es deplorablemente inadecuada y en algunos casos apenas existe. Por ejemplo, en Venezuela las carreteras, si las hay, son a menudo de mala calidad. En Guatemala, las buenas carreteras son la excepción más que la regla 22/.

La construcción de una infraestructura adecuada para el desarrollo integrado de la producción de maquinaria agrícola es una tarea ineludible. Ahora bien, ésta debe ser una estrategia a largo plazo. A corto plazo se puede:

- Utilizar diseños, técnicas de fabricación y productos adecuados que requieren una infraestructura menos compleja.

A largo plazo:

- Intentar crear una infraestructura más adecuada para integrar la producción de maquinaria agrícola; determinar los vínculos apropiados entre sectores y las deficiencias de la infraestructura existente y de esa manera el desarrollo adecuado de la infraestructura.

5.1.7 La falta de información sobre los productos

La información sobre productos no es gratuita, y menos aún en el caso de la maquinaria agrícola. No obstante, muchas de las partes interesadas en la producción de maquinaria y utensilios agrícolas no adquieren la información pertinente que les permitiría obtener un mayor rendimiento. Los proveedores carecen a menudo de información sobre la demanda de sus productos. Los agricultores tampoco saben qué equipo y tecnología deben utilizar y cómo deben emplearlos. Con frecuencia, los órganos gubernamentales desconocen las necesidades de los agricultores y la industria en lo que respecta al logro de una producción eficiente y la repercusión de sus esfuerzos sobre esos grupos. Tampoco son raros los casos en que los centros de investigación nacional carecen de información pertinente sobre lo que está pasando en sus propios países. La información inadecuada sobre maquinaria y utensilios agrícolas, técnicas de fabricación y tecnología apropiada es un mal endémico en muchos países. Incluso los países más adelantados (el Brasil, México y la Argentina) sufren en cierto grado las consecuencias de este problema. Por consiguiente, debería darse suma prioridad a la creación de un centro nacional de

22/ Véanse los estudios de casos en el volumen II.

información sobre maquinaria agrícola. Ese centro de información deberá estar bajo el control de la junta antes descrita y deberá ser un instrumento esencial para orientar la política nacional sobre la IMA. Correspondería al centro de información:

- Evaluar la oferta o capacidad de fabricación existente, su infraestructura de apoyo y su capacidad de asimilación de la tecnología.

El centro deberá también recopilar información sobre las cuestiones enumeradas en el esquema III. Un ejemplo de un intento de creación de un centro de información como el descrito es el sistema PADCT del Brasil 23/.

23/ Véase el estudio sobre el Brasil, op. cit.

ESQUEMA III

Información requerida en cada país sobre maquinaria y utensilios agrícolas

1. Datos sobre fabricantes de maquinaria agrícola y productos conexos
 - nombres y cantidades
 - ubicación geográfica
 - nivel de la tecnología utilizada
2. Datos por instalaciones de producción sobre:
 - producción
 - importaciones
 - exportaciones
 - capacidad instalada en funcionamiento
3. Datos de valores sobre:
 - producción
 - importaciones
 - exportaciones
4. Número y tipos de máquinas y equipo agrícolas actualmente utilizados:
 - tractores (1 eje, 4 ruedas) de las siguientes especificaciones:
 - i) 10 a 40 CV
 - ii) 41 a 80 CV
 - iii) más de 80 CV
 - cosechadoras
 - sembradoras en líneas
 - esparcadoras de abonos
 - segadoras
 - rastrillos y esparcadoras de heno
 - recogedoras-picadoras de forraje
 - máquinas de embalar
 - pulverizadores
 - machetes y otros utensilios manuales
 - tipos y número de máquinas de tracción animal utilizadas
5. Tipos, número y tamaño de las explotaciones agrícolas:
 - estatales
 - de propiedad privada
 - en arrendamiento
 - cooperativas
6. Productos cultivados:
 - tipo (cereales, papa, remolacha, semillas de soya, pastos de forraje, alfalfa, maíz)
 - superficie dedicada al cultivo
 - rendimiento de los cultivos
 - zonas geográficas en que se encuentran los cultivos
7. Empresas interesadas y ministerios competentes en:
 - montaje de piezas importadas
 - concesión de licencias de tecnología
 - actividades conjuntas
 - cooperación técnica
8. Con referencia a un período quinquenal básico, nombres y direcciones de las autoridades competentes encargadas de tomar decisiones sobre políticas y programas de acción sobre:
 - desarrollo de la IMA
 - mecanización de las explotaciones agrícolas
 - importaciones y exportaciones
9. Nombres y direcciones de las autoridades encargadas de la planificación a largo plazo de la política sobre maquinaria y utensilios agrícolas:
 - determinación de los bienes que se importan y los motivos que lo justifican
 - evaluación de la tecnología adecuada a las condiciones locales
 - evaluación de los actuales proyectos nacionales de inversión en maquinaria agrícola
 - evaluación de la demanda de maquinaria y equipo agrícolas en el país

5.1.8 La insuficiencia de conocimientos técnicos

No cabe duda de que en la mayoría de los países son insuficientes los conocimientos técnicos sobre productos, tecnología y técnicas de producción adecuados; de tener más información adecuada, podrían producir maquinaria y utensilios agrícolas a un costo inferior. No hay una solución fácil a este problema; requiere tiempo, dinero y una considerable inversión de recursos humanos. Sería preciso crear centros nacionales de investigación y desarrollo o reforzarse los ya existentes; utilizar diseños más sencillos de maquinaria y utensilios agrícolas; solicitar asistencia técnica de otros países en desarrollo más adelantados; establecer vínculos con otros países vecinos para compartir los conocimientos técnicos y los gastos para su adquisición. Dado que para las instalaciones de producción pequeñas y medianas es difícil fomentar la investigación y el desarrollo y perfeccionar la capacidad de diseño y de ingeniería, los gobiernos tienen un papel que desempeñar en el patrocinio de centros nacionales de investigación y desarrollo. Estos centros tendrían las siguientes funciones:

- Ensayo, selección, diseño y elaboración del equipo adecuado a las condiciones locales;
- Fabricación de prototipos de equipo que se adapte a las condiciones locales de fabricación;
- Adaptación de la maquinaria a la fabricación local;
- Organización de centros de capacitación.

Como estas actividades tienen que coordinarse, es importante que estos centros estén dirigidos por un órgano central, por ejemplo, una junta nacional de planificación sobre maquinaria agrícola. En Venezuela, esta función corresponde al Consejo Nacional para el Desarrollo de la Industria de Bienes de Capital y a la Comisión Nacional para la Mecanización de la Agricultura. En el Brasil desempeña un papel similar el sistema SINMETRO y en particular su Núcleo Básico de Información sobre Normas Técnicas (SINORTEC) y el Núcleo de Información Sectorial sobre Maquinaria Agrícola (NSI/MA) 24/.

5.1.9 Las existencias insuficientes de repuestos y los servicios inadecuados de reparación y mantenimiento de maquinaria agrícola

En muchos países el mantenimiento de maquinaria y equipo suele ser muy deficiente; a menudo las existencias de piezas de repuesto para las máquinas son inadecuadas y raras veces se dispone de instalaciones adecuadas para reparaciones o de personal capacitado para efectuarlas. Estos problemas son fáciles de señalar pero difíciles de resolver. Se requiere una capacitación adecuada en el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria y el equipo agrícolas y financiación para poder mantener suficientes existencias de repuestos. Es evidente que estos problemas subsistirán a corto plazo y que a largo plazo su solución requerirá bastante tiempo y una buena organización. El papel de los centros de capacitación y de las instituciones de crédito será crucial a este respecto.

24/ Para más detalles, véase el volumen II.

5.1.10 La comercialización inadecuada de los productos

Los fabricantes de maquinaria y utensilios agrícolas experimentan considerables dificultades para comercializar con éxito sus productos. Este problema afecta de forma especial a Guatemala 25/. En muchos casos, esas dificultades obedecen simplemente a que los países no han prestado gran atención a la comercialización de sus productos, con el consiguiente menoscabo del crecimiento de sus ventas. La solución obvia de este problema consiste en dedicar más tiempo, recursos y atención a la comercialización. Las empresas también pueden:

- Adoptar planes de comercialización cooperativa;
- Crear centros de ventas;
- Fomentar exposiciones para la promoción de las ventas;
- Crear un organismo conjunto de asesoramiento sobre comercialización;
- Establecer centros para la exposición de productos;
- Preparar una guía de fabricantes y vendedores.

5.1.11 La falta de normalización de los productos

La falta de normalización de los productos es un obstáculo considerable para el desarrollo de la IMA. En América Central especialmente, existe un gran número de fabricantes de maquinaria y utensilios agrícolas cuyos productos son similares pero de longitud, anchura, calibre, volumen y peso muy diversos 26/. La falta de normalización dificulta la adquisición de repuestos e incrementa los problemas de mantenimiento y reparación; también hace difícil mantener la calidad general de los productos. Debería crearse un instituto nacional de normalización que se ocupara de este problema como el sistema SINMETRO en el Brasil. Ese instituto deberá estar constituido por representantes de todos los ministerios gubernamentales competentes en la esfera de la maquinaria agrícola (planificación, agricultura, empleo e industria), todos los principales productores de maquinaria y utensilios agrícolas, los agricultores y los grupos de consumidores. Los gobiernos podrían alentar en la medida posible a los fabricantes para que se preocuparan por el cumplimiento de las normas de calidad y la normalización de los productos garantizándoles mercados, créditos, asistencia para investigación y desarrollo y capacitación especializada. Sin embargo, de quienes depende el éxito de un programa de normalización es de los propios productores, que tendrán que ser conscientes de que a largo plazo la normalización de los productos redundará en beneficio propio.

25/ Véase el estudio sobre Guatemala en el volumen II.

26/ Véase "Estudio sobre la industria de la maquinaria agrícola en América Latina", op. cit.

5.1.12 Las políticas macroeconómicas inadecuadas 27/

Es importante recalcar que las políticas encaminadas a lograr un equilibrio macroeconómico determinan también en gran medida el alcance de las políticas microeconómicas en materia de maquinaria y utensilios agrícolas, agricultura y desarrollo rural. Si no hay equilibrio a nivel de la macroeconomía debido a políticas macroeconómicas inadecuadas (por ejemplo, cuando hay problemas de balanza de pagos o inflación), las políticas microeconómicas para la IMA serán mucho menos eficaces. Esta situación hace disminuir la producción agrícola y la demanda de maquinaria agrícola. El estudio sobre el Brasil que figura en el volumen II ilustra con toda claridad este fenómeno.

Para hacer frente a la crisis de balanza de pagos, se han introducido a menudo controles cambiarios para restringir la demanda global. Estos controles pueden hacer disminuir la oferta de capital y de bienes intermedios, con graves repercusiones para la agricultura y para la IMA. Si no se dispone de capital o si éste es insuficiente, se retrasará el desarrollo de la infraestructura e irá disminuyendo el parque automotor. Al mismo tiempo, las instalaciones de almacenamiento se verán perjudicadas y disminuirán las existencias de repuestos necesarias para mantener las máquinas y el equipo agrícolas existentes.

Aunque no resulte evidente, los controles cambiarios que reducen los suministros de bienes de consumo manufacturados también pueden hacer disminuir la producción agrícola y, por lo tanto, la demanda de maquinaria agrícola. En los países en desarrollo se ha demostrado a menudo que la población rural valora mucho su capacidad de adquisición de bienes de consumo manufacturados. En cierto sentido, estos bienes se consideran como un estímulo, ya que dan el incentivo necesario para aumentar la producción agrícola. La experiencia reciente ha mostrado que los agricultores son menos propensos a incrementar la producción comercializable, y por tanto el empleo de máquinas y utensilios agrícolas, cuando no encuentran en las tiendas bienes de consumo atractivos en que gastar su dinero.

a) Sobrevaluación de los tipos de cambio

En el marco de su estrategia general de sustitución de las importaciones, muchos países han permitido la sobrevaluación de sus tipos de cambio, a fin de estimular a las industrias manufactureras nacionales mediante la importación de capital y bienes intermedios a bajo costo. En el cuadro 1 figura una muestra de países latinoamericanos que da una indicación del grado de sobrevaluación de los tipos de cambio.

27/ Esta sección se basa en Killick, op. cit., 1985, y Banco Mundial, op. cit., 1981 y 1986.

Cuadro 1. Coeficiente de relación entre el tipo de cambio del mercado paralelo y el tipo de cambio oficial en una muestra de países latinoamericanos

Pafs	1965-1970	1970-75	1975-80	1980-83
Ecuador	1,18	1,09	1,09	1,59
México	1,00	1,00	1,00	1,30
Bolivia	1,14	1,32	1,08	3,02
Brasil	1,09	1,17	1,20	1,50
Chile	1,41	2,02	1,07	1,23
Argentina	...	1,75	1,05	1,42
El Salvador	1,12	1,18	1,26	2,02
Perú	1,15	1,63	1,11	1,04

Fuente: Banco Mundial, "Agricultural Mechanization: Issues and Policies", Informe No. 6470, 30 de octubre de 1986, pág. 88.

Los tipos de cambio sobrevaluados de un país hacen aumentar el precio de las exportaciones y reducen el precio de las importaciones en moneda nacional. Por ejemplo, si el tipo de cambio en el mercado libre entre el cruzado brasileño y el dólar de los Estados Unidos es de 20 cruzados por 1 dólar pero el tipo de cambio oficial es de 10 por 1, un producto que cueste 10 dólares en los Estados Unidos podría importarse al Brasil por 100 cruzados (sin contar los gastos de transporte y de otros servicios). Este mismo producto valdría 200 cruzados si se aplicara el tipo de cambio del mercado libre, que es el tipo de cambio determinado por la oferta y la demanda de cruzados brasileños en dólares de los Estados Unidos. Por ello, al sobrevaluar los tipos de cambio los gobiernos pueden, de hecho, reducir el precio de sus importaciones en moneda nacional. Del mismo modo, un tipo de cambio sobrevaluado hace aumentar los precios de las exportaciones.

Cuando se sobrevalúan los tipos de cambio y al mismo tiempo se aplican políticas de sustitución de las importaciones, tal como han hecho muchos países latinoamericanos, se alientan los métodos de producción de elevado coeficiente de capital. Esto se debe a la reducción artificial del precio de los bienes de capital importados, como ha ocurrido en el Brasil. Por consiguiente, los tipos de cambio sobrevaluados perjudican al sector de exportaciones agrícolas al aumentar artificialmente el precio de las exportaciones en monedas extranjeras. Esta sobrevaluación hace menos atractivos los productos nacionales exportados en los mercados mundiales y penaliza al pequeño agricultor, al mismo tiempo que beneficia a quienes poseen capital tanto en el país como en el extranjero. Así pues, la sobrevaluación de los tipos de cambio tiene el inconveniente de que grava los productos agrícolas en el país al tiempo que desalientan las exportaciones agrícolas.

b) Control de las importaciones 28/

Al igual que con los planes de créditos, hay en general razones de peso para poner en duda la eficacia de los sistemas de control de las importaciones. Por lo común, los tipos de cambio sobrevaluados, al alentar las importaciones y desalentar las exportaciones, han mermado las reservas de divisas. Frente a las limitaciones de divisas, los gobiernos han recurrido cada vez más al control de las importaciones con preferencia a la devaluación.

28/ Véase, en especial, el estudio sobre el Brasil en el volumen II.

Una excepción notable de esta tendencia es la del Brasil, que ha introducido simultáneamente medidas de control de las importaciones y ligeras devaluaciones.

El control de las importaciones se ha utilizado no sólo para tratar de conservar las escasas divisas sino también para proteger a las industrias nacientes nacionales contra los peligros potenciales de la competencia extranjera. Ese control suele tener las mismas características, a saber:

- La imposición de licencias para muchas importaciones, cuando no para la mayoría;
- La introducción de cupos o la prohibición absoluta de las importaciones que compiten con la producción nacional;
- La protección de cualquier industria o sector que compita con las importaciones;
- La concesión de prioridad a las importaciones esenciales de bienes de capital y de materias primas e insumos para la producción nacional.

La aplicación simultánea de los tipos de cambio sobrevaluados y control de las importaciones perjudica a la agricultura y al desarrollo de la producción de maquinaria y equipo agrícolas de varias formas. En primer lugar, obliga a los agricultores a comprar equipo nacional de alto costo. En segundo lugar, incrementa el costo de los bienes de consumo manufacturados que a menudo son la recompensa o el incentivo del aumento de la productividad agrícola. En tercer lugar, y probablemente sea el aspecto más importante, la aplicación simultánea de tipos de cambio sobrevaluados y del control de las importaciones tiende a reducir los precios que los agricultores reciben por las cosechas que exportan. En cuarto lugar, esas políticas estimulan en general a las industrias con un alto contenido de insumos importados y desalientan el desarrollo de las industrias que utilizan materias primas y mano de obra nacionales, como la IMA.

Como en toda generalización, hay excepciones a la regla de que el control de las importaciones perjudica a la agricultura y, por lo tanto, al desarrollo de la industria nacional de maquinaria agrícola. Tal como se afirma en el volumen II de este estudio, tiene cierta validez el argumento de algunos analistas de que el amplio sistema de control de las importaciones del Brasil ha sido especialmente útil para el desarrollo de la industria de este país en general y de la IMA en particular. Estos controles han eliminado eficazmente la competencia de las importaciones extranjeras y se argumenta que, a consecuencia de ello, la IMA del Brasil se ha desarrollado de tal forma que casi toda la tecnología que utiliza (aproximadamente el 80%) se produce en el país. Este avance ha tenido la enorme ventaja de fomentar el desarrollo de la capacidad local en tecnología avanzada y aptitudes técnicas conexas, desarrollo que de otra forma habría requerido mucho más tiempo y tal vez habría sido imposible.

Los controles han sido un éxito en cuanto que no han forzado a las empresas a suspender o a reducir la producción ante la imposibilidad de competir con productos extranjeros, como ocurrió en Chile, el Uruguay y, especialmente, en la Argentina.

A raíz del control de las importaciones impuesto en el Brasil, las empresas han recurrido a fuentes nacionales de abastecimiento, lo que muchas de ellas han hecho con resultados satisfactorios. No obstante, no es seguro que las empresas de otros países, en particular las de los países más pequeños de América Latina, puedan hallar fuentes sustitutivas adecuadas de abastecimiento a nivel nacional. Además, aunque resulte posible encontrar proveedores en el país, éste es un proceso costoso y que puede requerir bastante tiempo. Asimismo, el sistema de control de las importaciones en el Brasil ha dificultado a las empresas la obtención de las materias primas necesarias, ha dado lugar a un gran volumen de papeleo adicional para las empresas y, a veces, los largos períodos transcurridos hasta que se autorizan las importaciones han causado estrangulamientos de la producción y han incrementado sus costos. Además, el sistema de control de las importaciones del Brasil parece haber perjudicado a las exportaciones de productos manufacturados. En las condiciones económicas actuales, no es seguro que el sistema de control de las importaciones establecido en el Brasil siga beneficiando a la IMA 29/.

¿Qué conclusiones cabe sacar del análisis anterior? La primera conclusión, y la más importante, es que no hay un camino único de desarrollo. El control de las importaciones puede ser beneficioso para algunos países si se aplica adecuadamente y se supervisa meticulosamente, pero si en algo sirve de lección la experiencia reciente de América Latina, es preciso reconocer que para muchos países puede ser especialmente perjudicial. Uno de los resultados de estas políticas es que las industrias nacientes de maquinaria agrícola han permanecido en ese estado naciente y no han podido crecer.

Por otra parte, el control de las importaciones puede ser una política sana que decididamente puede desempeñar un papel en el desarrollo de la IMA, por razones tanto económicas como de otro orden, pero como instrumento de política económica debe aplicarse sensatamente y teniendo en cuenta las condiciones específicas de cada país y los posibles efectos indeseables antes mencionados; de lo contrario, puede exacerbar los problemas que trata de resolver.

c) Inflación

Muchos países latinoamericanos sufren una inflación galopante. Entre los ejemplos recientes cabe mencionar los casos del Brasil, México y, en particular, la Argentina. La inflación puede tener efectos muy perjudiciales sobre el ahorro y la inversión rurales. Reduce el incentivo a ahorrar o altera las modalidades de ahorro al debilitar el valor real de los activos monetarios. Repercute negativamente en la inversión creando incertidumbre e impidiendo así la adopción de decisiones racionales. Limita la inversión a las inversiones a corto plazo y de rendimiento rápido. En particular, obstaculiza el desarrollo agrícola y rural al menoscabar la función del dinero como depósito de valor y medio de intercambio, lo cual frena la monetarización de las actividades agrícolas y puede tener graves consecuencias para el desarrollo futuro.

29/ Véase el estudio sobre el Brasil, op. cit.

d) La incertidumbre causada por los cambios frecuentes de políticas económicas nacionales

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo de la IMA en América Latina es la incertidumbre que crean los cambios frecuentes de políticas económicas nacionales, sea cual fuere su naturaleza. Este ha sido un obstáculo especial en el Brasil y la Argentina. Los cambios frecuentes de políticas han obstaculizado gravemente la toma de decisiones a todos los niveles de la IMA de América Latina. No existe ninguna solución fácil a este problema. No obstante, los gobiernos pueden adoptar medidas concretas para ayudar a la industria intensificando sus esfuerzos por crear un ambiente económico estable que propicie el futuro desarrollo de la IMA.

Para concluir este somero análisis de las políticas macroeconómicas inadecuadas, se puede resumir la mayor parte de lo que se ha dicho sobre los efectos que tienen las políticas macroeconómicas inadecuadas sobre la agricultura y, por lo tanto, sobre la demanda de maquinaria y equipo agrícolas. La agricultura es una parte muy importante de la economía de muchos países. Los cambios en las políticas macroeconómicas afectan necesariamente a la agricultura y a la consiguiente demanda de maquinaria y utensilios agrícolas. De ahí se sigue que los desequilibrios macroeconómicos causados por la crisis de balanza de pagos, los tipos de cambios sobrevaluados, el control de las importaciones, la incertidumbre a raíz de los cambios frecuentes de políticas económicas nacionales y la inflación pueden perjudicar gravemente el desarrollo de la industria nacional de maquinaria agrícola. Del mismo modo, sin políticas macroeconómicas adecuadas, es posible que las políticas microeconómicas destinadas específicamente a fomentar la producción de maquinaria y utensilios agrícolas no surtan los efectos deseados.

ESQUEMA IV

Programa de acción para los gobiernos nacionales con miras a eliminar los obstáculos con que tropieza la producción

OBSTACULO	SOLUCIONES POSIBLES
1. Falta de materias primas	Centralización de las adquisiciones, pago de precios adecuados a los agricultores
2. Mercados pequeños	Producción de diversos productos, mercados comunes, exportaciones a países vecinos, diseños apropiados
3. Falta de mano de obra especializada	Diseños apropiados, desmecanización y/o desautomatización de la producción, centros de capacitación
4. Financiación inadecuada	Préstamos, subvenciones, subsidios, preferencias fiscales, impuestos prediales, introducción de impuestos al consumo e impuestos al valor añadido, impuestos sobre la renta, incentivos a la exportación, distribución de los ingresos procedentes de planes de estabilización entre los pequeños agricultores
5. Infraestructura inadecuada	Estrategia a largo plazo: construcción de infraestructura; a mediano y a corto plazo: establecimiento de mejores vínculos en el país y con países vecinos; diseños y productos que requieran una infraestructura menos compleja
6. Vínculos inadecuados entre sectores, empresas e industrias de producción, en especial de bienes de capital	Mejor coordinación e información; creación de una junta nacional de planificación sobre maquinaria agrícola
7. Insuficiencia de conocimientos técnicos	Centros nacionales de investigación y desarrollo, diseños sustitutivos más sencillos, centros de capacitación, vínculos con otros países vecinos y/o con países más adelantados
8. Comercialización inadecuada	Dedicar más tiempo y recursos a la comercialización
9. Falta de normalización de los productos	Fuerte estímulo de la normalización de productos; creación de un instituto nacional de normalización de productos
10. Información inadecuada sobre los productos	Establecer un banco nacional de información sobre maquinaria agrícola
11. Existencias insuficientes de repuestos y servicios inadecuados de reparación y mantenimiento de maquinaria y utensilios agrícolas	Capacitación adecuada en el manejo y mantenimiento de maquinaria agrícola; financiación para acumular cantidades adecuadas de repuestos
12. Políticas macroeconómicas inadecuadas	Evitar la sobrevaluación de los tipos de cambio y los cambios frecuentes de políticas económicas nacionales; de ser imprescindible el control de las importaciones, aplicarlo y supervisarlo cuidadosamente; controlar la inflación y prevenir las crisis de la balanza de pagos

5.2 Programas de acción subregionales

Hay ya algunas políticas, programas de acción y proyectos en marcha a nivel subregional. Por ejemplo, en el Grupo Andino, formado por Bolivia, Colombia, el Ecuador, el Perú y Venezuela, en virtud de la Decisión 57 y posteriormente de la Decisión 146 de 1972, se aprobó un Programa Sectorial de Desarrollo Industrial del Sector Metalmeccánico. El principal objetivo de este programa es promover el desarrollo de industrias metalúrgicas y metalmeccánicas eficientes en los países miembros mediante la creación de una infraestructura tecnológica básica común. Esto permitirá a los países miembros del Grupo Andino fortalecer sus sectores industriales, mejorar su capacidad de adaptación de la tecnología moderna a las condiciones locales y crear posibilidades de mayor especialización. Como resultado del Programa Sectorial del Grupo Andino, se encomendó a Colombia y a Venezuela que compartieran hasta finales de 1984 la fabricación de cosechadoras, cultivadoras, equipo de pastoreo y pulverizadores. Estos productos podían venderse sin restricciones en todos los países miembros y gozaban de todos los beneficios de los diversos planes de promoción industrial así como de créditos en condiciones de favor.

Dada la existencia de políticas, proyectos y programas de acción subregionales, las actividades futuras deberán orientarse hacia la armonización y el fortalecimiento de estos programas en curso, a fin de eliminar las limitaciones que impiden una mayor cooperación subregional.

5.2.1 Suministro de información

Un órgano subregional deberá tener la importante función de proporcionar a los países miembros la información pertinente que se requiere respecto de:

- La comparación de los programas de investigación y de los logros anteriores de las investigaciones a nivel nacional;
- La evaluación de las prácticas de adquisición de nuevo material, equipo, tecnología y servicios;
- La comparación de los programas nacionales de producción.

Deberá darse prioridad a la recopilación de esta información y a su divulgación entre las empresas, centros de investigación, entidades privadas nacionales y ministerios gubernamentales competentes. La falta de información adecuada no sólo es un gran obstáculo para el desarrollo de la cooperación sino que además reduce la posibilidad de que las decisiones sean acertadas. El acceso a la información adecuada es esencial para facilitar la circulación de productos, tecnología, conocimientos especializados y recursos financieros en una subregión.

El objetivo deberá consistir en esforzarse por atender la demanda de información de los diversos países miembros sobre maquinaria y equipo agrícolas. Esta función debería corresponder a una dependencia subregional de información, que actualmente no existe en forma adecuada en América Latina. Básicamente, la información requerida se refiere a los siguientes aspectos:

- Necesidades de información de los distintos países;
- Fuentes de información disponibles;
- Formas de mejorar la calidad actual de la información.

Utilizando la información facilitada por los distintos países, los órganos subregionales distribuirían la información relativa a las características de la mecanización agrícola, los mercados subregionales de equipo, las listas de empresas subregionales que fabrican maquinaria y utensilios agrícolas, las actividades de instituciones subregionales de investigación y desarrollo y los proyectos en curso.

Una tarea conexas de la dependencia subregional de información consistiría en elaborar dos mapas: uno que indicara la demanda de maquinaria agrícola y los enfoques de la mecanización agrícola, y otro en que se especificara la capacidad de producción existente en la subregión. Cada uno de los mapas contendría datos de orden nacional y subregional. Al compararse los dos mapas, podrían determinarse:

- Los mercados potenciales;
- Los posibles emplazamientos de proyectos industriales subregionales;
- Las posibles zonas de especialización en la región;
- Las esferas potenciales de cooperación entre empresas subregionales.

La recopilación de los datos podría efectuarse con la asistencia de la ONUDI y de otras organizaciones internacionales.

El argumento en favor de la cooperación subregional en materia de investigación y desarrollo, por ejemplo, en los países del Pacto Andino y en los países de América Central, tiene un gran peso. Los países de la subregión experimentan a menudo problemas similares. Por consiguiente, las soluciones dadas a los problemas de un país pueden aplicarse rápidamente en otro, aunque sólo a condición de que haya una mayor difusión de la información pertinente. La investigación y la elaboración de diseños y prototipos son actividades costosas, por lo que conviene que los países vecinos cooperen entre sí en cuestiones tanto económicas como técnicas.

La capacitación y la adquisición de materias primas son otras posibles esferas de cooperación, especialmente para los países más pequeños de América Central como Guatemala y El Salvador. La cooperación podría propiciar una capacitación más eficaz y menos costosa en el diseño, elaboración, fabricación y utilización de maquinaria y equipo agrícolas. Podría compartirse la información sobre prácticas de adquisición en beneficio mutuo, sin que los países tuvieran que comprometer un gran volumen de recursos. Compartiendo la información sobre precios y fuentes de materias primas, los países miembros pueden contribuir a que sus respectivos organismos de compras y sus instalaciones de producción puedan negociar desde una posición más fuerte. La centralización de los pedidos y la compra al por mayor de acero, equipo y componentes también contribuirá a rebajar los precios de estos productos.

La centralización de la información sobre las mejores fuentes de materias primas y de determinados productos puede ser ventajosa para todos los países miembros. Puede crear oportunidades de coordinar la producción en un país o entre países, a fin de que las empresas puedan especializarse en ciertos productos o simplemente ampliar sus mercados. Esto podría propiciar la cooperación comercial y arancelaria; por ejemplo, los aranceles aplicados a los bienes de la región podrían ser inferiores a los aplicados a los bienes procedentes de fuera de la región, tal como ocurre en el MCCA. Por esta razón,

podría protegerse a los nuevos productores subregionales durante cierto tiempo contra la competencia de productores mejor establecidos, que puede ser nefasta. Para que esta protección pueda cumplir verdaderamente con su objetivo de ayudar a las industrias nacientes sin representar un peligro para la prosperidad futura, es preciso que sea temporal y que no se convierta en una modalidad permanente de la subregión.

5.2.2 Las empresas multinacionales de producción y otras formas de cooperación económica y técnica entre países en desarrollo

Una vez que la cooperación ha alcanzado un mayor nivel como en el Brasil, la Argentina, México y Venezuela, hay buenos motivos para estudiar las posibilidades de que dos o más países aúnen sus recursos en instalaciones y servicios comunes o establezcan empresas multinacionales de producción. Las empresas de producción multinacionales

son empresas que se limitan esencialmente a la concertación de acuerdos de participación en el capital a nivel de gobiernos o entre particulares de dos o más países en desarrollo con el fin de aumentar la producción industrial de manufacturas en esos países o de estimular el aprovechamiento de los recursos nacionales mediante un proceso de actividades mutuas y concertadas para la creación, expansión o mejor utilización de sus potenciales de producción; y de promover sus corrientes comerciales internas y su capacidad de negociación en el mercado mundial. Estas empresas deben garantizar beneficios recíprocos derivados de las economías de escala, la especialización y la complementariedad de los recursos 30/.

Con la ayuda de organizaciones internacionales como la ONUDI, los órganos subregionales podrían contribuir a alentar este tipo de actividades de cooperación entre países. Dadas sus complejidades, esta cooperación tendría que estudiarse muy detenidamente. Si, tras el debido análisis, se llega a la conclusión de que las empresas cooperativas pueden ser mutuamente beneficiosas, podría iniciarse inmediatamente su preparación, aunque su puesta en marcha requeriría cierto tiempo. La ONUDI ha elaborado directrices para facilitar estas empresas 31/.

Las empresas de producción multinacionales son una forma específica de cooperación económica y técnica entre países en desarrollo (CEPD/CTPD). En la Segunda Conferencia General de la ONUDI, celebrada en Lima (Perú) en marzo de 1975, se puso de relieve la necesidad de incrementar la cooperación económica y técnica entre países en desarrollo y se exhortó a la comunidad internacional a que intensificara sus esfuerzos para ayudar a los países en desarrollo a lograr una mayor participación en la producción industrial mundial mediante una mayor cooperación Sur-Sur. En el Programa de Acción de Caracas, adoptado por la Conferencia de Alto Nivel sobre Cooperación Económica entre Países en Desarrollo, celebrada en Caracas (Venezuela) del 13 al 19 de mayo de 1981, se reafirmaron las recomendaciones del Plan de Acción de Buenos Aires sobre promoción y realización de la cooperación técnica entre países en

30/ UNIDO/PC. 121, "Multinational Production Enterprises: A Preliminary Overview", op. cit.

31/ Ibid.

desarrollo. Se recomendó asimismo que al apoyar los proyectos de CEPD/GTPD se prestase especial atención a la utilización de la tecnología, los conocimientos técnicos y los recursos disponibles en los países en desarrollo.

En colaboración con organismos internacionales como la ONUDI, los órganos subregionales deberían estudiar también otros métodos innovadores de CEPD/GTPD para fomentar el desarrollo de la IMA de América Latina. Una de estas formas de cooperación que puede dar buenos resultados son las mesas redondas ministeriales sobre maquinaria y utensilios agrícolas. Estos tipos de reuniones tienen la finalidad de prestar asistencia a los países en desarrollo para desarrollar sus industrias de maquinaria agrícola y para ir ampliando su producción de alimentos mediante la producción de acuerdos cooperativos a largo plazo entre países en desarrollo. En estas reuniones, los participantes pueden:

- Intercambiar experiencias e información sobre la situación y las tendencias actuales de la IMA en sus respectivos países;
- Examinar conjuntamente proyectos concretos de cooperación sobre maquinaria agrícola y el modo en que pueden ejecutarse con éxito atendiendo las necesidades específicas en función de la capacidad existente;
- Iniciar un diálogo y determinar nuevas esferas de cooperación.

La mejor forma de organizar las mesas redondas ministeriales es en cooperación con organizaciones como la ONUDI. De hecho, ya se ha celebrado recientemente una reunión de este tipo en América Latina. La ONUDI organizó, en colaboración con el Gobierno de la Argentina, una Mesa redonda ministerial sobre cooperación entre países en desarrollo en la industria de la maquinaria agrícola. La reunión se celebró en Buenos Aires (Argentina) del 3 al 7 de noviembre de 1986. En ella se seleccionaron unos 90 proyectos sobre maquinaria agrícola con miras a su ejecución por los participantes en un futuro próximo.

5.2.3 Puesta en práctica de la cooperación subregional

La cooperación subregional podría desarrollarse mediante reuniones y comunicaciones periódicas entre los diversos órganos nacionales que coordinan las políticas de asistencia para el desarrollo de la IMA (por ejemplo, las diversas juntas nacionales de planificación sobre maquinaria agrícola ya mencionadas), los institutos de investigación y los representantes de organizaciones internacionales. El foro para estos contactos podría ser un comité subregional, que se reuniría periódicamente y actuaría como centro de coordinación en cada subregión elaborando programas, iniciando nuevos arreglos cooperativos y supervisando los ya existentes.

A la luz de esta descripción, las funciones del comité subregional consistirían concretamente en:

- Coordinar y fortalecer las formas subregionales de cooperación existentes;
- Evaluar los obstáculos con que tropieza esta cooperación y determinar medidas para superarlos;

- Establecer una dependencia subregional de información sobre maquinaria y utensilios agrícolas;
- Establecer una red subregional de investigación y desarrollo y capacitación especializada;
- Intercambiar información y asesoramiento sobre prácticas de adquisición;
- Seleccionar copartícipes para actividades conjuntas y otros arreglos de producción cooperativa.

ESQUEMA V

Programas de acción subregionales

1. Proporcionar información pertinente a los países miembros.
2. Alentar la cooperación subregional en materia de investigación y desarrollo.
3. Poner en práctica la cooperación subregional mediante reuniones y comunicaciones periódicas entre los diversos órganos nacionales que coordinan las políticas de asistencia para el desarrollo de la IMA.
4. Evaluar los obstáculos a la cooperación y determinar las medidas para superarlos.
5. Establecer una dependencia subregional de información sobre maquinaria agrícola.
6. Establecer una red subregional de investigación y desarrollo y capacitación especializada.
7. Intercambiar información y asesoramiento sobre prácticas de adquisiciones.
8. Seleccionar copartícipes para actividades conjuntas y otros arreglos de producción cooperativa como la empresas de producción multinacionales y otras formas innovadoras de CEPD/CTPD.

5.3 Programas de acción regionales

Al igual que los órganos subregionales, los órganos regionales deberán tratar de determinar los puntos de estrangulamiento existentes en las instalaciones de producción intrarregionales y adoptar medidas para superarlos. Para superar los obstáculos con que tropieza la producción puede ser útil establecer, o afianzar cuando ya existan, todos o algunos de los mecanismos siguientes:

- Centros regionales de investigación y desarrollo, como el centro de Los Baños, en Filipinas, que tan buenos resultados ha dado, para ayudar a los centros nacionales a hacer económica y comercialmente viable su investigación y para elaborar prototipos;
- Centros regionales de información sobre maquinaria agrícola, para difundir información sobre maquinaria y utensilios agrícolas;
- Redes regionales para ofrecer oportunidades de capacitación a quienes se dedican a la investigación y el desarrollo, haciendo especial hincapié en la aplicación práctica;
- Exposiciones rurales ambulantes de maquinaria y utensilios agrícolas adecuados, fabricados en el país y en países vecinos; estas exposiciones deberán organizarse en colaboración con órganos de las Naciones Unidas como la ONUDI y con otros órganos regionales competentes;
- Centros y/o acuerdos regionales para ayudar a normalizar los productos de la IMA;
- Acuerdos sobre especialización regional en la fabricación de productos;
- Centros regionales para la elaboración de diseños de productos apropiados para las condiciones de América Latina;
- Acuerdos para la eliminación de las barreras comerciales en la región.

La cooperación regional ya es un hecho en América Latina. La Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) ha celebrado reuniones sobre la producción de maquinaria y equipo agrícolas en América Latina. Estas reuniones han aportado información útil sobre las industrias de maquinaria agrícola en el ámbito territorial de la ALALC. A raíz de estas reuniones, celebradas en el marco de la nueva Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), se aprobaron dos acuerdos de cooperación económica entre la Argentina y el Uruguay. En virtud de este acuerdo, cada país debe presentar una lista de productos, que se incluya maquinaria y utensilios agrícolas, cuya importación por el otro país estará exenta de impuestos y restricciones. El acuerdo propugna también la creación de empresas binacionales.

Los órganos regionales deberán tratar de establecer o de afianzar cuando ya existan arreglos cooperativos entre los países miembros, como el concertado entre la Argentina y el Uruguay a raíz de las reuniones de la ALADI. Entre las posibles esferas en que podría establecerse una estrecha cooperación entre los países latinoamericanos cabría destacar:

- La transferencia entre países con condiciones ambientales y laborales similares de diseños y equipo que se ajusten a las condiciones agrícolas locales;

- La elaboración de programas conjuntos de fabricación;
- La concesión de licencias para operaciones conjuntas y la participación financiera en ellas;
- La importación y exportación de piezas auxiliares.

Ejecución de programas de acción y actividades conjuntas de alcance regional

Los programas de acción y las actividades cooperativas de alcance regional podrían ponerse en práctica a través de un comité regional sobre maquinaria agrícola similar a los comités subregionales antes mencionados. Ese comité se reuniría periódicamente y estaría integrado por representantes de los diversos órganos nacionales, subregionales e internacionales encargados de promover el desarrollo de la IMA. El comité prepararía programas regionales de acción, prestaría apoyo a los arreglos cooperativos existentes y los supervisaría, iniciaría nuevas actividades cooperativas y, por último, planificaría estrategias a largo plazo para promover el crecimiento de la IMA. Las funciones específicas del comité regional, mencionadas ya en relación con los programas de acción subregionales, se enumeran a continuación para facilitar la consulta.

ESQUEMA VI

Programas de acción regionales

1. Establecer centros regionales de investigación y desarrollo para ayudar a hacer económica y comercialmente viable la investigación y para elaborar prototipos.
2. Establecer centros regionales de información sobre maquinaria y utensilios agrícolas.
3. Establecer redes regionales para proporcionar instalaciones y servicios de capacitación en materia de investigación y desarrollo.
4. Organizar exposiciones rurales ambulantes de maquinaria y equipo agrícolas adecuados.
5. Establecer centros y/o acuerdos regionales para la normalización de productos de la IMA.
6. Fomentar los acuerdos de especialización regional en la fabricación de productos.
7. Establecer centros regionales para elaborar diseños de productos que se ajusten a las condiciones locales.
8. Facilitar acuerdos para eliminar las barreras comerciales en la región.
9. Reforzar o establecer actividades cooperativas entre los países miembros.
10. En general, determinar los obstáculos con que tropiezan las instalaciones de producción interregionales y elaborar medidas para eliminarlos.
11. Ejecutar programas de acción regionales mediante reuniones y comunicaciones periódicas entre los países miembros.

5.4 Programas de acción para los organismos internacionales

Los organismos internacionales como la ONUDI, la FAO, la CEE y los demás organismos internacionales que se ocupan de la alimentación tienen un importante papel que desempeñar en el desarrollo de la IMA de América Latina. Las medidas que cabe adoptar a nivel internacional abarcan las siguientes esferas:

- Nuevos métodos de financiación y prestación de apoyo material para la IMA;
- Estudios piloto sobre estrategias;
- Planes piloto sobre talleres rurales;
- Información y estudios;
- Asistencia técnica;
- Cooperación internacional.

5.4.1 Nuevos métodos de financiación y de prestación de apoyo material

Los organismos internacionales pueden prestar útil asistencia a las industrias latinoamericanas de maquinaria agrícola creando nuevas formas de asistencia financiera especialmente destinadas a los pequeños agricultores de bajos ingresos y a las pequeñas y medianas empresas de fabricación de maquinaria y utensilios agrícolas o dando asesoramiento al respecto. Al prestar esta asistencia financiera, los organismos internacionales deben reconocer claramente la práctica insolvencia de un gran número de agricultores rurales y, juntamente con los gobiernos nacionales, formular métodos que permitieran a los pequeños agricultores adquirir el equipo adecuado para una agricultura más productiva. En el presente estudio se han mencionado ya una serie de métodos para lograr este fin.

Asimismo, debe alentarse a las pequeñas y medianas empresas mediante incentivos financieros, asistencia para la selección de tecnología apropiada, asesoramiento sobre diseños de productos adecuados, asesoramiento económico general, asistencia sobre técnicas de comercialización y de ventas, adquisición de suministros adecuados de materias primas y repuestos y capacitación para la reparación y el mantenimiento de la maquinaria.

5.4.2 Estudios piloto sobre estrategias para fomentar el desarrollo de la industria de maquinaria agrícola

Muchos países carecen de estrategias concretas y claramente definidas para el desarrollo de la producción nacional de maquinaria agrícola y la mecanización de la agricultura. La razón que se suele aducir es que la mecanización agrícola está en conflicto con el objetivo del aumento del empleo en las zonas rurales. Se argumenta que una mayor mecanización de la agricultura tiende en general a reducir la demanda de mano de obra en la agricultura, lo cual intensifica la migración de mano de obra a las ciudades, incrementa las diferencias salariales entre zonas urbanas y rurales y acrecienta los trastornos sociales en las zonas urbanas. La única virtud que, en el mejor de los casos, cabría atribuir a este razonamiento es que de hecho sólo viene a señalar que en América Latina se ha seguido una política errónea de mecanización de la agricultura, por ejemplo, en la utilización de tractores pesados y complejos en condiciones locales que no lo justificaban. La mecanización agrícola no tiene por qué implicar forzosamente grandes reducciones de la demanda de mano de obra, si se elige la tecnología apropiada para las condiciones locales. Por ejemplo, en la producción podrían utilizarse técnicas de corte y soldadura en lugar de la fundición y la forja; podrían desautomatizarse los procesos de producción y emplearse diseños más sencillos; podría ampliarse la producción de las pequeñas empresas recurriendo en mayor medida a los subcontratos para producir los componentes menos complejos que requieren empresas más grandes, lo cual haría aumentar la demanda de mano de obra. En las explotaciones agrícolas podrían adoptarse métodos de mecanización que incrementen la demanda de mano de obra utilizando máquinas y equipo de tracción animal en vez de maquinaria mecánica o eléctrica compleja.

Es preciso recalcar que la sustitución o el desplazamiento de la mano de obra por la mecanización en una determinada operación o para un determinado cultivo no es necesariamente lo mismo que el desplazamiento de la mano de obra de la agricultura en general. Es posible utilizar la mano de obra desplazada por la mecanización de una operación en otras operaciones como el cuidado o la recolección de cosechas más grandes, obtenidas gracias al aumento de la

superficie de cultivo mediante la mecanización o gracias a los cultivos múltiples y a la mayor atención prestada al riego, la eliminación de maleza y el control de plagas. La mano de obra que ya no se necesite para trabajar en un cultivo puede utilizarse en otros o en la ganadería. Por ello, algunas veces la mecanización puede incluso hacer aumentar la demanda de mano de obra. No obstante, en general no ha sido ésta la experiencia en América Latina, donde muchas de las explotaciones agrícolas de mayores dimensiones y más mecanizadas se caracterizan por la subutilización de las tierras y por el interés escaso o nulo de sus propietarios por intensificar la producción. Según se desprende de los datos analizados por Abercrombie, por lo menos antes del decenio de 1970, cuanto más grandes eran las explotaciones agrícolas en América Latina, menor fue el provecho obtenido de la intensificación de la producción mediante la mecanización y de la consiguiente posibilidad de proporcionar otros empleos a la mano de obra sustituida 32/.

Para dar una perspectiva más realista a este análisis, hay que reconocer que la mecanización ha desplazado ciertamente cantidades significativas de mano de obra en América Latina. En el Brasil, si se observa la producción de caña de azúcar en los distintos Estados y se compara el Estado en que este cultivo está más mecanizado (Sao Paulo) y el Estado en que está menos mecanizado (Pernambuco), se observa que en 1963 la demanda de mano de obra por hectárea en Sao Paulo fue sólo del 42% de la de Pernambuco 33/.

Además, hay un mayor incentivo para introducir la mecanización a fin de ahorrar mano de obra, debido a que en virtud de la legislación sobre salarios mínimos y los sistemas de seguridad social los costos de la mano de obra han aumentado. Si bien en general estos factores son menos efectivos en las zonas rurales (debido a que un gran porcentaje del sueldo no se paga en efectivo sino en especie, por ejemplo, en forma de vivienda), van adquiriendo cada vez más peso en las explotaciones más grandes y más modernas que cuentan con gran cantidad de mano de obra. Se estima que en el decenio de 1970 los pagos de seguridad social incrementaron los gastos salariales en un 40% en Chile, en un 20% en el Perú y casi en un 50% en la Argentina 34/.

Si bien la legislación sobre salarios mínimos y seguridad social puede justificarse por muchas razones, es importante tener presente que crean una distorsión relativa en la demanda de mano de obra. Es preciso hallar algún medio para lograr que los pagos de seguridad social no sean en tal alto grado un impuesto sobre la mano de obra. Un método utilizado en el Uruguay consiste en fijar el impuesto por hectárea y no por trabajador.

La legislación sobre salarios mínimos, el aumento de la actividad sindical y el malestar social también reducen la posibilidad de que aumente el número de trabajadores en las grandes fincas.

Por último, debe señalarse que las necesidades de mano de obra difieren considerablemente de un cultivo a otro, incluso sin mecanización. Los datos indican que la mecanización ha reducido las necesidades de mano de obra en los cultivos de cebada y trigo y ha afectado menos a los de papa y remolacha. En

32/ Abercrombie, 1972, op. cit., pág. 30.

33/ Ibid., pág. 32.

34/ Ibid., pág. 38.

Colombia, a principios del decenio de 1970, la producción de papa requería en realidad más mano de obra en la agricultura mecanizada que en la agricultura tradicional. 35/.

Estos argumentos indican que las organizaciones internacionales como la ONUDI tienen un papel que desempeñar ofreciendo asistencia a los países interesados e incluso a los órganos subregionales y regionales para la formulación de estrategias adecuadas para desarrollar la IMA. Esta asistencia técnica de la ONUDI podría concretarse en la ayuda para elaborar programas de acción sistemáticos que propiciarán el crecimiento de la IMA, teniendo en cuenta explícitamente las diversas características de los países latinoamericanos. Si se llegara a un acuerdo, podría seleccionarse una muestra representativa de cinco países latinoamericanos para realizar un programa piloto.

Misiones de la ONUDI y de otras organizaciones internacionales competentes se encargarían de estudiar la situación de estos países, modificar la metodología según fuera necesario y utilizar los resultados para preparar estrategias integradas que respondieran a las características específicas de cada país. Una vez aprobadas por los países interesados, correspondería a los respectivos gobiernos aplicar estas estrategias.

Tras un período que oscilaría entre dos y cinco años según las circunstancias, la ONUDI, otras organizaciones internacionales y los países analizarían los resultados del programa de estrategia piloto, realizarían los ajustes metodológicos definitivos y prepararían documentos finales que habrían de servir de instrumentos para la toma de decisiones. El objetivo consistiría en preparar documentos que formarían una serie de guías prácticas para la formulación de estrategias nacionales adecuadas encaminadas a fomentar el desarrollo de las IMA. Estas guías podrían distribuirse en toda América Latina y complementarse en cada caso con estudios sociales y técnicoeconómicos sobre los sistemas pertinentes de mecanización agrícola utilizados, los métodos de fabricación de maquinaria agrícola y las instalaciones de fabricación de estos productos en los distintos países. Grupos de expertos integrados por representantes de todos los organismos nacionales e internacionales competentes podrían reunirse y hacer una evaluación final de las estrategias propuestas. En esta fase, las guías y los estudios suplementarios serían instrumentos sumamente útiles para los encargados de tomar decisiones, ya que habrían sido elaborados teniendo especialmente en cuenta las características específicas y las condiciones económicas y técnicas de cada país, habrían contado con la aportación constante de los expertos nacionales competentes y, lo que es más importante, habrían sido concebidos con el ánimo de propiciar el desarrollo integrado de la industria y de la agricultura.

Los organismos internacionales también podrían utilizar las guías y los estudios suplementarios para capacitar a técnicos y a personal superior en la aplicación de la metodología en otros países latinoamericanos.

35/ *Ibid.*, pág. 29.

5.4.3 Planes sobre talleres rurales piloto

En muchos países, las instalaciones descentralizadas de producción de las zonas rurales tienen un gran potencial para la producción de maquinaria y equipo agrícolas especialmente adaptados a las diversas necesidades de los agricultores locales. Desafortunadamente, no es nada fácil establecer ese tipo de instalaciones sin contar con un fuerte apoyo de los gobiernos nacionales en esferas como las de:

- Asistencia técnica y financiera;
- Servicios bancarios;
- Programas de capacitación;
- Servicios de extensión;
- Suministro de materias primas;
- Protección a corto plazo;
- Disponibilidad de diseños, tecnología y equipo de producción adecuados.

Los organismos internacionales, como la ONUDI, pueden prestar asistencia a los países para establecer talleres rurales centrandos sus esfuerzos en tres aspectos:

- El estudio operacional sobre talleres rurales;
- El establecimiento de talleres rurales piloto;
- La creación de una base de datos sobre planes o diseños de fabricación.

5.4.4 Estudio operacional sobre talleres rurales

Un estudio operacional sobre talleres rurales deberá incluir tres importantes aspectos. En primer lugar, la investigación de las características básicas de los talleres rurales, a fin de preparar datos operacionales para estudios de previabilidad y de suscitar el interés de los encargados de la toma de decisiones en América Latina. En segundo lugar, la evaluación de la experiencia de los talleres rurales existentes en materia de ingeniería general y de producción de maquinaria agrícola. En tercer lugar, la determinación de los tipos básicos de talleres rurales, desde las unidades independientes hasta los grupos de instalaciones que operan conjuntamente. En esta determinación deberán incluirse detalles sobre las especificaciones técnicas de los productos fabricados, la capacidad productiva, las principales actividades emprendidas (reparaciones, almacenes de piezas de repuesto, etc.), los procesos de fabricación, el equipo de producción; detalles sobre prototipos, la distribución en planta de la maquinaria de producción, las especificaciones y las cantidades de materias primas y de componentes necesarias para determinados tipos de talleres y sus posibles proveedores; y las cualificaciones de la mano de obra requerida y las características de programas de capacitación adecuados.

5.4.5 Establecimiento de talleres piloto

Deberá experimentarse sobre el terreno la eficacia de los talleres rurales estableciendo un pequeño número de talleres piloto en países latinoamericanos seleccionados. La experiencia adquirida en el funcionamiento de estos talleres deberá facilitarse a cualquier país que desee obtenerla.

5.4.6 Creación de una base de datos sobre planes o diseños de fabricación

Un problema común para la mayoría de los talleres rurales es el establecimiento de un vínculo entre las condiciones que se ha advertido que exigen los compradores locales y el diseño y el equipo requeridos para fabricar los productos de acuerdo con esas condiciones. Este problema podría superarse facilitando el acceso de los talleres a ficheros de diseños típicos de fabricación de equipo apropiado para las condiciones locales. Con un banco de datos sobre estos diseños, un inventario del equipo de producción adecuado e instrucciones operacionales sobre cómo fabricar los productos apropiados, se daría un gran paso en la solución de este problema de vinculación entre la demanda y la oferta.

5.4.7 Información y estudios

Las organizaciones internacionales, en particular la ONUDI, pueden ayudar de forma sustancial a desarrollar la IMA facilitando estadísticas, estudios sectoriales e información tecnológica pertinentes.

a) Estadísticas

Sería beneficioso mejorar las estadísticas sobre producción y comercio de maquinaria y utensilios agrícolas en América Latina; los únicos datos fidedignos suelen referirse a tractores y a maquinaria mecánica o eléctrica. Es preciso elaborar una base de datos que contenga también información fidedigna sobre:

- Equipo estacionario;
- Herramientas manuales y máquinas de tracción animal.

La ONUDI debería mantener una base de datos permanente sobre la producción de los diversos tipos de máquinas agrícolas. Para ello, es necesario que los datos se actualicen mediante encuestas y estudios periódicos organizados en colaboración con otros organismos competentes de las Naciones Unidas y con los fabricantes de maquinaria agrícola.

b) Estudios

Sería provechoso iniciar o complementar estudios sectoriales en las siguientes esferas:

- Análisis detallados sobre las tendencias de la demanda de maquinaria agrícola en los países latinoamericanos;
- Análisis, en colaboración con la FAO, el BID, el Banco Mundial y diversos organismos regionales, sobre métodos para incrementar la demanda efectiva de maquinaria agrícola;
- Un estudio sobre el papel creciente de los fabricantes no tradicionales de maquinaria agrícola y un análisis del papel que desempeñan en el desarrollo de la IMA;
- Aplicaciones concretas de un método apropiado de estimación de la oferta y la demanda de maquinaria y utensilios agrícolas;

- Programas de acción para normalizar los productos, componentes y material de la IMA, con miras a simplificar la fabricación y a mantener los niveles de calidad;
- Un análisis a fondo sobre las políticas aplicadas a la IMA y sobre sus efectos;
- Un análisis, en colaboración con la UNCTAD, de los obstáculos con que tropieza el desarrollo del comercio y la transferencia de tecnología en el sector de la maquinaria agrícola en América Latina;
- Un análisis, en colaboración con la UNCTAD, de los efectos del control de las importaciones y de otras barreras comerciales impuestas al desarrollo de la IMA en América Latina;
- Un análisis del papel que desempeñan las pequeñas y medianas empresas en el desarrollo de la IMA;
- Un análisis de las repercusiones de los adelantos tecnológicos recientes de la industria de bienes de capital sobre el desarrollo de la producción de maquinaria agrícola;
- Un análisis del papel que desempeña la mujer en la producción de maquinaria agrícola en América Latina.

5.4.8 Información tecnológica

El Banco de Información Industrial y Tecnológica de la ONUDI, que contiene, entre otras cosas, información sobre maquinaria y utensilios agrícolas, podría ser una fuente útil de datos para los países de América Latina. Sin embargo, para que estos datos sean realmente de utilidad, es preciso recopilar o actualizar la siguiente información:

- Estadísticas sobre maquinaria y utensilios agrícolas;
- Tecnologías alternativas para la fabricación de maquinaria agrícola y métodos adecuados para transferir esta tecnología a países en desarrollo;
- Datos técnicos, económicos y comerciales sobre los propietarios de procesos de fabricación y sobre el modo de conseguir acceso a estos procesos;
- Datos sobre proyectos de inversión en la IMA en diversos países;
- Ofertas de exportaciones de maquinaria agrícola y de tecnologías para su fabricación hechas por países más adelantados de América Latina y por otros países en desarrollo, a fin de incrementar el comercio y la cooperación Sur-Sur;
- Ofertas de cooperación hechas por pequeñas y medianas empresas.

5.4.9 Asistencia técnica

Los organismos internacionales deberían intensificar sus programas de asistencia y estudiar nuevas medidas que incluyeran las siguientes esferas:

- En el marco de sus actuales programas de asistencia, la elaboración de nuevos tipos de maquinaria y utensilios agrícolas de uso y fabricación simplificados; la promoción de pequeñas y medianas empresas y la asistencia técnica para el establecimiento de instalaciones y servicios básicos;
- En el marco de nuevos programas de acción, asistencia en la organización de estudios nacionales sobre la capacidad de producción industrial de maquinaria agrícola; actividades conjuntas con la FAO y el BID para capacitar al personal encargado de planificar y coordinar políticas en materia de maquinaria agrícola; asistencia para hacer económicamente viable la investigación y el desarrollo.

Además, los órganos regionales, la ONUDI y otros organismos internacionales deberían aportar, en especial, asistencia técnica adecuada para:

- Estudiar y, si se justifica, facilitar el intercambio de deuda por capital como medio para atenuar las limitaciones de divisas y atraer hacia el país capital extranjero, especialmente capital privado;
- Reestructurar el sistema de aranceles, impuestos, subvenciones y otras medidas de protección;
- Evaluar los costos y beneficios que puede tener para la IMA el comercio compensatorio, en especial con los países africanos;
- Investigar las posibilidades de establecer una cooperación Sur-Sur más amplia e innovadora en la IMA, como las empresas de producción multinacionales y otras formas innovadoras de CEPD/CTPD en un marco institucional más estructurado;
- Fortalecer o establecer sistemas nacionales de metrología, normalización y calidad industrial para mejorar la productividad de la IMA y la calidad de sus productos; y ayudar a planificar, diseñar y poner en práctica programas piloto de demostración en esta esfera;
- Alentar el crecimiento de la producción en pequeña y mediana escala de maquinaria agrícola en diversas zonas de América Latina;
- Afianzar la capacidad de los institutos nacionales para experimentar, evaluar, diseñar, elaborar y fabricar prototipos de equipo que se adapte a las condiciones locales de fabricación y establecer métodos apropiados para la experimentación y la evaluación;
- Fortalecer la capacidad de investigación y desarrollo de los institutos nacionales suministrando servicios de consultoría e instalaciones y servicios de capacitación y proporcionando diseños y prototipos de máquinas y utensilios agrícolas adecuados;
- Establecer instalaciones piloto y de demostración para la producción en pequeña y mediana escala de maquinaria agrícola y posteriormente para el establecimiento de instalaciones de producción comercial;

- Estudiar las posibilidades de facilitar una mayor asistencia técnica y financiera acorde con los valores sociales y culturales de los países de América Latina;
- Elaborar sistemas expertos, cuando convenga, para la reparación y el mantenimiento de maquinaria agrícola con miras a su posible exportación a otros países en desarrollo;
- Hermanar empresas de producción de maquinaria agrícola de América Latina con empresas análogas de otros países en desarrollo con el fin de agilizar el desarrollo de la IMA en América Latina.

ESQUEMA VII

Programas de acción para los organismos internacionales

1. Establecimiento de nuevos métodos de financiación y de prestación de apoyo material.
2. Realización de estudios piloto sobre estrategias para fomentar el desarrollo de la IMA.
3. Ejecución de planes sobre talleres rurales piloto; creación de una base de datos sobre planes o diseños de fabricación adecuados.
4. Suministro de estadísticas, estudios sectoriales e información tecnológica pertinentes.
5. Asistencia para reforzar la capacidad de los institutos locales para experimentar, evaluar, diseñar, elaborar y fabricar prototipos de equipo adecuados a las condiciones locales; asistencia para establecer métodos adecuados de experimentación y evaluación de maquinaria y utensilios agrícolas.
6. Asistencia para establecer servicios centralizados de reparación y mantenimiento, junto con instalaciones de capacitación y servicios de extensión adecuados.
7. Asistencia para fortalecer la capacidad de investigación y desarrollo de los institutos nacionales mediante el suministro de servicios de consultoría, instalaciones y servicios de capacitación y diseños y prototipos de máquinas y utensilios adecuados.
8. Asistencia para establecer instalaciones piloto y de demostración para la producción en pequeña y mediana escala de maquinaria agrícola y posteriormente para el establecimiento de instalaciones de producción comercial.
9. Asistencia para estudiar las posibilidades de prestar mayor asistencia técnica y financiera que se ajuste a los valores sociales y culturales de los países de América Latina.
10. Asistencia para estudiar y, si se justifica, facilitar el intercambio de deuda por capital.
11. Asistencia para reestructurar los sistemas vigentes de aranceles, impuestos, subvenciones y otras medidas de protección.
12. Asistencia para evaluar los costos y beneficios que el comercio compensatorio puede tener para la IMA.
13. Asistencia para investigar las posibilidades de establecer formas más amplias e innovadoras de cooperación Sur-Sur, como las empresas de producción multinacionales y otras formas de CEPD/CTPD.
14. Asistencia para fortalecer o establecer sistemas nacionales de metrología, normalización y calidad industrial; y ayuda para planificar, diseñar y poner en práctica programas piloto de demostración en esta esfera.
15. Asistencia para alentar el crecimiento de la producción en pequeña y mediana escala de maquinaria agrícola en diversas zonas de América Latina.
16. Asistencia para elaborar sistemas expertos, cuando convenga, para la reparación y el mantenimiento de maquinaria y equipo agrícolas.
17. Asistencia para hermanar empresas de producción de maquinaria agrícola de América Latina con empresas análogas de otros países.
18. Asistencia para diseñar nuevos tipos de máquinas y utensilios agrícolas de uso y fabricación simplificados.

5.4.10 Cooperación internacional

Es necesaria la cooperación internacional entre la ONUDI, la FAO y el BID y los países de América Latina, a fin de acrecentar la capacidad de los institutos nacionales para experimentar, evaluar, diseñar, elaborar y fabricar prototipos de equipo adecuados a las condiciones locales de fabricación y establecer métodos adecuados de experimentación y evaluación. Esta cooperación contribuiría también a crear una capacidad nacional de selección y evaluación de diseños adecuados y de análisis de los resultados del equipo prototipo.

Además, los organismos internacionales podría fortalecer la capacidad de investigación y desarrollo de los institutos nacionales proporcionándoles servicios de consultoría, instalaciones y servicios de capacitación y diseños y prototipos de máquinas y utensilios adecuados. Asimismo, podrían prestar asistencia en el establecimiento de instalaciones piloto y de demostración para la producción en pequeña y mediana escala de maquinaria agrícola y ulteriormente para el establecimiento de instalaciones de producción comercial.

También sería valiosa la asistencia en la creación de instalaciones y servicios descentralizados de reparación y mantenimiento, con instalaciones de capacitación y servicios de extensión adecuados. Los organismos internacionales podrían colaborar aportando asistencia técnica y financiera acorde con los valores sociales y culturales de los países de América Latina.

Por último, bajo los auspicios de diversos organismos internacionales, en particular de la ONUDI, podría organizarse o mantenerse un grupo de trabajo integrado por representantes de:

- Un grupo de trabajo del que formaran parte representantes de las principales empresas latinoamericanas de maquinaria y utensilios agrícolas de los distintos países;
- Las empresas pequeñas y medianas de países industrializados y de América Latina;
- Otros países en desarrollo, a fin de examinar el modo en que podrían incrementarse el comercio y la cooperación Sur-Sur.

APENDICE

DEFINICIONES DE MECANIZACION

Para facilitar la comprensión entre los numerosos agentes que intervienen en el desarrollo de la agricultura y de la mecanización y en el desarrollo rural, la FAO ha preparado las siguientes definiciones a/:

La mecanización agrícola comprende la fabricación, la distribución y el empleo de todos los tipos de herramientas, aperos, utensilios, máquinas y equipo para el aprovechamiento de tierras agrícolas, la producción agrícola y la recolección y elaboración primaria de las cosechas b/. Abarca las tres fuentes principales de energía: humana, animal y mecánica. Sobre la base de estas tres fuentes de energía, los niveles tecnológicos de mecanización han sido ampliamente clasificados en tecnología de herramientas manuales, tecnología de tracción animal y tecnología de energía mecánica:

- La tecnología de herramientas manuales es el nivel más simple y elemental de mecanización agrícola. Se trata de las herramientas y aperos que utilizan como fuente de energía el músculo humano;
- La tecnología de tracción animal engloba una amplia gama de aperos, máquinas y equipo utilizados en la agricultura que funcionan por tracción de animales, generalmente buefos, caballos, mulas, asnos o camellos;
- La tecnología de energía mecánica constituye el nivel más alto de mecanización que actualmente se utiliza en la agricultura. Reviste numerosas formas: una amplia diversidad de tractores de distintas dimensiones (que se utilizan como fuente móvil de energía para operaciones en el campo y para el transporte y como fuente estacionaria de energía para muy diversas máquinas y motores de gasolina, diesel o electricidad con los que se hacen funcionar trilladoras, molinos, bombas de riego, molidoras y otras máquinas estacionarias), avionetas para el lanzamiento de material de protección de los cultivos y fertilizantes, y máquinas autopropulsadas para la producción, recolección y manipulación de una amplia gama de cosechas.

La mecanización de las explotaciones agrícolas aunque equivale técnicamente a la mecanización agrícola, se refiere sólo a las actividades que normalmente se desarrollan en los límites de la unidad agrícola o a nivel de cada unidad agrícola (por ejemplo, aldea, comuna, cooperativa, etc.).

La tractORIZACION denota la aplicación de tractores de cualquier tamaño (de un solo eje, de doble eje o de cadenas y de cualquier potencia) en las actividades asociadas a la agricultura.

La motorización se refiere a la aplicación de motores mecánicos de todo tipo, sea cual fuere su fuente de energía, en las actividades asociadas a la agricultura.

La tecnología intermedia representa, en relación con la mecanización agrícola, un nivel de mecanización situado aproximadamente entre el de las herramientas manuales y el del tractor de alta potencia, a menudo sin especificación de un determinado tipo de insumo de mecanización.

(Nota: El término se emplea a veces en el sentido de tecnología de tracción animal, dada su situación intermedia entre las herramientas manuales y la tecnología de energía mecánica. A veces tiene también el sentido de tractor de 20 a 30 caballos o de tractor de un solo eje, por oposición al tractor de doble eje.)

La tecnología apropiada se refiere, en el contexto de la mecanización agrícola, al nivel de mecanización que resulta más adecuado introducir y utilizar en una determinada situación de desarrollo. Las características técnicas, económicas, sociales y políticas de cada situación de desarrollo determinan si un insumo de mecanización es apropiado.

Los utensilios agrícolas son instrumentos utilizados para tareas agrícolas que se incorporan a una fuente de energía humana, animal o mecánica o que son arrastrados o empujados por ésta. El arado incorporado a un tractor y la azada para la plantación de maíz se consideran ambos como utensilios. La máquina agrícola es normalmente un aparato mecánico que tiene una serie de partes móviles como la sembradora en líneas accionada por un tractor. La maquinaria agrícola es una expresión general utilizada para designar tractores, cosechadoras, utensilios, máquinas y cualquier otro aparato más complejo que una herramienta manual c/, de tracción animal o mecánica. El equipo agrícola designa en general los dispositivos mecánicos estacionarios como la bomba de riego. No obstante, este término puede utilizarse también en vez de la palabra "máquina" para designar, por ejemplo, una trilladora o molidora estacionaria.

a/ FAO Agricultural Services Bulletin, 45, Roma, 1981.

b/ En esa publicación, el aprovechamiento de tierras incluye el riego y otras operaciones de regulación de aguas. Otros usos que no se mencionan expresamente son el almacenamiento y el transporte de insumos agrícolas, personas y productos.

c/ En este estudio, las herramientas manuales están incluidas en la maquinaria agrícola.

TIPOS PRINCIPALES DE UTENSILIOS, MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADOS EN LA AGRICULTURA

Operación agrícola	Utensilios, máquinas y equipo en función de niveles crecientes de mecanización Intensificación de la mecanización			
Adecuación de tierras y cultivo				
Limpieza y cultivo	Utensilios simples	Utensilios y equipo para arrasar arbustos y para la silvicultura	Descarnadores, gradadores, niveladores, compactadores Tractores de bosque	Excavadoras, palas hidráulicas
	Herramientas manuales de fines múltiples		Tractores pesados y equipo de excavación	Maquinaria para el subsuelo y trabajos de drenaje (limpiadoras, cortadoras e instaladoras de tubos)
Mejoramiento de la tierra y del suelo	Herramientas manuales de fines múltiples		Quebrantadoras giratorias, desgarradoras, cinreles, tractores pesados con tracción de cuatro ruedas	
	Equipo de riego (válvulas, tuberías)		Bombas y equipo de distribución de agua	
			Equipo móvil de riego	Equipo autopropulsado
Adecuación de tierras (principalmente riego)	Maquinaria y procesos sencillos de riego: cadenas de cubos, sondas, bombas manuales, etc.		Bombas de motor	Equipo de riego permanente
	Herramientas manuales y materiales para cercas		Vallado eléctrico	
Agricultura				
Cultivo:				
Preparación del suelo	Herramientas manuales con fines múltiples o especializadas	Pulverizadores manuales, pulverizadores de azufre, aporcadoras de tracción animal	Cultivadoras autopropulsadas	
Siembra, fertilización, cuidado de hortalizas		Sembradoras, abonadoras, pulverizadores de arrastre	Tractores y máquinas especializadas	
Cosecha (horticultura)	Herramientas y equipo hortícolas	Construcciones especializadas	Recolectoras mecanizadas	Segadoras trilladoras autopropulsadas, maquinaria de viticultura
Ganadería:				
Como arriba	Utensilios de cultivo y corte	Como arriba		
		Guadañadoras y equipo de manipulación de forrajes		
Operaciones de suministro de forrajes	Construcciones simples con fines múltiples	Construcciones y equipo especializados	Equipo especializado de ganadería no industrial	Ganadería industrial (canales de alimentación automática y equipo de preparación de alimentos)
Transporte y manipulación	Equipo de transporte de cargas (cestas, tinas, carretillas)	Vagones, carretas y demás equipo de tracción humana o animal	Tractores de potencia baja y mediana con fines múltiples	Camiones
		Equipo manual de manipulación discontinua	Manipulación mecánica discontinua	Equipo de transporte especializado (para leche, carne, cereales)
				Manipulación mecánica continua

(cont.)

Operación agrícola

Utensilios, máquinas y equipo en función de niveles crecientes de mecanización
Intensificación de la mecanización

Preparación y conservación
de productos, y
operaciones afines

Almacenamiento	Almacenes, refugios, cobertizos	Construcciones con equipo especializado en agricultura tradicional (silos, graneros, pesebres)	Construcciones modernas industrializadas	Construcciones con equipo altamente especializado: compartimentos para cereales, silos para forrajes, transportador neumático de granos, descargadoras de ensilados, bombas, etc.
Clasificación y embalaje	Herramientas	Clasificadoras y embalsadores manuales discontinuos	Clasificadoras y embalsadores especializados por lotes	Equipo de clasificación y embalaje continuo (lavadoras, básculas, embolsadoras)
Acondicionamiento y preparación para el consumo	Utensilios especializados (p.e. batidores de leche) para la producción de alimentos	Equipo de preparación de cosechas (cribadores, aventadoras, desmenuzadoras, deshojadoras)	Aparatos y equipos para técnicas especiales (secado al sol, deshidratación)	Equipo diverso de conservación (refrigeración, cocción, preparación al vacío)
Manipulación y transporte	Como en "agricultura"	Como en "agricultura"	Como en "agricultura"	Equipo especializado para el transporte de productos alimenticios líquidos (tinas) o sólidos (embalajes de tablas)
Producción de energía y aprovechamiento de desechos	Energía humana y animal (norias) Energía mediante cadenas de cubos de agua y hélices	Molinos de viento, molinos de agua, arietes hidráulicos, digestores simples Captadores de luz solar simples	Pequeños motores con fines múltiples: de gasolina, diesel y eléctricos Toma de fuerza de tractor para el funcionamiento de maquinaria	Generadores de electricidad y motores especializados de gran tamaño Digestores continuos, paneles solares, etc.

REFERENCIAS

- UNIDO/IS.377 Agricultural machinery and rural equipment in Africa. A new approach to a growing crisis. Serie de estudios sectoriales No. 1 (1983)
- UNIDO/IS.377 Machines agricoles et équipements ruraux en Afrique: une approche nouvelle pour résoudre une crise croissante. Serie de estudios sectoriales No. 1 (1983)
- UNIDO/IS.379 The development of African capacities for the design and manufacture of basic agricultural equipment. Serie de documentos de trabajo sectoriales No. 2 (1983)
- UNIOD/IS.407 A survey of the Latin American agricultural machinery industry. Serie de estudios sectoriales No. 6 (1983)
- UNIDO/IS.407 Estudio sobre la industria de la maquinaria agrícola en América Latina. Serie de estudios sectoriales No. 6 (1983)
- UNIDO/IS.408
Vol.I The agricultural machinery industry. An appraisal of the current global situation, production and market outlook. Serie de estudios sectoriales No. 5 (1983)
- UNIDO/IS.408/
Add.1 - Vol.II The agricultural machinery industry. An appraisal of the current global situation, production and market outlook. Statistical compendium. Serie de estudios sectoriales No. 5 (1983)
- UNIDO/IS.503 The present situation of the agricultural machinery industry in North America and Western Europe. Serie de documentos de trabajo sectoriales No. 24 (1984)
- UNIDO/IS.581 The present situation of the agricultural machinery industry in Latin America. Serie de documentos de trabajo sectoriales No. 42 (1985)
- UNIDO/IS.607 The multipurpose approach to agricultural machinery manufacturing in Latin America. Serie de documentos de trabajo sectoriales No. 46 (1986)
- UNIDO/IS.607 El empleo de plantas polivalentes para la fabricación de maquinaria agrícola en América Latina. Serie de documentos de trabajo sectoriales No. 46 (1986)

Para orientación de nuestro programa de publicaciones y con el fin de ayudarnos en nuestras actividades en ese campo, le agradeceríamos que correspondiera el cuestionario que figura a continuación y lo remitiera a la ONUDI, División de Estudios e Investigaciones, Subdivisión de Estudios Sectoriales, D-2073, P.O. Box 300, A-1400 Vienna (Austria).

CUESTIONARIO

Directrices para el desarrollo de la industria de maquinaria y utensilios agrícolas en América Latina - Volumen I

(sírvese marcar la casilla adecuada)

- | | Sí | No |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) ¿Le han sido útiles los datos que contiene el estudio? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) ¿Considera acertado el análisis? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) ¿Le proporcionó nueva información? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) ¿Está de acuerdo con las conclusiones? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) ¿Le parecieron bien fundadas las recomendaciones? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) ¿El formato y el estilo le facilitaron la lectura? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) ¿Desea figurar en la lista de destinatarios de nuestros documentos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

En caso afirmativo, especifique los temas que le interesan

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 8) ¿Desea recibir la última lista de documentos preparada por la Subdivisión de Estudios Sectoriales? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) ¿Tiene alguna otra observación que formular? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Nombre:
(en mayúsculas)

Institución:
(sírvese indicar la dirección completa)

Fecha: