



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.

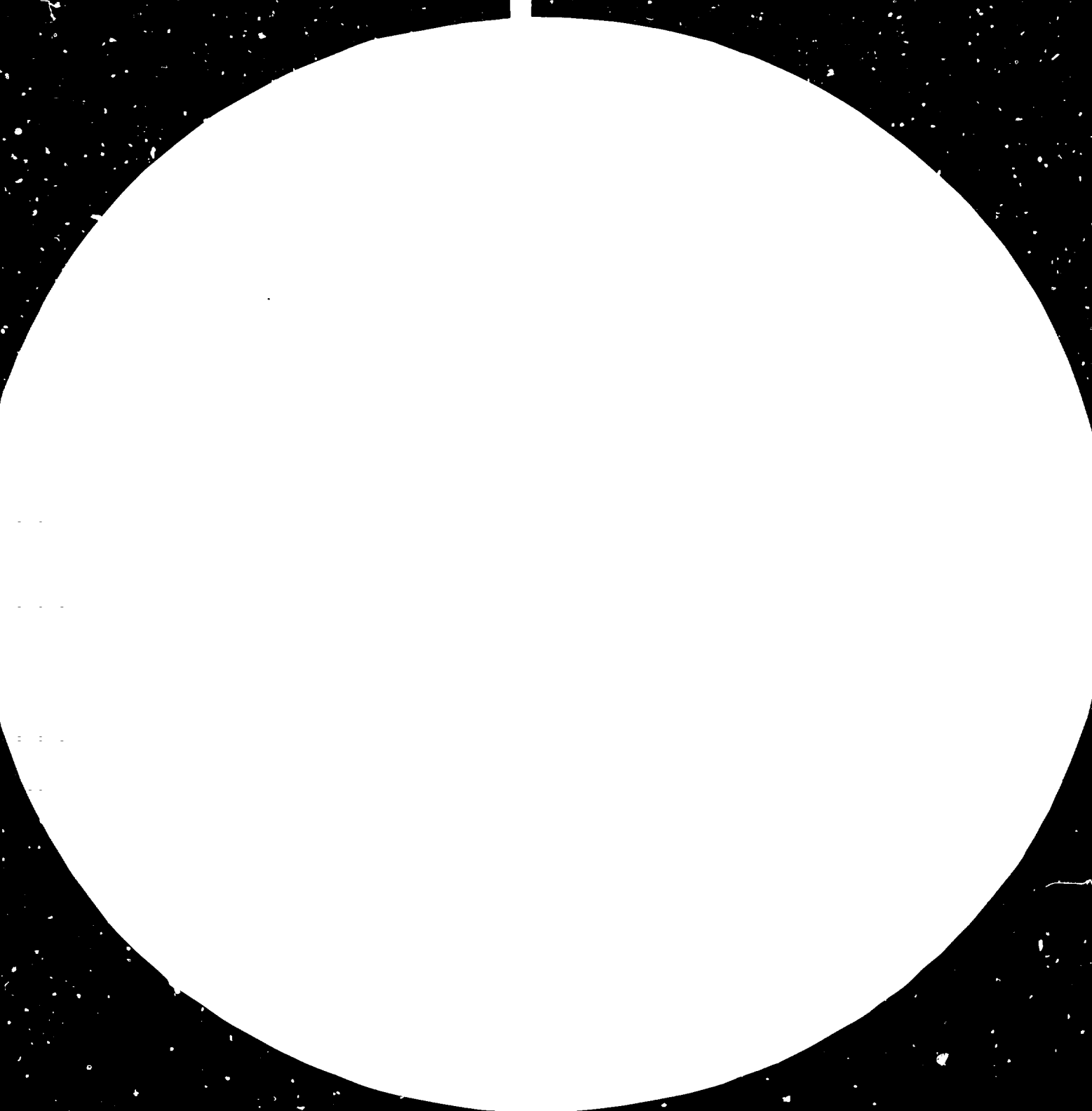
FAIR USE POLICY

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





2.8



3.2



4.0



5.0



10

1.0 1.1 1.25 1.4 1.6 1.8 2.0 2.2 2.5 2.8 3.2 4.0 5.0

Resolution Test Chart (NBS 1963-A) (ANSI Z39-18)



10218-S



Distr. LIMITADA

ID/WG.330/39
12 enero 1981

ESPAÑOL
Original: FRANCES

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Reunión sobre intercambio de experiencias y
cooperación entre países en desarrollo
para el desarrollo de la industria
de la maquinaria agrícola

Beijing (China), 20 a 27 de octubre de 1980

LA MECANIZACION AGRICOLA EN MALI*

presentado por
S.M.E.C.M.A.**

000000

* Las opiniones que el autor expresa en este documento no reflejan necesariamente las de la secretaría de la ONUDI. El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la secretaría de la ONUDI.

** Sociéte malienne d'étude et construction de matériel agricole, Bamako.

I. INTRODUCCION:

Actualmente, sin duda es en Malí donde se encuentra el campesinado más mecanizado de Africa Occidental.

La mecanización se inició en el Sudán Francés ya en 1928-1930 con instrumentos de tracción animal importados para trabajar en las llanuras arroceras.

El objetivo explícito de esa introducción de maquinaria era el incremento de la producción y de la productividad. Primero llegó el arado, al que siguieron las cultivadoras de tracción animal y luego el conjunto de instrumentos para la preparación del suelo. De 1933 a 1938, el servicio de agricultura inició la divulgación de esos materiales, primero en granjas escuela y luego en el seno mismo del campesinado. Pero esa política fracasó en gran medida, no tanto a causa del carácter inadecuado del equipo como de la inaptitud de numerosos divulgadores.

En 1945, se introdujeron los primeros tractores en el delta central del Níger (Office du Niger, Macina...).

En 1950, se dio un auge de la motorización en la mayoría de las llanuras agrícolas. En 1955, el porvenir del tractor parecía prometedor y cabía pensar que pronto suplantaría la tracción animal. Pero, en 1958, la ley de bases dio una nueva orientación a la mecanización agrícola, determinando un abandono parcial de la motorización y dando prioridad a la divulgación de la tracción animal. En efecto, ya empezaban a manifestarse los inconvenientes del tractor, como las dificultades de abastecimiento de repuestos, la falta de personal calificado para el mantenimiento y la utilización, etc. ...

En el momento de la independencia, en 1960, el parque de tractores se estimaba en cerca de 300 máquinas y el equipo de cultivo de tracción animal en unos 5.000 arados y 3.000 cultivadoras. La nueva orientación adoptada consistía en:

- Prioridad al cultivo de tracción animal con equipo
 - polivalente, en zonas de cultivo de secano:
 - especializado, en zonas arroceras.
- Limitación de la motorización a las primeras labranzas profundas para abrir tierras vírgenes en los arrozales y a ciertas labores de cosecha (trilladoras).

El Plan Quinquenal 1974-1978 conservó esas orientaciones, contemplando con extrema prudencia la introducción de tractores (incluidos los microtractores adaptados a las condiciones locales). El dominio del cultivo de tracción animal se considera como condición previa para la introducción de otros factores de producción y, con mayor motivo, para una eventual motorización ulterior ya que, en efecto, ésta requiere inversiones importantes y un dominio perfecto de las técnicas de cultivo por el campesinado.

II. REFLEXION SOBRE LA TECNOLOGIA APROPIADA

Toda actividad humana, y en particular la agricultura, se basa sobre una tecnología, es decir, en un sentido amplio, sobre el empleo de instrumentos creados sobre la base de un cierto número de conceptos científicos o de resultados de experimentos.

Actualmente, en numerosos países del tercer mundo está al orden del día la "tecnología apropiada" o "adaptada" o "intermedia" o "suave". Es conveniente observar que sólo existe unanimidad en cuanto a esa terminología en la medida en que permite mantener la ambigüedad y la imprecisión que existían ya en las nociones de "desarrollo" y "subdesarrollo". En otras palabras, sirve para encubrir divergencias sumamente profundas en cuanto a los proyectos de sociedad que permite la utilización de las diferentes tecnologías.

La noción de "tecnología apropiada" es ambigua. Su aceptación universal no significa la existencia de un consenso; su utilización exige explicaciones complementarias.

RESEÑA DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADOS EN MALI

1°) Cultivo de tracción animal

a) Cultivadora universal: tipo Ciwara

Se trata de un aparato polivalente de tracción animal, de construcción sencilla y que permite efectuar la mayor parte de las labores de la tierra en la explotación individual (labor de arado, rastrillaje, aporcado, escarda y binado, levantamiento de cacahuetes).

Sobre una barra porta-aperos, se pueden montar, mediante bridas de fijación, las siguientes herramientas: cuerpos de arado rectos, rejas cavadoras de soportes rígidos, cuerpos aporcadores de alas extensibles, dientes de binado y cuchillas arrancadoras. La mayoría de los campesinos malianos consideran satisfactoria la cultivadora universal Ciwara.

b) Arado: tipo BAJAC - TM

Es el equipo de cultivo de tracción animal más difundido en Malí. Este arado de construcción francesa, previsto inicialmente para la tracción equina, se ha adaptado a la tracción bovina; sigue siendo muy estimado en la mayor parte de las regiones de Malí y actualmente se fabrica en el país. Dentro del tipo Bajac, se distinguen los modelos B2 y B4 utilizados únicamente para el cultivo arrozero.

c) Sembradora tipo S.M.E.C.M.A.

Se trata de una sembradora de una línea de tracción animal, para siembra en chorrillo. Su concepción es muy semejante a la de la sembradora Super-Eco. Esta sembradora polivalente es satisfactoria para los usuarios.

d) Distribuidor de abonos

Con el mismo objetivo de incremento de la productividad, la D.M.A. ha estudiado recientemente un distribuidor de abonos adaptable a la sembradora S.M.E.C.M.A. o a la cultivadora universal Cívara. Esta máquina permite distribuir el abono en el momento de la siembra o después de la recolección.

e) Carro tipo S.M.E.C.M.A.

Es el equipo que más se vende después del arado Bajac y se utiliza para labores múltiples. El tipo más apreciado es el de 1.000 kg de carga útil.

Este equipo constituye un buen ejemplo de tecnología apropiada "mixta" en la que interviene una estructura industrial a la vez estatal e individual.

f) Cultivadora tipo Asine

Es una cultivadora universal, derivada de la cultivadora occidental, que puede efectuar las labores de arado, escarga, binado y rastrillaje. El prototipo construido por la D.M.A. y la S.M.E.C.M.A. ha resultado plenamente satisfactorio durante los ensayos. Actualmente, la S.M.E.C.M.A. produce esta máquina en serie.

g) Animales

Estos son fundamentalmente:

- bovinos (raza N'Dama y cebú),
- equinos (asnos y caballos),
- camélidos (camellos).

Cada una de esas especies resulta particularmente adecuada para diferentes regiones geográficas del país.

2) Equipo para el tratamiento de las cosechas

Cosechadora manual de cañamo

El servicio de estudios de la D.M.A. ha diseñado un primer prototipo a petición del I.R.C.T. (Mali).

Esta máquina, suficientemente ligera como para transportarla al campo y, sin embargo, robusta, funciona mediante una manivela que accionan dos hombres.

3) Equipo para achicar agua

a) Máquinas eólicas: el servicio de estudios de la D.M.A. ha diseñado el modelo Savonius y el C.E.E.M.A. lo ha ejecutado. Su interés reside en su simplicidad y en su reducido costo de mantenimiento.

b) Bombas: la bomba Vergnet, la bomba Pneuride y la boma Briau tipo Nepta han dado todos resultados satisfactorios en el medio rural.

4) Maquinaria de motocultivo

Actualmente, se están estudiando en diversos lugares del territorio maliano varios microtractores o tractores simplificados llamados "de motorización intermedia": cultivador combinado Bouyer MISO, Bouyer TE, FIAT 300, etc.

Parque de maquinaria agrícola

Recapitulación, correspondiente a los cinco últimos años, del material más común en Malí.

Equipo	Cultivo motorizado				
	1974	1975	1976	1977	1978
Tractor de ruedas	385	413	431	445	465
Arado	240	270	284	289	303
Tractor oruga	300	369	400	426	450
Trilladoras	200	237	250	253	290
Pulverizadores	250	231	240	243	251
Sembradoras	126	130	140	144	150
Remolques	150	300	317	321	361
Motobombas	900	1 038	1 180	1 280	1 430

Equipo	Cultivo de tiro animal				
	1974	1975	1976	1977	1978
Arados	94 000	100 010	106 704	120 104	129 306
Carros	36 000	47 708	52 204	66 254	78 373
Cultivadoras universales	23 000	33 365	40 555	53 619	58 229
Pulverizadores	25 000	30 200	33 050	36 600	43 600
Gradas	7 000	10 400	10 739	10 739	12 239
Sembradoras	5 000	7 800	9 707	17 209	24 264
Cultivadoras	600	13 987	14 053	14 058	16 160

III. PROYECTOS Y PERSPECTIVAS

Estos son numerosos. Las actividades que la D.M.A. tiene proyectadas para un futuro próximo se pueden clasificar en tres categorías.

Fuentes de energía: La D.M.A. está a punto de proponer a organismos de financiación dos proyectos relativos a la fermentación anaerobia (biogás) y a la combustión de materias orgánicas rápidamente renovables (arbustos tropicales).

Fuentes de información: Proyecto de creación de un centro de documentación dedicado al inventario de las tecnologías tradicionales, complementado por una oficina de estudios cuya misión consistirá en perfeccionar esas tecnologías. Todavía está por hallar la fuente de financiación para la ejecución de este proyecto.

Maquinaria para el tratamiento de las cosechas: Gracias a la ayuda de diversos organismos de financiación, se han iniciado varios trabajos en relación con:

- el mejoramiento de la cadena de elaboración del carité y, en particular, de las prensas.
- fabricación de una trilladora manual de mijo que pueda ser accionada por un solo hombre.

IV. ORGANISMOS QUE SE OCUPAN DE LA MAQUINARIA AGRICOLA EN MALI

1. La División de maquinaria agrícola (D.M.A.)

La D.M.A. se creó en 1968 para que fomentara la mecanización agrícola en Malí. Depende de un Comité asesor nacional de la maquinaria agrícola, encargado de determinar las orientaciones generales de la mecanización agrícola a escala nacional y que se reúne una vez cada dos años.

La D.M.A. está compuesta por:

- Una sección de estudios económicos y técnicos (diseño de prototipos);
- Una sección de capacitación para encargados de las operaciones sobre el terreno y para estudiantes de las escuelas de agricultura y de industria;
- Una sección de experimentación para los ensayos y la elaboración definitiva de equipo y maquinaria;
- Una sección de información y documentación que publica desde hace dos años un boletín informativo sobre maquinaria agrícola titulado Machinisme Agricole au Mali (NAM).

La D.M.A. ejerce sus actividades de extensión en un Centro de estudios y de enseñanza de la maquinaria agrícola y en estaciones de ensayo y de demostración, en lo que respecta a las operaciones. Todavía no se han creado esas estaciones, para las cuales se ha de encontrar una fuente de financiación.

2. Sociedad de estudios y de construcción de maquinaria agrícola de Malí (S.M.E.C.M.A.)

Esta sociedad colabora con la D.M.A. en la elaboración definitiva de los prototipos de maquinaria y equipo adecuados a las necesidades del medio rural.

Una vez se ha determinado el material adecuado, éste se construye en la fábrica de la S.M.E.C.M.A. Actualmente, esa fábrica construye todo el equipo y la maquinaria de cultivo de tracción animal utilizados en Malí.

3. Sociedad de crédito agrícola y de equipamiento rural (SCAER)

Se trata de una sociedad de crédito que pone el equipo y la maquinaria agrícolas a disposición de los organismos de operaciones de desarrollo. Estos les ceden a crédito a los campesinos.

4. Operaciones de desarrollo rural (O.D.R.)

Se trata de organismos encargados del fomento de ciertas producciones agrícolas. Estos organismos aseguran así el desarrollo integrado de sus respectivas zonas de intervención. Actúan de intermediarios entre la S.C.A.E.R. y los campesinos para la distribución del equipo.

5. Sociedades privadas

En Malí, hay un cierto número de sociedades privadas que se ocupan de la venta de equipo y maquinaria agrícolas.

V. PROBLEMAS DE LA MECANIZACION EN MALI

a) Selección del equipo introducido

Hace algunos años, la S.C.A.E.R. (organismo nacional de crédito agrícola) importaba diferentes tipos de equipo (soviético, chino, japonés, etc.). Esos materiales han resultado a menudo inadecuados para las condiciones de Malí, por lo cual no se les ha hallado ninguna utilización en el país y se están oxidando tranquilamente. Este ejemplo demuestra la necesidad de un "método de enfoque" para tratar problemas de muy diversa índole, si se pretende aplicar una política de mecanización que dé resultados satisfactorios. La D.M.A. ha recibido el mandato de aplicar los controles previos que requiere toda decisión de introducción de una máquina agrícola.

b) Los problemas de introducción del cultivo de tracción animal

Una parte importante de las poblaciones rurales, el 70%, no tiene todavía plenamente acceso al cultivo de tracción animal. Evidentemente, la motorización ulterior representaría un riesgo financiero importante para la agricultura.

Actualmente, el obstáculo fundamental para la generalización del cultivo de tracción animal es, sin ninguna duda, la reducida capacidad de autofinanciación de las masas rurales, las condiciones bastante difíciles del crédito agrícola y la falta de crédito para la adquisición de animales de tiro.

c) Los problemas de la motorización

En Malí existen dos tipos de motorización:

1) La motorización clásica

Se trata de grandes tractores similares a los que se encuentran en los países desarrollados. Su utilización por administración ("Office du Niger", en particular) ha caído en desuso (ya sólo se practica en 600 Ha de siembra) por falta de interés de la mano de obra.

Actualmente, los grandes tractores se encuentran sobre todo:

- entre algunos propietarios que tratan de rentabilizarlos efectuando labores a destajo,
- pero, sobre todo, en los organismos que prestan servicios a los empresarios agrícolas con ingresos suficientes.

2) La motorización intermedia

Se trata de pequeños tractores destinados al equipo individual.

Su introducción progresiva podría iniciarse próximamente, ya que la D.M.A. ha observado en varias ocasiones la existencia de agricultores modelo que, por el tamaño de su explotación (20 Ha por lo menos), su nivel técnico y su capacidad de autofinanciación, son capaces de correr el riesgo de la motorización intermedia y tienen mucho interés en dar ese paso.

No obstante, teniendo en cuenta que la introducción de los microtractores elimina el aliciente principal para la integración agricultura-ganadería y acarrea el riesgo de un descenso de la fertilidad, habrá que prepararla con tacto.

La motorización tropieza en su conjunto con los siguientes problemas:

- notoria escasez de repuestos,
- servicio posventa ineficaz,
- falta de personal calificado para el mantenimiento.

VI. PAPEL DE LA ONUDI

La ONUDI no sólo ha de tener en cuenta los problemas de fabricación, sino los de capacitación, información e investigación (elaboración definitiva) que constituyen requisitos previos para la fabricación de equipo y maquinaria agrícolas, tareas que no cumple ninguna otra organización.

Si no se tuvieran en cuenta esos dos aspectos del problema, la fabricación no alcanzaría su objetivo, que consiste en la utilización masiva del equipo fabricado in situ.

Por consiguiente, sería conveniente que la ONUDI contribuyera a financiar los centros nacionales y sus redes de corresponsales.

La ONUDI podría coordinar diferentes actividades de mecanización agrícola en los países en desarrollo mediante la difusión de un boletín.

VII. COOPERACION INTERREGIONAL

Nuestro centro ha empezado a cooperar con ciertos países en el marco del fomento de la mecanización agrícola, acogiendo así en sus cursillos de capacitación a nacionales de Guinea-Bissau y del Sudán.

Hemos recibido también recientemente la visita de nacionales de Alto Volta y de Brasil.

No obstante, la D.M.A. precisa asistencia por parte de otros países en desarrollo en las esferas de la capacitación y de la investigación.

VIII. CONCLUSION

La penetración profunda de la mecanización agrícola en Malí exige una tecnología apropiada para abordar los problemas, y de la que sin duda es un componente esencial la perspectiva política.

Pensándolo bien, la generalización de la tecnología en Europa fue -y con frecuencia sigue siendo- una evolución que la población soportó pasivamente.

Conviene ser consciente de que la posibilidad de desarrollo de tecnologías alternativas, con un grado mucho mayor de participación, depende de las opciones que ejerzan los países del tercer mundo.

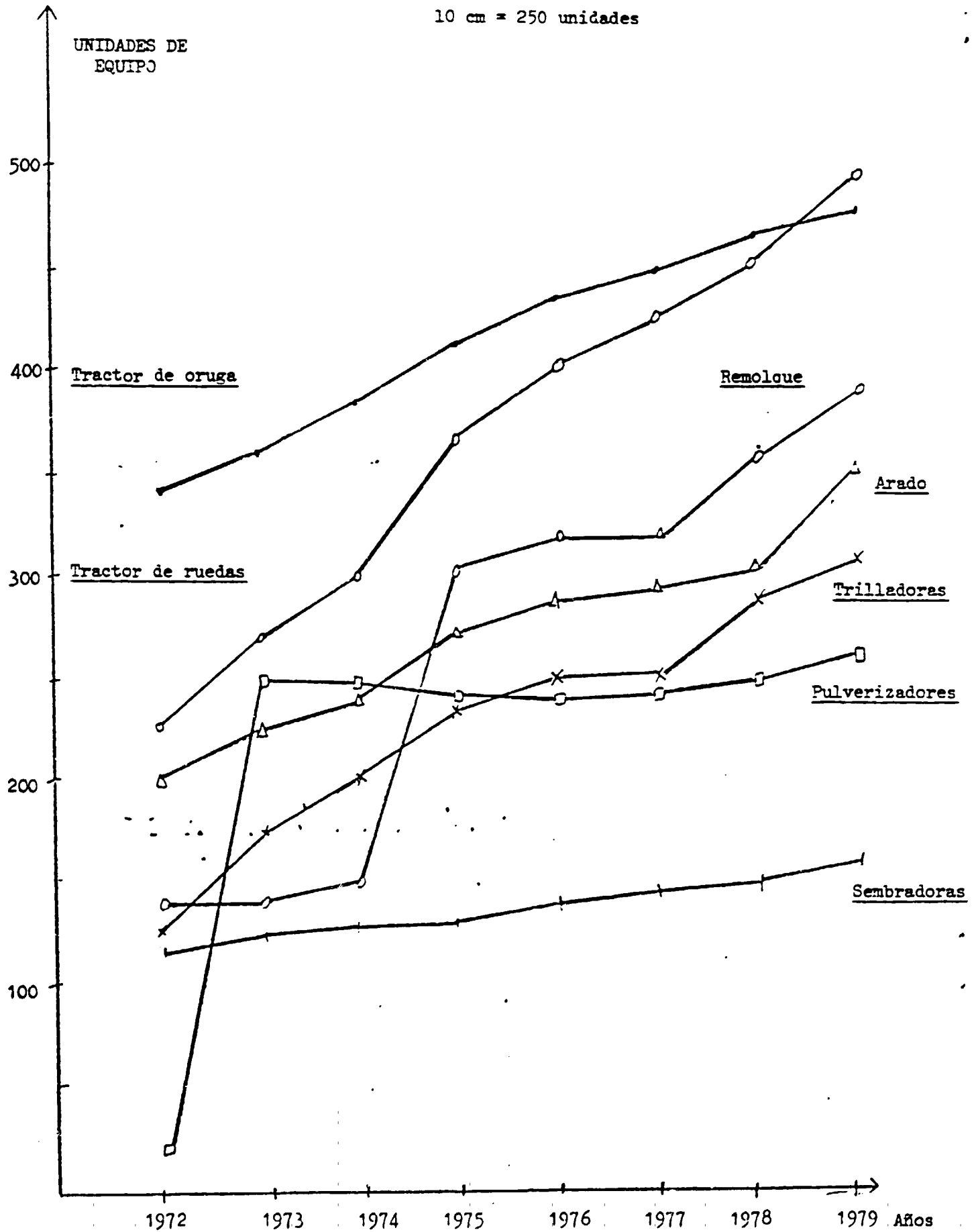
¿A qué valores se dará prioridad?

¿A la fría ley del rendimiento económico o a la celebración festiva de las mujeres africanas moliendo el carité?

ANEXO GRAFICO DE EVALUACION DEL EQUIPO EN EL MEDIO RURAL DE MALI

CULTIVO MOTORIZADO

10 cm = 250 unidades



CULTIVO DE TRACCION ANIMAL
10 cm = 50.000 unidades

