



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-O-133-1978

**TRACTORES Y MAQUINARIA AGRICOLA. - CLASIFICACION Y
TERMINOLOGIA. EQUIPO PARA TRABAJAR LA TIERRA
(CLASE B)**

*AGRICULTURAL TRACTORS AND MACHINERY – CLASSIFICATION
AND TERMINOLOGY: SOIL - WORKING EQUIPMENT (CLASS B)*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

TRACTORES Y MAQUINARIA AGRICOLA. - CLASIFICACION Y
TERMINOLOGIA. EQUIPO PARA TRABAJAR LA TIERRA (CLASE B)

AGRICULTURAL TRACTORS AND MACHINERY – CLASSIFICATION AND
TERMINOLOGY: SOIL - WORKING EQUIPMENT (CLASS B)

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma establece las definiciones relacionadas con equipo para arar y preparar la tierra.

Cubre las siguientes tres subclases:

- Equipo para arar.
- Equipo para preparar la tierra.
- Equipo para cultivar en hileras.

No cubre las definiciones correspondientes a condicionar o conservar la tierra.

Esta norma forma parte de una serie que da definiciones relacionadas a clases particulares de equipo agrícola como está establecido en la NOM-O-131 vigente.

2 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta norma, debe ser consultada la siguiente Norma Oficial Mexicana, vigente:

NOM-O-131 “Tractores y Maquinaria Agrícola - Clasificación y Terminología: Clases y definiciones generales”.

NOTA: Véase Apéndice.

3 DEFINICIONES

3.1 Equipo para arar

3.1.1 Arado

Un implemento que tiene como fin cortar y voltear la tierra y algunas veces desmoronarla.

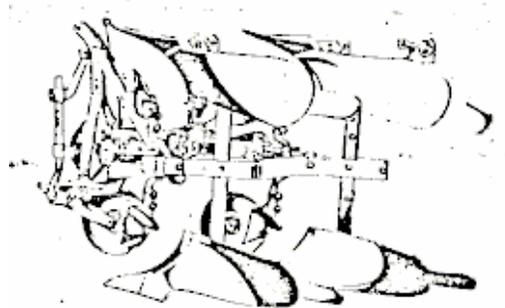
NOTA: Una distinción esencial se hace entre:

"Arados no reversibles", que siempre voltean la tierra al mismo lado en relación con el movimiento hacia adelante.

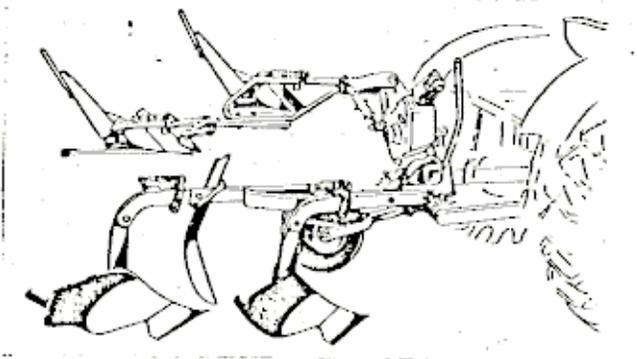
"Arados reversibles" que voltean la tierra a la derecha e izquierda alternativamente, y entre los cuales la distinción se hace como sigue:

3.1.1.1 Arado reversible

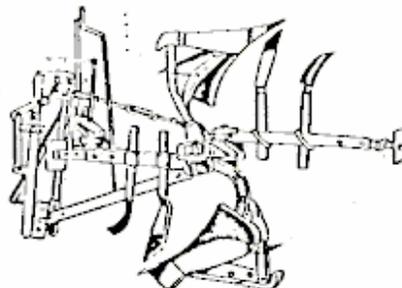
A) Arado reversible tipo 1/2 vuelta: Arado con cuerpos montados en lados opuestos de un bastidor o marco, que pueden ser girados aproximadamente 180° en un eje horizontal paralelo a la dirección de avance.



B) Arado reversible tipo 1/4 de vuelta: Arado cuyos cuerpos montados en el mismo bastidor están fijos a 90° uno del otro, y son capaces de girar al través de un cuarto de círculo del eje horizontal.

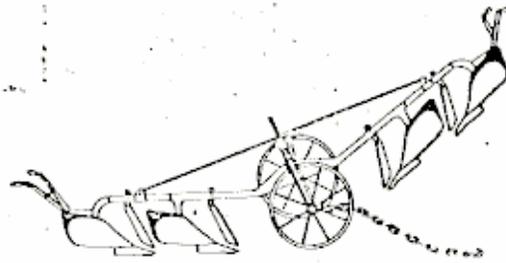


C) Arado reversible de tipo giro: Arado cuyos cuerpos derecho e izquierdo están en lados opuestos de un eje transversal, perpendicular a la dirección de avance, sobre el cual pueden girar 180° .



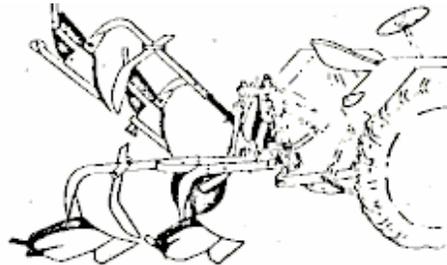
3.1.1.2 Arado de balanza

Arado con cuerpos montados, uno frente a otro en bastidores o marcos, que están situados en lados opuestos del eje transversal y están unidos en un ángulo obtuso. El arado no se voltea al final del campo pero se gira parcialmente sobre el eje y se trabaja de ida y de vuelta con el cuerpo derecho y el cuerpo izquierdo trabajando alternativamente.



3.1.1.3 Arado alterno

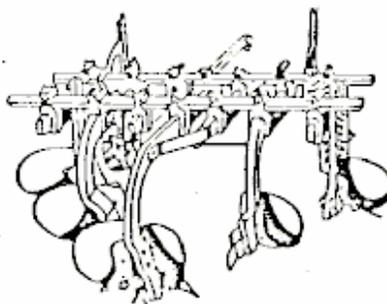
Arado que tiene un número par de cuerpo volteando la tierra a la derecha e izquierda respectivamente, y montados lado a lado, que pueden ser levantados o bajados separadamente girando sobre un eje transversal.



Algunos arados han sido diseñados especialmente para ciertos tipos de trabajo y consecuentemente tienen nombre especial:

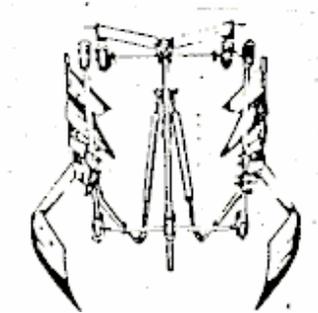
3.1.1.4 Arado de viñedo

Arado diseñado especialmente para llevar al cabo no solo operaciones de aradura, sino también operaciones apropiadas a la viticultura.



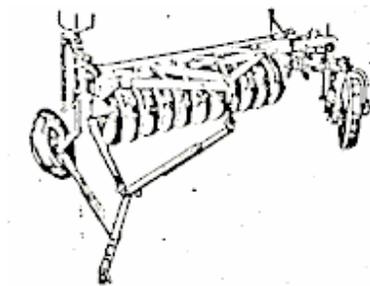
3.1.1.4.1 Arado de viñedo con dispositivos sensores de la vid

Arado diseñado especialmente para trabajar entre los tallos de la misma hilera de vides o de árboles frutales, sin dañar los tallos.



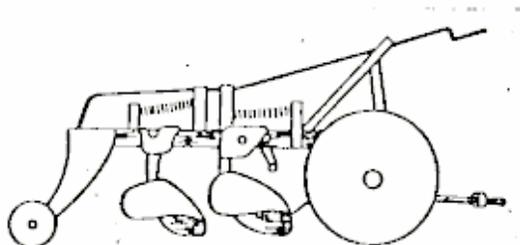
3.1.1.4.2 Arado de rastros

Arado diseñado especialmente para voltear y enterrar el rastrojo después de la cosecha.



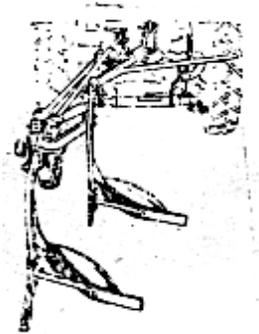
3.1.1.5 Arado de golpe y brinco

Arado de cualquier tipo con discos cargados de resortes que pasan sobre las obstrucciones en la tierra.



3.1.1.5.1 Arado de cuerpo soltable: Arado de cualquier tipo con un mecanismo de cerrojo o disparador que permite que los cuerpos giren ligeramente hacia atrás para pasar sobre una obstrucción.

3.1.1.5.2 Arado desalineado: Arado de cualquier tipo cuyo bastidor está desalineado en relación con el eje longitudinal del tractor, de tal forma que trabaje bordes y promontorios, o para evitar el curso del tractor en el surco precedente.



NOTA: Los arados se puede clasificar de acuerdo con:

- El tipo de cuerpo (vertedera o disco).
- La fuerza usada (animal o varios tipos de tractores).
- El número de ruedas.
- El método de enganche al tractor (montado, semimontado, remolcado).

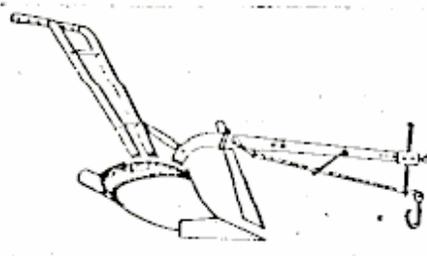
También hay modelos reversibles y no reversibles en muchos casos, pero no se ha tratado en esta norma de listar todas las posibles combinaciones.

3.1.1.6 Arado de vertedera. Arado que opera por medio de dos partes, la primera conocida como la reja, la cual durante los movimientos hacia adelante corta horizontalmente la tierra y comienza a levantarla y la segunda llamada la vertedera, que completa el levantamiento de la tierra y la voltea. La unidad de reja y vertedera forman el cuerpo del arado.

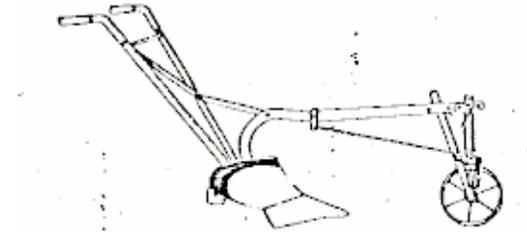
3.1.1.6.1 Arado de vertedera para tiro animal y malacate

3.1.1.6.1.1 Arado no reversible

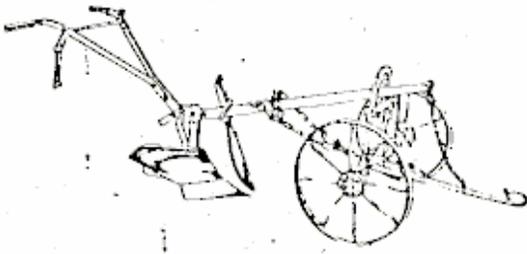
3.1.1.6.1.1.1 Arado oscilante. Arado sin rueda de soporte, cuya estabilidad se asegura por medio de manubrios, siendo regulada la profundidad y el ancho de corte usando el ajuste del tiro.



3.1.1.6.1.1.2 Arado de una rueda: Arado tipo oscilante pero provisto con una rueda o patín en el frente.

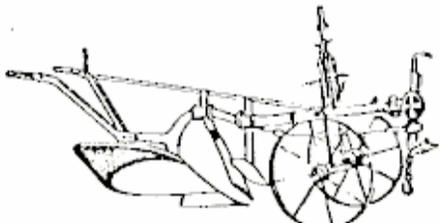


3.1.1.6.1.1.3 Arado de armazón: Arado, en el cual el extremo del bastidor descansa libremente en un larguero fijo a dos ruedas frontales, que es tirado al través del dispositivo frontal de ruedas.

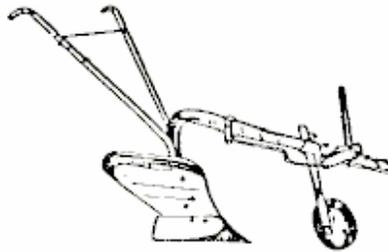


3.1.1.6.1.1.4 Arado de marco: Arado cuyos cuerpos están unidos a un bastidor dentro de un marco.

3.1.1.6.1.1.5 Arado de profundidad regulable: Arado de tipo armazón con dos ruedas de igual diámetro, en el mismo eje, en el cual la profundidad de corte puede regularse por medio de un dispositivo individual especial.



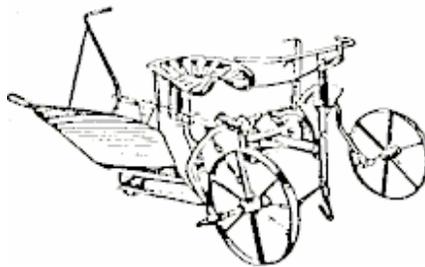
3.1.1.6.1.1.6 Arado de viñedo: Arado del tipo oscilante, en el cual los cuerpos y los manubrios pueden estar desalineados con respecto al bastidor.



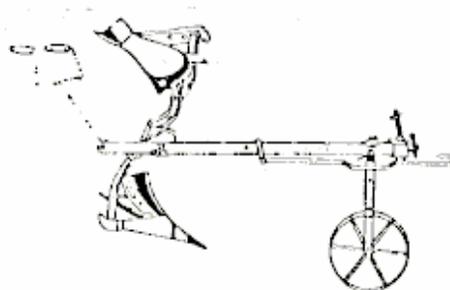
3.1.1.6.1.1.7 Arado de viñedo con dispositivos sensores de la vid: Arado de viñedo que tiene en el frente un dispositivo sensor o guía en ángulo que ocasiona que el arado se desvíe al contacto con la vid.



3.1.1.6.1.1.8 Arado para uso con malacate: Arado que tiene dos ruedas de diferente diámetro permitiendo una aradura intermitente, sobre la senda del trabajo, siendo su dirección hacia donde va halando el malacate.



3.1.1.6.1.2 Arado reversible: Arado reversible con un cuerpo equipado con dos vertederas simétricas y girando sobre un eje horizontal.

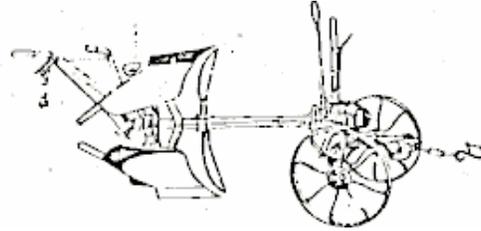


NOTA: El dispositivo puede aplicarse a arados oscilantes, de una rueda y armazón.

Ejemplos de arados reversibles:

3.1.1.6.1.2.1 Arado reversible de profundidad regulable

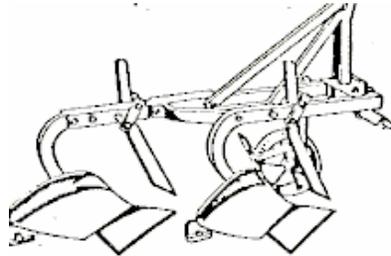
3.1.1.6.1.2.2 Arado reversible de profundidad regulable del tipo de 1/2 vuelta



3.1.1.6.2 Arado de vertedera para tiro de tractor

3.1.1.6.2.1 Arado de vertedera montado

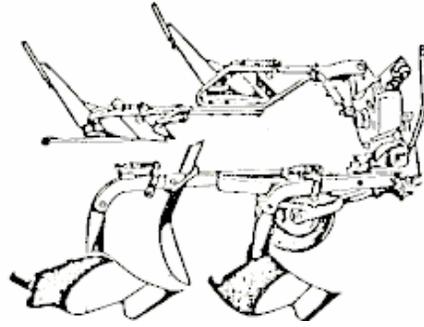
3.1.1.6.2.1.1 Arado de vertedera montado, no reversible



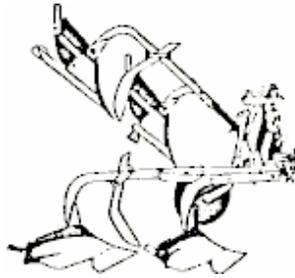
3.1.1.6.2.1.2 Arado de vertedera montado reversible de 1/2 vuelta.



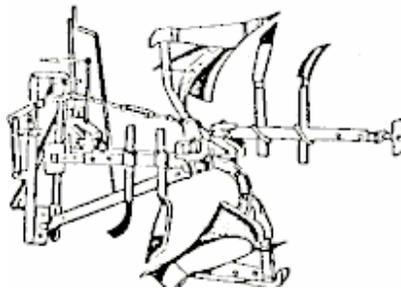
3.1.1.6.2.1.3 Arado de vertedera montado, reversible de 1/4 de vuelta.



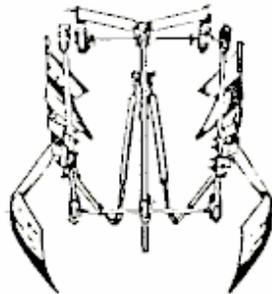
3.1.1.6.2.1.4 Arado de vertedera montado alterno.



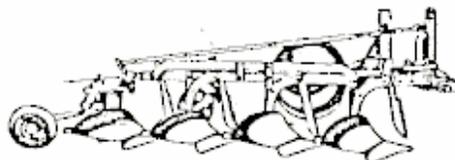
3.1.1.6.2.1.5 Arado de vertedera montado de giro (reversible).



3.1.1.6.2.1.6 Arado de viñedo montando con dispositivos sensores de la vid.

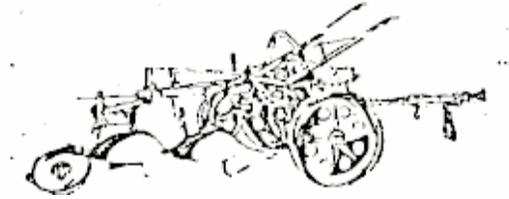


3.1.1.6.2.2 Arado de vertedera semi-montado
Ejemplo: Arado semi-montado, no reversible

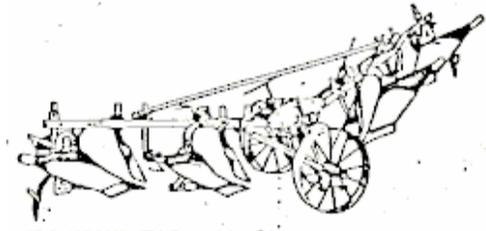


3.1.1.6.2.3 Arado de vertedera remolcado

3.1.1.6.2.3.1 Arado de vertedera remolcado, no reversible



3.1.1.6.2.3.2 Arado de vertedera remolcado, tipo balanza.

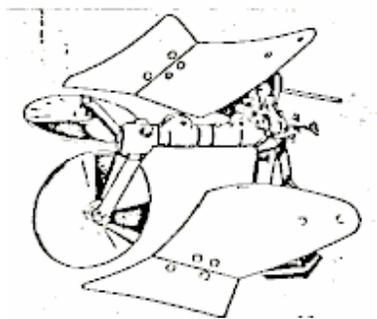


3.1.1.6.2.3.3 Arado de vertedera remolcado para rastrojo.



3.1.1.6.3 Arado de verdadera para tractor de pie: Arado de vertedera que difiere de los modelos montados en tractor, únicamente en su sistema de montaje.

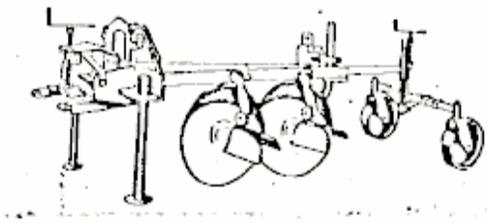
Ejemplo: Arado de vertedera para tractor de pie (Véase NOM-R-188 vigente) de 1/4 de vuelta.



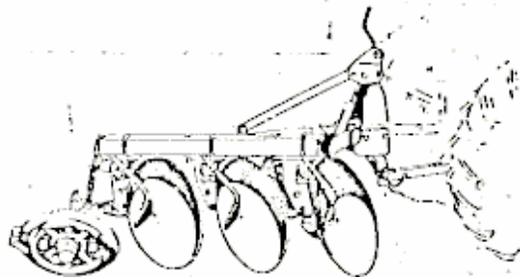
3.1.1.7 Arado de discos: Arado cuyas partes que voltean la tierra son discos (Véase NOM-R-065 vigente), los cuales hacen la función de los conjuntos de vertederas y reja.

3.3.3.7.1 Arados de vertederas para tipo de animal y para malacate.

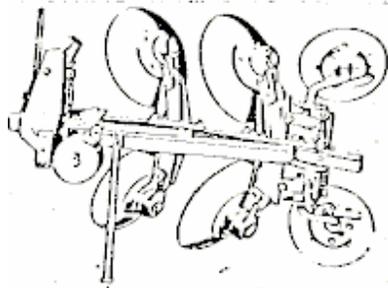
3.1.1.7.2 Arado de disco para tractor.



3.1.1.7.2.1 Arado montado de discos, no reversibles.



3.1.1.7.2.2 Arado montado de discos reversibles giratorio.

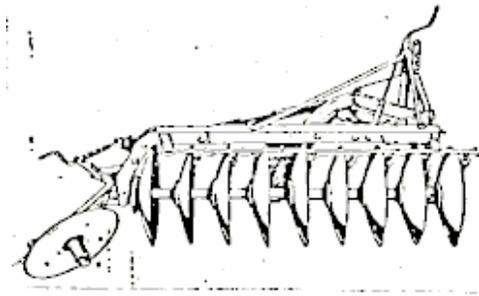


3.1.1.7.2.3 Arado montado de discos reversible oscilante. Arado similar al ilustrado en 3.1.1.7.2.1 de esta norma, teniendo en adición las características de oscilar en un plano horizontal, girando simultáneamente los portadiscos.

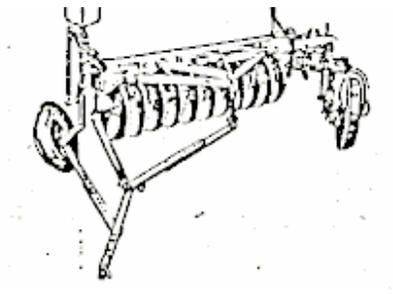
3.1.1.7.2.4 Arado de discos remolcado no reversible.



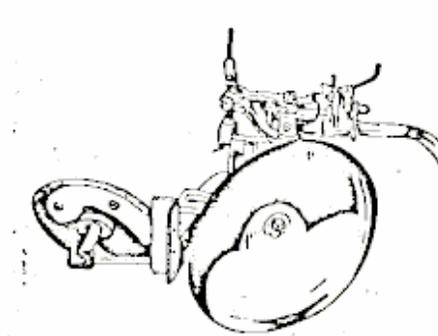
3.1.1.7.2.5 Arado de disco montado para rastrojo, no reversible.



3.1.1.7.2.6 Arado de discos remolcado para rastrojo.



3.1.1.7.3 Arado de disco para tractor de pie

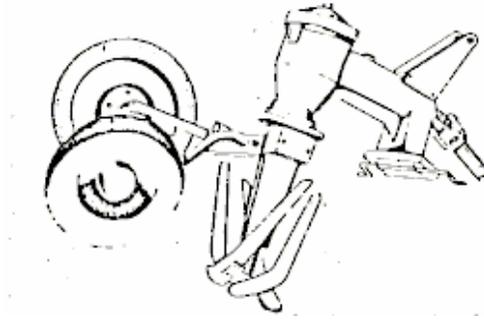


Otro equipo para arar:

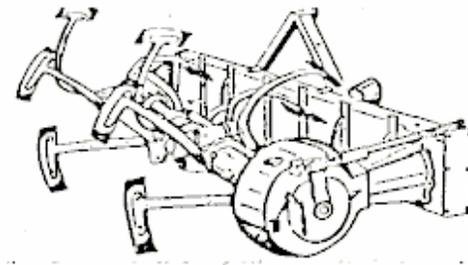
3.1.2 Arado rotativo propulsado

Arado en el cual todas o algunas de las partes que trabajan la tierra tienen un movimiento de rotación propulsado por la toma de fuerza del tractor.

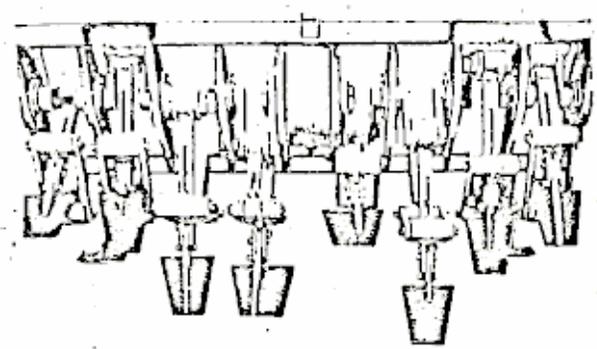
Ejemplo: Arado con cuerpo (s) rotativo (s).



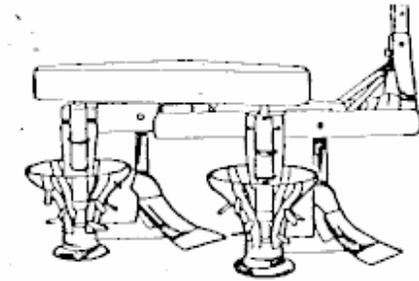
3.1.2.1 Arado con cuerpos rotativos en forma de pala o azadón: Arado que tiene cuerpos que en la práctica desempeñan el trabajo de un arado, montados en ejes rotativos transversales horizontales, propulsados por la toma de fuerza del tractor.



3.1.2.2 Arado de palado o azadonado alternativo: Arado que tiene cuerpos accionados por medio de un cigüeñal.

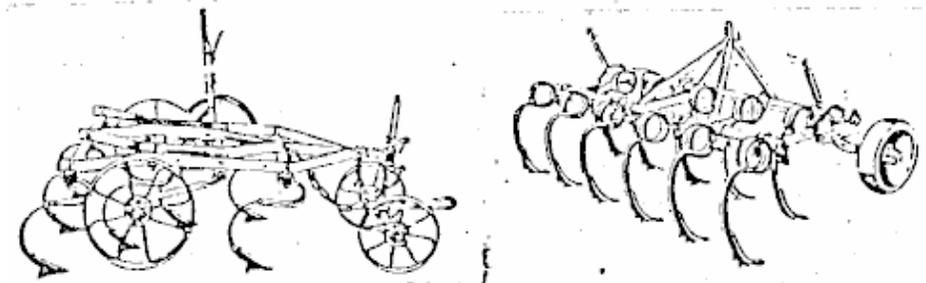


3.1.2.3 Arado de vertedera de tipo espiga: Arado en el cual la operación de las vertederas se completa mediante dispositivos con la forma de arados rotativos, y propulsados por la toma de fuerza del tractor.



3.2 Equipo para la preparación de la tierra

3.2.1 Cultivador: Implemento con herramientas fijas o movibles, generalmente provistas con una parte de desgaste unida a dientes o púas: La profundidad del trabajo de las herramientas se regula directa o indirectamente por medio de ruedas (por ejemplo las ruedas de un tractor).

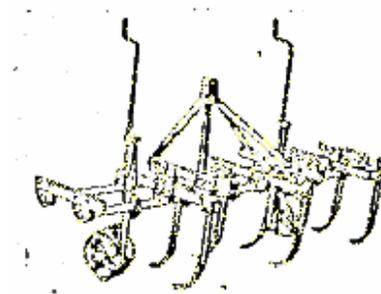


3.2.1.1 Cultivador con púas: Cultivador que consiste de un marco al cual están unidas las púas, y puede o no estar provisto de ruedas para el transporte o control de profundidad. Dependiendo de su estructura, estas púas pueden ser rígidas o de tipo de resorte o muelle.

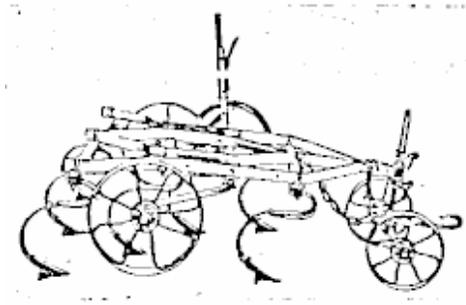
Dependiendo del tipo de fijo o la forma de las púas, el cultivador lleva al cabo un tipo particular de trabajo y puede estar designado de acuerdo a esto.

NOTA: Algunos cultivadores de trabajo profundo usados para romper la tierra se llaman arados de cincel.

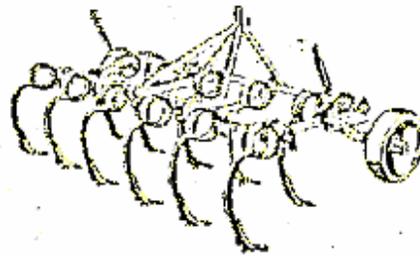
3.2.1.1.1 Tipo de púas rígidas



3.2.1.1.2 Tipo de púas de resorte

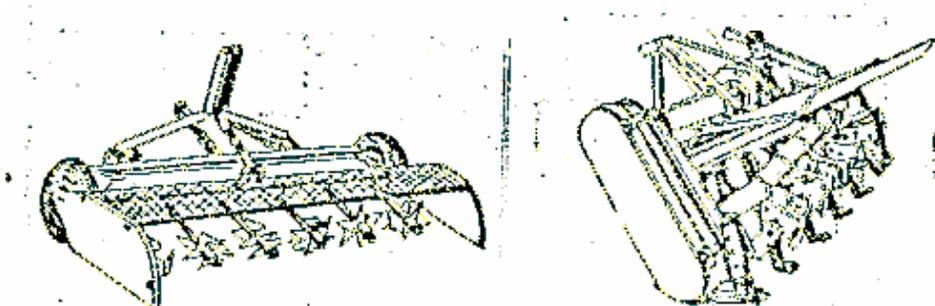


3.2.1.1.3 Tipo de púas de muelle



3.2.1.2 Cultivador rotativo: Cultivador que está compuesto de uno o más ejes rotativos propulsados por la toma de fuerza del tractor y provistos de cuchillas o púas de varias formas.

NOTA: También hay cultivadores rotativos descentrados.

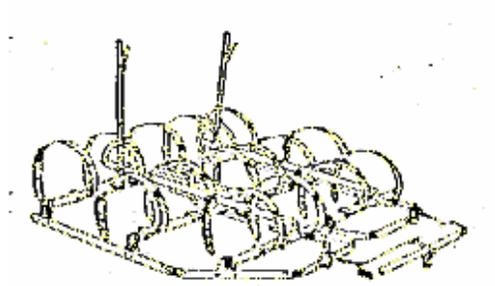


3.2.2 Rastra: Un implemento con púas fijas o móviles, generalmente sin puntas de desgaste, o con discos. La profundidad del trabajo depende de la carga ejercida.

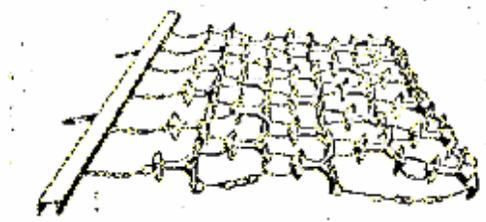
3.2.2.1 Rastra dentada: Rastra con un marco provisto con partes fijas conocidas como dientes. Este marco puede ser rígido, articulado o flexible.

Dependiendo de su estructura, estas púas pueden ser rígidas o flexibles, aunque no incluyan un elemento de desgaste desmontable. Su forma también le puede dar a la máquina un nombre especial: por ejemplo, rastra de púas de resorte, rastra de cadena, desyerbador y rastra de diente reversible.

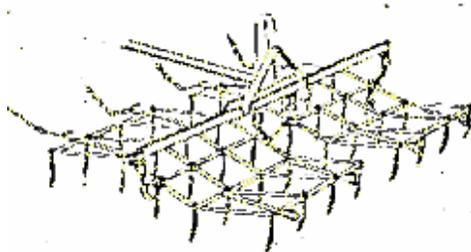
3.2.2.1.1 Rastra de púas de resorte



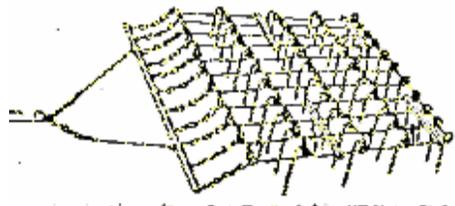
3.2.2.1.2 Rastra flexible



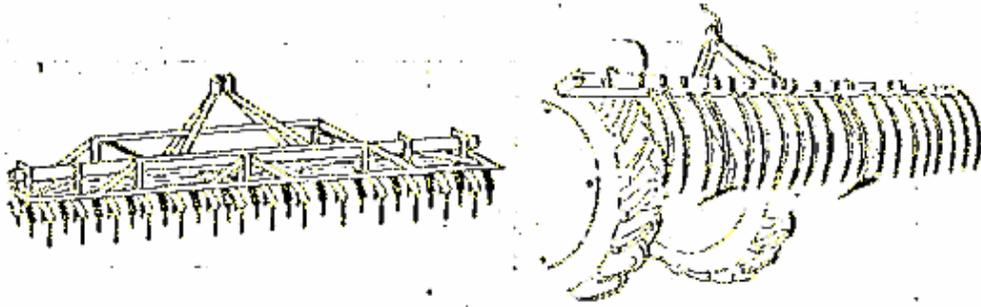
3.2.2.1.3 Rastra zig-zag



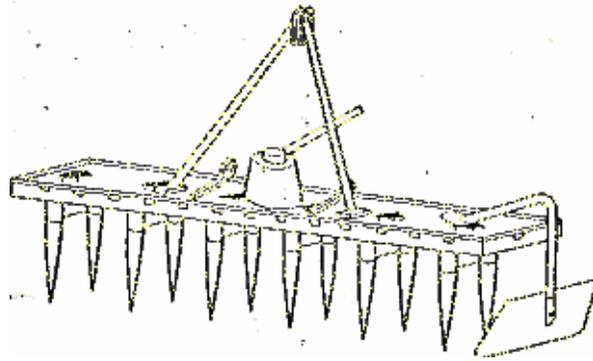
3.2.2.1.4 Rastra de cadena



3.2.2.1.5 Desyerbador: Implemento que consiste de un marco con una gran cantidad de dientes flexibles de acción rectangular con la punta angosta y redondeada. La acción de estos dientes permite que las hiervas se halen de entre los brotes.

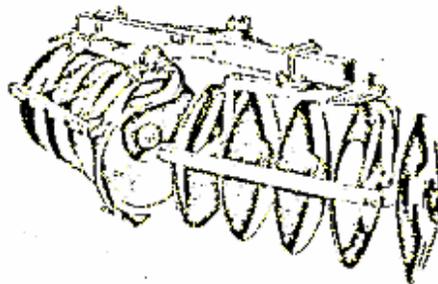


3.2.2.1.6 Rastra propulsada recíproca o rotativa: Rastra provista de púas rígidas propulsadas por la toma de fuerza del tractor con un movimiento transversal recíproco o giratorio al mismo tiempo que la máquina se mueve hacia adelante.

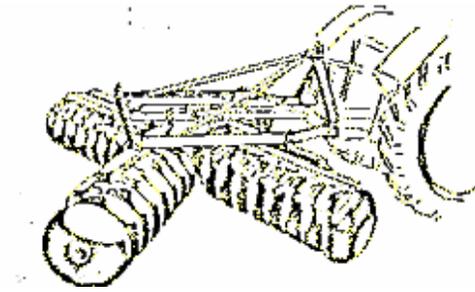


3.2.2.2 Rastra de discos: Rastra que consiste de discos (Véase NOM-R-183 vigente) montados en rotación libre sobre dos o más ejes horizontales y angulados con respecto a la dirección de avance. Los discos de cualquier eje están montados inversamente en relación a aquellos del otro eje asociado dentro del conjunto. Dependiendo de como están combinados los ejes de los conjuntos de discos, se tienen los siguientes tipos principales:

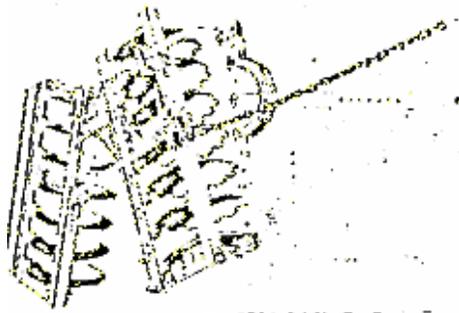
3.2.2.2.1 Rastra de una hilera de disco: Rastra con dos ejes, formando un ángulo obtuso.



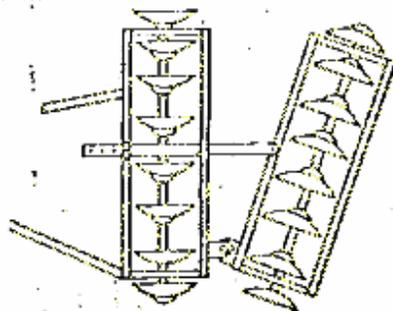
3.2.2.2.2 Rastra de discos en doble tándem: Rastra con cuatro ejes en forma de X.



3.2.2.2.3 Rastra descentrada: Rastra con dos ejes formando un ángulo agudo, estando el eje de tracción descentrado.



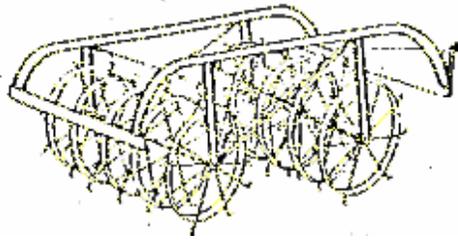
3.2.2.2.4 Rastra de discos tipo A: Rastra con dos ejes en un ángulo agudo, siendo central la barra de tracción.



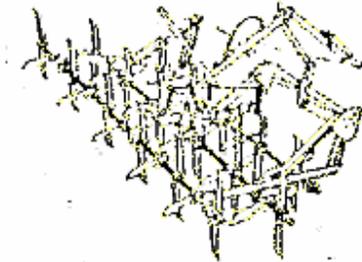
3.2.2.3 Rastra giratoria no propulsada: Rastra que consiste de púas rígidas o flexibles, dispuestas sobre uno o más ejes verticales u horizontales.

NOTA: Esta sub - clase incluye azadones rotativos.

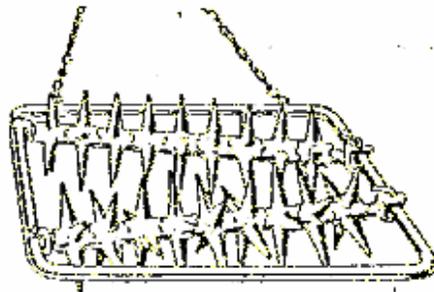
3.2.2.3.1 Desyerbador rotativo



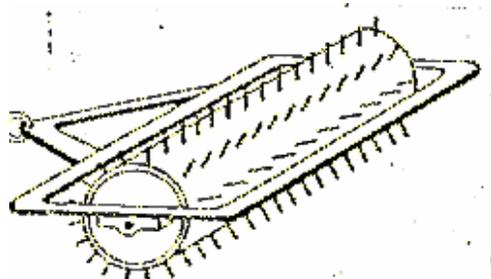
3.2.2.3.2 Rastra de picos rotativos



3.2.2.3.3 Rastra aplastadora o desmoronadora de terrones: Rastra rotativa con ejes horizontales provistos con púas en forma de estrella.



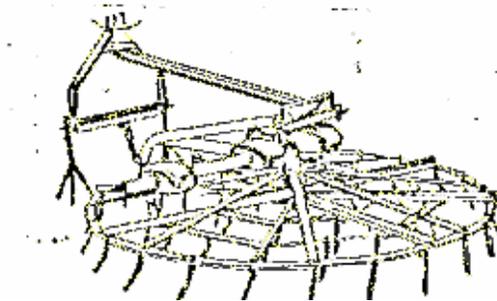
3.2.2.3.4 Rastra de tambor: Rastra rotativa con un eje horizontal que consiste de un rodillo liviano con dientes.



3.2.2.3.5 Rastra de jaula: Rastra rotativa con ejes horizontales, cada uno provisto con varias púas en forma de estrella, unidos por varillas, dándole la forma de un cilindro.



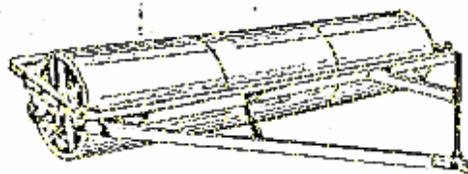
3.2.2.3.6 Rastra giratoria circular: Rastra giratoria que consiste de un marco circular, provisto de dientes y girando sobre un eje ligeramente inclinado con respecto a la vertical.



3.2.3 Rodillo: Implemento con partes montadas con rotación libre en un eje horizontal, transversal a la dirección de avance, cuyo propósito es aplastar los terrones para uniformizar la tierra, con el fin de preparar la cama de semillas, para aumentar la capilaridad o para lograr plantas jóvenes firmes.

Se hace distinción entre rodillos lisos y rodillos especiales.

3.2.3.1 Rodillo liso: Rodillo que consiste de uno o más cilindros sólidos o huecos con una superficie lisa.

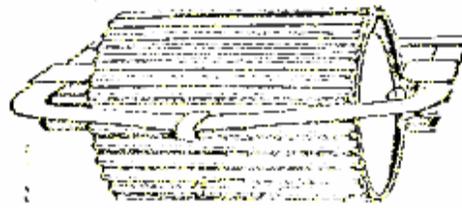


3.2.3.2 Rodillo especial: Rodillo que consiste de uno o más cilindros con una superficie contorneada o de un cierto número de componentes circulares de varias formas.

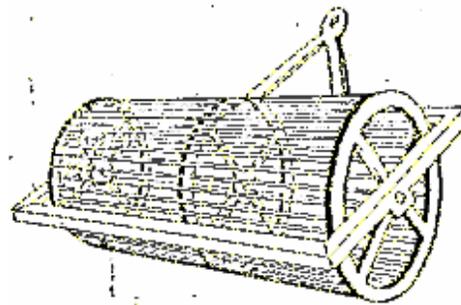
3.2.3.2.1 Rodillo con corrugado circular: Rodillo que consiste de uno o más cilindros cuya superficie es corrugada en forma concéntrica.



3.2.3.2.2 Rodillo con corrugado transversal: Rodillo que consiste de uno o más cilindros cuya superficie tiene una sucesión de corrugaciones paralelas al eje del cilindro.



3.2.3.2.3 Rodillo de jaula: Rodillo que consiste de una jaula de barras de metal dispuestas de tal manera que toman la forma de un cilindro.



3.2.3.2.4 Rodillo en espiral: Rodillo que tiene la forma de una jaula cilíndrica, circunferida por una espiral.



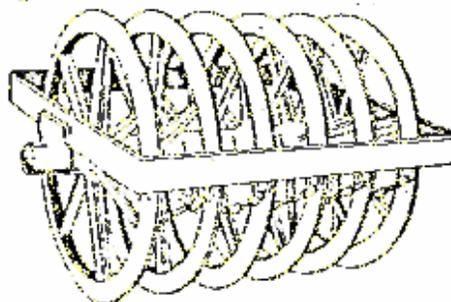
3.2.3.2.5 Rodillo con corrugación ancha y profunda: Rodillo que consiste de un número de disco gruesos, teniendo cada uno la forma de conos truncados con una periferia lisa, unidos base con base y colocados en el mismo eje sin que haya ninguna abertura.



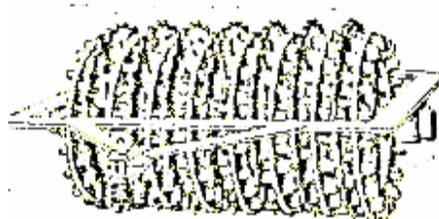
3.2.3.2.6 Rodillo de anillos espaciados: Rodillo con segmentos de anillo reduciéndose en la periferia hasta un borde angosto, espaciados en intervalos a lo largo del eje. Los segmentos de anillo individuales son lisos, más angostos en la periferia que aquellos del rodillo de corrugación ancha y profunda y algunas veces tienen orillas dentadas.



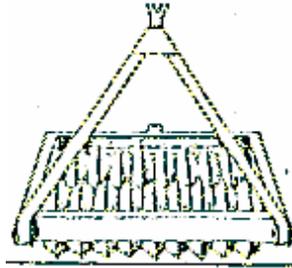
3.2.3.2.7 Prensa de surco: Rodillo que tiene ruedas con rayos, de un diámetro mayor y más espaciadas que aquellas de un rodillo de anillos espaciados.



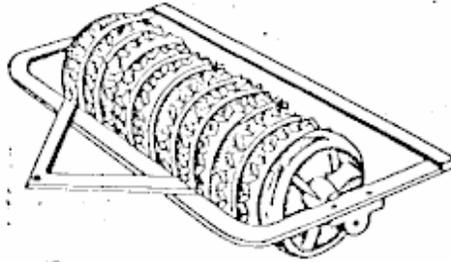
3.2.3.2.8 Rodillo de discos de superficie dispajera: Rodillo que consiste de discos colocados en el mismo eje. Estos discos de superficies ásperas tienen proyecciones no parejas en su periferia.



3.2.3.2.9 Apizonador de terrenos: Una combinación en tandem en el mismo marco, ya sea de dos rodillos del tipo de corrugación ancha y profunda desalineados por medio disco, o de un rodillo de corrugación ancha y profunda y un rodillo de discos de superficie dispareja.

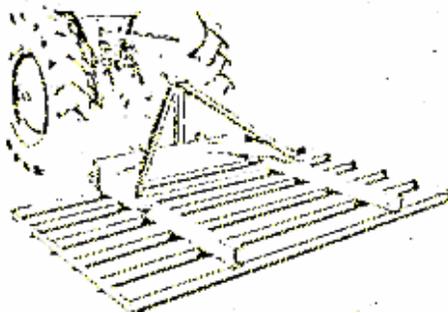


3.2.3.2.10 Rodillo de corrugación ancha y profunda: Rodillo que consiste de discos de diámetro no parejo; alternando discos de superficie lisa y discos con muescas colocadas en el mismo eje.



3.2.3.2.11 Rodillo acanalado: Rodillo que consiste de carretes, el diámetro de cada carrete decreciendo de la orilla exterior hacia el centro para usarse en terrenos con desniveles, de tal manera que la superficie del rodillo tenga la misma forma que los desniveles sobre las que pasa.

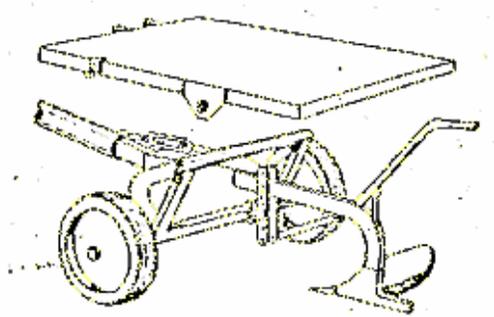
3.2.4 Aplanadora: Implemento que consiste de una o más partes de forma lineal y pesada, trabajando transversalmente y apisonando y nivelando el terreno.



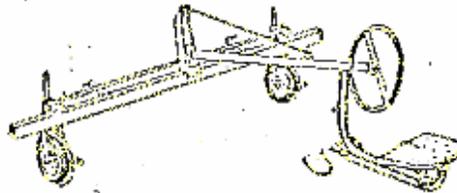
3.3 Equipo para cultivar en hileras

3.3.1 Porta-herramienta de labrar: Implemento donde se puede montar el equipo de labranza, consistiendo de una serie de barras pesadas separadas en ángulos rectos con respecto a la dirección de avance.

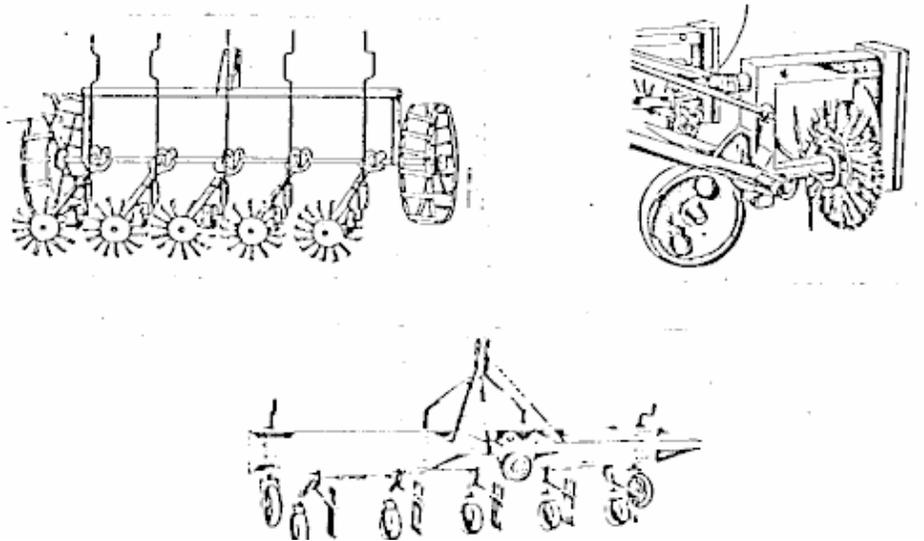
3.3.1.1 Porta-herramienta de labrar para tiro animal
Ejemplo de alguno de sus usos:



3.3.1.2 Porta-herramienta de labrar para trabajo de tractor. Ejemplo:

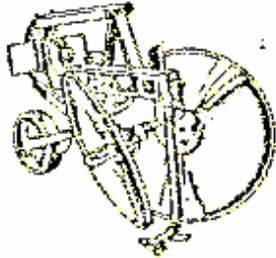


3.3.2 Escarificador de raíces: Implemento para cortar el exceso de retoños por medios mecánicos.



3.3.3 Surcador: Implemento con uno o más cuerpos trabajando simétricamente en dos medias hileras adyacentes, por ejemplo arrojando tierra hacia la derecha y la izquierda para cubrir los tallos de los retoños en hileras.

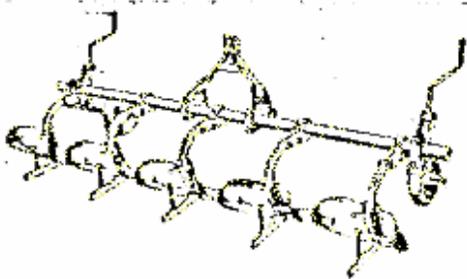
3.3.3.1 Surcador de disco



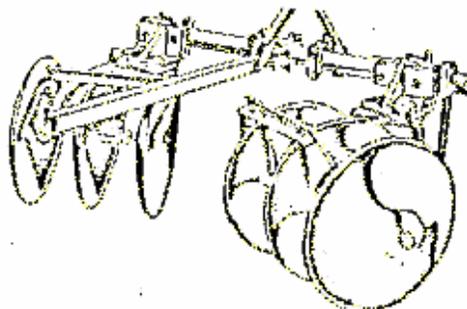
3.3.3.2 Surcador rotativo: Acanalador en el cual las vertederas son reemplazadas por rotores propulsados rotando hacia la derecha e izquierda, sobre ejes horizontales transversales a la dirección de avance.

3.3.4 Acamador: Implemento con uno o más cuerpos trabajando simétricamente para transformar la tierra pareja y sin plantar, previamente arada y preparada, en lomas convexas paralelas (camas) para dejarla preparada para la siembra.

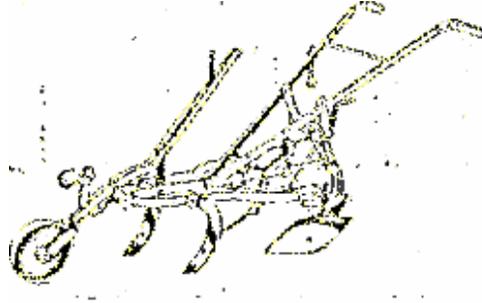
3.3.4.1 Acamador: de orejera



3.3.4.2 Acamador o bordeador



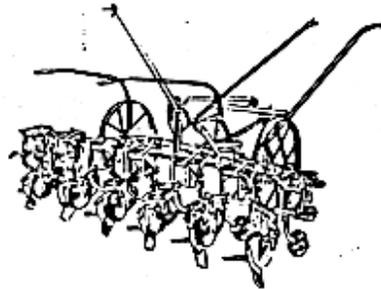
3.3.5 Restregador y azadones: Implementos consistentes en un marco en el cual están montadas rejas especiales fijas o desmontables cuyo propósito es quebrar la superficie y al mismo tiempo limpiar al desyerbar una o más líneas entre las hileras.



3.3.5.1 Restregador

3.3.5.2 Azadón o cultivador entre hileras

Un implemento consistente en un marco sobre el cual están montadas rejas o cuchillos especiales fijas o desmontables, cuyo propósito es, mientras quiebra la superficie, limpiar al cortar la hierbas bajo la superficie en una o más líneas entre las hileras.



4 BIBLIOGRAFIA

ISO/DIS/3339/ II Agricultural Tractors and Machinery-Classification and terminology-Part II.Soil-working equipment (Class B).

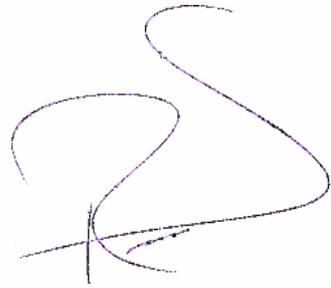
APENDICE A

A.1 Observaciones

Las normas NOM que se mencionan en esta norma, corresponden a las normas DGN vigentes de la misma letra y número.

México, D, F., Abril 6, 1978

EL C. DIRECTOR GENERAL

A handwritten signature in purple ink, consisting of a large, stylized 'S' with a horizontal line crossing it near the bottom.

DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS

Fecha de aprobación y publicación: Abril 19, 1978