



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION**

**ELEMENTOS BASICOS EN EL SECTOR  
AGRICOLA PARA AUMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD.**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA**

**QUE EN OPCION AL GRADO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

**P R E S E N T A N:**

**HERNANDEZ CASTILLO CARLOS**

**LEON VAZQUEZ LUZ SERENA**

**OCHOA JIMENEZ LUCINA CARMEN**

**OROZCO ZARZA ALEJANDRO**

**DIRECTOR DEL SEMINARIO:**

**L.A.E. ALBERTO CANTARELL OJEDA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

## PAGINAS

### Prólogo

### Antecedentes de la Agricultura en México

### Objetivos Generales

### CAPITULO I

#### PROBLEMAS QUE IMPIDEN AUMENTAR LA PRODUCCION EN MEXICO

1

##### A.- Problemas políticos

###### 1.- Tenencia de la tierra

2

###### 2.- Insuficiencia en la producción

2 - 3

###### 3.- Falta de continuidad en los programas agrícolas

3

##### B.- Problemas económicos

###### 1.- Uso inadecuado de las técnicas agrícolas

3 - 4

###### 2.- Financiamiento

4

###### 3.- Injusta distribución de la riqueza

4 - 5

###### 4.- Falta de maquinaria

5

##### C.- Problemas sociales

###### 1.- Alimentación

5 - 6

###### 2.- Migración

6

###### 3.- Educación

6 - 7

###### 4.- Falta de infraestructura

7

PAGINAS

CAPITULO 2

FASES DE LA CAPACITACION	8 - 9
A.- Definiciones	9 - 10
B.- Proceso en la capacitación	10 - 14
C.- Factores en la capacitación	14 - 16
D.- Métodos de capacitación	17 - 44

CAPITULO 3

CREDITOS Y SEGUROS AGRICOLAS	45
A.- Definiciones	45 - 47
B.- Tipos de créditos	47 - 50
C.- Fuentes de créditos	50
D.- Seguros agrícolas	51
E.- Tipos de seguros	52 - 53

CAPITULO 4

LA TECNOLOGIA AGRICOLA	54
A.- Uso de fertilizantes	55 - 82
B.- Preparación del terreno	83 - 92
C.- Tratamiento de semillas para la prevención de enfermedades	93 - 96
D.- Control de plagas	97 - 100
E.- Rotación de cultivos	101 - 104
F.- Maquinaria y herramientas	105 - 130

**CAPITULO 5**

**DESARROLLO DEL CASO PRACTICO**

<b>A.- Panorama general de la comunidad</b>	<b>131 - 132</b>
<b>B.- Etapas fundamentales de la investigación</b>	
<b>B.1. Aplicación de cuestionarios</b>	<b>133 - 139</b>
<b>B.2. Tabulación de cuestionarios</b>	<b>140 - 170</b>
<b>B.3. Resultados obtenidos</b>	<b>171 - 179</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>180 - 182</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>183 - 190</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

## PROLOGO

En la actualidad uno de los problemas que más aquejan al país es la insuficiencia de alimentos, los que se tienen que importar y ésto trae como consecuencia la salida de divisas -- del país.

En lugar de importarlos se deben dar al campesino todos los recursos posibles para aumentar su nivel de productividad y así lograr la autosuficiencia alimentaria.

Con la presente investigación se tratará de dejar en claro -- la importancia que tiene para el campesino el contar con los elementos básicos, como son: la obtención de los créditos, -- conocer los beneficios que otorgan los seguros y una adecuada capacitación acerca de los avances tecnológicos que en materia agrícola se estén dando. Todo ésto con la finalidad de un aumento en la producción de este sector, para lograr su -- desarrollo económico-social y así lograr que se incorporen -- a los programas de desarrollo integral del país.

Aquí no tomaremos como un elemento básico la posesión de la tierra, ya que el reparto de la misma está íntimamente relacionada con el factor político, quien decide a quién o quiénes beneficiará con el dominio de la misma; y como no es fácil saber a quienes la revolución hará justicia otorgándoles una parcela, es preferible ignorar esta circunstancia.

## ANTECEDENTES DE LA AGRICULTURA

México estuvo habitado originalmente por numerosas tribus - indígenas dispersas, algunas de las cuales desarrollaron -- culturas muy avanzadas; entre las más destacadas se encuentran los Mayas, los Zapotecas, los Toltecas, los Tarascos, - los Aztecas y los Totonacas.

En las antiguas culturas de piedra y barro; en la cerámica - y en códices del México Prehistórico aparecen representacio - nes de plantas y frutos que indican la antigüedad de espe - cies como el maíz; estimada por los arqueólogos en por lo - menos 1,300 años.

En las excavaciones realizadas en diferentes lugares de - - México se han hallado plantas o partes de plantas y granos - de polen ( cuya edad se calcula en 5,000 a.c. ), que demues - tran la existencia de una agricultura incipiente.

Las tierras de los indígenas pertenecían a los pueblos y -- eran cultivadas comunalmente. El deseo de posesión de la -- tierra del indígena era limitado porque la usaba como un me - dio para la satisfacción de sus necesidades primarias o pa - ra el cumplimiento de una función social, en contraste con - el conquistador cuyo deseo era ilimitado e insaciable por - que veía la tierra como un medio de adquirir riqueza, poder - mando y prestigio de señor.

Las tierras comunales presentaban según su usufructo, va -- rias modalidades entre las que se distinguían las siguien - tes:

- a) El altepetlalli, aquellas técnicas que contribuían a los gastos de la comunidad y monte comunal.
- b) El Mitchimalli, cuyos productos servían para financiar las guerras.
- c) El Teotlalpan, cuyas cosechas se destinaban a las actividades religiosas.
- d) Calpulalli, tierras asignadas individualmente a familias o grupos de familias, para una agricultura de subsistencias. Para proteger los intereses comunales estas tierras no podían ser vendidas, perdiéndose los derechos de usufructo si se dejaban sin cultivar por 2 ciclos agrícolas consecutivos.

Las prácticas agrícolas que se realizaron fueron variadas y adaptadas a las condiciones climatológicas y topográficas. Entre esas prácticas se pueden citar:

- a) Agricultura Nómada, practicada en las regiones tropicales ( aun en uso ) consistía en la tumba, roza y quema de una sección del bosque; después se sembraba con coa y estaca; y se practicaba escardas periódicamente. En un lapso relativamente breve, el suelo se agotaba y los rendimientos disminuían lo cual originaba el abandono del terreno para permitir una reforestación natural, cambiándose la práctica a otra sección del bosque.
- b) El Barbecho, en este sistema se dejaba sin cultivo durante uno o varios ciclos agrícolas una fracción del terreno en el cual se desarrollaban las malezas siendo eliminadas o incorporadas al suelo. Estos periodos de descanso y tumba de malezas fueron típicos de las regiones frías y templadas.



- a) El altepetlalli, aquellas técnicas que contribuían a los gastos de la comunidad y monte comunal.
- b) El Mitchimalli, cuyos productos servían para financiar las guerras.
- c) El Teotlalpan, cuyas cosechas se destinaban a las actividades religiosas.
- d) Calpulalli, tierras asignadas individualmente a familias o grupos de familias, para una agricultura de subsistencia. Para proteger los intereses comunales estas tierras no podían ser vendidas, perdiéndose los derechos de usufructo si se dejaban sin cultivar por 2 ciclos agrícolas consecutivos.

Las prácticas agrícolas que se realizaron fueron variadas y adaptadas a las condiciones climatológicas y topográficas. Entre esas prácticas se pueden citar:

- a) Agricultura Nómada, practicada en las regiones tropicales ( aun en uso ) consistía en la tumba, roza y quema de una sección del bosque; después se sembraba con coa y estaca; y se practicaba escardas periódicamente. En un lapso relativamente breve, el suelo se agotaba y los rendimientos disminuían lo cual originaba el abandono del terreno para permitir una reforestación natural, cambiando la práctica a otra sección del bosque.
- b) El Barbecho, en este sistema se dejaba sin cultivo durante uno o varios ciclos agrícolas una fracción del terreno en el cual se desarrollaban las malezas siendo eliminadas o incorporadas al suelo. Estos periodos de descanso y tumba de malezas fueron típicos de las regiones frías y templadas.

c) Aprovechamiento de las vegas de los ríos, cultivo de temporal, cultivo mixto de temporal y riego.

d) La construcción de terrazas agrícolas, sostenidas por muros de retención hechos de roca, permitió el cultivo de tierras en los lugares montañosos y de fuertes pendientes.

Estas prácticas evitaron o atenuaron los efectos de la erosión y ayudaron a retener y a conservar las aguas de lluvia. En la región Maya existen terrazas que cubren muchos kilómetros cuadrados de superficie y cuyos muros de retención se elevan hasta tres metros de altura sobre la superficie del suelo. También se han descubierto muchas terrazas en las regiones Zapotecas y Mixtecas.

e) Construcción de chinampas, que consiste en campos artificiales construidos sobre aguas de lagunas. Esta práctica se realizó en los lagos del Valle de México, para cultivar flores y hortalizas.

Las herramientas y aperos que usaban fueron rudimentarios y no conocieron el arado, no hay información del uso de animales de tiro ni de carretilla, aún cuando conocieron la rueda.

En el México antiguo se formaron jardines botánicos en donde cultivaron plantas de ornato, rara, útiles y medicinales que fueron la costumbre de imponer, como parte de los tributos entregados por los pueblos sometidos, el envío de plantas que luego se cultivaban y aclimataban en los jardines botánicos.

Si bien durante la colonia la agricultura progresó, esto pudo haber sido mayor, pero fue frenado por las siguientes causas:

- a) Mayor atracción por la minería.
- b) Desdén a los trabajos agrícolas por parte de los Españoles, que utilizaban el trabajo del esclavo, indio o negro.
- c) Ausentismo de los grandes hacendados que originó poco interés para mejorar la producción ( mucho trabajo de esclavos, mucha tierra y poca inversión de capital ).
- d) Grandes extensiones de tierras ociosas.

Durante el coloniaje, la agricultura indígena continuó basándose en el maíz, maguey, frijol, calabaza y chile. Los españoles introdujeron y cultivaron el trigo, caña de azúcar, -- plátano y frutales.

Los conquistadores introdujeron técnicas e instrumentos traídos de Europa. Entre los principales se puede citar la rotación de cultivos, el uso del abono animal, la azada, el arado romano y animales de tiro para los implementos agrícolas y para las carretas.

La ganadería fue de gran importancia para la población Española y se les limitó a los indígenas el número de animales de ganado menor y al que usaba para el cultivo de la tierra, pero no el número de cardos.

La tenencia de la tierra fue un factor muy importante durante el coloniaje y aun quedan los rastros de su herencia.

Cuando los Españoles llegaron a México, las tierras de los indígenas eran típicamente comunales. Cuando subyugaron a -- los indios crearon el sistema de encomienda, que consistía -- en la entrega de pueblos enteros y de sus tierras, al cuidado de conquistadores individuales para administrar y civili-

zar a la comunidad, siendo los encomenderos los responsables de hacer trabajar a los indios y de sacarles tributos.

En los trescientos años de dominación Española, los encomenderos crearon derechos de propiedad sobre la tierra. Fue así como se originaron las grandes haciendas, con su estructura típica de clases, los dueños y señores, Españoles o Mestizos y los campesinos, esencialmente indígenas.

Los esfuerzos hechos durante la independencia y durante la Reforma del Lic. Benito Juárez tendientes a devolver las tierras a los pueblos indígenas, fueron infructuosos.

Durante la época de Porfirio Díaz existió el pegujal, que era para los peones acancillados, a quienes les daban una parcela para cultivar, como un medio de complementar sus salarios y el arrendamiento para los pequeños agricultores.

A principios de este siglo el proceso de concentración de la tierra en unas pocas manos llegó a su punto máximo. Se conocían tres tipos de propiedad: tierra de los pueblos que comprendía el 1%; pequeñas propiedades 2% y hacienda 97%.

Hubo una nueva modalidad que originó la redistribución de tierras, existiendo dos tipos de tenencia: el ejido y la pequeña propiedad rural.

El sistema de tenencia ejidal consiste en un pueblo y los terrenos que lo rodean, o cercanos a él; los derechos de propiedad sobre los terrenos han sido otorgados a la comunidad como grupo y no a sus miembros individualmente. Cada ejidatario tiene derecho a recibir una parcela, debiendo trabajarla él mismo. En caso de no cultivarla por dos años consecutivos

pierde sus derechos a ellas. Las tierras de pastoreo y los montes deben conservarse permanente en usufructo común.

El sistema de pequeña propiedad dedicada al cultivo agrícola, estimuló y protegió a numerosos y pequeños agricultores. Originalmente una pequeña propiedad estaba definida como promedio rural de 150 hectáreas que eran tierras de riego o de -- 300 si eran de temporal; posteriormente se redujo a 100 y -- 200 respectivamente. Las propiedades legalmente establecidas hasta estas extenciones no pueden ser expropiadas y están -- protegidas por certificados de inafectabilidad, expedidos -- por el gobierno para ese fin.

El régimen legal a la tenencia de la tierra se inició con la ley del 6 de enero de 1915; se afirmó con el artículo 27 de la Constitución de 1917 y fue instituido por el Código Agrario, reformado en 1971 con la emisión de la Ley Federal de la Reforma Agraria.

Durante la dictadura del General Porfirio Díaz de 1876 a -- 1910, no hubo demasiado progreso en la agricultura. La producción de alimentos para la población nacional decreció en forma continua, pero aumentó la producción de materias primas agrícolas de exportación, principalmente henequén, algodón, azúcar, café y chicle; ganado y cueros. Para esta época se disponía de 6 millones de hectáreas cultivables de las -- cuales 900,000 eran de riego y los restantes de temporal; en 1910 la población del país era de 15.2 millones y para el -- año 1921 ésta había bajado en un millón. Durante este periodo la producción de cosechas disminuyó.

La agricultura es la fuente de fuerza humana para la expansión industrial, así como de suministros esenciales para el-

mantenimiento de una población industrial creciente y de las exportaciones que puedan combinarse por artículos industriales y es la principal fuente potencial de ahorros para los inversionistas no agrícolas. Sin embargo, para desempeñar esos papeles, hay que aumentar la productividad agrícola. También se requieren incentivos para que los labradores inviertan en esas técnicas en forma de mercados atractivos para el aumento de su producción y el creciente sector no agrícola puede proporcionarlos. Para que los ingresos derivados de los incentivos tengan sentido para los labradores, tiene que haber artículos que puedan comprar con ellos y el desenvolvimiento de esos mercados rurales también pueden estimular las industrias no agrícolas. Por lo tanto, el crecimiento actúa recíprocamente en los dos sectores y cada uno de ellos apoya y estimula al otro.

Los problemas de suministro de alimentos se agravan cuando la producción (o la producción más las importaciones), deben aumentar los actuales niveles poco satisfactorios de suministros de alimentos; el rápido crecimiento de la población hace mucho más difícil la transformación estructural requerida para cambiar de una economía predominante agrícola a otra en que tenga la distribución ocupacional de la fuerza de trabajo, -- tan radicalmente distinta que caracteriza a la madurez económica.

Por lo tanto, el logro de ese aumento de la productividad racional depende de la tecnología que se use para el rendimiento de la agricultura, así como de su organización y administración. Por supuesto, la tecnología y la administración están estrechamente ligadas. La oportunidad de aumentar la producción agrícola es sumamente limitada si se emplea sencillamente una capacitación, tanto en la mano de obra como en las técnicas a emplear.

## H I P O T E S I S

Si se tiene acceso a los factores ( capacitación, créditos, seguros y tecnología ) de desarrollo agrícola, se logrará elevar la productividad.

## O B J E T I V O S

La importancia de un programa de capacitación que explique -- las diferentes técnicas agrícolas necesarias en el desarrollo de las actividades del campesino, tendientes a la obtención -- del aumento de sus conocimientos y su productividad.

Proporcionar al campesino la información de los requisitos básicos y las diferentes fuentes de crédito con que cuenta, -- asimismo del correcto uso y aplicación de ellos.

El campesino al contar con todas las posibilidades de obtener los elementos básicos, podrá aumentar su productividad e integrarse al desarrollo integral del país.

C A P I T U L O I

PROBLEMAS QUE IMPIDEN AUMENTAR LA PRODUCCION EN MEXICO



## PROBLEMAS QUE IMPIDEN AUMENTAR LA PRODUCCION

El problema del campo sigue constituyendo una de las principales manifestaciones de la problemática nacional. El proceso de la reforma agraria, desde sus inicios hasta la actualidad, no ha sido uniforme; su desarrollo frecuentemente desvirtuado de los postulados que le dieron origen.

La problemática del campo mexicano no radica solamente en la mera necesidad de obtener alimentos básicos a precios bajos, sino que se concentran en la necesidad imperiosa de frenar la desintegración de la economía social, desarrollando la producción, hasta alcanzar la autosuficiencia y desencadenado proceso de organización integral de los campesinos que a través de la producción de alimentos, genere los ingresos necesarios para el sostenimiento de un numeroso sector mexicano que no han sido beneficiados por el desarrollo del resto de la economía.

En el modelo de desarrollo económico adoptado por el Estado Mexicano, el sector agropecuario se ha convertido en el principal tributo del crecimiento industrial, transfiriendo recursos mediante una serie de mecanismos, entre los que destacan: desigualdad en los precios más altos de los productos industriales, mecanismos fiscales, diferencia entre los ingresos captados por el Estado en la agricultura y las inversiones realizadas por éste, salarios inferiores en la agricultura con respecto a los salarios urbanos, transferencias de capitales hacia otros sectores, producción de cultivos de exportación que proporcionen divisas para la importación de bienes de capital y de consumo.

## A. PROBLEMAS POLITICOS:

### 1.- Tenencia de la Tierra:

Se inició el reparto de la tierra en forma atropellada porque lo que interesaba era apaciguar al país y reorganizar su economía, sobre todo en lo que se refiere a la producción agrícola tan deteriorada por los estragos que causó la lucha armada. Se crearon la Comisión Nacional Agraria y las Comisiones Locales Agrarias, a las que se dieron facultades para empezar el reparto de las tierras. La propiedad de las mismas y el usufructo han sido un problema de todos los pueblos del mundo y desde siempre, las guerras de conquista, las invaciones, las luchas entre familias y dentro de las mismas han tenido como origen: la expansión territorial; la posición de la tierra y el usufructo; el poder, la esclavitud y la lucha de clases. - El día en que se llegue a un acuerdo entre los hombres se resolverán los problemas de la humanidad, el hombre vivirá feliz, o al menos satisfecho.

En México, después de la revolución se organizó el Departamento Agrario y las Comisiones Agrarias mixtas de los Estados -- hasta llegar a la categoría de Secretaría de la Reforma Agraria ( S.R.A. ).

Grandes polémicas se han desatado en pro y en contra de la Reforma Agraria, los gobiernos revolucionarios han tratado de moderar las diversas corrientes para cimentar la paz social y la capitalización del campo.

### 2.- Insuficiencia en la Producción :

Causa por la cual la agricultura ya no sostiene a la ma -

por parte de la población, por lo tanto el logro del aumento de la producción nacional depende de la tecnología que se use para aumentar el rendimiento de la agricultura; se ha demostrado que la baja productividad de la misma puede limitar el crecimiento económico.

### 3.- Falta de continuidad en los programas agrícolas:

Un plan o programa para la agricultura no debe limitarse a las inversiones de capital ni a los proyectos promotores de desarrollo. Debe cubrir además las actividades que las agencias públicas realizan en el proceso de producción de la agricultura; certificación de semillas, regularización de mercados, investigación de protección de plantas, servicios de información de mercados.

No es conveniente dejar que los programas establecidos sigan aplicándose, año tras año, consumiendo mayores presupuestos sin hacer una frecuente revisión de lo que con ellos se está logrando y a que costo.

Una revisión anual de cada una en relación con nuevas solicitudes de presupuesto como parte del proceso de planeación de oportunidades para considerar los respectivos méritos, de las actividades en vigor a fin de mantenerlas, ampliarlas o acaso reducir una o más de ellas y liberar recursos para otros usos.

## B.- PROBLEMAS ECONÓMICOS.

### 1.- Uso inadecuado de las técnicas agrícolas.

La mayoría de los ejidatarios con pocos recursos económicos y con muchos problemas contribuyen a la mala cosecha, por ejemplo, muchos de los campesinos usan fertilizantes-

y plaguicidas por primera vez y por falta de orientación técnica perjudican el cultivo en lugar de mejorarlo.

## 2.- Financiamiento.

La mayor parte de los ejidos y comunidades fueron marginados, ya que no recibieron financiamiento y asistencia técnica durante más de 30 años y como consecuencia de esto bajó su productividad, siendo sistemáticamente descapitalizado tanto por la diferencia entre los precios de los productos industriales y agrícolas.

La política de financiamiento, seguida por el fondo nacional de fomento ejidal, es la que de acuerdo con los requerimientos de los campesinos provenientes de ejidos y comunidades que cuentan con recursos susceptibles de transformación y aprovechamiento, se evalúan a través de proyectos. En dichos proyectos se deberá hacer un diagnóstico económico y social del ejido, que comprende una evaluación de sus recursos, de la producción y de sus factores limitantes; de las características sociales y políticas de su población de su tendencia demográfica y de la organización más recomendable para la producción.

El crédito agrícola es deficiente por lo que la Banca privada en forma directa se niega a cumplir esta función. Por lo que respecta al Banco Nacional de Crédito Rural, ha logrado aumentar el volumen de operaciones, no se conoce algún estudio detallado sobre las necesidades de resolver íntegramente el problema del crédito agrícola.

## 3.- Injusta distribución de la riqueza.

La organización y el planteamiento en agricultura deben --

tomar en cuenta las tres funciones; con demasiada frecuencia se trazan planes de desarrollo con provisión de fondos sólo para inversiones o " gastos de desarrollo ". Asígnan créditos sólo para gastos públicos como adhesión a -- las actividades establecidas y en marcha de cada ministerio, pero no hacen una revisión crítica de la necesidad de gasto que no son de desarrollo y que se suman a los ya establecidos. En este aspecto, muchos planes no son consistentes. A veces dedican fondos de desarrollo a subsidiar la aumentada producción, sin sentar ninguna base para que continúe la elevada producción.

#### 4.- Falta de Maquinaria.

Los factores que determinan la falta de uso de maquinaria es en primer lugar, que no cuentan con el crédito agrícola necesario para obtener estos implementos, asimismo, el alto costo en la compra o alquiler de los mismos y finalmente la falta de una buena orientación para el empleo de dicha maquinaria.

### C. PROBLEMAS SOCIALES

#### 1.- Alimentación.

Una de las razones principales para querer aumentar la -- producción consiste en proporcionar alimentos más adecuados para una población que crece rápidamente. A menudo, -- el hecho de que la gente haga mal uso de los alimentos -- disponibles, es debido a la ignorancia o a una ciega adhesión a las costumbres, da por resultado la destrucción. -- Por lo tanto, la situación alimentaria afecta la salud de la gente, su productividad, sus actitudes sociales, polif-

ticas y su comportamiento.

## 2.- Migración.

La población urbana ha aumentado no precisamente porque la tasa de crecimiento sea mayor en ella sino más bien como resultado de una migración interna, que está haciendo que parte de la población rural se traslade hacia los centros urbanos. La fecundidad de la población urbana es ya menor que la población rural. La falta de financiamiento y la escasa producción de la mayor parte de los ejidatarios que tienen parcelas muy pequeñas, motivó el incremento cada vez mayor de los campesinos al medio urbano.

Como una medida para evitar el flujo constante de campesinos a las grandes ciudades, se ha llevado a cabo la política de industrialización en el Agro a través del financiamiento de empresas ejidales, con la finalidad de aprovechar el mano de obra excedente en ese sector. La población rural se ha mostrado ansiosa de abandonar la pobreza del campo para ir en busca de las falsas promesas de la ciudad.

## 3.- Educación.

Uno de los mayores impedimentos para el rápido desarrollo agrícola en muchos países es la falta de personal capacitado en el ejercicio de la amplia diversidad de actividades de ayuda, públicas y privadas que requiere una agricultura actual: investigación, fabricación y distribución de insumos de producción; ordenación de créditos en forma apropiada; comercialización, almacenamiento, transporte y elaboración de productos agrícolas; adiestramiento de los agricultores para la utilización de las nuevas tecnologías y la propia tarea docente para desarrollar todas las destrezas y formas de conocimiento que son necesarias.

Hablar de necesidad de adiestramiento técnico del potencial humano no es lo mismo que considerar los programas de escuelas o colegios, en los que se pueden hacer partes importantes de lo que es necesario, pero no son el mejor ambiente para la adquisición de conocimientos y destrezas requeridas para algunas actividades de ayuda.

4.- Falta de infraestructura.

Uno de los elementos principales del desarrollo agrícola es el factor humano, la capacidad, la habilidad y el deseo de cambio por parte de muchos millones de pequeños labradores de todo el mundo; sin embargo, el desarrollo agrícola no se determina exclusivamente por el comportamiento economizador de los labradores, sino también por el índice de la economía dentro del cual se mueve.

Uno de los componentes extremadamente importantes del índice de economía dentro del cual se mueven los labradores tradicionales, de subsistencia o en las etapas iniciales, es la llamada infraestructura agrícola. Por lo tanto, la infraestructura agrícola se define como el capital físico y las instituciones u organizaciones públicas y privadas que proporcionan servicios económicos a la empresa individual de labranza, que directa o indirectamente tienen un efecto significativo sobre su funcionamiento económico, pero que son externos a cada empresa individual separada de labranza.

**C A P I T U L O 2**

**FASES DE LA CAPACITACION**



## FASES DE LA CAPACITACION

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el sector agrícola es la falta de capacitación a sus agremiados, el hecho de que el campesino tenga poca educación no significa que carezca de inteligencia.

Durante mucho tiempo persistió la idea de que el campesino no estaba tan interesado en objetivos económicos, pues su idea -- simplemente era satisfacer sus necesidades básicas. El campesino tradicional que opera eficazmente pero con bajos niveles de productividad, ha elaborado muchas formas de reducir los riesgos; también se han organizado en el tiempo, al elegir los cereales, al alentar las permutas de trabajo con los vecinos, en los momentos de plantar y cosechar las variedades principales.

La experiencia de muchos países demuestran que ellos están dispuestos a adoptar sistemas agrícolas mas productivos y provechosos, siempre y cuando se les proporcione ayuda.

Para lograr que el campesino participe en la economía, debe satisfacer simultáneamente una serie de requerimientos:

- a) tienen que posibilitarse las combinaciones tecnológicas productivas y provechosas,
- b) el campesino tiene que ser instruido para utilizarlas,
- c) que tenga los elementos necesarios ( semillas, fertilizantes, pesticidas, vacunas para los animales y suficiente -- alimentación para los mismos.)

Los campesinos están dispuestos a aceptar los cambios con el fin de aumentar la productividad y así poder satisfacer sus necesidades básicas, ya que la culpa del fracaso agrícola no es de él sino que recae en la elaboración y ejecución de los programas para aumentar la productividad.

Por lo antes expuesto, se hace énfasis en este capítulo en lo que es la capacitación agrícola, procesos, factores y métodos de la misma.

#### A.- DEFINICIONES:

##### 1.- Educación:

Se encarga de preparar a las personas ( Campesinos ) para realizar tareas futuras en la transformación social.

##### 2.- Capacitación:

Consiste en una actividad planeada y basada en necesidades reales de un grupo social y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del mismo.

##### 3.- Extensión:

Informar sobre técnicas nuevas.

##### 4.- Extensión agrícola:

Es aquella que transmite e introduce nuevas técnicas para aumentar la producción agrícola.

##### 5.- Relación de educación y capacitación:

Ambas actividades tratan de dar información; pero la capacitación es un proceso para desarrollar al individuo a través de la formación y transformación de sí mismo y del medio en que vive. La educación es más bien un proceso enfocado hacia la preparación de las personas para su parti-

cipación futura en la transformación social. De esa manera, se puede considerar la educación como un complemento de la extensión.

## B.- PROCESO EN LA CAPACITACION.

En este punto se describen los procesos por medio de los cuales se les hará llegar a los campesinos las técnicas y métodos a utilizar en el desarrollo de sus actividades agrícolas.

### 1.- PROCESOS DE LA COMUNICACION:

Comunicación es una acción que efectúa el hombre para expresar sus ideas, sentimiento y viva relación con los demás, es decir, un intercambio de ideas.

Se entiende por proceso de comunicación el conjunto de actividades y factores con los cuales se trasmite la información deseada. Los factores que intervienen en el proceso de comunicación son:

- Fuente,
- Codificación,
- Mensaje,
- Canal,
- Decodificación,
- Receptor,
- Efecto,
- Retroalimentación.

La educación utiliza la comunicación como método principal. --  
Los capacitadores educan a una determinada población empleando  
diversas formas de comunicación.

También la información es otro de los aspectos de la comunica-  
ción ya que todo mensaje que envía una persona a otra, la debe  
contener. Para lograr una buena información es necesario crear  
una confianza recíproca tanto de la comunidad como del capaci-  
tador, la selección de la misma se realiza de acuerdo con los  
intereses y perspectivas de los interesados.

## 2.- PROCESO DE DIFUSION:

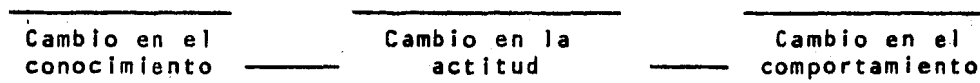
Es el proceso de la comunicación por medio del cual se --  
transmiten ideas, informaciones y nuevas técnicas a tra -  
vés de canales.

### Etapas de proceso de difusión:

- Conocimiento sobre una técnica e idea que anteriormente se -  
desconocía.
- Interés por la innovación ( el campesino va a buscar más in-  
formación )
- Consideración.- ( el campesino toma una innovación en consi-  
deración y examina los pros y contras.
- Prueba.- ( verificación de la innovación a pequeñas escalas-  
en las condiciones propias del campesino para medir la efi -  
ciencia.
- Aplicación de la innovación a gran escala, la introducción y  
adopción de un cambio.

### 2.1 PROCESO DE ADOPCION:

Es un proceso individual para tomar la decisión de aplicar una innovación; este proceso se puede presentar de la siguiente forma:



En el cambio de conocimiento el capacitador necesita más fuentes de información, que en la fase donde el campesino toma actitud frente a la innovación, o cuando él cambia su comportamiento y aplica la idea en la práctica.

Para lograr la adopción de una innovación, se necesitan varios métodos de capacitación y dependen del sector a quien se dirige, del contenido de la acción y de la profundidad del cambio que se requiera lograr. Existen algunas variables que tienen relación con la velocidad de la adopción, éstas son: la edad del individuo, su nivel educativo, su papel en la comunidad, sus contactos en el mundo exterior y con el servicio de capacitación.

## 2.2 PROPAGANDA Y MANIPULACION:

La propaganda puede considerarse también como un método que influye en el comportamiento del individuo, ésta trata de informar a las personas sobre un problema, e intenta persuadirles para que tomen una decisión. Además consta de dos características que son:

- 1.- mencionar y difundir el problema que se vive.
- 2.- propagandizar la mejor solución.

La manipulación es un proceso que influye en el conocimiento y la actitud de los campesinos y además se considera un instrumento útil en el proceso de desarrollo rural cuando estos no están suficientemente capacitados.

### 3.- PROCESO DEL PROBLEMA-SOLUCION

La capacitación trata de resolver problemas a través de la comunicación; el proceso problema solución se enfoca hacia las necesidades de las personas para las cuales trabaja el capacitador. Las variables que transforman las necesidades de la población rural son la realidad objetiva de las condiciones del individuo, incluyendo su situación económica y social, su capacitación y nivel educativo, así como sus aspiraciones.

La tarea del capacitador es ayudar a la población rural a que logre una visión precisa de su realidad; su ayuda puede consistir en lo siguiente:

- a) La capacitación de la población para analizar su situación actual y futura.
- b) El análisis conjunto de esa realidad a través de preguntas relevantes.
- c) La influencia en las aspiraciones de la población, mediante el ofrecimiento de métodos para mejorar su situación.

### 4.- PROCESO DEL CAMBIO SOCIAL

El proceso del cambio social puede clasificarse de acuerdo con el grado de participación de la población. Hay personas que sienten la necesidad de mejorar su nivel de vida; -

tales personas llevan a cabo ciertos cambios espontánea -- mente y mejoran sus condiciones de vida; el éxito de estas personas influyen en otros individuos o grupos sociales, - quienes intentan realizar los mismos mejoramientos.

Por otro lado, el cambio planificado es fundamentalmente impul- sado por instituciones estatales, así como instituciones de -- crédito y empresas que introducen nuevas tecnologías.

La población rural conoce aunque no lo exprese sus carencias, - pues cuando la población rural conoce los problemas, pueden -- adoptar la actitud de una aceptación pasiva de la situación, - o tomar una actitud negligente hacia los programas para el de- sarrollo; otra actitud es la de sabotaje a la creación de o -- bras y a la labor de los capacitadores.

Sin embargo, la población puede también aceptar y participar - activamente en los programas de desarrollo de la comunidad; -- cuando el campesino no toma esta actitud positiva, se origina - el cambio social planificado. Esto se logra a través de la co- municación campesino-capacitador.

### C.- FACTORES EN LA CAPACITACION.

Existen factores que deben tomarse en cuenta antes de ini- ciar las actividades de capacitación, el capacitador debe- entenderlos, analizarlos y sintetizarlos antes de planifi- car su trabajo.

#### 1.- Factores culturales:

La cultura es un sistema coherente de normas y valores, ac- titudes e ideas que conservan y desarrollan a una socie --

dad. El conjunto de estos elementos de expresión cultural se manifiestan por el comportamiento de una persona o grupo en la sociedad.

Dentro de la capacitación es importante que el capacitador aprecie los factores culturales que pueden tener influencia en la comunidad, como por ejemplo: la forma de trabajar la tierra, las creencias religiosas, la justicia social, la forma de vestir y las formas de educación.

## 2.- Estructura social:

Las estructuras sociales se encuentran constituidas por clases que son sectores dinámicos de la sociedad, cada clase social se distingue por su participación dentro de la producción general de la sociedad y por las manifestaciones en consecuencia de su realidad, por la proporción de la riqueza social que percibe y por los medios de producción de que dispone; estos medios son, por ejemplo; la propiedad de la tierra, la extensión de la misma y el acceso al crédito.

## 3.- Barreras contra el cambio social:

En las localidades rurales siguen existiendo, en cierta medida, las mismas necesidades a pesar de los cambios ocasionados por el desarrollo del país, estos son, por ejemplo: la necesidad de habitación, de alimentación, de abrigo, de procreación, de educación y protección de los hijos, de conservación de la salud y de la transmisión de las tradiciones. El conjunto de estos factores constituyen los valores socioculturales y estas pueden ser barreras contra el cambio social; la tradición cultural puede también causar una



actitud de desconfianza de producción y muchas veces no que rer cambiarlas por otras más nuevas, por su desconocimiento y la resistencia natural al cambio.

En muchos casos los comerciantes y prestamistas operan el crédito a los campesinos para que éstos trabajen sus tie -- rras. Durante la cosecha, los prestamistas cobran en espe -- cie y con altos intereses; como resultado, el campesino man tiene una actitud de desconfianza hacia personas que pre tendan laborar con ellos.

#### 4.- Participación:

En el desarrollo rural es indispensable que la población -- participe activamente por eso, es necesario que se orienten los programas de capacitación de modo que faciliten la par ticipación voluntaria de la población, no sólo en la reali -- zación de los trabajos y tareas inherentes al desarrollo, -- sino también en la fase de su planificación.

#### 5.- Política nacional:

La política nacional formula los planes integrales y progra mas de cada sector del país; la política agraria está formu lada en relación con esta política nacional de acuerdo con -- sus lineamientos socioeconómicos y sus marcas ideológicas.

A través de su participación activa, la política rural in -- fluye en los programas de capacitación. Por ejemplo, los -- campesinos aprenden a analizar sus problemas y necesidades; los capacitadores les comunican a las instituciones encarga das de los programas y estas instituciones las toman en -- cuenta al elaborar los planes y programas.

#### D. METODOS DE CAPACITACION:

Según se ha señalado por los estudiosos de la pedagogía y la andragogía, que los métodos de enseñanza tradicionales no son tan efectivos como pueden ser otras técnicas basadas en los principios de enseñanza-aprendizaje, asimismo, los principios de educación de adultos se han tomado en cuenta para el desarrollo de nuevos métodos e instrumentos para la enseñanza, por lo que en este capítulo nos concentramos en aquellos que pueden servir mejor a la capacitación del sector agrícola, tomando en cuenta sus características (sociales, culturales, políticas, etc.) actuales.

Cabe mencionar que de la correcta elección que haga el capacitador de ellos, dependerá el éxito del diseño, así como de la ejecución del evento.

La elección del método de capacitación a utilizar se hace teniendo en cuenta primordialmente los objetivos fijados, así como también el número de participantes, la duración de los cursos y en muchos casos, el costo de las mismas técnicas.

Es pertinente mencionar que no existe un método de capacitación "perfecto," sino que todos son buenos dependiendo de los objetivos y los otros factores mencionados anteriormente; también que debido a las tendencias activas de formación e instrucción que existen en la actualidad, es conveniente utilizar varios métodos en un curso, dependiendo de la naturaleza de cada módulo de instrucción.

Podemos definir los métodos de capacitación como una serie de pasos organizados, que permiten al capacitador lograr los objetivos deseados en cuanto a adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, y/o cambios de actitudes.

## 1.- METODOS DE GRUPO:

Los métodos de grupo son medios de capacitación a través - de los cuales se puede asegurar la participación activa de la población. Son efectivos en el cambio de actitudes de los participantes. Especialmente en comunidades tradicionales, las palabras de los campesinos valen más que las del capacitador.

### a) Conferencias:

Las conferencias son exposiciones que tratan temas de índole científico, artística, literaria y política. El público que asiste a la conferencia puede preguntar u opinar y el conferencista aclara.

### b) Reuniones:

En la reunión de capacitación se efectúan trabajos con capacitadores, se analiza el proceso problema-solución, se impulsa la organización de los campesinos, se planifican los trabajos de la producción, se educan y transmiten conocimientos a la comunidad y se procura el entretenimiento y diversión de la sociedad. Los tipos de reuniones más comunes en la capacitación son:

- Reunión de organización:- Tiene como fin planificar las acciones programadas. Al capacitador le corresponde hacer gran parte de la preparación.

- Reunión de capacitación específica:- Estas reuniones se han creado para formar dirigentes rurales. Tiene también la posibilidad de capacitar a los campesinos en tareas especiales.

-Reuniones de la comunidad:- Estas se dedican a actividades culturales y deportivas, de esta forma de reuniones puede resultar organizaciones que desarrollen otras actividades de la comunidad.

c) Demostraciones:

La demostración es el método de capacitación más antiguo en las sociedades primitivas, nadie acudía a la escuela para aprender a cazar o pescar, sino que aprendían viendo a sus mayores.

La demostración tiene la ventaja de que no necesita conocimiento de las personas. Los campesinos ven y deciden. En la capacitación campesina existen dos tipos de demostraciones:

- La demostración de resultados y
- La demostración de métodos.

La demostración de resultados deja ver los efectos de ciertas técnicas. La demostración de métodos, se usa para mostrar el empleo de cierta tecnología o de como actuar en ciertas circunstancias. Por ejemplo, cómo preparar hortalizas, cómo mantener o emplear cierta maquinaria.

En el medio rural se encuentran además, zonas específicas para la experimentación de la producción agrícola, se experimenta en granjas, invernaderos, huertas y laboratorios para mejorar la producción agrícola.

La demostración en campos experimentales es más clara si los campesinos comparan un terreno donde se aplicó un cierto ferti-

lizante y otro donde no se aplicó. No es conveniente que una demostración se haga ante un público numeroso y menos aun cuando se trata de un problema complicado.

d) Entrenamiento participativo:

El entrenamiento participativo, también conocido como " técnica de cuatro pasos," " On Job Training," o " Adiestramiento de la empresa ( ADE ),--- es una secuencia de actividades que propician una intensa relación docente en donde el capacitador o entrenando tiene la oportunidad de aprender, en corto tiempo, realizando y haciendo por sí mismo, las cosas que se le enseñan, empezando de datos concretos a abstractos, ejercitando su observación antes que su razonamiento y búsqueda de explicaciones.

Este método, tiene una amplia aceptación en la industria, en donde a veces se aplica en grupos y otras veces individualmente, dependiendo del puesto que desarrollen los entrenandos; también se usa para entrenar deportistas.

El entrenamiento participativo está centrado en los participantes y pretende desarrollar habilidades en el área psicomotora.

Uno de los supuestos sobre los que se basa esta técnica es que los conocimientos prácticos aprendidos inicialmente, después se ligan a la teoría; asimismo, al enseñar mediante este método, se busca, en primer término, calidad y en segunda instancia cantidad.

Algunos puntos que se consideran importantes como criterios de selección para implementar el entrenamiento participativo son:

- Que la instrucción este orientada a cubrir necesidades prioritarias en el desempeño de una actividad.
- Que la instrucción sea eminentemente práctica, enfocada a los problemas reales del participante en su trabajo diario.
- Que los participantes desarrollen habilidades necesarias para su actividad.
- Que el material de apoyo y los manuales sean proporcionados en forma dosificada.

Este método se basa en la teoría de aprendizaje de la corriente conductista, ya que se trata de un cambio en conductas muy concretas mediante varias prácticas.

- Pasos para su utilización:

Para desarrollar la intervención basada en esta técnica, es necesario ordenar el material o la información a transmitir en términos de las habilidades requeridas para cada actividad de trabajo; es decir.

- a) Se analiza y describe cada técnica agrícola.
  - b) En base a esto se diseña la intervención y finalmente.
  - c) Se realiza la instrucción.
- a) Para describir y analizar la actividad de la técnica, se divide éste en las funciones, operaciones y fases que la componen, determinando para cada una de ellas los puntos claves que se deben considerar desde el punto de vista de la seguridad de los campesinos y de la calidad del producto.

En esta etapa del proceso se elabora una hoja de descripción -

de funciones, en donde se enlistan las actividades, operaciones y fases, así como los puntos clave que involucra cada una; este formato le sirve al instructor como guía durante el proceso de instrucción, de tal manera que los procedimientos y la secuencia de las actividades sean correctas y no se transmitan en el adiestramiento.

Cabe mencionar que se debe ser muy cuidadoso en la preparación de este documento, ya que una fase no debe ser demasiado larga o corta, se deben listar todos los pasos obtenidos en el desglose de la tarea; no se debe alterar el orden del proceso, es conveniente precisar cada actividad que compone una fase de modo concreto y claro y se sugiere que se anoten todas las medidas de seguridad involucradas.

Se recomienda asimismo, que la descripción de actividades sea tan clara y precisa que no se requiera explicación adicional, inclusive es posible agregar todas las ilustraciones necesarias para aclarar los textos; es conveniente elaborar esta hoja de descripción de actividades en el lugar de la tarea y en el momento en que se realiza, a fin de no tener ningún dato distorsionado.

Las ventajas que conlleva la elaboración de esta hoja son: Asegurar que en la instrucción no se omitirá ningún detalle; reduce tiempo y esfuerzo en el momento de instruir; se convierte en documento base del entrenamiento y como tal, se puede usar las veces que sea necesario.

b) Para diseñar la intervención es necesario que previamente se determine, mediante una detección de necesidades, el que, a quién y con qué prioridad, es decir, fijar fechas de realización. Dicha detección de necesidades se debe dirigir -

tanto a campesinos que hayan utilizado la técnica como a aquellos que no la conozcan.

En opinión de Samuel B. Magill y Jhn E. Monaghan, esta detección puede auxiliarse con informes de producción, análisis de costos- verificando la calidad, etc.

Una vez hecha la detección, se debe ordenar las tareas a aprender, empezando desde la más simple hasta la mas compleja.

- c) Cabe mencionar que durante el proceso de la instrucción, - el instructor y el entrenando viven una dinámica tal, que el rol que asumen es cambiante a medida que progresa la in formación; esto, E. Acevedo lo representa esquemáticamente del modo siguiente:

" Instructor - Facilitador

Ejecuta, explica e invita a participar.

Supervisa y verifica que -- ha sido comprendido.

Entrenando - Participante

Observa y participa con - preguntas.

Explica las fases del tra - bajo.

Ejecuta el trabajo aprend - dido. "

Durante la instrucción, el entrenador demostrará la tarea que - pretende enseñar y debe cuidar hacerla en la mejor forma, domi - nando todos los detalles y respetando todas las fases de la mis ma; este método se compone de cuatro pasos que se detallan a -- continuación:



- 1.- Preparar al campesino explicándole verbalmente el trabajo.
- 2.- Demostrar el trabajo de un modo real y práctico.
- 3.- Ejercitar o poner a prueba al capacitando.
- 4.- Observar la práctica del participante, corrigiéndolo cuando presente desviaciones.

- 1.- Preparar al campesino:

El instructor debe indicar qué va a enseñar y para qué, haciendo énfasis en la importancia que tiene la función tratada en la técnica agrícola; también es recomendable que explore brevemente qué es lo que el campesino ya sabe, --- siempre tratando de relacionar las actividades a enseñar, con sus experiencias cotidianas de trabajo. En esta etapa del proceso de instrucción, se recomienda que el instructor se gane el interés del sujeto por la técnica que aprenderá y que se cuiden detalles tales como el asegurarse de qué campesino ocupa una posición en la que pueda observar todo, que se encuentra relajado y en un ambiente de empatía.

- 2.- Demostrar la técnica:

Este paso consiste substancialmente en que el instructor ejecuta la operación explicándola y él o los aprendices observan los detalles; esto debe hacerse siguiendo la hoja de descripción de actividades; se recomienda que durante la demostración se exprese el proceso verbalmente, que se destaquen los puntos clave por su importancia, que se presente un solo método de realizar la técnica, para evitar confusiones y que la información se dosifique de modo tal, que el capacitando no se sature.

Esta demostración deberá hacerse tantas veces como sea necesario, hasta que el campesino "capte" con exactitud la función que está aprendiendo.

### 3.- Ejercitar o poner a prueba:

En este paso es conveniente que el campesino explique la operación recalcando los puntos clave, que conteste todas las preguntas que le formule el instructor; que él ejecute la función fase por fase, explicando lo que está haciendo, siempre disponiendo de la hoja de actividades para que pueda utilizarla en caso necesario.

Es importante que el instructor corrija inmediatamente si el campesino comete errores, o que le felicite cuando acierte.

### 4.- Observar en la práctica:

Este tipo de instrucción generalmente se efectúa en el lugar de trabajo del participante, por lo cual se recomienda que antes de desligarse definitivamente de él, el instructor lo observe ya en el desempeño de su trabajo para tener un poco más de control y apoyo.

En este paso, la recomendación es que se estimule al entrando a hacer preguntas y que se le abandone paulatinamente. Samuel B. Magill y John E. Monghan sugieren que se designe a un auxiliar que permanezca junto al campesino para supervisarlo estrechamente al principio.

### Ventajas:

- Soluciona rápidamente diferencias de capacitación.

- El costo que genera es mínimo, ya que no requiere instalaciones o equipo sofisticado.
- Las conductas adquiridas por el campesino son aplicables en forma inmediata al trabajo.
- Permite alto grado de control respecto al aprendizaje, ya que el instructor puede verificar paso a paso el avance de los participantes.
- Existe la oportunidad de repetir los ejercicios tantas veces como sea necesario.
- No importa el tiempo de instrucción, busca calidad de aprendizaje y ejecución.
- En trabajos operativos, este método garantiza un buen aprendizaje, lo que traerá como resultado que el campesino logre con mayor rapidez, un estándar de productividad.
- Se propicia la participación individual directa.
- Se reducen los accidentes de trabajo y las pérdidas de tiempo, consiguiéndose un mejor producto.

#### Desventajas:

- Es aplicable el dominio cognoscitivo y no el dominio efectivo, pero en alto grado al psicomotriz.
- Algunas funciones por su complejidad se presentan difíciles de observar en todos sus detalles, lo que obstaculiza que este proceso fluya normalmente.
- El número de participantes es reducido.

#### Características del instructor:

- El instructor debe conocer los principios conductistas de aprendizaje, porque debe aplicar reforzamiento constantemente.

- Debe ser una persona paciente, ya que se convierte en consultor y responde a todas las preguntas de los participantes.
- Debe conocer bien esta técnica, ya que dentro de su función:
  - Contribuye a que los participantes perciban los objetivos que deben alcanzar.
  - Selecciona las experiencias y situaciones, problemas que resolverá el entrenando.
  - Gradúa las dificultades con que tropezará su auditorio.
  - Asesora la distribución eficaz del tiempo y las actividades de aprendizaje de los sujetos de capacitación.
  - Comprueba y comunica errores y aciertos al grupo.
- Debe inyectar optimismo y entusiasmo al grupo, por lo que sugiere que sea una persona dinámica.

#### Variantes de esta técnica:

- Instrucción individual.- Es lo idóneo para poner la atención necesaria en el sujeto de entrenamiento.
- Instrucciones a pequeños grupos.- Se recomienda que en fase de demostración y ejercitación se repita la actividad varias veces, para asegurar que todos hayan comprendido.
- Instrucción a grandes grupos.- El profesor Roberto Torres, de servicio nacional ARMO, en su publicación "La técnica demostrativa," recomienda que se subdivida el grupo en corrillos de cuatro a seis personas y que se haga una demostración individual para cada equipo.

Se sugiere que al usar este método se usen también otros, es decir, que se combine y que el material para la demostración se prepare escrupulosamente; asimismo, que nunca se dé por supues

to que algún aspecto ya se conoce por los capacitados.

e) Experiencias Estructuradas:

En opinión de Enrique M. Acevedo, " Las experiencias estructuradas " enseñan una manera de usar las experiencias de la vida diaria, como datos para aprender acerca de las interacciones humanas.

Usualmente los objetivos de las experiencias estructuradas se plantean en forma muy general y en términos de explorar o examinar algo sobre un tema específico.

E. Acevedo opina que el aprendizaje en este método se da en ba se al descubrimiento y por lo tanto, no puede precisarse de an temano exactamente lo que será aprendido.

Pasos para su utilización:

El mismo autor comenta que el aprendizaje vivencial ocurre cuando una persona empieza algo, luego lo revisa y posteriormente abstrae una retrospectiva útil de ese análisis poniendo a trabajar los resultados; inclusive, hace énfasis en que este proceso es inductivo y que consta de los pasos siguientes:

- a) Experimentación.
- b) Publicación.
- c) Procesamiento ( discusión de patrones y dinámicas ).
- d) Generalización.
- e) Aplicación.
- f) Experimentación ( se repite el ciclo ).

- a) **Experimentación.**- Es la etapa que genera los datos en la experiencia estructurada; el campesino se involucra en una -- actividad, ejecuta, observa o dice algo; si el proceso se - suspende en esta etapa, o después de ella, no es posible a- asegurar que hubo aprendizaje ni en qué sentido se dio éste.

Las actividades que pueden quedar comprendidas en esta fase pueden ser muy diversas, ya que es la parte activa del ---- aprendizaje experiencial.

En esta fase del proceso se pretende obtener una base de datos en común para la discusión que sigue, no importa tanto lo que ocurra sino la información que se genere, ya que ésta será la base para un análisis crítico que facilitará el aprendizaje.

- b) **Publicación.**- Consiste básicamente en que los participantes comparten su experiencia y sus vivencias que fueron obtenidas en la etapa anterior.

La intención de esta fase es que la experiencia de cada campesino esté disponible para el grupo total, involucrando lo que ocurrió, tanto a nivel cognoscitivo como a nivel afectivo; para facilitar la publicación, se pueden usar muchos métodos, por ejemplo, anotar datos durante la etapa de experienciación ( vivencia ), preguntar directamente a los campesinos, facilitar la asociación libre, compartir en subgrupos, entrevistar sistemáticamente a los sujetos de aprendizaje, organizar entrevistas en parejas, facilitar la discusión libre.

- c) **Procesamiento.**- E. Acevedo comenta que esta fase es el pivote en el aprendizaje vivencial, ya que consiste en el exámen

sistemático de las experiencias compartidas por los campesinos; aquí se reconstruye, explora, discuten y evalúan las interacciones y las actuaciones, analizando las actividades individuales.

Esta etapa del proceso se considera crítica y no debe improvisarse. A continuación se mencionan algunas técnicas útiles para esto:

- a) Asignar observadores que hagan reportes y posteriormente se discutan en forma de panel.
  - b) Buscar temas repetitivos en los reportes individuales, para efectuar discusiones temáticas;
  - c) Contestar preguntas sobre temas específicos como el liderazgo que se dio, etc.
  - d) Analizar los datos que se tengan, emanados en la etapa anterior,
  - e) Provocar la retroalimentación personal de los campesinos que jugaron roles representativos, etc.
- d) Generalización.- Consiste en hacer una extrapolación de la realidad que se vivió, a la realidad cotidiana de los campesinos fuera de la sesión de entrenamiento, para sacar conclusiones de aspectos aplicables de inmediato o a mediano plazo. E. Acevedo sugiere que esta fase puede optimizarse usando técnicas como : guiar la fantasía de los campesinos a situaciones concretas de su vida cotidiana, en donde expliquen algo de lo aprendido; propiciar que ellos expliquen -- qué fue lo que aprendieron y cómo podían aplicarlo.
- e) Aplicación.- Es la etapa final del ciclo que se sigue en la experiencia estructurada."... el instructor ayuda a los cam

pesinos para que apliquen las generalizaciones a situaciones actuales en las que estén involucrados.

En esta fase incluso se puede pedir a los campesinos que lo deseen, que reporten al grupo lo que intentan hacer con lo que han aprendido, lo que hace más fuerte su compromiso.

- f) Experimentación.- Es el poner en práctica lo aprendido, lo cual inicia nuevamente el ciclo.

Se recomienda que todas las etapas se cubran en detalle, -- sin abreviar el proceso, de tal forma que se pueda llegar a los resultados previstos, ya que de otro modo la experiencia estructurada podría fracasar.

#### Ventajas:

- Cuando se maneja con cuidado, es una técnica extraordinariamente útil en el entrenamiento en relaciones humanas, porque es eminentemente vivencial.
- El grupo genera mucha información, que manejada adecuadamente, puede proporcionar mucho material de aprendizaje para el campesino.
- Es una técnica centrada en el capacitador.

#### Desventajas:

- Si el campesino ha tenido malas experiencias en el pasado con esta técnica ( por mal manejo del instructor ), se volverá resistente y renuente a involucrarse nuevamente, lo cual mermará el aprovechamiento de todo el grupo.
- Se debe cuidar que no se generen demasiados datos, a fin de



que se cree una atmósfera que dificulte la discusión.

#### Características del instructor:

- Debe conocer profundamente los principios de aprendizaje - que maneja la corriente gestalt, así como la técnica de experiencia estructuradas y específicamente, la experiencia- que vaya a manejar en el grupo de capacitación.
- Debe saber conducir discusiones de grupo.
- Debe ser tan metódico como para planear todos los pasos que sigue esta técnica y no solo la experimentación.
- Debe mantener al grupo centrado en la tarea o la discusión según sea el caso, evitando dispersiones.
- Debe hacer énfasis en las vivencias generadas en el grupo, a la vida cotidiana de los sujetos.

#### Variantes de la Técnica.

Pfeiffer y Jones proponen la clasificación que a continuación se describe, misma que se considera la mas completa en este género; es decir, que las experiencias estructuradas pueden clasificarse del modo siguiente:

- Desarrollo personal.-
- a) Autorevelación. Es decir actividades en las que el campo - sino descubre para sí mismo y para los demás, situaciones- propias.
- b) Sensorial.- Actividades de exploración de los sentidos, en enfocando la conciencia y las habilidades a este aspecto.
- c) Conciencia de sentimientos.- Experiencias que se enfocan - al " auto - entendimiento emocional ".
- d) Retroalimentación.- Actividades dirigidas a promover la cm

ciencia y la comprensión de uno mismo y alientan la aceptación de las opiniones y sentimientos de los otros campesinos.

- e) Suposiciones.- Actividades orientadas a facilitar la comprensión del hecho de que las suposiciones que se hacen de los otros, pueden influir en las percepciones que se obtengan de ellos.
  - f) Clasificación de valores.- Actividades orientadas a aclarar el proceso del porqué se escoge o actúa de determinada manera.
  - g) Planeación de carrera y vida.
- Comunicación.- Son las que se aplican para " comprender " o entender mejor este proceso y pueden ser:
- a) Experimentos de conciencia en la comunicación.- Son experiencias que ilustran el proceso que se da cuando dos o más personas se comunican verbal o no verbalmente.
  - b) Desarrollo de confianza interpersonal en diadas.- Son actividades que pretenden ayudar a dos personas a desarrollar una relación adecuada, ya sea personal o de trabajo.
  - c) Entrevista.- Son actividades que desarrollan las habilidades necesarias para una situación de entrevista entre ellos.
- Características de grupo. Son en general actividades que intentan desarrollar habilidades dentro de los procesos de grupo.
- a) Comunicación. Básicamente son ejercicios que brindan prácticas de comunicación en el mismo.
  - b) Clasificación de valores estereotipos.- Actividades que pretenden ilustrar los efectos que llegan a tener sobre un grupo, los valores personales del campesino y sus estereotipos o prejuicios.

- Conducta de tarea de grupo.- Un ejemplo son los juegos de negocios que contempla las subdivisiones que se mencionan a continuación:
- a) Solución de problema/conciencia.- Tienden a desarrollar habilidades y conciencia para la solución de problemas.
- b) Generación de alternativas.- Pretenden desarrollar la creatividad en el proceso de solución de problemas.
- c) Retroalimentación de grupo.- Experiencias cuyo objetivo es desarrollar la habilidad y conciencia en la retroalimentación de grupo.
- d) Competencia ( ganar - perder ).- Esta variante involucra -- las conductas competitivas en el grupo y explora su efecto en el logro de la actividad.
- e) Competencia.- y colaboración ( ganar-perder/ganar-ganar ).- También tiene que ver con las conductas competitivas que -- surgen y resaltan lo adecuado de la conducta de colaboración .
- f) Colaboración ( ganar-ganar ).- Estas actividades únicamente resaltan lo benéfico de las conductas cooperativas para la tarea del campesino.
- g) Solución de conflictos /polarización de valores.- Desarrollan habilidades para tratar los conflictos que se generan en un grupo campesino, debido a la diferencia de valores de los miembros que la componen.
- Organizaciones.- En general son actividades que pretenden -- trabajar diferentes aspectos en relación a los fenómenos -- que ocurren comúnmente en las organizaciones.. Es esta clasificación también entre los juegos de negocios.

- a) **Conciencia diagnóstica.**- Son actividades que versan sobre las fuerzas que afectan el funcionamiento de las organizaciones rurales, con el objeto de que los campesinos se hagan conscientes de ellas y puedan empezar a hacer diagnósticos de problemas organizacionales.
  - b) **Toma de decisiones/planeación de acción.**- Son las que enseñan las habilidades necesarias en estos aspectos administrativos.
  - c) **Solución de conflictos /valores.**- Son las que contemplan los valores de un contexto organizacional y los conflictos causados por la diferencia de los valores personales y los organizacionales.
  - d) **Habilidades de consulta.**- Son experiencias que en alguna medida desarrollan habilidades del sujeto de consultor, ya sea externo o interno.
- **Facilitación del aprendizaje.** Son aquellas experiencias que coadyugan a facilitar las diferentes etapas del curso de capacitación.
- a) **Llegar a conocerse ( ruptura de hielo ).**- Son las que pretenden " calentar a un grupo " ( establecer un ambiente de empatía ), que se reúne por primera vez.
  - b) **Espectativas de los participantes/instructores.**- Son actividades que desarrollan cuando potencialmente existe una brecha entre lo que el instructor espera y las expectativas del grupo de aprendizaje.
  - c) **Tratando con bloqueos de aprendizaje.**- Son las que se utilizan cuando el aprendizaje está bloqueado por la interferencia de otros factores que afectan la dinámica del grupo de campesinos.
  - d) **Formación de confianza.**- Actividades cuya finalidad es crear un clima de confianza, apertura y aprendizaje dentro del mismo.

- e) Formación de normas de apertura.- son las que ayudan al capacitador a " expandir " su aprendizaje, al querer dar y recibir retroalimentación.
- f) Evaluación del aprendizaje/proceso de grupo.- Son las actividades que ayudan a los individuos a evaluar lo que ocurre o está ocurriendo en un grupo de aprendizaje.
- g) Desarrollo de habilidades del instructor.- Se usan comúnmente en cursos de formación de instructores y su objetivo es desarrollar habilidades en este sentido para futuros entrenadores o líderes de grupo.
- h) Clausula.- Son actividades diseñadas para usarse al final de los eventos.

#### TECNICAS EN LA CAPACITACION POR GRUPOS.

El lenguaje, a pesar de ser el instrumento más significativo en la comunicación, no siempre es adecuado en la transmisión exacta de ideas y hechos; esto es natural por el público a quién se dirige el mensaje. Por eso se considera que para una mejor comprensión entre ambos, existen medios audiovisuales que transmiten el conocimiento de una manera más efectiva.

#### Auxiliares audiovisuales:

Los auxiliares audiovisuales se refieren a todos aquellos recursos de los cuales se vale el capacitador para mejorar la calidad de la enseñanza y existe una gran variedad de ellos.

El rotafolio o la cartelera permite la presentación de un tema de manera fácil y sin mayores esfuerzos, consiste en una serie de hojas de tamaño grande previamente preparadas, que forman un block. Ayuda a explicar el tema y despierta la curiosidad e interés del campesino. Existen auxiliares audiovisuales, ejemplos:

- El periódico mural
- Las láminas
- Las gráficas, cuadros y diagramas
- Filminas y diapositivas
- Grabadoras
- Títeres de marioneta
- Teatro

#### Técnicas de discusión:

En la discusión en grupo, los auxiliares audiovisuales no difieren de los medios masivos en realidad, facilitan una discusión más eficaz, se generan espontáneamente y se desarrollan según las circunstancias. Generalmente no tienen objetivos específicos.

Las técnicas de grupo estimulan positivamente las relaciones entre los participantes en éstas; los participantes se comportan según papeles preconcebidos. Las técnicas más conocidas son: -- las discusiones, los diálogos, los foros y el juego de roles.

#### Observación de la discusión:

Es el mejor método para capacitarse en el comportamiento adecuado en las discusiones. La observación se basa en una serie de preguntas que son:

- ¿Cuál es el objetivo de la reunión y las metas del capacitador?
- ¿Dejó claro el capacitador su papel durante la introducción?
- ¿Registró las inquietudes o intereses de los participantes?

- ¿ Estructuró los temas de la discusión ?
- ¿ Definió y limitó el tema ?
- ¿ Resumió con frecuencia durante la discusión ?
- ¿ Estimuló el intercambio de ideas en la discusión abierta ?
- ¿ Cuidó normas correctas durante la discusión, es decir, tolerancia, ayuda mutua, libertad de expresión ?
- ¿ Cada participante tuvo la oportunidad de opinar ?
- ¿ Los participantes recibieron apoyo para aclarar sus puntos--de vista ?
- ¿ Entregó información en los momentos adecuados o cuando ésta--le fue pedida ?
- ¿ Han aprendido los participantes de la discusión ? ¿ cuáles --fueron los logros de la discusión, clasificación de los problemas, intercambio de información, operaciones y motivaciones, discusiones tomadas ?
- ¿ Fueron alcanzados los objetivos de la reunión ?

#### **Análisis de la discusión:**

El análisis de la discusión puede hacerse al final de la reunión, y el capacitador puede pedir que el propio grupo analice los resultados de la discusión.

#### **Etapas de la preparación de la reunión:**

La buena preparación de la capacitación de grupos es fundamental para crear condiciones con el objeto de actuar en la reunión; el punto central en la preparación son los objetivos de la misma y en seguida se pueden deducir las etapas de la preparación, como son:

a) Selección de los temas :

Los temas a tratar tienen que corresponder al objetivo central. Cada reunión tiene que tocar, en lo posible, un sólo tema eventualmente dividido en subtemas. Una vez determinado el tema, el capacitador reúne la información que pueda servir al grupo para su mayor provecho.

b) Determinación del grupo :

Para la comunicación en grupo es importante intentar lograr una asistencia homogénea en cuanto al interés del tema; el número de participantes depende del tipo de reunión que se propone, se tienen que elaborar materiales, formular decisiones y ejecutar tareas para llegar a resultados muy concretos y además se trabaja con pequeños grupos.

c) Presentación del tema :

La presentación del tema depende mucho del método de grupo. En las reuniones, el uso de ayudas audiovisuales por parte del capacitador puede ser decisiva en el éxito del trabajo.

**Ventajas de métodos de capacitación de grupos :**

La gran ventaja de los métodos de grupo sobre los medios de comunicación masiva, es que en ellos se tiene un proceso de comunicación más completo. Entre las ventajas que ofrece la capacitación en grupo, vale mencionar el intercambio de información con personas en su propio medio.

**MÉTODOS DE CAPACITACION INDIVIDUAL**

El método más común en la capacitación individual es el diálogo,



éste puede ser indispensable en ciertas condiciones. Si se usa con algunos campesinos que tengan que tomar decisiones claves, el diálogo da a menudo mejores resultados.

El capacitador tiene que demostrar que sabe escuchar al campesino, que entiende sus problemas y que los toma en serio, debe dejar claro que éste es responsable de tomar su propia decisión, pero que se le quiere ayudar. Todo el proceso del diálogo tiene que ser una demostración del interés que tiene el capacitador en el campesino y en su realidad.

**Técnicas de discusión en el diálogo :**

Muchas de las técnicas mencionadas en la discusión en grupos son también válidas en el diálogo, en éste, el capacitador debe ayudar a ordenar la información en caso de que se requiera. Las técnicas del diálogo se pueden dividir en tres modelos que son :

**a) Diagnóstico - receta :**

Es cuando el capacitador trabaja como un médico. Él es la persona indicada para solucionar los problemas. El modelo pone al campesino en un papel pasivo y supone que el capacitador está al tanto de los objetivos de él.

**b) Deliberación :**

Es un modelo en el cual el capacitador parte de la noción de que al campesino le corresponde la tarea de solucionar sus problemas. El capacitador no opina, sino que ayuda con sus preguntas al campesino, para ordenar y sintetizar la información y las inquietudes que tiene, si él logra decidirse según este modelo, con seguridad que aplicará su de-

cisión.

c) Participación :

Es un modelo donde el campesino y el capacitador comparten sus conocimientos; el campesino hace la formulación de los problemas, el capacitador actúa como en la deliberación; - ambos aportan sus conclusiones para llegar a una misma solución.

Efectos de la capacitación individual:

Los efectos de la capacitación individual dependen mucho de la preparación del capacitador, la capacidad para diálogar no se puede adquirir leyendo cuidadosamente un manual, sino con la - práctica.

COMBINACION DE METODOS DE CAPACITACION

En el trabajo de capacitación se obtienen óptimos resultados - si se sabe cómo combinar los métodos, sistemas y formas de comunicación. El objetivo principal de la combinación es ofrecer y obtener mayor información sobre los problemas de la comunidad. De esta información deducen las necesidades que se deben satisfacer en la misma.

Una importante combinación de métodos de capacitación es la -- campaña. Esta es parte del trabajo para lograr un cambio so -- cial planificado. En ella se sintetizan el conjunto de métodos, sistemas y formas de comunicación.

Un ejemplo de cambio social planificado sería el de la campaña realizada en una localidad para vacunar a la población contra-

la tuberculosis.

- a) En primer lugar, la publicidad, que informa sobre los peligros de la enfermedad y los beneficios de la vacuna.
- b) La otra es el trabajo para alcanzar el objetivo mismo, es decir la vacunación a la población contra la tuberculosis.

El método de organizar una campaña alrededor de un problema reconocido por la población tiene dos ventajas que son:

- a) La población se siente más involucrada y participa activamente asegurando el mayor éxito de la misma.
- b) Está orientada hacia un problema reconocido por la población, crea un ambiente positivo para una buena comunicación.

Por medio de estas campañas se elabora un programa o proyecto de acción conjunta entre el capacitador y los capacitados. El objetivo de tal acción es hacer conscientes a todas las personas de la calidad de los beneficios que se obtienen al emplear agua potable o hervir agua.

Otro objetivo de la campaña es el establecimiento de organizaciones que se encargen de las formas de obtener mejores resultados y beneficios de la solución de los problemas de la comunidad.

#### CAPACITACION DE SECTORES DE LA POBLACION

El concepto de campesino involucra a los individuos de diferentes sexos y edades que realizan trabajos dirigidos a la producción agrícola. La población rural se define como la parte de la población que vive en áreas rurales y que se relaciona -

directamente con el trabajo del campo, es decir, además de los campesinos son; por ejemplo, los maestros de escuelas rurales, los capacitadores, los comerciantes, etc.

La capacitación y la extensión rural son dos procesos que influyen en las transformaciones de los sistemas de producción, por medio de la adopción de métodos y técnicas de producción agrícola. La introducción de tecnología en el area rural ofrece al campesino la oportunidad de desarrollar actividades artísticas, culturales, políticas, organizativas o de otro tipo; la diversidad de estas actividades transforman sus condiciones de vida.

La capacitación se debe dar en varios niveles como son :

a) La capacitación de los jóvenes:

Es un cauce para el desarrollo de la comunidad. El joven se encuentra en la edad en que fácilmente puede aprender y enseñar a su vez, a los miembros de su familia y de su comunidad, por lo tanto, la capacitación de ellos debe orientarse hacia la formación de futuros capacitadores.

b) La capacitación de los ancianos :

Esta etapa de la tesis de que todo hombre, sin importar su edad o clase social, puede ser capacitado para que desarrolle sus habilidades manuales, intelectuales, productivas y culturales, esto le permite mayor desenvolvimiento de su vida familiar y social.

c) La capacitación a trabajadores:

Los programas para el desarrollo rural generalmente prestan poca atención a la capacitación de los trabajadores --

agrícolas. El desempleo y el sub-empleo se van aumentando en el campo, esto combinado con el bajo nivel de organización de los mismos, constituye una condición que dificulta el mejoramiento del nivel de vida de los mismos.

**C A P I T U L O 3**

**CREDITOS Y SEGUROS AGRICOLAS**

## CREDITO Y SEGUROS AGRICOLAS

Los créditos y Seguros Agrícolas son otros de los factores que influyen para el mejor desarrollo de la producción agrícola.

En el año de 1926 se fundó el primer Banco de Crédito al campo y fue el Banco Nacional de Crédito Agrícola; en 1936 el Banco de Crédito Ejidal y en 1937 el Banco Nacional de Comercio Exterior, que eran las instituciones oficiales programadas para el Crédito Agrícola.

En 1955 se estableció el Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura, mediante un fideicomiso del Gobierno, manejado por el Banco de México para proporcionar créditos a los agricultores y ganaderos a través de Bancos Privados.

En el año de 1965 se organizó el Banco Nacional Agropecuario por la fusión de los Bancos Ejidal y Agrícola, en 1977 recibió el nombre de Banco Nacional de Crédito Rural, S.A. (BANRURAL).

En los últimos años, en adición a los programas oficiales de crédito al campo, la Banca Nacionalizada está desarrollando un Programa de Crédito Agrícola con personal muy especializado en la administración, otorgamiento y asesoramiento del crédito y la supervisión para su implantación.

### A) DEFINICION DE CREDITO

Se entiende por Crédito Rural, el que otorgan las instituciones autorizadas, destinado al financiamiento de la producción agrícola y su beneficio, conservación y comercialización, así como el establecimiento de industrias ru-

rales y en general, atender las diversas necesidades de crédito del sector rural del país, que diversifiquen e incrementen las fuentes de empleo e ingreso de los campesinos.

#### OBJETIVOS DEL CREDITO

- 1.- Proporcionar la canalización de los recursos financieros hacia el sector rural y su inversión, de manera productiva y eficiente.
- 2.- Auspiciar la organización y capacitación de los productores, especialmente de los ejidatarios, comuneros, colonos y pequeños propietarios minifundistas, para lograr su incorporación y mayor participación en el desarrollo del país mediante el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y técnicos de que se dispongan.
- 3.- Uniformar y agilizar la operación del crédito institucional, para que los recursos financieros se reciban en forma suficiente y oportuna.
- 4.- Propiciar el mejoramiento tecnológico de la producción agrícola, mediante la asistencia técnica y el crédito supervisado, con objeto de aumentar la productividad de las actividades rurales y la explotación más adecuada de los recursos de que disponen los productores.
- 5.- Fomentar la inversión en instituciones, para la investigación científica y técnica agrícola y el financiamiento de la educación y capacitación de los campesinos.

Se consideran sujetos de créditos del sistema oficial de crédito y de la banca privada, las personas morales y físicas que -



se describen a continuación :

- 1.- Ejidos y Comunidades
- 2.- Sociedades de Producción Rural
- 3.- Uniones de Ejidos y de Comunidades
- 4.- Uniones de Sociedades de Producción Rural
- 5.- Asociaciones Rurales de interés colectivo
- 6.- Colonos y pequeños propietarios
- 7.- Cooperativas agrícolas.

#### B) TIPOS DE CRÉDITOS

Los tipos de préstamos que otorgan, tanto las instituciones -- oficiales de crédito rural y la banca privada, se ajustan a lo establecido en la Ley General de Instituciones y Organizaciones de Crédito.

Los préstamos al Sector Rural se clasifican como sigue:

- 1.- Préstamos de Habilitación o Avfo
- 2.- Préstamos refaccionarios para la producción primaria
- 3.- Préstamos refaccionarios para la industria rural
- 4.- Préstamo para la Vivienda Campesina
- 5.- Préstamos Prendarios
- 6.- Préstamos para el Consumo Familiar

#### DESCRIPCION DE LOS PRESTAMOS

- 1.- Son préstamos de habilitación o avfo, aquellos en que el - acreditado queda obligado a invertir su importe precisamen

te en cubrir los costos de cultivos y demás trabajos agrícolas, desde la preparación de la tierra, hasta la cosecha de los productos; incluyendo compra de semilla, materias primas y materiales o insumos inmediatamente asimilables, cuya amortización puede hacerse en la misma operación de cultivo o de la explotación anual a que el préstamo se destine.

- 2.- Son préstamos refaccionarios para la producción primaria, aquellos que se destinen a los sujetos de crédito para la adquisición, construcción o instalaciones de bienes de activo fijo que tengan una función productiva en sus empresas, tales como maquinaria y equipo agrícola; implementos y útiles de labranza, desmonte de tierras para cultivo, obras de irrigación y otras mejoras territoriales.
- 3.- Son préstamos refaccionarios para industrias rurales aquellos que son destinados a la adquisición de equipo, construcción de obras civiles y conexas y en el caso que el sujeto de crédito lo estime conveniente, la compra de terrenos para integrar plantas, que se dediquen al beneficio, conservación y preparación de los productos agrícolas, para su comercialización, tales como silos y bodegas, beneficiadoras de grano, secadoras de granos y frutos empacadoras, etc., y en general, que complementen la actividad agrícola en el país.
- 4.- Son préstamos para la vivienda campesina, aquellos que se destinen para que el campesino pueda tener una vivienda donde habitar él con su familia de acuerdo a sus necesidades.
- 5.- Son préstamos prendarios aquellos cuyo objeto es proporcionar

los recursos financieros necesarios para que el campesino pueda realizar sus productos en mejores condiciones de precio, ante situaciones temporales de desequilibrio del mercado.

- 6.- Son préstamos para el consumo familiar aquéllos que se destinan a cubrir principalmente necesidades de alimentación del campesino, a fin de evitar que el crédito de habilitación y refaccionario se destine a cubrir dichas necesidades durante el proceso de producción.

#### CARACTERISTICAS DE LOS PRESTAMOS

##### HABILITACION O AVIO

- a) El plazo comprenderá al ciclo de producción y no excederá de 24 meses.
- b) Su importe podrá cubrir hasta el 100% del costo de la producción.
- c) Quedarán garantizados con las materias primas y materiales adquiridos y con las cosechas y productos que se obtengan mediante la inversión del préstamo.

##### REFACCIONARIO

- a) Su plazo de amortización no pasará de 15 años y será establecido por la institución acreditante, con base en la generación de recursos de quien recibe el préstamo, tomando en cuenta la productividad y la vida útil de los bienes.
- b) Su importe podrá ser del 100% del costo total de los bienes adquiridos.
- c) Quedarán garantizados por Hipoteca y prenda de los bienes adquiridos con el propio crédito.

- d) En el caso de ejidatarios y comuneros, la garantía podrá ser únicamente la inversión realizada con el crédito y por los frutos y productos que se obtengan.

#### PRENDARIOS

- a) Su plazo no será mayor de 180 días y su importe no excederá del 80% del valor de los bienes.
- b) Quedarán garantizados con las cosechas u otros productos derivados de las mismas.

#### PARA EL CONSUMO FAMILIAR

- a) Se otorgarán preferentemente a ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios minifundistas.
- b) El importe por familia será definido de acuerdo a la capacidad productiva del ejido, comunidad o sociedad rural.
- c) Su plazo no excederá de 24 meses.

#### C. FUENTES DE CREDITOS

Existen dos fuentes que otorgan créditos para el sector agrícola, son:

- a) Sistema oficial de crédito rural formado por :

1.- El Banco Nacional de Crédito Rural, S.A.

2.- Bancos Regionales de Crédito Rural.

3.- Fideicomisos Públicos que fomentan las actividades agrícolas.

- b) El sistema nacionalizado de Banco Múltiple.

#### D) SEGUROS AGRICOLAS

En lo relativo al seguro agrícola, México es uno de los pocos - países latinoamericanos que han establecido el sistema efectivo de seguro bajo las auspicios del Gobierno Federal.

Este programa se inició en el año de 1946 y en 1964 se promulgó una nueva Ley de Seguros, creándose la Aseguradora Nacional - Agrícola y Ganadera.

Seguro Agrícola es la garantía que tiene todo agricultor asegurado de recuperar la inversión efectuada en el cultivo, debido a cualquier siniestro de carácter fortuito, siempre y cuando éste cumpla con sus obligaciones.

Además, es requisito indispensable, para la obtención del crédito agrícola ( avío y refaccionarios ), ya que el campesino deberá solicitar previamente a la Aseguradora Agrícola y Ganadera - el seguro correspondiente a las explotaciones a que están destinados sus financiamientos, así como el seguro de vida campesino para sus acreditados.

Las instituciones que prestan servicios de seguros son:

- 1) La Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera.
- 2) Instituciones de Seguros y Sociedades mutualistas facultadas por la SHCP, para tales efectos.

Cabe hacer mención de la importancia que hay en los seguros - agrícolas, pues aparte de proteger a las instituciones de crédito en cuanto a la protección de su financiamiento, el beneficio más notable es la protección de una de las sociedades más marginadas del país, que es la Sociedad Rural.

## E) TIPOS DE SEGUROS

- 1) Seguro Agrícola Integral, tiene por objeto cubrir al agricultor del 100% de las inversiones reales efectuadas en los cultivos, incluyendo el valor de la mano de obra utilizada en la obtención de la cosecha, cuando ésta se pierda total o parcialmente.

Este seguro se contratará mediante la solicitud de aseguramiento, otorgándose protección a los cultivos desde la fecha de recepción de dicha solicitud. Tratándose de cultivos estacionales, la protección comprenderá, además del ciclo vegetativo de las plantas, desde la preparación del terreno hasta la terminación de la recolección.

En el seguro agrícola integral, la unidad asegurable será la hectárea y la aseguradora protegerá las inversiones reales, incluyendo el valor del trabajo que se realice en los cultivos contra los riesgos siguientes:

1. Sequía
2. Exceso de humedad
3. Helada
4. Bajas Temperaturas
5. Plagas y depredadores
6. Enfermedades
7. Vientos huracanados
8. Inundación
9. Granizo
10. Honda Cálida
11. Incendio

Además la Institución podrá proteger las pérdidas causadas -- por los siguientes riesgos adicionales.

1. No nacencia
2. Baja población
3. Imposibilidad de realizar la siembra
4. Excedentes de coberturas en zonas marginadas
5. Otras causas no imputables al producto.

La protección de estos riesgos procederá siempre que sean originados por fenómenos metereológicos, plagas combatidas y no controladas y otras causas que no sean negligencia del agricultor o de daños ocasionados por terceros.

- 2) El seguro de Vida Campesino, tiene por objeto cubrir, en caso de muerte del asegurado, una suma de dinero a sus beneficiarios.

Tendrá una duración de un año y principiara desde la fecha de recepción de la solicitud correspondiente.

Su cobertura no será menor de noventa días del promedio del sa lario mínimo del campo, en la zona que corresponda.

El seguro de vida campesino no necesitará para su contratación condiciones especiales algunas del asegurado, salvo en su caso que las precise. Toda persona que labore en el sector agrícola tendrá derecho a recibir este seguro y en caso de muerte del asegurado, la indemnización se cubrirá a los beneficiarios, -- cualquiera que sea la causa que la haya originado.

C A P I T U L O 4

LA TECNOLOGIA AGRICOLA



## LA TECNOLOGIA AGRICOLA

En la actualidad la sociedad y los hombres que toman las decisiones comprenden que para una mayor producción global de alimentos y para una mayor productividad unitaria, es fundamental la " tecnificación " de todas las actividades agrícolas.

Entre los diversos factores que se deben considerar se encuentran:

- 1) Las semillas Mejoradas
- 2) Control de Plagas
- 3) El uso adecuado de agroquímicos ( Fertilizantes, Insecticidas, Fungicidas, Herbicidas, etc. )
- 4) Preparación del terreno para la siembra
- 5) Rotación de Cultivos
- 6) Maquinaria y Herramienta Agrícola

## A.- USO DE FERTILIZANTES

Uno de los elementos básicos para aumentar la productividad de la tierra es el uso de los fertilizantes.

La mayor parte del territorio nacional cultivable no se fertiliza y aún en las zonas donde se hace, es inadecuado e irracional el empleo de los fertilizantes, aunado a un subdesarrollo tecnológico.

Esto se puede observar al comparar rendimiento de 2 toneladas por hectárea de maíz que se obtiene en México, mientras en los Estados Unidos son siete toneladas por hectárea para zonas de riego. En el marco de la tecnología agrícola, para la aplicación de los fertilizantes deben considerarse dos aspectos esenciales en la producción de los cultivos:

- a) El ecológico
- b) El genético

El primero se relaciona con el medio ambiente de las plantas, como el suelo, el clima y los organismos. El genético está ligado a la capacidad intrínseca de las plantas para producir las cosechas.

### A) Aspecto Ecológico:

#### A.1. Suelo:

Las propiedades del suelo y los efectos de la fertilización guardan estrecha relación, la correcta dosificación de los fertilizantes contribuye esencialmente al aumento de la fertili-

dad del suelo; la finalidad de cada tratamiento de fertilizante no es solamente la de alcanzar un aumento temporal de los rendimientos, sino de mantener y mejorar simultáneamente la fertilidad del suelo. Para tal fin se deben considerar los parámetros siguientes :

#### - Reacción del suelo ( P H )

El buen encalado del suelo y el cambio del PH que ello ocasiona, son necesarios para la obtención de una favorable respuesta a los fertilizantes. En los suelos sólidos dárseles prioridad a los fertilizantes alcalinos; en tanto que los suelos de reacción alcalina habrán de emplearse fertilizantes ácidos.

El efecto y aprovechamiento de muchos nutrimentos, particularmente del fósforo y de los menores, dependen ampliamente del PH que prevalece en el suelo.

#### - Textura del suelo:

La textura se refiere a la proporción relativa que hay en suelo, de partículas minerales clasificadas por tamaños de mayor a menor; de las que se establecen tres fracciones: arena, limo y arcilla; pero como la fracción de arena se subdivide en 5 grupos, resultan en total 7 grupos de tamaño que se designan como separados del suelo, las distintas combinaciones de arena limo y arcilla forman los diferentes tipos de textura.

Si en el suelo hay mayor proporción de elementos gruesos como la arena se tendrá un suelo de textura gruesa; si predominan los elementos finos como la arcilla, se tiene un suelo de textura fina. Cuando hay un equilibrio entre los tres tipos de partículas se denominan suelos francos, que son los más adecuados para el cultivo y el uso de los fertilizantes.

### - Humedad del suelo:

La humedad, considerada como la capacidad del suelo para retener el agua, es un factor importante ya que favorece la disolución de fertilizantes y de esa manera las plantas pueden absorber los nutrimentos contenidos en esos productos.

Aunque el estado de humedad del suelo varía constantemente, se pueden distinguir los tipos siguientes:

- **Suelos saturados:** Se da cuando el agua ocupa todos los espacios libres del suelo, lo que ocurre después de la lluvia o del riego. En caso de que el suelo no sea muy permeable o se tiene mucha pendiente, el agua escurrirá por la superficie sin ser aprovechada y causará daños al suelo al arrastrar -- (erosión) las partículas de la superficie.
- **Capacidad del campo:** Cuando por gravedad el suelo ha eliminado todo el exceso de agua, tiene entonces la máxima cantidad de agua que es capaz de retener. Este es el estado óptimo para la aplicación de los fertilizantes, ya que el agua diluye la cantidad máxima de los nutrimentos contenidos que pueden ser fácilmente aprovechados por las plantas.
- **Suelos semihumedos:** Este es el caso más frecuente. El suelo tiene una humedad inferior a la capacidad de campo, debido a la evaporación transpiración. La superficie del suelo se haya seca por efecto de la evaporación y cada vez es menor la cantidad de agua que rodea las partículas del suelo.

### - Manejo del suelo

Todas las condiciones del suelo anotadas se determinan median

te un análisis realizado a una muestra representativa a cierta área de terreno. Para que los análisis del suelo ofrezcan garantías deben cumplirse las dos condiciones siguientes:

- a) Que la muestra sea representativa lo mejor posible, de la parcela o zona a estudiar.
- b) Que los métodos de análisis que se utilicen estén suficientemente respaldados por experiencias con diferentes cultivos, de modo que exista una relación directa entre el resultado de análisis y la respuesta al cultivo.

De tal modo que, si el resultado del análisis nos dice que el suelo es pobre en fósforo, esto debe indicar que la cosecha en un determinado cultivo, aumentará o responderá -- considerablemente a la aplicación de fertilizantes fosfatados.

#### A.2. Clima:

El clima influye de manera determinante sobre el aprovechamiento de los fertilizantes, debido a la luz solar, la humedad y temperatura del suelo y del ambiente.

#### A.3. Planta:

La planta se haya muy relacionada con las características genéticas de la variedad de que se trate, ello determina que no todas las plantas se comporten de la misma manera en condiciones determinadas.

Por ejemplo, existen plantas que absorben del suelo grandes cantidades de nitrógeno e inclusive lo toman del aire con ayuda de bacterias, para satisfacer sus necesidades nutritivas. Existen también plantas que no tienen respuesta adecuada a la fertilización.

Actualmente la genética brinda nuevas variedades con mayor capacidad de producción, de más calidad, más resistencia a las enfermedades, pero más delicadas y más exigentes de nutrimento.

En este caso, en la tecnología agrícola se ha recurrido al desarrollo de variedades altamente productivas que, combinadas con los mejores métodos de cultivo y fertilización, se logra alta producción.

### CLASIFICACION DE FERTILIZANTES

- 1.- De acuerdo con su naturaleza
- 2.- Por el tipo de nutrimento que contengan
- 3.- Por su aspecto físico.

#### 1.- Según su naturaleza:

- a) **Orgánicos.**- Son nombrados propiamente abonos orgánicos ya que no sólo actúan como fertilizantes al suministrarle nutrimentos a los suelos sino que además, actúan como mejoradores de las propiedades físicas de éstos.

La mayoría de los abonos orgánicos de origen animal o vegetal contienen varios tipos de nutrimentos ( particularmente N, P, así como pequeñas cantidades de K) y micronutrimentos, cuya concentración es, sin embargo menor que la de los fertilizantes minerales; a pesar de ello los abonos orgánicos no deberán valorarse únicamente por su contenido de nutrimentos; sino también por su efecto en las propiedades del suelo; la materia orgánica aumenta la actividad microbiana, mejora su estructura, aumenta la capacidad de retención de humedad y también actúa-

como regulador de la temperatura del suelo.

Los abonos orgánicos más importantes, de acuerdo con su procedencia son:

- Estiércol:- Es el abono doméstico de mayor importancia, - - constituido por las excreciones sólidas y líquidas de los - animales. Sin embargo, en el estercolero el estiércol fresco debe someterse a la putrefacción, mediante la cual se -- experimenta una serie de procesos químicos y biológicos. La composición de la materia inicial es variable según la especie animal, la alimentación y el régimen de vida de los animales.

El excremento contiene compuestos de nitrógeno de fósforo y de potasio; la orina es pobre en fósforo y contiene principalmente compuestos de nitrógeno y potasio. Además una parte considerable de las heces consiste en bacterias; en el ganado vacuno cada gramo de heces contiene varios miles de millones de aquéllos.

El estiércol más importante, con mucha diferencia, es el de la vaca, se representa cuantitativamente la mayor parte del estiércol de establo obtenido, es rico en agua y en componentes mucosos, tiene calidad pastosa y se califica de estiércol frío por la lentitud de su descomposición, en cambio el estiércol de caballo tiene menos agua, se descompone rápidamente y se califica como estiércol caliente; aún más seco es el estiércol de oveja, por lo que también se le llama estiércol caliente. - Un estiércol frío es el de cerdo que es muy parecido al de la vaca.

Ante la descomposición del estiércol depende del tipo de alimentación vegetal-animal, en la práctica suelen mezclarse unos con otros.

Como mezcla absorbente del estiércol se emplea en general las camas de turba, musgo, hojas de árbol, etc. Una buena cama debe tener buen poder de absorción y de fijación de las excreciones líquidas.

- Composta: Es la producción agrícola y de jardinería, se produce un gran número de sustancias que no se utilizan para la alimentación del hombre y de los animales, pero tampoco pueden usarse para la nutrición de las plantas, como son :- el bagazo de caña de azúcar, lodo, basura, hierbas, cenizas, etc. Con el tratamiento de los materiales citados se obtienen compostas que se conocen como estiércoles artificiales y pueden emplearse en lugar del estiércol de establo.
  - Leguminosas: También se conocen como abonos verdes las plantas cultivadas que se entierran para enriquecer el suelo con sustancias orgánicas y nitrógeno. En general se emplean leguminosas porque son ricas en compuestos nitrogenados; -- constituyen una fuente de nitrógeno orgánico, nivela y moviliza las sustancias minerales del suelo, incrementa la actividad microbiana, abastecen el subsuelo en materia orgánica y por último son medios de defensa contra la erosión.
  - Turba: Es obtenida por la descomposición natural de residuos vegetales que cubren la superficie del suelo, éste manito incrementa la penetración de las raíces y capas superiores del suelo, cuya riqueza en nutrimentos es mayor. Ello conduce también al mejor aprovechamiento de los nutrimentos de los fertilizantes.
- b) Inorgánicos: Solo actúan como fertilizantes (convenientemente se emplea el término abono y fertilizantes indistintamente y se debe destacar la diferencia que hay).



Los fertilizantes inorgánicos contienen uno o más nutrientes, que están contenidos en forma concentrada y fácilmente soluble. Casi la totalidad de ellos contiene una cierta cantidad de nutrientes secundarios, como por ejemplo: sulfatos, cloruros, calcio, etc, que en parte favorecen también al crecimiento de la planta.

Los fertilizantes inorgánicos se clasifican en :

- Nitrogenados: El nitrógeno no se haya en la rocas ni en los minerales primarios de la corteza terrestre. Todo el nitrógeno del suelo proviene de la atmósfera, a través de los procesos de fijación que producen la combinación de este elemento con el nitrógeno o el oxígeno. La atmósfera contiene casi el 78% de nitrógeno, sin embargo no puede ser utilizado directamente por las plantas superiores, ya que requiere la previa combinación con hidrógeno o con oxígeno.

Los fertilizantes nitrogenados se pueden caracterizar de acuerdo con la forma en que se presente este elemento y pueden ser:

Fertilizantes nítricos ( Nitrato de sodio, nitrato de calcio y de potasio ).

Fertilizantes amoniacales ( sulfato de amonio, cloruro de amonio, soluciones amoniacales).

Fertilizantes amidos ( urea )

- Fosfatados: La materia prima para la obtención de la mayoría de los fertilizantes derivados del ácido fosfórico son los sulfatos naturales, principalmente la fosforita y la apatita.

Se puede subdividir según sea la forma de combinación y grado de aprovechamiento que presente en P205:

Fertilizantes solubles en agua (superfosfato simple y triple).

Fertilizantes fosfatados solubles en ácido cítrico o nitrato de amonio (escorias básicas, fosfato bicálcico).

- Potasicos: Los fertilizantes potasicos se caracterizan por presentar su potasio en forma soluble en agua y de ser de fácil asimilación para la planta. No obstante, a este nutriente se le clasifica según el contenido de potasio y clase de anión que lo acompaña. Su contenido potásico se da convencionalmente en forma de óxido, o sea  $K_2O$ . Los tipos de mayor importancia son:

Cloruro de potasio ( 50-60% de  $K_2O$  )

Sulfato de potasio ( 48-52% de  $K_2O$  )

## 2. De acuerdo al contenido de nutrientes:

Considerando los elementos que las plantas requieren en mayor o menor proporción o bien, que más frecuentemente se escasea en la superficie arable. Se clasifican en:

### a) Macronutrientes:

A.1. Mayores:- Los nutrientes que las plantas requieren en mayor cantidad son: nitrógeno, fósforo y potasio.

Nitrógeno: Es componente de los aminoácidos que, junto con el magnesio, son los únicos elementos en la molécula de la clorofila.

El crecimiento de la planta está asociado con la adecuada dosificación de nitrógeno, ya que juega un papel importante en la división celular de la planta. Una deficiente -- nutrición de nitrógeno limita el crecimiento de los cultivos.

**Fósforo:** Tiene influencia en muchas funciones vitales como la fotosíntesis, la utilización de azúcares y de almidones y en proceso de transferencia de energía. La calidad y facilidad de maduración de las semillas está ligada a la buena nutrición del fósforo. Las plantas jóvenes absorben fósforos muy rápidamente; adecuadas cantidades de él implementan el tamaño de la raíz.

**Potasio:** Es esencial en el proceso de la fotosíntesis y en el período de formación de la fruta, además de dar resistencia a la planta contra las enfermedades en la época de invierno. Desempeña un papel importante en la transformación de los azúcares y otros productos, además de ser necesario para la formación de aminoácidos y proteínas.

**A.2. Menores:** El calcio y el magnesio tienen la función de actuar como bases para neutralizar la acidez de los fertilizantes, en tanto que el azufre se emplea por su efecto -- acidificante en los fertilizantes alcalinos.

### **B).- Micronutrientes:**

En términos generales juegan un papel importante en el metabolismo y en la función genética de la planta. La deficiencia de boro, entre los micronutrientes, es la que con mayor frecuencia ocurre en los cultivos agrícolas. Su presencia es necesaria en las partes de la planta donde se verifica una activa -- división celular.

Los principales micronutrientes que existen son :

Boro (B), el Zinc (Zn), el Hierro (Fe), el Molibdeno (Mo), Manganeso (Mn), y el Cobre (Cu).

3:- En forma del aspecto físico:

A) Sólidos.

A.1. En polvo: En algunos casos es conveniente que el fertilizante se presente en forma de polvo para que se distribuya bien en el suelo, con objeto de tener mejores resultados y aprovechamiento.

A.2. En gránulos: Los fertilizantes granulados presentan buenas condiciones para su manejo y distribución, tanto manual como mecánico. Dentro de esta clasificación se distinguen dos tipos de productos de acuerdo con el equipo usado para su obtención; los granulados, los cuales se obtienen en tambores rotatorios y los apertigonados los cuales se obtienen en torres.

B) Fluidos: La producción y el empleo de los fluidos ha adquirido gran importancia debido a que presenta grandes ventajas sobre los sólidos, tales como homogeneidad en su composición química, no presentan problemas de segregación y se pueden aplicar con plaguicidas o herbicidas cuando se requiera en los cultivos.

Desde el punto de vista agronómico, los fertilizantes fluidos son adecuados para todos los cultivos; sin embargo su uso se justifica solamente en donde se tenga que aplicar en grandes extensiones de cultivos, con equipo mecanizado y a poca distan

cia de la planta productora de dichos fertilizantes.

Se pueden clasificar en :

B.1. Líquidos claros: Son todos los fertilizantes que no contienen sólidos en suspensión y en general son disoluciones -- de sales solubles en agua, a excepción del amoníaco y del agua amoniacal.

B.2. Suspensiones: Estos fertilizantes contienen parte de sus componentes en forma líquida y parte en suspensión en forma sólida.

A menudo se emplean los términos fertilizantes en suspensión y fertilizantes en pasta en forma intercambiable para designar a todos los fertilizantes líquidos que contienen sólidos en suspensión; sin embargo, estos productos tienen diferencias importantes que es necesario conocer. Los fertilizantes en suspensión son mezclas líquidas de materiales sólidos y líquidos en las cuales los sólidos no sedimentan rápidamente y pueden resuspenderse fácilmente mediante fijación. Los fertilizantes en pasta son mezclas líquidas en materiales sólidos y líquidos en las cuales los sólidos sedimentan rápidamente en la ausencia de agitación, para formar una capa firme que es difícil resuspender.

Los fertilizantes de suspensión se obtienen básicamente de tres maneras, que son:

- El de mezclado caliente
- El de mezclado semicaliente
- El de mezclado frío.

## FERTILIZANTES COMERCIALES

- 1.- Nitrogenados
- 2.- Fosfatados
- 3.- Potásicos
- 4.- Fórmulas complejas
- 5.- Mezclas Físicas

1.- Nitrogenados: En la actualidad se dispone de una gran variedad de fertilizantes nitrogenados como el sulfato de amonio, cloruro de amonio, la urea, fosfato diamónico y derivados de ácido nítrico, como el nitrato de amonio, el nitrato de calcio y los nitrofosfatos, además de las fórmulas complejas N P K.

En nuestro país el mayor consumo de fertilizantes nitrogenados corresponde al amoníaco anhidro, sulfato de amonio, urea, nitrato de amonio y el fósforo diamónico.

En términos generales los fertilizantes nitrogenados son bastante solubles en agua. Las reacciones de los fertilizantes nitrogenados tienen residuales que es necesario considerar. El nitrato de amonio, el sulfato de amonio, cloruro de amonio y fosfato monoamónico incrementan la acidez del suelo. La reacción inicial del fosfato diamónico tiene un efecto alcalino, en tanto que la de nitrato de potasio, nitrato de sodio y nitrato de cobre es neutra.

2.- Fosfatados: El superfosfato simple fue el primer fertilizante fosfatado que se produjo en el país. Actualmente los de mayor consumo son el fosfato diamónico, superfosfato --

simple y superfosfato triple, así como en menor proporción los pirofosfatos (fosfatos condensados) y los polifosfatos.

La asimilación de los fertilizantes fosfatados por las plantas dependen de su solubilidad, del PH y de la presencia de -- hierro, aluminio y calcio en el suelo. En los suelos con PH me -- nor de 6.5. y mayor de 7.5., los fosfatos se fijan con mayor -- rapidez; por el lado ácido esa fijación es rápido si hay alumi -- nio y hierro. Por el lado alcalino su fijación es buena con el calcio.

3.- Potásicos: Son los de menor uso debido a la naturaleza de -- los suelos del país y a las cantidades que de ellos requie -- ren las plantas, por lo que no se usan en forma general en todos los cultivos.

Los fertilizantes son, principalmente el sulfato de potasio y el cloruro de potasio, así como el carbonato y bicarbonato de potasio, nitrato de potasio, los sulfatos de potasio; siendo -- el cloruro de potasio el de mayor consumo.

4.- Fórmulas complejas: Son productos que contienen nitrógeno -- fósforo y potasio, preparados mediante reacción química de compuestos nitrogenados, enfosfatados y un agregado físico de compuestos potásicos; normalmente las fórmulas se ob -- tienen en forma de gránulos. Una de las ventajas del uso -- de estos productos consiste en que contienen los dos o tres nutrimentos mayores de las plantas en uno solo. En estos -- productos por ejemplo, la fórmula 13 - 13 - 13, el primer -- número se refiere al por ciento de nitrógeno total, el se -- gundo al por ciento de fósforo como pentóxido de fósforo y -- el tercero al por ciento de potasio como óxido de potasio; o sea  $N-P_2O_5 - K_2O$ .

5.- Mezclas físicas: son productos, como su nombre lo indica, resultado de una mezcla de dos o más productos fertilizantes que contiene cualquiera o todos los nutrimentos. En la elaboración de las mezclas físicas se toman en cuenta la compatibilidad, tanto del tamaño como del comportamiento químico del producto, ya que si no se hace, se presentan separaciones físicas entre ellos, que pueden afectar la homogeneidad de la fórmula.



## MÉTODOS Y ÉPOCAS DE APLICACION

La experiencia demuestra que los fertilizantes son tan importantes como los métodos y épocas adecuadas para su aplicación. De no seguir una metodología correcta, el efecto de los fertilizantes podría ser prácticamente nulo en la productividad agrícola.

### A) Métodos de aplicación

Los principales factores que intervienen para definir y seleccionar el método de aplicación son: las condiciones de suelo y el estado físico de los fertilizantes. Las condiciones del suelo: PH, textura, humedad, deben de estar bien definidos para una apropiada selección en el método de aplicación a seguir; fundamentalmente se pueden diferenciar cuatro métodos de aplicación.

- A.1. Distribución uniforme sobre la superficie total (al voleo)
- A.2. Localización de los fertilizantes en franjas (bandas) o en receptáculos en el suelo (colocación).
- A.3. Aspersión de disoluciones fertilizantes en las plantas.
- A.4. Inyección en el suelo o en las plantas.

A.1. Este método se aplica en donde la densidad de población de los cultivos es alta y las plantas no forman hileras, por lo que sus raíces ocupan una extensa área del sub-

suelo. Asimismo, es aplicable en suelos de alta fertilidad y cuando las necesidades en nutrimentos también sean altas.

En cuanto a los nutrimentos, deben aplicarse los fertilizantes nitrogenados fácilmente solubles; los fosfatados poco solubles y los potásicos donde se tengan suelos francos. La aplicación de fertilizantes puede hacerse manualmente o con máquinas cuando se estén usando sólidos; con máquinas o en agua de riego a flujo controlado cuando se estén usando líquidos.

A.2. Este método se aplica en donde las plantas o semillas estén o serán sembradas en matas y hay entre ellas una separación considerable formando hileras. El método se emplea cuando la fertilidad del suelo es baja y éste tiende a fijar los fertilizantes, en especial los fosfatados y potásicos. La aplicación de los fertilizantes sólidos puede hacerse a mano o con máquinas de tal manera que su colocación sea a una distancia apropiada de la planta. Sin embargo, cuando se estén utilizando fertilizantes líquidos su aplicación se debe hacer a flujo controlado.

A.3. El método se emplea cuando la aplicación de los nutrimentos, en especial el nitrógeno y el potasio, se ha retrasado y los requerimientos de éstos son bajos; se emplea para lograr una acción rápida en la planta. En algunas ocasiones se aprovechan para aplicarse con

fungicidas o parasiticidas. Los fertilizantes que se empleen deben estar en disolución, y pueden hacerse mediante aspersiones manuales o mecánicas y automatizadas (avionetas).

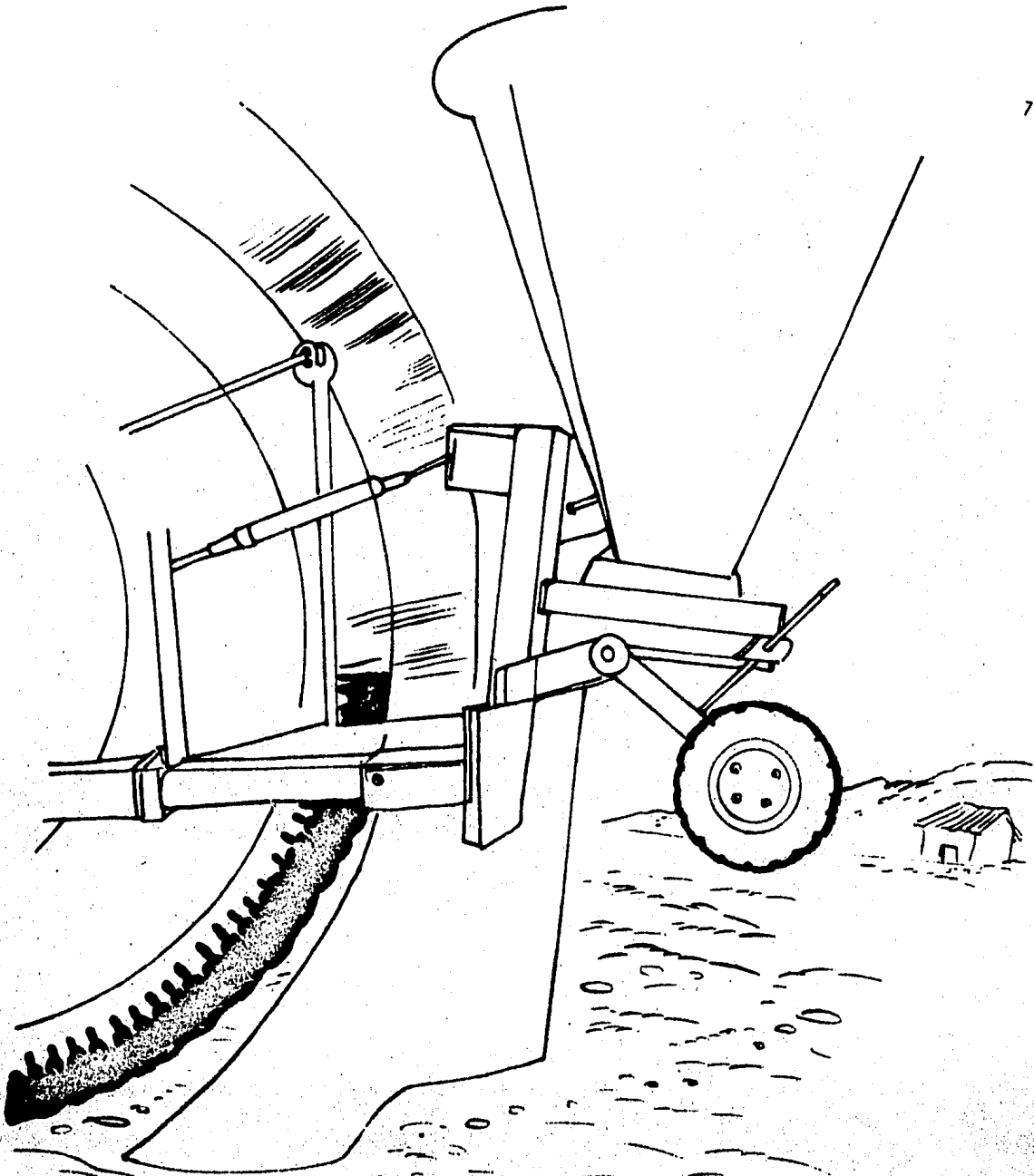
- A.4. Este método se utiliza en el suelo cuando se desea localizar el fertilizante en un sitio específico para que las raíces de la planta puedan absorber los nutrientes, o cuando las necesidades son mínimas en los nutrientes, en especial micronutrientes; se aplican en forma similar a las del suero, en el tallo, en la hoja o pecíolo.

#### B) Epocas de aplicación

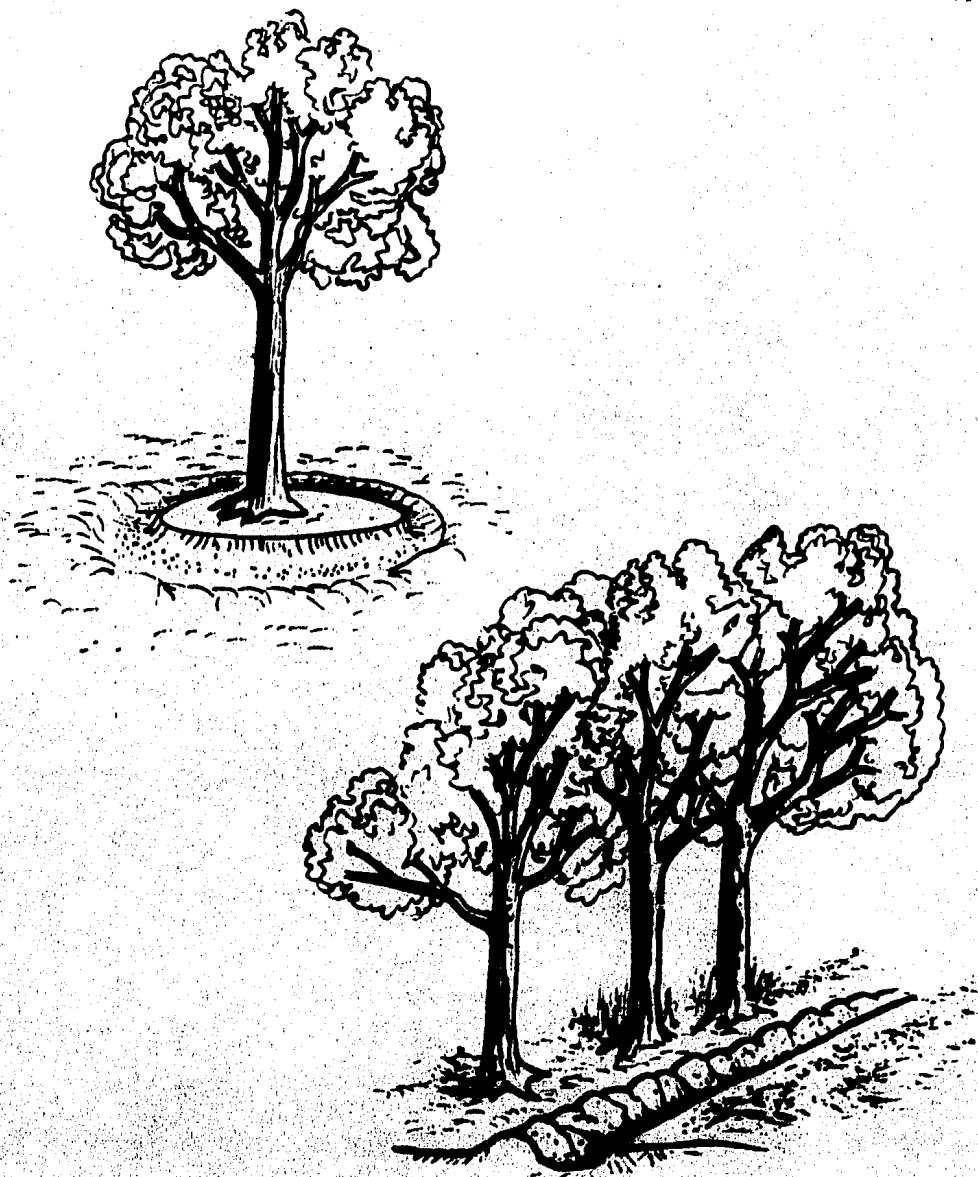
Debido a las diferentes funciones que ejercen los nutrientes en las plantas, así como a su distinta capacidad de movilización en el suelo y al hecho de no ser siempre requeridos por las plantas a un mismo tiempo, resulta imposible de terminar una regla general al respecto. El fósforo, especialmente en el desarrollo inicial de la planta y en la formación de raíces, deberá estar presente en el suelo, siempre que sea posible en cantidades suficientes antes de la siembra o del trasplante. El nitrógeno requerido para el desarrollo vegetativo, presenta una fácil movilidad en el suelo, especialmente en la forma de nitrato; se puede aplicar ventajosamente poco antes de la iniciación del crecimiento principal. Aún de mejores resultados el suministro en pequeñas dosis en cobertura. El potasio ocupa una posición intermedia entre ambos nutrientes, se puede aplicar de acuerdo con la clase de planta y el nivel de su dosis, tanto antes de la siembra, como en la cobertura. Para la mayoría de los suelos y de los cultivos, el mejor camino a

seguir resulta una aplicación de fondo, antes de la siembra o de la plantación, con fósforo, potasio y una pequeña dosis de nitrógeno. A ésta le seguirá una fertilización tarda y adicional de nitrógeno en cobertera.

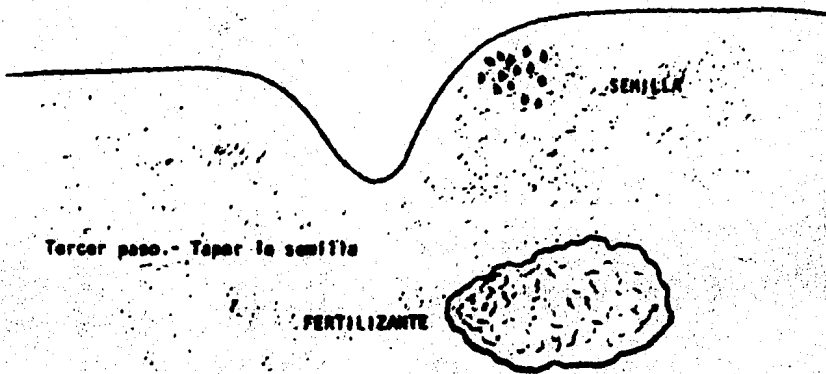
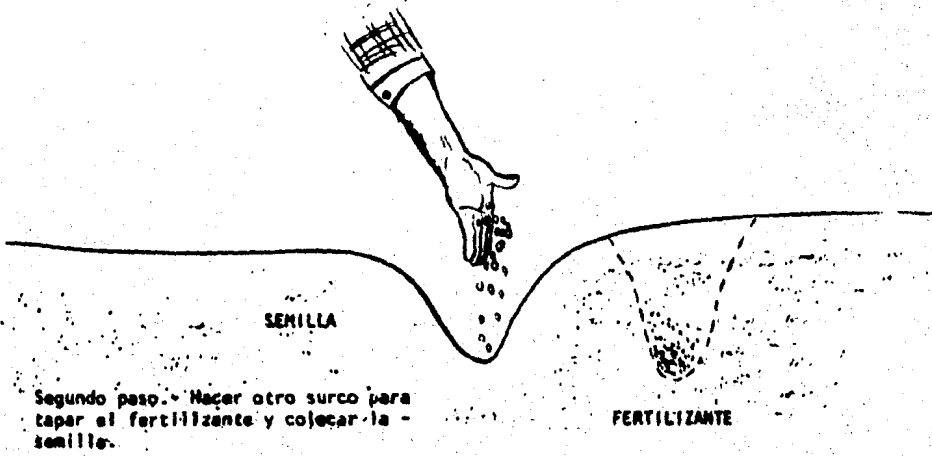
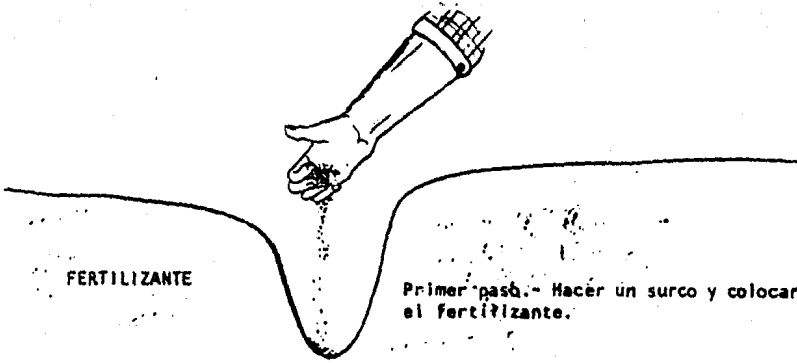
En los casos donde tengan que suministrarse fertilizantes - completos con alto contenido de nitrógeno, será preciso - ajustar su época de aplicación de manera que este elemento alcance su efecto óptimo. Como ya se ha mostrado en los - aspectos anteriormente citados acerca de la época de aplicación de los fertilizantes, este problema se encuentra estrechamente relacionado con el método de aplicación a seguir. Independientemente del método usado, el fertilizante no debe de estar en contacto con la semilla o la planta, ya que podrfan sufrir daños. La humedad debe de ser la encargada de disolver y poner en contacto al fertilizante con la planta.



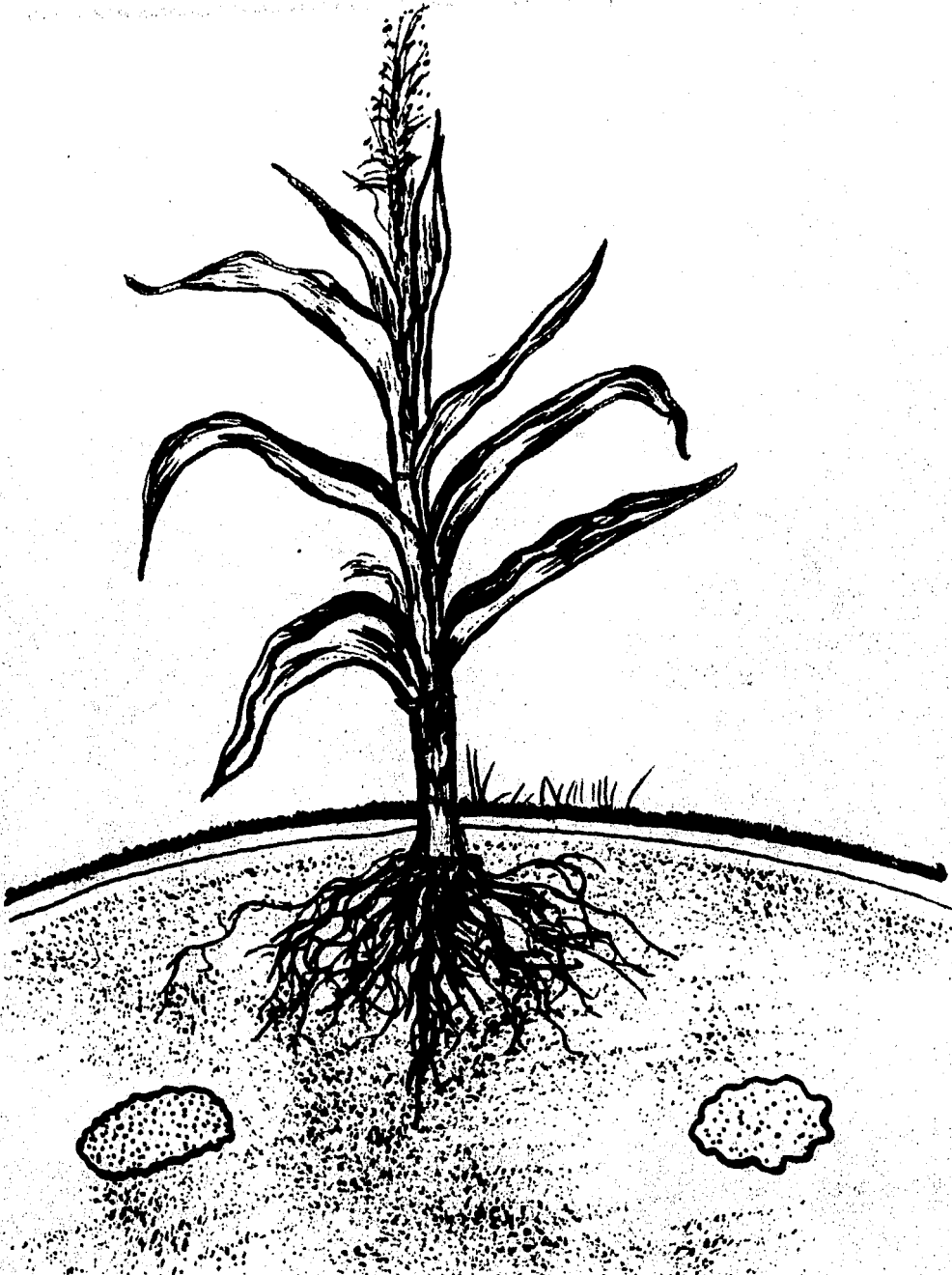
APLICACIÓN MECÁNICA DE LOS FERTILIZANTES SÓLIDOS



COLOCACION EN BANDA DEL FERTILIZANTE

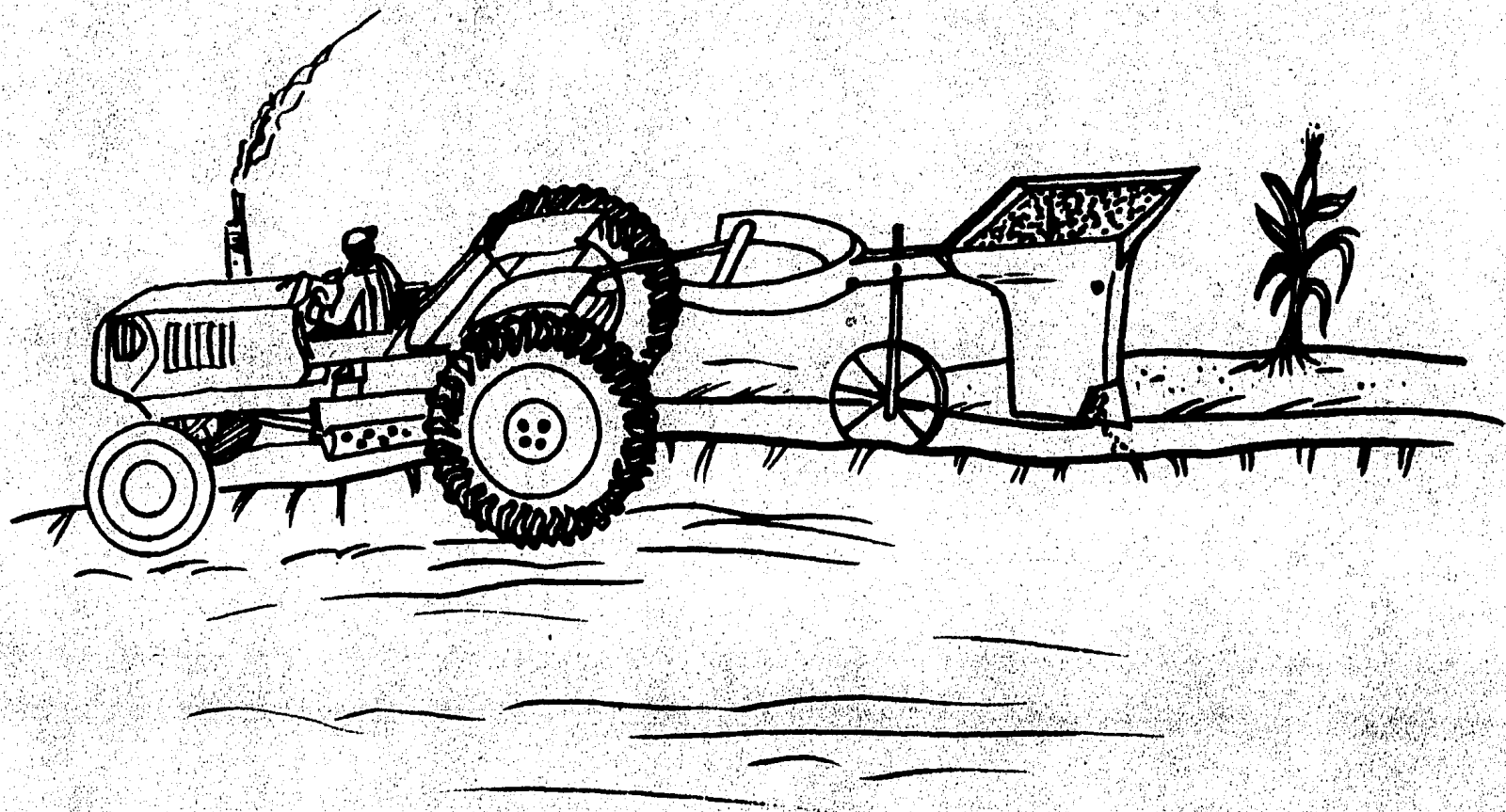


APLICACION MANUAL DEL FERTILIZANTE EN RECEPTACULOS

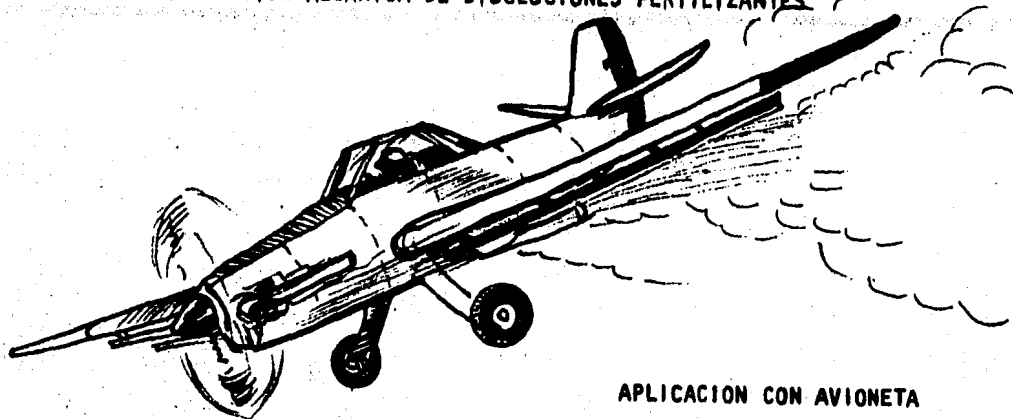


LOCALIZACION DEL FERTILIZANTE EN RECEPTACULOS

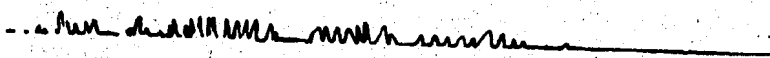




APLICACION MECANICA, EN BANDA, DEL FERTILIZANTE



APLICACION CON AVIONETA



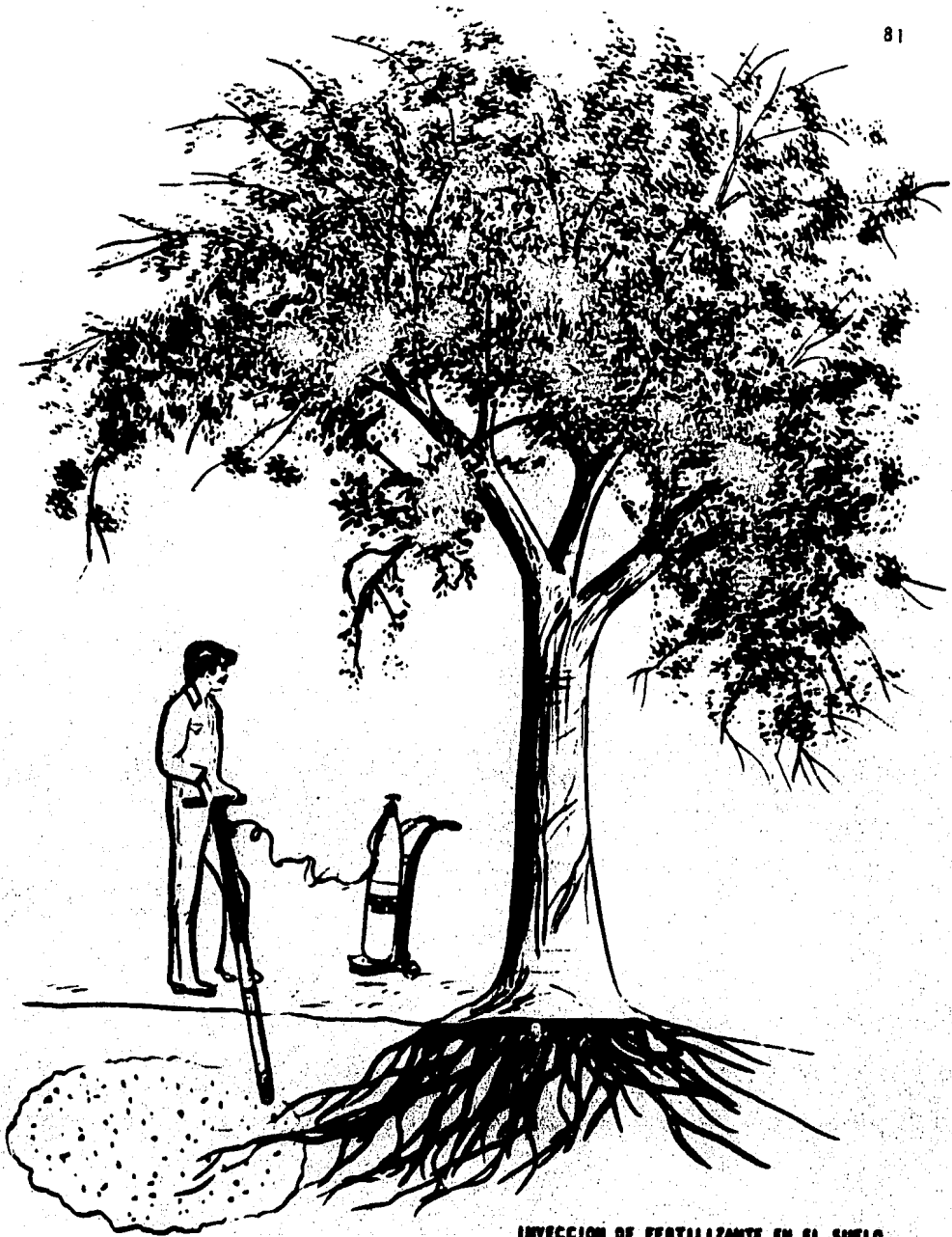
APLICACION CON ASPERORES



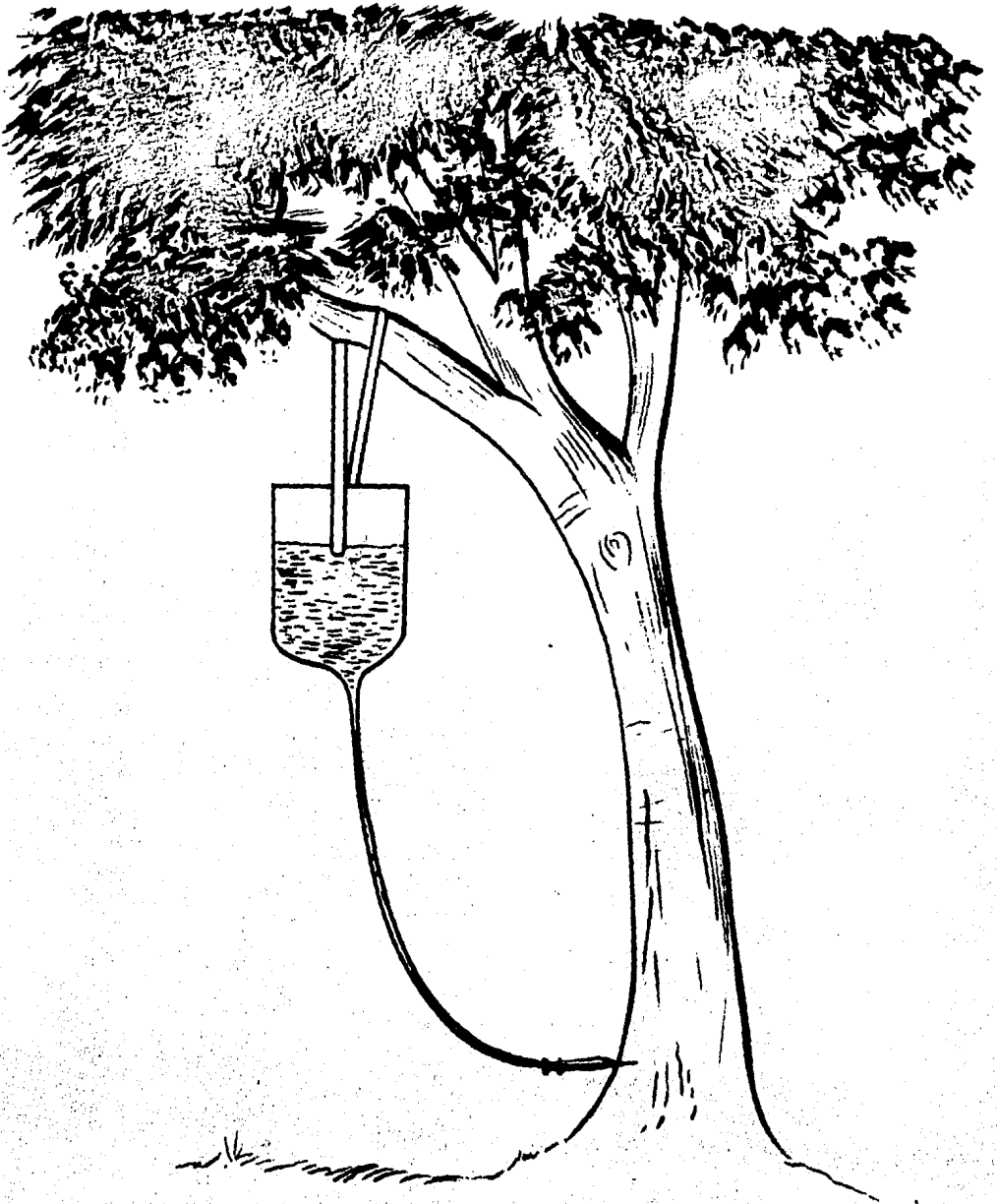
APLICACION CON REGADERAS

APLICACION DE FERTILIZANTES EN DISOLUCION POR ASPERSION





INYECCION DE FERTILIZANTE EN EL SUELO



INYECCION DE FERTILIZANTE EN EL TALLO

## B.- PREPARACION DEL TERRENO

Para la obtención de una buena cosecha, es necesario que el cultivo tenga a su disposición suficiente cantidad de:

- 1.- Luz y Calor, lo cual depende de las condiciones climatológicas.
- 2.- Nutrientes, ésto depende de la condición química del suelo.
- 3.- Agua y aire, depende principalmente de la condición física del suelo.

La cantidad de luz y calor que se recibe del sol, depende de la estación, por eso, el campesino debe elegir períodos determinados en un año, adecuados para el cultivo; estos períodos se indican en un calendario agrícola de una cierta región; en caso de que se siembre demasiado tarde, el período de cultivo no coincidirá con el período óptimo de luz y calor. Por consiguiente, el rendimiento de cultivo no puede ser tan bueno, tampoco se puede esperar mucho de fertilizantes o de una inversión de obras de riego porque la energía del sol es deficiente; la condición química del suelo se puede mejorar por medio de fertilizantes para suplir la falta de nutrientes para el cultivo. Este tendrá a su disposición una cantidad de agua y aire que dependerá de la condición física del clima y de la precipitación; es decir, del clima y de la estación. Por medio del método de control de agua, como irrigación y drenaje, se influye la cantidad de agua y aire en el suelo, es esencial para la disponibilidad del agua, y en particular para determinar la relación del agua y aire en la tierra. Un suelo con una buena

estructura, forma la base para que haya proporción armónica de agua y de aire disponible.

El objetivo principal de la labranza o preparación de la tierra agrícola, es el mejoramiento de la condición física del suelo como ambiente para las plantas.

### 1.- Relación Tierra / Agua / Aire.

Esta estructura depende de la constitución química y del nivel de materia orgánica. Sin embargo, aun bajo estas condiciones, los suelos no están preparados para obtener una buena cosecha por falta de agua y/o aire, ya que los cultivos de alto rendimiento dependen mucho de los elementos mencionados, por ésto, debe aflojarse la tierra para que se introduzca el aire y se obtendrán lugares para que el suelo pueda absorber y retener agua de precipitación y de riego. En realidad, parte de la tierra misma funciona como esqueleto, dentro de sus poros se mantiene el agua; dentro de los espacios más grandes, el aire, los últimos sirven también para depósito temporal para absorber grandes cantidades de agua, por ejemplo, durante una lluvia fuerte.

Después de arada la tierra, parece más seca a pesar de que su contenido de agua no ha cambiado; en estas condiciones, el suelo tiene más aire y más capacidad de absorber agua.

### 2.- Destrucción de Malezas.

Aparte del mejoramiento de la estructura del suelo, la labor se aplica también para la destrucción y posterior descomposición de malezas, incorporando éstas en la tierra como materia orgánica. Es preferible hacerlo antes de la

preparación definitiva de la tierra, o en otras palabras, - mediante una operación previa y no en una combinada. Así se puede primero picar y cortar la vegetación, para luego - incorporarla superficialmente, mezclando los pedazos con - tierra. Luego se efectúa la labranza básica para el mejo- ramiento de la condición física del suelo.

### 3.- Incorporación de Fertilizantes.

Igual que en el caso de malezas, la incorporación del abono verde y estiércol se efectúa mediante una operación superfi- cial previa a la aradura misma. El abono verde debe ser - perfectamente picado antes de su incorporación, y mezclado con la tierra mediante picadores, segadores rotativos, ras- tras de discos o fresadoras.

Un caso particular, es el volteo de pasturas viejas, éstas se cortan con rastras de discos o fresadoras, mezclando la materia picada superficialmente con la tierra, antes de la aradura. Los fertilizantes químicos se aplican normalmen- te después de la aradura. Son incorporados por medio de rastras de dientes durante la labranza secundaria, al prepa- rar la cama para la siembra, después de la labranza básica.

### 4.- Operaciones de preparación de tierras agrícolas.

La preparación de las tierras agrícolas consta de varias - operaciones, que deben ser efectuadas en un cierto orden y sucesión. Siendo que la aradura o labranza primaria repre- senta la operación principal del mejoramiento de la estruc- tura del suelo, es esencial que se efectúe el trabajo de - aradura en la mejor forma posible. En primer lugar, se - prepara bien el campo para la labranza primaria mediante - operaciones preliminares.



### A) Operación Preliminar

El objetivo de esta operación, es dejar el campo en el mejor estado para su posterior arada. Incluye la incorporación de abono verde, malezas y otro material orgánico. Consiste en cortar y picar el material y mezclarlo superficialmente con la tierra para su descomposición.

TRABAJOS PRELIMINARES	OBJETIVOS	MAQUINARIA
- Cortar y picar abono verde, malezas, y otro material orgánico.	-Limpiar el terreno para su posterior arada y preparar el material orgánico	-Rastras de discos, Segadoras rotativas.
- Mezclar el material picado o estiércol superficialmente con tierra.	-Incorporar el material orgánico y mezclar con tierra para su mejor descomposición.	-Arados superficiales, rastras de discos y fresadoras.

### B) Labranza Primaria

El objetivo principal de esta operación, es mejorar mecánicamente la estructura del suelo mediante la aradura. Además deposita el material orgánico descompuesto en la capa superior. La operación se efectúa mediante arados de rejas o arados de discos.

LABRANZA PRIMARIA	OBJETIVOS	MAQUINARIA
-Arada de la tierra	-Aflojar la tierra para que contenga suficiente aire y para que tenga suficiente capacidad de almacenamiento de agua.	-Arados de reja, -Arados de discos.

### C) Labranza Secundaria

El objetivo de esta operación es la creación de una cama superficial con una estructura adecuada para la germinación de las semillas. Las semillas requieren una cama con una relación aire/agua/más estrecha y partículas más finas para obtener un contacto adecuado entre ellas y la tierra. Siendo que esta operación crea necesariamente una capa fina no requerida por las plantas, se le debe considerar como una mal necesario.

LABRANZA SECUNDARIA	OBJETIVOS	MAQUINARIA
-Afinamiento de la parte superior de la capa arada.	-Crear una cama superficial fina para la germinación de semillas.	-Rastras de discos -Rastras/niveladoras -Rastras de dientes -Cultivadoras de campo, fresadoras, rodillos de campo.

#### D) Operaciones de cultivos

El objetivo principal de estas operaciones durante el crecimiento del cultivo, es de mantener en la capa superficial, la adecuada capacidad de aire, acción del suelo y de absorción de agua. Consiste en aflojar la tierra entre las plantas, destruir malas hierbas, construir camellones y romper costras.

OPERACIONES DE CULTIVO	OBJETIVOS	MAQUINARIA
-Aflojar el suelo entre las hileras de plantas	-Mantener la aireación del suelo durante el cultivo	-Cultivadoras -Rastras especiales. -Azadones -Alomadoras
-Construir camellones	-Obtener un gran volumen de aire en la tierra especialmente.	-Zanjadoras
-Romper costras	-Reabrir la capa superficialmente.	-Rodillo de campos.

**Aspectos Generales de las operaciones para la preparación de la tierra:**

El tipo de suelo determina en gran medida, la intensidad de la granulación y roturación de la tierra durante la operación de arada. Los suelos pesados y arcillosos tienden a granularse menos, mientras que en los livianos y arenosos, el grado de granulación puede ser excesivo, de manera que -

se acostarán fácilmente durante una lluvia.

Después de la arada, el suelo se asienta gradualmente por la acción de la gravedad, por la influencia del clima y por el peso de las máquinas durante la labranza secundaria. Retorna por fin a su estado natural. Este proceso o ciclo depende de la estabilidad de la estructura del suelo obtenido después de la arada. Los suelos arcillosos tienen, en general, más estabilidad que los suelos livianos, cuando más intensa sea la granulación de la tierra, más rápido retornaría a su estado natural y perderá su capacidad de retener aire y agua, obtenidos mediante la arada.

La granulación de la tierra debe ser tal que el suelo contenga bastante aire y capacidad de almacenamiento de agua, y que esta estructura se mantenga durante suficiente tiempo para obtener un cultivo de alto rendimiento.

En el caso de suelos arcillosos, es recomendable que la aradura se realice con una cierta anticipación a la labranza secundaria y a la siembra. Así se permitirá una granulación natural, complementaria a la granulación por la aradura; además, la aradura temprana permite la acumulación de agua en el perfil y previene la inmovilización de nitrógeno en el suelo. Los suelos arenosos, livianos, no requieren granulación natural complementaria, tampoco es recomendable la aradura temprana debido a que su estructura no es muy estable, se debe arar en el momento más cercano a la época de la siembra.

En general, la vida intensiva de los microbios y la aireación del suelo, se concentran en los 10 cms. superiores de la tierra, por lo tanto, una aradura con una profundidad -

aproximada de 20 cms., cambia esta capa activa por otra de menor actividad, la cual se mejora con el tiempo, así se obtiene una capa de 20 cms. de actividad uniforme. La profundidad mínima de la aradura es de 15 hasta 20 cms. Sin embargo, es necesario realizarla más profunda bajo las siguientes condiciones:

- a) Cuando el suelo tiene poca capacidad de retención o absorción de agua.
- b) Cuando la precipitación es grande, con peligro de erosión de la tierra.
- c) Para cultivos que exigen mucho aire, como papas, tabaco y hortalizas.

Las labranzas del subsuelo por debajo del fondo del surco, se aplica fundamentalmente en condiciones en que existen grandes diferencias entre la capa arable y el subsuelo, éste puede presentar características de baja permeabilidad, dificultades para la penetración de las raíces y condiciones estructurales o químicas adversas. La labranza del subsuelo se debe efectuar bajo condiciones secas, para evitar daños a la estructura natural del mismo.

Las labores secundarias están destinadas a establecer en la capa superficial, las condiciones que faciliten la germinación de las semillas. Estas condiciones son diferentes de las requeridas para obtener un crecimiento óptimo de las plantas mismas; la germinación de las semillas, particularmente las chicas, requieren menos aire, éstas deben estar en buen contacto con las partículas del suelo.

Para que la semilla obtenga humedad de las capas más profundas, es necesario un buen contacto entre las capas superiores e inferiores del suelo, ésto es muy importante en el caso de las semillas chicas, las más grandes generalmente se siembran a más profundidad y en contacto directo con la capa inferior. Cuando más chica sea la semilla más fina tiene que ser la sembrera y más superficial la siembra.

Durante el crecimiento de los cultivos se efectúan varios trabajos conocidos como operaciones de cultivo u operaciones de manejo de cultivos.

Uno de los objetivos principales de estas operaciones es el de mantener en la cama superior, la adecuada capacidad de absorción de agua y de mantener la suficiente aireación del suelo durante el crecimiento del cultivo. Este trabajo se realiza principalmente mediante cultivadoras, aflojando el suelo entre hileras.

Si se trata de un suelo encostrado, se le puede abrir por medio de rastras articuladas, de azadones o rodillos. Para algunos cultivos, como papas, tabaco, caña de azúcar, es necesario formar y mantener camellones, operación que se efectúa mediante alomadoras o zanjadoras.

Las operaciones de cultivo sirven también para mezclar fertilizantes con el suelo, en caso de ser aplicados con el cultivo ya implantado. Mediante el trazo de las alomadoras o zanjadoras, los fertilizantes pueden ser movidos hacia las hileras de plantas. Además, una adecuada operación de cultivos puede facilitar potsoperaciones. Cuando se trate de suelos pesados, arcillosos, de mucha humedad y

de escasez relativa de aire, es necesario levantar la tierra y agrandar la superficie del campo mediante la construcción de camellones. Estos tienen el propósito de mejorar la aireación, así como la relación aire/agua/tierra, para evitar que las raíces del cultivo se encuentren en agua después de una lluvia fuerte.

### C.- TRATAMIENTO DE SEMILLAS PARA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

Los hongos y las bacterias que ocasionan pudrición de las semillas tezones de las plántulas (ahogamiento), se encuentran con frecuencia sobre y dentro de muchas especies de semillas de plantas de gran cultivo, de hortalizas y de flores. La investigación y la experiencia han demostrado que es posible destruirlos con un tratamiento fungicida, antes que esos organismos hayan tenido oportunidad de causar daños a los cultivos.

El tratamiento de las semillas es de especial valor cuando, después de la siembra, se presenta tiempo seco y húmedo o cuando la semilla es de mala calidad.

El tratamiento de las semillas asegura la obtención de mejores poblaciones, mayores rendimientos y mejor calidad. También ayuda en los cereales a prevenir tizones de la hoja y de la inflorescencia que son portados en la semilla.

Los dos tipos generales de tratamientos son:

- 1.- Erradicadores, que destruyen los hongos y bacterias patógenas portadas sobre y dentro de la semilla.
- 2.- Protectores, en los cuales una cubierta de alguna sustancia protege a la semilla de las pudriciones y del ahogamiento ocasionado por organismos que viven en el suelo. Ambos tratamientos son de importancia para producir plantas sanas y vigorosas. De ordinario, es aconsejable que después de un tratamiento erradicativo se aplique un tratamiento protector.



El tratamiento con agua caliente o con solución de bicloruro de mercurio, controla las enfermedades llevadas en las semillas de cierto número de especies de hortalizas y de flores. Las soluciones de bicloruro de mercurio desinfectan sólo la superficie de las semillas. Con el remojo en agua caliente, justo antes de la siembra, se controlan la mayor parte de los organismos patógenos que afectan a ciertas semillas de hortalizas y de flores.

El tratamiento con un fungicida orgánico, mercúrico o no, protege a la mayor parte de las semillas de flores y hortalizas contra los hongos del suelo y algunos de los hongos portados en la semilla. Las semillas de cereales y de lino, de ordinario se tratan con sustancias mercúricas orgánicas. En todos los casos se deben seguir, con todo cuidado, las instrucciones dadas en los marbetes de las sustancias, en cuanto a la clase de semilla que va a tratarse y las dosis a emplear, ya que algunas semillas son dañadas con facilidad por sustancias que contienen mercurio. Las semillas pueden ser dañadas por cantidades que excedan a las recomendadas. Los fungicidas orgánicos no mercúricos son de manejo relativamente seguro, aunque los individuos alérgicos y sensibles pueden sufrir irritaciones de la piel u otras molestias, como resultado de una exposición continua de ellos.

Las semillas de flores y de hortalizas pueden ser tratadas en casa con un equipo simple. En general, es mejor que las semillas de maíz, granos pequeños, soya o leguminosas sean tratados comercialmente en un depósito de granos, casas vendedoras de forrajes y semillas o beneficiadores de semillas, una vez que han sido limpiadas. Gran parte de la toxicidad de los polvos fungicidas pueden evitarse usan

do fórmulas de pasta acuosa o de humedecimiento rápido. Recientemente se han desarrollado métodos de aplicación con líquidos (tipo niebla o listos para usarlos).

Hay fórmulas que permiten tratar las semillas al tiempo de hacer la siembra. Este tratamiento requiere mezclar una cantidad determinada de fungicida, con cierta cantidad de semilla en la caja de la máquina sembradora.

En la aplicación en pasta acuosa, el fungicida es suspendido uniformemente en una pequeña cantidad de agua y se aplica en esta forma.

En el tipo de niebla, el líquido, ya sea sin diluir o mezclado con una pequeña cantidad de agua, se aplica a la semilla nebulizándolo.

En los tipos listos para usarse, el desinfectante líquido se aplica directamente, sin diluir a la semilla.

Todos los materiales usados para tratar semillas son venenosos. La semilla tratada debe almacenarse en recipientes claramente marcados. No deben usarse las semillas tratadas para alimento humano, o del ganado, aunque hayan estado almacenadas durante meses o años. Los sacos o recipientes que hayan sido usados para guardar semillas tratadas deben limpiarse minuciosamente antes de emplearse para otros fines.

Para evitar que sobren semillas de cereales en la siembra, el agricultor debe adquirir y hacer tratar un poco menos de lo necesaria para la superficie que va a sembrarse. Así se elimina la necesidad de almacenar semillas tratadas con fungicidas. Al tratar las semillas, no inhalar los polvos o vapores de las sustancias; algunas de ellas son muy tóxicas y otras pueden resultar bastante irritantes. Para seguri-

dad y comodidad, se debe instalar un sistema de extracción de aire en el aparato tratador. Las semillas se tratarán al aire libre o en un lugar bien ventilado. Al aplicar los polvos debe usarse una mascarilla sobre la nariz y la boca, cambiándole los filtros con frecuencia. Evitar que nos caiga fungicida en la piel, ya que pueden ocasionar quemaduras, ampollas o irritación. Lavarse y secarse frecuentemente las manos. Al emplear o manejar materiales para el tratamiento de semillas, asegúrese de seguir las instrucciones del fabricante. Una dosis más baja no controla las enfermedades, y la sobre dosis puede ocasionar daños serios a la semilla.

#### D.- CONTROL DE PLAGAS.

La agricultura se encuentra en un estado de cambio continuo, de la misma manera que las plagas de insectos y roedores que atacan a los cultivos.

##### A) Control biológico

Cada organismo viviente tiene sus parásitos y sus predadores; las plagas de insectos no son una excepción de ello. Bacterias, hongos y diversos animales unicelulares, gusanos, parásitos, otros insectos, pájaros y roedores atacan y destruyen insectos nocivos.

Aunque con el control biológico se pueden reducir las poblaciones de las plagas, también pueden requerirse otras medidas.

##### B) Control por métodos de cultivo

Casi cada plaga de los cultivos tienen un estado en su período de desarrollo, en el cual se pueden controlar, por medios mecánicos, prácticas tales como el barbecho profundo y el rastreo frecuente, expone a los insectos que viven en el suelo a la acción de los elementos y de predadores, o bien, los entierran a tal profundidad que mueren.

##### - Variedad de Plantas y Rotación de cultivos

Las diversas especies de insectos difieren en su preferencia por ciertas especies de plantas cultivadas. La rotación de cosechas, de cultivos escardados y leguminosas y de nuevo a

las anteriores, nos da una oportunidad para privar a algunos insectos de su alimento favorito o bien destruirlos con prácticas de cultivo en algún punto vulnerable.

-Práctica de sanidad:- La mayoría de nuestras plagas más importantes se crían u hospedan en residuos de cosechas, estiércol, basura u otros desperdicios. Sus poblaciones pueden reducirse con el almacenamiento adecuado de alimentos y forrajes, la eliminación rápida de los desperdicios y buenas prácticas agrícolas.

### C) Control Químico

Aunque los métodos biológicos así como los de cultivo y de sanidad ayudan a reducir el número de plagas de insectos y de roedores, las condiciones del tiempo y otras condiciones no controlables pueden hacer que crezcan en forma de plaga. Cuando se presenta esta situación, se debe recurrir al control químico para evitar pérdidas.

### SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Muchos de los insecticidas orgánicos modernos pueden ejercer una acción múltiple contra diferentes insectos. Pueden actuar como venenosos estomacales al ser ingeridos, como insecticidas de contacto y como fumigantes.

Esta propiedad hace posible una aplicación más amplia contra una diversidad de plagas del mismo cultivo, reduciendo con ello los costos de combate.

### EQUIPO PARA EL COMBATE DE PLAGAS:

Las sustancias químicas nuevas y más efectivas para el combate de plagas, han estimulado la producción de equipo para aplicar insecticidas, fungicidas y herbicidas en forma rápida y económica. Este equipo está siendo mejorado continuamente con las investigaciones realizadas, pero igual que en épocas anteriores; el usuario debe investigar los diversos tipos de equipo tomando en consideración su utilidad, solidez de construcción, y los antecedentes de reputación del fabricante. El equipo más comúnmente utilizado es:

a) Bomba aspersora de engranes:- Adecuada para insecticidas líquidos. Estas bombas se desgastan con rapidez a presiones elevadas y cuando se usan con polvos humectables. Pueden ser montadas en tractor, sobre el remolque o bien ser unidades de propulsión propia y de altura elevada sobre el suelo.

b) Bomba aspersora de pistón:- Se escogen cuando el huerto frutal es una parte considerable del negocio agrícola o los edificios se necesitan escalar con frecuencia. Están provistas de agitadores mecánicos y duran más que las de engranes.

c) Espolvoreadora:- Método en tractor o sobre el remolque, son valiosas cuando el agua escasea, se pueden usar sólo para insecticidas.

d) Distribuidor de granulados:- En esencia es un aparato de flujo por gravedad, diseñado para aplicar insecticidas granulados. No necesita corriente de aire como en las espolvoreadoras.

e) **Generador de niebla:**- En ellos, los insecticidas líquidos son divididos en gotas muy pequeñas en el escape de motores de vapor o de gasolina de alta velocidad. Algunos son portátiles, otros se montan en camiones o tractores. - La niebla es desplazada por las brisas o vientos suaves y - con frecuencia no da una buena cubierta, no tienen efectos residuales y matan a los insectos que vuelan en ella.

f) **Nebulizadora:**- Operan con insecticidas líquidos o sólidos impulsados por una corriente de aire de alta velocidad. Con equipo de este tipo se pueden aplicar polvos líquidos o mezclas de ambos. Cubren con rapidez las zonas; se emplean también para el combate de mosquitos y plagas de árboles de sombra.

g) **Avión o helicóptero:**- Es posible instalar equipo de espolvoreación o de aspiradoras de baja presión en estos aparatos; su mayor ventaja estriba en que se pueden cubrir con rapidez grandes zonas, aún lodosas y abruptas.

### E.- ROTACION DE CULTIVOS

El monocultivo constante año tras año en una misma parcela, es del todo factible a pesar que se diga lo contrario, y puede efectuarse por tiempo indefinido. Pero no cabe duda que se expone al suelo a numerosos y grandes peligros, además de que resulta bastante caro obtener buenos rendimientos.

En regiones de escasa precipitación, fuertes vientos y pendientes pronunciadas, el monocultivo es causa de erosión y pérdidas definitivas de valiosa capa arable; además si no se atiende como es debido el Balance de Nutrientes, mediante fertilización anual y la aplicación generosa de materia orgánica, el monocultivo causará finalmente el empobrecimiento y ruina del suelo.

Una rotación de cultivos correctamente planeada, que mantenga el suelo continuamente ocupado, es una forma excelente de prevenir la erosión y la pérdida de la capa labrantía.

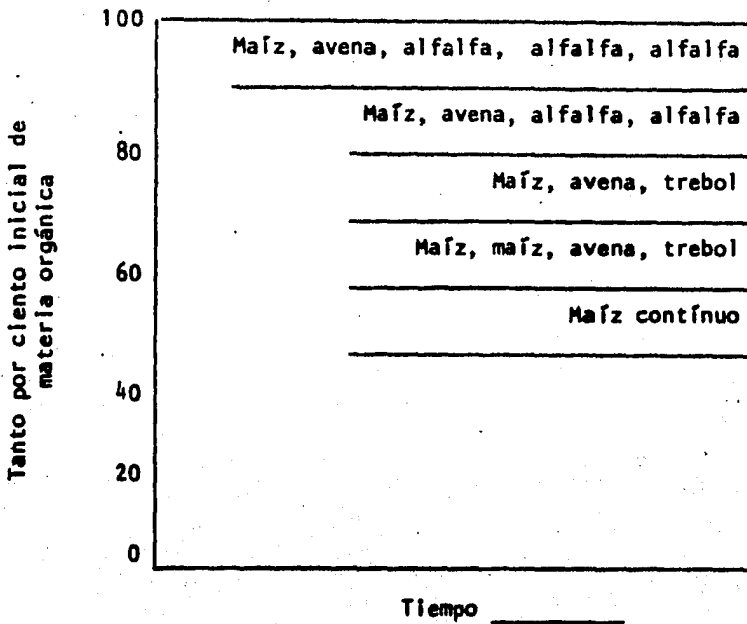
Las mayores ventajas en la diversidad de cultivos se logran cuando las alternativas de las cosechas se arreglen juiciosamente y esto sólo puede lograrse cuando se conocen las razones que lo justifican, que son las siguientes:

- 1.- No todas las plantas empobrecen a la tierra de la misma sustancia llamada dominante y por eso, es conveniente que una planta que empobrezca el terreno en ázo como los cereales, siga a otras que consuman perfectamente potasio o fósforo como el chile, el camote, la remolacha, el cacahuete, el frijol.



- 2.- Las toxinas que una planta excreta y que se cree que hacen inadecuado al suelo para el cultivo contínuo de la misma, no perjudican a otras plantas, lo que trae como resultado una de las ventajas de la rotación de cultivos.
- 3.- También es cierto que las enfermedades de las plantas se combaten eficazmente cuando se siembran dos cultivos diferentes de un año a otro; se hace evidente por el hecho de que la mayoría de los parásitos que invernan en el suelo se limitan a un tipo particular de planta.
- 4.- Las malas hierbas se propagan cuando se hacen cosechas no escardadas, como el trigo; por ésto conviene alternar esas con otras que sean escardadas.

No todas las plantas tienen las mismas exigencias en lo que se refiere a épocas de cultivo y de riego, o en otras palabras no todas son competidoras y son éstas las que deben alternarse para que no haya épocas precarias o difíciles durante el período de cultivo. Las rotaciones pueden ser sucesivamente en el mismo terreno o dividiéndolo éste en tantos lotes como plantas constituyan la rotación escogida.



Relación entre los distintos sistemas de cultivo y la materia orgánica del suelo, suponiendo que se emplea la cantidad suficiente de fertilizantes para conservar los nutrientes minerales.

Es obvio que la rotación de cultivos ofrece numerosas e importantes ventajas, pero también es lógico que los procesos dinámicos intervienen de manera decidida, puesto que las distintas secuencias producen resultados igualmente distintos. El tipo de rotación más adecuado dependerá de diversas circunstancias como el clima, las condiciones del suelo y la clase de planta.

Si en lugar de emplear el suelo como medio inanimado de sostén para el desarrollo de las plantas, se aprovechan sus propiedades dinámicas dándoles la oportunidad de ejercer su

influencia benéfica, la fertilidad del suelo podrá man-  
nerse y aumentarse a un costo mínimo mediante un manejo  
conveniente. Si se rotan juiciosamente los cultivos y  
se continúa uno tras otro en la secuencia más ventajosa,  
no será necesario cada año emplear estiércol, composte,  
ni fertilizantes artificiales y, en todo caso, se aplica-  
rán en cantidades mínimas sólo a aquellos cultivos que -  
lo utilicen de manera más eficiente.

## F.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTA

La mecanización agrícola tiene dos propósitos básicos; acrecentar los rendimientos o ahorrar mano de obra; expuesto de otro modo, estas dos metas pueden ser descritas como ahorradoras de tierra o de trabajadores.

La rápida mecanización de la agricultura está asociada generalmente con una relativa abundancia de capital, tierra y escasez de trabajadores. Las regiones subdesarrolladas se caracterizan por una escasez de capital, tierra y abundancia de mano de obra; éstas son limitantes para la mecanización. Otros factores que operan restringiendo la misma son las parcelas pequeñas.

En algunos casos la mecanización agrícola subraya la conservación de mano de obra y, en otros, la elevación de los rendimientos. La mecanización posterior a la cosecha, tal como la substitución de un mayal o era con un trillo mecánico, es una innovación ahorradora de trabajadores; y además, puede tener como resultado menos desperdicios que una era. El uso de máquinas con la etapa anterior a la siembra, es decir, para preparar un semillero, es ahorrador de mano de obra, pero también por lo general, una medida aumentadora del rendimiento; el uso de fumigadores de alta presión, para aplicar los fungicidas o insecticidas que no podrían hacerlo de otro modo, está destinado a acrecentar la producción más bien que a ahorrar trabajadores.

En los primeros años de vida de nuestra nación, los agricultores usaban herramientas de mano como la hoz y la guadaña,

para cosechar sus productos. También para arar la tierra utilizó los bueyes para jalar el arado; por más de un siglo usó caballos y mulas para hacer sus surcos.

En aquellos tiempos primitivos el país crecía rápidamente, la población aumentaba; debido a los mejores medios de comunicación como son: los caminos, los ferrocarriles y los canales, motivo por el cual muchos agricultores nuevos colonizaban las tierras vírgenes para construir sus moradas; de esta forma pronto se formaron más fincas agrícolas y, al mismo tiempo, más y más gentes llegaban a las ciudades; no tardó el día en que la población estatal de las ciudades sobrepasaba a la del campo.

Con el transcurso del tiempo se notó el cambio que sufría la agricultura, por la mayoría de gente que dependía de ella para sustentar su alimentación, y se vió la necesidad de aumentar los productos alimenticios, no sólo para nuestra propia población, sino también para las necesidades de otros países que querían comprar nuestros productos, fue entonces cuando los agricultores tenían muchos compradores y así la agricultura se convirtió en comercial, es decir, se producían granos para vender y no para consumo interno.

Los nuevos campos eran mayores, no podían trabajarse a toda su capacidad con los pequeños implementos y fuerza animal. Aproximadamente en 1850, se empezaron a usar algunas máquinas de mayores como la segadora y la trilladora de granos; al principio, las trilladoras trabajaban con fuerza animal que no eran satisfactorias y antes de que pasara mucho tiempo, se usaron modelos primitivos de máquinas de vapor (se usaron hace 100 años, se llevaban de ha--

cienda en hacienda por medio de caballos). Máquinas de este tipo eran estacionarias, no tenían propulsión propia; en la actualidad se pueden apreciar algunas en los museos.

Poco antes de 1900 se inventaron las máquinas de vapor de propulsión propia, unos cuantos agricultores, principalmente los que cultivaban trigo, las usaron para arar, rastrear, sembrar y especialmente para trillar; éstas eran pesadas, voluminosas y costosas. No eran las unidades adecuadas para muchos de las operaciones requeridas en las fincas de tamaño familiar. Poco después de 1900 se pudo disponer de los primeros tractores de gasolina, también eran grandes y pesados. Una de las ventajas que éstos tenían, es que el tractor cargaba en sí suficiente combustible para un día de trabajo, mientras que las máquinas de vapor necesitaban que personalmente se le cargara combustible y agua.

A los pocos años se fabricaron tractores más pequeños que se adaptaban mejor a la finca familiar. Por el año de 1925 se empezaron a usar los tractores para uso general, que fueron una piedra millar en la historia del perfeccionamiento del tractor. Con él los agricultores pudieron cosechar cultivos sembrados en surcos.

Así fue como pudo hacerse otra labor agrícola importante con el tractor, después se montaron cultivadoras en él, formando una sola unidad que disponía la fuerza motriz y la herramienta.

### T R A C T O R

Los tractores actuales son muy diferentes de los modelos -

primitivos, ahora contamos con tractores de muchos tipos y tamaños, por lo que se le puede llamar "una planta de fuerza motriz" que la puede producir tanto estacionaria como en movimiento, y la transmite de muchas maneras a las máquinas que la acompañan, en efecto, aún en nuestras grandes fábricas hay pocas unidades de fuerza motriz que la transmiten en tantas maneras diferentes.

El tractor agrícola actual puede hacer las actividades siguientes:

- 1) Tirar de las máquinas
- 2) Empujarlas
- 3) Operar las que se meten en él
- 4) Transmitir energía a las máquinas con toma de fuerza
- 5) Levantar, bajar y controlar máquinas y accesorios mediante sistemas hidráulicos operados con el tractor.
- 6) Mover máquinas por medio de bandas
- 7) Transmitir fuerza motriz por ejes flexibles
- 8) Promover de potencia a los medios de transporte y acarreos rápidos en los cambios.
- 9) Generar electricidad para propulsión de los motores eléctricos que mueven las máquinas tiradas por él, o electricidad para usarse en una emergencia por falta de líneas de transmisión y electricidad para operar herramientas eléctricas, sierras de cadena, soldadoras eléctricas, etc.

#### TIPO DE TRACTORES

Para hacer una selección adecuada del tractor que se puede utilizar para las labores agrícolas, es necesario hacer men

ción de los principales tipos que existen:

a) Tipos con ruedas

- 1.- Para todos los propósitos, que sirve para casi todo el trabajo agrícola, especialmente para trabajos en terrenos sembrados en surcos.
- 2.- El ordinario, útil para los trabajos generales, pero que no se adaptan bien a cultivos principales en surcos.
- 3.- Para huerta, proyecto especialmente para este trabajo.
- 4.- Para servicios generales, que pueden hacer muchos trabajos agrícolas o industriales, pero que no están especializados para ninguno de ellos.

b) De Oruga.

c) Tractores para jardines.

La mayor parte de los agricultores utilizan el tipo para todos los propósitos, porque puede usarse para una gran variedad de trabajos, incluyendo plantaciones, cultivo y cosecha de siembra en surcos. Pero también los ordinarios y los de oruga son necesarios en la agricultura nacional.

El perfeccionamiento del tractor siempre ha estado estrechamente asociado con la agricultura. En los últimos 10 años se ha doblado casi el número de tractores usados por los agricultores, lo que demuestra la rapidez con que se está mecanizando al campo.



## EQUIPO PARA PRIMERAS LABORES

El arado es probablemente la herramienta agrícola más antigua, en Egipto se usó un arado formado por un palo en forma de horquilla, aproximadamente 6,000 años antes de Jesucristo; éste arado prehistórico lo arrastraba el hombre, una de las ramas del palo era un poco más larga y servía de timón y la más corta arañaba la tierra.

Tomas Jefferson proyectó un arado excelente, para lo que empleó principios matemáticos.

Los arados se hicieron primero de madera, luego de hierro fundido y después de acero. En 1865 se inventaron los arados de dos ruedas con un asiento, posteriormente los de tres ruedas. El arado es la herramienta más antigua que tiene el agricultor.

## APLICACION

El arado pulveriza, aerea y afloja la tierra, generalmente también entierra rastrojos y los mezcla con la misma tierra, volteando completo o parcialmente la tierra para sacar a la superficie nuevas sustancias nutritivas para las nuevas plantas.

## TIPO DE ARADOS

- a) Arado de Vertedera
- b) Arados de Disco
- c) Arado de Subsuelo
- d) Arado ligero de disco
- e) Arado giratorio

## EQUIPO PARA LABORES FINALES

### a) RASTRAS DE DISCO

Es una de las máquinas de mayor aplicación en las fincas agrícolas de Estados Unidos de América, la primera patente para una rastra de discos se obtuvo en la misma ciudad en 1867. Desde aquella época la Sociedad o Compañía Higganum empezó a fabricar comercialmente rastras de discos; los discos que se usaron antes de 1886 eran planos y de filos completamente lisos. En ese año Jorge H. Clark, Presidente de Higganum Corporation, aplicó curvas a los filos de los discos y empleo el término "escotados" para describirlos.

#### OBJETO

La rastra de discos rompe los terrenos por medio de discos de acero, mezcla muy bien el suelo, juntando los elementos vitales para la planta, nivela la tierra, airea el suelo, mata las malezas, prepara la tierra para sembrar o para arar y puede usarse para cavar una zanja o preparar la tierra para sembrar.

#### TIPOS

- a) Normal
- b) Lateral

### b) RASTRAS DE DIENTES CON RESORTES

Son uno de los varios tipos llamados rastras de arrastre, el tipo de arrastre tuvo su origen en los tiempos

bíblicos en los que la rastra estaba formada por una rama o un tronco, el tipo de dientes y resorte de acero - se hizo de uso común en los años de 1860.

### OBJETO

Las rastras se emplean para preparar la tierra para sembrar, nivela y empareja la tierra y se puede trabajar - bien en los terrenos ásperos con piedras, quita las - hierbas del suelo, rompe la costra del suelo y penetra - en las raíces de las malezas dejándola en la superfi - cie, donde el sol las seca y las destruye. Mezcla - los rastros, evitando que el viento se lleve el suelo y ayudando a retener la lluvia y la nieve, al voltear - el suelo tiende a airearlo y calentarlo, preparándolo - para recibir la semilla.

### TIPOS

- a) El que se puede levantar
- b) El de arrastre

### c) RASTRAS DE PICO

Es de tipo remolque, a menudo se le llama rastra de - dientes.

### OBJETO

Empareja y compacta la parte superior del suelo, llena los espacios de aire que deja en el suelo el arado, - rompe los terrones, es una herramienta de acabado, que se usa precisamente antes de sembrar. También se em-

plea para cubrir las semillas pequeñas que se siembran al voleo, es una herramienta excelente para cultivos de emergencia, para romper la costra que a veces forma la lluvia en la tierra, y para destruir las malezas pequeñas, ajustando los picos, de manera que apenas rocen el suelo; se puede usar para cultivar pequeñas plantas.

#### TIPOS

- a) Rastras rígidas
- b) Rastras flexibles.

#### d) CORTADORAS GIRATORIAS

Esta máquina tiene muchos nombres: desvardadora, picadora, segadora de cuchillas, de martillos, etc. La mayor parte de estos nombres se refieren a cuchillos giratorios o cortadoras, otros son nombres comerciales; creemos que el mejor nombre descriptivo es cortadora giratoria.

Las cortadoras giratorias cortan, rompen, quiebran, pican, siegan, pulverizan, distribuyen y amontonan.

#### TIPOS

- a) De arrastres
- b) Las montadas

#### e) FRESADORAS

Trabajan en el terreno mediante unas cuchillas girato-

rias accionadas a través de la toma de fuerza del tractor.

### OBJETO

En una sola pasada airean el terreno, lo deshacen en partículas de diversos tamaños y los mezclan de una forma intensa. Por su acción se consigue una descomposición más rápida del humus, con el consiguiente riesgo de que se mineralice el suelo si no se emplea paralelamente suficiente cantidad de abono orgánico.

Las fresadoras se emplean fundamentalmente en las fincas hortícolas como complemento de la labor de alzar con arado de vertedera o sustituyendolo totalmente; también se utilizan para enterrar praderas, ya que la mezcla de las materias vegetales con el terreno resulta más intensiva.

### TIPOS

- a) Transversal
- b) Vertical o longitudinal

## APEROS PARA LABORES COMPLEMENTARIAS

En este punto se incluyen aquellos aperos que no suelen utilizarse en las labores fundamentales, sino en otras complementarias, con objeto de desterronar, esponjar, alisar el suelo, combatir las malas hierbas e incorporar al terreno abonos minerales y estiércol.

### a) CULTIVADORES

Están constituidos por una serie de brazos en cuyo extremo llevan unas rejas que pueden ser de formas muy diversas y que en general se pueden montar a distancias variables sobre el bastidor, constituido fundamentalmente por un conjunto de barras transversales.

#### OBJETO

Estirpación de malas hierbas, desmenuzamiento de terreno para el riego e incorporación al suelo de abonos y pesticidas. Se pueden usar tanto antes como después de la siembra en los cultivos alineados, disponiendo los brazos adecuadamente.

### b) GRADAS

Dentro de este término, se engloban aperos de formas muy diferentes, como son las gradas de púas, las de disco y las desterronadoras, que tienen como propiedad común el disponer de múltiples elementos de trabajo que tiene so-

licitaciones laterales (a diferencia de los cultivadores, cuyas fuerzas son siempre longitudinales) y cuyo objetivo es pulverizar la superficie del suelo, preparándolo para la siembra.

c) RASTRAS

Son aperos de formas muy diversas que tienen por misión allanar la capa superficial del terreno, suele construirse el propio agricultor a base de tablas pesadas provistas de clavos, de una o varias vigas de hierro, de un conjunto de aros metálicos, de unas cadenas de hierro pesadas o también de una grada de púas ligera, haciéndola trabajar en posición invertida. Además de aislar la tierra, elimina las malas hierbas existentes, rompe la costra, mullendo la capa arable superficial y provocando su aireación, con lo que se activa la germinación de las semillas de las malas hierbas y resulta después más fácil eliminarlas mediante un pase de grada o de cultivador.

d) RODILLOS

Son aperos con elementos cilíndricos que ruedan libremente sobre el eje horizontal transversal a la dirección de marcha, cuya misión es destruir los terrenos, uniformar la superficie para la siembra y apelmazar la parte superior del terreno, con objeto de reguilar la humedad del mismo, también ayudan al desarrollo de las plantas jóvenes al reducir el volumen de huecos en el suelo, con lo que las raicillas consiguen un contacto más íntimo de las partículas de tierra.

## MAQUINAS PARA LABOREO MINIMO

Por laboreo mínimo se entiende la realización simultánea de un conjunto de labores que normalmente se realizan separadas, orientadas a conseguir la preparación del terreno y la siembra, con el mínimo indispensable del movimiento del terreno para un crecimiento adecuado de las plantas.

Su objetivo es ahorro de energía y de tiempo de trabajo y, al mismo tiempo, una reducción del número de pasadas del tractor sobre el terreno.

### TIPOS

Las máquinas utilizadas son prácticamente las mismas que las empleadas en otras técnicas de cultivo:

- a) Arados escarificadores (fundamentalmente de tipo "chisel")
- b) Fresadoras
- c) Rodillos desterronadores
- d) Sembradoras
- e) Rodillos compactadores, etc.

Todas las anteriores, montadas en un único bastidor y realizando su labor en una sola pasada; es decir, que realizan simultáneamente la apertura del suelo para colocar la semilla; la colocación correcta de dicha semilla y el recubrimiento y compactación del suelo sobre la semilla. La utilización de pulverizadores para tratamientos de herbicidas, se puede realizar simultáneamente con el resto de las máquinas.



## ABONADORAS

Los fertilizantes se aplican a los suelos agrícolas para aumentar en éstos la cantidad disponible de nutrientes para las plantas (principalmente nitrógeno, fósforo y potasio), su distribución uniforme y su emplazamiento adecuado en el suelo se ha hecho cada vez más importante, en el sentido de producir la máxima respuesta en el cultivo al mínimo costo.

La tarea de una máquina abonadora consiste en aplicar los fertilizantes minerales lo más uniforme y exactamente posible en una superficie determinada.

## TIPOS

### a) Distribuidoras por gravedad:

La anchura de la máquina corresponde generalmente a la anchura de distribución; el abono cae al suelo por efectos de la gravedad.

### b) Distribuidoras centrífugas:

La anchura de aplicación es mucho mayor que la de la máquina; el abono es proyectado mecánicamente sobre el terreno.

### c) Distribuidoras neumáticas:

El producto es arrastrado por una corriente de aire a presión a lo largo de una barra o rampa de boquillas, la anchura de aplicación es aproximadamente la de la barra distribuidora.

### d) Máquinas para la distribución de abonos líquidos:

La utilización de abonos minerales en forma líquida resulta ventajosa económicamente, pero los equipos especiales necesarios son más complicados y caros.

## MAQUINAS PARA LA DISTRIBUCION DE ESTIERCOL

El estiércol de establo está formado por la cama del ganado (generalmente, paja) y los excrementos de los animales, tanto sólidos como líquidos.

Los sistemas de carga y distribución dependen, por tanto, - del tipo de estiércol a aplicar; el más utilizado actualmente es el estiércol sólido. La carga y transporte del mismo, así como su distribución, es un trabajo difícil y penoso, que trata de mejorarse con sistemas mecanizados; desde la carga con pala u horquilla sobre carretillas, hasta sistemas de barrido del establo y carga automática al remolque distribuidor. Para la carga desde el estercolero al remolque, se utilizan principalmente el cargador frontal del tractor y las grúas.

## REMOLQUES DISTRIBUIDORES DE ESTIERCOL

Estas máquinas deben facilitar, agilizar y mejorar la costosa (en tiempo y esfuerzo) operación de la distribución del estiércol sobre el terreno. Un buen distribuidor debe ser capaz de aplicar entre 5 y 50 toneladas por hectárea, a velocidades de hasta 8km/h como máximo.

### TIPOS

- a) Trasero o longitudinal
- b) Lateral

## MAQUINAS SEMBRADORAS

Las máquinas sembradoras tienen la misión de colocar en el terreno (en diferentes condiciones) las más diversas clases de semillas sin dañarlas; en general la siembra la realizan en líneas a una profundidad uniforme, pero diferentes para cada semilla y condiciones distintas, (normalmente entre 1 y 8 cms.).

### TIPOS

a) **Sembradora al voleo:**

Es apropiada para semillas pequeñas y especialmente para pratenses.

b) **Sembradoras en líneas:**

En la siembra en líneas la máquina debe realizar las siguientes operaciones o fases:

- 1.- Abrir el surco
- 2.- Depositar la semilla
- 3.- Enterrar la semilla
- 4.- Comprimir el suelo alrededor de la semilla

c) **Sembradoras a golpes o monograno**

En la siembra a golpes se pretende depositar grupos de semillas a distancias bastante uniformes. En la siembra de monograno, se busca colocar semillas individuales a distancias exactas unas de otras, éstas son empleadas en los cultivos de semillas gruesas.

## APEROS PARA LABORES DE CULTIVOS

Este tipo de aperos se utiliza en general después de la siembra, una vez que las plantas han emergido del terreno, con objeto de mejorar las condiciones de desarrollo de las mismas, están íntimamente relacionados con los aperos para labores complementarias, de modo que muchos de ellos se utilizan indistintamente antes de la siembra y después de la siembra.

### a) ACABALLONADORAS

Las acaballonadoras tienen como misión conformar el terreno en caballones o surcos, con objeto de facilitar las labores de cultivo, el riego y, por último, la recolección. Los caballones pueden conformarse antes de la siembra o después de que la planta haya nacido y esté más o menos desarrollada.

Estas máquinas se aplican fundamentalmente en los cultivos hortícolas y también los frutícolas para preparar el riego de pie.

### b) DESCABALLONADORAS

Las máquinas descaballonadoras tienen, como su nombre lo indica, la misión de deshacer un caballón previamente formado; se aplica fundamentalmente en los huertos frutícolas y en las viñas, donde al labrar las calles se forma un caballón a lo largo de la línea de troncos, que interesa deshacer para el riego o simplemente para que no se acumule la tierra pegada a los troncos.

c) APEROS DE ESCARDAS Y BINADORES

La misión fundamental de estos aperos es la lucha contra las malas hierbas, el esponjamiento del terreno y la conservación de caballones en el caso de que éstos existan.

d) LANZALLAMAS

Para que esta técnica sea eficaz, las malas hierbas deben ser pequeñas, con una altura de 3 - 4 cms., la llama debe aplicarse al tiempo suficiente para que el líquido de las células de las plantas se expanda y rompa las paredes celulares, pero no debe provocar su combustión, por ello el efecto del flameo sólo se aprecia al cabo de unas horas de haberse realizado.

e) MAQUINAS ACLARADORAS

Se encarga de eliminar las plantas sobrantes para llegar a la densidad de plantación apropiada.

TIPOS

- a) Aclaradora ciega
- b) Aclaradora selectiva

## MAQUINAS PARA LA PROTECCION DE PLANTAS

Dentro de los sistemas mecánicos para la protección de plantas, se encuentran aquellos aparatos encargados de distribuir un producto capaz de defender la planta contra plagas y enfermedades.

Existen fundamentalmente dos grupos de aparatos que se diferencian por el estado de la materia con cual se va a realizar el tratamiento.

### a) PULVERIZADORES

Distribuyen sustancias líquidas y se clasifican en:

- a) De chorro proyectado (pulverizadores propiamente dichos)
- b) De chorro transportado (atomizadores)
- c) Térmicos (nebulizadores)

### b) ESPOLVOREADORES

Distribuyen productos sólidos.

## SEGADORAS

Durante muchos años los agricultores han utilizado diferentes productos agrícolas para la alimentación del gando; es tos productos se consumen en el propio terreno o bien, más o menos transformados, de modo que las cantidades recogidas durante las épocas de primavera y verano constituyan una re serva para el otoño e invierno. La primera operación en este proceso de alimentación es la siega del forraje. Los útiles primitivos eran fundamentalmente guadañas y hoces, - las cuales convenientemente afiladas, realizaban una labor interesante, aunque no exenta de peligros.

## TIPOS

- a) Alternativas
- b) Rotativas

Cada una de ellas corta los tallos de hierbas de diferente forma; en las alternativas se requieren dos piezas, una de ellas es móvil, mientras que la otra puede ser fija o mó- vil, actuando de contracuchilla. Los tallos son cortados por la acción conjunta de las dos piezas, que ejercen fuer- zas contrarias sobre el vegetal; es decir, trabajan con - unas tijeras; cuando el forraje es muy denso la velocidad de corte debe ser elevada, a fin de no encontrar en cada - golpe demasiados tallos, cosa que dificultaría la operación de siega.

En las rotativas, el principio del corte es distinto, éste se produce por el impacto sobre el tallo de una cuchilla - que gira a gran velocidad alrededor de un eje, producen -

acción de desgarradura sobre el vegetal, pudiendo ocasionar varios cortes en distintas zonas de las plantas.

### HENIFICADORAS

Consiste en la desecación sobre el suelo, por la acción del sol y el aire, del forraje segado, reduciéndose el contenido de humedad desde el 70 al 35% hasta el 17 ó 20%, lo que le hace apto para ser almacenado.

Las máquinas utilizadas para lograr una mayor rapidez y uniformidad en el heneificado son:

- a) Segadoras-picadoras rotativas de eje horizontal
- b) Acondicionadores
- c) Rastrillos volteadores e hiladores de heno

Estas máquinas realizan funciones polivalentes; es decir, - están capacitadas para hilerar, esparcir, airear y voltear el forraje, todo depende de la forma de movimientos de sus elementos, así como de su posición respecto del tractor.



## EMPACADORAS Y EMPASTILLADORAS

El empacado es una técnica que consiste en recoger el forraje seco, dispuesto en cordones, para conformarlo en pacas más o menos pesadas, de forma y volumen variables según el tipo de máquinas.

La diferencia esencial de estas máquinas con respecto a otras formas de recogida, está basada en la presión de empacado.

### TIPOS

a) De baja presión:

Una densidad de las pacas de 80 a 100 Kg/m<sup>3</sup>.

b) De media presión:

Con una densidad de las pacas de 10 a 175 Kg/m<sup>3</sup>.

c) De alta presión:

Con una densidad de las pacas de 275 a 200 Kg/m<sup>3</sup>.

Empastilladoras y Granuladoras: (diferencial)

Distinguimos entre pastillas y gránulos, que en los primeros compactan fibras, mientras que los gránulos se forman cuando se aglomeran productos molidos.

### TIPOS

a) De funcionamiento discontinuo

b) De funcionamiento continuo

## MAQUINARIA PARA LA RECOLECCION DE GRANOS

Este tipo de maquinaria es la que ha sufrido un mayor proceso de transformación desde que en E.E. U.U. en 1834, Mc. - Cormick obtuvo la patente de su segadora tirada por caballos. En 1850 se construyeron las primeras segadoras-agavilladoras, y en 1890 apareció la segadora-atadora.

### a) SEGADORA-ATADORA

A pesar de la masiva utilización de las cosechadoras de cereales, también se sigue viendo trabajar las segadoras-atadoras en nuestro país, fundamentalmente en pequeñas parcelas y en zonas montañosas y húmedas en combinación con la trilladora; una de sus ventajas en zonas húmedas es que puede emplearse cuando el grano tiene una humedad incluso del 30%.

### b) TRILLADORA

Los primeros intentos de construir una trilladora se realizaron en Escocia en el siglo XVIII. En 1840 había ya fábricas de trilladoras de cierta importancia en Estados Unidos. En España el número de trilladoras de 1960 fue de 20,000 y actualmente es de unas 13,000 unidades.

Las operaciones que realiza una trilladora son:

- a) La trilla o separación del grano de la espiga
- b) La separación del grano de la paja.
- c) La limpieza del grano, envolturas, polvo y semillas extrañas.

## ORGANOS DE TRILLA

Mediante el cilindro desgranador y el cóncavo se consigue separar; es decir trillar, del 90 al 95% de los granos, además de un órgano de gran masa y que gira a una elevada velocidad, por lo tanto es necesario equilibrarlo no sólo estática sino también dinámica.

### d) ORGANOS DE SACUDIDA Y LIMPIA

#### 1.- El sacudidor:

Tiene orificios amplios, con objeto de dejar pasar el grano que no ha sido separado en el cilindro desgranador, junto con la paja menuda.

#### TIPOS

- a) Simples
- b) Múltiples

#### 2.- El zarandón:

Posee agujeros bastante amplios, regulables mediante un conjunto de listones metálicos paralelos a modo de celosía articulada o persiana. El movimiento del zarandón es oscilante.

#### 3.- El ventilador:

Genera una corriente de aire que separa las partículas más pesadas (grano) de las más pequeñas o ligeras (tamo, impurezas); dicha separación se consigue mediante la conjugación de aire junto con los elementos mecánicos.

## COSECHADORAS

Lo mismo que puede decirse que el tractor es el "rey" de la mecanización agrícola, a la cosechadora puede asignársele - la denominación de "reina", por realizar una multiplicidad de acciones simultáneamente (siega, trilla, aventando y clasificación de semillas), ahorrando una cantidad muy grande de mano de obra.

La cosechadora, en su larga evolución, cuenta con más de - 100 años de existencia, apareciendo en el primer lugar en - el oeste americano (en California) y en Australia. Las primeras cosechadoras estaban accionadas a partir de la rueda del suelo y eran tiradas por grandes troncos de animales (hasta 40 caballos) o por dos tractores de vapor; las cosechadoras accionadas por tractores de vapor se introdujeron hacia 1890. En 1916 habían ya cosechadoras arrastradas por tractor, pero accionadas por un motor de gasolina.

## TIPOS

### a) Autopropulsada:

Es la más extendida en la actualidad (más del 95% de las cosechadoras existentes son de este tipo).

### b) La de arrastre:

Dentro de las de arrastre tenemos las accionadas por la t.d.f. del tractor y las que son mediante un motor auxiliar.

**Operaciones fundamentales que se realizan en una cosechadora:**

- 1.- Alimentación (corte y elevación de la mies)
- 2.- Trilla
- 3.- Separación del grano de la paja.
- 4.- Limpia del grano
- 5.- Almacenaje del grano

### CLASIFICADORAS DE SEMILLAS

Después de la recolección, es necesario limpiar la semilla y clasificarlas según su tamaño y peso, realizándose normalmente las dos operaciones al mismo tiempo.

Las máquinas clasificadoras de semillas modernas combinan - los tres elementos básicos de clasificación:

- Cribado
- Triado
- Ventilación

Normalmente primero actúan las cribas, donde se separan las partículas groseras y el grano menudo; después la corriente de aire que elimina el polvo y la paja menuda y por último, el clasificador de alvéolo que deja la semilla totalmente limpia.

C A P I T U L O 5

DESARROLLO DEL CASO PRACTICO

## A PANORAMA GENERAL DE LA COMUNIDAD

La práctica que sustenta esta tesis fue realizada en el Ejido de Melchor Ocampo, Municipio de Espinal en el Estado de Veracruz, cuya población actual es de 1,700 habitantes.

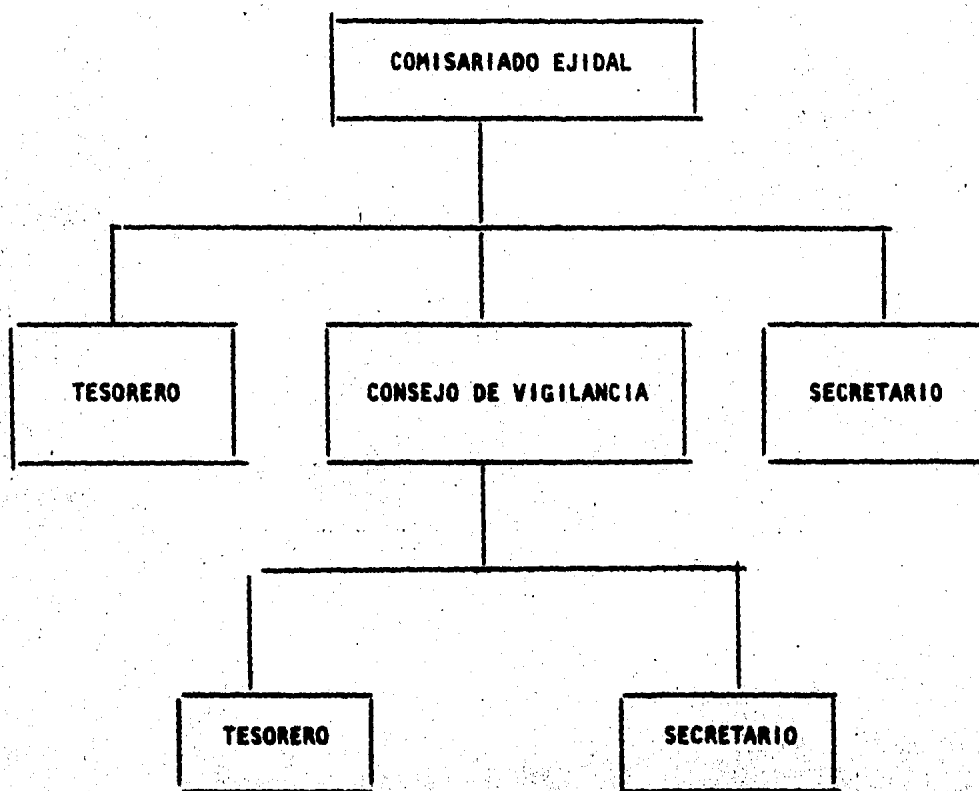
Fue legalizado el día 23 de agosto de 1945, firmando el Decreto de Expropiación el C. Presidente de la República, Licenciado MANUEL AVILA CAMACHO, y en representación de los ejidatarios el C. Sr. Gildardo García Macías.

El ejido consta de una superficie de 1,540 hectáreas, cuyas colindaciones son:

Al Norte con	-	La Finca del Dr. Cuervo
Al Sur con	-	La Finca Dos Equis
Al Oriente con	-	La Finca la Covadonga
Al Poniente con	-	El Ejido Poza Larga

Está integrado por 112 ejidatarios a los que les corresponde una superficie de 12 hectáreas de temporal, utilizadas en su mayoría en las prácticas agrícolas, siendo los cultivos principales el maíz, frijol, chile, tomate, etc., y una mínima parte de éste se emplea en pastizales.

## ORGANIGRAMA DEL EJIDO





**CUESTIONARIO SOBRE LOS ELEMENTOS BASICOS EN EL  
SECTOR AGRICOLA PARA AUMENTAR LA PRODUCTI-  
VIDAD**

**1.- MARCAR CON UNA CRUZ LAS RESPUESTAS CORRECTAS**

**1.- ¿HA RECIBIDO ALGUNA CAPACITACION?**

SI ( )

NO ( )

**2.- SI HA SIDO CAPACITADO? INDIQUE SOBRE QUE TEMA:**

1.- PREPARACION DEL TERRENO ( )

2.- USO DE FERTILIZANTES AGRICOLAS ( )

3.- CONTROL DE PLAGAS ( )

4.- MANEJO Y USO DE MAQUINARIA AGRICOLA ( )

**3.- ¿LA CAPACITACION QUE USTED RECIBIO FUE IMPARTIDA POR?**

a) 1.- INSTRUCTOR GUBERNAMENTAL ( )

2.- INSTITUCIONES PRIVADAS ( )

3.- OTRAS FUENTES ( )

**b) ¿COMO CUAL?**

a) BARRURAL ( )

b) S.A.R.H. ( )

c) COPERATIVAS AGRICOLAS ( )

**4.- ¿HA OBTENIDO ALGUN BENEFICIO CON LA CAPACITACION?**

SI ( )

NO ( )

## ¿POR QUE?

- 1.- MAYOR PRODUCCION ( )
- 2.- MAYOR CONOCIMIENTO ( )
- 3.- AMBAS ( )

## 5.- ¿QUE TIPOS DE CREDITO CONOCE?

- 1.- REFACCIONARIO PARA LA PRODUCCION PRIMARIA ( )
- 2.- HABILITACION O AVIO ( )
- 3.- REFACCIONARIO PARA LA INDUST. RURAL ( )
- 4.- PRESTAMOS PARA LA VIVIENDA CAMPESINA ( )
- 5.- PRESTAMOS PRENDARIOS ( )
- 6.- PRESTAMOS PARA EL CONSUMO FAMILIAR ( )

## 6.- ¿SABE USTED A QUIEN ACUDIR PARA SOLICITAR LOS CREDITOS ANTES MENCIONADOS?

- 1.- COMISARIO EJIDAL ( )
- 2.- BANRURAL ( )
- 3.- OTRAS PERSONAS ( )

7.- ¿CONOCE CUALES SON LOS REQUISITOS PARA LA OBTEN-  
CION DE LOS MISMOS?

- 1.- NO ADEUDO AL BANCO ( )
- 2.- COMPROBACION LEGAL DE LA POSESION DEL EJIDO ( )
- 3.- DESCRIPCION DE LA SUPERFICIE A CULTIVAR ( )
- 4.- USO QUE LE DARAN AL CREDITO ( )
- 5.- VISTO BUENO DE LA PROMOTORA AGRARIA ( )

8.- DE LOS CREDITOS ANTES MENCIONADOS ¿CUALES HA UTILIZADO?

- 1.- \_\_\_\_\_
- 2.- \_\_\_\_\_
- 3.- \_\_\_\_\_
- 4.- \_\_\_\_\_
- 5.- \_\_\_\_\_
- 6.- \_\_\_\_\_

9.- ¿QUE OPINION TIENE DE LAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS ENCARGADAS DE OTORGAR LOS CREDITOS?

- 1.- EL TRAMITE PARA LA OBTENCION DE CREDITOS ES OPORTUNO ( )
- 2.- LOS CREDITOS NO SON OTORGADOS EN EL PLAZO ESTABLECIDO ( )

10.- INDIQUE QUE TIPOS DE SEGUROS AGRICOLAS CONOCE:

- 1.- SEGURO AGRICOLA INTEGRAL ( )
- 2.- SEGURO AGRICOLA CAMPESINO ( )

11.- ¿TIENE CONOCIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES QUE OTORGAN LOS SEGUROS ANTES MENCIONADOS?

- 1.- LA ASEGURADORA NACIONAL AGRICOLA Y GANADERA ( )
- 2.- OTRAS FUENTES:
  - BANRRURAL ( )
  - ASEGURADORAS PRIVADAS ( )

12.- ¿CUAL(ES) HA UTILIZADO?

1.- \_\_\_\_\_

2.- \_\_\_\_\_

13.- ¿LOS CONSIDERA UTIL?

SI ( )

NO ( )

14.- ¿DE LAS SIGUIENTES TECNICAS AGRICOLAS CUALES UTILIZA?

1.- PREPARACION DEL TERRENO ( )

2.- MEJORAMIENTO DE SEMILLAS ( )

3.- APLICACION DE FERTILIZANTES ( )

4.- CONTROL DE PLAGAS ( )

5.- ROTACION DE CULTIVOS ( )

6.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTA AGRICOLA ( )

16.- DE LOS SIGUIENTES FERTILIZANTES? MENCIONE CUALES SON LOS QUE UTILIZA:

1.- ESTIERCOL DE GANADO ( )

2.- ESTIERCOL DE AVES ( )

3.- RESIDUOS DE COSECHA ( )

4.- NITRATO DE AMONIO ( )

5.- SULFATO DE AMONIO ( )

6.- UREA ( )

7.- SUPER FOSFATO SIMPLE ( )

8.- SUPER FOSTATO TRIPLE ( )

9.- CLORURO DE POTASIO ( )

10.- SULFATO DE POTASIO ( )

16.- ¿EN BASE A QUE DETERMINA LA APLICACION DE LOS MISMOS?

- 1.- POR EXPERIENCIA PROPIA ( )
- 2.- ALGUIEN LE SUGIRIO QUE LO HICIERA ( )
- 3.- PREVIO ESTUDIO DEL SUELO ( )

17.- ¿QUE METODOS UTILIZA?

- 1.- EN LA LINEA A UN LADO DE LA SEMILLA ( )
- 2.- EN EL FONDO DE LA CAPA ARABLE ( )
- 3.- AL VOLEO SOBRE LA SUPERFICIE ( )
- 4.- AL VOLEO ENTERRANDOLO CON EL ARADO ( )
- 5.- A LA COSECHA EN PIE ( )

18.- ¿QUE MEDIOS UTILIZA PARA LA APLICACION DE LOS MISMOS?

- 1.- MECANICO ( )
- 2.- MANUAL ( )

19.- ¿COMO PREPARA EL TERRENO PARA SEMBRAR?

- 1.- LIMPIAR EL TERRENO ( )
- 2.- ARAR LA TIEPRA ( )
- 3.- AFINAMIENTO DE LA TIERRA ( )
- 4.- AFLOJAR EL SUELO ENTRE LAS HILERAS DE LAS PLANTAS ( )
- 5.- CONSTRUIR CAMELLONES ( )
- 6.- ROMPER COSTRAS ( )

20.- ¿SELECCIONA SU SEMILLA ANTES DE SEMBRARLA?

SI ( )

NO ( )

21.- ¿POR QUE MEDIOS REALIZA EL TRATAMIENTO DE LAS MISMAS?

1.- USTED MISMO ( )

2.- LA COMPRA YA PREPARADA ( )

3.- SE LA DA A TERCERAS PERSONAS ( )

22.- ¿CUALES SON LAS PLAGAS QUE MAS AFECTAN SUS CULTIVOS?

1.- GUSANO COJOYERO ( )

2.- INSECTOS ( )

3.- PULGON ( )

4.- CONCHUELA ( )

5.- ARARA ROJA ( )

6.- OTROS ( )

23.- ¿COMO LOS COMBATE?

1.- INSECTICIDAS ( )

2.- HERBICIDAS ( )

3.- PESTICIDAS ( )

4.- OTROS ( )

24.- ¿CON QUE MEDIOS LO REALIZA?

1.- BOMBAS ( )

2.- ESPOLVEADORAS ( )

3.- DISTRIBUIDOR DE GRANULADOS ( )

4.- GENERADORES DE NIEBLA ( )

5.- NEBULIZADORA ( )

6.- AVION O HELICOPTERO ( )

25.- ¿LLEVA A CABO ALGUNA ROTACION DE CULTIVOS?

SI ( )

NO ( )

26.- DURANTE EL PROCESO DE SU CULTIVO, ¿QUE MAQUINARIA -  
UTILIZA?

1.- TRACTOR ( )

2.- ARADOS ( )

3.- RASTRAS ( )

4.- CORTADORAS ( )

5.- FRESADORAS ( )

6.- ABONADORAS ( )

7.- REMOLQUES DISTRIBUIDORES DE ESTIERCOL ( )

8.- SEMBRADORAS ( )

9.- OTROS ( )





11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

V27 REQUISITOS/VOE UTILIZADOS/  
V28 OPINION/V10 V19/  
V29 CONOCIMIENTO/V12 UTILIZADOS/  
V30 UTIL/V24 TECNICAS/  
V31 FETIL:ZANES/V10 APLICACION/  
V32 METODO/V18 APLICACION/  
V33 REPRODUCCION/V23 SELECCION/  
V34 TRATAMIENTO/V22 PLACAS/  
V35 COCOT/V24 MEDIC/  
V36 EXTRACCION/V24 QUINARIA  
V37 V25-V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32 V33 V34 V35 V36 V37 V38 V39 V40 V41 V42 V43 V44 V45 V46 V47 V48 V49 V50 V51 V52 V53 V54 V55 V56 V57 V58 V59 V60 V61 V62 V63 V64 V65 V66 V67 V68 V69 V70 V71 V72 V73 V74 V75 V76 V77 V78 V79 V80 V81 V82 V83 V84 V85 V86 V87 V88 V89 V90 V91 V92 V93 V94 V95 V96 V97 V98 V99 V100  
V25-V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32 V33 V34 V35 V36 V37 V38 V39 V40 V41 V42 V43 V44 V45 V46 V47 V48 V49 V50 V51 V52 V53 V54 V55 V56 V57 V58 V59 V60 V61 V62 V63 V64 V65 V66 V67 V68 V69 V70 V71 V72 V73 V74 V75 V76 V77 V78 V79 V80 V81 V82 V83 V84 V85 V86 V87 V88 V89 V90 V91 V92 V93 V94 V95 V96 V97 V98 V99 V100  
GENERAL = ALL

PRINT FORMATS  
MISSING VALUES  
FREQUENCIES  
STATISTICS

GIVEN WORKSPACE ALLOCS FOR 3500 VALUES AND 2100 LABELS PER VARIABLE FOR "FREQUENCIES"  
25 READ INPUT DATA

YES10  
FILE NAME (CREATION DATE = 09/19/44)

09/19/44

PAGE 1

VO1 (CONTINUACION)

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	n	32	64.0	64.0	64.0
	s	14	28.0	28.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

VALID CASES 50 MISSING CASES 0

YES10  
 FILE NONAME (CREATION DATE = 09/19/64)

09/19/64

PAGE

VDZ Y14A

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	4.	1	2.0	5.6	5.6
	700.	1	2.0	5.6	11.1
	230.	2	4.0	11.1	22.2
	1230.	4	8.0	22.2	44.4
	1234.	10	20.0	45.6	100.0
	0.	32	64.0	MISSING	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 1234.270  
 MODE 1234.000  
 NUMBER OF MISSING 0.000  
 MINIMUM 0.000

STD DEV 100.119  
 1ST DIV 45.619  
 3RD DIV 100.119  
 MAXIMUM 1234.000

MEDIAN 1232.400  
 VARIANCE 210391.477  
 RANGE 1230.000

VALID CASES 18

MISSING CASES 32

VESIB  
 FILE MNAME (CREATION DATE = 06/19/74)

06/19/74

PAGE 5

V03

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
		12	66.0	66.0	66.0
	A9	7	36.0	36.0	78.0
	A9A	7	36.0	36.0	82.0
	A9	?	4.0	4.0	96.0
	A100	1	2.0	2.0	98.0
	A9C	0	0.0	0.0	98.0
	TOTAL	18	100.0	100.0	

VALID CASES 50 MISSING CASES 0

TPSSB

09/10/96

PAGE 4

FILE NAME (CREATION DATE = 09/10/96)

USG BENEFICIO

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	32	64.0	64.0	64.0	64.0
	5	10.0	10.0	74.0	74.0
	01	11	22.0	72.0	96.0
	32	2	4.0	4.0	100.0
TOTAL	50	100.0	100.0		

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

TEST1  
 FILE NAME (CREATION DATE = 30/10/94)

J0210/06

PAGE 7

V09 CREDIT08

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	20000.	11	22.0	24.0	24.0
	100000.	12	24.0	31.6	60.5
	103400.	1	2.0	2.4	63.2
	120000.	14	28.0	36.9	100.0
	0.	12	24.0	MISSING	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 62100.000  
 MODE 170000.000  
 RANGE 103400.000  
 MINIMUM 20000.000

STD DEV 42440.710  
 VARIANCE 18013000.000  
 RANGE 120000.000

MEDIAN 100166.667  
 VARIANCE 18013000.000  
 RANGE 103400.000

VALID CASES 38

MISSING CASES 12

TESTS  
 FILE NONAME (CREATION DATE = 09/10/84)

09/10/84

PAGE 8

VD6 A-QUIEN-DIRIGIRSE

CATEGORIA LABA	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	3.	1	2.0	2.4	2.4
	20.	12	24.0	29.6	31.0
	100.	29	50.0	59.5	90.5
	103.	1	2.0	2.4	92.9
	120.	3	6.0	7.1	100.0
	3.	0	16.0	MISSING	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 76.333  
 MODE 100.000  
 ENTROPY -1.287  
 MINIMUM 3.000

STD ERR 6.091  
 STD DEV 39.476  
 SKEWNESS -0.407  
 KURTOSIS 120.000

MEDIAN 89.400  
 VARIANCE 1558.374  
 RANGE 117.000

VALID CASES 42

MISSING CASES 0

TESSO  
 FTLE 40DAP (CREATION DATE = 08/19/84)

09/10/84

PAGE 0

VO7 REQUISITOS

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE PCT	RELATIVE PCT (PCT)	ADJUSTED PCT (PCT)	CUM PCT (PCT)
	40.	1	2.0	2.0	2.0
	2305.	1	2.0	2.0	3.6
	10000.	1	2.0	2.0	6.3
	10040.	4	8.0	11.1	19.4
	10300.	1	2.0	2.0	22.2
	10305.	1	2.0	2.0	25.0
	10340.	1	2.0	2.0	27.0
	12000.	1	2.0	2.0	30.6
	12040.	1	2.0	2.0	33.3
	12045.	1	2.0	2.0	36.1
	12200.	2	4.0	5.6	41.7
	12240.	4	8.0	11.1	52.8
	12345.	17	36.0	47.2	100.0
	3.	14	28.0	MISSING	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 12345.000  
 STD 12.000  
 MIN 0.000  
 MAX 12.000

STD 400.000  
 STD 510.000  
 PARTIAL 12345.000

MEAN 12345.000  
 STD 12.000  
 MIN 0.000  
 MAX 12.000

VALID CASES 30

MISSING CASES 14



VASSS  
 FILE NONAME (CREATION DATE = 00/10/64)

30/10/64

PAGE 10

VSS UTILIZADOS

E. CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE CASES	RELATIVE PERCENT	ADJUSTED PERCENT	CUM PERCENT
	2000.	16	32.0	49.5	49.5
	10000.	16	20.0	42.4	90.0
	12000.	3	6.0	9.1	100.0
	0.	17	34.0	MISSING	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 10000.000  
 STD DEV 2000.000  
 MIN 0.000  
 MAX 12000.000  
 VALID CASES 33

MEAN 744.277  
 STD DEV 4771.147  
 MIN 0.000  
 MAX 12000.000  
 MISSING CASES 17

MEAN 9071.429  
 VARIANCE 10000.000  
 RANGE

VESSE  
 FILE NOMINEE (CREATION DATE = 09/10/74)

09/10/74

PAGE 11

V00 CPIN26V

CATEGORY LABEL	CODE	ADJUSTED FREQ	RELATIVE (PCT)	ADJUSTED FREQ	CMV (PCT)
	7.	20	50.0	69.3	68.3
	10.	12	30.0	20.3	97.6
	12.	1	2.0	2.4	100.0
	0.	0	0.0	MISSING	100.0
	TOTAL	40	100.0	100.0	

VALID CASES

40

MISSING CASES

0

VALID CASES

40

TEST# 00446 CREATION DATE = 09/19/64

09/19/64

PAGE 17

V10 V100

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	2.	7	14.0	10.4	10.4
	10.	22	44.0	61.1	40.0
	12.	7	14.0	10.4	100.3
	3.	14	28.0	103.9	100.0
	TOTAL	50	100.0	105.0	

MEAN  
STDEV  
MIN  
MAX

9.122  
11.268  
1.000  
12.000

STD ERR  
STD DEV  
MIN  
MAX

0.182  
1.101  
1.000  
12.000

MEDIAN  
MODE

13.000  
13.500

VALID CASES

36

MISSING CASES

14

TESTS

FILE NONAME (CREATION DATE = 09/10/84)

09/10/84

PAGE 13

V11 CONOCNICIENIS

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	1.	1	2.0	3.0	3.0
	2.	2	4.0	6.0	9.0
	10.	20	50.0	87.0	97.0
	12.	1	2.0	3.0	100.0
	0.	17	34.0	MISSING	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 9.103  
 STD DEV 16.770  
 VARIANCE 1.000  
 RANGE 11.000  
 VALID CASES 33

MEAN FOR MISSING 0.437  
 STD DEV FOR MISSING 11.000  
 VARIANCE FOR MISSING 11.000  
 RANGE FOR MISSING 11.000  
 MISSING CASES 17

MEAN 9.103  
 VARIANCE 1.000  
 RANGE 11.000

TESSS  
 FILE MCHAVE (CREATION DATE = 09/10/84)

09/10/84 PAGE 14

V12 UTILIZADOS

CATEGORY LABEL	CCDE	ABSOLUTE COUNT	RELATIVE PERCENT (PCT)	ADJUSTED PERCENT (PCT)	CUM PERCENT (PCT)
	20.	7	14.0	25.0	25.0
	100.	70	40.0	71.4	96.4
	120.	1	2.0	3.6	100.0
	0.	22	44.0	100.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 107.714  
 STD DEV 20.000  
 MINIMUM 20.000  
 MAXIMUM 120.000

STD ERR 4.714  
 95% CONF 11.214  
 99% CONF 12.000

PDIAN 97.000  
 VARIANCE 120.000  
 N/400

VALID CASES 20

MISSING CASES 22

TESTS  
FILE NQNAME (CREATION DATE = 09/19/84)

09/19/84

PAGE 15

V13 UVTL

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
		13	26.0	26.0	26.0
	A	3	6.0	4.0	32.0
	B	34	68.0	69.0	130.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

VALID CASES 50 MISSING CASES 0

TESTS

FILE NONAPE (CRUPTICN CAT = 09/19/86)

09/19/86

PAGE 16

V14 TECHNICAS

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	23450.	1	2.0	2.0	2.0
	100056.	1	2.0	2.0	4.0
	103000.	1	2.0	2.0	6.0
	103050.	3	6.0	6.0	12.0
	103056.	2	4.0	4.0	16.0
	103450.	2	4.0	4.0	20.0
	120456.	1	2.0	2.0	22.0
	123000.	1	2.0	2.0	24.0
	123056.	1	2.0	2.0	26.0
	123400.	1	2.0	2.0	28.0
	123406.	2	4.0	4.0	32.0
	123450.	4	8.0	8.0	40.0
	123456.	30	60.0	60.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 112457.440  
 MODE 123456.000  
 KURTOSIS 28.411  
 MINIMUM 23450.000

VALID CASES 50

STD ERR 2220.435  
 STD DEV 15722.649  
 SKEWNESS -2.419  
 MAXIMUM 123456.000

MISSING CASES 0

MEDIAN 123456.000  
 VARIANCE \*\*\*\*\*  
 RANGE 100006.000

YESIS  
 FILE NONAPE (CREATION DATE = 09/10/84)

09/10/84

PAGE 17

VIS FERTILIZANTES

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	60C00.	4	9.0	9.3	9.3
	60PC0.	5	10.0	10.4	19.8
	5000G0.	1	2.0	2.1	20.9
	566C00.	7	14.0	14.6	35.4
	56C7C0.	1	2.0	2.1	37.5
	4000300.	1	2.0	2.1	39.6
	40PC000.	1	2.0	2.1	41.7
	45C0000.	4	8.0	8.3	50.0
	4560C00.	2	4.0	4.2	54.2
	30C00000.	3	6.0	6.3	60.4
	30040C00.	4	8.0	8.3	68.8
	10040001.	1	2.0	2.1	70.8
	3004C000.	1	2.0	2.1	72.9
	3050000.	3	6.0	6.3	79.2
	3050700.	1	2.0	2.1	81.3
	3056C000.	3	6.0	6.3	87.5
	3456C000.	1	2.0	2.1	89.6
	34567000.	1	2.0	2.1	91.7
	200000000.	1	2.0	2.1	93.8
	1000000000.	1	2.0	2.1	95.8
	1030000000.	2	4.0	4.2	100.0
	0.	2	4.0	MISSING	100.0





YESIS  
 FILE NONAPE (CREATION DATE = 09/19/84)

09/19/84

PAGE 19

V16 APPLICATION

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	20.	27	54.0	54.0	54.0
	23.	3	6.0	6.0	60.0
	100.	17	34.0	76.0	94.0
	120.	3	6.0	94.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 27.300  
 MODE 20.000  
 VARIANCE 11.900  
 MINIMUM 20.000

STD DEV 3.450  
 RANGE 120.000  
 MAXIMUM 120.000

MEDIAN 23.000  
 VARIANCE 100.000  
 RANGE 120.000

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

TESTS  
 FILE NONAME (CREATION DATE = 09/10/84)

V17 MEYCD0

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	5.	14	28.0	28.0	28.0
	40.	1	2.0	2.0	30.0
	300.	1	2.0	2.0	32.0
	2000.	2	4.0	4.0	36.0
	10000.	22	44.0	44.0	80.0
	10005.	6	12.0	12.0	92.0
	10040.	1	2.0	2.0	94.0
	10005.	1	2.0	2.0	96.0
	12005.	1	2.0	2.0	98.0
	12305.	1	2.0	2.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 6521.900  
 MODE 10000.000  
 KURTOSIS -1.848  
 MINIMUM 5.000

STD ERR 187.672  
 STD DEV 4834.294  
 SKEWNESS -0.492  
 MAXIMUM 12305.000

MEAN 9999.091  
 VARIANCE.....  
 RANGE 12300.000

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

TEST

FILE NONAME (CREATION DATE = 09/19/94)

09/19/94

PAGE 21

VIR APPLICATION

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	2.	49	98.0	98.0	98.0
	10.	1	2.0	2.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 2.160  
 MODE 2.000  
 MINIMUM 2.000  
 MAXIMUM 2.000

STD DEV 0.160  
 STD DEV 1.160  
 VARIANCE 0.025  
 RANGE 0.000

MEDIAN 2.000  
 VARIANCE 1.000  
 RANGE 1.000

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

YESIS  
 FILE 40486 (CREATION DATE = 09/19/84)

09/19/84

PAGE 22

V10 PREPARACION

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	20000.	1	2.0	2.0	2.0
	20050.	4	8.0	4.0	10.0
	20450.	2	4.0	4.0	14.0
	23050.	1	2.0	2.0	16.0
	23400.	1	2.0	2.0	18.0
	23450.	1	2.0	2.0	20.0
	80000.	1	2.0	2.0	22.0
	120000.	3	6.0	6.0	28.0
	120050.	4	8.0	8.0	36.0
	120400.	4	8.0	4.0	44.0
	120450.	4	8.0	8.0	52.0
	123000.	4	12.0	12.0	64.0
	123050.	2	4.0	4.0	69.0
	123400.	2	4.0	4.0	72.0
	123400.	1	2.0	2.0	74.0
	123450.	13	26.0	26.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 101484.000  
 MODE 123450.000  
 KURTOSIS 0.000  
 MINIMUM 20000.000

STD DEV 2761.930  
 STD DEV 40741.994  
 SKEWNESS -1.323  
 MAXIMUM 123450.000

PROGRAM 120451.500  
 VARIANCE 0.000000000  
 RANGE 103450.000

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

TESTS  
FILE N0NAME (CREATION DATE = 09/10/64)

09/10/64

PAGE 23

V20 SELECCION

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	N	2	4.0	4.0	4.0
	S	49	96.0	96.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

YES88  
 FILE NONAME (CREATION DATE = 09/19/84)

09/19/84

PAGE 24

V21 TRTAP31M06

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	3.	2	4.0	4.1	4.1
	20.	18	36.0	36.7	40.8
	100.	26	52.0	53.1	93.9
	103.	1	2.0	2.0	95.9
	120.	2	4.0	4.1	100.0
	0.	1	2.0	MISSING	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 67.331  
 MODE 100.000  
 CURTOSIS -1.248  
 MINIMUM 3.000

STD ERG 5.946  
 STD DEV 41.675  
 SKWNESS -0.373  
 MAXIMUM 120.000

MEDIAN 99.019  
 VARIANCE 1732.671  
 RANGE 117.000

VALID CASES 49

MISSING CASES 1

TESTS  
 FILE NONAME (CREATION DATE = 6/10/76)

09/10/86

PAGE 25

V22 PLASAS

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	50.	4	8.0	8.0	8.0
	3456.	1	2.0	2.0	10.0
	26C50.	2	4.0	4.0	14.0
	73C50.	1	2.0	2.0	16.0
	1CCCC0.	9	18.0	18.0	34.0
	1C00C4.	8	16.0	16.0	50.0
	1C0C50.	4	8.0	8.0	54.0
	1CCC54.	4	8.0	8.0	66.0
	100450.	1	2.0	2.0	68.0
	1C3C00.	3	6.0	6.0	74.0
	1C3C50.	2	4.0	4.0	78.0
	1C3C56.	1	2.0	2.0	80.0
	1C34C0.	1	2.0	2.0	82.0
	120C50.	3	6.0	6.0	84.0
	126006.	1	2.0	2.0	90.0
	12C450.	1	2.0	2.0	92.0
	12C456.	1	2.0	2.0	94.0
	123450.	2	4.0	4.0	98.0
	123456.	1	2.0	2.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	



TESTS  
FILE NO4AVE (CREATION DATE = 09/19/44)

09/19/44

PAGE 26

MEAN 10000.000  
MODE 10000.000  
VARIANCE 50.000  
MINIMUM 50.000

STD ERR 719.197  
STD DEV 3400.000  
SKEWNESS -1.978  
KURTOSIS 123456.000

MEAN 10000.000  
VARIANCE 50.000  
MODE 10000.000

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

19518

09/10/84

PAGE 27

FILE NONAME (CREATION DATE = 09/10/84)

V23 COMDATE

CATEGORY LABEL	CCODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	200.	2	4.0	4.0	4.0
	250.	1	2.0	2.0	6.0
	1000.	43	86.0	84.0	92.0
	1004.	1	2.0	2.0	94.0
	1074.	1	2.0	2.0	96.0
	1200.	1	2.0	2.0	98.0
	1230.	1	2.0	2.0	100.0
TOTAL		50	100.0	100.0	

MEAN 961.000  
 MODE 1000.000  
 VARIANCE 11.778  
 MINIMUM 200.000

STD ERR 27.000  
 STD DEV 3.475  
 SKEWNESS -1.171  
 KURTOSIS 1230.000

MEDIAN 1000.000  
 VARIANCE 34000.000  
 RANGE 1050.000

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

TESTS

FILE NONAME (CREATION DATE = 09/19/84)

30/10/84

PAGE 29

V24 MEDIOS

CAT:609V LALIL

CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
100000.	45	90.0	90.0	90.0
120000.	4	8.0	8.0	98.0
120050.	1	2.0	2.0	100.0
TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN 102001.200  
 MODE 100000.000  
 MAXIMUM 120050.000  
 MINIMUM 100000.000

STD ERR 957.572  
 STD DEV 6062.849  
 SKEWNESS 2.750  
 KURTOSIS 120050.000

MEDIAN 100002.778  
 VARIANCE \*\*\*\*\*  
 RANGE 20050.000

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

TYPE  
FILE 40446 (CREATION DATE = 09/10/86)

09/10/86

PAGE 29

V25            PCTAGION  
CATEGORY LABEL            CODE    ABSOLUTE    RELATIVE    ADJUSTED    CUM  
    PERS    (PCT)        (PCT)        (PCT)

	A	2	4.0	4.0	4.0
	B	48	96.0	96.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

VALID CASES    50    MISSING CASES    0

TESTS  
 FILE 40NAME (CREATION DATE = 06/10/84)

06/10/84

PAGE 30

V26 #0001N010

CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQ	RELATIVE FREQ (PCT)	ADJUSTED FREQ (PCT)	CUM FREQ (PCT)
	23000000.	1	2.0	2.0	2.0
	10300000.	1	2.0	2.0	4.0
	12300000.	39	78.0	78.0	82.0
	12300000.	4	8.0	8.0	90.0
	12300000.	1	2.0	2.0	92.0
	123000700.	1	2.0	2.0	94.0
	12300000.	1	2.0	2.0	96.0
	123400000.	1	2.0	2.0	98.0
	123400700.	1	2.0	2.0	100.0
	TOTAL	50	100.0	100.0	

MEAN \*\*\*\*\*  
 MODE \*\*\*\*\*  
 SKEWNESS \*\*\*\*\*  
 KURTOSIS \*\*\*\*\*

STD DEV \*\*\*\*\*  
 RANGE \*\*\*\*\*  
 MINIMUM \*\*\*\*\*  
 MAXIMUM \*\*\*\*\*

MEDIAN \*\*\*\*\*  
 VARIANCE \*\*\*\*\*  
 RANGE \*\*\*\*\*

VALID CASES 50

MISSING CASES 0

Y1888

09/19/96

PAGE 31

CPU TIME REQUIRED... 2.72 SECONDS

20 FINISH

HEADS DATA FILE IS EMPTY OR EMPTY  
RETRY YOUR DISK COORDINATOR OF THIS ERROR.

NORMAL END OF JOB  
26 CONTROL CARDS WERE PROCESSED.  
0 ERRORS WERE DETECTED.

**INTERPRETACION Y EVALUACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROCESAMIENTO DE DATOS.**

**ACOTACIONES**

- Universo 112 ejidatarios
- La muestra seleccionada fue de 50 ejidatarios
- 50 cuestionarios aplicados
- 26 preguntas cada cuestionario
- La aplicación fue personal
- El tipo de cuestionario aplicado fue:
  - de respuesta dicotómica
  - y de respuesta múltiple

1.- Los resultados muestran que el 36 % ha recibido capacitación, en tanto que el 64 % no la ha obtenido. Lo anterior nos indica que hace falta capacitación a los integrantes de este sector.

2.- Los temas en que han sido capacitados son :

a) Preparación del terreno	14	20 %
b) Uso de fertilizantes agrícolas	18	25 %
c) Control de plagas	17	23 %
d) Manejo y uso de maquinaria agrícola.	11	15 %
		<hr style="width: 50px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>
		83 %
e) Ninguno	32	

Podemos observar que hay una desviación del 17 %, ya que no todos han sido capacitados en los diferentes temas mencionados.

## 3.-

A1	Instituciones Gubernamentales	7
A2	Instituciones Privadas	2
A1Ba	Inst. Gubernamental-Banrural	7
A1Bb	Inst. Gubernamental S.A.R.H.	1
A2Bc	Inst. Priv. Cooperativas agrícolas	2

Como se podrá observar, la mayor parte de la capacitación la ha impartido el sector público mediante los organismos creados para tal fin, en cambio la iniciativa privada poco o nada ha realizado por este sector.

## 4.-

S	Beneficiado	5
N	Ningún beneficio	32
S1	Mayor producción	11
S2	Mayor conocimiento	2

El mayor beneficio de los ejidatarios lo vieron reflejado en el aumento de su producción ya que es algo tangible, pero esto también debe tener como consecuencia un mayor conocimiento en lo que se está haciendo.

## 5.-

1)	Refaccionario para la producción primaria	27
2)	Habilitación o avío	25
3)	Refaccionario para la industria rural	1
4)	Préstamos para la vivienda campesina	1
5)	Préstamos prendarios	0
6)	Préstamos para el consumo familiar	0
7)	Ninguno	12



Más del 70 % de los entrevistados tienen conocimiento del primero y segundo crédito, un 2 % del tercero y cuarto, el quinto y el sexto no son conocidos. Por lo tanto un 28 % no conoce ninguno de los antes mencionados.

6.-

1) Comisariado ejidal	29
2) Banrural	15
3) Otras personas	2
4) No saben	8

Se puede ver claramente que casi todos saben a quién dirigirse en caso de necesitar algún crédito.

7.-

1) No adeudo en el banco	34
2) Comprobación legal de la posesión del ejido	27
3) Descripción de la superficie a cultivar	27
4) Uso que se le dará al crédito	29
5) Visto bueno de la promotoría agraria	20
6) Ninguno	14

La mayoría de los entrevistados conocen los trámites para conseguirlos y solo unos cuantos desconocen los requisitos.

8.-

1) Refaccionario para la producción primaria	17
2) Habilitación o avío	19
3) Refaccionario para la industria rural	0
4) Préstamo para la vivienda campesina	0
5) Préstamos prendarios	0

6) Préstamos para el consumo familiar	0
7) Ninguno	17

Sólo los créditos 1 y 2 son utilizados por los entrevistados, aún conociendo otros.

9.-

1) El trámite para la obtención de créditos es oportuno	13
2) Los créditos no son otorgados en el plazo establecido	29
3) Ninguno	9

La opinión no es muy favorable hacia las instituciones que -- prestan este servicio.

10.-

1) Seguro agrícola integral	29
2) Seguro de vida campesino	14
3) ninguno	14

El 70 % de los entrevistados tiene conocimiento de ellos, -- mientras que un 30 % no tiene ninguna referencia de los mis-- mos.

11.-

1) Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera	31
2) Otras fuentes ( Banrural )	3
3) Ninguna	17

Los ejidatarios conocen las instituciones a quien recurrir en caso de ser necesario.

## 12.-

1) Seguro agrícola integral	21
2) Seguro de vida campesino	8
3) Ninguno	22

De los seguros, el primero es el más utilizado debido a que - al conseguir un crédito, es necesario contar con alguno de -- ellos.

## 13.-

Si	34
No	3
Sin opinión	13

La opinión general es que sí son útiles, si bien no todos los han ocupado.

## 14.-

1) Preparación del terreno	49
2) Mejoramiento de semilla	41
3) Aplicación de fertilizantes	47
4) Control de plagas	41
5) Rotación de cultivos	45
6) Maquinaria y herramienta agrícola	37

De manera general, casi todos los entrevistados utilizan las técnicas antes mencionadas.

## 15.-

1) Estiércol de ganado	3
2) Estiércol de aves	1
3) Residuos de cosecha	20
4) Nitrato de amonio	10
5) Sulfato de amonio	24

6) Urea	31
7) Super fosfato simple	2
8) Super fosfato triple	15
9) Cloruro de potasio	2
10) Sulfato de potasio	2

Todos los fertilizantes son empleados por los ejidatarios, pero tienen especial inclinación por alguno más que por otro, como son la urea y el sulfato de amonio.

## 16.-

1) Por experiencia propia	20
2) Alguién le sugirió que lo hiciera	33
3) Previo estudio del suelo	3

Como se puede observar, sólo unos cuantos utilizan técnicas más sofisticadas para aplicación de los fertilizantes.

## 17.-

1) En línea a un lado de la semilla	32
2) En el fondo de la capa arable	4
3) Al voleo sobre la superficie	2
4) Al voleo enterrandolo con el arado	2
5) A la cosecha en pie	23

Los métodos 1 y 5 son utilizados por un 70 % de los entrevistados.

## 18.-

Mecánico	1
Manual	49

La aplicación en forma manual de los fertilizantes es la más común ya que la mayoría carece de maquinaria o dinero para comprarla.

## 19.-

1) Limpiar el terreno	40
2) Arar la tierra	49
3) Afinamiento de la tierra	27
4) Aflojar el suelo entre las hileras de las plantas	29
5) Construir camellones	31
6) Romper costras	16

Aunque se realizan todas las actividades anteriormente citadas, gran parte se concentra en los puntos 1 y 2.

## 20.-

Si	48
No	2

Un 96 % si realiza algún tipo de selección.

## 21.-

1) Usted mismo	29
2) La compra ya preparada	20
3) Se las dá a terceras personas	3
4) Ninguna	1

Los puntos 1 y 2 son los más empleados por ser seguros y de bajo costo.

## 22.-

1) Gusano Cojoyero	42
2) Insectos	12
3) Pulgón	12
4) Conchuela	8
5) Araña roja	25

6) Otros 17

Siendo los cultivos atacados por todas las plagas antes mencionadas y algunas más que existen, en esta zona las que tienen mayor incidencia son la 1 y 5.

23.-

1) Insecticidas	47
2) Herbicidas	5
3) Pesticidas	3
4) Otros	2

La mayoría combate las plagas por medio de insecticidas.

24.-

1) Bombas	50
2) Espolvoreadora	5
3) Distribuidor de granulado	0
4) Generadores de niebla	0
5) Nebuladora	1
6) Avión o helicóptero	0

Las bombas son de uso generalizado debido a dos características importantes, una su costo y la otra, que la mayoría de ejidatarios usan insecticidas.

25.-

Si	48
No	2

El 96 % si realiza algún tipo de rotación y el 4 % si la realiza pero de una manera inconciente ya que nos contestaron que no .

26.-

1) Tractor	49
2) Arados	49
3) Rastras	50
4) Cortadoras	2
5) Fresadoras	0
6) Abonadoras	1
7) Remolques distribuidores de estiércol	1
8) Sembradoras	2
9) Otros	7

Como se podrá observar, la mayoría emplea la maquinaria de -- los puntos 1 , 2 y 3, ya que es la más fácil de comprar y por la diversidad de usos que se le pueden dar.

## C O N C L U S I O N E S

Después de analizar los resultados obtenidos en la investigación efectuada en el ejido Melchor Ocampo, Ver., podemos afirmar que la hipótesis postulada se comprobó. Ya que todas las personas que contaron con los elementos básicos lograron aumentar su productividad, no así todos aquellos que carecieron de los antes mencionados.

Por lo antes expuesto concluimos que :-

La capacitación es impartida de manera deficiente debido a -- que no existen programas adecuados, a la falta de motivación, la resistencia al cambio por parte del campesino y a la falta de un extensionista en la región.

Los campesinos no utilizan el crédito en sus diferentes modalidades por falta de información, por el otorgamiento inoportuno de los mismos, la mala imagen de las instituciones y a -- la corrupción existente en ellas.

En cuanto a los seguros agrícolas, son muy poco conocidos y -- utilizados, como consecuencia de la falta de una información completa en torno a estos. Se observó que las personas que -- los conocen es debido a que es un requisito para la obtención de un crédito, mas no por tener conocimiento de las ventajas -- y desventajas de los mismos.

Otro de los factores que impiden el aumento de la productividad es la falta de interés que ha demostrado la iniciativa -- privada en lo referente a este sector.



La causade que el campesino abandone sus tierras de labor, es que la producción resulta insuficiente para satisfacer sus -- más elementales necesidades, debido a que no cuenta con los - recursos básicos tales como son : la capacitación, los finan- ciamientos, la tecnología y el apoyo incondicional de los sec- tores privados y públicos.

De acuerdo a las conclusiones anteriores creemos necesario ha- cer las siguientes recomendaciones :

Que la Iniciativa privada invierta más esfuerzos en torno al- sector agrícola, involucrándose en todos los programas y pro- yectos que el gobierno implementa.

En lo concerniente a la capacitación, los programas deberán - ser amplios, con lineamientos bien establecidos y coordinados por las instituciones creadas para tal fin, tratando de que - ésta sea impartida al mayor número posible de campesinos.

Si consideramos que la preparación teórica y práctica del cam- pesino es una tarea indispensable se deberán hacer campañas - permanentes de información acerca de las fechas, lugares y te- mas que se expondrán y quiénes lo harán. Además de realizar - una actualización periódica tanto de los temas como de los -- programas, y así lograr el aumento tanto en conocimientos co- mo en productividad.

La información concerniente a los créditos debe ser amplia y - oportuna, donde se expliquen todos los detalles acerca de los diferentes tipos que existen, los requisitos necesarios y las instituciones que los otorgan. Estos organismos deberán pro- porcionarlos a todos aquellos que cumplan con los requisitos- mínimos, conceder las facilidades para la obtención de un créd

dito de manera rápida y oportuna. Así como de erradicar de su seno la corrupción, de que solo una clase seleccionada tenga acceso a ellos.

El crédito es uno de los medios modernos más utilizados para obtener recursos básicos y de capital, de manera rápida. Tanto la iniciativa privada como la pública deben proporcionar los suficientes créditos al campo para impulsar su desarrollo.

Los campesinos por sí solos nunca podrán desarrollarse, pero si se unen creando cooperativas agrícolas, sus logros serán más grandes y en menor tiempo.

Se deben concientizar a los campesinos de los beneficios que originaría la agrupación entre ellos, tales como : mejores -- precios en la compra de semillas, fertilizantes, maquinaria, etc, Así como la obtención rápida y oportuna de todo tipo de créditos, mejores precios en la venta de sus productos y -- otros logros más.

El problema del campo viene de muchos años atrás y no se va a resolver de un día a otro, pero es importante considerar que mientras no se tomen las medidas necesarias y reales no se podrán solucionar los problemas y por lo tanto no se incorporará el sector campesino a los planes de desarrollo del país.

"... El campo es vida, démosle entonces vida al campo ... "

## G L O S A R I O

**ABONO.-** Materia que se agrega a los suelos para aumentar su -  
fertilidad.

**ABONAR.-** Extender los abonos sobre los suelos.

**ACABALLONAR.-** Hacer caballones sobre los suelos.

**ADMINISTRACION.-** La dirección de un organismo social, y su --  
efectividad en alcanzar sus objetivos, fundada en la habili-  
dad de conducir a sus integrantes.

**AGREMIADOS.-** Miembros del grupo o agrupaciones.

**AGROPECUARIO.-** Relativo al campo y al ganado.

**APEROS.-** Instrumento o utensilio para realizar labores agríco-  
las.

**ARADO.-** Es el instrumento agrícola usado para penetrar en la-  
tierra y escarbarla.

**ARAR.-** Remover la tierra con el arado.

**ARCILLA.-** Silicatos de aluminio hidratados. Son los elementos  
considerados como los más finos de los suelos.

**ASPERSION.-** Sistema de riego por el que se pretende reprodu-  
cir las condiciones de la caída de la lluvia.

**AUDIOVISUALES.-** Relativo al oído y la vista, se aplica a la  
enseñanza que utiliza la imagen y la voz.

**AZADA.**- Instrumento formado por una lámina de hierro generalmente de forma rectangular.

**AZADON.**- Azada de lámina curvada y más larga que ancha.

**AZOE.**- Denominación anticuada del nitrógeno, en español.

**BAGAZO.**- Resíduo resultante de la extracción del jugo de la caña de azúcar.

**BARBECHO.**- Tierra de cultivo dejada sin cultivar durante todo un año agrícola o más, para que reciba labores que permitan dar aire a las bacterias nitrificantes y reponerse de elementos fertilizantes.

**BOTANICA.**- Ciencia que trata de vegetales, desde diversos puntos de vista.

**BINADORES.**- Instrumento que sirve para binar o remover e invertir superficialmente la tierra. Es una variedad de las azadas.

**CABALLON.**- Lomo entre surco y surco de la tierra arada.

**CICLO.**- Período determinado de la vida de un organismo o de las transformaciones que, de forma repetida, sufren los seres vivos en los elementos que lo integran.

**COA.**- Palo aguzado y endurecido al fuego que usaron los indígenas americanos para labrar la tierra.

**COBERTERA.**- Se dice del abandono efectuado por el esparcimiento del abono encima del terreno.

**CORRILLOS.**- Corro donde se juntan varias personas para hablar.

**COSTUMBRE.**- Modo habitual de conducirse.

**CRIBA.**- Cuero, tela metálica, de forma circular agujereada, - sostenida por un cerco de madera, que sirve para separar el trigo y los demás cereales y granos de las impurezas que -- contiene.

**DESVARAR.**- Operación que consiste en reducir a trozos pequeños los tallos y ramas.

**ECOLOGIA.**- Ciencia biológica que estudia al ser vivo en sus - relaciones con el medio ambiente que lo rodea.

**ENCALADO.**- Práctica agrícola que consiste en aportar cal a los suelos para mejorar sus cualidades.

**EJIDO.**- Campo común de todos los vecinos de un pueblo.

**ERA.**- Plataforma a nivel del suelo, de piso empedrado o de -- tierra apisonada donde se extienden las cosechas de cereales y leguminosas para ser trilladas.

**EROSION.**- Desgaste de la superficie de la tierra por la acción de la atmósfera, lluvias, ríos, torrentes, etc.

**ESCARDAR.**- Labor de suprimir malas hierbas en los cultivos, - puede realizarse a mano, mecánica o químicamente.

**ESCARIFICADORES.**- Aparato que por rodamiento o por araños - de ganchos que porta provoca el levantamiento de partículas del subsuelo o la profundidad media de 15 a 40 cms. desraiz-

gando mals hierbas, aireando y permitiendo que circule el -  
aire y el agua.

**ESPOLVOREAR.**- Acción de repartir sobre las plantas una subs-  
tancia pulverulenta, distribuir gránulas o polvos fertili-  
zantes al terreno.

**ESTEREOTIPOS.**- Idea o imagen aceptada por un grupo, opinión o -  
concepción muy simplificada de algo o de alguien.

**FRESADORA.**- Aparato de tracción mecánica que rasca sucesiva-  
mente la tierra y la convierte en polvo.

**FUNGICIDA.**- Producto químico empleado para matar o destruir -  
los hongos parásitos.

**GERMINACION.**- Conjunto de fenómenos fisiológicos mediante los  
cuales, un simple germen, como una espora, comienza en pro-  
ceso de desarrollo y crecimiento.

**GUADARA.**- Instrumento de mano para segar a ras la hierba, -  
constituido por una cuchilla curva de mango largo.

**HECES.**- Depósito de materias sólidas abandonadas por el vino-  
durante su permanencia en los envases.

**HECTAREA.**- Medida de superficie equivalente a 10,000 M2.

**HENEFICADORES.**- Máquinas y herramientas que sirven para segar  
la hierba, espaciarla, voltearla, amontonarla, una vez que  
se ha secado cargarla y llevarla a los almacenes.

**HERBICIDA.**- Producto químico que destruye toda la vegetación  
en el terreno donde se aplica.

**HORTICOLA.-** Este cultivo tiende al incremento de las plantas de huerta, capaces de reproducir gran cantidad de productos en pequeña extensión.

**HOZ.-** Instrumento para segar, compuesto por una hoja de acero curva afilada y provista de dientes en su parte cóncava, -- que está afianzada a un mango de madera.

**HUMUS.-** Materia orgánica descompuesta bajo la influencia del agua, aire y temperatura apropiada por diversos microorganismos de los suelos.

**INAFACTABILIDAD.-** Que no se puede afectar.

**INFLORESCENCIA.-** Disposición que adoptan las flores de las -- plantas fanerógamas en los sistemas de ramificación vegetal distinguiéndose de la vegetación por no presentar hojas normales, aún cuando incluso éstas pueden faltar.

**INFRAESTRUCTURA.-** Aspectos básicos y esenciales de la economía de un país

**INSUMOS.-** Son los factores de producción, tierra, fuerza de -- trabajo, capital e información.

**LABRANZA.-** Conjunto de labores agrícolas dadas a la tierra.

**LEGUMINOSAS.-** Gran grupo de plantas que ofrecen su fruto en -- vaina.

**LIMO.-** Arcilla o arena muy fina empapada de agua formando barro fluido.

**MAYAL.-** Instrumento constituido por dos palos, atados por una cuerda, que sirve para desgranar cereales bastos.

**METABOLISMO.**- Conjunto de transformaciones biológicas que se efectúan constantemente en las células orgánicas; de asimilación y destrucción.

**NUTRIMENTOS.**- Sustancia de los alimentos.

**ORGANIZACION.**- Es la estructura técnica de las relaciones que debe existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

**PANEL.**- Reunión de personas para discutir determinados temas.

**PARASITO.**- Animal o planta que se alimenta a costa de las -- sustancias orgánicas contenidas en el cuerpo de otro ser vivo.

**PARCELA.**- Parte pequeña de terreno, por lo general, sobrante de otro mayor que se ha expropiado o adjudicado.

**PEGUJAL.**- Propiedad de la persona que posee pocas tierras.

**PESTICIDA.**- Productos químicos empleados en la lucha contra los parásitos vegetales y los enemigos animales que originan plagas en los cultivos y en los árboles forestales.

**PERMEABILIDAD.**- Propiedad de ciertas sustancias de dejarse atravesar por el agua y en general por todos los líquidos.

**PIVOTE.**- Líder; pieza que gira sobre un soporte.

**PLAGA.**- Azote que aflige a la agricultura; invasión de enfermedades que atacan a las plantas cultivadas.



**PLAGICIDA.-** Dícese de los productos químicos utilizados en la lucha contra las plagas del campo.

**PRETENSE.-** Dícese de lo que vive o se produce en el prado.

**PULVERIZADOR.-** Aparato que al inyectar aire a presión sobre un líquido lo divide en minúsculas partículas.

**RAZA.-** Acción de cortar las plantas, generalmente abiertas, -- previa a la rotulación de una tierra o monte.

**RURAL.-** Relativo al campo y a las labores de él.

**SEGADORA.-** Máquina que sirve para cortar las mieses o hierbas.

**SEGREGACION.-** Sinónimo del aislamiento geográfico, que tiene como origen el alejamiento o emigración de especies animales o vegetales de su centro de origen a nuevas áreas donde evolucionan aisladamente.

**SEMBRAR.-** Tirar, esparcir, repartir o colocar semillas en las tierras para que den lugar a nuevas plantas.

**SEBRADORA.-** Máquina que deposita la semilla en el suelo distribuyendo a voleo o en línea, en cantidad y profundidad pre fijadas, unas veces grano a grano y otras reunidas en golpes equidistantes.

**SEMENTERA.-** Acto de sembrar. Epoca conveniente para hacerlo -- por estar en sazón el terreno.

**SILO.-** Depósito para almacenar materias troceadas, granujientas o pulverulentas, estos suelen emplearse para almacenar granos de cereales y leguminosas, pajas y forrajes de leguminosas y cereales.

**SUBSUELO.-** Estrato inerte del suelo que no ejerce actividad - sobre la alimentación vegetal.

**TEMPORAL.-** Se refiere a lo que es transitorio, pasajero breve.

**TRILLADORA.-** Máquina estacionaria movida por motor propio o - tractor mediante correa, cuya finalidad es separar el grano de la paja, dejándolo libre de impurezas y permitiendo que ésta quede pulida y cortada para su mejor utilización.

**TURBA.-** Producto que resulta de la putrefacción de la materia vegetal que se descompone en zonas inundadas al abrigo del - aire, bajo la acción de diversos musgos. Tienen un gran poder retentivo para absorber el agua desempeñando un aprecia - ble papel como abono.

**VEGA.-** Zona de terreno bastante llana, que existe a los lados de las corrientes fluviales, y que por estar regada consti - tuye un suelo muy fértil.

**VIRA.-** Terreno plantado de vides.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Administración de Empresas Agropecuarias  
Manuales para educación agropecuaria  
Editorial Trillas.
- 2.- Administración de Recursos Humanos  
Fernando Arias Galicia  
Editorial Trillas.
- 3.- Capacitación en Extensión Agrícola  
J. D. Fisher R. A. Nesselmann  
Editorial CECSA
- 4.- Creación de una Estructura Rural Progresiva  
Arthur Theodore Mosher  
Editorial Centro Regional de Ayuda Técnica
- 5.- Desarrollo Agrícola y Crecimiento Económico  
Southworth y John Ston.  
Traductor: José Meza Nieto  
Editorial " UTEHA "
- 6.- Diseño de Experimentos aplicados en la Agricultura.  
Pedro Reyes Castañeda  
Editorial Trillas.
- 7.- Estadística para Economistas y Administradores de Empresas  
Stephen P. Sha- Ph. D.  
Editorial Herrero Hermanos, Sucs. S. A. México.

- 8.- Extensión y Capacitación Rural  
Manual para Educación Agropecuaria  
Editorial Trillas.
- 9.- Historia de la agricultura  
Pedro Reyes Castañeda  
Editorial A. G. T. Editor, S. A.
- 10.- Introducción a la Agricultura  
Centros Conasupo de Capacitación, S. A.
- 11.- Ley General del Crédito Rural  
Grupo Financiero  
Banrural
- 12.- Manual de Agricultura  
Iowa Estate University  
Editorial CECSA
- 13.- Manual de Conservación de Suelos  
Servicios de Conservación de Suelos, Depto. de  
Agricultura de los Estados Unidos de América.  
Editorial Limusa.
- 14.- Manual para el Uso y Aplicación de Fertilizantes  
Fertimex, S. A. 1981.
- 15.- Maquinaria Agrícola  
Archic Astone y Harold E. Gulvin  
Editorial CECSA
- 16.- Organización y Administración Agrícola  
J. Arnold  
Editorial Centro Regional de Ayuda Técnica

- 17.- Organización de Operaciones Agropecuarias  
Manual para Educación Agropecuaria  
Editorial Trillas.
- 18.- Organización del Taller Rural  
Manual para Educación Agropecuaria  
Editorial Trillas.
- 19.- Problemas Fundamentales de la Agricultura en México  
Instituto Mexicano de Investigación Agrícola
- 20.- Programa Nacional de Capacitación Campesina.  
Instituto: Nacional de Capacitación del Sector Agropecuario , A. C.