

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



ESTRUCTURACION DE UN PROGRAMA DE SEMILLA MEJORADA
COMPONENTES Y SU EFECTO EN LA PRODUCCION

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A N
GERARDO BALDERA FRANCO
PEDRO PABLO DZUL TEC

GUADALAJARA, JAL., 1989.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección
Expediente
Número

Mayo 13 de 1989

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
PEDRO PABLO DZUL TEC y GERARDO BALDERAS FRANCO

titulada:

" ESTRUCTURACION DE UN PROGRAMA DE SEMILLA MEJORADA COMPONENTES Y -
SU EFECTO EN LA PRODUCCION ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR



ING. HUMBERTO NUELAS MURGUIA

ASESOR

ASESOR



ING. ELENIO FELIX FREGOSO



ING. SALVADOR MENA MURGUIA

srd'

Al contestar este o ficio cite: fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Mayo 13 de 1989

C. PROFESORES:

ING. HUMBERTO RUEDAS MURGUA, DIRECTOR
ING. ELENO FELIX FLEGOSO, ASESOR
ING. SALVADOR MENA MUNGUA, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" ESTRUCTURACION DE UN PROGRAMA DE SEMILLA MEJORADA COMPONENTES Y SU EFECTO EN LA PRODUCCION "

presentado por el (los) PASANTE (ES) PEDRO PABLO DZUL TEC y
GERARDO BALDERAS FRANCO

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. SALVADOR MENA MUNGUA

srd'

Al contestar este oficio cítese fecha y número

Doy gracias:

A DIOS a quien siempre he
puesto mi fé y ha guiado
mi vida.

A mis PADRES.
JOSE DE LA ROSA DZUL DZUL Y
EMERENCIANA TEC POOT
Por el Amor y consejo
recibido.

A la Facultad de Agronomía
por haberme formado y dado
las bases como Agrónomo.

A mi Director y Asesores
por la realización de ésta
Tesis Profesional.

PEDRO PABLO DZUL TEC.



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

RECONOCIMIENTO

A MIS PADRES:

Agradezco infinitamente a mis padres, Nestor Balderas Tovar y a Ma. Guadalupe Franco García, por su ejemplo, ya que de una forma u otra, siempre me indicaron el camino a seguir, reforzando con su gran testimonio y estilo muy propio de perseverar en ésta-vida, de luchar, de nunca flaquear, para que con ésta serie de es-fuerzos, lograr alcanzar en su momento el triunfo, el compromiso como hombre, ejemplo ante mi familia y sociedad.

Padres los quiero mucho, que Dios los bendiga y los llene de alegría por el resto de sus vidas, los quiero y respeta su hijo.

A MIS HERMANOS:

Angelita, Hector, Ma. Isabel, Silvia para ellos mi amor y a-gradecimiento.

A MI ESPOSA:

Especialmente mi agradecimiento por haber manuscrito ésta -Tesis, tarea que ella ejecutó con entusiasmo y amor.

Alice mi respeto, admiración y amor.

A MIS MAESTROS:

Por los conocimientos, experiencias y enseñanzas que siem-pre me proporcionaron.

A LA FACULTAD DE AGRICULTURA DE LA UNIVERSTIDAD DE GUADALAJARA

A MI DIRECTOR Y ASESORES DE TESIS.

Ing. Humberto Ruelas Murguía.

Ing. Salvador Mena Munguía.

Ing. Eleno Felix Fregoso.

A TODAS LAS PERSONAS:

Quienes colaboraron a la formación de ésta Tesis.

C O N T E N I D O PAGINAS

CAPITULO I.	
INTRODUCCION. - - - - -	1
CAPITULO II.	
OBJETIVOS. - - - - -	3
CAPITULO III.	
ANTECEDENTES. - - - - -	4
CAPITULO IV.	
GENERALIDADES SOBRE SEMILLA - - - - -	6
4.1. CONCEPTO DE SEMILLA. - - - - -	6
4.2. CONCEPTO DE CALIDAD EN SEMILLA. - - - - -	7
4.3. CARACTERISTICAS DE LA SEMILLA. - - - - -	7
CAPITULO V.	
DEPARTAMENTOS PRINCIPALES QUE INTEGRAN UN PROGRAMA DE PRODUCCION DE SEMILLAS. - - - - -	-8
5.1. DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO. - - - - -	-9
5.2. DEPARTAMENTO DE BASICOS. - - - - -	9
5.3. DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLOGICO. - - - - -	10
5.4. DEPARTAMENTO DE PRODUCCION. - - - - -	10
5.5. DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD. - - - - -	11
5.6. DEPARTAMENTO DE SERVICIOS AGRONOMICOS. - - - - -	-13
5.7. DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO. - - - - -	13
5.8. DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACION. - - - - -	13
CAPITULO VI.	
CONCEPTO DE CERTIFICACION DE SEMILLAS. - - - - -	14
6.1. FINALIDADES DE LA CERTIFICACION. - - - - -	17
6.2. CLASES DE SEMILLA. - - - - -	17

CAPITULO VII.

PASOS PARA PRODUCIR SEMILLA CERTIFICADA DE VARIEDADES MEJORADAS. -----	18
7.1. SOLICITUD DE INSCRIPCION. -----	18
7.2. VARIEDADES DE PLANTAS CON INSCRIPCION VIGENTE. -----	18
7.3. ORIGEN DE LA SEMILLA. -----	19
7.4. REQUISITOS DE LOS TERRENOS. -----	21
7.5. INSPECCION DE CAMPO. -----	21
7.5.1. QUE DEBE CONOCER EL INSPECTOR DE CAMPO. -----	21
7.5.2. FACTORES A OBSERVAR DURANTE LA INSPECCION DE CAMPO. -----	22
7.5.3. COMO HACER LAS INSPECCIONES DE CAMPO. -----	22
7.5.4. REPORTE DE LA PRIMERA INSPECCION DE CAMPO DURANTE LA SIEMBRA. -----	23
7.5.5. REPORTE DE LA SEGUNDA INSPECCION DE CAMPO DURANTE LA FLORACION. -----	24
7.5.6. REPORTE DE LA TERCERA INSPECCION DE CAMPO POSTERIOR A LA FLORACION. -----	25
7.5.7. REPORTE DE LA CUARTA INSPECCION DURANTE LA COSECHA Y ALMACENAMIENTO ANTES DEL BENEFICIO. -----	26
7.6. CONTROL DE CALIDAD EN SEMILLA CERTIFICADA. -----	27
7.6.1. MUESTREO. -----	27
7.6.2. DETERMINACION DE HUMEDAD -----	29
7.6.3. ANALISIS DE PUREZA FISICA. -----	30
7.6.4. ANALISIS DE PESO VOLUMETRICO. -----	31
7.6.5. PRUEBAS DE GERMINACION. -----	31

7.6.6.	PRUEBAS DE VIGOR.	33
7.6.7.	OTRAS PRUEBAS AUXILIARES EN LABORATORIO.	34
7.7.	ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS.	
7.7.1.	OBJETIVOS DEL ACONDICIONAMIENTO.	35
7.7.2.	PRINCIPIOS BASICOS EN EL ACONDICIONAMIENTO	35
7.7.3.	OPERACIONES PRINCIPALES DEL ACONDICIONAMIENT TO DE SEMILLAS.	37
7.8.	PRINCIPALES CARACTERISTICAS FISICAS DE LA SEMILLA.	39
7.9.	RECEPCION DE MATERIA PRIMA.	40
7.9.1.	PLANEACION A CONSIDERAR EN LA RECEPCION DE SEMILLAS.	40
7.9.2.	PRINCIPALES FACTORES QUE INTERVIENEN PARA REALIZAR UNA BUENA RECEPCION DE MATERIA - PRIMA.	40
7.9.3.	FORMAS DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA	40
7.10.	SECADO DE SEMILLAS.	41
7.10.1.	TIPOS DE SECADORES DE SEMILLA.	41
7.10.2.	TIPOS DE HUMEDAD EN LA SEMILLA.	41
7.11.	TRATAMIENTO DE SEMILLAS.	43
7.II.1	TRATAMIENTO IDEAL.	43
7.II.2	COMPOSICION DEL TRATAMIENTO QUIMICO.	43
7.II.3	METODOS PARA EL TRATAMIENTO.	43
7.II.4	REGLAS PARA EL TRATAMIENTO DE SEMILLAS.	46
7.12.	ENVASADO Y ETIQUETADO.	47
7.12.1.	REQUERIMIENTOS DEL ENVASADO DE SEMILLAS.	47
7.13.	PRINCIPIOS BASICOS DEL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS.	48

7.13.1.	FORMAS DE CONSEGUIR UN CORRECTO ALMACENAMIENTO. _ _ _ _ _	48
7.13.2.	CAUSAS PRINCIPALES POR EXISTIR PROBLEMAS DE ALMACENAMIENTO. _ _ _ _ _	48
7.13.3.	LOS 10 PRECEPTOS PARA MEJORAR LOS PROBLEMAS DE ALMACENAMIENTO. _ _ _ _ _	48
7.13.4.	CARACTERISTICAS DE LOS ALMACENES. _ _ _	52

CAPITULO VIII.

MERCADEO Y ADMINISTRACION DE SEMILLAS. _ _ _ _ _	53
8.1. INVESTIGACION DEL MERCADO. _ _ _ _ _	53
8.2. PROMOCION Y PUBLICIDAD. _ _ _ _ _	54
8.3. COMERCIALIZACION. _ _ _ _ _	55
8.3.1. CANALES DE DISTRIBUCION. _ _ _ _ _	55
8.3.2. ENVOLTURA DEL PRODUCTO. _ _ _ _ _	55
8.4. PRECIO. _ _ _ _ _	56
8.5. ADMINISTRACION Y FUNCIONES PRINCIPALES. _ _ _ _ _	56

CAPITULO IX

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. _ _ _ _ _	58
---	----

CAPITULO X.

RESUMEN. _ _ _ _ _	59
--------------------	----

CAPITULO XI.

BIBLIOGRAFIA. _ _ _ _ _	60
-------------------------	----

C A P I T U L O I

INTRODUCCION.-

Es indudable que todos aquellos países en desarrollo tienen problemas y uno de estos es su alto índice de natalidad; en éste aspecto México se encuentra entre los primeros cuatro países a nivel mundial. El gobierno mexicano ha desarrollado un programa para reducir ese índice de natalidad; seguramente que éste programa tendrá efectos dentro de unos cuantos años, mientras que la explosión demográfica demanda alimentos básicos, lo cual significa un compromiso para los gobiernos. Existen países que para satisfacer ésta demanda se han visto en la necesidad de incrementar la superficie de cultivos. Sin embargo, en otros países donde la superficie de cultivo no es incrementable, tienen que aumentar los rendimientos por unidad de superficie ¿Cómo podemos incrementar los rendimientos por unidad de superficie? De todo es sabido que ésta forma de incremento puede llevarse a cabo mediante la utilización de técnicas adecuadas en el manejo del suelo, uso de fertilizantes, control de malezas, plagas, enfermedades a base de productos químicos y en el uso de semillas mejoradas que lleve consigo un potencial genético de alto rendimiento; así como también para hacer más eficiente y productiva la producción se requiere la participación de varias disciplinas, entre las que destacan las siguientes: genética, agroclimatología, edafología, entomología, fitopatología, estadística, economía, bioquímica, física, topografía, etc.

Cuando se pretende estructurar por primera vez un programa de producción de semillas, la gran mayoría de los gobiernos que no tienen establecido, se encuentran ante un laberinto donde hay una fácil entrada, pero difícilmente se tiene una salida con éxito. Ante ésta situación existen gobiernos -

que demandan de un programa de producción de semillas recién instalado al "vapor", sin embargo, no es posible tener programas instantáneos con eficiencia y eficacia. La concepción de una buena estructuración de un programa de producción de semillas deberá de seme- jarse a un conjunto de engranes cuya sincronización - hace el buen funcionamiento de un sistema y es necesa rio darle la importancia al engrane más pequeño por - que el movimiento adecuado de los restantes dependen de él y de todos los engranes que en el sistema se enu cuentran involucrados.

C A P I T U L O I I

OBJETIVOS: DAR A CONOCER.-

- A) La estructuración de un programa de semillas llevadas a cabo tanto del sector privado como del oficial para la obtención de semilla mejorada de alta calidad siguiendo técnicas y métodos adecuados.
- B) Los pasos para obtener semilla certificada de variedades mejoradas, estableciendo con claridad y precisión las normas y obligaciones generales que deben cumplirse para culminar con la certificación respectiva, bajo un marco legal y así, mantener y poner a disposición del público, semilla de alta calidad, que éstas puedan ser distribuidas y cultivadas a fin de asegurar su identidad y pureza genética.

C A P I T U L O I I I

ANTECEDENTES.-

Dentro de un sistema tradicional de agricultura o en los cultivos para los cuales no existe semilla mejorada, hay poca necesidad para la certificación de semillas. En estas condiciones el agricultor utiliza una variedad tradicional o una clase de semilla sin identificar y raras veces cambia, cultiva su propia semilla y ocasionalmente lo compra a algun vecino. Antiguamente posterior a la probación de una variedad, se presentaba el hecho de que a las mismas se les daban diversos nombres y éste hecho era conducente o confusión. Los científicos y las instituciones oficiales de investigación, comprometidos en el desarrollo de nuevas variedades, deben tener como objetivo principal, la utilización de éstos adelantos por parte del agricultor. Pero debido a la carencia de personal e instalaciones limitan sus oportunidades en éste campo, debido a que ellos tienen que concentrarse en actividades orientadas hacia la investigación: por tanto, es mejor para ellos no tener la responsabilidad adicional de multiplicar semillas, a pesar de ésto y debido a que el interés del investigador es asegurarse que el fruto de su trabajo llegue al agricultor, debe prestar asistencia a la estructuración de un método que permita sistemáticamente aumentar el material producido, de hecho los fitomejoradores, tanto de norteamérica como de europa, se dieron cuenta de tal necesidad y en pocas ocasiones se combirtieron en los líderes de desarrollo de sistemas para la multiplicación de semillas, éstos sistemas han evolucionado en lo que comunmente se denomina "certificación de semillas".

En la agricultura moderna los programas de investigación comienzan con la identificación de las necesidades agronómicas regionales de variedades nuevas y superiores. Si el resultado de éste experimento va a ser utilizado - por los agricultores, se debe multiplicar la semilla en forma tal, que se asegure que la identidad de éste nuevo adelanto científico no se pierda. Los programas de investigación tanto a nivel oficial como privado, están desarrollando variedades que ofrecen a los agricultores la posibilidad de obtener mejores rendimientos. Un programa o industria de semillas dinámico solo se obtiene cuando sus programas de investigación liberar constantemente nuevas variedades e híbridos mejorados. La revolución verde en la India, Pakistan, Turquía, las Filipinas y otros países se produjo y sigue produciéndose por el uso de variedades superiores y prácticas agrícolas mejoradas. Unos programas nacionales sólidos y coordinados en investigación de cultivos, hicieron éste hecho posible. La clave del éxito en estas experiencias es el enfoque de equipo en la investigación, en la cual los fitomejoradores, patólogos, entomólogos, agrónomos y economistas trabajan conjuntamente en las instituciones de investigación. La coordinación a nivel nacional proporcionó los mecanismos requeridos para que los equipos de varios centros de investigación con intereses en un cultivo colaboren en el logro de metas comunes. Equipos de investigación privado han contribuido en el desarrollo de híbridos de maíz y sorgo, de variedades e híbridos de hortalizas en distintos países. Idealmente es necesario el aumento de la cooperación entre los investigadores de los sectores públicos y privados, algunos países ya lo han logrado con bastante éxito, actualmente la red de centros internacionales para investigación en cultivos colabora fortaleciendo las actividades de investigación entre los países.

Los esfuerzos conjuntos de los diversos países que colaborarán con los centros, brindan la oportunidad para un progreso mayor de lo que podría lograr cada país por sí mismo.

C A P I T U L O I V

GENERALIDADES SOBRE SEMILLA.-

4.1. CONCEPTO DE SEMILLA:

La semilla juega un papel vital no sólo en el ciclo de vida de las plantas, sino también en la agricultura y comercio, podemos definir la semilla desde tres puntos de vista:

- a) BOTANICA: Una semilla verdadera es un óvulo maduro fecundado, que **posee** una planta embriónica, - material de reserva almacenado y un cubierta protectiva, es un cigoto formado por unión de nucleos. masculino y femenino.
- b) FISIOLOGICO: Es una planta embrionaria que consta de una pequeña raíz y un pequeño brote, es dos puntos de crecimiento (sistema de raíz y sistema de crecimiento).
- c) AGRICOLA: Es cualquier parte de la planta utilizada para producir un cultivo, es una unidad de diseminación de las especies, pudiendo ser verdaderas semillas como trébol, tomate, cebolla o porción del fruto como trigo y maíz.

4.2. CONCEPTO DE CALIDAD EN SEMILLAS.

Calidad significa grado de excelencias, la calidad de la semilla puede expresarse como un nivel o grado de excelencia - el cual es asumido por las semillas solamente cuando son comparados por un estandar aceptable, de ahí que la semilla puede ser superior, buena, media o pobre en calidad. La calidad de la semilla es un concepto múltiple que comprende varios componentes; los cuales se refieren a la conveniencia o aptitud de la semilla para sembrarse:

A) COMPONENTE GENETICO. - Es decir un material de características sobresalientes; al obtenerlo se ha adquirido el primer componente de calidad, sin embargo no significa que la calidad sea alta. Ya que es de poco valor si una semilla es altamente rendidora, de gran aceptación y adaptación si esa semilla no se encuentra sana, viva y capaz de producir plántulas normales y vigorosas en el campo. La calidad genética viene determinado por el genotipo de la variedad o híbrido cuando una institución libera una variedad y recomienda que entre al programa de Certificación es porque ha cumplido con éste primer componente.

B) COMPONENTE FISIOLÓGICO. - Se refiere a la característica de que la semilla sea viable, tenga alta calidad de germinación y vigor; siendo la semilla una unidad Biológica, es importante su viabilidad o capacidad de reproducir un nuevo individuo. La calidad fisiológica depende de muchos factores y puede ser muy fácilmente dañada en cualquiera de las siguientes etapas: Maduración, Cosecha, Secado, Acondicionamiento, Almacenamiento, Siembra, etc.

C) COMPONENTE SANITARIO. - Se refiere de que al hecho de que la semilla se encuentra libre de microorganismos portados en la semilla ya que éstos representan una seria amenaza para la producción de semilla de alta calidad. Hongos, Bacterias, y Virus Patógenos son los microorganismos más comunes en las semillas. Dichos patógenos se pueden encontrar en las semillas como contaminantes, asociados superficial ó internamente.

D) CARACTERISTICAS FISICAS.- Algunas características son atributos o indicadores de la calidad de un lote de semillas. Así por ejem: la Pureza Analítica nos indica el grado de contaminación física que existe en un lote de semilla. El peso de la semilla es otro indicador de la calidad ya que el tamaño y peso de la semilla influyen en el vigor de las plántulas. El contenido de humedad es igualmente de gran importancia en la calidad de semillas ya que juega un papel en la conservación en virtud de que un alto porcentaje afecta su condición Fisiológica.

4.3. CARACTERISTICAS DE LAS SEMILLAS. Considerando los requerimientos de las plantas y las necesidades del hombre las semillas tienen ciertas características de importancia:

- A) RESISTENTES A CONDICIONES DESFAVORABLES.- Lo que permite a las especies sobrevivir condiciones como sequía severa ó períodos de intenso frío. Permite además ser almacenada durante el Invierno o cualquier otra época desfavorable y ser usados cuando sea propicio.
- B) PEQUEÑAS Y RESISTENTES AL DAÑO MECANICO.- Esto permite que sean fácilmente distribuidas por el viento, agua, animales. Son además fácilmente transportadas y manejadas, lo que hace posible que sean producidas en las más favorables Regiones y Distribuidas a agricultores en otras áreas.
- C) CONTIENE UN EMBRION CON MATERIALES DE RESERVA.- La nueva planta crece del embrión el cual es nutrido por los materiales de reserva hasta que éste suficientemente grande para producir su alimento.
- D) PUEDE SER PRODUCIDO EN CANTIDADES MUY GRANDES.- Ayudando a garantizar su sobrevivencia de un año a otro y de un lugar a otro.
- E) CONTIENE LOS CODIGOS GENETICOS DE LAS PLANTAS.- Estos aseguran que las especies continúen sin mayores cambios de una Generación a otra y ésto permite que sean desarrolladas nuevas variedades, multiplicadas y distribuidas. Las variedades pueden ser producidas idénticas al tipo original mediante Esquemas de Certificación porque las semillas llevan los códigos Genéticos.

CAPITULO V

DEPARTAMENTOS PRINCIPALES QUE INTEGRAN UN PROGRAMA DE PRODUCCION DE SEMILLAS.-

A continuación se describe un bosquejo general de las actividades realizadas en los distintos departamentos que participan en la producción de semilla:

5.1. DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO.

Este Departamento, también llamado investigación y desarrollo, centra su actividad principal en los siguientes puntos:

- 1.- Desarrollo de materiales sobresalientes agrónomicamente.
- 2.- Evaluación de variedades experimentales en varios ambientes y durante varios ciclos, para observar características agrónomicas sobresalientes, tales como: 1) Altos rendimientos. 2) Amplia adaptación, 3) Resistencia a enfermedades y Acame, 4) Con tolerancia a plagas y sequía, -- 5) De ciclo corto a intermedio, 6) De fácil trilla, etc..

5.2. DEPARTAMENTO DE BASICOS.

Una vez que el programa de mejoramiento genético libera un material, entrega la semilla necesaria para que el departamento de básicos mantenga su pureza genética y la multiplicación -- conforme se vaya requiriendo. Entre las funciones del Departamento de básicos se puede mencionar:

- A) Mantenimiento y multiplicación de líneas progenitoras de híbridos comerciales y experimentales avanzados.
- B) Caracterización Fenológica de líneas y cruas.
- C) Estudios Agroclimáticos y Socioeconómicos para detectar zonas potenciales en la producción de semilla básica.
- D) Generación de tecnología para eficientar el mantenimiento y multiplicación de tecnología para eficientar el mantenimiento y multiplicación de semilla registrada.

5.3. DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.

El objetivo principal de éste Departamento es el de caracterizar el ambiente Físico y Biológico y optimizar los factores controlables de la producción para hacer menos riesgosa y más eficiente la obtención de semilla mejorada.

Entre las actividades principales de éste departamento destacan:

- A) Estudios Agroclimáticos para determinar, por un lado, los requerimientos Climáticos que tienen influencia sobre el cultivo.
- B) Estudios Agronómicos para evaluar características Edáficas, disponibilidad de agua de riego, de maquinaria agrícola, así como la presencia de posibles contaminantes.
- C) Análisis Socio-Económico dirigidos a tipificar los agricultores de la Región, evaluar las vías de comunicación disponibilidad de mano de obra y conocer la distancia que existe entre los campos de producción al lugar donde se ubica la planta de proceso y beneficio de semillas.
- D) Generación de Tecnología en líneas progenitoras para optimizar el uso de Insumos modernos de la Producción y las prácticas Agronómicas de interés.

5.4.- DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.

El Departamento de Producción se encarga de seleccionar los terrenos para la siembra de semilla.

Como no todos los agricultores están capacitados para producir semilla, se hace necesario contratar a productores responsables. Personal Especializado es responsable de proporcionar asesoría Técnica al productor y Supervisar todas las actividades de campo que permitan obtener altos rendimientos y semilla de alto grado de pureza y calidad.

5.5.- DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD.

En la producción de semilla el concepto de calidad debe estar por encima del de la cantidad. Calidad que se vea reflejada en los mismos campos de los agricultores y que esté acorde a las necesidades y preferencias de quien siembra la semilla.

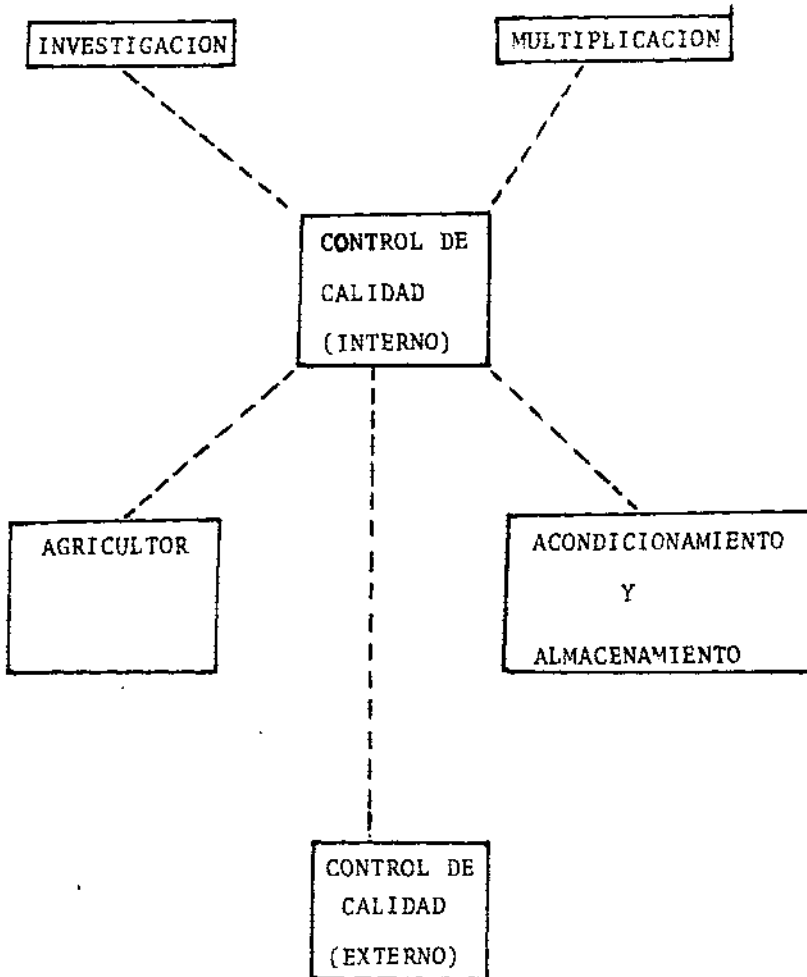
Entre las actividades del Departamento de control de calidad se puede mencionar los siguientes:

- A) Estudios en métodos de manejo y conservación de semilla.
- B) Análisis y pruebas de campo y Laboratorio para determinar la influencia de factores físicos, químicos y biológicos en la viabilidad y poder germinativo de las semillas.
- C) Estudios de cambios morfológicos y bioquímicos que influyen en la longevidad de la semilla.
- D) Verificación de la pureza genética de la semilla.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

DIAGRAMA QUE ILUSTR LA UBICACION DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD INTERNO Y EXTERNO DE UN PROGRAMA - DE SEMILLAS .



5.6. DEPARTAMENTO DE SERVICIOS AGRONOMICOS.

La optimización Tecnológica en el uso de fertilizantes y agroquímicos (dosis, épocas, formas, etc.), en manejo de densidades de población, fechas de siembra y otras prácticas de interés agronómico, es necesaria integrar un paquete tecnológico que permita aprovechar al máximo el potencial de los híbridos.

Otra actividad de Servicios Agronómicos es la evaluación de híbridos comerciales para ubicar las zonas en las cuales existe mayor potencial y perspectivas de comercialización.

5.7. DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.

Todo equipo mecánico y electrónico requiere de cuidado y mantenimiento para prolongar su periodo de vida útil o funcional. Este Departamento se responsabiliza por el correcto funcionamiento del equipo que se emplea en las diferentes instancias donde se encuentra la semilla dentro de la planta de beneficio. Su actividad es operativa en todo lo concerniente al manejo, tratamiento y almacenamiento de la semilla que se encuentra en la planta.

5.8. DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACION.

Las principales funciones de éste departamento son la realización de estudio de mercado para detectar las preferencias y necesidades de los agricultores, el potencial de la zona y el nivel de competencia en el ramo de semillas.

El agricultor debe estar convencido de que la semilla que compra le traerá ganancias económicas al término de la cosecha. De aquí la importancia de contar con una estructura comercial y una red de distribuidores conocedores de su función y con objetivos claros de donde, como, cuando y que comercializar para satisfacer las necesidades de los agricultores en las diferentes zonas agrícolas de interés.

CAPITULO VI

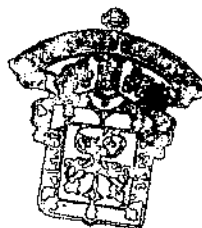
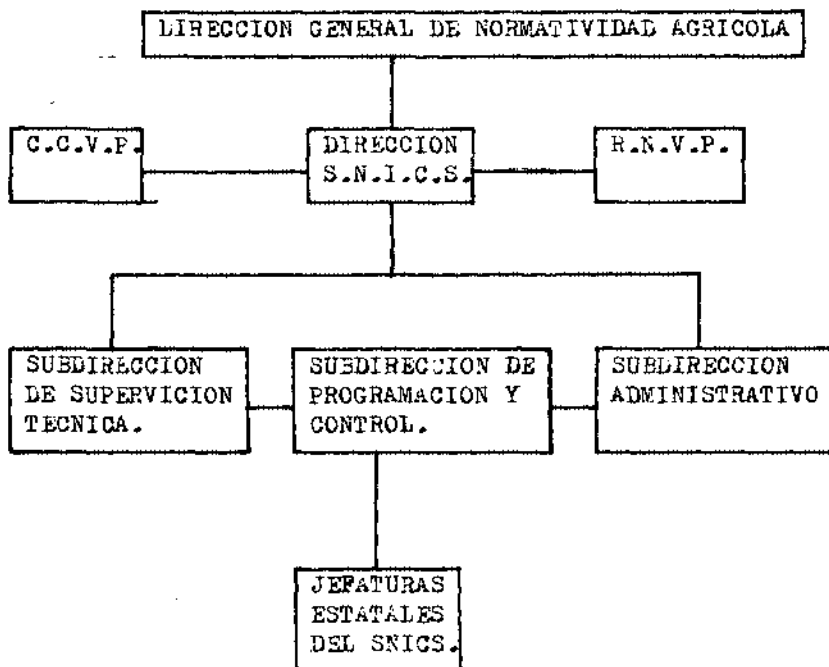
CONCEPTO DE CERTIFICACION DE SEMILLAS.-

Cualquiera de nosotros que este familiarizado con los programas de semillas o con su mejoramiento, conoce un mecanismo o sistema aprobado para la dirección, control, supervisión y organización de la producción y multiplicación de semillas. Este sistema es el llamado "Certificación de Semillas".

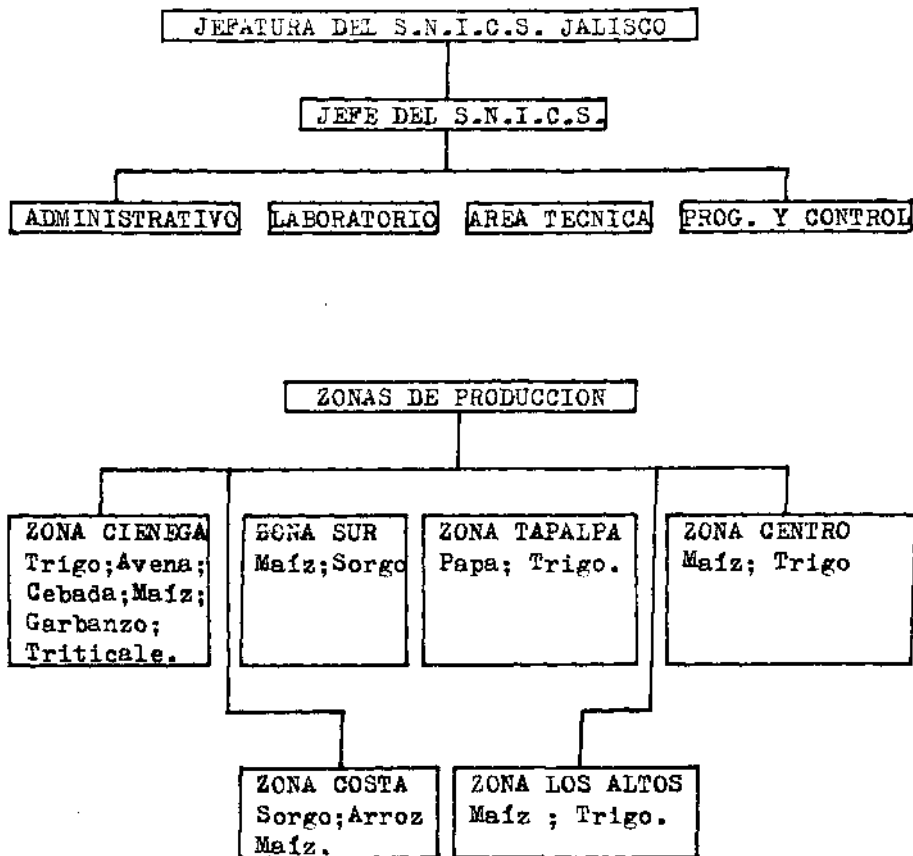
El sistema de certificación de semillas es un organismo legalizado para la multiplicación y producción controlado de semillas. Su objetivo es procurar que los agricultores dispongan de una fuente de semilla y de materiales de propagación, de calidad superior, producidos, procesados y distribuidos de manera que se pueda asegurar su identidad genética y su alta calidad. Las normas de certificación y los estándares de calidad para las variedades o híbridos elegibles, son determinadas en México por el "Servicio Nacional de Inspección y Certificación de semillas" (SNICS). Este servicio depende de la Dirección General de Normatividad Agrícola y le corresponde:

- 1.- Llevar los registros de los productores de semilla certificada, normar los actos de comercio interior y exterior de semillas para siembra.
- 2.- Inspeccionar y vigilar el exacto cumplimiento de las normas generales y específicas exigidas para cada cultivo, el beneficio industrial y almacenamiento de la semillas.
- 3.- Expedir y controlar el uso de certificados de origen y calidad, así como el de las etiquetas para certificación de semillas producidas bajo la vigilancia de los técnicos del SNICS.

DIAGRAMA DE LA ESTRUCTURA NACIONAL Y ESTATAL DEL SNICS:



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA



6.1.- FINALIDADES DE LA CERTIFICACION.-

La certificación de semillas mejoradas para siembra, tiene por objeto garantizar que la semilla correspondiente se produjo siguiendo métodos que aseguren su identidad genética y que en el momento de su análisis en el laboratorio, alcance los valores de calidad para permitir su empleo con seguridad de éxito.

6.2.-

El servicio nacional de inspección y certificación de semillas, generalmente tiene que preocuparse de la producción de las siguientes cuatro clases de semillas:

- A.-) Semilla Original.
- B.-) Semilla Básica.
- C.-) Semilla Registrada.
- D.-) Semilla Certificada.

CAPITULO VII

PASOS PARA PRODUCIR SEMILLA CERTIFICADA DE VARIEDADES MEJORADAS.

Normalmente se cree que el programa de certificación de semillas inicia desde el momento de la cosecha hasta el beneficio, ésto es completamente falso, ya que, el programa de certificación va más allá de estos puntos, sino que se inicia desde antes del establecimiento hasta inclusive su comercialización a continuación se da a conocer la secuencia para la producción de semilla certificada con aval del sector oficial:

7.1 Llenar la solicitud de inscripción de siembra por los productores y las empresas a fin de que bajo protección de la ley puedan dedicarse a la producción de semilla certificada (previo registro ante el SNICS), dentro de las normas técnicas generales y específicas aplicables a las semillas de los cultivos que desean producir instruyendolos sobre las obligaciones para cumplir dichas normas. Ejemplo: Ver forma SNICS 1.

7.2 La certificación se otorga unicamente a las semillas de variedades de plantas con inscripción vigente en el registro nacional de variedades de plantas (R.N.V.P.); que previa ordenación del comité calificador de variedades de plantas (C.C.V.P.); que para otorgar la autorización de comercialización a una variedad debe reunir 95% de rendimiento igual o superior a los testigos en evaluaciones a razón de 3 ciclos consecutivos (3 años) o dos ciclos en forma provicional.

CONTINUACION.-

7.3.- COMPROBACION DEL ORIGEN DE LA SEMILLA.

Los productores deben de comprobar el origen de la semilla, de acuerdo con la categoria que desean multiplicar, para la cual se requiere verificar los siguientes aspectos:

- a) Etiquetas de certificación.
- b) Copia del permiso de importación del C.C.V.P.
- c) Certificado de origen.
- d) Certificado Fitosanitario de Sanidad Vegetal.
- e) Pedimento aduanal.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD AGRICOLA
SERVICIO NACIONAL DE INSPECCION Y CERTIFICACION DE SEMILLAS.

SOLICITUD DE INSCRIPCION DE SIEMBRA

No. Solicitud 1

No. Productor _____

C. DELEGADO DEL SNICS EN: GUADALAJARA, JALISCO

Por medio del presente solicito a usted inscribirme en el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas y considerarme como productor de semilla de TRIGO en la categoría CERTIFICADA en el ciclo agrícola O.T. 1988'1989, para lo cual me permito hacer las siguientes declaraciones:

I. OBJETO DE LA PRODUCCION

La semilla la produciré para: la PRONASE () especificar si será para otra empresa _____
CON 'LEE MEXICANA S.A. DE C.V.

II. DATOS DEL PRODUCTOR

Soy propietario () ó arrendatario (X) del predio denominado SANTA MARIA
que se localiza en el Municipio de TOTOTLAN

Estado de JALISCO con una superficie de 6-00-00 ha, de las cuales destinaré 6-00-00 ha para la producción de semilla del cultivo y en la categoría que estoy solicitando producir.

III. DATOS DE LA SEMILLA QUE USARE.

Varietal ó híbrido SALAMANCA S-71 Categoría REGISTRADA
producida en GUADALAJARA, JAL., O.T. 1987'1988

que comprobaré al C. Delegado del SNICS en su inspección de campo durante la siembra con etiquetas del SNICS si la semilla es del país y si es importada, con la solicitud al C. C. V. P., pedimento aduanal y certificados de origen y fitosanitario.

IV. DATOS DEL TERRENO

Cultivo anterior SORGO Aislamiento EL ADECUADO

V. FINANCIAMIENTO PROPIO

Son de mi conocimiento las normas para la producción de semilla certificada, las cuales prometo cumplir.

ATENTAMENTE

GUADALAJARA, JAL., A 21 DE DICIEMBRE DE 1988

Lugar

y

Fecha

CUAUHTEMOC 253- TOTOTLAN, JAL.
TONELES 1449- GUADALAJARA JAL.

Domicilio del interesado

SEMILLAS CON'LEE MEX. S.A.

Nombre y firma del solicitante

Al haberse comprobado la información anterior y después de haber sido inspeccionada la semilla en la siembra y el terreno correspondiente, se ACEPTA
esta solicitud.

EL DELEGADO DEL SNICS

Nombre y Firma

7.4.- REQUISITOS DE LOS TERRENOS.

Existe una serie de procedimientos dentro de las labores de cultivo y técnicas de producción de semillas certificadas, que difieren de la producción de cultivo comercial.

Los terrenos para producción de semilla certificada, deben mostrar evidencias de buen manejo para controlar lo siguiente:

- a) Enfermedades de las plantas favorecidos por condiciones-Fisicoquímicas y ambientales existentes en el suelo.
- b) Los aislamientos para evitar contaminaciones de otros - cultivos, otras variedades y de malezas.
- c) Contar con terrenos que por lo general dispongan de agua.

7.5.- INSPECCIONES DE CAMPO REALIZADO POR PERSONAL DEL SNICS.

7.5.1.- QUE DEBE CONOCER EL INSPECTOR:

- a) Las características varietales de cada material.
- b) Las enfermedades comunes del cultivo con énfasis en las prohibidas, así como el modo de transmisión, prevención y control.
- c) Conocer las malezas nocivas y comunes y como distinguir-las.
- d) Conocer anomalías causadas por factores:
 - Agronómicas: Nutrientes.
 - Físicos: Variedad, sequía, temperatura, humedad, etc.
- e) Factores y prácticas necesarias para la producción de al ta calidad.
- f) Metodología adecuada de muestreo en campo.
- g) Las normas generales y específicas que rigen a la producción de semillas.

7.5.2. FACTORES QUE DEBEN OBSERVARSE DURANTE LA INSPECCION DE CAMPO POR PERSONAL DEL SNICS:

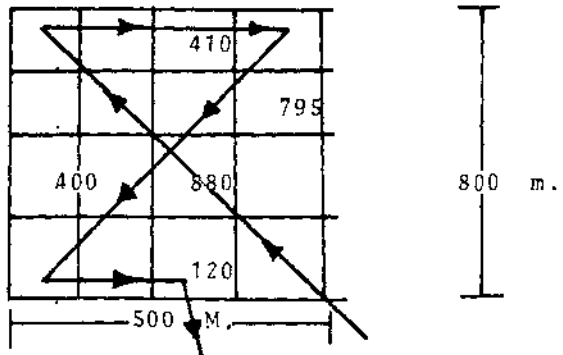
- A) Fuentes de contaminación:
 - Genética (polen).
 - Física (mezcla de semillas).
- B) Enfermedades ocasionado por:
 - Hongos, Virus, Nemátodos, etc.
- C) Etapas de la planta más propensas a la contaminación.

7.5.3. COMO HACER LAS INSPECCIONES DE CAMPO.

- A) Dependiendo del cultivo.
- B) Instruir al productor sobre las Normas de cada cultivo para así cumplir con todos los requisitos.
- C) Caminar los campos, así como sus alrededores para checar: los aislamientos, fuentes de contaminación y realizar muestreo aplicando una técnica (dependiendo de los recursos económicos) ejem:

MODELO "X" CON LAS EXTREMIDADES UNIDAS, EN UN LOTE DE 40 HAS, SE CAMINARA 2605 MTS.

MODELO X



7.5.4.
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO AGRICOLA
SERVICIO NACIONAL DE INSPECCION Y CERTIFICACION DE SEMILLAS

REPORTE DE LA 1a. INSPECCION DE CAMPO DURANTE LA SIEMBRA

Delegación GUADALAJARA Ciclo Agrícola O.I. 1988'1989
 Productor JOSE LUZ VELAZQUEZ No. Solicitud 01
 Ubicación del terreno SANTA MARIA TOTOTLAN JALISCO
 (Predio) (Municipio) (Estado)

Cultivo TRIGO Superficie sembrada 6 HAS. ha
 Variedad o híbrido SALAMANCA Categoría por obtenerse CERTIFICADA
 Origen de la semilla GUADALAJARA Detallar al reverso etiquetas del SNICS
 (X), solicitud del C. C. V. P. (), pedimento aduanal (), certificados de origen () y fitosanitario
 (), etiquetas (), etc.

Método de siembra MECANICO Fecha de siembra 27 DE DICIEMBRE DE 1988
 Densidad de siembra 240 Kg/ha (82 % NITROGENO); (18-46-0)
 Fertilización (fórmula aplicada y cantidad) AMONIACO 250 KG/HA. 500 KGS. FOSFATO DE AMO
NIO.
 Tipo y cantidad de insecticidas y fungicidas aplicados al suelo _____

AISLAMIENTO

Cultivo	Distancia
	m
Norte <u>TRIGO</u>	<u>5m.</u>
Sur <u>AVENA</u>	<u>6m.</u>
Este <u>BALDIO</u>	<u>6m.</u>
Oeste <u>TRIGO BALDIO</u>	<u>6m.</u>

Observaciones: PREPARACION DEL TERRENO ACEPTABLE; ETIQUETAS Y NUMERO DE -
FOLIO DETALLADAS AL REVERSO.

TOTOTLAN, JALISCO a 27 de DICIEMBRE de 19 88

EL PRODUCTOR
 SEMILLAS CON'LEE MEX. S.A.
 SR. ROBERTO D'NOLAND BLOCK
 (Nombre y firma)

EL DELEGADO DEL SNICS

 (Nombre y firma)

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
 DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO AGRICOLA
 SERVICIO NACIONAL DE INSPECCION Y CERTIFICACION DE SEMILLAS

7.5.5.

REPORTE DE LA 2a. INSPECCION DE CAMPO DURANTE LA FLORACION

Delegación GUADALAJARA, JALISCO Ciclo Agrícola O.I. 1988'1989
 Productor JUAN HERNANDEZ RUIZ No. Solicitud 1
 Cultivo TRIGO Superficie sembrada 6 HAS. ha
 Variedad o híbrido SALAMANCA Categoría por obtenerse CERTIFICADA

POBLACION DE PLANTAS POR HECTAREA

De la variedad 5'500,000 Fuera de tipo y otras variedades 200
 Otros cultivos ZACATE JOHNSON Hierbas comunes MOSTAZA; QUELITE
 Hierbas nocivas _____

CONDICIONES GENERALES DEL CULTIVO

Fecha de floración 15-21 MARZO 1989

Presencia de enfermedades

No transmisibles por semilla, enfermedad y severidad NINGUNA
 Transmisibles por semilla, enfermedad y severidad NINGUNA
 Fisiológicas NINGUNA

Presencia de plagas

Que se propagan en la semilla, insecto e infestación NINGUNA
 Que no se propagan en la semilla, insecto e infestación NINGUNA

Observaciones: APLICACION DEL TERCER RIEGO; INSECTICIDA DIFADOL 3 LT/200
AGUA/HA. PARA PREVENIR ATAQUE DE PULGON, SE ESTA REALIZANDO DESMEZ--
CLES.

TOTOTLAN, JALISCO a 22 de MARZO de 19 89

EL PRODUCTOR

EL DELEGADO DEL SNICS

SR. ROBERTO D'NOLAND BLOCK
 (Nombre y Firma)

 (Nombre y Firma)

7.5.6.
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO AGRICOLA
SERVICIO NACIONAL DE INSPECCION Y CERTIFICACION DE SEMILLAS

REPORTE DE LA 3a. INSPECCION DE CAMPO POSTERIOR A LA FLORACION

Delegación GUADALAJARA, JALISCO Ciclo Agrícola O. I. 1988'1989
 Productor JUAN HERNANDEZ RUIZ No. Solicitud 1
 Cultivo TRIGO Superficie sembrada 6-00-00 ha
 Variedad o híbrido SALAMANCA Categoría por obtenerse CERTIFICADA

POBLACION DE PLANTAS POR HECTAREA

De la variedad 5'500,000 Fuera de tipo y otras variedades 80
 Otros cultivos - ZACATE JOHNSON Hierbas comunes MOSTAZA,
 Hierbas nocivas -

CONDICIONES GENERALES DEL CULTIVO

Ataque de enfermedades:

No transmisibles por semilla, enfermedad y severidad -
 Transmisibles por semilla, enfermedad y severidad -
 Fisiológicas -

Ataque de plagas.

Que no se propagan en la semilla, insecto e infestación PULGON CONTROLADO A TIEMPO
 Que se propagan en la semilla, insecto e infestación -

PRODUCCION ESTIMADA DE SEMILLA DE ACUERDO A LA SUPERFICIE ACEPTADA

Superficie aceptada 6-00-00 ha Producción estimada 33 ton.
 Rendimiento por ha 5.5 Kg

OBSERVACIONES (Principalmente especifíquese el motivo por descarte parcial o total).

BUEN DESARROLLO DEL CULTIVO. DENTRO DE NORMAS; SE ESPERA BUENA

PRODUCCION.

TOTOTLAN, JAL., a 12 de JUNIO de 1989.

EL PRODUCTOR

EL DELEGADO DEL SNICS

SR. ROBERTO D'NOLAND BLOCK
(Nombre y firma)

(Nombre y firma)

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA

SERVICIO NACIONAL DE INSPECCION Y CERTIFICACION DE SEMILLAS

REPORTE DE LA 3a. INSPECCION DE CAMPO DURANTE LA POLINIZACION PARA
HIBRIDOS DE MAIZ Y SORGO

Delegación GUADALAJARA Ciclo agrícola P-V 1988.Cultivo MAIZ Superficie sembrada 11-00-00Híbrido R-15 Categoría por obtenerse CERTIFICADAFecha de desespigues: Iniciación 30/AGOST/88 Terminación 16-SEP/88

Fecha de floración:

Macho Iniciación 1º SEPT. 88 Terminación 16 SEPT. 88Hembra Iniciación 3 SEPT. 88 Terminación 15 SEPT. 88INSPECCIONES DURANTE LA POLINIZACION

	1a. Al iniciarse la floración	2a. En plena flora- ción	3a. Al finalizar la floración
Fecha	<u>1º SEPT. 88</u>	<u>9 SEP. 88</u>	<u>15 SEP. 88</u>
% de plantas hembras de- ramando po- len	<u>2 EN 1000</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
% de plantas fuera de tipo en:			
Machos	<u>1 EN 1000</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Hembras	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Ha sido des- mezclado el campo?	<u>SI</u>	<u>SI</u>	<u>SI</u>
Las plantas fuera de tipo se eliminaron: antes de la floración:	<u>SI</u>	<u>SI</u>	<u>SI</u>

PRODUCCION DE SEMILLA ESTIMADA DE ACUERDO A LA SUPERFICIE ACEPTADASuperficie aceptada 11-00-00 ha Producción estimada 4.5 tonOBSERVACIONES: BUEN DESARROLLO DEL CULTIVO.

(Principalmente indicar si se acepta el campo, en caso contrario especificar el motivo por el descarte parcial o total)

USMAJAC, JAL. a 17 de SEPTIEMBRE de 19 89

EL PRODUCTOR

EL DELEGADO DEL SNICS

(Nombre y firma)

(Nombre y firma)

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
 7.5.7. DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA
 SERVICIO NACIONAL DE INSPECCION Y CERTIFICACION DE SEMILLAS
REPORTE DE LA 4a. INSPECCION DURANTE LA COSECHA Y ALMACENAMIENTO
ANTES DEL BENEFICIO

Delegación GUADALAJARA, JAL. Ciclo agrícola O.I. 1988'1989

No. Solicitud 01

Productor JOSE LUZ VELAZQUEZ o Empresa CON'LEE MEXICANA

Cultivo TRIGO Superficie aceptada 6-00-00 ha

Variedad o híbrido SALAMANCA Categoría por obtenerse CERTIFICADA

CONTROL DURANTE LA COSECHA

Limpieza de la cosechadora SI de los envases SI

de los transportes SI

Fecha de cosecha 19 MAYO 1989 Producción total 27.440 ton

ALMACENAMIENTO DE LA SEMILLA PREVIO AL BENEFICIO

Condiciones del almacén: buenas X malas _____

Cantidad de semilla en bodega 27.440 ton

Almacenada: en sacos _____ ton a granel 27.440 ton

Germinación de la semilla: en sacos _____ % a granel 90 %

Humedad de la semilla: en sacos _____ % a granel 11.8 %

GUADALAJARA, JALISCO a 22 de MAYO de 19 89

EL PRODUCTOR

EL DELEGADO DEL SNICS

CON'LEE MEXICANA S.A.
 SR. ROBERTO D'NOLAND BLOCK

(Nombre y firma)

Para la Jefatura del SNICS

 (Nombre y firma)

7.6.- CONTROL DE CALIDAD EN SEMILLA CERTIFICADA.

Una de las prácticas más importantes y específicas dentro de cualquiera de las fases de un programa de semillas, es el control de calidad. Para lograrlo se requiere de una intensa supervisión y evaluación de calidad mediante el auxilio del análisis de semillas o pruebas de laboratorio. La acción del control de calidad inicia desde el campo (cosecha) recepción, beneficio y almacenamiento a continuación se describe una secuencia del análisis de control de calidad:

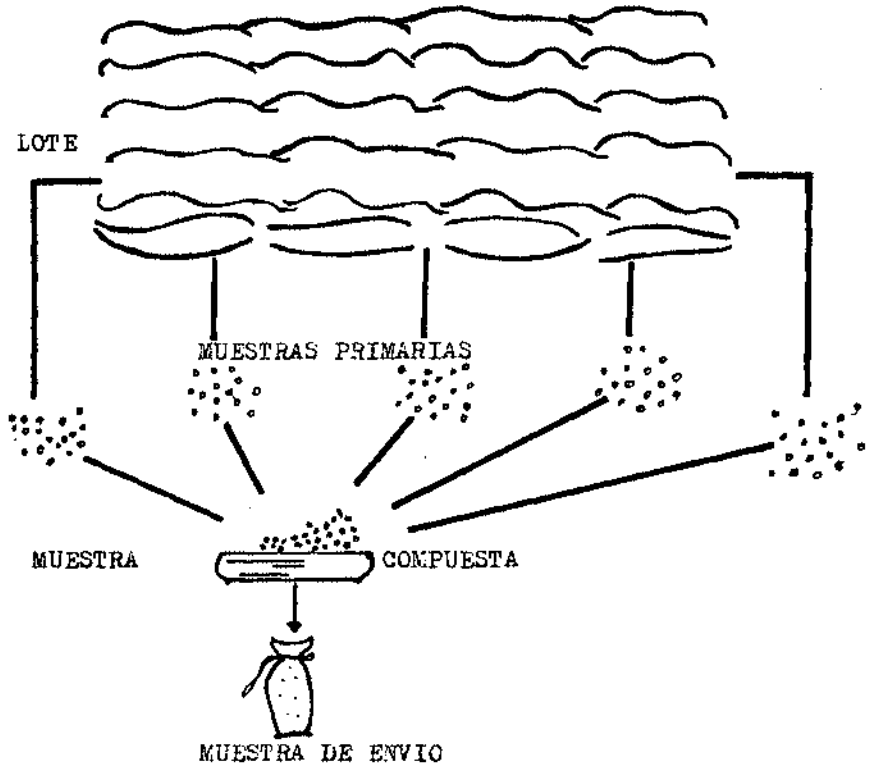
7.6.1 MUESTREO.

El objetivo del muestreo es obtener una muestra del tamaño adecuado para el análisis que refleje la composición del lote de semillas en las mismas proporciones. Para obtener una muestra representativa es necesario conocer:

- El tipo de semilla.
- El tamaño del lote.
- La intensidad de muestreo (según sea en sacos o granel.)
- El método de muestreo y equipo adecuado.

En conclusión: La representatividad de una muestra está determinada por la homogeneidad del lote, la intensidad del muestreo y la manera de mezclar la muestra compuesta para obtener la muestra de envío.

FIGURA QUE ILUSTRÁ UN LOTE DE SEMILLAS, MUESTRAS PRIMARIAS, MUESTRA COMPUESTA Y MUESTRA DE ENVÍO.



INTENSIDAD DE MUESTREO PARA SEMILLAS A GRANEL:

PESO DEL LOTE	NUMERO DE MUESTRAS PRIMARIAS
HASTA 500 KGS.	TOMAR MINIMO 5 MUESTRAS.
501 - 3000	TOMAR UNA MUESTRA CADA 300 KGS.
3001 - 20,000	TOMAR UNA MUESTRA CADA 500 KGS.
20,001 - EN ADELANTE	TOMAR UNA MUESTRA CADA 700 KGS.

INTENSIDAD DE MUESTREO PARA SEMILLAS ENVASADAS EN SACOS:

NUMERO DE ENVASES	NUMERO DE MUESTRAS PRIMARIAS
HASTA 5	MUESTREAR TODOS LOS ENVASES.
6 - 30	MUESTREAR 1 ENVASE DE CADA 3
31 - 400	MUESTREAR 1 ENVASE DE CADA 5
401 o más	MUESTREAR 1 ENVASE DE CADA 7.

7.6.2. DETERMINACION DE HUMEDAD.-

La importancia de la humedad en el manejo de la semilla radica; en que la humedad es el factor más importante en la conservación de semillas por su efecto en el desarrollo de insectos y hongos. Además la semilla húmeda ocupa más espacio que la semilla seca y es más difícil de transportar a través de bandas y elevadores debido a que no fluye tan libremente como la semilla seca. La humedad depende de cada cultivo. Para determinar la humedad se usan equipos eléctricos y mecánicos; entre ellos los más utilizados son: El Universal, Burrows y El Steinlite, los pesos de las muestras es dependiendo de las instrucciones de cada aparato.

7.6.3. ANALISIS DE PUREZA FISICA.

El objetivo del análisis de pureza, es determinar la composición de la muestra, la identidad de todas las semillas y la naturaleza de la materia inerte.

COMPONENTE DE LA MUESTRA:

- a) Semilla Pura.- Comprende todas las Semillas Maduras, - las germinadas, las arrugadas, las Semillas partidas o dañadas que tengan más de la mitad del tamaño original, las Semillas enfermas o dañadas por insectos siempre -- que tengan sana más de la mitad de su tamaño original.
- b) Materia Inerte.- Comprende tierras, piedras, pedasos de tallos y semillas con la mitad o menos de la mitad del tamaño original.
- c) Otras Semillas.- Comprende semillas de otros cultivos, semillas de malezas.
- d) Determinación de los componentes de la muestra.- La muestra de trabajo (Dependiendo del cultivo; ejemplo en maíz 900 gr.), se coloca sobre la mesa de análisis donde se - identifica cada semilla de la muestra y se separan, manualmente, luego se pesan; para hacer ésta determinación utilizar: mesa con luz, recipientes de plástico, pinzas, lentes de aumento, platos petri.
- e) Informe de resultados.- Se pesa la materia inerte y las otras semillas, sumar éstos pesos y el resultado restar al peso inicial de la muestra, obteniendo así el peso de la semilla pura, se anotan éstas cifras y se calcula el porcentaje de cada componente con relación a la suma inicial de ellos. El porcentaje de cada componente se debe dar con un decimal y la suma de todos los porcentajes de la muestra debe ser 100.

SEMILLA IMPUREZAS

MUESTRA DE TRABAJO
Y/O PESO INICIAL.

SEMILLA OTROS CULTIVOS=	0		
MATERIA INERTE	= .820 GR.	901	- 100%
HIERBAS NOCIVAS	= 0	900	- X
HIERBAS COMUNES	= 1,0 GR.		
		<hr/>	
	1,820	X	= 99,88

MUESTRA DE TRABAJO 99.88

SEMILLA IMPUREZAS ~~1.82~~

SEMILLA PURA = 98.06

7.6.4. ANALISIS DE PESO VOLUMETRICO.

Este depende de varios factores, partiendo de las características específicas de cada variedad.

La pérdida de peso puede deberse a:

- Condiciones climáticas adversas, siendo las más drásticas, la helada, cuyo efecto dependerá del grado de desarrollo que tenga el cultivo cuando ésta se presente.
- Deficiencias de humedad durante la producción.
- Presencia de roya en la hoja.
- Por bacteriosis.

7.6.5. PRUEBAS DE GERMINACION.

Se refiere a la emergencia y desarrollo de las estructuras esenciales del embrión que manifiestan la habilidad de producir una plántula normal bajo condiciones favorables.

Requerimientos para la germinación:

- Madurez de la semilla.

- AUSENCIA DE DORMANCIA.
- VIABILIDAD.
- CONDICIONES AMBIENTALES FAVORABLES COMO: HUMEDAD ADECUADA, TEMPERATURA Y LUZ.

CAUSAS DE PLANTAS ANORMALES EN UNA PRUEBA DE GERMINACION:

- Baja viabilidad.
- Infección por microorganismos.
- Daño mecánico.
- Daño por insectos.
- Daño químico (fitotoxicidad).
- Daño por secado.
- Sustrato tóxico.
- Deficiencias minerales.
- Sustrato tóxico.
- Deficiencias minerales.
- Daño por helada.
- Semillas germinadas en el campo.

PROCEDIMIENTO EN UNA PRUEBA DE GERMINACION EN MAIZ:

Se toman 4 muestras de 100 semillas cada una de la porción previamente clasificada como "Semilla Pura", se colocan en un sustrato adecuado y éste en germinadora con control de temperatura y humedad, cuando se usa papel como sustrato se debe hacer dos conteos; el primero al cuarto día y el segundo al séptimo día, en el caso de ensayos en arena, solamente se hace un conteo de las plántulas emergidas a los 7 días, en el primer conteo se retiran las plántulas normales, se cuentan y se anota su número para sumarlo al segundo conteo, en el que además se cuentan las plántulas anormales y las semillas sin germinar.

7.6.6. PRUEBAS DE VIGOR.

El objetivo del vigor es el de evaluar la capacidad de la se milla para producir plantas sanas, uniformes y fuertes, en - condiciones adversas; lo cual nos dan indicación del periodo y condiciones de almacenamiento, también para eliminar todas aquellas plantas que aunque germinen, son débiles, tienen poco vigor y por lo tanto no tienen capacidad de formar plantas normales; existen varios métodos para determinar el vigor de las semillas dentro de las cuales pueden mencionarse:

- a) Pruebas de frijol de texas.
- b) Pruebas de tetrazolium.
- c) Pruebas en frío.
- d) Prueba de envejecimiento acelerado.
- e) Prueba de materia seca.

Ejemplo:

Prueba en frío: Las semillas se siembran en una mezcla de arena y tierra no esterilizada y se colocan en una cámara a 10^o.C. por 7 días y luego son transferidos a germinar a 29^o. y 30^o C. para posteriormente evaluarlas.

Prueba de Tetrazolium: Acondicionar la semilla de maíz hume decido en papel toalla durante 12 horas para después hacer - corte longitudinal de la semilla partiendola por el centro - del embrión. La mitad de cada semilla cortada se coloca en solución tetrazolium 0.5% durante 4 horas y a una temperatura de 38^o C. si no se cuenta con horno adecuado se deja en - un ambiente obscuro durante 8 horas; después lavar la semilla y colocarla en una caja petri para identificar los daños mecánicos y células muertas en base a la tinsión que presentan, interpretandose de la siguiente forma:

En el tejido muerto no hay tinsión rojo, en los tejidos vivos hay una tinsión normal, y en los tejidos con daño mecánico presentan una tinsión fuerte. Deberán observarse principalmente defectos de la tinsión roja en los órganos vitales del embrión que son la plúmula y la radícula.

7.6.7. OTRAS PRUEBAS AUXILIARES EN CONTROL DE CALIDAD.

- a) Sanidad.- Identificar presencia de hongos y otros microorganismos que pueden causar enfermedades.
- b) Pruebas de pureza varietal.-
- * Prueba del fenol 1% en trigo.
 - * Prueba de peroxidasa en soya (usar guayacol ó agua oxigenada).
 - * Prueba hidróxido de potasio en arroz.
 - * Prueba de siembra profunda en soya.
- c) Tratamiento para romper latencia:
- * Escarificación: - mecánica.
- química (H₂SO₄ Conc.)
 - * Preenfriamiento.
 - * Presecado.
 - * Estratificación.
 - * Prelavado a 25° C.
 - * Agua caliente 40° C.
 - * Luz (ejem: lechuga)
 - * Temperaturas alternas (en zacates y pastos 15 - 30° C. en 8 y 16 horas).
 - * Nitrato de potasio .2%.
- d) Pruebas de daño mecánico:
- * Prueba verde rápido 0.1% en maíz y alfalfa.
 - * Prueba hipoclorito de sodio 0.1% ó agua natural en soya y frijol.
 - * Prueba de cloruro ferrico 20% para leguminosas.

e) Prelimpieza: a semillas pequeñas en materia prima con soplador mecánico.

7.7. ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS (BENEFICIO)

El acondicionamiento es la operación mediante la cual son sometidas las semillas para mejorarlas físicamente, darles protección adecuada tanto en almacén como en los primeros días de campo y envasarla para darle un fácil manipuleo y transporte.

Diagrama: de la importancia del acondicionamiento.



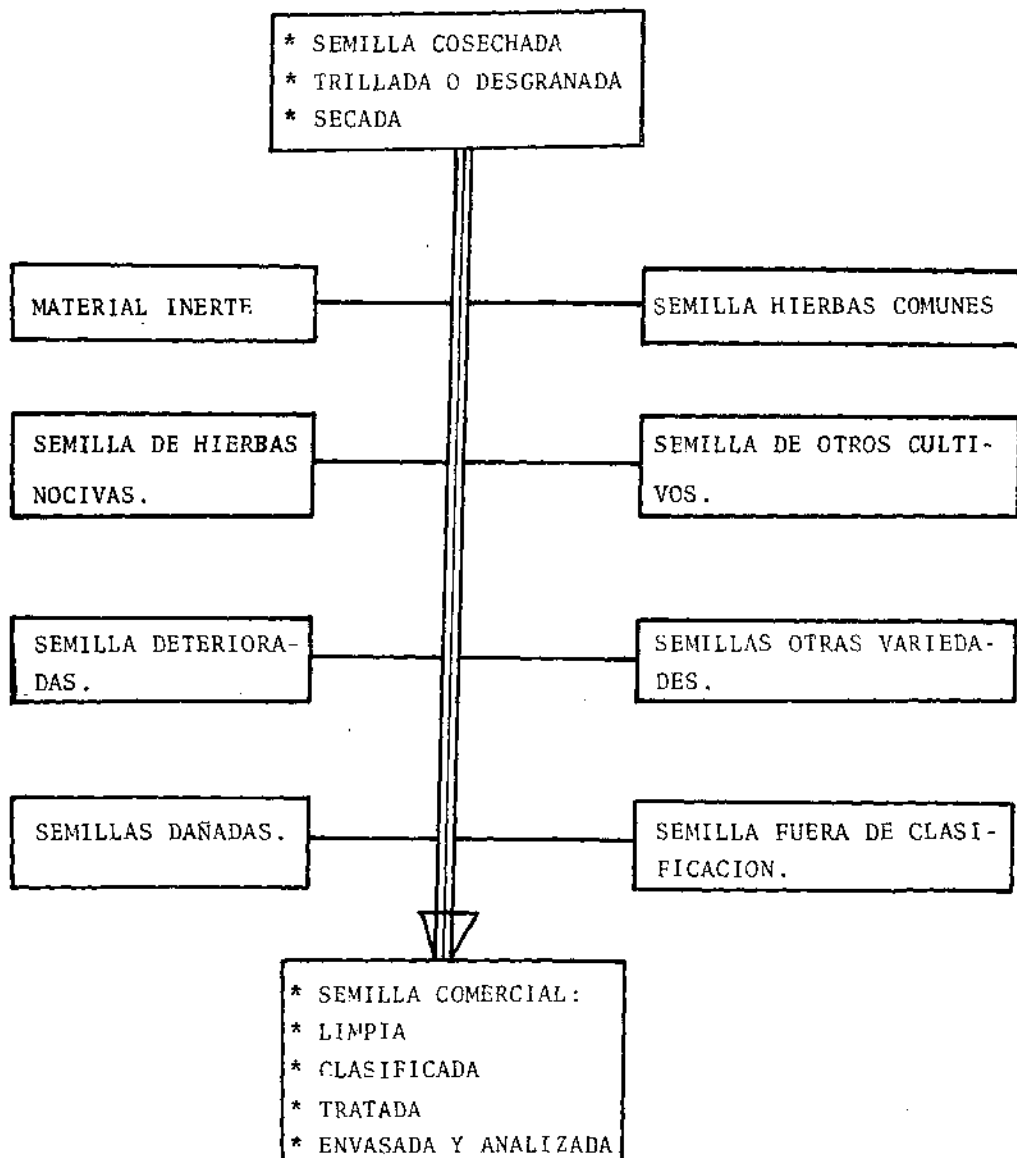
7.7.1. OBJETIVOS DEL ACONDICIONAMIENTO:

- * Mejorar las propiedades físicas del lote.
- * Eliminar materiales no deseados.
- * Proteger la semilla de plagas y enfermedades.
- * Obtener uniformidad característica de la semilla.
- * Mejorar su apariencia.
- * Cumplir con las leyes y normas de semillas.

7.7.2. PRINCIPIOS BASICOS EN EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS:

- a) Separación completa de la semilla buena.
- b) Pérdida mínima de semillas.
- c) Mantener su máxima calidad (separación de impurezas).
- d) Operar a la máxima eficiencia el equipo sin afectar la calidad del producto.
- e) Trabajar con el mínimo de personal adecuado.

DIAGRAMA ILUSTRATIVO DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE SON SEPARADOS DURANTE EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS:

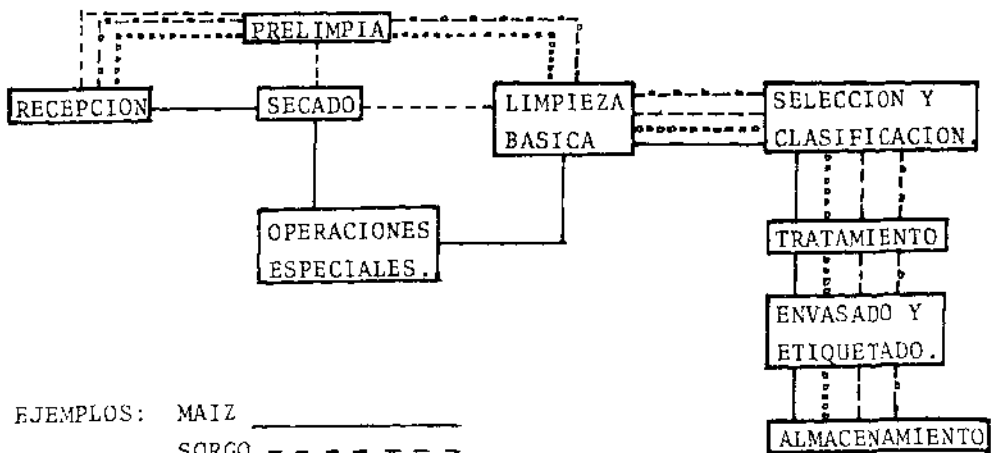


7.7.3 OPERACIONES PRINCIPALES DEL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS:

- A) Recepción.
- B) Operaciones Especiales.
- C) Prelimpia.
- D) Secado.
- E) Limpieza Básica.
- F) Selección y clasificación.
- G) Tratamiento.
- H) Envasado y etiquetado.
- I) Almacenamiento.

No todas las diferentes especies de semillas, necesariamente tienen que pasar por todas las operaciones, ni seguirán una misma secuencia hasta la operación final. Esto dependerá del tipo de semilla y el grado de contaminante que existe con relación a la semilla deseada.

Diagrama de Operaciones para Acondicionar Varios cultivos:



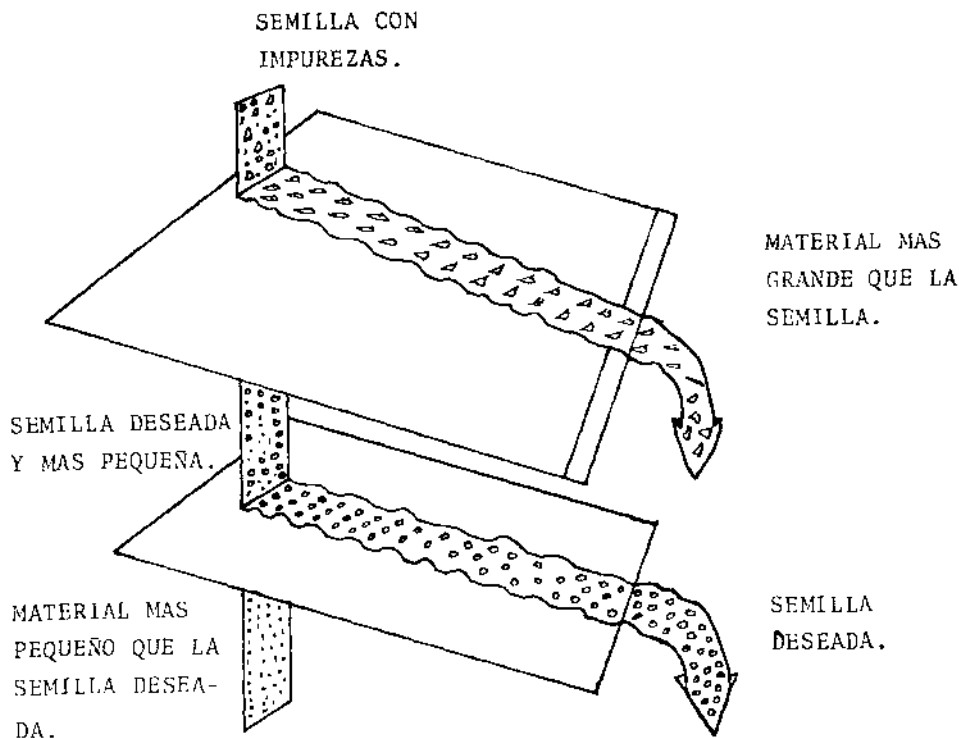
EJEMPLOS: MAIZ _____
 SORGO - - - - -
 TRIGO
 FRIJOL _

Operaciones especiales: Consiste en el desgranado del maíz, el descascarado del cacahuate, etc.

Prelimpia; Consiste en eliminar partes muy grandes y muy chicas de impurezas o materiales extraños a la semilla, se recomienda realizarlo antes de secar la semilla, dependiendo de la materia prima a trabajar. El proceso se puede realizar por una máquina de dos cribas con ventiladora marca "CLIPPER".













Limpieza Básica; Una de las operaciones más importantes del beneficio, ya que la mayoría de las semillas pasan por ésta operación que consiste en eliminar todos los materiales más grandes y más pequeños que la semilla deseada.

DIAGRAMA DE LA FUNCION DE UNA CRIBA CLASIFICADORA:



7.8 Principales Características Físicas de la Semilla.

La selección y clasificación se realiza basandose en las características físicas de las semillas, tomando en cuenta ésta podremos realizarla con el siguiente equipo:

TAMAÑO	DIMENSIONES (CRIBAS)	EQUIPO UTILIZADO
ANCHURA		 CRIBAS PLANAS
ESPESOR		 CILINDRO RANURADO
LONGITUD		 CILINDRO ALVEOLADO
PESO	DIMENSIONES	EQ. UTILIZADO
MESA DE GRAVEDAD		 ASPIRADORA.
TEXTURA SUPERFICIAL		 RODILLOS.
FORMA O REDONDES		 MAQUINA CON ESPIRAL.

Existen otras características físicas por lo cuales pueden hacerse la separación, tal es el caso de: color, afinidad a los líquidos, propiedades eléctricas, que a nivel comercial no se está trabajando con éstas.

7.9 RECEPCION DE MATERIA PRIMA.-

La recepción es la primera de las operaciones que se realizan en la planta de acondicionamiento de semillas, por lo que requiere de una atención especial puesto que generalmente el programa de producción en el campo debe de tener en cuenta la capacidad de las instalaciones de la planta para llevar a cabo ésta operación.

7.9.1. PLANEACION A CONSIDERAR EN LA RECEPCION DE SEMILLAS:

- A) Capacidad de los depósitos o áreas para recibir materia prima.
- B) Capacidad de la línea de operación: máquinas, materiales, equipo humano.
- C) Localización de las zonas de producción y condiciones ambientales durante la cosecha.
- D) Elementos complementarios: laboratorio para análisis.

7.9.2. PRINCIPALES FACTORES QUE INTERVIENEN PARA REALIZAR UNA BUENA RECEPCION DE MATERIA PRIMA:

- A) Tipo de cultivo, variedad, categoría y volúmenes a recibir.
- B) Análisis de la muestra: % humedad, temperatura, peso vol., pureza, germinación, vigor, sanidad y daño mecánico.
- C) Las semillas serán recibidas a granel o en sacos.
- D) Duración del periodo de cosecha.

7.9.3. FORMAS DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA.

* Recepción en sacos (Básica y Registrada) para evitar contaminación.

* Recepción a granel (Certificada) evita maniobras.

7.10 SECADO DE SEMILLAS.-

El secado es un proceso de vaporización donde el aire que pasa a través de la masa de semillas tiene dos funciones:

- A) Es la fuente de calor para evaporar el agua de la semilla.
- B) Es vehículo para transportar el agua evaporada fuera de la masa de semillas.

La semilla como cualquier otro material higroscópico, tiene la habilidad natural de absorber, retener o ceder humedad, el contenido de humedad al cual pueden ser secadas las semillas, dependen de la humedad relativa y temperatura del aire.

7.10.1 TIPOS DE SECADORES DE SEMILLAS:

- A) Natural: Exposición al medio ambiente.
- B) Mecánicos: En silos.

7.10.2 TIPOS DE HUMEDAD EN LA SEMILLA:

- A) Agua de composición: La propia que contiene la semilla.
- B) Agua absorbida: Las que están asociadas con las sustancias - que constituyen las semillas que también pueden ser removi - das.
- C) Agua libre: Es la retenida en los espacios intergranulares - que deben ser removidas.



En general el secado de las semillas es más rápido cuando el contenido de humedad de la semilla, la temperatura del aire son altos y la humedad relativa baja.

EQUILIBRIO DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA SEMILLA A DIFERENTES

HUMEDADES RELATIVAS:

CULTIVO	H U M E D A D R E L A T I V A %										
	20	30	45	55	60	65	75	80	85	90	100
MAIZ	-	8.4	10.5	-	12.9	13.0	14.8	15.0	-	19.0	24.2
SORGO	-	8.6	10.5	-	12.0	13.0	15.2	-	-	18.8	21.9
TRIGO	-	8.6	10.6	-	11.9	-	14.6	-	-	19.7	25.6
FRIJOL	4.8	6.8	9.4	-	12.0	-	15.0	16.0	-	-	-
ARROZ	-	9.0	10.7	-	12.6	-	14.4	16.0	-	18.1	23.6
AVENA	-	8.0	9.6	-	11.8	-	13.8	-	-	18.5	24.1
CEBADA	-	8.4	10.0	-	12.1	-	14.4	-	-	19.5	26.8

7.11 TRATAMIENTO DE SEMILLAS.

El tratamiento de semillas con protectores químicos es el medio más eficazmente encontrado para lograr una protección contra organismos patógenos, insectos y roedores que, son los -- que ocasiona problemas de germinación y vigor de las semillas.

7.11.1. TRATAMIENTO IDEAL.

- A) Efectivo contra organismos patógenos.
- B) Ser inocuo a la semilla.
- C) Ser estable por periodos prolongados.
- D) Cubrir uniformemente a la semilla.
- E) No ser tóxico para el hombre y animal.
- F) Ser fácil de usarse.
- G) Ser competitivo económicamente.

7.11.2. COMPOSICION DEL TRATAMIENTO QUIMICO.

- A) Debe ser agente activo.
- B) Destruye el patógeno y previene contra enfermedades y ataque de plagas.
- C) Es agente glutinoso(se encarga de la firme adhesión de la - semilla).
- D) Colorante (indica la toxicidad de la semilla tratada).

7.11.3. METODOS PARA EL TRATAMIENTO.

- 1.- En seco (polvo).
- 2.- En líquido.
- 3.- En lechada (Slurry).

1.- TRATAMIENTO EN SECO.

Se aplica directamente a la semilla, la proporción recomendada de semilla y polvo químico se mezcla hasta obtener una fina película de polvo protegiendo toda la semilla. Existe maquinaria que puede realizar la aplicación directa de acuerdo a la dosis aproximada 200-300 gr./100 kg. semilla por 5 a 10 lts. de agua.

A) Ventajas del tratamiento en seco:

- Equipo y maquinaria simple.
- La semilla tratada puede ser almacenada.
- Es posible sembrar la semilla inmediatamente después del tratamiento.

B) DESVENTAJAS DEL TRATAMIENTO EN SECO:

- Formación de polvos.
- Contaminación del aire durante el tratamiento.
- Transporte y siembra.
- Desprendimiento del producto por manejo.

2.- TRATAMIENTO EN LIQUIDO.

Muchos agentes químicos para tratamiento de semilla pueden aplicarse en forma líquida; puede aplicarse en su forma original o diluida en agua.

A) VENTAJAS DEL TRATAMIENTO EN LIQUIDO.

- Aplicación directa del líquido en la tratadora.
- Los tratamientos en líquido se evaporan fácilmente.
- La semilla debe almacenarse por 24 horas.
- No hay polvos.
- El producto químico no se desprende de la semilla.
- Existen tratadoras de alta capacidad.

3. TRATAMIENTO EN LECHADA (SLURRY).

El polvo humectable se mezcla con agua para conseguir la lechada que se aplicará después a la semilla. Este método elimina muchas de las desventajas del uso del polvo, como son las medidas inexactas en la dosis a aplicar y la probable contaminación humana en su aplicación.

A) VENTAJAS DEL TRATAMIENTO EN LECHADA.

- No hay polvos.
- La distribución es uniforme.
- Existe alta adhesión del tratamiento.

7.11.4 REGLAS PARA EL TRATAMIENTO DE SEMILLAS:

- Precaución en el manejo ya que son productos tóxicos.
- Nunca utilizar semilla tratada para consumo.
- Semilla tratada que no se utilice almacenar y usar en la siguiente siembra.
- Hacer pruebas de germinación de la semilla tratada antes de sembrarla.
- Almacenar la semilla tratada en lugares secos.
- Efectuar el tratamiento en lugares bien ventilados.
- No fumar, beber, comer, durante el tratamiento.
- Usar mascarillas y ropas protectoras durante el tratamiento.
- Todas y cada una de las semillas deben tratarse.
- Usar la dosis prescritas.
- Alta dosis daña a la semilla.
- Baja dosis no hay protección.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

7.12 ENVASADO Y ETIQUETADO

Envasar es un requisito esencial para la distribución organizada de la mayoría de las mercancías. En el caso de la semillas, el concepto de una unidad etiquetada es fundamental para sistemas de control de calidad en los cuales el origen y comportamiento de la semilla se documenta como un medio de protección al consumidor.

Las semillas una vez procesadas pasan a la etapa de envasado y etiquetado; el envase pueden ser de diferentes tipos y tamaños, los principales envases utilizados son:

- Sacos de fibras naturales - Yute.
- Sacos de fibras sintéticas - Plásticos.
- Sacos de papel y cartón.
- Latas de lámina.

7.12.1 REQUERIMIENTOS DEL ENVASADO DE SEMILLAS:

- 1.- Debe ser de unidad conveniente para manejar, transportar y almacenar.
- 2.- Debe tener protección contra la contaminación y los daños mecánicos.
- 3.- Debe tener un ambiente adecuado al almacenarse.
- 4.- Debe estar protegido contra la pérdida de semilla y el escape de los pesticidas.
- 5.- Debe ser un promotor de su venta.

7.13 PRINCIPIOS BASICOS DEL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS.

El objetivo de un adecuado almacenamiento es conservar las características principales de germinación y vigor de la semilla, es importante hacer "incapie" en que un buen almacenamiento no mejora la calidad de la semilla, sino que solamente se conserva como se mencionó anteriormente.

7.13.1 EXISTEN DOS FORMAS DE CONSEGUIR UN CORRECTO ALMACENAMIENTO:

- 1.- Localización de un área que se caracterice por un clima favorable.
- 2.- Una modificación del ambiente que rodea la semilla para reducir las condiciones favorables deseadas (almacenes acondicionados).

7.13.2 La mayoría de los problemas de almacenamiento surgen por las siguientes causas:

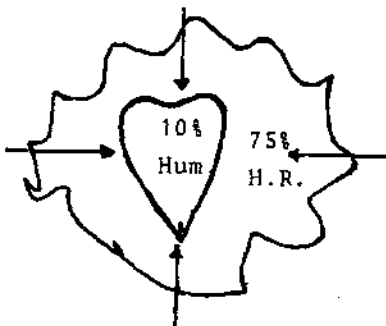
- A) Cuando se almacena semilla de baja calidad.
- B) Semillas secadas inadecuadamente.
- C) Cuando las semillas han sido guardadas por mucho tiempo.
- D) Cuando la clase de semilla almacenada es de poca duración: Maíz, Cebolla, Soya.
- E) Cuando la semilla es almacenada en un sitio pobremente ventilado, húmedo o caliente.

7.13.3 La solución a los problemas de almacenamiento se puede mejorar si se conoce y analiza los 10 preceptos del almacenamiento de semillas:

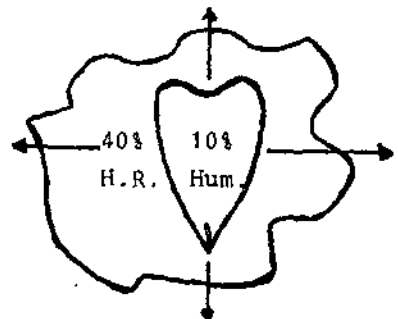
- 1.- La calidad de la semilla no se mejora con el almacenamiento. Se sabe que la deterioración en las semillas es "irreversible".

- 2.- El contenido de humedad y la temperatura de la semilla son los factores más importantes que influyen en el almacenamiento. El alto contenido de humedad propicia una mayor actividad biológica en la masa de las semillas produciendo los calentamientos, e incrementando la actividad de moho y de insectos, particularmente si existe altas temperaturas. Se considera el 10% contenido de humedad de las semillas al 13.1% el nivel seguro de almacenamiento de la mayoría de las especies durante un periodo de 6 a 18 meses en un clima templado.

- 3.- El contenido de la humedad de las semillas es función de la humedad relativa y en menor grado de la temperatura. Las semillas son higroscópicas, absorben la humedad del ambiente o la pierden hasta alcanzar su equilibrio con el medio ambiente (H.R.). Si una semilla con el 10% humedad se almacena en un sitio con una H.R. de 75% al paso del tiempo el contenido de humedad de la semilla será del 14.5% aprox.



Aquí la semilla toma humedad del medio ambiente.



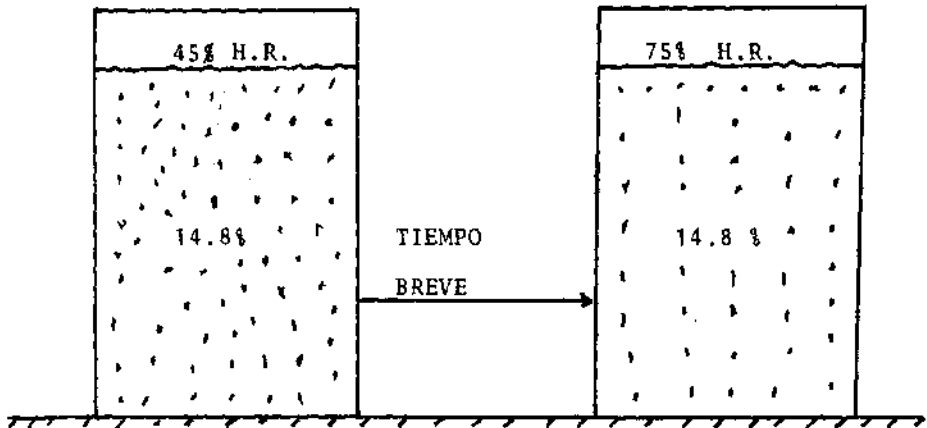
Aquí la semilla cede humedad al medio ambiente.

- 4.- El contenido de humedad es más importante que la temperatura. El contenido de humedad tiene más influencia en la longevidad de las semillas. Las semillas que se secan apropiadamente se pueden conservar bien en temperaturas de hasta 32°C. por otro lado las semillas relativamente altas en humedad se conservarán bien solamente si la temperatura del medio ambiente es bajo 10°C.
- 5.- Con una disminución del 1% en el contenido de humedad de las semillas casi se duplica su potencial de almacenamiento.
- 6.- Una disminución de 10°F. en la temperatura duplica el potencial de almacenamiento de las semillas.
- 7.- Las mejores condiciones para el almacenamiento son un lugar fresco y seco, un buen almacén se considera el que tenga bien acondicionado para mantener las siguientes condiciones ambientales:

HUMEDAD RELATIVA %	TEMPERATURA °C.	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO
50	10.0	
40	15.5	PARA PERIOD. 2 AÑOS
60	4.4	
40-45	4.4. 7.2	PARA PERIOD. 3-8 "
60	15.5	PARA PERIODOS DE 6 A 18 MESES.
50	15.5	

En general se recomienda que la temperatura sea mayor que la H.R.

- 8.- Las semillas dañadas, inmaduras y deterioradas no se conservan tan bien como las semillas maduras, sanas y vigorosas.
- 9.- Para un almacenamiento sellado y hermético el contenido de humedad de las semillas deberá ser 2-3 % más bajo que en el almacenamiento abierto, en éste caso como ocurre con los botes metálicos para almacenar hortalizas, la atmósfera interior tratará equilibrarse con la humedad de las semillas por lo que se requiere humedades muy bajas para que el ambiente se mantenga seco.



SEMILLA DE HORTALIZAS ENVASADAS EN BOTES METALICOS.

10.- La longevidad de la semilla es una característica de la especie, dentro de las hortalizas la cebolla es difícil de guardar, la soya se comporta pobremente en comparación a otras especies como maíz, sorgo, trigo etc. El maní (cacaahuate) es difícil de almacenarlo por mucho tiempo sin que pierda su vigor y viabilidad.

7.13.4. CARACTERISTICAS DE LOS ALMACENES.

El almacenamiento se puede realizar en dos formas: a granel y en sacos, cuando se realiza la recepción generalmente se almacena a granel y cuando se acondiciona la semilla se envasa para ser guardada.

- A) El almacenamiento de semillas a granel se realiza en silos metálicos o celdas de concreto que tiene un piso falso perforado que permita ventilar a las semillas para evitar los calentamientos y focos de infección - debido a lo que se conoce como migración de la humedad, es decir la humedad se condensa en las partes centrales de los silos según sean las condiciones ambientales, en los climas tropicales no se recomienda usar los almacenes a granel por más de 6 semanas.
- B) El almacenamiento en sacos se realiza en bodegas con temperatura ambiente o con climas acondicionados. El almacén sin clima acondicionado es para guardar semillas a corto plazo y tenerlos listo para la próxima siembra.
- C) La construcción de todo almacén de semillas deberá ser hermética para evitar que la humedad del ambiente exterior se mueva hacia el interior de los almacenes. Los muros, pisos y techos deberán ser aislados con -

el objeto de reproducir al mínimo las filtraciones de vapor de agua para lograr tener un almacén fresco, seco, hermetico y libre de roedores y pajaros.

CAPITULO VIII

MERCADEO Y ADMINISTRACION DE SEMILLAS.

8.- MERCADEO:

El mercadeo de semillas es la base principal para el éxito de toda empresa de aquí parte para que todos los factores que influyan fuertemente para la aceptación y uso de variedades mejoradas.

8.1.- INVESTIGACION DEL MERCADO.

La investigación del mercado podria definirse como aquella que se encarga de la reunión, registro y análisis de datos acerca de problemas relacionados con la puesta en el mercado de bienes y servicios como:

- A) Determinación del potencial del mercado.
- B) Análisis de la parte del mercado propio de la empresa.
- C) Determinación de las características de la empresa.
- D) Análisis de ventas.
- E) Estudio de los productos competidores.
- F) Aceptación del producto nuevo y potencial de los mismos.
- G) Pronostico a corto plazo.

La investigación de mercados de empresas particulares, es necesaria para determinar la demanda real de las semillas, la adaptación para cada región geográfica y por selección de agricultores. Una vez que se recabo la información se analizó y se

llegó a una conclusión, se tomarán las medidas siguientes que serán los modelos y sistemas necesarios para difundir el producto.

8.2.- PROMOCION Y PUBLICIDAD.

Ya que nosotros realizamos nuestra investigación de mercado tendremos la oportunidad de promover el material que ha sido aceptado y registrado, uno de los puntos que debemos tener en cuenta principalmente al llegar a ésta fase es, la de tener el material necesario y suficiente para una primera distribución a un grupo escogido de agricultores, que vendrían a constituir los materiales promocionales.

8.2.1. La práctica más efectiva en promoción de las semillas es el establecimiento de "lotes demostrativos" con agricultores que sean líderes en sus áreas o regiones susceptibles de establecer los materiales, el establecimiento de lotes demostrativos es el más lento de comunicación pero uno de los más efectivos ya que el tipo de divulgación va de boca en boca, en la cual va informando a los más cercanos vecinos sobre el potencial del nuevo cultivo, si las divulgaciones se realiza en grupos (ejidos) estos resulta más rápido y efectivo.

Otra forma de divulgación o publicidad a los agricultores potenciales es, mandar brigadas de información con personal técnico capacitado en semillas para hablarles del producto y todavía más alla demostrarles los logros positivos en los lotes demostrativos a través de transparencias o audiovisuales.

Otro de los aspectos promocionales es regalar el material demostrativo que se establezca en comparación con lo tradicionalmente trabajados o que tiene establecido, anexando a ésto un folleto de información y recomendación de los productos, métodos y sistemas de trabajo - recomendados.

8.3. COMERCIALIZACION.-

La comercialización la tomamos desde el punto de vista de venta del producto, donde y cuando se va vender nuestra nueva semilla, en éste sentido se incluye la elección de "canales de distribución", la envoltura del producto, la determinación de su precio y continuar con la promoción general del producto, una vez que nosotros tengamos en firme la primera demostración y tengamos en claro las bases necesarias para realizar nuestras ventas: atrayendo - compradores potenciales, apelar a las necesidades del comprador, utilizar toda la información que se conoce sobre el producto y poder establecer nuestra planeación de mercado.

8.3.1 CANALES DE DISTRIBUCION.-

Es necesario conocer a las personas o empresas intermedias (bancos, distribuidores) del productor al consumidor y en caso necesario dar un adiestramiento a éstos en caso requerido.

8.3.2. ENVOLTURA DEL PRODUCTO.

Otro de los puntos a contemplar es la conveniencia del envase es decir que se encuentre en los tamaños y medidas necesarios para que sea más fácilmente comercializable; hacerlo atractivo con respecto a la forma, materiales, color texto y marca.

8.4.- PRECIO

La semilla en nuestro país sobre todo en el sector oficial se encuentra subsidiada. Las compañías particulares venden sus productos más altos que las empresas oficiales, esto da imagen al comprador de la calidad del producto; el precio se puede basar en cuatro renglones principalmente:

- 1.- Costos directos: gastos generales.
- 2.- Costos indirectos: utilidades.
- 3.- Fijación de precios orientados hacia la demanda.
- 4.- Fijación de precios a la tarifa corriente.

8.5.- ADMINISTRACION Y FUNCIONES PRINCIPALES

La administración es el proceso de diseñar y mantener el ambiente interno propicio para alcanzar metas comunes mediante un esfuerzo organizado.

FUNCIONES PRINCIPALES DE LA ADMINISTRACION:

a) PLANEACION.-

Involucra la selección de objetivos, de estrategias, políticas, reglas, programas, presupuestos y procedimientos para alcanzarlos, bien sea para la empresa total o para cualquier sección organizada; la planeación es por supuesto, toma de decisión.

b) ORGANIZACION.-

Involucra el establecimiento de una estructura calculada de funciones a través de la determinación y enumeración de actividades requeridas para alcanzar las metas de la empresa, como el aspecto humano; la delegación de autoridad, ver que cada uno tenga sus funciones específicas, el reclutamiento o selección de personal.

c) DIRECCION.-

Para dirigir con efectividad, el administrador debe basarse en la motivación, la comunicación y el liderazgo. La dirección es el aspecto interpersonal de la administración por medio del cual los subordinados pueden comprender y contribuir con efectividad y eficiencia al logro de los objetivos de la empresa.

d) CONTROL.-

Es la medida y la correlación del desempeño de las actividades de los subordinados para asegurar que los planes y objetivos diseñados para conseguirlos se estén llevando a cabo. Esta tiene por objeto señalar las debilidades y los errores para rectificarlos y evitar que vuelvan a ocurrir.

C A P I T U L O I X

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-

No es suficiente planificar un programa de mejoramiento y venta de semillas, se precisa mucho trabajo y tener los me di os necesarios para ajustarse a las necesidades. La ce rt ifi ca ci o n de semillas forma parte del programa pero éste no es todo. La certificación ayuda a promover la pr od uc ci o n, id en tifi ca ci o n y di st ri bu ci o n de semillas de alta ca li da d de variedades mejoradas.

Los servicios de inspección de campo y de laboratorio de be n ser re al iz a d os sólo por personal capacitado para éste fin, gran parte de ésta capacitación deberá efectuarse a n í ve l nacional o estatal para asegurar la uniformidad de l os procedimientos.

La industria comercial de semillas es otro elemento es en ci al en el medio y en el desarrollo agrícola, se necesita crear políticas a largo plazo para ayudar a la formación, desarrollo y crecimiento de empresas semilleras.

Los líderes de las empresas o instituciones relacionadas con las semillas juegan un papel muy importante no sólo di ri gi en d o la producción, manejo y venta de semillas sino t am bi é n gar an tiz a nd o que se cumpla con un efectivo p ap el o de servicio. La empresa de semillas no puede operar sola, sino que debe tener el apoyo de otras instituciones para q ue exista un progreso más rápido en el desarrollo agrícola nacional.

C A P I T U L O X

RESUMEN.-

La producción de semillas, hoy en día no debe ser el único objetivo de un programa de semillas, en cada una de las etapas del programa se están desarrollando nuevas instituciones.

Estas tienen una mayor capacidad de investigación que sostiene al programa a medida que crece; también se están desarrollando modos efectivos para incrementos iniciales de semilla, se forman nuevas empresas de semillas, funcionan mejores sistemas de control de calidad, se cuenta entre los servicios disponibles, con unidades educacionales que dan información a los consumidores potenciales acerca de las semillas, y con mecanismos de mercadeo, como herramientas con los cuales se logra un uso más amplio de la semilla de variedades mejoradas.

El éxito finalmente se medirá por la contribución e impulso de las instituciones involucradas puedan darle, a largo plazo, el crecimiento de la producción agrícola de un país, el resultado final y el objetivo último se alcanzan cuando éste flujo de semilla incrementa la producción agrícola y mejora el bienestar de los ciudadanos en los países donde se haya logrado que los programas tengan éxito.

C A P I T U L O X I

- 1.- Angelberto Peña y M.C. Juan Cisneros D. 1986. Sistemas de muestreo e inspección de campo de semilla certificada. curso. Guadalajara, Jal.
- 2.- Carlos Ros. Torres. 1986. Certificación de semillas su papel y componentes esenciales, curso. Guadalajara, - Jal.
- 3.- CIAT. 1981. Evaluación de la calidad de semilla de maíz. Guía de estudio. Ciat, Cali, Colombia.
- 4.- CIAT. 1981. Elementos esenciales para el éxito de un programa de semillas. Guía de planeación y manejo. Series, Ciat, Cali, Colombia.
- 5.- Ernesto Moreno M. 1973. Hongos de semillas y granos almacenados. Curso. Instituto de Biología UNAM, México.
- 6.- Elizabeth J. Warham. 1986. Empaque de semillas en los tropicos humedos. Curso. Cimmyt. México.
- 7.- Federico Facio y Sergio I. Dávila C. 1984. Acondicionamiento de semillas. Universidad autónoma agraria Antonio Narro. Saltillo, Coah.
- 8.- Fernanda Cristina B. y M.S. Leticia Bustamante. 1986. Conceptos básicos y prácticas para la evaluación de la calidad de semillas por el laboratorio. Curso. SNICS. Guadalajara, Jal.
- 9.- Guillermo Paredes M. 1986. Tratamiento de semillas. - Curso. Oficinas Centrales - PRONASE. México D.F.

- 10.- José L. Gléz. Paredes. 1987. Producción de semilla híbrida de sorgo. Semillas Híbridas de México S.A. Guadalajara, Jal.
- 11.- M.C. Cynthia Becerril B. 1986. Almacenamiento de semillas. curso oficinas centrales. PRONASE. México. D.F.
- 12.- M.C. Juan Carlos García G. 1986. Estructuración de un programa de semillas. Curso. Oficinas Centrales. PRONASE. México. D.F.
- 13.- Robert. W. Jugenheimer. 1983. Variedades mejoradas, metodos de cultivo y producción de semilla de mafz. Ed, Limusa, México.
- 14.- SARH - DGA - SNICS. 1975. Normas para la certificación de semillas, México, D.F.
- 15.- SARH - DGNA - SNICS. 1987. Producción y Tecnología de semillas. Curso Centro de capacitación "Benito Juárez, Carrizo, Sin.