

Guía

de **Producción Artesanal** de

Semilla de Maíz



Guía para productores



Créditos

Todos los derechos reservados. Se autoriza reproducción y difusión de este material para fines educativos siempre que se especifique claramente la fuente.

Equipo técnico

Ing. Cristian Luna
Área de Agricultura Sostenible-DTS

Ing. Ludwin Doña
Técnico del Proyecto Especial Producción de Semilla-DTS

Asesoría en comunicación

Lic. Marcia Morales
Responsable de Comunicaciones Nacionales Visión Mundial Nicaragua

Diseño y Diagramación

Lic. Johanna Valdivia



Proyecto especial de producción de semillas



Introducción	4
I. Conceptos y sistemas de producción de semilla de maíz.....	6
1.1 Concepto de grano comercial y semilla	7
1.2 Cualidades que presenta una semilla de alta calidad	7
1.3 Sistemas de producción de semilla	8
1.3.1 Sistema tradicional	8
1.3.2 Sistema artesanal de producción de semilla.	8
1.3.3 Sistema convencional de producción de semillas.....	8
II. Aspectos generales a tomar en cuenta en la producción de semilla de maíz.....	9
2.1 Localización de los lotes de producción de semilla o sitios de producción.	10
2.2 Selección del terreno.	10
2.3 Aislamientos.	11
III. Manejo de la parcela de producción de semilla.	14
3.1 Fechas de siembra:	15
3.2 Preparación del suelo.	15
3.3 Distancias de siembra y densidad poblacional.	17
3.4 Fertilizaciones	19
3.5 Control de malezas	20
3.6 Control de calidad	23
3.7 Principales plagas y enfermedades que afectan el cultivo de maíz.....	26
Manejo de las enfermedades:	28
IV. Cosecha y post cosecha.	30
4.1 Madures fisiológica.	31
4.2 Cosecha	32
4.3 Selección de mazorcas.	32
4.4 Secado de la semilla.	33
4.5 Desgrane y acondicionamiento artesanal de la semilla.	34
a) ¿En qué consiste el desgrane del maíz?	34
b) ¿Cómo se realiza el acondicionamiento de la semilla?	34
4.6 Tratamiento de la semilla.....	36
4.7 Empaque	36
4.8 Almacenamiento	37
V- Bibliografía.....	38





INTRODUCCION

En Nicaragua se siembran cada año 262,269 hectáreas de Maíz, donde se obtiene una producción de 393,403 Tn, con un rendimiento promedio por unidad de área de aproximadamente 1.5 T/ha-1, muy por debajo del potencial agro ecológico de las zonas donde se cultiva (MAG-FOR), citado por Urbina y Bird (2005).

La realidad del Municipio de San Francisco libre no es otra, según diagnósticos del PDA XOLOTLAN el principal rubro de siembra es el maíz del cual depende la mayor parte de los ingresos en la economía familiar.

La mayoría de los agricultores producen bajo sistemas tradicionales obteniendo rendimientos de hasta 10 qq por manzana a causa del uso de semillas tradicional deteriorada, debido a que únicamente cuentan con grano para su siembra y no semilla de calidad, el único proceso que utilizan para producir es el tradicional.

Por esta razón el proyecto Especial de producción de semilla ejecutado por VISION MUNDIAL NICARAGUA, ha desarrollado la presente guía tecnológica para pequeños productores con el propósito de que las familias agricultoras acompañadas por Visión Mundial puedan producir su propia semilla, cuenten con mayor volumen y calidad de proteína vegetal expresada en maíz con alta calidad de proteína, durante la mayor cantidad de meses del año para el autoconsumo, mejoren los índices de nutrición en niños y niñas, y mejorar los rendimientos productivos que les permita contar con un excedente para la comercialización.





UNIDAD N° I

I. CONCEPTOS Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE MAÍZ.

- **Concepto de grano comercial y semilla.**
- **Cualidades que presenta una semilla de alta calidad.**
- **Sistemas de producción de semilla de maíz.**

El objetivo de esta unidad es que los productores conozcan los conceptos de grano comercial, semilla y su diferencia así como los sistemas de producción de semilla que existen.

De la necesidad de realizar un manejo adecuado a las parcelas de producción de semilla y a la semilla misma, esta unidad aborda los conceptos de grano comercial, semilla y su diferencia con el propósito de realizar el manejo adecuado a la

semilla en los momentos oportunos que garanticen la calidad de la semilla.

También abordamos los sistemas de producción de semilla y las etapas de desarrollo del cultivo de maíz así como su importancia desde el punto de vista productivo para garantizar semilla de alta calidad.





1.1 Concepto de grano comercial y semilla

GRANO:

Es la parte de vaina u otra clase de fruto que se cultiva para el consumo humano o animal.

SEMILLA:

Es la parte de la planta que requiere actividades especiales y un buen manejo agronómico para producir semilla que sea capaz de producir plántulas sanas y vigorosas que permitan mejorar la producción.





¿Cuál es la diferencia entre semilla y grano?

El grano es el producto que el agricultor obtiene para su alimentación y de sus animales, en cambio semilla es un insumo que permite tener buenos rendimientos aprovechando al máximo los recursos como tierra, agua, agroquímicos y mano de obra.

La producción de grano no es supervisado por un inspector de semilla, mientras que la producción de semilla se rige por una serie de normas que se tienen que cumplir para que el producto sea catalogado como semilla.

1.2 Cualidades que presenta una semilla de alta calidad.

¿Alguna vez se ha preguntado cuando una semilla tiene calidad?

Bueno, una semilla la podemos calificar de calidad si tiene las siguientes características.

- 1- Está libre de materiales extraños como terrones, piedras, pedazos de olote, tuzas, semilla de otros cultivos o variedades entonces decimos que tiene **calidad física**.
- 2- Presenta un porcentaje de germinación arriba de 85 % y las plantitas nacen fuertes, sanas y uniformas (vigorosas) podemos decir que tiene **calidad Fisiológica**.
- 3- La variedad de esta semilla presenta altos rendimientos, tolerancia a plagas y enfermedades, alta calidad de proteína y se adapta a condiciones de clima y suelo entonces decimos que tiene **calidad genética**.
- 4- La semilla debe estar libre de plagas y enfermedades que se transmite por semilla para que tenga **calidad Fitosanitaria**.





1.3 Sistemas de producción de semilla.

1.3.1 Sistema tradicional:

En este sistema el productor selecciona su propio material de siembra, lo que hace es escoger las mazorcas grandes, sanas con hileras rectas y proveniente de las plantas más altas. Las mazorcas seleccionadas en un lugar cercano al fuego o en las vigas del corredor de la casa. Condiciones que hacen perder rápidamente el vigor y poder germinativo.

1.3.2 Sistema artesanal de producción de semilla.

En este sistema es propio de pequeñas empresas o grupos de productores que siguen normas y reglamentos, de la ley 280 de producción y comercialización de semillas

de acuerdo a sus circunstancias; en este sistema prevalece la utilización de semilla registrada, selección de terrenos aislados, control Interno de calidad y eliminación de plantas fuera de tipo.

1.3.3 Sistema convencional de producción de semillas.

Los productores de semillas involucrados en un sistema convencional se caracterizan por tener capacidad económica para hacer inversiones de infraestructura, maquinaria y equipo de acuerdo a sus necesidades, además poseen personal altamente calificado y su objetivo principal es propiciar una actividad económica.





UNIDAD N° II

II. ASPECTOS GENERALES A TOMAR EN CUENTA EN LA PRODUCCION DE SEMILLA DE MAIZ.

- **Localización de los lotes de producción de semilla o sitios de producción.**
- **Selección del terreno.**
- **Aislamientos Y Tipos de aislamientos.**

El objetivo de esta unidad es reflexionar sobre los aspectos indispensables que se deben tomar en cuenta para la producción de semilla.

Esta unidad describe tres aspectos que son fundamentales en la producción de semilla estos son: Localización de los lotes de producción de semilla, la selección del terreno y los aislamientos del cultivo. Estos elementos deben ser tomados en cuenta obligatoriamente para producir semilla según la Ley 280 de producción y comercialización de semilla para garantizar la calidad de la semilla.





2.1 Localización de los lotes de producción de semilla o sitios de producción.

Las parcelas de producción de semilla deben estar localizadas estratégicamente de tal manera que cumpla con los siguientes aspectos:

- Debe estar situada en un lugar de fácil acceso durante todo el año.
- Aislados de caminos vecinales.
- Separados de construcciones.
- Cerca de la comunidad o caserío.
- Aislado de otras parcelas de producción del mismo cultivo.
- Que exista una fuente de agua cerca de la parcela para realizar riegos cuando sea necesario.

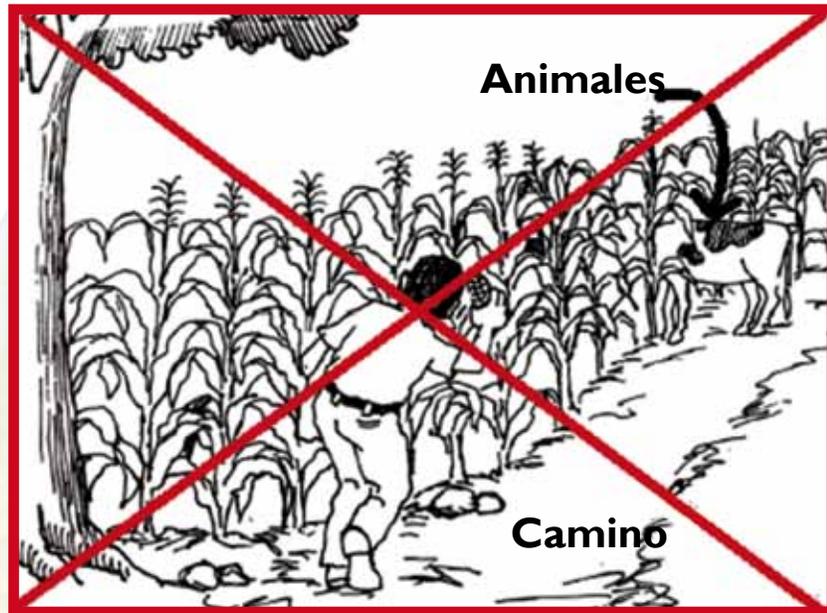
2.2 Selección del terreno

Se recomienda la selección de suelos fértiles y bien drenados con buena retención de humedad con pendientes planas a moderadas. Evitar la siembra donde se haya sembrado maíz en el ciclo anterior. También debe evitarse la siembra en lotes.





Que estén ubicadas en áreas de mucho tránsito de gente o animales y en aquellos que estén contaminados con malezas de difícil control.



2.3 Aislamientos

El aislamiento en la producción de semillas de maíz es fundamental cuando la meta es producir semilla de buena calidad, debemos recordar que la producción artesanal de semilla no significa reducción en el control de calidad al menos en la etapa de producción.

¿En qué consiste el aislamiento?

Consiste en separar o aislar la parcela de producción de semilla de maíz de

otra parcela del mismo cultivo. Esto se hace para que las plantas de la parcela sean polinizadas por el polen de plantas de otras variedades.

Para evitar la contaminación deben implementarse los aislamientos adecuados entre lotes de producción el cual puede hacerse de la siguiente manera.





¿Cuántos son los tipos de aislamientos más utilizados en la producción artesanal de semilla de maíz?

Amigo los más utilizados son los siguientes:

a) Aislamiento Por tiempo:

Esta forma de aislamiento consiste en sembrar los lotes de producción de semilla 30 días antes o 30 días después de la siembra de otros maíces, para que cuando se dé la floración en

la parcela de producción de semilla no existan parcelas de maíces de otra variedad a los alrededores que contaminen con polen de otra variedad.

b) Aislamiento por espacio:

Consiste en efectuar la siembra de otros maíces a una distancia mínima de 200 metros para evitar la contaminación por polen de otra variedad. Pero si se puede realizar la siembra de otros cultivos como frijo y Sorgo.





c) Aislamiento por barreras naturales:

Las parcelas de producción de semilla también se pueden sembrar en terrenos cuyo aislamiento lo proporcionan bosques o cerros de forma natural.





UNIDAD N° III

III. MANEJO DE LA PARCELA DE PRODUCCION DE SEMILLA

- Fechas de Siembra
- Preparación del suelo.
- Distancias de siembra y Densidad poblacional.
- Fertilizaciones
- Control de malezas
- Control de calidad
- Principales plagas y manejo de las enfermedades.

El objetivo de esta unidad es realizar debidamente el manejo agronómico del cultivo y efectuar adecuadamente las prácticas de control de calidad para garantizar la producción de semilla con una genuina calidad Genética.

14

El Manejo de una parcela de producción de semilla de maíz, son en general similares a las de producción de grano, sin embargo existen algunas actividades que son exclusivas para la producción de semilla. Recordemos que el precio de una semilla de buena calidad, es mayor que el grano para consumo, por lo tanto un lote de producción de semilla requiere mayor cuidado y más mano de obra que los lotes comerciales para consumo. A continuación veremos las actividades necesarias para un buen manejo de la parcela de producción de semilla.





3.1 Fechas de siembra:

Las fechas más recomendables para la siembra de parcelas de Semillas es en el verano bajo riego entre noviembre y diciembre aprovechando la humedad del suelo por efectos de las lluvias de postrera. Hay que recordar que lo ideal es cosecharla semilla en época seca, que facilite su secado y procesamiento

y así garantizar la buenasanidad de la semilla.

Si no se dispone de Riego la siembra se debe hacer entre los meses de Agosto y Septiembre procurando el uso de los métodos de aislamientos de las parcelas.

3.2 Preparación del suelo.

¿Cómo puedo preparar el suelo?

a) Con maquinaria.

1. Un paso de arado de discos profundo.
2. Dos pases de agradas (rastras)



3. Un pase de nivelador utilizado un pedazo de madera o un hierro para eliminar los terrones y dejar una cama pareja que facilite la germinación de las semillas.





b) Con animales:

1. Es conocida como preparación de suelo con arado egipcio halado por bueyes.
2. Rompa o roture el suelo ralla a raya y luego hágalo en forma de recruce.
3. Posterior a esto pase un pedazo de madera o hierro para nivelar procurando dejar una cama bien nivelada que facilite la siembra y la germinación de la semilla.



c) Manual:

El terreno se limpia de malezas con machete y los rastrojos se dejan o no sobre la superficie del terreno, para conservar la humedad, minimizar los daños de enfermedades transmitidas por salpique y aumentar el contenido de la materia orgánica.



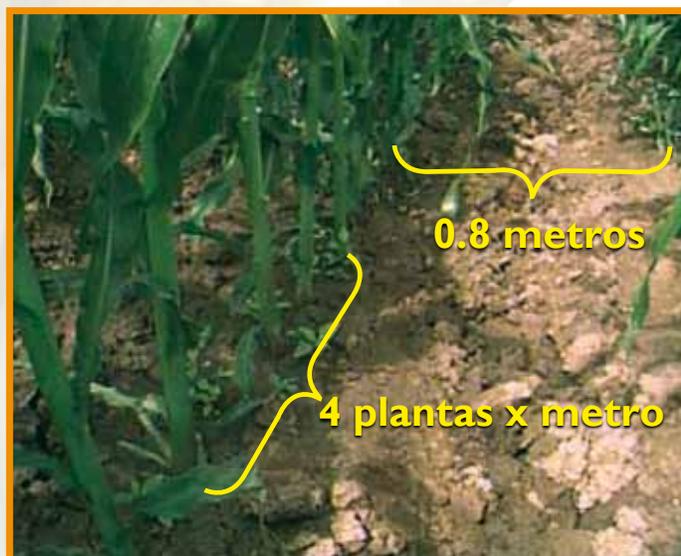


Se siembra la semilla usando un espeque (vara o bordón con punta en el extremo o una coba) que facilita la rotura del suelo y sobre cada hoyo se depositan 2 a 3 semillas.



3.3 Distancias de siembra y densidad poblacional.

En la producción de semilla las distancias de siembra por lo general son mayores que la producción de grano. Se recomienda hacer los surcos entre 80-85 cm, y entre golpe de 20 a 25 cm, depositando dos semillas por golpe.



Estos distanciamientos de siembra garantizaran un total de 35 a 45 Mil Plantas por Manzanas. Recuerden que la profundidad de siembra debe ser 3 a 5 centímetro de lo contrario a mayor profundidad de siembra se dificulta la emergencia de las plantas.





Proyecto especial de producción de semillas

Para garantizar la profundidad recomendada se pueden hacer algunas modificaciones al espeque para garantizar una profundidad de siembra uniforme mostramos dos ideas que podríamos utilizar.





3.4 Fertilizaciones

Se recomienda utilizar 2.0 qq/mz de fertilización completa utilizando 10-30-10, 12-30-10 ó 18-46-0 al momento de la siembra para garantizar el buen desarrollo de las plantas en sus primeras etapas de vida. Adicionado a esto es importante también aplicar al momento de la siembra 1 qq de Muriato de Potasio MOK por manzana para ayudar a la planta a regular pérdidas de agua por sequía.



Fertilizantes necesarios para una manzana de producción de semilla de maíz

El otro fertilizante que se recomienda aplicar es la Urea al 46 % utilizando 2.0 qq/mz aplicando el 50% a los 20 días con el aporque o escarda y el otro 50% a los 40 días después de sembrado.



Aplicar a los 20 días de sembrado al momento del control de malezas y aporque.



Aplicar a los 40 días después de sembrado.





¿Cómo debo aplicar la urea en la parcela de Maíz?



La aplicación de urea debemos realizarla por las mañanas o por las tardes preferiblemente.

Puede aplicarla a corrió o por golpe pero nunca al boleó porque puede causar quemaduras en el área foliar por efecto de la urea.

Es conveniente aplicarla muy seca del pie de la planta para evitar quemaduras en las hojas bajas y el tallo por efecto de la urea.

3.5 Control de malezas

Las parcelas de producción de semillas de maíz deben permanecer limpias de malezas los primeros 40- 45 Días después de la Siembra antes de que se dé el cierre entre surcos.

Durante el periodo comprendido entre los (0-45 Días) las malezas roban espacio, luz del sol y nutrientes del suelo dando como resultado que las plantas se desarrollen de forma raquítica y produzcan semilla de baja calidad.





¿Cómo podemos realizar el control de Malezas?

Las malezas las podemos controlar de las siguientes formas:

Manual: Si usted dispone de mano de obra para realizar el control de maleza, es conveniente realizar un primer control con machete antes de establecer la parcela de producción de semilla y un



segundo control a los 20 días después de la siembra antes de la aplicación de Urea si se usa machete y si se usa azadón después de la aplicación de Urea.





Combinación de manual y tracción animal:

Si dispone de arado de Bueyes se recomienda realizar control de las malezas de la siguiente manera:

Un segundo control de maleza efectuando un pase de arado en medio del surco (escarda) después de realizada la aplicación de Urea.

Un primer control con machete antes de establecer la parcela.



22

Control Químico:

Consiste en la aplicación de 2 Lts de GLIFOSATO por manzana para el control de malezas de hoja ancha y angosta antes de establecer la parcela de Maíz utilizando una

dosis de 100 cc por bomba de mochila de 20 cc.

A los 20 días es aconsejable usar 24D a razón de 1 Lts Por manzana utilizando 100 cc por bomba de mochila de 20 Lts.





Evite realizar la siembra en parcelas que tengan malezas invasoras como el coyolillo *Cyperus rotundus*, En casos de haber presencia de esta maleza podemos utilizar Cyperex a razón de 2 Lts por Manzana Utilizando 200

Ml por Bombas de mochila de 20 Lts.

Recuerde siempre que tenga que utilizar un químico utilice anteojos, camisa manga larga, botas de hule, guantes y naso-buco (Tapa boca).

3.6 Control de calidad

¿En qué consiste el control de calidad?

En realizar una serie de actividades durante las etapas de desarrollo del cultivo, en la etapa de acondicionamiento y empaque de la semilla con el propósito de asegurar la calidad en la semilla que producimos, de tal manera que tenga la calidad de producir altos rendimiento y esté libre de enfermedades.

¿Cómo podemos realizar el control de calidad?

El control de calidad lo debemos de realizar a través de observaciones visuales continuas en la parcela

recorriendo los surcos y eliminando manualmente todas las plantas atípicas (Fuera de tipo), indeseables o enfermas.

¿Cuándo debemos realizar el control de calidad en la parcela de producción de semilla?

a) Antes y durante la siembra:

Debemos de eliminar plantas voluntarias de Maíz, realizar un buen control de maleza, verificar si las distancias de aislamiento son correctas y evitar la mezcla de semilla.

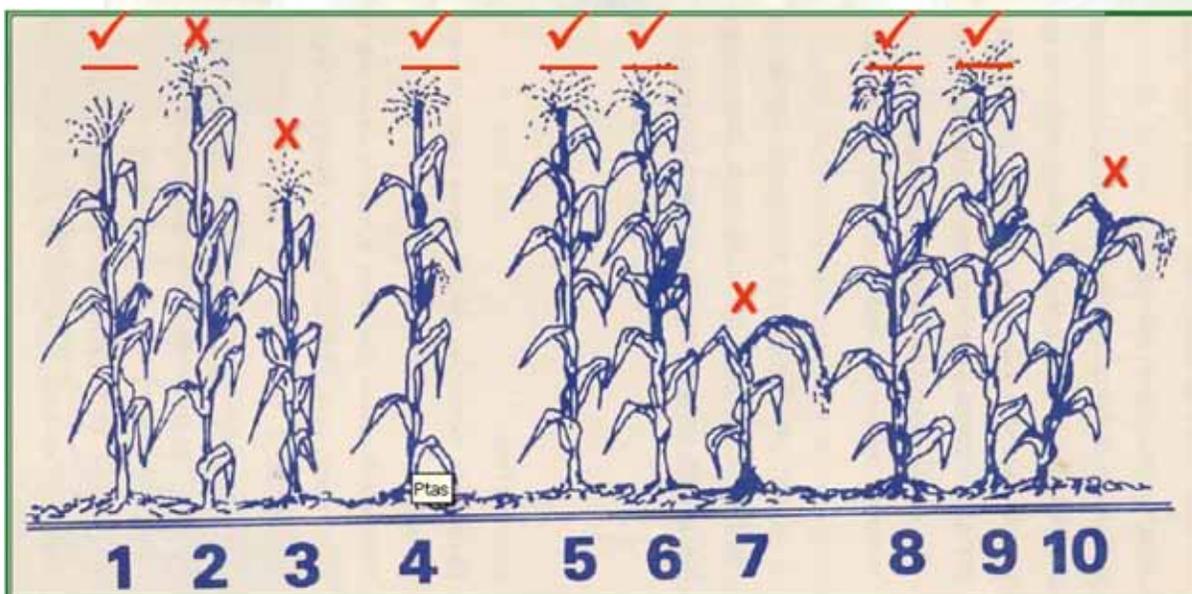




b) Durante el desarrollo vegetativo (Crecimiento):

Las plantas de maíz fuera de tipo son fácilmente reconocibles aproximadamente después de cinco semanas (30-35 Días); En este momento deben eliminarse todas las plantas que se consideren contaminantes

tales como plantas muy vigorosas ó débiles, enfermas, fuera del surco de siembra o que tengan una característica diferente al de la variedad cuya semilla se está multiplicando.



c) Antes de la floración:

Cualquier planta fuera de tipo o sea que florezca primero debe desespigarse antes que derrame polen y contamine la parcela de semilla.





Esta actividad se puede realizar fácilmente distinguiendo las plantas atípicas por el color de la espiga o el tamaño y vigor de la planta, Coloración, pubescencia de hojas y tallos.



d) Durante la floración:



Se deben eliminar plantas que florezcan primero o muy tarde, aquellas plantas que tenga diferente color de espigas o pelitos del chilote.

e) Previo a la cosecha: Se debe realizar un desmezcle final (eliminación de plantas fuera de tipo) antes de la cosecha o dobla para eliminar plantas enfermas, plantas con mazorcas pequeñas y las plantas que fueron desespigadas, estas plantas no deben llegar a la cosecha.





3.7 Principales plagas y enfermedades que afectan el cultivo de maíz.

Las parcelas de producción de semilla no están libres de los ataques de plagas, por lo cual hay que realizar revisiones seguidas en la parcela para verificar las cantidades de plagas presentes

en la parcela y decidir cuándo controlar.

A continuación clasificaremos a las principales plagas del cultivo de maíz según la parte de la planta que es dañada por la plaga.

Tipo de plaga	Nombre de la plaga y daño que causa	Fotografía
Plagas de suelo	Gallina ciega: Se alimenta de las raíces causando muerte de las plantitas por daños causados en la raíz.	
	Gusano alambre: Se alimenta de talluelos, raíces, en ocasiones lesiona la base de los talluelos, corta y taladra raíces.	





Tipo de plaga	Nombre de la plaga y daño que causa	Fotografía
<p>Plagas de Follaje o de las hojas</p>	<p>Gusano cogollero: Es la plaga más importante del cultivo del maíz porque causa destrozos en hojas y cogollos (se alimenta de las hojas en el cogollo)</p>	
	<p>Chicharrita: se alimenta de la planta de maíz succionando sabia pero a la vez transmite el vector del achaparramiento y el virus del rallado fino de maíz.</p>	
	<p>Gusano elotero: Se alimentan de los cogollos, espigas tiernas y de los elotes dando lugar a la entrada de microbios que pudren la mazorca.</p>	





¿Cómo podemos realizar control de las plagas?

Existen varias formas de control de plaga a continuación recomendamos un control alternativo.



Para el control de cogollero:

CENIZA CON ARENA.

Se mezclan 2 partes de ceniza con una parte de arena y luego se aplica al cogollo.



Para controlar plagas barías.

HOJA DE HIGUERA CON SAL.

Tomamos 50 g de hoja de higuera, semillas de higuera 50 g, un litro de agua, sal común 10 g. majar bien hojas y semillas y revolverlos en agua, dejar en reposo por 24 horas y luego aplicar.

semilla, sacarlas y molerlas. Colocar el polvo en una tela y dejarla en agua 12 horas. Se exprime, se mezcla adherente y se aplica.

INSECTOS MACERADOS O LICUADOS.

Proceso: Colectar los insectos vivos, licuarlos o macerarlos, exprimir con una tela y colar. Diluir 5 cc en 25 litros de agua y fumigar.

Manejo de las enfermedades:

Para garantizar la calidad de un lote de producción de semilla se debe mantener el cultivo libre de enfermedades para evitar descartes de la parcela por estar contaminada con enfermedades que se transmiten por semilla.

SEMILLA DE NEEM Y JABON.

Utilizamos 25 a 50 gramos de semilla de Neem en polvo, un litro de agua y 100 gramos de jabón; mezclar de 2 a 3 cc de aceite de Neem por cada kilogramo de





El control de las enfermedades en la producción de semilla se realiza de manera preventiva, verificando el origen de la semilla, garantizando lotes donde no se haya sembrado maíz en

el ciclo anterior y si usted conoce algún lote que estén contaminados por alguna enfermedad evite realizar la siembra en esos lugares.





UNIDAD N° IV

IV. COSECHA Y POST COSECHA

- **Madures Fisiológica.**
- **Cosecha**
- **Selección de mazorcas.**
- **Secado de la semilla.**
- **Desgrane y acondicionamiento artesanal de la semilla.**
- **Tratamiento de la semilla.**
- **Empaque**
- **Almacenamiento.**

El objetivo de esta unidad es abordar los aspectos básicos sobre los aspectos básicos que deben ser tomados en cuenta al momento de la cosecha así como realizar el manejo adecuado de la semilla en las actividades de acondicionamiento, tratamiento y empaque.

30

Es importante mencionar que la etapa de cosecha, acondicionamiento, tratamiento y empaque de semilla es considerada como la más importante en el proceso productivo porque de ella depende mantener la calidad de la semilla durante el tiempo que se pretende almacenar.





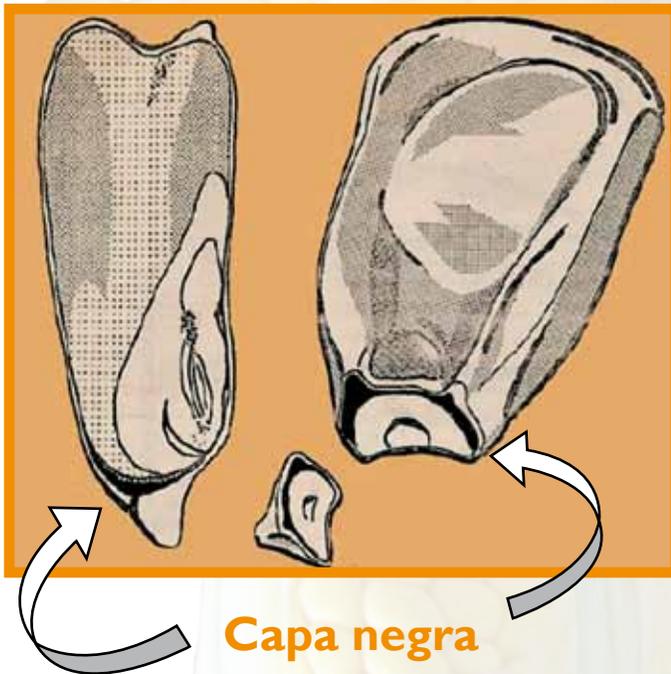
4.1 Madures fisiológica

¿A que llamamos madures Fisiológica?

Cuando la semilla de maíz alcanza su máximo poder de germinación,

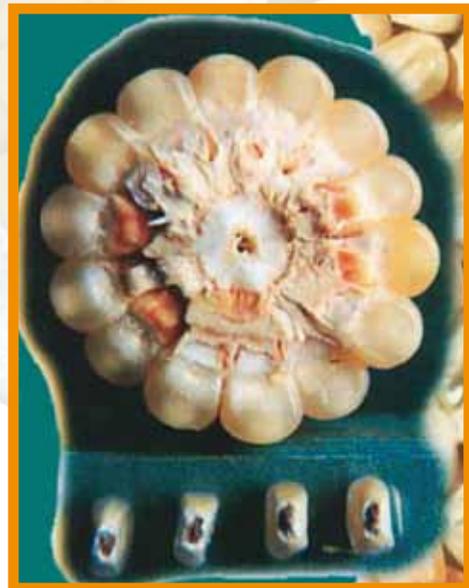
vigor decimos que ha alcanzado la madures fisiológica.

¿Cómo podemos determinar la madurez fisiológica?



La podemos identificar cuando los granos de la mazorca tienen un punto negro donde están unidos con el olate. Esto es llamado **la capa negra** y es el indicador más importante para determinar la madurez fisiológica.

Es importante aclarar que los granos que están cerca de la punta de la mazorca serán los primeros en que se le forme la capanegra y progresarán a través del olate hasta llegar a los de la base de mazorca.





4.2 Cosecha

Cuando las parcelas son para la producción de semilla se recomienda cosechar temprano para garantizar el máximo rendimiento de la semilla y la apariencia de esta, mejor germinación y vigor, evitar daño por plagas como roedores, pájaros, mapachines, evitar el deterioro de la semilla (germinación y vigor),

¿Cómo podemos darnos cuenta del momento oportuno para realizar una cosecha temprana?

La cosecha o tapisca la podemos realizar cuando el 90 a 95 % de los granos situados en la base de la mazorca tienen la capa negra, en este momento el maíz ya se puede cosechar sin ningún riesgo. En este momento la semilla contiene entre el 30 % y 33% de humedad.



4.3 Selección de Mazorcas

Cada mazorca debe ser revisada detenidamente, para eliminar las mazorcas y granos que fueron atacados por plagas o enfermedades causadas por hongos e insectos.

También se eliminan las mazorcas de color diferente al propio de la variedad es decir aquellas mazorcas con características diferentes a la gran mayoría pero no se descartan mazorcas por su tamaño.





4.4 Secado de La Semilla

¿Para qué se realiza el secado de la semilla?

El objetivo del secado al sol es alcanzar una humedad en la semilla del 12% para conservar la calidad de las semillas para que estas puedan ser almacenadas.

¿Dónde podemos realizar el secado de la semilla?

Se recomienda para efectuar esta actividad el uso de un patio de concreto, o equipados con carpas plásticas para extender las mazorcas durante el día y por las noches se recomienda cubrir las mazorcas para evitar ganancia de humedad por el sereno.



¿Cómo determinar si la semilla está suficientemente seca?

Para determinar si la semilla ha llegado al 12 % de humedad podemos utilizar el método de la sal.

¿Cómo se realiza el método de la sal?

Para determinar el porcentaje de humedad de la semilla con este método se utiliza un recipiente de vidrio,

usando la tapa como medida; se colocan ocho porciones de semilla, por una de sal (completamente seca), se tapa muy bien y se mezcla durante 15 segundos. Se deja en reposo 20 minutos y se voltea la mezcla en el frasco; si la sal se pega al frasco es indicativo que la semilla aun esta húmeda y por lo tanto debe continuarse secando.





4.5 Desgrane y Acondicionamiento Artesanal de La Semilla.



a) ¿En qué consiste el desgrane del Maíz?



La práctica de desgranar consiste en separar la semilla del olote y este puede ser de forma manual o mecánica. Se recomienda hacer el desgrane cuando el maíz ha alcanzado el 12 % de humedad.



El desgrane manual es el método más recomendable para pequeños y medianos productores ya que el desgrane mecánico causa mayores daños en la semilla.

b) ¿Cómo se realiza el acondicionamiento de la semilla?



34

El acondicionamiento de semilla en el sistema artesanal de producción de semilla involucra las siguientes prácticas:

Limpieza: consiste en eliminar las semillas quebradas, pequeñas, deformes, podridas, raquílicas y

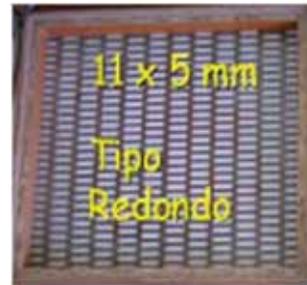
enfermas. Igualmente, se eliminan otros materiales extraños, como pedazos de olote, semillas, piedras y terrones

Clasificación: Consiste en clasificar la semilla por tamaño y forma para esto es necesario que se construyan cuatro zarandas:





- La primera con orificios alargados de 11 por 5,5 mm que retiene los granos redondos.
- La segunda de 9,5 mm donde se retienen los granos plano grande
- La tercera con orificios de 8,5 mm que retendrá la semilla plano mediano
- Una cuarta que retendrá los granos plano pequeño, con orificios de 6,0 mm.



La semilla se pasa en pequeñas cantidades por las zarandas, dándole a éstas movimientos de vaivén. La clasificación consiste en pasar toda la semilla por la primera zaranda, la que logre pasar por la primera, se pasa por la segunda y ésta a su vez, por la tercera y la cuarta.





4.6 Tratamiento de La Semilla

El objetivo del tratamiento de la semilla es protegerla del ataque de insectos y microorganismos como hongos y bacterias, durante el almacenamiento y aún en la plántula después de la germinación.

En el sistema artesanal de producción de semillas el tratamiento se hace utilizando un tratador manual cilíndrico, dentro del cual se coloca la semilla, el insecticida y fungicida,

posteriormente, dos personas hacen girar el tonel, tratando de que el insecticida y fungicida se mezcle homogéneamente (de igual manera) en toda la semilla.

Usualmente se utiliza como insecticida la Cypermetrina utilizando una dosis de 7 cc por cada 2 qq de semilla y como fungicida se utiliza el VITAVAX a razón de 100 gramos por cada 100 Kilogramos de semilla.

4.7 Empaque

Para mantener la calidad de la semilla es recomendable empacarlas en bolsas de papel con varios pliegos para mantener la humedad de la semilla en un nivel adecuado para garantizar una germinación adecuada mas del 85 % y el vigor se mantenga durante el tiempo de almacenamiento.

Nunca debemos de utilizar bolsas de nylon para realizar el empaque de semilla, ya que este hace aumentar su temperatura, aumentando el proceso de respiración provocando el deterioro rápido de la semilla bajando el porcentaje de germinación y vigor.





Los empaques de papel facilitan el plasmado de las etiquetas, presentan mejor apariencia, El tamaño aconsejable para el empaque

depende de la necesidad del productor podrían ser empaques de 15 y 30 Libras.



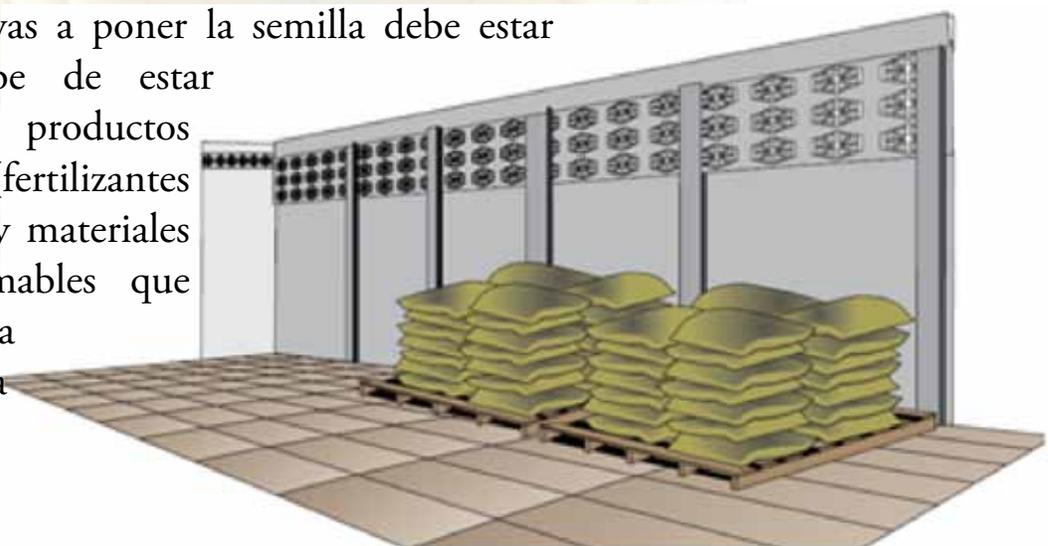
4.8 Almacenamiento

El almacenamiento de la semilla debe realizarse en locales frescos preferiblemente sin ventanas o aberturas muy grandes que permitan que el sol entre y alcance las estibas o silos. Lo ideal es que tenga una sola puerta. Si se cuenta con algo de dinero se pueden instalar extractores que garanticen la circulación del aire en el local.

Este local debe contar con carpas o plástico negro, polines o tarimas de madera sobre los cuales se deben colocar las bolsas o silos de semilla.

Los polines deberán tener una altura de 8-10cm de tal manera que, facilite el manejo de la semilla y permite una higiene y ventilación razonable en la base del estibas o silos y además facilite el combate a los roedores.

El lugar donde vas a poner la semilla debe estar limpio, no debe de estar revuelto con productos agroquímicos (fertilizantes herbicidas, etc.) y materiales tóxicos e inflamables que puedan dañar la calidad de la semilla.





UNIDAD N° V



V. BIBLIOGRAFIA



- **Visión Mundial Nicaragua 2010**, Guía técnica para la producción artesanal de semilla de maíz (zea mays) variedad nutrader con alta calidad de proteína para pequeños agricultores (as).
- **H.S. Córdoba, J.L Quemé y P. Rosado 1992**; Producción artesanal de semilla de maíz para el pequeño productor de Guatemala. ED n° 2.
- **José Luis Socco, 2004**, Guía para la producción artesanal de semilla de Maíz, Manual para agricultores.
- **R.V. Lorente, SF**, Guía de Producción de Semilla de Maíz a Nivel Artesanal.
- **SAGARPA**, sf, Almacenamiento y conservación de granos y semillas Única ED.
- **D. E Rosado**, F. Ortiz y G. Romero (S.f) Boletín, Producción artesanal de Maíz, (Segunda parte)



**Somos una confraternidad Internacional
de cristianos cuya misión es:**

Seguir a Jesucristo, nuestro Señor y salvador trabajando con los **pobres y oprimidos**
para promover la **transformación humana**, buscar la **justicia y testificar**
de las buenas nuevas del **Reino de Dios**.

Nuestra visión para cada niño y niña: vida en toda su plenitud;
Nuestra oración para cada corazón, la voluntad para hacer esto posible

Visión Mundial Internacional fue fundada en 1950

En Nicaragua se estableció en 1989. Al 2010 estamos apoyando con el desarrollo de 689 comunidades rurales del país. Con nuestros programas y proyectos hemos colaborado con 276, 533 personas de forma directa e indirecta, y 64,000 niños y niñas registrados en los programas de patrocinio en 10 departamentos del país.