

“DISEÑO DE UN PLAN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS SISTEMAS LOCALES DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE LA/S CADENA/S DE MAIZ, FRIJOL, YUCA Y CHILE EN EL MARCO DE LOS CONSORCIOS LOCALES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROYECTO REGIONAL P.R.E.S.I.C.A.”

PLAN DE CAPACITACION PARA EL FORTALECIMIENTO TECNICO Y ORGANIZACIONAL DE LOS SISTEMAS LOCALES DE PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLA DE LAS CADENAS DE MAIZ, FRIJOL, YUCA Y CHILE

Presentado a la:

**DIRECCION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGROPECUARIA- DICTA
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA - SAG**

Por:

Ing. Agr. Julio Manuel Guerrero Martínez

Tegucigalpa, M.D.C.

Agosto de 2013

CONTENIDO

I.	INTRODUCCION	2
II.	OBJETIVOS	3
III.	JUSTIFICACION.....	4
IV.	MARCO METODOLOGICO.....	5
4.a	Los instrumentos de capacitación.....	6
4.b	Contenidos de la capacitación	7
4.c	Etapas en el Plan de Capacitación para el fortalecimiento técnico organizacional.....	9
V.	EJECUCIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN	12
VI.	SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROCESO DE FORTALECIMIENTO	17
6.a	Elementos centrales que se deben monitorear	17
6.b	Coordinación Institucional	18
VII.	PRESUPUESTO PARA REALIZAR EL PROCESO DE FORTALECIMIENTO	19
A N E X O S		20

I. INTRODUCCION

La adquisición de semilla para los productores /campesinos en Honduras se ha basado en el intercambio local dentro de la misma región, y esta tradición de intercambiar semilla entre productores de la misma localidad se ha mantenido desde muchos años atrás hasta el presente. Estas prácticas denotan la solidaridad entre los productores, pero no han sido suficientes para poder generar sus capacidades para desarrollarse y en consecuencia el agro en Honduras. En este sentido se ha considerado, que debe incrementarse el número de nuevos actores en el sistema de producción de semilla de alta calidad nutricional biológica, el cual tienen mayor potencial para lograrse, usando procesos participativos.

El Plan Nacional de Semilla observa que se deben realizar una serie de acciones para lograr el desarrollo agrícola en el país, entre ellas se relevan: mejorar la capacidad de producción y de organización del pequeño productor agrícola; la formación agroecológica y fomento de la autonomía de las comunidades locales; abastecimiento e intercambio de semillas, incluyendo además el rescate de materiales criollos, preservación, mejoramiento y multiplicación de las variedades locales; y la diversificación de los cultivos entre otros.

Para la disposición de nuevos materiales genéticos en las categorías (básica, registrada y certificada) es necesario contar con un programa de fitomejoramiento genético participativo, que involucre DICTA, SENASA, universidades agrícolas, ONG, organizaciones con productores dedicados y comprometidos a la producción de semilla, sin subestimar la importancia de formación del recurso humano capacitándolo para mejorar su eficiencia y, productividad. Además como acción importante la sistematización y diseminación de los resultados de los proyectos de investigación, potencializando de esta manera el capital humano que representan los productores como los actores claves para el desarrollo agrícola del país y por ende de la seguridad alimentaria.

La producción de semilla básica y registrada no debe detenerse, es más, se debe buscar alianzas para seguirlas produciendo, ya que las empresas y los productores dedicados a la producción de semilla certificada siempre necesitan disponer de estos materiales, y una de las alternativas más inmediatas es contar con bancos comunitario de semillas. Fortaleciendo de esta manera a nivel nacional a CERTISEM¹ con mayor recurso humano para la certificación de semilla.

¹ Certificación de semilla mejorada

II. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Promover y fortalecer en aspectos técnicos y organizativos para generar condiciones que permitan el establecimiento de sistemas locales de semilla a los actores en 4 consorcios de las Cadenas de Maíz, Frijol, Yuca y Chile en el Marco de los Consorcios Locales de Innovación Tecnológica del Proyecto Regional P.R.E.S.I.C.A.”

b. Objetivos específicos

1. Contribuir al conocimiento de los actores locales que integran los 4 consorcios focalizados mediante contenido específico sobre producción de semilla artesanal para el desarrollo de habilidades que les permita establecer su propio sistema local de semilla artesanal según el Consorcio al que pertenecen (maíz, frijol, yuca y chile)
2. Desarrollar contenidos temáticos organizativos para lograr la consolidación de los Consorcios a través de la integración de los diferentes actores identificados en los 4 eslabones que lo conforman mediante un objetivo común (producción de semilla artesanal) que los involucre activamente.
3. Favorecer la construcción de alianzas a nivel local y regional para que los consorcios puedan interactuar entre sí y con otros productores relacionados con los propósitos y actividades que tienen en común y que puedan realizar en el futuro.

III. JUSTIFICACION

Desde el diagnóstico realizado a Los Sistemas Locales de Producción de Semilla de las Cadenas de Maíz, Frijol, Yuca y Chile en el Marco de los Consorcios Locales De Innovación Tecnológica Del Proyecto Regional P.R.E.S.I.C.A., se logró identificar, que una de las dificultades que limitan la producción y la productividad de los productores es el acceso a semilla certificada entre otras, marcando así como demanda principal el conocimiento para la producción de la misma.

Además de las dificultades de acceso a semilla certificada, también se mencionan los altos precios de insumos; la inestabilidad del mercado con su tendencia más a los bajos precios pagados a los productores; sumado a los bajos rendimientos en la producción de granos básicos, yuca y chile.

Por otro lado el acompañamiento institucional del sistema gubernamental y no gubernamental es muy limitada, lo que perfila una insuficiente asistencia técnica a los productores focalizados, que además incluye poco o ningún acceso a tecnologías para el incremento del rendimiento en las áreas de producción. Asimismo se visualiza a la banca privada con un sistema insuperable de requisitos por el alto riesgo que representan estos rubros, lo que incide en una baja disponibilidad de capital de trabajo por parte de los productores, lo cual afecta directamente sus capacidades económicas para producir en mejores condiciones y garantizar por un lado la seguridad alimentaria de las familias y por otro su aporte al Producto Interno Bruto del país.

La situación actual en los 4 consorcios investigados en cuanto al aspecto técnico es deficiente tanto por sus conocimientos como por el aprovechamiento adecuado de su precario capital para realizar sus cultivos en tanto no cuentan con asistencia técnica, crédito, acceso a equipos y herramientas adecuadas y de bajo costo, además de nuevos materiales coherentes con un nuevo contexto globalizado sumado al cambio climático mundial que demanda del gobierno, generar condiciones para que los hombres y mujeres sean capaces de producir alimentos que garanticen seguridad alimentaria en el país.

Sin embargo, el gobierno ha enfocado su búsqueda de alternativas que permitan mejorar la producción nacional, y seguridad alimentaria a través del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC) con la creación de proyectos que contribuyan a estos propósito, por lo que los gobiernos que lo integran: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y Panamá suscribieron un acuerdo en diciembre 2009 con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

El acuerdo mencionado permitió crear el proyecto de reforzamiento de las políticas de producción de semillas de granos básicos en apoyo a la agricultura familiar para la seguridad alimentaria en países miembros del CAC- GCP/RLA/182/SPA mejor conocido como, Semillas para el Desarrollo.

Con este proyecto se pretende contribuir a mejorar la seguridad alimentaria de los pequeños productores rurales de las regiones **Sur:** Valle y Choluteca; **Norte:** Yoro, Atlántida y Colon; **Occidente:** Ocotepeque, Santa Bárbara, Copán, Lempira e Intibucá; **Nororiente:** Olancho y El Paraíso; coordinadas con las acciones de la visión de país y plan de nación (2010-2038) del actual gobierno de la república.

Este proyecto incluye transferencias de tecnologías apropiadas y dirigidas a sectores pobres, para mejorar la producción, distribución, elevar los ingresos familiares y contribuir al fortalecimiento a la Secretaria de agricultura de Ganadería (SAG) SENASA, DICTA, asociaciones de productores, ONG, universidades y organizaciones de productores transformadas en empresas. Las acciones realizándose son: planes operativos, planes de negocio, mercadeo, organización, equipamiento básico en la producción de semilla para incrementar su disponibilidad, acceso y uso de semillas de buena calidad de granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo) en forma sostenible.

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto se implementó un proceso con el cual se logró la conformación de la Red de Productores Artesanales de Semillas a nivel nacional con dos marcas de semillas " La Catracha " y "Maya Sol", debidamente registradas ante el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) y patentadas en la oficina de derechos de autor. Esta Red cuenta con una membresía de 15 grupos de los cuales 10 son fundadores y 5 ingresaron en el 2006. La organización logró elaborar sus propios reglamentos y estatutos en forma participativa. De esta manera el proyecto contribuyó para que pequeños productores ingresaran en forma competitiva al mercado nacional de semillas y al mismo tiempo mejoraran su seguridad alimentaria.

IV. MARCO METODOLOGICO

El Plan de Promoción y Fortalecimiento para la producción de Semilla de frijol, maíz, yuca y Chile en su conjunto, se ha definido para ser desarrollado aplicando metodología participativa con un principio básico de "aprender haciendo", misma que deberá ser facilitada por técnicos/as con capacidades en la producción de semilla, negocios y estratégicamente en aspectos organizativos. Además estratégicamente se requiere que los consorcios interactúen independientemente del rubro que explotan ya que tienen en común el propósito que les ocupa, fortaleciéndose entre sí para ampliar su visión y misión como estructuras organizadas.

El proceso de promoción y fortalecimiento tendrá como estrategia principal la capacitación de los productores mediante técnicas que generen un aprendizaje interactivo entre los mismos productores y técnicos. Las técnicas serán: talleres, charlas en local y en campo, giras educativas en el grupo y en otros grupos para el intercambio y afianzamiento de conocimientos, la validación de materiales para el apropiamiento de las tecnologías para la producción de semillas artesanal.

Este plan se propone con un enfoque holístico, entendiendo la necesidad de abordar todos los aspectos que confluyen en forma pertinente para lograr los objetivos propuestos. En este sentido se ha fundamentado el aspecto organizativo y el técnico, aunque estos no son mutuamente excluyentes, es necesario introducir el aspecto organizativo para crear una ruta funcional para el desarrollo del aspecto técnico.

4.a Los instrumentos de capacitación

En el desarrollo del Plan metodológico de formación deberá considerar aspectos que al final se reflejen en productos específicos en dos componentes fundamentales para la intervención:

- Componente de organización y capacitación
- Componente de Asistencia técnica de campo

Ambos con un plan productivo y un sistema de educación articulado a la investigación campesina y la transferencia de tecnologías en el tema de semillas. Estos componentes están articuladas entre si y se desarrollan paso a paso desde un conocimiento básico hasta las acciones puntuales de campo, para el alcance de objetivos específicos por temática de procesos de formativos. Lo anterior requiere la definición de un paquete formativo para desarrollar y fortalecer las estructuras organizativas locales según las demandas y necesidades de aprendizaje acorde a la realidad actual y el objetivo perseguido.

Para el avance en este proceso hay varios elementos que se deben preparar para que haya efectividad en el mismo:

1. **Selección de un especialista en organización y/o producción de semilla; también cabe la posibilidad de gestionar las capacitaciones ante los órganos gubernamentales y no gubernamentales:** Las capacitaciones priorizadas a nivel de cada consorcio pueden ser solicitadas a la SAG, CERTICEN, DICTA, INFOP, Cámara de comercio, Municipalidades, IICA, FAO, DEI, ICF, COPECO, Salud Pública, Instituciones de formación académica, organizaciones productoras de semilla, u otras, cuando así se requiera. Las instituciones pueden ser tipificadas para soporte técnico según cada eje temático, ya sea estableciendo convenios formales o informales, el tipo de relación previa entre las mismas definirá el tipo de convenio más conveniente para el logro de los objetivos.
2. **Programación del proceso de capacitación:** Se elabora una propuesta del programa, considerando el tiempo disponible de los productores participantes, al igual que el ciclo del cultivo y las técnicas de capacitación que serán utilizadas. Esta propuesta debe negociarse con los productores, de tal manera que se apropien y asuman el compromiso de desarrollarlo tal como fue acordado. En el caso dado de interferencias por casusas no prevenibles, deberán de renegociarse para reorganizar el proceso iniciado.

3. **Materiales didácticos:** En el desarrollo de los diferentes temas se deben preparar materiales con información concreta, puntual y clara. El material previamente elaborado facilitará la transmisión del conocimiento y mantenerlo disponible para los productores para consultar y fijar los mismos, facilitando el proceso de aprendizaje.
4. **Organización y preparación de la logística:** Esta debe realizarse a partir de la programación, la que debe organizarse según los temas para optimizar el tiempo del recurso humano tanto de los capacitadores como de los y las participantes en el proceso de formación para el logro de los objetivos propuestos
5. **Convocatoria:** Para facilitar la convocatoria de los participantes se debe elaborar una programación acordada con el consorcio, deberán hacerse llegar a cada uno de los involucrados, convocatorias de sus miembros e instituciones participantes y sujetas de la capacitación.
6. **Registro y medios de verificación:** Los Consorcios deberán llevar un registro de las personas que se están capacitando. Con estas listas se podrá verificar la participación y así mismo organizar las bases de datos del recurso humano formado en estos procesos. Esta acción permitirá darle continuidad tanto por la misma institución como por otras instituciones, en su propósito de formar recurso humano calificado para generar capacidades técnicas locales.
7. **Ejecución de actividades:** La programación previamente realizada es el marco para la ejecución de actividades, estas serán desarrolladas según la programación y se realizarán en forma rotativa para no afectar las actividades productivas que realizan y también deben considerarse los fines de semana como una opción.
8. **Certificación y acreditaciones:** Este es un mecanismo importante para incentivar la participación de los productores, ya que representan avances en los conocimientos y su desempeño para realizar sus actividades en forma eficiente, además formando parte del consorcio acreditados como productores de semilla. También se les debe entregar un carnet o certificados a quienes estén participando y activos en la producción de semilla mejorada.

4.b Contenidos de la capacitación

El proceso de capacitación y formación a los consorcios en la producción de semillas estarán orientadas a desarrollar temáticas, conocimientos, habilidades y destrezas que permitan fortalecer el consorcio tales como:

- **Marco Legal y político:** referido al marco legal, político e institucional que sobre la producción de semilla artesanal existen tales como: Consejo Agropecuario centroamericano (CAC); la Cumbre Mundial de Seguridad Alimentaria; introducción al sistema de certificación y permisos operativos; estándares de calidad basados en el reglamento operativo centroamericano de semillas; inscripción de localidades e identificación. En este sentido las cadenas productoras de semillas de frijol, maíz, yuca y chile serán capacitadas en el tema para que su estructura funcione en este marco.
- **Aspecto organizativo:** Este aspecto es determinante para que el proceso de producción de la semilla artesanal sea competitivo y sostenible, debido a que la estructura del consorcio deberá seguir los procedimientos que le manda la Ley de Semilla. En esta misma línea se desarrollarán los temas en la sensibilización para la consolidación de los consorcios: capacitación en organización relacionada con estructuración rol de las organizaciones, normas parlamentarias, reglamentos organizativos, incidencia, negociación, desarrollo empresarial. Su estructura formal les permitirá integrar la red nacional de productores de semilla artesanal a nivel nacional, y otras que tras su gestión requieran integrar para lograr lo fines propuestos.
- **Gestión empresarial:** Se refiere al desarrollo de temas prioritarios para que puedan lograr iniciar la dinámica generadora de ingresos a partir de su establecimiento como empresa, tales como: aplicación de planes de negocio, procesos administrativos y contables, promoción y publicidad, mercadeo, preparación de propuestas y participación en licitaciones, registros, costos de producción, manejo de personal de campo, responsabilidad empresarial y principios básicos de valor agregado, etiqueta, marcas y registros.
- **Producción de semilla:** Con el propósito de fortalecer las capacidades locales en el tema de producción consideramos necesario abordar temas de manejo agronómico del cultivo, producción de semilla, categorías, época de producción, selección del terreno, aislamientos, control de malezas y fitosanitarios, contaminación varietal, validación de materiales certificados, investigación participativa, descriptores varietales y uso y manejo de riego.
- **Uso y manejo de equipo:** el uso de equipo y herramientas en la producción de semilla permitirá ser eficientes, competitivos pero además permitirá alargar la vida útil de equipo y reducir costos de operación por lo que deberán los consorcios aplicar los reglamentos de uso y mantenimiento de equipo, normas de seguridad, ubicación de equipo, buenas prácticas de manufactura, y procedimientos operativos estándares.
- **Manejo de cosecha y post cosecha:** la semilla a producir deberá ser la que necesita en la temporada deberá conocer sistemas de cosecha, humedad para cosechar y almacenar, madures fisiológica, selección de la mazorca, métodos de secamiento, por lo que deberá

saber sobre acondicionamiento o curado de la semilla, condiciones de almacenamiento, aireación y enfriamiento, pérdidas de calidad de la semilla, manejo y almacenamiento de químicos, plan de control de roedores, plan de control de insectos en granos y semilla, ordenamiento en almacén, registros de controles entradas y salidas así como de fumigaciones.

- **Gestión de Riesgo:** Es necesario desarrollar como en todo proyecto productivo el tema sobre Teoría de gestión al riesgo y análisis de la vulnerabilidad; Manejo de Técnicas participativas para la mitigación a la degradación ambiental desde un enfoque de riesgo por el uso de agroquímicos en todo el proceso; manejo integrado de plagas, normas de seguridad en el uso y manejo de agroquímicos, almacenamiento de agroquímicos, inventarios, manejo de desechos y residuos de productos, planificación comunitaria para la atención de emergencias y necesidades de semilla en coordinación con los comités de emergencia locales.
- **Clima y Suelos:** Con el propósito de conocer y manejar aspectos climáticos en la producción y maquilado de semilla es necesario conocer y llevar registros climáticos y edafológicos por lo tanto debe conocer uso y manejo de pluviómetros, registros de temperaturas, altitud, análisis de suelo, Ph en el agua y suelo, manejo de heliógrafos, evaporímetros, uso de cicrómetro para medir la humedad relativa ambiental especialmente en el secado.

4.c Etapas en el Plan de Capacitación para el fortalecimiento técnico organizacional

Las unidades serán desarrolladas enfocadas a 3 etapas o niveles sobre los que se debe avanzar en términos de asegurar una estructura organizativa funcional, encaminada a la integralidad de un concepto amplio de lo que representaría un consorcio dentro de un socio-territorio responsable de la gestión, para la construcción de condiciones favorables a su seguridad alimentaria:

- **Primera Etapa: Aspecto Organizativo:** Este aspecto es la médula central para crear los cimientos de autosostenibilidad en cualquier proceso orientado al desarrollo de conocimientos, que posibiliten la eficiencia de los productores para asumir sus acciones en el marco de una estructura orgánica que le facilita trascender su marco local, al regional y nacional.

1. Marco Legal y político

- 1.1. Constitución de la República de Honduras
- 1.2. Ley de Semillas: Importancia y aplicación
- 1.3. Otras leyes relacionadas con la producción de semilla artesanal.
- 1.4. Marco institucional gubernamental y no gubernamental para la producción de semilla

2. Organización y consolidación del Consorcio

- 2.1. Organización y funciones de una estructura organizativa
- 2.2. Normas parlamentarias
- 2.3. Elaboración de reglamentos
- 2.4. Elaboración de estatutos para trámite de personalidad jurídica
- 2.5. Motivación a logros
- 2.6. Incidencia, negociación
- 2.7. Desarrollo empresarial
- 2.8. Planificación comunitaria para la atención de emergencias y necesidades de semilla en coordinación con los comités de emergencia locales
- 2.9. Alianzas y redes de información de mercados

- **Segunda Etapa: Aspecto Productivo:** Se refiere al proceso de capacitación para que productores y productoras puedan adquirir conocimientos amplios en el uso de tecnologías para la producción de su propia semilla artesanal, reduciendo de esta forma los costos e incrementando la productividad de sus áreas cultivadas. La anterior situación creará condiciones para que en el futuro cercano se establezcan eficientemente.

3 Producción de semilla

- 3.1 Manejo agronómico del cultivo (preparación de tierra, densidades de siembra, fertilización, nutrición y cosecha)
- 3.2 Producción de semilla, (categoría, época de siembra, selección del terreno, aislamientos, contaminación varietal)
- 3.3 Control de plagas y enfermedades
- 3.4 Investigación participativa
- 3.5 Validación de materiales certificados
- 3.6 Descriptores varietales

4. Uso y manejo de riego

- 4.1 Sistemas de riego: por gravedad, aspersión, goteo
- 4.2 Diseño de sistemas de riego
- 4.3 Costos de instalación del sistema riego por hectárea
- 4.4 Instalación y operación del sistema de riego

5 Uso y manejo de equipo

- 5.1 Uso de equipo y herramienta en la producción de semilla
- 5.2 Reglamento de uso y mantenimiento de equipo. Ubicación del equipo
- 5.3 Normas de seguridad,
- 5.4 Buenas prácticas de manufactura
- 5.5 Procedimientos operativos estándares

6 Manejo de cosecha y postcosecha

- 6.1 Madures fisiológica, métodos de selección de semilla según cultivo
- 6.2 Sistema de cosechas. Humedad para cosechar y almacenar
- 6.3 Métodos de secamiento, acondicionamiento y/o curado se semilla
- 6.4 Condiciones de almacenamiento, aireación y enfriamiento, pérdidas de calidad de semilla
- 6.5 Manejo y almacenamiento de químicos y fumigantes
- 6.6 Plan de control de insectos y roedores en granos y semillas
- 6.7 Registro de control de entrada y salidas
- 6.8 Ordenamiento en almacén

7 Gestión de riesgo

- 7.1 Teoría de gestión de riesgo y análisis de vulnerabilidad
- 7.2 Manejo de técnicas participativas para la mitigación a la degradación ambiental desde un enfoque de riesgo por el uso de agroquímicos
- 7.3 Manejo integrado de plagas
- 7.4 Normas de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento, inventarios de agroquímicos, manejo de desechos y residuos de productos

8 Clima y Suelo

- 8.1 Definición y componentes del clima y su impacto en la agricultura
- 8.2 Definición y composición de los suelos (Propiedades físicas y químicas)
- 8.3 Fertilidad y erosión de suelos
- 8.4 Registros climáticos y edafológicos
- 8.5 Manejo de pluviómetro, registro de temperatura, altitud, análisis de suelos, Ph en suelo y agua, manejo de heliógrafo, evaporímetros, y sicrómetro.

- **Tercera Etapa: Aspecto Empresarial:**

9 Gestión empresarial

- 9.1 Definición de la Empresa y la gestión para la organización y funcionamiento de la empresa productora de semilla artesanal
- 9.2 Marco local, regional, nacional e internacional
- 9.3 Elaboración de planes de negocios
- 9.4 Procesos administrativos y contables
- 9.5 Preparación de propuesta y participación en licitaciones
- 9.6 Registros, costos de producción
- 9.7 Manejo de personal de campo
- 9.8 Valor agregado, etiqueta, marcas y registro

10 Control de calidad, ética y moral

- 10.1 Honestidad y honradez

- 10.2 Ética y calidad
- 10.3 Organización y funcionamiento de comité de calidad
- 10.4 Toma de muestra, análisis de semilla
- 10.5 Emisión y pago de etiquetas de control de calidad

V. EJECUCIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

El desarrollo del plan será realizado siguiendo la lógica de los aspectos considerados, ya que se trata de construir una dinámica secuencial del proceso de enseñanza aprendizaje, utilizando técnicas participativas que aseguren la comprensión de los contenidos identificados. Lo anterior permitirá a los productores adoptar a sus propias características, de tal manera que lo hagan paulatinamente, evitando las presiones que influyen negativamente en la aceptación y adopción de nuevas tecnologías, además de que implica incremento de los costos.

CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

Etapas de Capacitación	Contenidos a desarrollar	Ejecución Anual por trimestre			
		1	2	3	4
1ª. Etapa: Aspecto Organizativo	1. Marco legal y político	■			
	2. Organización y consolidación del Consorcio	■	■	■	■
2ª. Etapa: Aspecto Productivo	3. Producción de semilla		■	■	■
	4. Uso y manejo de riego	■	■		
	5. Uso y manejo de equipo			■	
	6. Manejo de cosecha y postcosecha				■
	7. Gestión de riesgo	■			
	8. Climatología	■			
3ª. Etapa: Aspecto Empresarial	9. Gestión empresarial (personería jurídica)	■	■	■	■
	10. Control de calidad, ética y moral			■	■
Seguimiento y monitoreo del proceso	Visitas prediales de certificación, registros y llenado de fichas	■	■	■	■

En relación a la capacitación para la producción de semilla artesanal se ha desarrollado un cronograma para cada uno de los cuatro cultivos focalizados, considerando que cada uno tiene su propio ciclo vegetativo. Es decir, el proceso de capacitación será implementado de acuerdo a su mismo ciclo en términos de desarrollar un aprendizaje teórica y práctica.

A continuación se ha desarrollado los cronogramas para la capacitación según ciclo vegetativo del rubro: maíz, frijol, chile y yuca:

a. **CRONOGRAMA DE CAPACITACION PARA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE MAIZ DURANTE UN CICLO PRODUCTIVO**

CONTENIDO A DESARROLLAR	PERIODO DE LA FORMACION PARA PRODUCIR SEMILLA ARTESANAL					
	1	2	3	4	5	6
Características y requerimientos del cultivo (salón)	█					
Variedades en Honduras (salón)	█					
Validación de variedades		█				
Descriptorios varietales						
Selección de la variedad a producir (salón)	█					
Requerimientos para producir semilla artesanal (salón)	█					
Elaboración de plan de inversión (salón)	█					
Registro de costos libros de campo (salón y campo)	█	█	█	█	█	█
Selección del terreno (Campo)	█					
Toma, análisis e interpretación del análisis de suelo (Salón y campo)		█				
Diferentes sistemas de riego(gravedad, aspersión, goteo, tubo perforado) (salón y campo)						
Preparación de suelos (salón y campo)	█	█				
Tratamiento (protector) de semilla, siembra (salón y campo)		█				
Fertilización (fórmula y urea), fertirriego (salón y campo)		█				
Control de malezas (químico y mecánico) (salón y campo)		█				
Muestreo y control de plagas y enfermedades (salón y campo)		█	█	█	█	
Uso y manejo de equipo (probadores de humedad, desgranadoras, clasificadoras, costuradoras, etc)					█	
Cosecha, desgrane (campo)					█	█
Pre-limpieza y/o clasificación, limpieza (salón y campo)					█	█
Secado, curado, envasado, etiquetado (salón y campo)					█	█
Control de calidad (germinación, pureza, humedad)					█	
Prácticas de inocuidad (salón y campo)					█	
Almacenamiento (salón y campo)						█
Comercialización (salón y campo)						█
Calculo Beneficio/ costo (salón)						█

b. CRONOGRAMA DE CAPACITACION PARA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL DURANTE UN CICLO PRODUCTIVO

CONTENIDO A DESARROLLAR	PERIODO DE LA FORMACION PARA PRODUCIR SEMILLA ARTESANAL (EN MESES)					
	1	2	3	4	5	6
Características y requerimientos del cultivo (salón)	█					
Variedades en Honduras (salón)	█					
Validación de variedades (salón, campo)		█				
Selección de la variedad a producir (salón)	█					
Requerimientos para producir semilla artesanal (salón)	█					
Elaboración de plan de inversión (salón)	█					
Registro de costos libros de campo (salón)		█	█	█	█	█
Selección del terreno (Campo)	█					
Toma, análisis e interpretación del análisis de suelo (Salón y campo)		█				
Diferentes sistemas de riego (gravedad, aspersión, goteo, tubo perforado) (salón y campo)		█				
Preparación de suelos (salón y campo)	█	█				
Tratamiento (protector)de semilla, siembra (salón y campo)			█			
Fertilización (fórmula y urea), fertiriego) (salón y campo)			█			
Control de malezas (químico y mecánico) (salón y campo)			█			
Muestreo y control de plagas y enfermedades) (salón y campo)			█	█	█	
Uso manejo de equipo (secadoras, mezcladoras, costuradoras etc)				█		
Cosecha, desgrane (campo)					█	█
Prelimpieza y/o clasificación, limpieza (salón y campo)					█	█
Secado, curado, envasado, etiquetado (salón y campo)					█	█
Control de calidad (germinación, pureza, humedad)					█	
Almacenamiento (salón y campo)						█
Inocuidad y valor agregado (salón y campo)					█	
Promoción y Comercialización) (salón y campo)						█
Calculo Beneficio/costo (salón)						█

c. CRONOGRAMA DE CAPACITACION PARA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE CHILE DURANTE UN CICLO PRODUCTIVO

CONTENIDO A DESARROLLAR	PERIODO DE LA FORMACION PARA PRODUCIR SEMILLA ARTESANAL (EN MESES)					
	1	2	3	4	5	6
Características y requerimientos del cultivo (salón)	■					
Variedades en Honduras (salón)	■					
Validación de variedades (salón y campo)			■			
Selección de la variedad a producir (salón)	■					
Requerimientos para producir semilla artesanal	■	■				
Elaboración de plan de inversión (salón)	■					
Registro de costos		■	■	■	■	■
Selección del terreno (Campo)	■					
Toma, análisis e interpretación del análisis de suelo (Salón y campo)		■				
Diferentes sistemas de riego (gravedad, aspersión, goteo) (salón y campo)		■				
Preparación de suelos y acamados (salón y campo)		■	■			
Tratamiento (protector) de semilla, producción de plántulas(salón y campo)		■	■			
Vivero, invernadero, Trasplante,			■			
Fertilización (fórmula y urea), fertiriego) (salón y campo)			■	■	■	
Control de malezas (químico y mecánico) (salón y campo)			■	■	■	
Selección de plantas productoras de semilla (salón y campo)				■		■
Muestreo y Control de plagas y enfermedades) (salón y campo)			■	■	■	
Cosecha (campo)						
Corte de frutas para semilla (salón y campo)					■	■
Extracción de semilla Secado, curado, envasado, etiquetado (salón y campo)					■	■
Almacenamiento (salón y campo)						■
Comercialización) (salón y campo)						■
Beneficio/ costo (salón)						■
Riego por goteo y fertiriego (salón y campo)			■			
Registros libros de campo			■			
Manejo de personal de campo			■			

d. CRONOGRAMA DE CAPACITACION PARA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE YUCA DURANTE UN CICLO PRODUCTIVO

CONTENIDO A DESARROLLAR	PERIODO DE LA FORMACION PARA PRODUCIR SEMILLA ARTESANAL (EN MESES)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Características y requerimientos del cultivo (salón)	■									
Varietades en Honduras (salón)	■									
Validación de variedades descriptores varietales		■								
Selección de la variedad a producir (salón)	■									
Requerimientos para producir semilla artesanal (salón)	■									
Elaboración de plan de inversión (salón)	■									
Registro de costos libros de campo		■								
Selección del terreno (Campo)	■									
Toma, análisis e interpretación del análisis de suelo (Salón y campo)		■								
Diferentes sistemas de riego (gravedad, aspersión, goteo) (salón y campo)		■								
Preparación de suelos (salón y campo)	■	■								
Selección, corte y acarreo de material vegetativo para semilla (salón y campo)		■								
Siembra de material vegetativo (salón y campo)			■							
fertilización, fertiriego (salón y campo)			■		■		■		■	
Control de malezas (químico y mecánico) (salón y campo)			■		■		■		■	
Selección de plantas productoras de semilla										
Muestreo y control de plagas y enfermedades (salón y campo)			■	■	■	■	■	■	■	
Cosecha (campo)									■	
Corte de material para semilla (salón y campo)									■	
Secado, curado, envasado, etiquetado (salón y campo)									■	
Procesamiento y Valor agregado (salón y campo)			■		■				■	
Inocuidad sanitaria (salón y campo)								■		
Almacenamiento (salón y campo)									■	
Promoción y Comercialización) (salón y campo)									■	
Calculo Beneficio/ costo (salón)									■	
Manejo de personal							■			

VI. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROCESO DE FORTALECIMIENTO

Todo proceso demanda acciones para medir los avances, efectividad y eficiencia del mismo. Estas acciones deberán estar enmarcadas en los cronogramas elaborados, además que se debe realizar una calendarización del cual deben tener conocimiento todos los actores participantes en el proceso.

Elaborar una herramienta que contenga indicadores de los objetivos que se persiguen en cada uno del plan de trabajo que debe desarrollar cada especialista en los aspectos que son el organizativo, productivo y el gerencial. Es de gran importancia realizar el monitoreo y seguimiento a todo el proceso para que se puedan realizar los ajustes al plan de fortalecimiento, tanto de metodología, contenido y en la visión de los objetivos que se persiguen.

6.a Elementos centrales que se deben monitorear

Para medir avances y visualizar el logro de los objetivos propuestos, se retomarán los aspectos identificados para el fortalecimiento de las 4 cadenas productos. Estos aspectos son el organizativo, productivo y empresarial; los mismos no son mutuamente excluyentes en el tiempo y se puede avanzar en los tres; es decir los contextos son cambiantes y para eficientar los procesos se deben considerar oportunidades y coyunturas que se presenten, tanto en los productores como a nivel institucional responsable de la ejecución del plan de fortalecimiento:

- En este sentido en el aspecto organizativo, se le da seguimiento a:
 1. La funcionalidad de las juntas directivas o coordinadores (depende de la estructura)
 2. La participación de toda la membrecía en el cumplimiento de sus roles o asignaciones
 3. El número de reuniones realizadas y los logros de las mismas (calendario)
 4. Desarrollo de las reuniones, poniendo en práctica las normas parlamentarias
 5. La existencia de estatutos, reglamentos internos y su funcionalidad u otro tipo dependiendo del tipo de estructura elegida por los productores
 6. Número de productores integrados en la organización
 7. Número de productores nuevos en la organización
 8. Número de productores saliendo de la organización
 9. Número de gestiones para integrarse a redes a nivel regional, nacional

Y otros que se consideren importantes en la medida que se realizan ajustes productos del seguimiento que se ha realizado.

- En el aspecto productivo se monitoreará lo siguiente:
 1. El desarrollo de los temas (calidad, metodología, contenido)
 2. La adopción de los contenidos desarrollados por el especialista en el campo por los productores (tecnologías e insumos)
 3. Número de productores produciendo semilla artesanal en base a los conocimientos adquiridos
 4. Número de productores llevando registros de campo del lote de producción de semilla artesanal
 5. Número de cultivares que presentan todas las características requeridas para producir semilla de calidad

- En el aspecto empresarial se le dará seguimiento a los siguientes:
 1. Número de gestiones para solicitar la autorización para producir semilla artesanal
 2. Número de productores haciendo solicitud para ser productores de semilla artesanal
 3. Número de gestiones para obtener personería jurídica
 4. Plan de negocio de la empresa
 5. Número de productores realizando planes de negocio/plan de inversión
 6. Número de gestiones de la empresa para ventas o compras de productos

6.b Coordinación Institucional

En los socioterritorios donde se ubican las 4 cadenas producto de maíz, frijón, chile y yuca hay presencia de organizaciones no gubernamentales y gubernamentales, condición favorable para eficientar los recursos destinados al logro de los objetivos. También es importante rescatar que un proceso demanda atención holística por lo que es necesario hacer alianzas para evitar los vacíos que por lo general no pueden ser atendidos por una sola institución.

Una manera práctica dentro del proceso de fortalecimiento para crear condiciones organizacionales, tanto para establecer alianzas y crear redes, es el hecho mismo de recibir asesoría y acompañamiento técnico en el marco de una coordinación institucional. En este caso se debe realizar un plan que defina roles, responsables y aportaciones para llevar a cabo las acciones planificadas.

VII. PRESUPUESTO PARA REALIZAR EL PROCESO DE FORTALECIMIENTO

DETALLE	UNIDAD	Valor por Unidad	No.	Costo Total en Lps.
1 especialista, producción de semilla de maíz de altura	Mes	35,000.00	12	420,000.00
Equipo de procesamiento de producción de semilla para maíz: Secadora, clasificadora, tratadora, costuradora, probador de humedad, desgranadora, cosechadora.	Unidades			
Insumos y materiales: semilla, fungicidas e insecticidas, bolsas, etiquetas				
Equipo y materiales de capacitación: Computadora, data show, cámara fotográfica,				
SUB-TOTAL COSTOS PRODUCCION SEMILLA MAIZ				
1 especialista producción semilla de fríjol	Mes	35,000.00	12	420,000.00
Equipo de procesamiento de producción de semilla para fríjol: Secadora, clasificadora, tratadora, costuradora, probador de humedad, fungicidas e insecticidas, bolsas, desgranadora, cosechadora, etiquetas				
Insumos y materiales: semilla, fungicidas e insecticidas, bolsas, etiquetas				
Equipo y materiales de capacitación: Computadora, data show, cámara fotográfica,				
SUB-TOTAL COSTOS PRODUCCION SEMILLA DE FRIJOL				
1 especialista, producción de semilla de chile	Mes	35,000.00	12	420,000.00
Equipo de procesamiento de producción de semilla para Chile: germinador, invernadero, esterilizador de sustrato, bandejas, horno para secado, selladora				
Insumos y materiales: semilla, fungicidas e insecticidas, bolsas, etiquetas				
Equipo y materiales de capacitación: Computadora, data show, cámara fotográfica, impresora				
SUB-TOTAL COSTOS PRODUCCION SEMILLA DE CHILE				
1 especialista en producción de semilla de yuca	Mes	35,000.00	12	420,000.00
Equipo de procesamiento de producción de semilla para yuca:				
Insumos y materiales: semilla, fungicidas, insecticidas, bolsas, etiquetas				
Equipo y materiales de capacitación: Computadora, data show, cámara fotográfica, impresora				
Equipo de capacitación: Computadora, data show, cámara fotográfica,				
SUB-TOTAL COSTOS PRODUCCION SEMILLA DE YUCA				
TOTAL GENERAL DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE MAIZ, FRÍJOL, CHILE Y YUCA				

Nota: Se ha elaborado un cuadro detallando un mínimo de recurso humano y de equipo y materiales que son requeridos, sin embargo se debe decidir sobre el nivel de inversión que se asumirá para definirlo al momento de implementarlo.

A N E X O S

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO RTCA 65.05.53:10

SOLICITUD DE INSCRIPCION DE LOTES O CAMPOS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA DENTRO DEL MARCO DE LA UNION ADUANERA

DATOS PERSONALES

1. Nombre del Productor: _____
2. Representante Legal: _____
3. Cédula o documento único de Identidad: _____ Registro _____
4. Extendida en: _____
5. Residencia: _____
6. Teléfono: _____
7. Nombre del multiplicador o reproductor: _____
8. Cédula o documento único de Identidad: _____

UBICACION GEOGRAFICA

9. Nombre de la finca: _____
10. Comunidad, Distrito o Aldea: _____
11. Municipio o Cantón: _____
12. Departamento o Provincia: _____
13. Nombre de la persona con quien entenderse en la finca: _____
14. Nombre o número del lote dentro de la finca: _____
15. Croquis del lote(s) con puntos de referencia dentro de la finca (al dorso)

ORIGEN DE LA SEMILLA A SEMBRAR

16. Productor: _____
17. No. de Registro de Productor: _____
18. Lote No. _____ Fecha de análisis _____
19. Año de producción: _____

SEMILLA A PRODUCIR

20. Categoría: Básica _____ Registrada _____ Certificada _____
21. Tipo: _____ Línea _____ Variedad _____ Híbrido _____
22. Cultivo: _____
23. Cultivar: _____
24. Superficie a sembrar: _____ ha
25. Fecha aproximada de siembra: _____
26. Producción estimada: _____ tm
27. Lugar y Fecha: _____

Adjuntar:

- Fotocopia Certificado de Origen de la semilla (cuando proceda)

ANEXO A
(Normativo)
FORMULARIO DE SOLICITUD PARA EL REGISTRO DE NUEVOS CULTIVARES
EN SEMILLAS

REPUBLICA DE _____
MINISTERIO DE _____
AUTORIDAD RESPONSABLE _____

FECHA _____ No. _____

I. DATOS DEL SOLICITANTE O PATROCINANTE

NATURAL JURIDICA

Nombre y/ o razón social: _____
Dirección: _____
Ciudad: _____ Municipio: _____ Depto: _____
Tel : _____ Fax: _____ Correo
Electronico: _____

II. REPRESENTANTE LEGAL:

Nombre y Apellidos: _____
Identificación: Tipo: _____ Número: _____
Profesión: _____ Cargo: _____
Tel: _____ Fax: _____ Correo Electronico: _____

III. DATOS GENERALES:

3.1 Cultivar: _____
3.2 Especie: _____
3.3 Naturaleza Genetica (Polización Libre o Híbrido) _____
3.4 Nombre del Fitomejorador Responsable: _____
3.5 El Cultivar es Genéticamente Modificado: Si No

IV. DOCUMENTACION QUE SE ADJUNTA

- 4.1. Información del Fitomejorador responsable
- 4.2. Información de origen y procedencia genética del nuevo cultivar
- 4.3. Historial del proceso de evaluación y selección del material
- 4.4. Informe de los resultados de validación agronómica realizados
- 4.5. Descriptor varietal (Morfológico, agronómico y genético)
- 4.6. Informe del evento de transformación (Sí el cultivar es genéticamente modificado)



Firma del Representante Legal

Firma del solicitante o patrocinante

RESOLUCION No. 265-2011 (COMIECO-LX)

EL CONSEJO DE MINISTROS DE INTEGRACIÓN ECONOMICA

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con los artículos 38, 39 y 55 del Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana -Protocolo de Guatemala- modificado por la Enmienda del 27 de febrero de 2002, el Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO) tiene bajo su competencia los asuntos de la Integración Económica Centroamericana y como tal, le corresponde aprobar los actos administrativos del Subsistema Económico;

Que de acuerdo con el artículo 15 de ese mismo instrumento jurídico regional, los Estados Parte tienen el compromiso de constituir una unión aduanera entre sus territorios, la que se alcanzará de manera gradual y progresiva, sobre la base de programas que se establezcan al efecto, aprobados por consenso;

Que en el marco del proceso de conformación de la Unión Aduanera, los Estados Parte han alcanzado importantes acuerdos en materia de requisitos de inscripción para el registro de variedades comerciales, que requieren la aprobación del Consejo de Ministros de Integración Económica;

Que los Estados Parte, en su calidad de Miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC), notificaron al Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y al Comité sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo sobre Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, el Proyecto de Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.34:06 Registro de Variedades Comerciales. Requisitos de Inscripción;

Que los Estados Parte concedieron un plazo prudencial a los Estados Miembros de la OMC para hacer observaciones al proyecto de Reglamento notificado, tal y como lo exige la literal d) del numeral 5 del Anexo B sobre Transparencia de las Reglamentaciones Sanitarias y Fitosanitarias del Acuerdo sobre Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y el numeral 4), párrafo 9 del artículo 2 del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, sin que se hayan recibido observaciones al mismo;

Que de conformidad con ambos Acuerdos, los Miembros preverán un plazo prudencial entre la aprobación de los reglamentos técnicos y su entrada en vigor, con el fin de dar tiempo a los productores para adaptar sus productos o sus métodos de producción a lo establecido en este reglamento;

Que de conformidad con el párrafo 3 del Artículo 55 del Protocolo de Guatemala, se solicitó la opinión del Comité Consultivo de la Integración Económica, sin que se haya pronunciado al respecto,



d

POR TANTO:

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1, 3, 5, 7, 15, 26, 30, 36, 37, 38, 39, 52 y 55 del Protocolo de Guatemala,

RESUELVE:

1. Aprobar el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.34:06 REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES. REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN.
2. El Reglamento Técnico Centroamericano aprobado aparece como Anexo de esta Resolución y forma parte integrante de la misma.
3. La presente Resolución entrará en vigencia el 27 de enero de 2012 y será publicada por los Estados Parte.

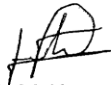
Comalapa, República de El Salvador, 27 de julio de 2011



Anabel González Campabadal
Ministra de Comercio Exterior
de Costa Rica



Héctor Dada Hirezi
Ministro de Economía
de El Salvador



Luis A. Velásquez Q.
Ministro de Economía
de Guatemala



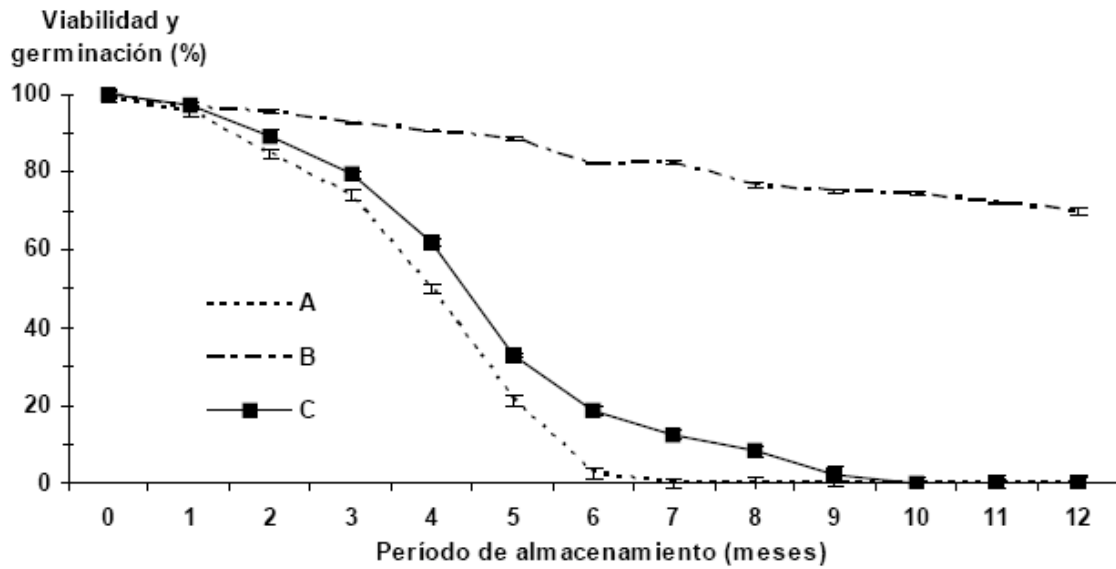
José Francisco Zelaya
Ministro de Industria y Comercio
de Honduras



Orlaño Solórzano Delgadillo
Ministro de Fomento, Industria y Comercio
de Nicaragua



El ...



A) Secado en las legumbres, B) Secado artificial, C) Secado de las semillas al sol

Fig. 1. Variación de la capacidad germinativa de las semillas de *B. purpurea* durante la conservación. Los puntos de datos indican la media de las cuatro réplicas en cada evaluación y las barras verticales el error estándar (\pm ES).

Fig. 1. Variation of the germination capacity of the *B. purpurea* seeds during conservation. The data dots indicate the mean of the four replications in each evaluation and the vertical bars the standard error (\pm ES).

INFORMACIÓN RECOPIADA PARA APOYAR LOS TEMAS DE CAPACITACIÓN

Las clases de semilla

Semilla Madre o Básica, Semilla de Fundación, Semilla registrada, Semilla Certificada y comercial hay que producirlas bajo estándares de calidad y requisitos según categoría de igual forma se deben registrarse sus localidades en producción, la semilla de producción nacional cualquiera que sea su clase, ofrecida en venta al público, deberá llevar rotulo en español identificando la marca o empresa semillera, categoría, nombre de la especie, variedad entre otros.



En todo este proceso el productor de semilla se convierte en un agricultor protagonista en un eslabón de la cadena esencial para contribuir significativamente en la preservación genética de cultivares locales, garantizando pureza buena germinación y por ende mejores rendimientos con localidades de producción bien manejadas es decir disponibilidad de riego, un buen programa de fertilización, control estricto de malezas y un buen programa fitosanitario sin olvidarse de un buen procesamiento o maquilado de semilla que incluye desde la cosecha un una selección, clasificación secado, curado, embolsado, costurado, almacenado y traslado a lugar de siembra, a continuación definimos algunos términos muy relacionados con la producción de semilla:

DEFINICIONES A CONOCER EN EL TEMA DE SEMILLA

- 1) **Cultivares locales.** Son materiales que se han sembrado durante mucho tiempo en una región y pueden ser autóctonos de la región o adoptados por ella. Se parte de la idea de que tienen una gran adaptación a la región y por ello pueden tener un comportamiento agronómico superior o pueden tener alguna otra ventaja sobre otros cultivares, como por ejemplo, la calidad hasta lograr una variedad uniforme.
- 2) **Localidad.** Este término es usado para mencionar una parcela de un productor y sirve para identificar o registrarla para darle el seguimiento requerido puede darle una nomenclatura que incluya datos del productor, época de siembra, región, año entre otros datos.
- 3) **Madurez fisiológica.** Se refiere a los cambios de morfología, fisiología funcional que ocurre en la semilla desde la fertilización hasta la cosecha con menos humedad de campo. es el momento cuando la mazorca ya no está recibiendo nada de la planta, es cuando la semilla inicia la pérdida de humedad y esto se manifiesta con el cambio de la coloración de las hojas, tuzas, vainas y cascaras o por la presencia de capa negra en la base de la semilla
- 4) **Contaminación varietal.** Se da cuando no se cumple con el aislamiento en distancia o en tiempo de siembra y descanso o segregaciones.
- 5) **Plantas fuera de tipo.** Plantas de la misma variedad o de otra que se está reproduciendo que se diferencian del cultivar de una o más características morfológicas o fisiológicas como ser color, forma y tamaño en sus partes.
- 6) **Estándares de campo y laboratorio.** Parámetros de calidad fijados por un programa de certificación de semilla.
- 7) **Lote de semilla.** Cantidad de semillas físicamente identificable de la cual se emite un resultado oficial.
- 8) **Materia inerte.** Son fragmento de semillas o materia orgánica e inorgánica.
- 9) **Malezas comunes y nocivas.** Son todas aquellas que compiten con el cultivo por espacio, agua, luz, nutrientes, las comunes de fácil control durante el acondicionamiento y las nocivas difíciles de eliminarlas en el campo y acondicionamiento
- 10) **Muestra.** Es la cantidad de semilla representativa de un lote
- 11) **Variedad.** Son características genotípicas, morfológicas, fisiológicas, citológicas, químicas que mantienen homogeneidad y estabilidad al reproducirse o multiplicarse

12) **Semilla.** La semilla es la parte de la planta que la reproduce cuando germina, desde el punto de vista estructural una semilla es una planta embrionaria en reposo, la cual está rodeada por una membrana llamada testa o cubierta.

Desde el punto de vista funcional la semilla es el diseño apropiado para la reproducción, preservación, incremento y diseminación de las especies vegetales. Así, se pueden mencionar dos tipos de semillas: las sexuales, que provienen de la fertilización de un óvulo por un esperma, en la fase de floración; y las asexuales, que se multiplican a partir de un tejido de la planta, bien sea raíz, tallo, rama, bulbos, los cuales pueden estimular la formación de yemas de crecimiento que al colocarse en la tierra o en un medio apropiado, dan lugar a una planta idéntica a la planta madre.

CONSIDERACIONES EN LA PRODUCCION DE SEMILLA

Toda persona natural o jurídica, pública o privada que se dedique a la producción de semilla certificada deberá de inscribirse en el ente nacional competente y cumplir con los requisitos establecidos.

Estándares de Calidad de semilla

Se basan en el reglamento técnico centroamericano de semillas de granos básicos en función a la descripción varietal, cuando un lote de semilla presenta serios problemas de infestación por malezas, enfermedades transmisibles por semillas o gran cantidad de insectos, debe ser descartado y dejarlas para el consumo.

La calidad de la semilla se puede medir por su potencial reproductivo, el cual se conoce por medio de la prueba de germinación, o por otras pruebas de vigor.

La calidad de la semilla de maíz y frijol puede ser afectada por condiciones adversas en la fase previa a la cosecha, como exceso de humedad o sequía extrema, cambios bruscos de temperaturas, que pueden estimular enfermedades por hongos o bacterias. Las malezas nocivas cuyas semillas son de tamaño y forma similar a las semillas del cultivo principal.

La presencia de piedras y terrones producen daños mecánicos al equipo durante la cosecha y en el procesamiento, reducen la presentación y el precio

Cuadro 1.
Estándares para la producción de semilla en el cultivo de frijol según el RTCA

Estándares para la producción de semilla en el cultivo de frijol según el RTCA				
En el campo	Factor estándar	Básica	Registrada	Certificada
	Lote o área de producción	6 meses	6 meses	6 meses
	Plantas fuera de tipo	0	1/3000	1/2000
	Plantas de otro cultivo	0		
En laboratorio	Semillas de otra variedad	0	4 /kg	6/kg
	Semilla pura mínima	98%	98%	98%
	Materia inerte	2%	2%	3%
	Semillas de malezas nocivas	0	0	0
	Semillas de otros cultivos	0	0	0
	Humedad	13%	13%	13%
	Germinación	80%	80%	80%
Enfermedades	Mosaico común	0	0	1/1000
	Marchites bacteriana	0	1/2000	1/1000
	Antracnosis	0	0	1/1000
	Mustia Hilachosa	0	1/2000	1/1000

Cuadro No 2

Estándares para la producción de semilla de maíz según el RTCA				
En el campo	Factor estándar	Básica	Registrada	Certificada
	Lote o área de producción	Nuevo	Nuevo	Nuevo
	Plantas fuera de tipo	1/4000	1/2000	1/1000
En laboratorio	Semillas de otra variedad	0	2/kg	4/kg
	Semilla pura mínima	98%	98%	98%
	Materia inerte	2%	2%	2%
	Semilla de malezas nocivas	0	0	0
	Semilla de otros cultivos	0	0	0
	Humedad	12%	12%	12%
	Germinación	80%	80%	85%

Producción Artesanal de Semilla

Consideramos la producción de semilla artesanal como aquel sistema productivo que favorece el uso de variedades liberadas a nivel nacional así como cultivares locales o adoptados, que utiliza fundamentalmente procesos manuales o sencillas prácticas mecánicas y la semilla generada por este sistema pueda tener una distribución local, regional, y nacional en algunos casos a través de redes empresariales.

Para el procesamiento de semilla de maíz y frijol se requiere de habilidades y destrezas que apoyados de herramientas o de equipos especializados facilitan el trabajo, este puede ser zarandas de varios tamaños ventiladores, desgranadoras, secadoras, probadores de humedad, costuradoras, empaques apropiados así como equipo de transporte hasta galeras y bodegas de almacenamiento que permitan darle un procesamiento a cada lote de semilla que llega del campo con diversos niveles de factores adversos que amenazan la preservación de la semilla por un tiempo prudencial.

PRODUCCION DE SEMILLA DE MAIZ Y FRIJOL

En la producción de maíz y frijol para semilla básicamente se sigue un procedimiento similar y ambos cultivos permiten una buena rotación permitiendo un proceso de conservación de suelos adecuado y un

rompimiento del ciclo de plagas y enfermedades favoreciendo la producción de semilla, sin embargo cada cultivo requiere de un estricto programa para el manejo productivo y así garantizar excelentes rendimientos y por ende buena calidad del producto a ofrecer como semilla que en el caso de maíz puede alcanzar con las variedades disponibles para producir semilla certificada entre 70 a 80 qq por manzana y de estos con un buen manejo puede alcanzar un 80% para semilla y 20% como grano (mazorcas pequeñas y maíz de los extremos puntas y colas) en el caso de frijol se pueden alcanzar rendimientos con las variedades disponibles para producir semilla certificada 20 a 30 qq por manzana con un buen manejo alcanza un 90% para semilla y un 10% como grano es decir frijol pequeño o liviano.

El equipo requerido para el procesamiento es el mismo lo que cambia son las medidas de las zarandas ya sea de forma artesanal o de forma industrial el recurso humano debe contar con experiencia para el procesamiento pues requiere que visualmente este pendiente de detalles por regulaciones o adaptaciones para alcanzar sacar un buen producto y reducir costos de operación.

Pasos importantes en el proceso de producción de semilla de Maíz y Frijol:

- 1) Selección del terreno
- 2) Época de siembra
- 3) Selección de la categoría y variedad de semilla a producir
- 4) Producción
- 5) Cosecha y desgrane
- 6) Prelimpieza o Clasificación
- 7) Limpieza
- 8) Secado.
- 9) Curado
- 10) Envasado
- 11) Etiquetado
- 12) Almacenamiento.
- 13) Transporte

Selección del Terreno

Es importante considerar la selección del terreno donde desea realizar la siembra de semilla pues es necesario que no haya sembrado el mismo cultivo en la temporada anterior poniendo en práctica una buena rotación de cultivos le ayudara a mantener la pureza de la clase de semilla a producir y rompe con el ciclo de plagas y enfermedades y en algunos casos hasta de maleza.

Época de siembra

Las épocas de siembra en nuestro país son primera postrera y postrera tardía que es básicamente bajo riego, realmente al estar en la producción de semilla se requiere instalar el sistema de riego y aunque sea en época de lluvia siembre realizar riegos complementarios, pero queremos referirlos a la época de siembra porque en el caso del cultivo de maíz requiere aislarlo de cualquier otro maíz de otra variedad o categoría ya sea en días o distancia. en días van de 15 a 25 días dependiendo de las variedades sembradas por que algunas son más precoces que otras y por lo tanto se evita que la floración sea un tiempo, si lo deseamos aislar en distancia puede ser 300 metros, por seguridad en preservar la pureza lo mejor es siembre observar sus alrededores y sembrar en otras fechas alas que su vecino siembra, en el caso del cultivo de frijol por ser una planta autogama es decir al florear se autopoliniza no se cruza con las otras, sin embargo para cosechar una buena semilla en tamaño uniformidad siempre vea la época de cosecha para no tener problemas con la lluvia.

Selección de la categoría y variedad de semilla a producir

La selección de la categoría y variedad va estar en función del mercado sus clientes el propósito de acuerdo a lo que le estén demandando, pero al seleccionar la variedad debe considerar aspectos climáticos sobre todo precipitación, vientos, humedad relativa y altas temperaturas a si mismo conocer de las horas luz durante la época de producción la altura donde lo está produciendo y topografía del terreno lo mejor es siempre realizar validaciones y evaluar las variedades que mejor resultado le dan en condiciones propias de su región.



Producción

En la producción es necesario realizar un buen manejo de su cultivo con un programa de control de malezas, un programa fitosanitario que aplique un manejo integrado de plagas y enfermedades, un programa de fertilización de esta manera producirá semillas de muy buenas condiciones no va tener problemas con las inspecciones de campo realizada por los técnicos encargados por CERTISEM y otros que pueden ser el comité de producción y control de calidad, una buena localidad manejada le permite además una buena promoción en su región para ganar más clientes le permite realizar días de campo giras con productores y aliados como agroservidores organizaciones e instituciones.

Cosecha

En el caso de maíz y frijol debe conocer el ciclo vegetativo de su cultivo realizar pruebas de humedad constante mente y al desgranarlo puede realizarlo manualmente, aporreado y mecánica, cuando es manualmente se usan matates toldos o manteados en el caso de frijol aporreados con garrotes o varas según la práctica del trabajador, si la cosecha es mecánica y se hace en condiciones extremas de exceso de humedad o el grano está demasiado seco, puede ocurrir un alto porcentaje de daño a la semilla (el frijol se parte). En general, la cosechadora o desgranadora debe ser especial que opere a bajas revoluciones para reducir el impacto en la semilla y realizarla en óptimas condiciones para ello tiene que ir realizando pruebas observando daños mecánicos, tomando humedades cuando el contenido de humedad está por encima de 18% Y debajo de 12% mayores problemas va tener.

Prelimpieza o Clasificación

En maíz es necesario realizar prelimpiezas o eliminación de plantas atípicas durante todo el ciclo y después de la cosecha realizar una clasificación para separar mazorcas pequeñas y dañadas, hay que destusarla a mano para verlo mejor y clasificarlo le permite ver el tamaño del grano ubicación de las hileras para luego de clasificarlo despuntarlo (quitar los extremos) a mano o con maquina manual para luego desgranarlo.

En el caso de frijol se van eliminando plantas atípicas durante todo el ciclo al inicio se observa el color de los cotiledones y se arrancan aquellas plantas que no coincide con la descripción varietal o de lo que observa en la mayoría de plantas la otra prelimpieza se realiza en floración observando color de la flor y la otra cuando esta con vaina ve el color, dentro de la localidad de repente hay algunos lunares que presentaron algún problema ya sea de enfermedad por tamaño puede cosecharlo aparte y no mesclar con el que usara como semilla siempre y cuando el lote no se haya descartado.

Limpieza

Previo al secado es necesario realizar la limpieza esta se realiza de forma artesanal con ayuda de ventiladores, zarandas y malteados o toldos que en el caso de mezcla de colores que afecta también la calidad, la creatividad de los agricultores también contribuye a conseguir un producto de óptima calidad,

con el uso de la mano de obra familiar para retirar los materiales contaminantes de la semilla, esto permite separar granos pequeños o impurezas como guate, pedazos de tallos raíces, terrones, piedras entre otras, con la limpieza nos aseguramos dar mejor presentación a la semilla, también se puede realizar de forma industrial con una máquina (preclasificadora) que tiene varias zarandas y un sistema de ventilación forzada. El objetivo de esta máquina es que la semilla quede libre de contaminantes como paja, piedras, terrones, insectos y semillas de otros cultivos. Pero en algunos casos quedan algunos contaminantes que afectan la calidad del producto final si no se eliminan. En esos casos se recurre a otras máquinas especializadas, como la mesa de gravedad, que trabaja con movimientos vibratorios, permitiendo así la separación de semillas rugosas (chaípe) de semillas lisas y por peso.

Secado

El secado puede realizarse al **natural** en la planta o en patios de secado con ayuda del sol o con secadoras solares fabricadas con nailon ultravioleta, casetas de secado a través de gavetas o secadoras industriales, esto reduce el crecimiento de hongos y el ataque de gorgojos en los granos almacenados, lo cual coloca en alto riesgo la cosecha. Las secadoras estacionarias, tipo torre, secan a altas temperaturas en corto tiempo, y son más usadas para el grano de consumo.



El secado de semilla debe efectuarse en **secadoras horizontales**, a bajas temperaturas y en periodos más largos, esto es, entre 40 y 45°C, con una humedad relativa de 40-70% medida con un higrómetro además de



dar aire antes y después del secado para que no se dañe el embrión de la semilla y conserve alto vigor y poder germinativo.

Deben secarse hasta alcanzar un contenido de 12% de humedad en la semilla.

Curado

Para garantizar una mejor conservación de la semilla es necesario realizar un buen curado pero contando ya con los resultados del análisis realizado por el técnico inspector de campo, para lo cual se usan insecticidas,

fungicidas y un colorante según el color que desee siempre es bueno considerar el colorante pues esto nos permite generar precaución en aquellas personas que por cualquier razón quieran usarlo para consumo humano o animal. Los productos comerciales frecuentemente más usados son Merpan, K-oviol, y rodamina de estos productos prepara una premezcla para un galón de agua utiliza 100 gr de merpam, 90 cc de k-oviol y 21 gr de rodamina de esta mezcla puede curar de 10 a 12 quintales de semilla.

Envasado

Se debe seleccionar un empaque que ayude a la preservación y conservación de la semilla en el caso de maíz y frijol recomendamos bolsas de papel doble, el tamaño queda a criterio del usuario preferiblemente utilizar cantidades por manzana que según las densidades de siembra pueden andar en el caso de maíz de 25 libras por manzana y en frijol de 70 a 80 libras por manzana, en las mismas se debe introducir solo semilla de óptima calidad, en ningún caso se debe llevar allí semillas viejas, húmedas o que tengan hongos o insectos. Por tal motivo, todo material que ingrese a la bolsa debe tener un análisis que confirme su buen estado.

Etiquetado

Los productores de semilla solicitan a CERTISEM las etiquetas de certificación según resultados de análisis realizados indicando que cantidad de etiquetas requerirá indicando variedad categoría de semilla y el peso del contenido a envasar y debe contener la siguiente información:

- a) Productor
- b) Cultivo
- c) Variedad
- d) Categoría
- e) Semilla pura
- f) Germinación
- g) Lote
- h) Fecha de vencimiento de análisis

Cuadro de Color de etiquetas

categoria	Color
Básica	Blanco
Registrada	Rosado
Certificada	Azul

Almacenamiento

Debe almacenarse en un lugar apropiado una cámara de semilla en un **almacenamiento controlado** con temperatura y humedad controlada. Sin embargo esta alternativa resulta caro su mantenimiento y requiere de un control estricto de vigilancia, por lo que se recomienda producir la semilla que moverá en la temporada y que durante el maquilado del producto pueda almacenarla **artesanalmente** depositando la semilla en un lugar sin humedad, techado con cielo disponible piso de cemento ubicado sobre ramplas separadas de la paredes y techo que permita la circulación. El lugar debe ser ventilado, con un programa estricto de vigilancia control de plagas y roedores con un mantenimiento permanente del lugar de almacenamiento y alrededores.

Hay cuatro principios importantes que los productores de semillas deben tomar muy en cuenta:

1. Después de la cosecha comienza el deterioro progresivo de la calidad y el vigor de la semilla. El almacén no mejora la calidad de la semilla, pero si las condiciones naturales o artificiales son favorables, lo único que hace el almacén es disminuir la velocidad de la pérdida de calidad y vigor de las mismas.
2. El deterioro de la calidad de la semilla aumenta en la medida que se incrementa el contenido de humedad de la misma por encima de 18%.
3. El contenido de humedad y la temperatura son los factores que más influyen en la conservación de cualquier semilla.
4. En la medida que la temperatura en el almacén aumenta también se incrementa la actividad biológica de insectos y hongos.
5. Para conservar la semilla por un periodo de uno a tres años, debe tener una humedad relativa regulada entre 40 y 50%, y la temperatura debe oscilar en un rango entre 5 y 10°C.

Transporte

La semilla debe transportarse de preferencia por la mañana o por la tarde utilizando ya sea carretas, vehículos, camiones, u otros según el caso, lo importante es que estén limpios sin residuos de otras semillas o granos. Puede utilizar un nailon en el piso y se debe tapar con una carpa o lona, no transportar si está lloviendo si la va trasladar a lugares largos utilice rampla o madera en el piso de su vehículo para evitar lo

caliente del piso del carro, estríbelo de tal manera que le facilite el conteo y permita llevar mejor control de entregas de producto realice rutas cortas y estratégicas de entrega esto le ayudara a reducir sus costos de transporte y a reducir los riesgos por accidentes asaltos.

MUESTREO Y ANALISIS DE CALIDAD

La toma de muestras de calidad de un lote de semilla para efectos de certificación, se llevan a cabo siguiendo el procedimiento establecido en las reglas recomendadas por las entidades pertinentes y los análisis de calidad mínimos para la certificación de semilla son:

- a) análisis de pureza física
- b) análisis de germinación
- c) humedad

La vigencia de la fecha de análisis hasta 6 meses para semillas certificadas de granos básicos.

SANIDAD

La semilla debería ser almacenada en un almacén para semilla y no junto a fertilizantes, sales, herbicidas, o alimentos la sanidad deberá ser una práctica continua esto minimizara los insectos de almacén no mesclar lotes contaminados junto a otros siempre usar tarimas o ramplas.

TOMA DE MUESTRAS

Después del acondicionamiento se procede a solicitar en SENASA el muestreo de la semilla para el análisis de laboratorio. Con el objetivo de obtener una muestra de tamaño adecuado para el análisis con la probabilidad de determinarla por las frecuencias de los lotes de semilla en análisis y es regida por la asociación internacional de ensayos de semilla (I.S.T.A)

Una muestra se obtiene a partir del lote de semillas tomando pequeñas porciones al azar en diferentes puntos del lote y mezclándolos para obtener la muestra global, la muestra a enviar a laboratorio deberá obtenerse reduciendo la muestra global al tamaño adecuado y bien identificado con la siguiente información:

Muestra de: _____	Variedad: _____
Productor: _____	Categoría: _____
Lote: _____	Cantidad: _____
Tamaño: _____	Cosecha: _____
Origen: _____	Almacenaje: _____
Propietario: _____	Fecha de muestreo: _____
Responsable del Muestreo: _____	
Análisis Solicitado: _____	

DESCRIPTOR VARIETAL

Detalle de las características fenotípicas (y genotípicas) que identifican a una variedad vegetal y que permiten su distinción de otras variedades. El descriptor varietal es importante pues sirve de referencia al momento de producir algún material, siendo el marco legal y oficial ante los productores o empresas semilleras y las autoridades e instituciones. A continuación detallamos algunos descriptores de algunas variedades disponibles en DICTA en el cultivo de frijol y maíz.

VARIEDAD: DICTA-GUAYAPE
CULTIVO: MAIZ

	Carácter Cuantitativo	Unidad de Medida	Promedio
1	Floración masculina	Días	54
2	Floración femenina	Días	55
3	Altura de planta	cm.	256-275
4	Altura de mazorca	cm.	139
5	No. Hojas	Número	20
6	Longitud de pedúnculo	cm.	18
7	No. De ramas secundarias	cm.	11
8	Mazorcas por planta	Número	1.0
9	Mala cobertura	%	10
10	Longitud de mazorca	cm.	19
11	No. De Hileras	Número	13.6
12	Granos por hileras	Número	42
13	Diámetro de mazorca	cm.	3.75
14	Diámetro del raquis	cm.	2.5
15	Porcentaje desgrane	%	80
16	Pudrición de mazorca	%	1.5
17	Rendimiento	Kg/ha	7096
18	Índice de cosecha		40.0
19	Ciclo vegetativo a cosecha	Días	120-135
	Carácter Cualitativo	Unidad de Medida	Promedio
20	Color predominante Hipocotilo		
	Amarillo	%	59
	Rosado	%	41
21	Antera		
	Amarillo	%	70
	Rosado	%	30
22	Color de hoja verde	%	100
23	Posición de mazorca (erecta)	%	100
24	Color de brácteas (pajiso)	%	100
25	Mazorca		
	Cilíndrica	%	61
	Cónica	%	39
26	Hileras		
	Rectas	%	60
	Ligeramente curvas	%	40
27	Color de raquis blanco	%	100
28	Grano blanco	%	100
29	Tipo de grano dentado	%	100
30	Reacción a enfermedades		Resistente
31	Aspecto de la mazorca	%	
32	Cobertura	%	8-10
Variedad tropical tardía, adaptada desde 0-1000 msnm			

DESCRIPCIÓN VARIETAL DE FRIJOL AMADEUS 77

A. En estado de plántula

1. Días a emergencia: 6.
2. Color predominante del hipocotilo: rojo.
3. Color predominante de los cotiledones: verde con pigmento rojo.
4. Color predominante de las nervaduras de las hojas primarias: rojo.

B. Al momento de floración

1. Días a antesis: 36-38
2. Duración de la floración: 15 días.
3. Color predominante de las alas: blanco.
4. Color predominante del estandarte: blanco.

C. Tallo

1. Hábito predominante del crecimiento del tallo: Arbustivo indeterminado, con guía corta.
2. Longitud del tallo principal: 75 cm.
3. Número de nudos: 14.
4. Color predominante del tallo principal: verde con pigmento rojo.
5. Tipo predominante de ramificación: compacto.

D. Hojas

1. Dimensiones: largo 10.9 cm, ancho 9.6 cm.
2. Color predominante de la hoja: verde normal. 8

E. Inicio de llenado de vainas

1. Color predominante de la vaina inmadura: verde normal.

F. Al momento de madurez fisiológica

1. Días a madurez fisiológica: 66- 68.
2. Duración de la madurez fisiológica: 7 días.
3. Color predominante de las vainas: amarillo con pigmento rojizo.
4. Distribución predominante de las vainas en las plantas: distribuidas uniformemente (de la parte media a superior).

G. Al momento de la cosecha

1. Días a la cosecha: 73-75
2. Longitud de las vainas: 11.7 a 12.0 cm.
3. Color predominante de las vainas: crema.
4. Perfil predominante de la vaina: medianamente curva.
5. Ápice de la vaina: puntiagudo, medianamente curvo e inverso.
6. Número de vainas por planta: 2.4.

H. Semilla

1. Número de semillas por vaina: 7.
2. Color predominante de la semilla: rojo.
3. Patrón predominante del color de la semilla: uniforme.
4. Aspecto predominante de la testa: brillante.
5. Presencia de color alrededor del hilo: rojo oscuro.
6. Forma predominante de la semilla: alargada ovoide.
7. Peso de 100 semillas: 24-26 g.

I. Reacción a enfermedades y plagas

1. Alta resistencia a mosaico dorado amarillo (gen *bgml*).
2. Resistencia a mosaico común (gen 1).
3. Resistencia intermedia a bacteriosis común y roya.
4. Resistencia intermedia a antracnosis y mustia hinchosa
5. Resistencia intermedia al picudo de la vaina y gorgojos del grano.
6. Alta tolerancia al calor.
7. Tolerancia intermedia a sequía.

J. Características del grano

1. Excelente valor comercial (color rojo claro brillante).
2. Cocción rápida.
3. Sabor agradable.
4. Color y espesura del caldo deseable.
5. Buen peso (tamaño) del grano.

NOTA: La descripción varietal de Amadeus 77 fue realizada bajo condiciones de campo en varias localidades de Honduras y Centro América.

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO

A. Semilla

- Utilice semilla certificada producida por empresas autorizadas, o semilla artesanal producida por agricultores reconocidos.
- Compruebe la germinación de su semilla antes de usarla y compense la cantidad requerida para lograr la población deseada según su sistema de producción.

B. Densidad de siembra

- Siembra en hileras: 45-60 cm entre hileras y 8-10 cm entre plantas (10-12 plantas/m lineal).
- Siembra al cuadro: 30 x 30 cm (2 semillas/postura) 40 x 40 cm (3 semillas/postura).
- Cantidad de semilla: 60-70 lbs/mz

C. Fertilización

General: 2 qq/mz de 18-46-0 12-24-12 a la siembra; y 0.5 qq/rnz de urea al aporque, aprox. 25-30 días después de la siembra (DDS).

D. Manejo de malezas

Eliminación de malezas en la preparación del lote.
Deshierbas manuales o con cultivadora: a los 15-20 y 25-30 DDS.
Herbicidas pre-emergentes y post-emergentes recomendados.

E. Manejo de plagas

- Mosaico dorado y mosaico común: bajo presencia normal de sus vectores, no requiere control.
- Bacteriosis: uso de semilla limpia; incorporación o eliminación de rastrojos; eliminación de plantas enfermas (ra1eo) y aplicación de bactericidas en los focos iniciales de infección.

Plan de producción para semilla de Maíz.

Área: 1 manzana

Fecha: 2013.

Actividades	Total
Preparación del terreno	2,000.00
Siembra	800.00
Primer control de plagas	100.00
Primer control de malezas	100.00
Seguimiento control de plagas y enfermedades	200.00
Seguimiento a control de malezas	200.00
Tercer control de plagas y enfermedades	200.00
Insumos	
Semilla registrada	500.00
Fertilizante granulado(2 quintales 12-24-12, 1 quintales de kcl, 3 quintales de urea)	3400.00
Foliar	400.00
Aplicación de insecticidas Curion	400.00
Aplicación de insecticida Rienda	300.00
Aplicación de insecticida Counter, Volaton	300.00
Aplicación de fungicida Duet	400.00
Aplicación de fungicida Nativo	500.00
Aplicación de Adherente Disawet	150.00
Aplicación e herbicida Nicosan	600.00
Aplicación de herbicida Paraquat	150.00
Aplicación de herbicida Glifosfatos(Rondas)	300.00
Tratador de semilla	4000.00
Riego (instalar cinta, mantenimiento, energía, quitado de cita y depreciación)	8000.00
Cosecha tapiscado y acarreo	2000.00
Clasificación y destusado manual	1000.00
Despunte	1000.00
Desgrane manual	2000.00
Secado al 12% secadora para semilla	2000.00
Curado y maquilado mas bolsas	2400.00
Transporte a lugar de ventas	3000.00
Certificación SENASA (germinación, etiquetado y viáticos)	2000.00
Promoción y publicidad	2000.00
Gastos administrativos y financieros	4000.00
Gran total	40.400.00

Plan de producción para semilla de frijol

Área 1 manzana

Fecha: 2013.

Actividades	Total
Preparación del terreno	2,000.00
Siembra y fertilización con tracción motriz	1,500.00
Primer control de plagas	100.00
Primer control de malezas	300.00
Segundo control de plagas y enfermedades	200.00
Segundo a control de malezas	300.00
Tercer control de plagas y enfermedades	200.00
Cuarto control de plagas y enfermedades	200.00
Quinto control de plagas y enfermedades	200.00
Entra sacamientos de plantas atípicas	500.00
Insumos	
Semilla registrada	1,600.00
Fertilizante granulado(3 quintales 18-46-0, 0.5 quintal de urea)	2,000.00
Tratador de semilla	165.00
Foliar	1,200.00
Insecticidas Curion, Monarca, Rienda, engeo	2,000.00
Fungicidas Duet, Daconil, amistar	1,500.00
Adherentes y reguladores de agua	500.00
Sacos y cabuya	150.00
Cosecha	
Arranque	1,400.00
Jaladores	600.00
Desgranada	1,000.00
Soplado	1,500.00
Acareo	500.00
Preclasificado	2,000.00
Traslado al beneficiado final	700.00
Secado al 12% secadora para semilla	2,000.00
Curado y maquilado más bolsas	2,000.00
Certificación SENASA (análisis, germinación, etiquetado y viáticos)	1,500.00
Gran total	27,815.00

PRODUCCIÓN DE YUCA

Fases principales

- a) Brotación de estacas
- b) Formación del sistema radicular
- c) Desarrollo de tallo y hojas
- d) Engrosamiento de las raíces reservantes

Ecología del cultivo

Clima: tropical Húmedo

Temperatura: mínima 16 °C Máxima 30 °C Optima 24 °C

Precipitación: 1,200-3,000 mm/año

Altitud: 0- 1,500 msnm

Luminosidad: 1,800 horas luz /año como mínimo

Suelos: Profundos, porosos, con buen drenaje se recomiendan arenosos o arenoarcillosos

Ph: 5.5- 7.0

Pendiente: ligeramente inclinado de plano a 5 % y hasta 20% en asocio con otro cultivo

Producción de Semilla de Yuca

La calidad de la semilla de yuca se determina por sus cualidades genéticas, fisiológicas y sanitarias, las cuales dan capacidad a las estacas de originar plantas vigorosas, sanas y de buena producción.

La forma de propagación más usada es por material vegetativo, partiendo del sistema de propagación asexual, que permite la formación de clones, la yuca está dentro de las especies en la cual todas las plantas de una misma variedad deberían ser iguales en sus características externas y en su producción. El efecto de factores como: clima, suelo, daños causados por plagas, enfermedades y el manejo agronómico pueden modificar considerablemente las plantas individuales, afectando el desarrollo, la producción y la calidad del material de siembra obtenido.

Realidad de la semilla de yuca

La poca disponibilidad oportuna de material certificado de buena calidad es un factor determinante para la utilización de nuevas variedades de yuca. La falta de semillas mejoradas se acentúa en la yuca, la situación socioeconómica del productor y la carencia de sistemas organizados de abastecimiento de semillas. El material de siembra de la yuca no tiene ningún valor agregado, como es el caso de los granos.

LIMITANTES EN LA PROPAGACIÓN DE LA YUCA

Factores que limitan la producción de semilla de yuca en Honduras

- ❖ Mal manejo y conservación de la semilla como material de siembra
- ❖ Precios bajos
- ❖ Baja tasa de multiplicación
- ❖ Peso y volumen
- ❖ No hay disponibilidad de variedades certificadas
- ❖ Productores de bajo nivel tecnológico
- ❖ Ausencia de asistencia técnica y crediticia
- ❖ Demanda incierta

Mal Manejo y Conservación de la semilla: En poco tiempo de almacenamiento el material de siembra sufre deterioro por la deshidratación de los tallos, pérdida de reservas por brotación y ataque de plagas, con disminución paulatina de la cantidad y calidad de las estacas a medida que aumenta el período de almacenamiento.

Precios bajos: por años el precio de la yuca se ha mantenido con un precio bien bajo que oscila entre 1 – 2 lempiras por libra y con poco producto se llena el mercado local.

Baja tasa de multiplicación: la producción de semilla en yuca depende de las características de la variedad, pero en promedio una planta puede producir 10 estacas de 20 centímetros. Al año se puede obtener de una hectárea, semilla para la siembra de ocho a 10 hectáreas, lo cual representa una tasa de multiplicación muy baja.

Peso y volumen: el peso y el volumen de la semilla de yuca necesaria para sembrar una hectárea, dificulta la manipulación y el transporte. El material de semilla para una hectárea tiene un peso aproximado 0,7 toneladas y ocupa un volumen aproximado de 2 m³.

Disponibilidad de Variedades certificadas: se recomienda sembrar semillas auténticas que el material de siembra se tome de plantaciones de variedades conocidas por el productor, o certificadas por instituciones competentes que no haya mezcla varietal. No hay acceso a variedades certificadas que garanticen pureza y con características agronómicas deseadas en cuanto a tolerancia plagas y enfermedades, alto nivel de reservas nutritivas y con tolerancia a sequía.

Productores de bajo nivel tecnológico: un alto porcentaje de la producción de yuca está destinada a pequeños productores con sistemas tradicionales de producción y con rendimientos bajos. Las áreas destinadas a la producción de yuca carecen de infraestructuras y poseen suelos pobres, considerados en algunos casos marginales para la producción agrícola.

Demanda incierta: éste es uno de los aspectos importantes a considerar a la hora de concretar un programa de producción de semilla de yuca, ya que los productores prefieren sembrar su propia semilla, por la coincidencia de la cosecha con la época de las nuevas plantaciones. La demanda de semilla de yuca es incierta, porque el agricultor que decide comprarla, por lo general, se inicia como productor del cultivo o también porque pierde su semilla, cambia de variedad o requiere ampliar el área de siembra.

Ausencia de asistencia técnica y crediticia: no hay programas de gobierno a nivel nacional que promuevan la producción de yuca que exista asistencia técnica para mejorar la producción así como asesoramiento técnico en la parte comercial procesamiento valor agregado sumado a la ausencia de crédito para este rubro.

STANDARES DE CONTROL DE CALIDAD

Calidad fisiológica: en este caso se considera la facultad, que debe tener la semilla para dar origen a una planta vigorosa y productiva, para lo que se deben considerar los aspectos siguientes:

a) Nutrición de la semilla: el contenido nutricional del material de siembra en yuca es muy importante, ya que el desarrollo inicial de la planta, en sus primeros 20 días depende exclusivamente de las reservas nutricionales de las estacas, es a partir de los 30 días cuando inicia la alimentación extraída del suelo. La utilización de estacas de buena calidad nutricional, permite mostrar el verdadero potencial de producción de una variedad.

b) Edad de la semilla: se recomienda obtener semilla de plantaciones con una edad entre los ocho y 12 meses y de la sección correspondiente al tallo primario que es el que se localiza desde la base hasta la primera ramificación.

c) Viabilidad de la semilla: la capacidad de la estaca para producir un buen brote, está directamente relacionada con el contenido de humedad. Un tallo de ocho a 12 meses tiene 70% de humedad y las semillas

que de ellas se obtienen garantizan entre 90 a 100% de viabilidad, la cual puede ser afectada por el tiempo y condición del almacenamiento.

Calidad sanitaria de la semilla

Los problemas sanitarios que se presentan en la producción del material de siembra reducen la calidad y cantidad de estacas que puede producir cada planta, lo que se refleja en bajos rendimientos, por las causas siguientes:

- a) Disminución en la brotación de las estacas.
- b) Muerte de plantas y pudrición de las estacas después de la brotación.
- c) Plantas con poco vigor.
- d) Escasa producción de raíces.
- e) Permanencia de fuentes de contaminación en el campo para siembras futuras.

Estos problemas sanitarios son causados por enfermedades producidas por hongos, bacterias, virus y por las plagas de mayor importancia, entre las que se mencionan ácaros, escamas, trips, la mosca de la fruta, los comejenes y barredores del tallo.

Recomendaciones para la producción de semilla de buena calidad

El objetivo fundamental de una parcela de multiplicación es obtener la mayor cantidad de estacas de alta calidad por planta, con el menor costo posible, que permitan expresar el potencial de rendimiento expresado de la variedad seleccionada.

Ubicación y selección del terreno para producción de semilla

Tomando en cuenta la importancia que tiene la producción del material que se utilizará para siembras comerciales, es recomendable que el terreno para producir semillas, esté aislado de siembras comerciales de yuca, para disminuir el riesgo de contaminación con plagas y enfermedades que disminuyan la calidad del material para semilla. Se recomienda seleccionar lotes nuevos que, por lo menos en los últimos dos años, no se hayan utilizado para la siembra de yuca. Los lotes destinados para la producción de semilla se deben rotar para evitar el agotamiento de la fertilidad, el incremento de microorganismos patógenos y el deterioro de la fauna biológica del suelo. La rotación puede ser con cultivos de gramíneas como maíz o sorgo y también se debe alternar con leguminosas.

Características deseables en la producción de semilla de yuca

1. Protección y cuidados

- a) Que no tengan problemas de tenencia o con contratos de arrendamiento por más de un año debidamente legalizados, para evitar pérdida del material de semilla si se presenta un recorte anticipado del arrendamiento que impida el cumplimiento del ciclo del cultivo.
- b) Terrenos distanciados de poblados y vías transitadas para evitar robo de plantas que implican pérdida de semilla.
- c) Áreas cercadas o sin posibilidades de acceso de animales que causen daño al cultivo.

2. Fertilidad del suelo

El nivel de fertilidad del suelo influye directamente en la cantidad y calidad de la semilla producida, por lo cual se debe seleccionar suelo de buena fertilidad natural. En suelos de fertilidad baja la producción de material de siembra es baja, pero se puede mejorar mediante la aplicación de fertilizantes, siguiendo recomendaciones de análisis del suelo y demanda del cultivo.

3. Densidad de siembra

En las parcelas para producción de semilla se puede aumentar el número de plantas por hectárea, sin afectar la calidad de la semilla. Tradicionalmente la densidad de siembra para producción de yuca comercial se ubica de acuerdo con las características de crecimiento de la variedad, entre 8.500 y 10.000 plantas por hectárea para genotipos ramificados y erectos. En lotes para semilla se puede recomendar entre 10.000 y 12.500 plantas por hectárea.

4. Control de malezas

La producción de raíces y estacas para semillas se ve afectada por un deficiente control de las malezas, pues se reduce el crecimiento de la planta, lo que incide directamente sobre la producción del material de siembra en cantidad y calidad.

- a) *Limpieza manual en yuca*: El control de las malezas en una plantación de yuca representa entre 20 y 50% del costo de producción, dependiendo del tipo de las malezas y de factores de manejo del cultivo como: características del cultivar, densidad de siembra, fertilización, calidad de semilla utilizada y la época de plantación. Se recomienda un plan de control integrado de las malezas, utilizando buenas prácticas culturales, control manual.
- b) *Control químico*: aplicación de herbicidas selectivos pre-emergentes y post-emergentes, que bien manejadas no causan daños a las estacas. La etapa crítica o fase donde las malezas afectan más el desarrollo del cultivo, es a partir del brotamiento hasta los 120 días.

5. Riego

La yuca puede prosperar en ambiente de lluvias escasas, pero si la sequía es extrema, en la primera fase de desarrollo, las plantas mueren. Asimismo, prolongados períodos de sequía a partir de los 100 a 120 días después de la siembra pueden disminuir el rendimiento de raíces 30% y el de estacas 50%. Aunque tradicionalmente la yuca se ha cultivado dependiendo exclusivamente de agua de lluvia, su máximo potencial de rendimiento se logra si se incluye el riego entre las prácticas de manejo del cultivo.

6. Maduración y cosecha

La producción de semilla a una determinada edad de la plantación seleccionada está influenciada por una serie de factores como: características de la variedad, condiciones climáticas, fertilidad del suelo, control de malezas, densidad de la siembra y el sistema de cultivo utilizado.

La edad de la planta influye en el número de estacas producidas, en algunas variedades es mayor a los 12 meses, mientras que en otras puede disminuir a partir de esa edad.

7. Almacenamiento de tallos para semilla

Con el propósito de contar con material de alta calidad para la siembra de yuca, lo ideal es cosechar a los 12 meses de edad y en coincidencia con la época de siembra, sin embargo, es difícil lograrlo, tomando en cuenta que es importante maximizar los ingresos por la venta de las raíces, lo que tiene relación con la precocidad del cultivar y la época de demanda del mercado. Estas razones, es necesario almacenar los tallos por períodos algunas veces prolongados hasta que se den las condiciones para la siembra. Durante el almacenamiento se presentan problemas como deshidratación, pérdida de reservas por brotación, ataque de plagas y patógenos, los cuales ocasionan disminución paulatina de la calidad y cantidad del material de siembra a medida que aumenta el período de almacenamiento. No se dispone de una tecnología para la solución de estos problemas, pero se recomiendan principios que reducen esos efectos negativos:

- a) Los tallos para almacenamiento se deben cortar de la mayor longitud posible.
- b) Colocando los tallos en posición vertical se reduce la pérdida de material de siembra, que cuando se colocan en forma horizontal.
- c) Todos los tallos se deben colocar con la parte del pie de la planta haciendo contacto con el suelo.

- d) Los tallos tiernos menores de 10 meses sufren más pérdidas durante el almacenamiento que los de mayor edad.
- e) El material para semilla se debe colocar a la sombra y con humedad adecuada al pie de los tallos.
- f) Las variedades de ramificación tardía o erecta soportan más el almacenamiento que las ramificadas.
- g) El almacenamiento se puede realizar en el mismo campo, utilizando la sombra de las plantas sin cosechar, que también pueden servir de soporte, debajo de un árbol, un techo o cualquier sombra provisional.
- h) Por todas estas razones conviene reducir el tiempo del almacenamiento de la semilla.

8. Selección del material de siembra

El efecto de factores como plagas, enfermedades, clima y suelo en el tiempo disminuyen la calidad del material de siembra, principalmente en las variedades tradicionales de yuca después de varios ciclos de propagación. Cuando se trata de establecer parcelas para semillas, se recomienda hacer una buena selección de las plantas de donde se obtendrá el material de siembra para estas parcelas. Los rendimientos en variedades tradicionales se pueden aumentar, tan solo realizando una vigorosa selección del material de siembra.

9. Criterios para seleccionar el material para semilla

- a) Tomar el material para semilla seleccionándolo de plantas vigorosas, libre de plagas y enfermedades.
- b) Plantas aparentemente sanas pueden estar contaminadas con virus latentes que no muestran síntomas visibles, o pueden tener afecciones recientes no apreciables, por tal razón, conviene seleccionar plantas de altos rendimientos.

PROCESAMIENTO DE SEMILLA DE YUCA

Corte de las estacas: la longitud de las estacas es importante por el número de nudos y las reservas nutricionales que tenga, el número de nudos depende de las características de la variedad, la edad de la planta y la estaca. Una buena estaca para la siembra debe tener unos cinco nudos y 20 centímetros de largo.

Tratamiento contra plagas y patógenos causantes de enfermedades: Cuando las estacas son plantadas en el campo, se corre el riesgo de ser atacadas por insectos y por microorganismos causantes de pudriciones y muerte de plantas.

La buena selección del material de siembra, se inicia evitando traer semilla de zonas donde existan problemas de enfermedades y plagas que se transmitan a través de los esquejes. El tratamiento químico (insecticida, nematicida y fungicida) de las estacas es otra práctica que ayuda a reducir el riesgo de daños.

PRODUCCION DE SEMILLA DE MEJORADA DE CHILE

En muchas ocasiones el productor al no tener acceso a semilla certificada por sus altos costos su ausencia o escasas motiva a los productores a la producción artesanal de semilla seleccionando las mejores frutas y sacando la semilla. Para producir una semilla mejorada se debe seguir una tecnología apropiada usando el método de **selección masal**.

- A. localizar un buen productor capacitarlo y concientizarlo para producir semilla, con las siguientes condiciones:
 1. localizar el terreno con sistema de riego por goteo y que tenga aislamiento de otros lotes de chile por lo menos 100 metros.
 2. Sacar muestras de suelo, agua para análisis químico y preparar un buen programa de fertilización
 3. Programar y preparar las plántulas
 4. Desinfestar la semilla con insecticida y fungicida
 5. Buena preparación de suelo
 6. Siembra en camas para luego de 30 días después del trasplante debe iniciar el trabajo de selección masal realizando conteo en plantación de:

- a) % de plantas con virus.
 - b) % mezclas u otras variedades
 - c) % plantas enfermas
 - d) % plantas atípicas
7. Identificar las mejores plantas sacando las enfermas
 8. Buen programa de plagas y enfermedades
 9. Maduración de frutas con un registro que indique:
 - a) Plantas marcadas
 - b) Frutas cosechadas total por planta y pesado
 - c) Peso total
 10. Evitar daños físicos en cosecha
 11. Desinfección de los frutos (fungicida, cloro)
 12. Secado por 8 días en sombra luego partirlo longitudinalmente seguir secando 8 días más sin desprender la semilla
 13. Almacenar en bolsa de papel y no de nailon

B. Prueba de evaluación

Se sigue los mismos pasos de la primera siembra, se compara la primera y segunda generación de todos los datos número de plantas, plantas con virus, frutos por plantas y peso global.

Producción y sus usos

Se cultiva para el aprovechamiento de sus frutos que según la variedad toman diferentes formas y su sabor puede ser dulce y picante de color rojo, verde amarillo naranja rico en vitaminas A1, B1, B2, Y C. según la variedad alcanza alturas de 60 a 120 cm. La reproducción se realiza por semilla y conserva su poder germinativo de 2 a 3 años.

Ecología del cultivo

Clima: cálido templado y frío

Temperatura: mínima 21 °C Máxima 24 °C Optima

Precipitación: 1,200-3,000 mm/año

Humedad relativa: 70 a 90

Altitud: 0- 1,500 msnm

Luminosidad: 1,800 horas luz /año como mínimo

Suelos: francos arenosos fértiles y profundos bien drenados

Ph: 5.5- 7.0

Pendiente: ligeramente inclinado de plano a 5 % y hasta 50%

ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

Preparación de suelos

Requiere de una buena selección del terreno así como una buena mecanización un pase de arado y dos de rastra, dependiendo de condiciones de suelo humedad.

Selección de la variedad

La calidad de la semilla de chile es fundamental como en todo cultivo para tener éxito asegúrese de su procedencia conociendo la viabilidad y pureza de la misma bien identificada.

Manejo de vivero

La siembra en semillero debe realizarse cerca del lugar a trasplantarse y del agua, usando 8 onzas de semilla para una manzana 15 cm entre hilera a chorro continuo tapando con rastrojo. Realizar un Control de plagas y enfermedades estricto así como de malezas.

Siembra o trasplante

Las plántulas deben tener 15 cm de alto el grosor de un lápiz ocurre 30 días en el semillero al trasplante la raíz no debe quedar doblada.

MANEJO DEL CULTIVO

Control de malezas

Puede realizarse manual aporcado con azadón hasta el cuello, control químico para gramíneas (2 copas fusilado) hoja ancha (4-6 copas de nabu)

Control de plagas y enfermedades

Puede realizar un programa de control cada 4 días de acuerdo al monitoreo, es importante recolectar frutos caídos y destruirlos, aplicar antes de la floración insecticidas a base de piretroides, realizar aplicaciones por la mañana, incorporar los rastrojos inmediatamente que finalice la cosecha y rotar cultivo.

Fertilización

5 días después del trasplante realizar la aplicación de 2 qq de 18-46-0 más un qq de KCl puede ser en bandas o enterrada de preferencia, 30 días después aplicar 4 qq de urea más 2 qq de KCl y 45 días después del trasplante 1 qq de urea más su programa de foliares según análisis.

Cosecha

La cosecha se realiza a mano cuando el cultivo haya cumplido con 90 días o la fruta tenga un color verde oscuro.