

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TECNICA EN LA PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA
DE MAIZ (ZEA, MAYS) VARIEDAD TUXPEÑO (CENTRO CAPACITACION
DAVID FUNEZ VILLATORO AGUA BLANCA SUR, EL PROGRESO, YORO)**

POR

MANUEL ANTONIO TORRES LOBO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA

MAYO 2016

**ASISTENCIA TECNICA EN LA PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA
DE MAIZ (ZEA, MAYS) VARIEDAD TUXPEÑO (CENTRO CAPACITACION
DAVID FUNEZ VILLATORO AGUA BLANCA SUR, EL PROGRESO, YORO)**

POR:

MANUEL ANTONIO TORRES LOBO

ING, RAMON ROSALIO ROSALES
Asesor Principal

PRACTICA PROESIONAL SUPERVISADA

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA

MAYO 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Departamento de Investigación y Extensión de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M. Sc. RAMÓN ROSALIO ROSALES** Miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **MANUEL ANTONIO TORRES LOBO** del IV Año de la Carrera de Ingeniería Agronómica presento su informe:

**"ASISTENCIA TÉCNICA EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE MAÍZ
(ZEA, MAYS) VARIEDAD TUXPEÑO (CENTRO CAPACITACIÓN DAVID FÚNEZ
VILLATORO AGUA BLANCA SUR, EL PROGRESO YORO)"**

El cual a criterio del examinador, *Aprobó* este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veintiséis días del mes de mayo del año dos mil dieciséis.


M. Sc. RAMÓN ROSALIO ROSALES
Consejero principal

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO: Por brindarme la sabiduría y conocimiento necesario y sobre todo dirección en este camino que siempre estuviste de mi lado, gracias por ayudarme a superar cada obstáculo que se presentaron en mi camino de la obtención de uno de mis mayores sueños.

A MIS PADRES: RUTH LIZETH LOBO ORELLANA Y ANTONIO TORRES VARGAS que sin ellos nada de esto hubiera sido posible, gracias por brindarme su apoyo económico, moral y sus consejos incondicionales en cada uno de los momentos de mi carrera universitaria.

A MIS HERMANOS: JHONATAN JOSUE GUZMAN LOBO Y RUTH DANIELA TORRES LOBO por su apoyo, motivación y por estar siempre a mi lado en cada una de las situaciones que se presentaron.

A MI ABUELA: JULIA ELIA ORELLANA por su apoyo económico para poder lograr mi meta.

A TODA MI FAMILIA: por cada uno de las recomendaciones y motivaciones en el transcurso de mi carrera.

A LA UNISVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA: por permitirme ser parte de la gran familia que con mucho orgullo representare, por cada conocimiento y experiencia adquirida.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: por llevar mi dirección por el mejor camino, por enseñarme a enfrentar las situaciones adversas pero sobre todo por bendecir mi vida ayudando a lograr uno de mis mayores sueños.

A MIS PADRES: por preocuparse de que llegara a ser alguien de bien brindándome todo su apoyo económico y moral para poder ser una persona de bien.

A MI FAMILIA: Elvia Lobo, Yaneli Salgado, Fabiola Salgado, Juan Salgado, Juana Vargas, Astry Torres, Rony Acosta, Por ser parte de uno de mis mayores sueños brindando sus mejores consejos y recomendaciones hacia mí persona.

INSTITUTO NACIONAL AGRARIO (INA) por brindarme su apoyo económico y todas las herramientas y a su personal por ayudarme en lo necesario para llevar a cabo mi Práctica profesional.

AL INGENIERO JUAN CARLOS COELLO: gracias por toda la ayuda y su motivación, empeño y consejos brindados para que yo pudiera lograr mi meta.

A MI ASESOR: Rosalio Rosales por dedicar su tiempo y esmero para poder lograr con éxito mi trabajo final.

AL CUARTO 61: Edgar santos, Aarón Velasques, Ulises Najera, Cristian Torres, Cesar Díaz, Jesús Gómez. Porque más que compañeros se convirtieron en hermanos de apoyo en todo momento.

A MIS AMIGOS: Delvin Medina, Hugo Rivera, Elizama Torres, Celeste Argeñal, Javier Erazo, Oscar Chavez, Celso Alvarado, Eduin Medina, Luis Salgado, Manuel Soto, Gustavo Torres, Ariel Manzano, Rony Pastrana, Héctor Santos, Arnol Garcia por estar en cada momento que necesite de su ayuda y por aconsejarme de la mejor manera.

TABLA DE CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACION	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
I INTRODUCCION.....	1
II OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos.....	2
III REVISION DE LITERATURA.....	3
3.1 Historia del maíz	3
3.2 Generalidades del cultivo de maíz	3
3.3 Importancia del maíz en el mundo	4
3.4 Importancia del maíz en honduras.....	4
3.5 Superficie, producción y rendimientos de maíz.....	5
3.6 Problemática de la producción	6
3.7 Introducción de variedades mejoradas.....	6
3.8 Departamento de certificación de semillas (SENASA).....	7
3.9 Requerimientos del cultivo de maíz	7
3.9.1 Adaptación	7
3.9.2 Clima	8
3.9.3 Suelos	8
3.9.4 Riego	9

IV	MATERIALES METODOS	10
4.1	Localización	10
4.2	Materiales y equipo	10
4.3	Desarrollo de la práctica.....	11
4.4	Manejo del Lote del Cultivo.....	12
4.5	Preparación del terreno.....	12
4.6	Siembra	12
4.7	Fertilización.....	12
4.8	Riego	13
4.9	Desarrollo de promociones del lote demostrativo	13
4.10	Días a floración	14
4.11	Manejo de malezas	14
4.12	Manejo de plagas.....	15
4.13	Control de enfermedades.....	15
4.14	Rendimientos en cosecha	16
4.15	Visita por SENASA Y HONDUGENET como Requisitos para certificación de semilla mejorada.....	17
V	CONCLUSIONES	19
VI	RECOMENDACIONES	20
VII	BIBLIOGRAFIA	21
	ANEXOS	24

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización de la comunidad.....	10
Figura 2 Comparación de rendimientos de los cultivos establecidos en la zona.....	17

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 Cronograma de actividades	25
Anexo 2 Preparación de suelo con Arado	26
Anexo 3 Preparación de suelo con rastra	26
Anexo 4 Siembra de materia genético con sembradora.	27
Anexo 5 aplicaciones de foliar	27
Anexo 6 Riego por aspersión.	28
Anexo 7 Control de malezas	28
Anexo 8 Instalación de trampas	29
Anexo 9 Equipo e insumos químicos	29
Anexo 10 Visita de personal Hondugenet y Senansa	30

Torres Lobo, MA. 2016. Asistencia técnica en la producción de semilla certificada de maíz (Zea mays) variedad tuxpeño. Práctica profesional supervisada. Ing. Agrónomo. UNA, Catacamas Olancho, Honduras, pag 41

RESUMEN

El maíz por ser uno de los granos básicos con mayor demanda de consumo tanto humano como para uso de alimentación animal e industrial y su demanda que cada año es más exigente por las pérdidas ocasionadas por factores climáticos, ambientales, bajos precios y el aumento poblacional actual. Lo que se busca lograr con este trabajo es la obtención de semilla certificada que sirva de transferencia de tecnología con los pequeños productores en la que esta se adapte a las condiciones climáticas y ambientales actuales presentes. Este trabajo se llevó a cabo en el centro de capacitación David Fúnez Villatoro en la comunidad de Agua blanca sur el progreso, Yoro con el objetivo de brindar asistencia técnica en la producción de semilla certificada utilizando como material genético la variedad de polinización libre (Variedad tuxpeño) donde el ensayo establecido constaba de una área de 7 manzanas , la preparación de suelo se realizó de manera convencional para dar las condiciones necesarias para un mejor desarrollo y adopción radicular de la planta, asistiendo el riego en forma de aspersión cuando lo era necesario. Y realizando actividades de fertilización, control de malezas de forma mecánica y química de igual manera para las plagas y enfermedades .para la obtención de un óptimo crecimiento y desarrollo en cada una de las etapas fenológicas del cultivo.

Palabras Claves: asistencia técnica ze mays, variedad, certificada, control.

I INTRODUCCION

El maíz (*Zea mays*) es una planta originaria de américa, donde se menciona como uno de los alimentos de mayor consumo popular ocupa el tercer lugar entre los cereales cultivándose en muchos países más que cualquier otro cultivo (SAG 2002)

La utilización de variedades mejoradas de maíz ha sido una innovación en la industria agrícola esto a echo aumentar la producción de maíz, comparado con las variedades que utilizaban nuestros productores tradicionalmente, esto nos indica el impacto que ha tenido en la producción mundial la aparición de este tipo de cultivos que a echo aumentar las utilidades por área de tierras cultivadas en la actualidad (Garrido 2008, citado por Reyes O. 2014)

La producción de semilla mejorada trata de poner a disposición material genético el cual se adapte a las condiciones ambientales y climáticas actuales y ser el puente de transferencia de tecnología para los pequeños productores, hacia el logro de niveles competitivos y en la obtención de cultivos con óptimos rendimientos y de alta calidad.

Con la situación actual que afecta las producciones de maíz como plagas, enfermedades, clima y un mal manejo fitosanitario a nivel nacional, El Instituto Nacional Agrario INA ha implementado la metodología de acompañamiento a los productores y productoras mediante las estructuras de servicio del proyecto PAN (Producción Agropecuaria Nacional) en acompañamiento de HONDUGENTE Y SENASA para la producción de semilla de maíz certificada, lo que se busca con este proyecto es abastecer a los productores de una semilla de excelente calidad para mejorar los rendimientos de producción y mejorar la calidad de vida de los pequeños productores principalmente del (corredor seco).

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Brindar asistencia técnica en la producción de semilla de maíz certificada variedad tuxpeño en el centro de capacitación David Fúnez Villatoro en la comunidad de agua blanca sur, el progreso Yoro.

2.2 Objetivos específicos

Obtener semilla de alta calidad para cubrir la demanda de los socios de las cooperativas y grupos campesinos del Instituto Nacional Agrario.

Asistir en el manejo técnico para un mejor desarrollo del cultivo en la producción de semilla certificada.

Desarrollar actividades de promoción en los lotes establecidos en el centro de capacitación (David Fúnez Villatoro)

III REVISION DE LITERATURA

3.1 Historia del maíz

El maíz es la planta más domesticada y evolucionada del reino vegetal. El origen y la evolución del maíz es un misterio, porque ha llegado a nosotros altamente evolucionado sin que se conozcan formas intermedias (Acción Ecológica 2004)

El maíz comenzó a ser cultivado por el hombre en América central hace unos 6,000 a 10,000 años, se difundió en el resto del mundo en los siglos XVI a XVIII, incluyendo a África del sur del Sahara, pero el maíz blanco se convirtió en un importante alimento básico en el este y sur de África entre los años 20 y 30 (FAO, 2006).

3.2 Generalidades del cultivo de maíz

EL MAIZ (*Zea mays*) Pertenece a la familia de las gramíneas se trata pues de un cereal. El sistema radicular del maíz es fasciculado, de gran potencia y de rápido desarrollo. El tallo puede elevarse a alturas de hasta 4 metros, e incluso más en algunas variedades las hojas son anchas y abrazadoras la planta es monoica (INFOAGRO).

Las flores femeninas aparecen en las axilas de algunas hojas y están agrupadas en una espiga rodeada de largas brácteas, esta espiga se suele llamar mazorca. Las flores masculinas aparecen en la extremidad de tallo y están agrupadas en panículas (INFOAGRO)

3.3 Importancia del maíz en el mundo

Globalmente el maíz se cultiva en más de 140 millones de hectáreas con una producción anual de más de 580 millones de toneladas. El maíz se cultivan en 66 países y es de importancia económica en 61 de ellos, cada uno de los cuales siembra más de 50,000 hectáreas con un total cerca de 61.5 millones de hectáreas y una producción anual de 111 millones de toneladas métricas (FAO 2006).

El maíz es de importancia económica mundial ya sea como alimento humano oh como alimento para el ganado o como fuente de un gran número de productos industriales la producción mundial de maíz blanco es realmente pequeña se estima que la producción a nivel mundial ocupa apenas el 12% de la producción total. Dentro de los países productores los que ocupan los mayores índices de producción son Estados Unidos quien ocupó el primer lugar de la producción a nivel mundial, seguido por China, México, Argentina, Sudáfrica (FAO 2002)

3.4 Importancia del maíz en honduras

La demanda en honduras se cubre con una producción de maíz blanco de 12 millones de quintales, una producción de sorgo de 1.5 a 1.9 millones de quintales, mas importaciones. Parte de la producción de maíz blanco se exporta a los países vecinos que también son deficitarios. (Cultivo de maíz 2010)

Existen en Honduras alrededor de quinientas mil familias de pequeños agricultores, que cultivan maíz. Los grandes volúmenes de producción en la región obedecen, en principio, a la lógica de priorizar su autoabastecimiento, sobre todo con maíz blanco, grano en que se basa la dieta. Los pequeños productores se encuentran dispersos, lo que limita su integración

productiva y comercial; además trabajan explotaciones de subsistencia, con tecnología predominantemente manual. Sus rendimientos se mantienen muy bajos con respecto a los

Grandes países productores, debido, especialmente, a que cultivan sobre laderas, y casi siempre sin usar semillas mejoradas (IICA, 2007).

Según lo indica la SAG (2007), aproximadamente el 50 por ciento del maíz que consume Honduras es importado, lo cual incide en el costo de la canasta básica.

Para satisfacer la demanda de este grano que cada vez va en aumento debido al incremento de la población es necesario aumentar el rendimiento por área en los cultivos sembrados siendo la alternativa más factible el uso de semillas mejorada acompañada con un buen manejo agronómico (Vargas 2003)

La demanda en honduras se cubre con una producción de maíz blanco de 12 millones de quintales una producción de sorgo de 1.5 a 1.9 millones de quintales, más importaciones. Parte de la producción de maíz blanco se exporta a los países vecinos que también son deficitarios. (Cultivo de maíz 2010)

3.5 Superficie, producción y rendimientos de maíz

Honduras se sitúa en el tercer lugar de la región centro americana con el 20.2% de superficie cosechada con maíz. En la primera cosecha que es en la cual se establece el 80% de superficie nacional, ah obtenido el 825 de la producción total del país. La época de postrera corresponde a siembras que inician en agosto. Se establece el 20% del total nacional y se obtiene el 17% de la producción total. En Honduras, el cultivo de maíz se establece en siete regiones: Sur, Centro Occidental, Litoral Atlántico, Norte, Nor Oriental, Centro Oriental y Occidental en

las cuatro últimas se siembra el 70% de la superficie total y se produce el 78% de la producción nacional (SAG 2007)

En Honduras uno de los problemas agronómicos más serios en relación a la productividad de maíz es el daño causado por insectos, principalmente lepidópteros. Que puede causar daños económicos. en Honduras incluyen el gusano cogollero (*Spodoptera Frugiperda*), el barrenador del tallo(*Diatrea spp.*) y el gusano de la mazorca (*Helicoverpa Zea*). Los daños por insectos pueden disminuir los rendimientos en un 40% (CIMMYT2005).

3.6 Problemática de la producción

El rendimiento está relacionado significativamente con la distribución y la cantidad de precipitación ocurrida durante el ciclo del cultivo y con la cantidad de radiación intersectada por el cultivo durante su ciclo de desarrollo (Ligarreto et al., 1998).

Silva et, al (2009) el crecimiento y desarrollo de las plantas depende de su constitución genética, de las condiciones del suelo y el clima de donde se ha establecido el cultivo. En general el manejo del suelo y la parte genética son denominadas por el hombre, pero el clima no puede ser controlado a no ser en una escala reducida.

3.7 Introducción de variedades mejoradas

Díaz (2012) sugirió dos métodos simples y eficientes para que los mejoradores mantengan las semillas puras de las variedades de polinización abierta y al mismo tiempo produzcan semillas. Estos métodos son el de polinización masiva y el método de los bloques de cruzamientos de medias hermanas de mazorca por grupo.

La elección del método depende de las preferencias del mejorador y de si la semilla pura de la variedad es conservada y mantenida por el mejorador como semilla después de desgranar las mazorcas o si la semilla es conservada en las mazorcas. Si las semillas son conservadas desgranadas, entonces se puede usar el método de polinización masiva Díaz (2012)

3.8 Departamento de certificación de semillas (SENASA)

El Registro de Variedades, trata de fomentar y poner a disposición de los agricultores, semillas y plantas de vivero de variedades cada vez más productivas y mejor adaptadas a las distintas condiciones que hay en el país relacionadas con el clima y suelo, lo que se consigue previa realización de un conjunto de trabajos y estudios de caracterización, producción, resistencia a enfermedades y calidad del producto final, concluyendo el proceso en la inscripción de las variedades, en el Registro respectivo.(SENASA 2016).

Inspecciones y evaluaciones de lotes de producción en los siguientes aspectos:

-)] Labores de cultivo desde la preparación del terreno, el aislamiento, período de descanso, la siembra, control de malezas, plagas y enfermedades.
-)] Evaluación de la pureza varietal y sanidad del cultivo hasta la cosecha.

3.9 Requerimientos del cultivo de maíz

3.9.1 Adaptación

El maíz es un cultivo de crecimiento rápido (3-5 meses), que proporciona un mayor rendimiento con temperaturas moderadas y un suministro adecuado de agua, con excepción en la zona alta donde su crecimiento llega hasta los 8 meses; su adaptación oscila entre 0 - 2,500 msnm (cruz 2013)

3.9.2 Clima

El maíz es un cultivo que precisa temperaturas relativamente altas por un máximo desarrollo. Por debajo de los 8 grados centígrados el crecimiento es nulo en la mayoría de los cultivares utilizados en nuestro país. Con temperaturas superiores, el desarrollo de hojas es mas veloz, siendo beneficioso ya que en estas se produce el proceso de fotosíntesis, producto del cual la planta se alimenta y crece. Por ello temperaturas medias están asociadas con mejores rendimientos finales del cultivo (HSBC 2010)

El maíz requiere una temperatura de entre 24.4 a 35.6°C., siendo una media de 32 °C la temperatura ideal para lograr una óptima producción. Requiere bastante cantidad de luz solar, bajando sus rendimientos en los climas húmedos (cruz 2013)

3.9.3 Suelos

Los suelos ácidos están ampliamente difundidos en los trópicos ya que cerca del 43% del área está incluida en esa clasificación estos suelos se caracterizan por la toxicidad de varios minerales como aluminio y manganeso y deficiencias de fosforo, calcio y magnesio (Rivera et al Pérez 2011).

También una deficiencia de cualquiera de los nutrimentos esenciales puede limitar el rendimiento del maiz, las dos deficiencias mas comunes después del nitrógeno, son el fosforo y el zinc (Rivera et al Pérez 2011)

Los suelos más apropiados para la producción de maíz son los suelos francos o francos arcillosos con buen drenaje. Los factores físicos, químicos y ambientales son los que determinan la capacidad de producción de estos suelos (cruz 2013)

3.9.4 Riego

En el cultivo de maíz los riegos pueden realizarse por aspersión, por gravedad y por goteo. El riego más empleado es por aspersión. Las necesidades hídricas o de agua varían en las diferentes fases del cultivo, cuando las plantas comienzan a nacer requieren una menor cantidad de agua pero manteniendo una humedad constante (cruz 2013)

IV MATERIALES METODOS

4.1 Localización

El manejo y asistencia agronómica en la producción de semilla certificada se llevó a cabo en las instalaciones de centro de capacitación “David Fúnez Villatoro” en la comunidad de agua blanca sur, ubicada a 20 km del progreso, Yoro. Con una altura de 209 msnm, una precipitación media anual de 1135mm al año y una temperatura promedio de 27 °C.



Figura 1. Localización de la comunidad.

4.2 Materiales y equipo

-) Semilla (variedad tuxpeño)
-) Computadora,
-) Cinta métrica

-) libreta de campo,
-) Insumos químicos
 1. Triclan, (Tioxiclan oxalato de hidrogeno)
 2. New Bt, (Bacillus tuhurigensis)
 3. Xenix (Polietilenglicol)
 4. Convey (topramezone)
 5. Preglone (Paraquat-Diquat)
 6. Gramoxone (Paraquat)
 7. Treat Plus (Acidificantes organicos)
 8. prowl (Pendimetalin)
 9. Opus (Triazole epoxiconazoe)
 10. Ultrafer (Nitrogeno, fosforo, potasio y micro elementos)
 11. Biotac (Adesivo polibutano)
 12. Fertilizantes Urea al 46% Y formula 18-46-0)
-) herramientas de trabajo
 1. Machetes
 2. Azadones,
 3. Piochas,
 4. Plástico para trampas
-) Maquinaria agrícola.

4.3 Desarrollo de la práctica

El trabajo profesional supervisado se llevó a cabo en las instalaciones del centro experimental David Fúnez Villatoro en la comunidad de agua blanca sur, el progreso Yoro. El trabajo realizado se llevó a cabo en los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, en este periodo de tiempo se desarrollaron las siguientes actividades.

4.4 Manejo del Lote del Cultivo

El ensayo se comenzó el 15 de septiembre iniciando con la preparación del terreno y trazado e instalando finalmente la siembra el 17 de septiembre de semilla variedad tuxpeño en la localidad anteriormente mencionada.

4.5 Preparación del terreno

Esta actividad se realizó iniciando con una limpieza del terreno y seguidamente con el pase de arado y dos pases de rastra para una mejor adopción de la semilla al suelo para que obtuviera las mejores condiciones al momento de siembra. (Anexo 2 y 3)

4.6 Siembra

La siembra se realizó con sembradora con un distanciamiento de 0.20 metros entre planta y 0.75 metros entre surco obteniendo una densidad de 46,667 plantas por manzana. (Anexo 4)

El raleo de plantas muy cercanas favorece en el desarrollo y vigor de la planta y en la formación de la mazorca.

4.7 Fertilización

Se realizaron 5 fertilizaciones en todo el ciclo del cultivo desarrollando 3 fertilizaciones granulares a la raíz para una mejor absorción de nutrientes y desarrollo radicular de la planta.

1- la primera fertilización se realizó al momento de la siembra con una cantidad de 1.30 quintales por manzana de urea (al 46%) y 2.30 quintales por manzana de la formula nitrógeno fosforo y potasio (18-46-0).

2- la segunda fertilización se realizó a los 20 días después de la siembra con una cantidad de 1.28 quintales por manzana de urea (al 46%) y aplicando 1 quintal por manzana de la formula nitrógeno fosforo y potasio (18-46-0).

3- la tercer y ultima fertilización granular se realizó a los 35 días después de la siembra aplicando 1 quintal por manzana de urea (al 46%).

Se realizaron dos fertilizaciones foliares con contenido de macro y micro nutrientes para un mejor desarrollo de la parte foliar de la planta.

1- La primer fertilización foliar se realizó a los 13 días después de germinado con una dosis de 1.5 litros de Ultrafert por un barril de 55 galones de agua.

2- La segunda fertilización foliar se realizó a las 25 días después de germinado con una dosis de 1.5 litros de Ultrafert por un barril de 55 galones de agua. (Anexo 5)

4.8 Riego

El riego fue determinado por las condiciones climáticas que se presentaron en la zona siendo utilizado el riego por aspersión cuando lo fue necesario, por lo que fue usado por la condición de altas temperaturas presentes en la zona, implementando el riego por aspersión hasta poder formar una lámina en la superficie del suelo de 5 pulgadas de humedad (capacidad de campo) para favorecer las condiciones hídricas requeridas por el cultivo. (Anexo 6)

4.9 Desarrollo de promociones del lote demostrativo

Esta actividad se llevó a cabo con los integrantes pertenecientes al Instituto Nacional Agrario en el centro de capacitación David Fúnez Villatoro. Los productores interesados en el uso de esta variedad se les mostro el lote establecido del cultivo y continuamente se les explico

sobre el manejo agronómico que requiere el cultivo y sobre la importancia de realizar las diferentes actividades de manejo del cultivo en cada una de las etapas vegetativas para óptimos rendimientos en el desarrollo del cultivo y cosecha.

4.10 Días a floración

La presencia de la flor masculina se presentó en un 80% a los 49 días después de la siembra determinándose por la cantidad de polen derramado, posteriormente la presencia de la flor femenina en un 85% a los 52 días después de siembra determinado por la cantidad de estigmas visibles y polinizados.

4.11 Manejo de malezas

Esta actividad se realizó de dos formas

) Forma química:

- 1- Aplicada al momento de siembra con la aplicación del producto químico pre-emergente prowl con una dosis de 1 litro por un barril de 55 galones de agua.
- 2- Una segunda aplicación a los 15 días después de germinado haciendo uso de herbicida convey con una dosis de 75 mililitros por un barril de 55 galones de agua, herbicida selectivo al cultivo de maíz para control de gramíneas y hoja ancha.
- 3- La ultima aplicación de herbicida fue a los 50 días después de siembra para reducir los problemas por malezas al momento de la cosecha utilizando un herbicida quemante de forma dirigida (preglone y gramoxone) con una dosis de 2 litros por un barril de 55 galones de agua, misma dosis que se utilizó para mantener las ronda y áreas verdes cercanas al cultivo libre de malezas. (Anexo 7)

) Forma mecánica o cultural

- 1- Se realizó control mecánico haciendo uso de personal con machetes para la elaboración de una ronda al contorno del ensayo para evitar hospederos y criadores de plagas.

Según los controles de maleza realizados se observó que el cultivo libre de malezas obtiene un mejor vigor y desarrollo, favoreciendo la reducción de hospederos de plagas

4.12 Manejo de plagas

Desarrollamos tres mecanismos para llevar a cabo un control efectivo de las plagas presentes en la zona para evitar daños en el cultivo.

- 1- Realizamos una práctica cultural instalando trampas con plástico color amarillo y haciendo uso de un adhesivo como pegante para el cual utilizamos (Biotac) con el objetivo de evitar una proliferación y obtener un mejor control (Anexo 8).
- 2- Desarrollamos un control químico utilizando un insecticida para el control en su estado adulto (Triclan con una dosis de 100 gramos por un barril de 55 galones de agua, más 100 mililitros de regulador de Ph Treat plus), y un insecticida para el control de estadios L1 y L2 de las plagas presentes New BT con una dosis de 350 gramos por un barril de 55 galones de agua, más 100 mililitros de regulador de Ph Treat plus) (Anexo 9)
- 3- y un control mecánico haciendo uso de machetes para limpiar la ronda y áreas verdes para mantener el contorno del ensayo libre de hospederos y criadores de plagas.

4.13 Control de enfermedades

Esta actividad se llevó a cabo realizando aplicaciones de fungicidas preventivo en los diferentes lotes haciendo una primer aplicación a los 30 días después de germinado y

haciendo la última aplicación a los 55 días después de siembra utilizando el fungicida Opus 350 mililitros más 200 mililitros de adherente xenic por un barril de 55 galones de agua.

4.14 Rendimientos en cosecha

La cosecha se realizó de forma manual arrancando la mazorca y almacenándola para posteriormente seleccionar las mazorcas que reúnen las condiciones adecuadas para ser selectas como semilla mejorada, los rendimientos obtenidos se reflejaron afectados por las condiciones climáticas al momento de cosecha por el exceso de lluvia.

Lo que provoco perdidas por pudrición de semillas. Los rendimientos obtenidos fueron de 50 quintales por manzana.

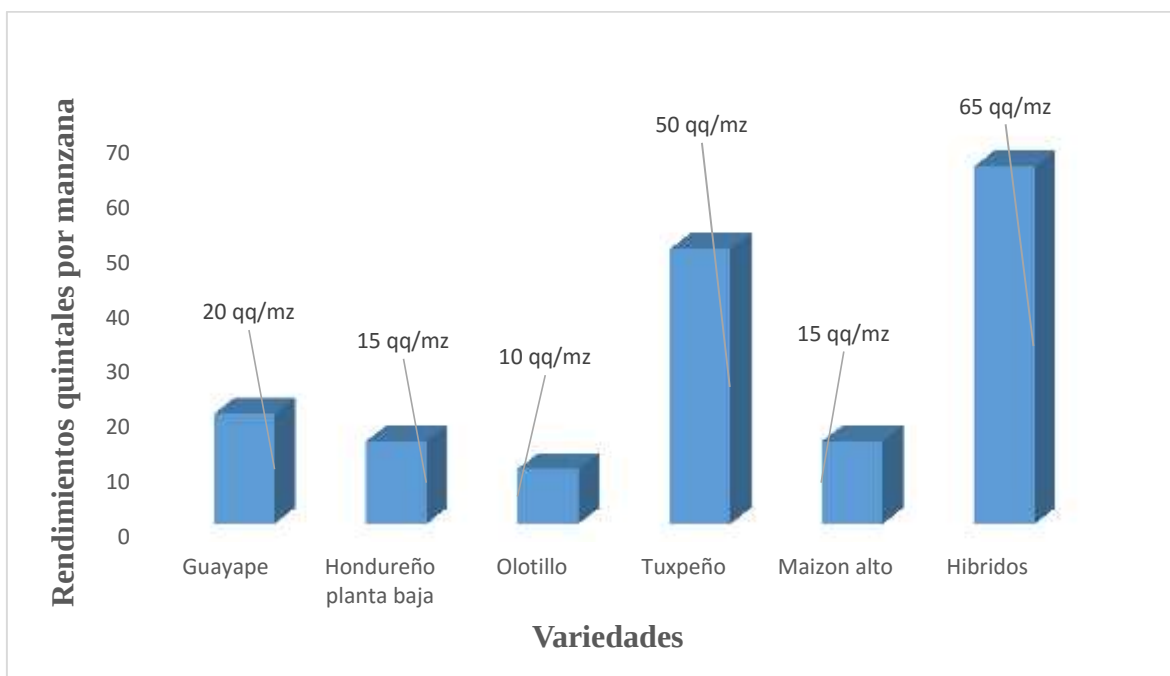


Figura 2 Comparación de rendimientos de los cultivos establecidos en la zona.

En la figura 2 se muestra la comparación de rendimientos en cosecha en quintales por manzana de las diferentes variedades y híbridos utilizados por los productores de la zona, observándose que los híbridos obtuvieron un mejor rendimiento a pesar de las condiciones climáticas y ambientales presentes en la zona, seguido por la variedad tuxpeño la cual se adaptó a las condiciones climáticas de la zona mostrando un mejor rendimiento que las variedades que actualmente utilizan los productores

4.15 Visita por SENASA Y HONDUGENET como Requisitos para certificación de semilla mejorada

La certificación de maíz para semilla mejorada se basa en las recomendaciones que estipula SENASA acompañado de HONDUGENET para que esta pueda llegar a ser certificada, donde los técnicos realizan cuatro visitas de campo por parte del personal de (Hondugenet y

Senasa) quienes son los que determinan si el área del lote del cultivo establecido cumple con los requisitos para que pueda ser certificado. (Anexo 10)

- 1- La primera visita se realiza al momento de la siembra para verificar la preparación del terreno y si reúne las condiciones para realizar la siembra.
- 2- La segunda visita se lleva a cabo al momento que germina el material genético observando el porcentaje de germinación obtenido de la siembra y estableciendo si no es necesario hacer un raleo de plantas muy cercanas.
- 3- La tercer visita es desarrollada al momento que el lote del cultivo empieza su floración, y observando que el cultivo esté libre de plagas y malezas.
- 4- La última visita es realizada al momento de la cosecha.

Principales requisitos:

- 1- Cultivo libre de malezas
- 2- Evitar competencia entre plantas (haciendo raleo si es necesario)
- 3- Que el cultivo este en una área que tenga como mínimo una distancia de 5 km a la redonda donde no allá otro cultivo de maíz para evitar la contaminación al momento de la polinización
- 4- Mantener las rondas y áreas cercanas libres de malezas u objetos que sirvan como hospedero de plagas
- 5- que el grano de maíz reúna los requisitos necesarios para su certificación (tamaño, peso).

V CONCLUSIONES

Para la producción de semilla mejorada es necesario tener disponible todos los materiales y equipo necesario durante el ciclo del cultivo favoreciendo su crecimiento y desarrollo.

En la certificación de maíz producción de semilla mejorada (variedad tuxpeño) facilito el proceso debido a que es una variedad de polinización libre.

El material utilizado de semilla certificada se adaptó a las condiciones climáticas y ambientales presentes en la zona.

La asistencia técnica adecuada en cada una de las etapas vegetativas en el manejo agronómico ofrecido al cultivo nos influye de forma directa en poder obtener un cultivo con óptimos rendimientos.

Los rendimientos obtenidos son bajos comparados con los obtenidos en promedio en esa misma zona, a causa de fenómenos meteorológicos al momento de la madures fisiológica del cultivo.

Con este proyecto realizado se cubrirá una parte de la demanda actual de semilla certificada que requieren las cooperativas y grupos campesinos del Instituto Nacional Agrario.

La asistencia técnica que brinda el organismo regulador de producción de semilla en el país consideramos que es muy medida, ya que es primera vez que se trabaja con el centro David Fúnez Villatoro en la producción de semilla mejorada.

VI RECOMENDACIONES

Es importante tener los materiales, equipos de trabajo e insumos químicos antes de la siembra para evitar contratiempos y problemas al momento de establecer el lote del cultivo.

Involucrar a los usuarios de esta semilla durante el proceso de producción del material para lograr una capacitación de todo el proceso y así reducir costos en la inducción de las y los productores.

Durante la cosecha se recomienda hacerse lo más temprano y evitar que la mazorca este expuesta por mucho tiempo después de haber alcanzado su madures fisiológica a las condiciones climáticas y ambientales para evitar pérdidas por pudriciones oh problemas por plagas y roedores

Que la Universidad Nacional de Agricultura se interese por formar lasos más cercanos con Instituto Nacional Agrario (INA) ya que ofrecen buenas condiciones de aprendizaje y de desarrollarse como profesional.

Es muy favorable tomar en cuenta del uso de un buen manejo de malezas pre emergente y post emergente para un mejor desarrollo y para la reducción de problemas por hospederos y presencia de plagas.

VII BIBLIOGRAFIA

SAG (Secretaria de Agricultura y Ganaderia, HN). 2002. Manual técnico del cultivo de maíz. Tegucigalpa, Honduras.

ZUNIGA MONTALBAN, EO. 2014. Validación de híbrido de maíz (zea maíz) HR99 en el departamento de Yoro. Honduras. Tesis Ing. agr. Universidad nacional de agricultura.47 pag.

Diaz J.2012. evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de tres variedades y tres híbridos de maíz(Zea mays) blanco de altura en la estación experimental de dicta en intibuca. Tesis ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura HN 5.p

Lifarreto G.et.al 1998. Evaluacion de las características cuantitativas de 25 variedades accesiones de maíz (Zea mays) de la zona andina.
http://www.copoica.org.co/sitioweb/archivos/revista1_Evaluaciondelascaracteristica.pdf

Silva Wr, Alfaro, Jimenez RJ (2009) Características morfológicas y agronómicas líneas de maíz amarillo en diferentes fechas de siembra. Revista UDO agrícola 9 (4) 743-755, 2009 744

Rivera Y, Eglenis L, Yaracelis M, Perez, H (2011) cultivo de maíz. Morfología de la planta de maíz <http://maizdelzuia.blogspot.com>

SAG (Secretaria de Agricultura y Ganaderia, HN). 2007. en maíz honduras pretende alcanzar primer lugar a nivel centro americano. Honduras sag <http://www.sag.gob.hn>

SENANASA 2016.(certificación de smillas en línea) consultado el 1 de may. 2016 disponible en <http://www.senasa-sag.gob.hn/departamento-de-certificacion-de-semillas/>

CIMMYT 2005. Investigadores, transferencia de tecnología participativa- planeación del proyecto CMMYT-CIDA

Actualidad del maíz www.actualidadvipecuaria.com/noticias/produccion mundial de maíz debe crecer según fao. Html

Reyes Hernandez, OL,2014. Asistencia técnica en el manejo agronómico de nueve variedades de maiz(zea mays) de grano blanco en playitas Comayagua.23pag.

Acción Ecológica 2004. Maíz de alimento sagrado a negocio del hambre/ red por una américa latina libre de transgénicos.

INFOAGRO (sistema de información agroalimentaria). 2002. <http://www.abcargro.com/herbáceos/cereales/maiz.asp#inicio>.

Vargas. 2003. Citado por moran flor. 2011. Análisis del mercado de semilla mejorada en honduras disponible en <http://bdigital.zamorano.edu/>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación). 2006. Taller hacia la elaboración de una estrategia de una asistencia técnica en apoyo a la implementación de la iniciativa de américa latina y el caribe sin hambre. <http://www.rlc.fao.org/iniciativa/pdf/sanic.pdf>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación). 2002. Maiz.
<http://www.mag.gob.sv/administrador/archivo/0/file 74.pdf>

Cruz, O. 2013. manual para el cultivo del maíz. Tegucigalpa, Honduras.
Programa Nacional de Maíz. ing agr. DICTA. 27pag

Ramírez Maradiaga, JA. 2008. Análisis del impacto económico de la
Introducción de maíz transgénico con
Resistencia a insectos. Francisco Morazan, honduras. tesis ing. Agr Zamorano. 58pag

ANEXOS

Anexo 1 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				enero			
	Sem.3	Sem. 4	Sem .1	Sem .2	Sem .3	Sem .4	Sem .1	Sem .2	Sem .3	Sem .4	Sem .1	Sem .2	Sem .3	Sem .4	Sem .1	Se m.2	Se m.3	Se m4
Planificación																		
Siembra																		
Aplicación de herbicidas																		
Fertilización																		
control de plagas y enfermedades																		
Periodo del cultivo																		
Cosecha																		



Anexo 2 Preparación de suelo con Arado



Anexo 3 Preparación de suelo con rastra



Anexo 4 Siembra de materia genético con sembradora.



Anexo 5 aplicaciones de foliar



Anexo 6 Riego por aspersión.



Anexo 7 Control de malezas



Anexo 8 Instalación de trampas



Anexo 9 Equipo e insumos químicos



Anexo 10 Visita de personal Hondugenet y Senansa.