

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
FACULTAD DE AGRONOMIA**

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

-EPS-

**DIAGNÓSTICO GENERAL Y PLAN DE SERVICIOS REALIZADOS EN LA
DISCIPLINA DE VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (DVTT),
DEL INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLA (ICTA), UBICADO
EN LA FINCA “EL OASIS” MUNICIPIO DE ESTANZUELA, DEPARTAMENTO
DE ZACAPA, GUATEMALA, 2014.**

HAMILTON KEVIN BARRIOS ESCOBAR

200940848

GUATEMALA, CHIQUIMULA 09 DE FEBRERO DEL 2015

INDICE GENERAL

CONTENIDO		PAGINA
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1	GENERAL	2
2.2	ESPECÍFICOS	2
3	DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	3
3.1	Información general	3
3.1.1	Antecedentes históricos	3
3.1.2	Ubicación geográfica	3
3.1.3	Clima y zona de vida	4
3.1.4	Recursos naturales	4
	a. Suelos	4
	b. Topografía	4
	c. Hidrología	4
	d. Flora	5
3.1.5	Recursos físicos	6
	a. Vía de acceso	6
	b. Irrigación	6
	c. Maquinaria y equipo	6
	d. Energía eléctrica	6
3.1.6	Recursos humanos	7
	a Profesionales que conforman el CIOR	8
3.1.7	Instituciones presentes en el área	8
3.2	SITUACION SOCIOECONÓMICA	8
3.2.1	Organización	8
3.2.2	Infraestructura	11
3.2.3	Tenencia de la tierra	11
3.2.4	Uso de la tierra	11
3.3	Identificación y jerarquización	12
3.3.1	Falta de insumos y mano de obra en el tiempo requerido	12
3.3.2	Infraestructura en mal estado	12
3.3.3	Aparatos en mal estado	12
4.	SERVICIOS DESARROLLADOS	13
4.1	SERVICIOS PLANIFICADOS	
4.1.1	Apoyo en la evaluación de híbridos experimentales seleccionados por el programa de maíz del ICTA, a partir de híbridos generados por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo	13
	Descripción del problema	13
	Objetivo	13
	Meta	13
	Metodología	14

	a.	Materiales y métodos	15
	b.	Manejo agronómico de los ensayos	15
	c.	Toma de datos	18
	d.	Distribución de las parcelas en las 3 repeticiones	21
		Evaluación	21
4.1.2		Apoyo en la evaluación de tratamientos de fertilización NPK en tres materiales de maíz: ICTA B-7, ICTA Maya QPM y HB-83, en las regiones norte y oriente del país Descripción del problema	22
		Objetivo	22
		Meta	22
		Metodología	22
	a.	Localización	22
	b.	Material experimental	23
	c.	Descripción de los tratamientos	23
	d.	Diseño experimental	24
	e.	Unidad experimental	24
	f.	Manejo agronómico de los ensayos	25
	g.	Cosecha	26
	h.	Variables de respuesta	26
	i.	Análisis de la información	27
	j.	Croquis sugerido	28
		Evaluación	29
4.2		SERVICIOS NO PLANIFICADOS	30
4.2.1		TECNICO RESPONSABLE DE LA VITRINA TECNOLÓGICA EN EL CIOR, 2014	30
		Descripción del problema	30
		Objetivo	30
		Meta	30
		Metodología	31
		Evaluación	33
5.		CONCLUSIONES	34
6.		RECOMENDACIONES	35
7.		BIBLIOGRAFÍA	36
8.		ANEXOS	37
		ANEXO 1	38
		ANEXO 2	39
		ANEXO 3	40
		ANEXO 4	41
		ANEXO 5	42
		ANEXO 6	43
		ANEXO 7	44
		ANEXO 8	45
		ANEXO 9	46
		ANEXO 10	47
		ANEXO 11	48

9.	PROPUESTA DE PERFIL DE PROYECTO	49
1.	TITULO DEL PROYECTO	50
2.	INTRODUCCIÓN	50
3.	RESUMEN DEL PROYECTO	50
3.1	NOMBRE DEL PROYECTO	50
3.2	UBICACIÓN DEL PROYECTO	50
3.3	DURACIÓN DEL PROYECTO	51
3.4	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	51
3.5	BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	51
4.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	52
5.	OBJETIVOS DEL PROYECTO	53
5.1	GENERAL	53
5.2	ESPECÍFICOS	53
6.	ESTUDIO DE MERCADO	54
6.1	ANÁLISIS DEL PRECIO	54
6.2	INGENIERIA DEL PROYECTO	54
	a. Metodología	54
	Localidad y época	54
	Tamaño del lote de producción	54
	b. Manejo del lote de producción	54
	Preparación del terreno	54
	Siembra	54
	Riego	55
	Descontaminaciones	55
	Control de malezas	55
	Fertilización	55
	Control de plagas	55
	Cosecha	55
6.3	COSTO DEL PROYECTO	56
7.	ESTUDIO FINANCIERO	57
8.	ANÁLISIS FINANCIERO	58
9.	CONCLUSIONES DEL PROYECTO	59

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
Cuadro 1 Principales especies vegetales de la zona del ICTA	5
Cuadro 2 Principales malezas de la zona del ICTA	5
Cuadro 3 Junta directiva del ICTA	7
Cuadro 4 Distribución de parcelas	21
Cuadro 5 Tratamiento de fertilizantes N-P-K a evaluar en maíz	24
Cuadro 6 Croquis de los tres ensayos de maíz	28
Cuadro 7 CENTRO DE PRODUCCION DEL ICTA	38
Cuadro 8 LIBRO DE CAMPO (ICTA B-7, CRISTINA)	46
Cuadro 9 LIBRO DE CAMPO (HB-83, CRISTINA)	47
Cuadro 10 LIBRO DE CAMPO (ICTA MAYA, CRISTINA)	48

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PAGINA
Fig. 1 Organigrama del ICTA	9
Fig. 2 Organigrama ICTA El Oasis, Estanzuela, Zacapa	10
Fig. 3 MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES DEL ICTA	39
Fig. 4 Rotulación y etiquetado en aldea Llano de piedra, Zacapa	40
Fig. 5 Etiquetas para los ensayos de fertilidad NPK de maíz	40
Fig. 6 Fertilización de NPK, diferentes dosis para los ensayos de maíz HB-83, ICTA Maya e ICTA B-7, en la finca El Oasis, Estanzuela, Zacapa	41
Fig. 7 Control de malezas a los ensayos en finca El Oasis, Estanzuela, Zacapa	41
Fig. 8 Ensayo de evaluación de diferentes híbridos en aldea Cristina, Los Amates, Izabal	42
Fig. 9 Evaluación de diferentes híbridos, en los Andes, Morales, Izabal	42
Fig. 10 Aplicación de insecticida RIENDA, al ensayo de fertilidad en la finca Oasis, Estanzuela, Zacapa	43
Fig. 11 Ensayo de evaluación de diferentes híbridos en la aldea El Guijo, Usumatlan, Zacapa	43
Fig. 12 Ensayo de maíz en la Estación de Cristina, Los Amates, Izabal	44
Fig. 13 Toma de datos del ensayo de la aldea de los Andes, Morales, Izabal	44
Fig. 14 Mapa de ubicación de la Vitrina Tecnológica CIOR-ZACAPA	45
Fig. 15 Ubicación de cada uno de los materiales de la Vitrina Tecnológica	45

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), fue creado a inicios de la década de los años 70 , es el ente de generar investigación en Guatemala. El ICTA ha producido desde su creación una infinidad de variedades de distintos cultivos, cuyo fin principal es otorgar a los agricultores, cultivos con mejores rendimientos, resistentes a las sequías y a enfermedades.

La estación experimental del ICTA, finca el “Oasis” municipio de Estandzuela, Zacapa, trabaja en distintas áreas las cuales son: frijol, maíz, camote, yuca y ajonjolí. El ICTA cuenta con un protocolo operativo anual, donde se listan cada una de las actividades que se realizan a lo largo del año.

Durante el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- se apoyó a la institución con la realización de distintas actividades que se desarrolló a lo largo de seis meses de práctica, que comprendió del primero de julio al treinta y uno de diciembre del 2014.

En el diagnóstico, se realizó una descripción muy general de la unidad de práctica, un plan de servicio que comprendió apoyar a los técnicos profesionales en los ensayos experimentales; principalmente de las variedades e híbridos de Maíz (*Zea mays L.*) y una propuesta de perfil de proyecto, para la institución.

La Disciplina de Validación y Transferencia de Tecnología (DVTT) la cual se enfoca a la evaluación de diferentes híbridos de maíz, en seis localidades distintas del nor-oriental del país: aldea Los Andes, Morales, aldea Cristina, Los Amates y en la estación experimental del Centro de Investigación del Oriente CIOR Cristina, Los Amates del departamento de Izabal y aldea Llano de Piedra, aldea El Guijo, Usumatlán y finca El Oasis, Estandzuela del departamento de Zacapa.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Apoyar a las distintas actividades que se llevaron a cabo en el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), en la Disciplina de Validación y Tráferencia de Tecnología, en los cultivos de maíz y frijol, para así contribuir un buen manejo agronómico a los ensayos experimentales.

2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico general donde se dio a conocer la problemática y potencialidades del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA).
- Participar en las actividades que correspondieron a la Disciplina de Validación y Tráferencia de Tecnología (DVTT), donde se evaluaron los ensayos experimentales de los híbridos y variedades de maíz.
- Elaborar un perfil de proyecto, con la finalidad de proporcionar a la institución una herramienta para mejorar el área de investigación.

3 DIAGNOSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.2 Información general

3.2.1 Antecedentes históricos

Según (Canjura, 2006) el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), fue creado por el gobierno de Guatemala, el 10 de mayo de 1,973, con el objeto de elevar el nivel productivo, para posteriormente lograr un incremento en la producción agropecuaria nacional.

Según (Canjura, 2006) el mandato original del ICTA fue generar producción para pequeños y medianos agricultores en granos básicos. Aspecto que se resolvió satisfactoriamente con el apoyo del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)., El centro Internacional de la Papa (CIP). Se amplió este mandato para trabajar oleaginosas, hortalizas, frutales, bovinos y especies menores.

Actualmente la unidad productiva cuenta con aproximadamente 44.8 Ha (64 Mz), para la producción de semilla básica, certificada y registrada, de las variedades de ajonjolí (*Sesamunindicum*) R198, maíz (*Zea mayz* L.) ICTA B7 ^{TS}, sorgon (*Sorghum bicolor*) ICTA Rendidor, ICTA Mitlan, ICTA Forragero F-947 BMR, y los híbridos, maíz (*Zea mayz* L.) ICTA HB83, ICTA Maya QPM.

3.2.2 Ubicación geográfica

El Instituto de Ciencia Y Tecnología Agrícola (ICTA), está ubicado en el municipio de Estanzuela, Zacapa, a 4.5 kilómetros del Barrio La Fragua, en el lugar conocido como finca el Oasis. Se encuentra localizado geográficamente 14° 57' 51" latitud norte, y 89° 31' 04" longitud oeste, a una altura 247 metros sobre el nivel del mar (Observatorio Climatológico Nacional, La Fragua, 2014).

Se encuentra limitada al Norte por la Empresa Productos de la Tierra, S.A., PROTISA, al Sur, Este y Oeste por la Empresa COAGRO, S.A., ambas empresas productoras de melón para exportación, a quienes el ICTA, ha arrendado aproximadamente el 70% de sus terrenos.

3.2.3 Clima y zona de vida

El área registra una precipitación media anual de 700 mm., distribuida en los meses de mayo a octubre. La humedad relativa media es de 58%. Las fluctuaciones anuales de temperatura oscilan entre los 28°C a 42°C, siendo una media anual de 35°C. La insolación media es de 7.8 horas al día. La velocidad media del viento es de 7 km/hr. La humedad relativa media es de un 58%, con una evaporación media anual a la intemperie de 7.6mm.

Según (Holdridge De La Cruz), clasifica la zona de vida como Monte espinoso sub-tropical, en la cual la vegetación está constituida principalmente por arbustos y plantas espinosas, tales como: *Cactus sp.*, *Guayacumsp.*, *Pareskia*, *Jaquiniasp.*, *Bucidamacrostachys*, *Cordia alba*, *Acacia farnesiana*.

3.2.4 Recursos naturales

a. Suelos:

Los suelos son clasificados aptos para la agricultura con mejoras (Am), corresponden a la serie Chicaj, Chirrum y Chiquimula. Todos son sub-suelos lentamente permeables hasta impermeables. Tienen un horizonte "A" bastante arcilloso y un horizonte "B" con un salto contenido de arcilla coloidal del grupo montmorillonítico.

b. Topografía

La topografía es plana en su totalidad, con pendientes suaves que van de 0 a 4% y moderadas de 16 a 32% en donde se localizan corrientes efímeras.

c. Hidrología:

La hidrología natural no se hace presente dentro del perímetro de la finca. No existen ríos de caudal permanente, únicamente hay 3 quebradas consideradas efímeras las cuales son fuente de drenajes en casos de lluvia y desborde del agua en canales de riego.

El ICTA cuenta con sistema de riego presurizado de precisión abastecido con la unidad de riego de La Fragua, Zacapa y un pozo del cual se extrae agua, utilizada para consumo humano y fines propio del casco de la finca.

d. Flora:

En el ICTA la vegetación natural esta representada por arbustos, plantas espinosas y hierbas. Entre las especies que son de importancia se pueden citar las siguientes:

Cuadro 1. Principales especies vegetales de la zona del ICTA.

Nombre común	Nombre científico
Aripín	(<i>Caesalponiavelutina</i>)
Cactus	(<i>Pachycereuslepidantus</i>)
Piñón	(<i>Jatropha curcas</i>)
Guayacán	<i>Guaiaacumsp</i>)
Conacaste	(<i>Enteroobiuncyclocarpun</i>)
Morro	(<i>Crescentiaaalata</i>)
Nopal	(<i>Nopaleaguatemalensis</i>)
Upay	(<i>Cordiamentata</i>)
Zapotón	(<i>Swieteniahumillis</i>)
Subín	(<i>Acacia farmesiana</i>)

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 2. Principales malezas de la zona del ICTA.

Nombre común	Nombre científico
Bledo espinoso	(<i>Amaranthusspinosos</i>)
Coyolillo	(<i>Cyperusrotundus</i>)
Verdolaga	(<i>Portulacaoleraceae</i>)
Mozote	(<i>Cenchrusbrouwndi</i>)

Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Recursos físicos

a. Vía de acceso:

La vía de acceso es sobre la carretera de asfalto No. 20 que conecta a 4.5 kilómetros con la carretera centroamericana CA-10 en la aldea la Fragua municipio de Zacapa, enfrente de la escuela de agricultura de nor-orient (EANOR).

El transporte es limitado, no existe medios públicos que presten el servicio a los trabajadores de la finca.

b. Irrigación:

Es el recurso físico más importante de la finca. Debido a las condiciones climáticas (precipitación, evaporación, velocidad del viento, radiación solar, etc.) que se presenta en el área, El agua se extrae del canal de riego de La Fragua, Zacapa, por medio de una Bomba ListerPetter accionada por un motor diésel, de 4 pulgadas.

c. Maquinaria y equipo

El ICTA cuenta con 8 pick ups 4x4, de los cuales 4 están en servicio para el traslado a las áreas utilizadas para el montaje de los ensayos, 1 tractor Valmet 985 Turbo, 2 desgranadoras, 1 arado, 1 rastra, 1 fumigadora de tractor para la aplicación de pesticidas, 1 carretón para el traslado de insumos a los ensayos y cosechas al área de bodega. También se cuenta con diferentes equipos de labranza como: subsoladores.

d. Energía eléctrica:

El servicio de energía eléctrica es por parte de la Empresa Eléctrica municipal, y su distribución es específicamente donde se tienen las instalaciones de oficinas, laboratorios, cocina, guardianía, bodegas, galpones y estacionamiento.

3.2.6 Recursos humanos

El ICTA tiene una junta directiva conformada por los siguientes profesionales.

Cuadro 3. Junta directiva del ICTA.

• Presidente • Ministro de agricultura, ganadería y alimentación
• Presidente Suplente • Viceministro de desarrollo económico rural (VIDER, MAGA)
• Director • Representante del ministerio de economía
• Director • Representante del ministerio de finanzas publicas
• Director • Representante de la secretaria de planificación y programación, SEGEPLAN
• Director • Representante titular del sector privado agrícola
• Director • Representante suplente del sector privado agrícola
• Director • Decano de la facultad de agronomía de la universidad de San Carlos de Guatemala
• Asesor • Gerente General del ICTA

FUENTE: Elaboración propia

a. Profesionales que conforman el CIOR.

De igual forma el Centro de Investigación de Oriente (CIOR del ICTA), esta conformado por los siguientes profesionales.

- 1 Director Regional (Ing. Agr. Hector Hugo Ruano).
- 1 Investigador Asociado (Ing. Agr. Luis Antonio Huinac Barrios).
- 3 Personal Administrativo (Marco Tulio Byron España, Eunice Tejada y Betty Trujillo).
- 2 Consultores Agrícolas (T.A. Flavio Joel Cabrera y el Ing. Luis Miguel Salguero Morales)
- 2 Guardianía (Martin Damián y Oscar Calderon).
- 2 Auxiliares de Campo (Jorge Acevedo, Alirio Galvez y Carlos Casasola).

3.2.7 Instituciones presentes en el área

Las instituciones que están presentes y coordinadas con el ICTA Finca el "Oasis", son; el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) ya que por medio de los extensionistas y otros profesionales de la misma institución, trabaja en conjunto para la producción de semillas y transferencia de tecnologías.

CARITAS es otras de las instituciones que trabajan con el ICTA para asumir el rol de los mas necesitados de la región oriental del país y la Escuela de Agricultura del nor-oriental EANOR a través del estudiantado logren hacer su practica profesional supervisada (PPS) en las diferentes disciplinas que tiene el ICTA.

3.2 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

3.2.1 Organización

El ICTA está regido por una Junta Directiva, presidida por el Ministro De Agricultura, Ganadería Y Alimentación.

Son miembros ex-oficio los Ministros de Economía y Finanzas Publicas, el Secretario General de Planificación Económica, el Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, y un representante del sector Privado

Agrícola, nombrado por los otros miembros de la Junta, La junta directiva define las políticas de acción y el Gerente General es responsable del cumplimiento de los programas de trabajo y del buen funcionamiento de la organización.

Como institución está conformada de la siguiente manera:

- Organigrama del ICTA

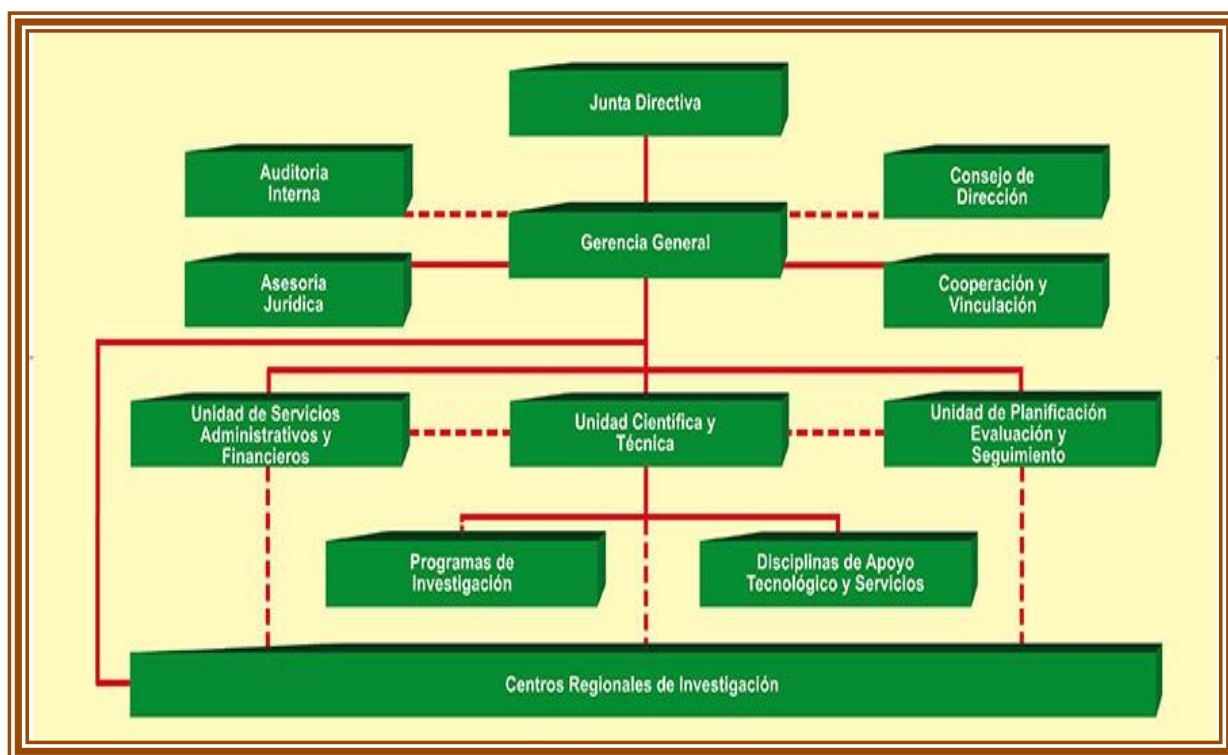


Fig.1 Organigrama del ICTA (icta.gob.gt, 2014)

La sede de la gerencia general y de las unidades técnicas y administrativas está ubicada en la ciudad capital, y en cada una de las regiones donde opera ICTA hay nombrado un director, con funciones técnico administrativas.

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA (Finca El Oasis), cuenta con una serie de profesionales, trabajadores de campo y de oficina, de la forma que se describe a continuación.

- Organigrama ICTA El Oasis, Estanzuela, Zacapa.

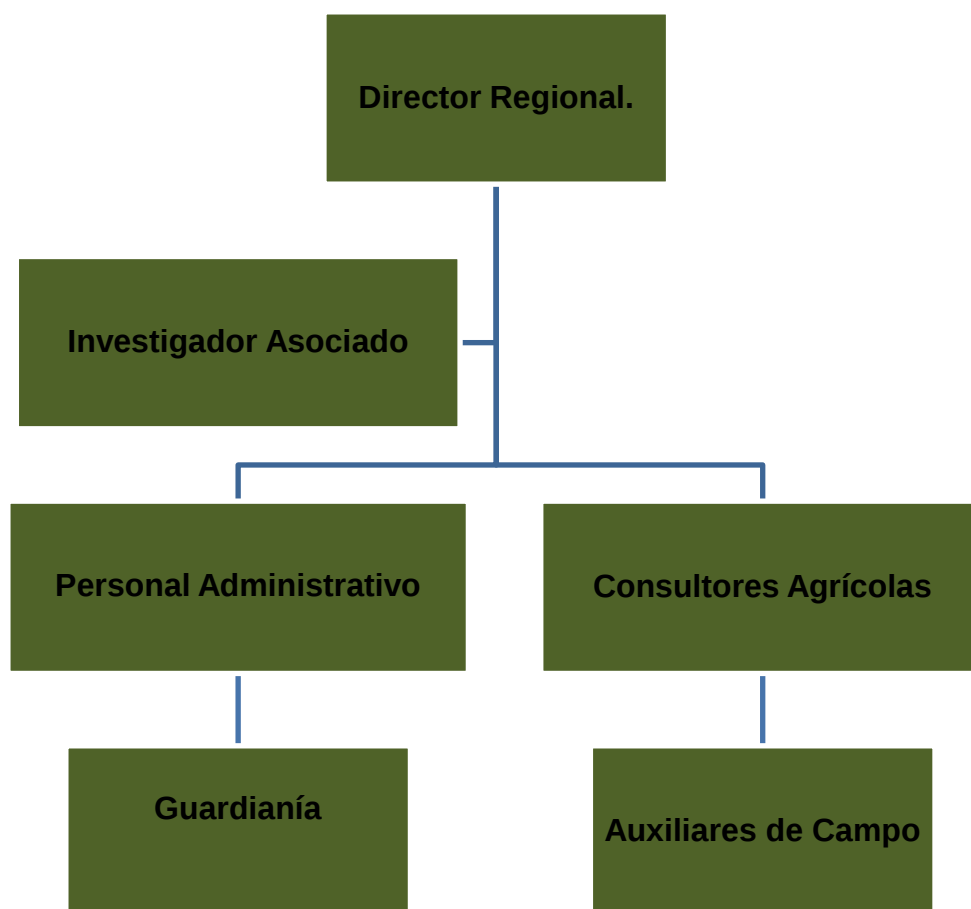


Fig.2 Organigrama del ICTA, finca el Oasis, Estanzuela, Zacapa (Barrios, 2014).

3.2.2 Infraestructura

El ICTA cuenta con las siguientes instalaciones y áreas de producción.

- 1 Edificio para las oficinas
- 1 Edificio para laboratorios
- 1 Edificio para la cocina y vivienda
- 1 Galera para bodega
- 1 Galpón para la bodega y almacenamiento de insumos agrícolas
- 1 Galpón para estacionamiento de maquinaria y equipo
- 2 Garitas de control
- 1 Casa para vivienda de los guardianes
- 1 Galera para guardar maquinaria y equipo
- 2 Canales de conducción de agua para riego
- 1 Reservorio de agua
- 1 Estación de bombeo
- 14 Manzanas con sistema de riego por goteo

3.2.3 Tenencia de la tierra

Los terrenos utilizados por el ICTA con los diferentes cultivos evaluados son propiedad del estado de Guatemala, dándole total libertad de accionar sobre ellos a su conveniencia, con un total de 4 caballerías.

3.2.4 Uso de la tierra

Los terrenos propiedad del estado son utilizados únicamente para fines de investigación y producción de semillas en la finca el “Oasis”, utilizando una caballería y el resto son arrendadas a la productora de melón (PROTISA).

Las áreas que componen la finca anteriormente fueron utilizadas para uso agrícola y ganadero, pues tenían pasto natural y otras especies características de la región.

3.3 Identificación y jerarquización de problemas

3.3.1 Falta de insumos y mano de obra en el tiempo requerido

El ICTA, se ha visto en la problemática en gran parte de sus labores por falta de asignación de recursos económicos y así tener los insumos necesarios en el momento y lugar indicado, también tener la capacidad de contratación de trabajadores de campo, para poder llevar a cabo los ensayos experimentales que tiene el Centro de Investigación de Oriente (CIOR).

Este problema se da por la lentitud con que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) asigna recurso económico al ICTA, debido a la burocracia que se maneja en las instituciones de gobierno.

3.3.2 Infraestructura en mal estado

La infraestructura en el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) en el municipio de Estanduela finca Oasis, Zacapa, está en un estado de deterioro significativo haciéndola así deplorable para las labores que se lleva a cargo el personal administrativo, los consultores agrícolas se ven afectados por el deterioro de las oficinas creando así un ambiente de trabajo desmotivante, disminuyendo así el rendimiento del trabajo del todo el personal de la institución.

3.3.3 Aparatos en mal estado

Los aparatos que tiene el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) en el municipio de Estanduela, finca “El Oasis”, Zacapa, para la Disciplina de Validación y Transferencia de Tecnología, están moderadamente deteriorados, es decir su vida útil de los aparatos ya ha caducado, uno de ellos el determinador de humedad para granos básicos.

4.SERVICIOS DESARROLLADOS

4.1 SERVICIOS PLANIFICADOS

4.1.1 Apoyo en la evaluación de híbridos experimentales seleccionados por el programa de maíz del ICTA a partir de híbridos generados por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz yTrigo (CIMMYT).

Descripción del problema

En los últimos años, el programa de maíz del ICTA ha venido evaluando diferentes tipos de ensayos de maíz provenientes del CIMMYT (Centro internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo), periodo durante el cual se han logrado identificar materiales con buen potencial de rendimiento, tolerantes a mancha de asfalto y que se adaptan a condiciones agroecológicas del trópico bajo de Guatemala, sin embargo estas evaluaciones únicamente se han realizado en localidades específicas donde el programa de maíz tiene influencia por lo que es necesario explorar más localidades para confirmar el comportamiento de los híbridos experimentales identificados.

La intención es seleccionar uno o dos híbridos superiores a los que el ICTA tiene actualmente en el mercado y que tengan valor agregado como tolerancia a mancha de asfalto y alta calidad de proteína.

Objetivo

Conducir y desarrollar investigación aplicada en el cultivo de maíz, que aporte a los productores de este cereal, mejores alternativas tecnológicas adaptadas a las condiciones ambientales y socioculturales de las diferentes regiones de Guatemala, y que esto coadyuve al bienestar y desarrollo de la población del área rural y del país en general.

Meta

Apoyo en el manejo agronómico de 6 ensayos de maíz; ICTA Maya QPM, ICTA B-7 Y HB-83, en las cuatro localidades del trópico de Guatemala: aldea los andes, Morales y aldea Cristina, Los Amates del departamento de Izabal, del departamento de Zacapa, aldea El Guijo, Usumatlan, y aldea Llano de Piedra, Zacapa.

Metodología

a. Materiales y métodos:

- **Germoplasma:**

Híbridos experimentales superiores identificados en evaluaciones de años anteriores. El material proviene de material genético enviado por el CIMMYT.

Tratamientos:

Los tratamientos fueron 12 en total: 6 híbridos experimentales, 3 versiones de ICTA Maya, ICTA HB-83 y 2 híbridos de empresas comerciales.

1. Experimental 1
2. Experimental 2
3. Experimental 3
4. Experimental 4
5. Experimental 5
6. Experimental 6
7. ICTA Maya triple 1
8. ICTA Maya triple 2
9. ICTA Maya
10. HB-83
11. Empresa privada 1
12. Empresa privada 2

- **Localidades:**

CIOR: Jutiapa, Jalapa, Zacapa y Chiquimula (8 ensayos), dos ensayos ubicados en áreas maiceras de cada departamento.

Departamento de Zacapa; aldea Llano de Piedra, Zacapa y aldea El Guijo, Usumatlán.

Departamento de Izabal; aldea Cristina, Los Amates y aldea Los Andes, Morales.

Período de ejecución: junio – diciembre 2014

Manejo experimental

Tratamientos: 12

Diseño experimental: Bloques al azar con 3 repeticiones.

Cada parcela estuvieron constituida por 2 surcos de 4.8 m. distanciados a 0.80 metros, con distancia entre posturas a 0.40 m. (13 posturas/surco).

Producto: Identificó un híbrido superior para su liberación

b. Manejo agronómico de los ensayos

- **Preparación de tierras:**

Se buscó terreno planos, con buen drenaje y textura de suelo uniforme. La preparación de terreno va fue en función de lo que el agricultor hace (Mecanizado o químico)

- **Tratamiento de las semillas:**

Hay varios productos denominados tratadores de semilla. Estos productos son aplicados a la semilla previo a la siembra, para prevenir el daño de plagas del suelo, principalmente, cuando no se ha hecho tratamiento del suelo. Ejemplo. Blindaje, Gaucho, Cruiser, Semevin, etc.

- **Siembra:**

Época de siembra: La mejor época para el cultivo de maíz en Centro América es del 1 de abril al 15 de junio, ya que es el trimestre con días más largos del año, es decir mayo, junio y julio. En esta época el maíz se desarrolla mejor porque se prolongan los periodos de fotosíntesis. Las siembras tardías lo exponen al ataque de plagas como la chinche de encaje en la costa sur y enfermedades, principalmente, el virus del achaparramiento y la mancha de asfalto. Sin embargo se tomó en cuenta que se sembró hasta que el invierno estuvo completamente establecido.

- **Profundidad de siembra:**

La profundidad fue acorde con la humedad del suelo. La semilla se colocó a 5 centímetros de la tierra húmeda, cuando hay demasiada humedad, la profundidad debe reducirse a la mitad.

- **Distancias de siembra:**

De acuerdo a los lineamientos del programa de maíz, los ensayos se sembraron a 0.80 metros entre surcos y a 0.40 metros entre posturas, la cual se obtuvo una población aproximadamente de 62,000 plantas/ha.

- **Raleos:**

Es una actividad muy importante, porque se mantuvo una población óptima. Se sembraron 3 granos por postura y alrededor de los 20 días después de siembra se de raleó dejando 2 plantas por postura, eliminando siempre la que tenga menos vigor.

Al momento de la siembra se protegió el ensayo de daños de pájaros, lo cual repercute en una baja población de plantas.

- **Fertilización:**

Esta debe parecerse más a lo que hace el agricultor, que generalmente va estar en función del ciclo del cultivo. En áreas donde el ciclo se alarga se puede alargar la segunda aplicación o fraccionar el nitrógeno en dos ocasiones. Lo importante es que se aplicaron dosis recomendadas para que los resultados sean uniformes.

- **Épocas:**

Primera fertilización: 8 a 10 DDS (días después de la siembra) en posturas cuando la siembra es manual. Formulas completas de triple 15.

Al aporque. 30 a 35 DDS (días después de la siembra) principalmente para fertilizantes nitrogenados, UREA (46-0-0).

Al candeo. 40 a 45 DDS. (Días después de siembra), UREA (46-0-0).

Forma de aplicación: Chuseado: Separado 5 a 6 centímetros de la planta y enterrado 5 centímetros.

Dosis de aplicación: Primera fertilización:

Opción A: 5 qq de 15-15-15/manzana: 7.3 gramos por postura

Opción B: 6 qq de Fertimaíz inicio/manzana: 8.7 gramos/postura

Segunda fertilización:

Opción A: 4 qq de urea /manzana: 5.8 gramos/postura

Opción B: 4 qq de fertimaiz refuerzo: 5.8 gramos/postura

- **Control de malezas:**

Realizó limpiezas que fueron necesarias para mantener los ensayos completamente limpios, se hizo de forma manual y utilizando herbicidas selectivos.

Principales herbicidas usados en maíz:

- ✓ **Atrazina:** Es aplicado en pre-emergencia. Es un producto utilizado para el control de malezas de hoja ancha. En el mercado puede encontrarse con el nombre comercial de Gesaprin, Atrazine, etc.
- ✓ **Sempra:** Es un producto específico para el control de coyolillo y se aplica en post-emergencia temprana. Es importante tener precauciones con este herbicida, algunos materiales son susceptibles.

- ✓ **Dual:** Es también específico para el control de ciperáceas y se aplica en pre-siembra incorporada.
- ✓ **Prowl H₂O:** Es un producto específico para control de gramíneas aplicado en preemergencia
- ✓ **Glifosato:** Es utilizado para eliminar malezas antes de la siembra o en post-emergencia en forma dirigida, actúa de forma no selectiva, es decir que elimina todo lo que toca, puesto que actúa por traslocación en la planta. En el mercado se encuentra como Roundup, Ranger, Batalla, Rott-aut, etc.
- ✓ **Paraquat:** Es un herbicida que tiene efecto quemante, es decir no es traslocable dentro de la planta, por lo que la maleza recupera su follaje en cierto período de tiempo. Es utilizado para limpias antes de la siembra ó bien dentro del cultivo en aplicación dirigida, sin tocar al cultivo. En el mercado se encuentra como Paraquat, Gramoxone, etc.
- ✓ **2,4-D:** Es un herbicida hormonal, que aplicado en pequeñas cantidades actúa como regulador de crecimiento. Es un producto selectivo al maíz que controla malezas de hoja ancha y su aplicación es en post-emergencia.

c. Plagas del cultivo de maíz.

- **Control de plagas del suelo y control:**

Al aplicar cualquier producto químico, se efectuó antes un muestreo de plagas en el campo para tener idea de la incidencia de plagas e identificar a cada una de ellas.

En el mercado existe una gama de productos para el control de plagas del suelo entre las cuales se mencionan: Furadan 10 GR, Volaton 5 GR, Curater 10 GR, Thimet GR, Temik GR, Terbufos 10 GR, entre otros, aplicando las dosis recomendadas para cada producto

- **Plagas del follaje:**

Las principales plagas del cultivo de maíz fueron; el gusano cogollero, tortuguillas, chinche de encaje (costa sur) y dalbulusmaydis.

Para el control de estas plagas existen en el mercado diversos productos, como por ejemplo: Karate zion 2.5, Diazinon, Lannate, Vexter o Lorsban 4EC, Nomolt, Sistemin, Monarca entre otros

Los 2 últimos se recomiendan específicamente para el control de la chinche de encaje y dalbulus.

d. Toma de datos.

- **Días Floración masculina:** Fue el número de días desde la siembra hasta que el 50% de las plantas iniciaron la liberación de polen
- **Días a floración femenina:** Fue el número de días desde la siembra hasta que fueron visibles los filamentos o cabellos jóvenes (emergido estigmas) de la mazorca, en un 50%
- **Altura de planta:** Fue la medida en centímetros desde el punto de inserción de las raíces hasta la base de la espiga, la lectura se tomó después del estado lechoso del elote
- **Altura de mazorca:** Fue la distancia en centímetros entre el punto de inserción de las raíces hasta el nudo donde se produjo la yema axilar que dio origen a la mazorca superior o más alta, se midió después del estado lechoso
- **Incidencia de enfermedades:** Valores en una escala de 1 a 5, donde 1 es totalmente resistente y 5 susceptible. Esta información se tomó después del estado lechoso. Y se tomó las principales enfermedades (virus achaparramiento, mancha de asfalto, roya y otras)
- **Número de plantas acamadas de raíz:** Se contó el número de plantas caídas por debilidad del sistema radicular
- **Número de plantas acamadas del tallo:** Se contó el número de plantas caídas por debilidad del tallo
- **Numero de mazorcas con mala cobertura:** Se contó en la parcela neta el número de mazorcas con punta descubierta
- **Plantas cosechadas:** Antes de la cosecha, se contó el número de plantas de los dos surcos centrales de la parcela

- **Numero de mazorcas cosechadas:** Se contó el número de mazorcas en los dos surcos cosechados
- **Número de mazorcas podridas:**Se contó el número de mazorcas podridas en los dos surcos cosechados
- **Peso de campo:** Se pesó las mazorcas de los dos surcos cosechados y expresar el rendimiento en kg por parcela
- **Porcentaje de humedad del grano a la cosecha.** Para cada parcela, se tomó el dato de humedad de campo.

e. Distribución de las parcelas en las tres repeticiones de acuerdo al libro de campo.

El número de la parte superior corresponde al número de parcela y el interior al número de entrada

REP. III

301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312
9	5	3	2	11	8	6	1	7	10	12	4

REP. II

212	211	210	209	208	207	206	205	204	203	202	201
12	9	11	8	6	3	5	4	1	2	10	7

REP. I

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Fuente: Elaboración propia

Evaluación

Se realizó un trabajo eficaz del 90%, en el manejo agronómico de cada uno de los ensayos de investigación. De los 4 ensayos que se llevaron a cabo, se perdió el de la localidad de la aldea Llano de Piedra, Zacapa, a consecuencia de la grave sequía que afectó a Centro América.

4.1.2 Apoyo en el manejo agronómico, de 3 materiales de maíz; ICTA B-7, ICTA Maya QPM y HB-83, para así evaluar tratamientos de fertilizantes de NPK, en las regiones norte y oriente del país

Descripción del problema

No se tiene una dosis específica, para poder obtener el mejor rendimiento en el cultivo de maíz, de los materiales, ICTA Maya QPM, ICTA B-7 y HB-83; es por eso que se evaluaron ensayos de finca agro-técnicos, ocho programas de fertilización química en maíz. Los genotipos fueron; ICTA B-7, ICTA Maya QPM y HB-83, en las regiones norte, oriente y sur. Como variables de respuesta se cuantificaron: altura de planta, altura a mazorca, población de plantas, número de mazorcas por planta, número de hileras por mazorca, número de granos por hilera y rendimiento de grano comercial. El objetivo fue identificar tres o cuatro tratamientos de fertilización N-P-K, que puedan ser evaluados en ensayos de finca agroeconómicos durante el año 2015.

Objetivo

Determinar el comportamiento agronómico y en el rendimiento de grano del cultivo de maíz, con ocho programas de fertilización N-P-K.

Meta

Realizar un manejo agronómico preciso, adecuado y en el momento oportuno de 6 ensayos de maíz, en el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), de la Disciplina de Validación y Transferencia de Tecnología (DVTT).

Metodología

a. Localización

Se estableció experimentos en 20 localidades del país. En el caso de las localidades del norte, oriente y sur, en cada localidad se estableció tres experimentos independientes, uno para cada genotipo: HB-83, ICTA Maya e ICTA B-7.

En el altiplano central, en cada localidad se estableció dos experimentos; uno con la variedad ICTA Don Mashall y otro con la variedad ICTA V-301.

En la región oriental (CIOR) las localidades correspondieron a: Cristina, El Oasis, Quesada y Monjas.

Departamento de Izabal: Estación experimental Cristina, Los Amates.

Departamento de Zacapa: Finca el Oasis, Estanzuela.

b. Material experimental

Variedades que se utilizó en el altiplano central: ICTA Don Marshall e ICTA V-301.

Genotipos que se utilizó en las regiones cálidas: ICTA B-7, ICTA MayaQPM y HB-83.

Fertilizantes químicos: 15 - 15 - 15; 46 - 0 - 0; 10 - 52 - 0; 0 - 0 - 60

Factor de estudio

Se evaluaron un solo factor: Programas de fertilización N-P-K.

c. Descripción de los tratamientos

Se evaluaron 8 tratamientos de fertilización N-P-K, misma que se describen en el cuadro 2. Con base en el conocimiento que se tenga de los suelos de cada región, en cuanto a su fertilidad natural, pudo agregarse (opcional) un noveno tratamiento, consistente en un testigo absoluto.

Cuadro 2. Tratamientos de fertilización N-P-K a evaluar en maíz

Tratamiento	kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	50	80	100
2	75	80	50
3	75	80	100
4	100	40	100
5	100	80	50
6	100	80	100
7	150	40	50
8	150	80	100

d. Diseño experimental

Se ejecutaron experimentos independientes para cada genotipo, es decir, se instalaron tres experimentos por localidad en las áreas cálidas (uno por cada genotipo), y dos en el altiplano central. Se utilizaron un diseño experimental de bloques completos al azar, con ocho (se incluyó el testigo absoluto) tratamientos y cuatro repeticiones.

e. Unidad experimental

Para las áreas cálidas la unidad experimental estuvo constituida por 4 surcos de 5.0 metros de largo. Como parcela neta se tomaron los dos surcos centrales. Se utilizaron distanciamientos entre surcos de 0.8 m y las posturas se distanciaron a 0.5 m; se sembraron 4 granos, raleo que se hizo a los 10 días, dejando dos plantas por postura.

f. Manejo agronómico de los ensayos.

- ***Preparación del terreno:***

Previo a la siembra se hizo las labores necesarias para preparar el terreno y dejarlo listo para la siembra. Esta labor se hizo en forma manual, de acuerdo a la modal de la región.

En cada sitio experimental se tomaron muestras de suelos, que fueron enviadas al laboratorio, con el objetivo de conocer la disponibilidad de nutrimentos para las plantas.

- ***Trazo del experimento:***

Se procedió a la delimitación de los surcos y de las unidades experimentales, y a efectuar el sorteo de los tratamientos.

- ***Siembra:***

Se hizo de forma manual, con el auxilio de azadón o chuzo. Para el altiplano central se manejaron distancias de 1 m entre surcos y 0.80 m entre posturas; colocando 6 granos por postura, para la cual se hizo un raleo a los 15 días y se uniformizó a 4 plantas por postura. Para las áreas cálidas el distanciamiento entre surcos fue de 0.8 m y entre posturas de 0.5 m, se sembraron 4 granos por postura y se raleó a los 10 días, dejando una población de 2 plantas por postura.

- ***Control de malezas:***

Durante el ciclo de cultivo y de acuerdo a las necesidades, se hicieron las limpiezas necesarias (pre y post emergencia). Esta labor fue realizada en forma manual y a través del uso de herbicidas.

- **Control de plagasy enfermedades:**

Periódicamente se realizaron muestreos de plagas, cuando los niveles de las mismas alcanzaron el umbral económico, se procedió a aplicar productos químicos que permitieron controlarlas.

- **Fertilización:**

En el altiplano central, entre 30-35 días después de la siembra, justo cuando se realizo la primera limpia, se hizo la primera fertilización, aplicando el total de fósforo y potasio de cada tratamiento, así como el 50% del nitrógeno. Al momento de la segunda limpia (calza), se aplicó el restante 50% de nitrógeno requerido en cada tratamiento. En las otras regiones se hicieron dos fertilizaciones, la primera a los 15 días después de la siembra, aplicando el total de fósforo y potasio y el 50% de nitrógeno; al momento del candealeo, se aplicó el restante, 50% de nitrógeno.

g. Cosecha:

Cuando más del 90% de las plantas presentaron el grado de madurez apropiado, se procedió a la cosecha. Para ello, en cada unidad experimental se retiraron las mazorcas (frutos) de cada planta en forma manual.

h. Variables de respuesta

En el momento debido, cada experimento se cuantificaron las variables siguientes:

- **Altura de planta (cm):**

Previo a realizar la cosecha, de cada unidad experimental, se tomaron al azar cinco plantas, a las mismas se procedieron a determinarles el promedio de altura, para ello se utilizó una regla graduada en cm.

- **Altura a mazorca (cm):**

Se tomaron al azar cinco plantas de cada parcela neta y se procedió a determinar la altura al punto donde se inserta la mazorca, obteniendo el promedio respectivo. Se utilizó una regla graduada en cm.

- **Población de plantas (número):**

Previo al momento de la cosecha se determinó el número de plantas existentes en cada unidad experimental.

- **Número de mazorcas por planta:**

Se determinó el número de mazorcas cosechadas en cada unidad experimental; dicho número se dividió entre el número de plantas cosechadas, para obtener el número de mazorcas por planta.

- **Número de hileras por mazorca:**

Al momento de la cosecha se tomaron cinco mazorcas al azar de cada unidad experimental y se les determinaron el número de hileras en cada una. Se obtuvo el promedio de hileras por mazorca.

- **Número de granos por hilera:**

A las mazorcas mencionadas en la variable anterior, se les determinó el número promedio de granos por hilera (se tomaron dos hileras de cada mazorca).

- **Rendimiento de grano (kg/ha):**

Se cosechó las mazorcas de cada unidad experimental, se obtuvo el peso de las mismas. Se tomaron muestras para determinar el porcentaje de humedad al momento de la cosecha.

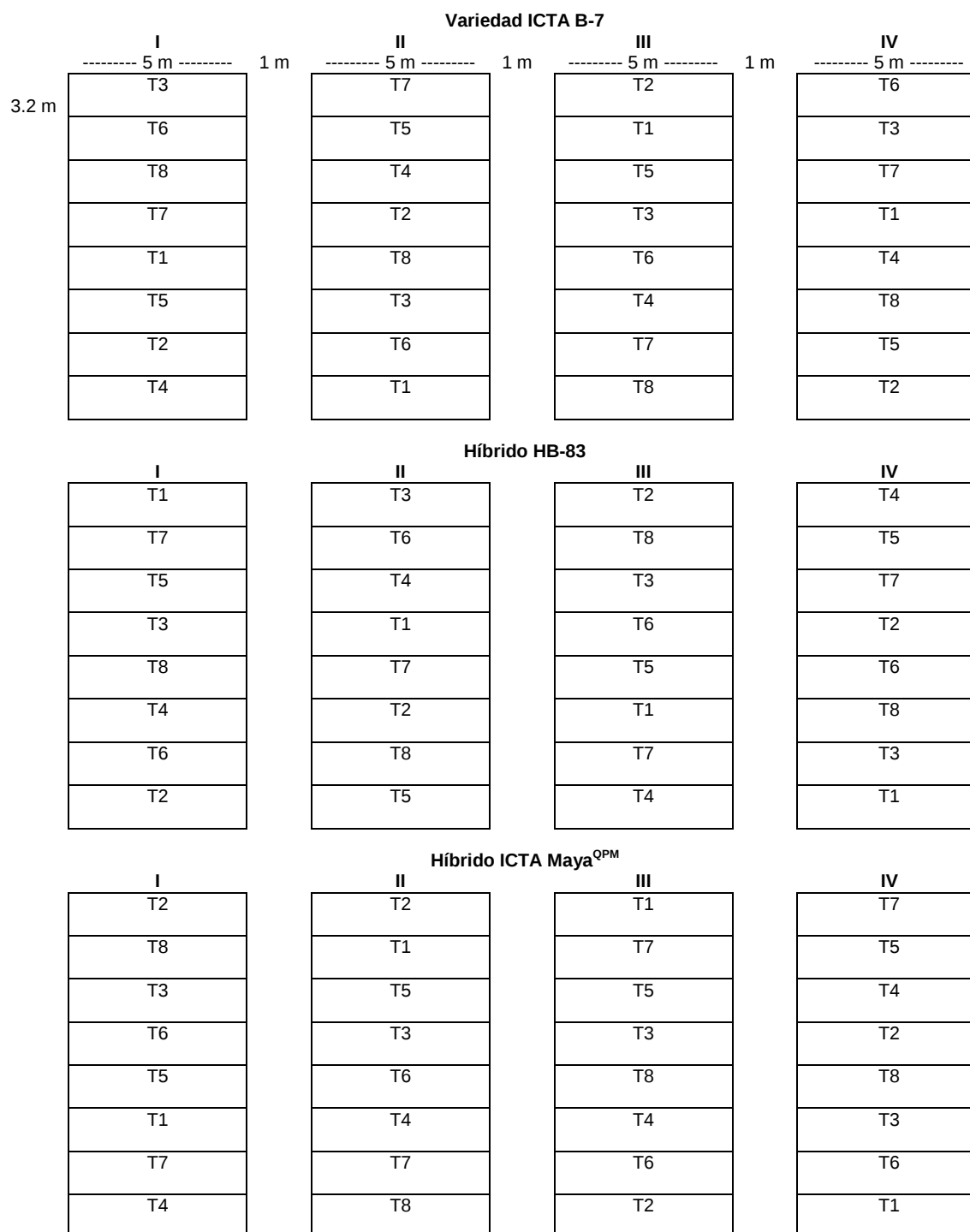
- i. **Análisis de la información**

Se hizo análisis de varianza (ANDEVA), no se encontró diferencias significativas entre los tratamientos, se efectuó las respectivas pruebas de Tukey.

j. Croquis sugerido

Para la distribución de los tratamientos en el campo se sugirieron los croquis que se muestran en la siguiente figura.

Fig 1. Croquis



Evaluación

Los resultados del manejo agronómico de 6 ensayos de maíz; ICTA Maya QPM, ICTA B 7 Y HB 83, fue eficaz, un 90% porque se obtuvo datos importantes para la Disciplina de Validación y Transferencia de Tecnología, ya que en su debido tiempo, el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), dará a conocer a la población de agricultores, la dosis de fertilizantes de cada uno de los materiales antes mencionado, para la zona Norte y oriente del país.

4.2SERVICIOS NO PLANIFICADOS

4.2.1TECNICO RESPONSABLE DE LA VITRINA TECNOLOGICA EN EL CIOR, 2014

Descripción del problema

Durante cinco años, el Proyecto PROETTAPA, realizaron actividades de capacitación a extensionistas municipales y grupos de productores, generación, validación y transferencia de tecnología en las comunidades atendidas, a los productores se les capacitó en sus propias áreas de trabajo por medio de los extensionistas municipales y técnicos de ICTA, asignados a estas comunidades, dada la experiencia adquirida en los eventos de transferencia y la importancia de dar a conocer los logros y tecnologías del ICTA, se plantó para el año 2014 la ejecución de un proceso de transferencia de tecnología en los diferentes centros de investigación con que cuenta el Instituto. Dentro de esta actividad se contempla la implementación de parcelas de promoción con tecnologías que representan opciones de mejora en los cultivos de los productores para cada área geográfica y la realización de eventos o jornadas de transferencia con grupos organizados de productores, ONG's, Técnicos, Instituciones educativas, y todas aquellas personas individuales interesadas en conocer tecnología que les permita resolver las problemáticas que enfrentan dentro de sus cultivos y las opciones de diversificar sus producciones.

Objetivo

Transferir tecnología agrícola a grupos organizados de agricultores, ONG's, Técnicos, Instituciones educativas y todas aquellas personas interesadas en la producción agrícola.

Meta

Establecimiento de la Vitrina Tecnológica CIOR-ZACAPA, desde la siembra y el manejo agronómico de los 12 materiales, de los cultivos; de maíz (ICTA Maya QPM, HB-83, ICTA B-7 e ICTA La Maquina), frijol (ICTA Sayaxche, ICTA Peten e ICTA Ligero), Yuca (ICTA Izabal), rosa Jamaica (ICTA ROSICTA), camote (ICTA San Jerónimo), sorgo (ICTA Mictlan e ICTA F-947).

Metodología

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA- a través de sus Centros de Investigaciones, ha generado tecnologías de los principales cultivos de los ámbitos geográficos donde se localizan éstos.

Estas tecnologías se encuentran disponibles para ser transferidas a productores, extensionistas, técnicos de ONG's, con esta actividad se pretende implementar una zona de transferencia de tecnología que permita la observación por parte de personas interesadas, de las tecnologías con que se cuenta y la forma más adecuada de su aplicación y adopción.

Los eventos de transferencia persiguen como objetivo dar a conocer las tecnologías implementadas en las parcelas de transferencia, las fechas de realización están condicionadas por las épocas de cosecha o madurez fisiológica de los cultivos para que los visitantes observaran las ventajas de los materiales.

La metodología para estos eventos fue la siguiente:

a) Localidad y época.

Esta actividad se realizó en el Centro de producción Finca El Oasis, del CIOR, localizada en el municipio de Estanduela, Zacapa. En este centro se cuenta con un sistema de riego por goteo, para el que se abasteció de agua por medio del servicio que prestó la Unidad de Riego Llano de Piedra, que fue accionado por motor de propulsión.

Debido a que esta unidad de riego tiene disponible el servicio de agua hasta para el mes de septiembre (período en el que se establece el cultivo del melón, cuyos productores constituyen el grueso de clientes de la unidad), la vitrina se estableció a partir de dicho mes.

La justificación para no establecerla utilizando la época lluviosa radica en el bajo volumen de precipitación que se da en la región, que es de hasta 600 mm anuales, mal distribuidos.

b) Planificación

La planificación de las actividades y tecnologías a mostrar en la vitrina fue desarrollada por el equipo de trabajo de la DVTT del CIOR.

c) Área de promoción

Se estableció un área de promoción de tecnologías sobre la cual se implementaron parcelas con las tecnologías del ICTA para la región. El área de promoción se diseñó de tal manera que puede efectuarse un recorrido con los visitantes dentro de la misma y cada una de las tecnologías constituye una estación de observación.

d) Tecnologías

Las tecnologías en promoción fueron implementadas tomando en cuenta el ciclo de cultivo a efecto de que la mayoría coincidiera en fechas próximas para dar a conocer sus características. En éstas tomaron principal importancia los materiales genéticos, pero también las actividades conexas que mejoraron la actividad agrícola, entre las que se tienen tecnologías del ICTA para fertilidad del suelo, protección de cultivos y otras.

e) Selección de grupos

Los grupos seleccionados para participar en las jornadas de transferencia correspondieron a aquellos con cuyas organizaciones de apoyo se tienen o se suscriben convenios. También se atendieron aquellos productores individuales u organizados que habiendo escuchado de la vitrina, se acercaron a conocerla.

Evaluación

Se realizó con éxito el establecimiento de la vitrina tecnológica y se hizo un buen manejo agronómico de ella, cumpliendo con todas las expectativas que se había planteado en las metas, únicamente dando lugar a problemas como; plagas y enfermedades a los cultivos de maíz, frijol y sorgo principalmente, pero se contrarrestó los problemas, con la aplicación de productos agroquímicos.

5. CONCLUSIONES

- Los problemas que se identificaron, en el diagnóstico general, al Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), fueron: la falta de insumos y mano de obra en el tiempo requerido, infraestructura en mal estado y aparatos moderadamente deteriorados, como por ejemplo; determinar el porcentaje de humedad de los granos básicos.
- Las actividades que se realizaron en la institución, específicamente en la Disciplina de Validación y Transferencia de Tecnología (DVTT), se obtuvo qué, el material experimental 1, fue el mejor en cuanto rendimiento, porque no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos, y los mejores tratamientos en dosis de fertilizantes, fueron los tratamientos: 7, 1, 4 y 6 de los tres materiales que se llevaron a cabo; ICTA Maya QPM, ICTA B 7 y HB-83.
- Se realizó un buen manejo agronómico, preciso, adecuado y en el momento oportuno, lo cual fue de gran importancia, porque nos brindó, buenos resultados, y por lo consiguiente, se determinó el rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades, al final se pudo analizar cada una de las diferencias entre tratamientos.
- Se planificó cada una de las actividades culturales y además se coordinó de una buena forma, la siembra, resiembra, raleos, control de malezas, de plagas y enfermedades a los doce materiales; ICTA Sayaxché, ICTA Petén, ICTA Ligero (Frijol), ICTA Izabal (Yuca), ICTA ROSICTA (Rosa Jamaica), ICTA San Jerónimo (Camote), ICTA Maya QPM, HB-83, ICTA B-7, ICTA La Máquina (Maíz), ICTA Mictlán, ICTA F 947 (Sorgo) de la Vitrina Tecnológica del CIOR-Zacapa.

6. RECOMENDACIONES

- Para el establecimiento de un ensayo, es preferible escoger un terreno, cuya pendiente, no sea muy pronunciada y así nos garantiza trabajar adecuadamente.
- En un terreno con diferentes pendientes, es recomendable bloquear el ensayo, con curvas a nivel, para poder determinar hacia donde va la pendiente, tanto para el cultivo de maíz y de frijol, ésto nos permitirá menor error experimental en la investigación.
- Coordinar estratégicamente cada una de las actividades agrícolas, ya que ésto nos lleva a un buen manejo agronómico de los ensayos de maíz y frijol en las diferentes localidades de la región.
- Rotar productos agroquímicos, a la medida que se vea la incidencia de nuevos organismos como: malezas, plagas y enfermedades, al aplicar el mismo producto, los organismos crean resistencia al mismo producto y es difícil combatirlas con el producto que se aplicó al inicio de la incidencia.
- Estar presente con los trabajadores, al momento de hacer cualquier actividad agrícola en el campo y así poder brindarles todo el soporte técnico que deseen.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Canjura Torres, EA. 2006. Diagnóstico agro-socioeconómicos del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, finca “Oasis”, Estandzuela, Zacapa. EPS Agr. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. 52 p.
2. Cruz S, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala, basado en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 35 p.
3. ICTA (Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, GT). 2014. Organización (en línea). Guatemala. Consultado 14 jul. 2014. Disponible en <http://www.icta.gob.gt/>.
4. Lambour, RM. 2005. Producción de semilla certificada de maíz (*Zea mays*), variedad ICTA B-7. Guatemala, ICTA. 19 p.
5. Observatorio Climatológico Nacional, GT. 2014. Datos climatológicos del valle de La Fragua. Estandzuela, Zacapa, GT, Estación tipo “A”, clave 78649. Sin publicar.

8. ANEXOS

ANEXO 1.

CUADRO 7. CENTRO DE PRODUCCION DEL ICTA-.

Centro Regional de Investigación del Norte Comprende los departamentos de Petén, Alta Verapaz y parte norte de los departamentos de Huehuetenango y el Quiché, con sede en San Jerónimo, Baja Verapaz.		
Subcentros		
	. Playa Grande, Ixcán, Quiché	. Panzós, Alta Verapaz
	. Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz	. Chaal, Alta Verapaz
Centro Regional de Investigación de Oriente Comprende los departamentos de Izabal, Zacapa, Chiquimula, El Progreso, Jalapa y la zona norte de Jutiapa, con sede en el Oasis, Zacapa.		
Subcentros		
	. Cristina, Izabal	
	. Jutiapa	
Centro Regional de Investigación del Altiplano Central Comprende los departamentos de Chimaltenango, Sacatepequez, Guatemala y parte norte de Santa Rosa, con sede en la Alameda, Chimaltenango.		
Centro Regional de Investigación de la Costa Sur Comprende los departamentos de Escuintla, Suchitepequez, Retalhuleu, parte de los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Santa Rosa y Jutiapa, con sede en Coyuta, Masagua, Escuintla.		
Subcentros		
	. La Maquina, Suchitepequez	
	. Nueva Concepción, Escuintla.	
Centro Regional de Investigación del Altiplano Occidental Comprende los departamentos de Totonicapán, Sololá, la parte central y norte de los departamentos de Quetzaltenango, San Marcos, la parte sur y central de los departamentos de Huehuetenango y el Quiche, con sede en Labor Ovalle, Olinpeque, Quetzaltenango.		
Subcentro		
	. Huehuetenango.	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2.



FIG.3. MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES DEL ICTA

ANEXO 3.

Figuras



Fig. 4 Rotulación y etiquetado en aldea Llano de piedra, Zacapa.



Fig. 5 Etiquetas para los ensayos de fertilidad NPK de maíz.

ANEXO 4.



Fig. 6 Fertilización de NPK, diferentes dosis para los ensayos de maíz HB-83, ICTA Maya e ICTA B-7 en la finca Oasis, Estanzuela, Zacapa.

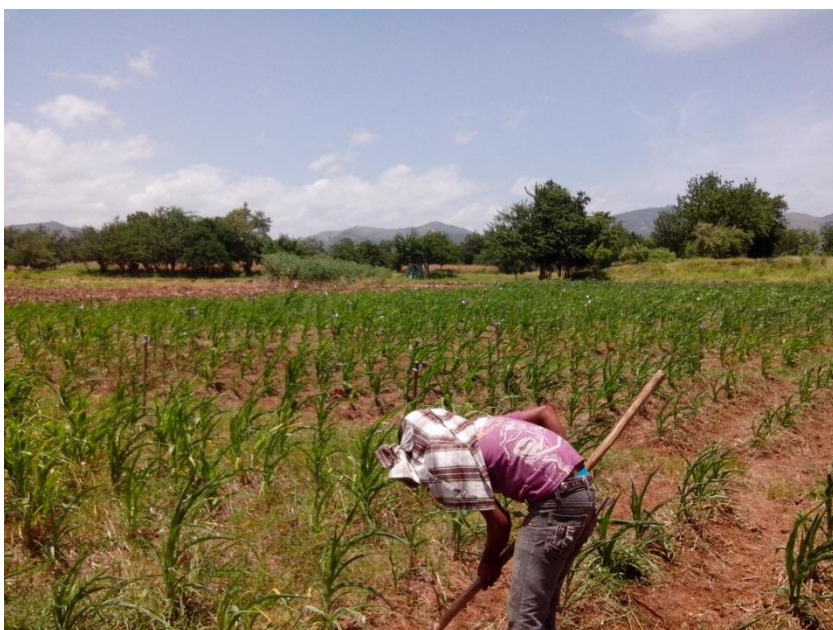


Fig. 7 Control de malezas a los ensayos en finca Oasis, Estanzuela, Zacapa.

ANEXO 5.



Fig. 8 Ensayo de evaluación de diferentes híbridos en aldea Cristina, Los Amates, Izabal.



Fig. 9 Evaluación de diferentes híbridos en Los Andes, Morales, Izabal.

ANEXO 6.



Fig. 10. Aplicación de insecticida RIENDA, al ensayo de fertilidad en la finca Oasis, Estanzuela, Zacapa.



Fig.11. Ensayo de evaluación de diferentes híbridos en la aldea El Guijo, Usumatlan, Zacapa.

ANEXO 7



Figura 12. Ensayo de maíz en la estación de Cristina, Los Amates, Izabal.



Figura. 13. Toma de datos del ensayo de la aldea de Los Andes, Morales, Izabal.

ANEXO 8



Fig. 14 Mapa de ubicación de la Vitrina Tecnológica CIOR-ZACAPA



Fig. 15 Ubicación de cada una de los materiales de la Vitrina Tecnológica.

ANEXO 9

CUADRO 8. LIBRO DE CAMPO (ICTA B-7, CRISTINA)

Parcela	Tratamiento	Altura Planta (m)	Altura Mazorca (m)	Población de plantas (número)	Número de mazorcas por planta	Número de hileras por mazorca	Número de granos por hilera	Rend. De grano al 15% de Humedad (Kgs/Há)	Peso Campo (kg)	% de Hum
101	3	1.74	0.80	30	1.1	12.8	29.8	2947.50	2.55	21.4
102	9	1.73	0.94	23	1.0	14.0	26.8	1877.65	1.60	20.2
103	6	1.87	0.91	34	0.8	15.2	23.2	3093.24	2.60	19.1
104	8	1.98	1.07	31	1.1	13.2	35.0	4045.59	3.50	21.4
105	7	1.95	1.02	36	0.9	14.0	32.2	4913.38	4.30	22.3
106	1	1.87	0.95	34	1.1	13.2	30.0	3555.88	3.10	22.0
107	5	1.74	0.85	27	1.4	13.2	24.4	2320.59	2.00	21.1
108	2	1.54	0.69	27	0.9	13.6	26.1	1616.18	1.40	21.5
109	4	1.71	0.87	28	1.0	14.0	29.8	2676.84	2.25	19.1
201	1	1.59	0.77	33	0.9	14.0	24.2	2820.00	2.40	20.1
202	6	1.62	0.79	23	0.9	12.8	24.9	1904.78	1.65	21.5
203	3	1.87	0.89	28	1.1	13.2	31.2	3005.29	2.60	21.4
204	9	1.72	0.85	30	0.8	14.0	27.9	1653.75	1.35	16.7
205	8	1.94	0.99	31	1.3	14.4	33.1	4910.29	4.20	20.5
206	2	2.03	1.07	30	1.1	13.2	30.5	3921.18	3.30	19.2
207	4	2.05	0.96	31	1.0	14.4	30.8	3978.09	3.55	23.8
208	5	2.01	1.05	30	1.0	15.2	30.3	3628.60	3.05	19.1
209	7	1.81	0.98	29	0.8	13.2	32.8	3265.29	2.80	20.7
301	9	1.62	0.79	26	0.8	13.2	24.5	1965.00	1.70	21.4
302	2	1.77	0.87	34	1.2	14.0	27.2	4320.29	3.70	20.6
303	1	1.93	0.94	35	1.2	14.8	32.5	5477.43	4.65	19.9
304	5	1.91	0.95	34	1.0	13.6	32.4	4091.91	3.50	20.5
305	3	1.81	0.95	32	1.0	14.0	30.6	2641.62	2.30	21.9
306	6	1.78	0.87	26	1.4	13.2	28.4	3207.65	2.80	22.1
307	4	1.65	0.71	30	1.0	12.4	29.6	2799.26	2.35	19.0
308	7	1.75	0.83	33	0.8	12.8	29.4	3148.82	2.65	19.2
309	8	1.88	1.01	34	1.0	13.6	38.1	3724.41	3.15	19.6
401	2	1.75	0.93	33	0.8	14.0	26.2	2653.68	2.25	19.8
402	5	1.84	0.65	23	1.0	12.0	27.8	2088.53	1.80	21.1
403	8	1.86	0.94	29	0.9	14.4	28.8	2546.18	2.20	21.3
404	4	1.84	0.89	35	0.9	14.0	30.5	3926.40	3.35	20.3
405	9	1.47	0.71	27	1.0	15.2	23.7	1919.34	1.65	20.9
406	1	1.76	0.80	33	1.0	13.6	31.6	3502.94	3.00	20.6
407	7	1.96	1.00	33	1.0	13.6	34.1	4799.41	4.10	20.4
408	3	1.90	0.96	31	1.2	13.2	24.2	3838.68	3.30	20.9

ANEXO 10

CUADRO 9. LIBRO DE CAMPO (HB-83, CRISTINA)

Parcela	Tratamiento	Altura Planta (m)	Altura Mazorca (m)	Población de plantas (número)	Número de mazorcas por planta	Número de hileras por mazorca	Número de granos por hilera	Rend. De grano al 15% de Humedad (Kgs/Há)	Peso Campo (kg)	% de Hum
101	1	2.00	1.11	36	0.8	14.4	31.8	3624.12	3.05	19.2
102	7	2.16	1.11	28	1.1	14.4	34.4	4093.90	3.35	16.9
103	5	1.74	0.96	27	1.2	14.0	23.1	3369.71	2.85	19.6
104	3	1.73	1.00	29	0.9	14.4	31.3	4251.18	3.60	19.7
105	9	1.56	0.70	27	0.9	13.2	22.7	1814.41	1.55	20.4
106	8	1.85	1.05	34	1.1	14.0	37.3	6142.50	5.10	18.1
107	4	1.82	0.95	33	1.1	14.4	33.3	4705.15	4.05	21.0
108	6	2.03	1.05	32	0.9	14.0	33.6	4747.06	4.00	19.3
109	2	1.78	0.96	33	0.9	14.4	30.6	4013.16	3.45	20.9
201	5	1.86	1.04	34	0.9	14.8	35.1	5136.84	4.35	19.7
202	8	1.94	1.17	33	1.1	14.0	32.1	6225.44	5.15	17.8
203	2	1.75	0.90	29	1.3	14.4	29.3	4891.76	4.20	20.8
204	7	1.97	1.09	33	1.1	14.0	37.9	6397.79	5.50	20.9
205	1	1.79	1.02	27	1.1	14.0	33.1	4091.91	3.50	20.5
206	4	1.92	1.03	30	1.0	14.4	30.5	5040.59	4.10	16.4
207	6	1.80	0.96	27	1.0	14.8	35.0	3420.29	2.90	19.8
208	9	1.85	0.94	23	1.4	13.6	32.6	2778.53	2.35	19.6
209	3	1.76	0.99	33	1.2	14.0	32.0	5134.71	4.30	18.8
301	2	2.02	1.05	32	1.0	13.6	31.9	5034.93	4.15	17.5
302	8	2.07	1.13	34	1.1	15.2	37.2	7275.15	6.10	18.9
303	3	1.89	1.00	33	1.1	13.6	34.1	4429.12	3.70	18.6
304	6	1.94	0.98	33	1.2	14.0	30.4	4949.49	4.15	18.9
305	5	1.78	0.99	34	1.0	13.6	32.1	1401.18	1.20	20.6
306	1	1.74	0.91	34	1.1	14.0	27.7	4134.71	3.55	20.8
307	7	1.74	0.93	34	0.9	13.6	33.0	3916.32	3.30	19.3
308	9	1.71	0.74	30	1.0	15.6	28.8	2627.06	2.20	18.8
309	4	1.86	0.93	35	0.9	14.0	34.2	4283.38	3.65	20.2
401	1	1.89	1.03	34	1.1	14.4	31.1	4723.01	4.05	20.7
402	3	1.88	0.99	36	1.0	14.0	33.4	4518.09	3.85	20.2
403	9	1.63	0.69	30	1.0	13.2	24.1	1620.29	1.40	21.3
404	8	1.80	0.95	33	1.2	12.0	34.4	4005.00	3.40	19.9
405	6	1.78	0.93	36	1.0	14.8	33.6	4740.88	4.05	20.4
406	2	1.90	1.08	29	1.1	14.4	30.4	4220.59	3.50	18.0
407	7	2.01	1.15	36	1.0	15.2	37.4	6400.59	5.40	19.4
408	5	1.88	1.08	31	1.2	14.4	31.9	4912.87	4.15	19.5

ANEXO 11

CUADRO 10. LIBRO DE CAMPO (ICTA MAYA, CRISTINA).

Parcela	Tratamiento	Altura Planta (m)	Altura Mazorca (m)	Población de plantas (número)	Número de mazorcas por planta	Número de hileras por mazorca	Número de granos por hilera	Rend. De grano al 15% de Humedad (Kgs/Há)	Peso Campo (kg)	% de Hum
101	2	1.76	0.83	27	1.0	13.2	31.1	2451.07	2.13	21.9
102	8	2.03	1.02	29	1.0	14.0	36.9	3750.97	3.27	22.1
103	3	1.89	0.85	38	0.9	15.2	28.2	3862.06	3.33	21.2
104	6	1.79	0.86	35	0.9	13.6	28.9	3755.31	3.30	22.7
105	5	1.88	0.90	33	0.7	14.0	28.3	2602.17	2.28	22.4
106	1	1.95	0.86	29	1.1	13.6	30.3	3320.01	2.86	21.2
107	9	1.89	0.79	35	0.9	14.4	25.9	2473.04	2.13	21.2
108	7	2.16	1.15	33	1.1	14.0	35.0	3901.27	3.33	20.4
109	4	1.99	0.95	33	1.0	14.4	31.0	4403.50	3.77	20.6
201	8	2.02	1.05	36	1.0	15.2	33.9	5893.48	5.03	20.3
202	7	2.16	1.04	37	0.9	14.8	30.3	5482.21	4.65	19.8
203	4	2.13	1.02	35	0.9	15.6	32.9	4688.49	4.15	23.2
204	6	2.03	0.96	33	1.2	14.4	30.0	4505.03	3.92	21.8
205	3	1.89	0.86	33	1.1	14.0	30.4	4337.03	3.80	22.4
206	5	1.87	0.85	32	0.9	14.0	27.3	3899.88	3.39	21.8
207	1	1.94	0.86	37	0.9	14.0	31.5	4203.22	3.54	19.2
208	9	1.64	0.71	24	0.9	12.8	21.9	1697.06	1.49	22.6
209	2	1.92	0.82	32	1.0	14.0	30.1	3285.79	2.89	22.8
301	1	1.82	0.80	32	0.9	14.0	25.6	3150.58	2.72	21.2
302	7	1.87	0.81	33	1.1	14.8	31.7	4844.46	4.18	21.2
303	5	1.85	0.86	34	1.0	14.8	27.4	4511.57	3.86	20.5
304	3	1.86	0.82	32	1.0	13.6	28.7	3740.74	3.30	23.0
305	8	1.89	0.77	36	1.0	13.6	29.4	5043.22	4.30	20.2
306	9	1.86	0.80	26	0.8	13.6	21.5	1901.94	1.64	21.0
307	4	1.94	0.86	35	1.1	14.0	30.1	5102.53	4.41	21.4
308	6	1.94	0.90	32	0.8	14.4	29.0	2938.56	2.60	23.2
309	2	2.09	1.00	34	0.9	14.4	32.0	4460.50	3.83	20.8
401	1	2.08	1.05	35	1.1	14.4	28.3	5196.42	4.47	21.0
402	6	1.92	0.92	25	1.2	13.6	26.9	2995.96	2.60	21.7
403	3	1.96	0.91	29	1.2	14.8	29.1	3890.99	3.36	21.3
404	8	2.01	0.92	35	0.9	14.0	35.9	4856.76	4.18	21.0
405	2	1.74	0.81	26	1.3	15.2	32.5	3277.80	2.84	21.4
406	9	1.59	0.66	24	1.1	12.0	21.6	1552.39	1.34	21.5
407	4	1.83	0.87	29	1.1	14.4	26.2	3898.29	3.42	22.5
408	5	1.83	0.74	34	1.0	12.4	25.7	3799.04	3.30	21.8

9. PROPUESTA DE PERFIL DE PROYECTO.

1. TITULO DEL PROYECTO

PRODUCCIÓN DE MAÍZ ICTA MAYA QPM, PARA EL INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLA (ICTA), UBICADA EN LA FINCA EL OASIS, MUNICIPIO DE ESTANZUELA, DEPARTAMENTO DE ZACAPA, GUATEMALA, 2014.

2. INTRODUCCIÓN

Los agricultores de Guatemala, demandan constantemente de nuevos materiales según los requerimientos edafoclimáticos de su región y la producción de semilla de maíz ICTA Maya QPM, es de suma importancia para la región nor-oriental debido a los altos contenidos de proteína que posee y también a la demanda de este grano básico que es parte vital de la dieta alimenticia de los guatemaltecos de esta zona.

El ICTA, con el cumplimiento de esta función, coadyuva a garantizar la seguridad alimentaria de la población al hacer disponible semillas de alta calidad, propiciando una mejor alimentación que redundará en la reducción de la emigración estacionaria, generación de fuentes de empleo en el área rural y mejoramiento de las condiciones de vida, reduciendo la presión de uso indiscriminado de los recursos naturales en degradación.

3. RESUMEN DEL PROYECTO

3.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Producción de maíz (ICTA Maya QPM), para el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), ubicada en la finca el Oasis, municipio de Estandzuela, departamento de Zacapa, Guatemala, 2014.

3.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se llevara a cabo en uno de los terrenos que tiene el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), ubicada en la finca el Oasis, municipio de Estandzuela, departamento de Zacapa.

3.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tendrá una vida útil de diez años, partiendo una vez las instalaciones hayan sido adecuadas para el buen funcionamiento del proyecto.

3.4 COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El costo total del proyecto para 1 ha de producción de maíz (ICTA Maya QPM), suma la cantidad de Q.22,449.56 para un ciclo.

3.5 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Como beneficiario directo del proyecto se encuentra el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), la cual se beneficiara de la producción de maíz (ICTA Maya QPM), como beneficiario indirectos será entregar granos básicos, por parte de los programas que tiene el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) para la población que tiene escasos recursos financieros, la falta de insumos para producir maíz y las condiciones edafoclimaticos que afecta a nuestra región (Corredor seco).

4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), Se dedica a la investigación, a través de ensayos montados por los técnicos agrícola, ensayos que se estudia el rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades de distintos germoplasmas que se ha generado en los últimos años por el Centro de Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), y se evalúa diferentes dosis de fertilización de materiales ya liberados por el ICTA, como el ICTA Maya QPM, ICTA B-7 Y HB-83.

El ICTA, hace investigación, pero debe de asumir la responsabilidad de producir alimento, para una sociedad que no tiene los recursos necesarios, para poder establecer cualquier cultivo de granos básico, a consecuencia de eso, el índice de desnutrición crónica, aumenta en nuestro país.

Se ha propuesto en el proyecto la producción de maíz, porque forma parte de nuestra dieta alimenticia, se escogió el híbrido ICTA MAYA QPM, por sus bondades que tiene este material liberado por el ICTA, es un híbrido que tiene alto contenido de proteína, por sus siglas en ingles Qualityproteinmaize, ideal para ganar peso, excelente en los niños menores de 5 años, ya que, estadísticamente se ve afectada, por la desnutrición.

5 OBJETIVOS DEL PROYECTO

5.1 GENERAL

- Contribuir a bajar el índice de desnutrición crónica que afecta a nuestro país, a través de la producción de maíz (ICTA MayaQPM), con el apoyo del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA).

5.2 ESPECÍFICOS

- Producir maíz del híbrido ICTA Maya con propiedades de alto contenido de proteína, en la finca el Oasis, municipio de Estanzuela, departamento de Zacapa.
- Aportar al programa, maíz, el doble de proteína a diferencia de otros maíces.

6 ESTUDIO DE MERCADO

El instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), se dedica a la investigación, es por eso que el estado tiene a su disposición área de terrenos para poder llevar a cabo el proyecto de producción de maíz (ICTA Maya QPM), ubicada en la finca el Oasis del municipio de Estandzuela, departamento de Zacapa.

6.1 ANÁLISIS DEL PRECIO

Según investigaciones realizadas, el precio que se maneja en la región oriental del país es de Q. 100.00 por quintal de maíz, pero el maíz ICTA Maya QPM, es un material que debe de aumentar el precio, porque tiene un plus, refiriéndose a un alto contenido de proteína.

6.2 INGENIERÍA DEL PROYECTO

a. Metodología

Localidad y época

El proyecto de maíz se establecerá en la Finca El Oasis, Estandzuela, Zacapa, en los meses de agosto a diciembre de 2015

Tamaño del lote de producción

El cultivo se establecerá en un área de 1 ha

b. Manejo del lote de producción

Preparación del terreno

Se hará uso maquinaria agrícola.

Siembra

Se realizará una siembra directa de forma manual, con un distanciamiento de 0.80 m entre surco y 0.40 m entre planta, aproximadamente de 12-15 días después de la siembra se realizará un raleo con el objetivo que existan 2 plantas por postura.

Riego

Se efectuará un riego pre-siembra para crear las condiciones de humedad adecuadas para la germinación de la semilla. Se realizaran aproximadamente 22 turnos de riego.

Descontaminaciones

Eliminación de plantas atípicas, principalmente caracterizadas por mayor altura, precocidad, frondosidad o atraso en el desarrollo.

Control de malezas

Se aplicará herbicida pre-emergente inmediatamente después de la siembra y herbicidas quemantes a partir de los 20 días después de la siembra.

Fertilización

Cinco días después del trasplante se aplicarán cuatro quintales por manzana de fertilizante químico (mezcla de 2 quintales de 15-15-15 + 2 quintales de 18 – 46 – 0). La segunda fertilización química, consistirá en la aplicación de cuatro quintales por manzana de fertilizante químico (mezcla de 2 quintales de UREA + 2 quintales de 0-0-60. Al momento del candeo, (aproximadamente a los 45 días después de la siembra), se aplicará 4 quintales por manzana de urea y la fertilización foliar se realizará cada 15 días, al momento de la aplicación de pesticidas.

Control de plagas

Se realizará en base a muestreos continuos para detectar la presencia de plagas, haciendo aplicaciones manuales insecticidas y fungicidas químicos.

Cosecha

Se estima que la cosecha se realizará a los 110 días después de la siembra con una humedad del grano entre 25 al 30%, luego se procederá a las actividades de post-cosecha y entrega del producto a la planta de semilla del ICTA.

6.3 COSTO DEL PROYECTO

REGLON	ACTIVIDAD	NUMERO UNIDADES	UNIDAD MEDIDA	VALOR/ UNIDAD	COSTO 1 Ha	TOTAL
COSTOS VARIABLES						
I	MANO DE OBRA					
	Guataleo y trazado (tractor)	1	jornal	1000.00	1000.00	
	Siembra manual	5	jornal	75.00	375.00	
	Dos aplicaciones fertilizantes	5	jornal	75.00	375.00	
	Aplicación pesticidas	7	jornal	75.00	525.00	
	Aplicar herbicidas	7	jornal	75.00	525.00	
	Limpia manual	7	jornal	75.00	525.00	
	Descontaminaciones	1	jornal	75.00	75.00	
	Cosecha (destuzado a la vez)	3	jornal	75.00	225.00	
	Selección de mazorca	3	jornal	75.00	225.00	
	Secado y ensacado	3	jornal	75.00	225.00	
	Desgranado	1	jornal	75.00	75.00	4150.00
		52	jornal			
II	INSUMOS					
	FERTILIZANTES					
	15-15-15	3	qq	120.00	360.00	
	18 – 46 –0	3	qq	140.00	420.00	
	0-0-60	3	qq	140.00	420.00	
	UREA	3	qq	140.00	420.00	
	Fertilizantes foliares	2	Lts	50.00	100.00	1,720.00
	PESTICIDAS					
	Herbicidas					
	Gramoxone	2	Lt	50.00	100.00	
	Gesaprim	0.6	Lb	25.00	15.00	
	Fungicidas	0.2	Lt	150.00	30.00	
	Insecticidas					
	Gaucho	0.3	sobre	250.00	75.00	
	Lannate	0.6	Lt	80.00	48.00	
	Lorsban	0.6	Lt	95.00	57.00	
	Adherentes	0.3	Lt	50.00	15.00	195.00
III	OTROS GASTOS					
	Repuestos en general (vehículos y maquinaria)				0.00	
	Viáticos en el interior				150.00	
	Mantenimiento en general				0.00	
	Combustibles y Lubricantes para maquinaria				2,000.00	
	Combustibles y Lubricantes para vehículos				1,000.00	
	Combustibles y lubricantes para bomba de agua				1,000.00	3,150.00
	TOTAL COSTOS VARIABLES					9,215.00

COSTO TOTAL (1 Ha): 9,215.00

7 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero está integrado por elementos informativos cuantitativos que permiten decidir y observar la viabilidad de un plan de negocios, en ellos se integra el comportamiento de las operaciones necesarias para que una empresa marche y visualiza a su vez el crecimiento de la misma en el tiempo. De ahí la importancia que al iniciar cualquier idea de proyecto o negocio contemple las variables que intervienen en el desarrollo e implementación, consideran el costo efectivo que con lleva el operar el proyecto en términos financieros que implica el costo de capital de trabajo, adquisiciones de activo fijo y gastos pre-operativos.

7. ANALISIS FINANCIERO

Flujo de caja Produccion de maiz ICTA MAYA QPM, ICTA-CIOR Zacapa. 1 Ha													
	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Quetzales	año 1 (total en Q)	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Costos													
Mano de obra													
2 Rastra y 1 surqueado (preparacion del terreno)		1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Siembra	jornales	5	75	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
2 aplicaciones fertilizantes	jornales	5	75	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Aplicar pesticidas	jornales	7	75	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
Aplicar herbicidas	jornales	7	75	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
Limpia manual	jornales	7	75	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
Descontaminacion	jornales	1	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Cosecha	jornales	3	75	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Selección de mazorca	jornales	3	75	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Secado y ensacado	jornales	3	75	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Desgranado	jornales	1	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Materiales													
Fertilizantes													
urea	quintal	3	140	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
15-15-15	quintal	3	120	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
18-46-0 (Fosfato diamonico)	quintal	3	140	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
0-0-60 (muriato de potasio)	quintal	3	140	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Ferilizante Foliar	lts	2	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Agroquimicos													
Gramoxone	lts		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Gesaprim	lb		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Gaucho	sobre		75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Lannate	lts		48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Lorsban	lts		57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Adherentes	lts		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Otros gastos													
Viatcos			150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Combustible y lubricantes para maquinaria			2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Combustible y lubricantes para vehiculos			1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Combustible y lubricantes para bomba de agua			1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Subtotal				6180	6180	6180	6180	6180	6180	6180	6180	6180	6180
Ingresos													
Maiz	qq	114	100	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400
Subtotal				11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400
Flujo efectivo				5220	5220	5220	5220	5220	5220	5220	5220	5220	5220
VAN				21884.70429									

8. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

De acuerdo al análisis de la demanda y la oferta, el precio del quintal se estimo a un precio competitivo en el área local, el cual tiene un valor de Q100.00, el rendimiento que genera el híbrido ICTA Maya QPM, es de 114 quintales por hectárea, con la elaboración del estudio financiero se pudo obtener los siguientes resultados: un VAN de ingresos de Q.47,794.56 y VAN de costos de Q.22,449.56 y una relación Beneficio Costo B/C=2.12, la cual fue calculada con una tasa de descuento del 20% y proyectada a un plazo de 10 años, con una capacidad de área para ejecutar el proyecto de 1 ha., según los datos obtenidos es viable y financieramente favorable, para ser aceptado dicho proyecto.

De esta forma, podemos contribuir para disminuir el índice de desnutrición que afecta a nuestro país, principalmente a nuestra región oriental.