

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

CARRERA DE AGRONOMÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO GENERAL Y SERVICIOS DESARROLLADOS EN EL
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLAS (ICTA), UBICADO
EN FINCA EL OASIS, LA FRAGUA, ZACAPA, 2014.**

VICTOR JOSÉ CORDÓN PAZ

2009 44087

CHIQUMULA, GUATEMALA, ENERO DE 2015.

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	
3.1 INFORMACIÓN BIOFÍSICA	
3.1.1 Antecedentes históricos	3
3.1.2 Ubicación geográfica	4
3.1.3 Clima y zona de vida de las áreas productivas	4
3.1.4 Suelos	4
3.1.5 Hidrología	5
3.1.6 Vegetación	5
3.1.7 Recursos físicos del ICTA.	6
3.2 INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA	
3.2.1 Organización	8
3.2.2 Recurso Humano	10
3.2.3 Tenencia y uso de la tierra	11
3.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES QUE REALIZA EL ICTA	
3.3.1 Mecanización	12
3.3.2 Fertilización	12
3.3.3 Riegos	12
3.3.4 Monitoreos	13
3.3.5 Fitoprotección	13
3.3.6 Labores culturales	13
3.3.7 Obtención de resultados y cosecha	13

3.4 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS	
3.4.1 Falta de apoyo técnico en el establecimiento y seguimiento de campo, en las parcelas de evaluación y validación de variedades promisorias de camote (<i>Ipomoea batata</i>), en finca el Golfillo, la Fragua, Zacapa.	14
3.4.2 Falta de apoyo técnico en el establecimiento y seguimiento de campo, en las parcelas de evaluación y validación de variedades promisorias de yuca (<i>Manihot sp.</i>), en Aldea Agua Zarca, Jocotán, Chiquimula.	14
3.4.3 Instalaciones obsoletas, falta de orden y organización.	15
4. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	
4.1 Apoyo en la evaluación de 6 variedades biofortificadas de camote (<i>Ipomoea batata</i>), en Finca el Golfillo, barrio La Fragua, departamento de Zacapa.	16
4.2 Apoyo en la evaluación de 6 variedades biofortificadas de yuca (<i>Manihot sp.</i>), en el caserío Agua Zarca, aldea Quebrada Seca, del municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.	21
4.3 Remozamiento y organización de instalaciones, ICTA CIOR, Zacapa.	26
5. CONCLUSIONES	28
6. RECOMENDACIONES	29
7. BIBLIOGRAFIA	30
8. ANEXOS	31
9. PERFIL DE PROYECTO	38

INDICE DE CUADROS

CUADRO	CONTENIDO	PÁGINA
1.	Principales Especies vegetales de Finca El Oasis, La Fragua, Zacapa, 2014.	6
2.	Tratamientos, códigos de identificación y origen de 6 variedades biofortificadas de camote.	18
3.	Tratamientos, códigos de identificación y origen de 6 variedades biofortificadas de yuca.	23

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	CONTENIDO	PÁGINA
1.	Organigrama ICTA Central.	9
2.	Organigrama ICTA CIOR, Zacapa.	10
3.	Croquis de diseño experimental de camote.	17
4.	Croquis de diseño experimental de yuca.	22

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA), es una dependencia descentralizada del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, del gobierno de Guatemala, que inició sus actividades el 10 de mayo de 1973.

Está conformado por un grupo de profesionales que, con el valioso apoyo de personal calificado, contribuyen al desarrollo económico y social del país, mediante la generación, validación y promoción de tecnología apropiada para incrementar la producción y mejorar el nivel socioeconómico de los habitantes del área rural que se dedican a la actividad agropecuaria.

Como parte del diagnóstico, se realiza una descripción de la unidad de práctica en la cual se establece información biofísica, forma de operación del instituto y actividades a realizar dentro del mismo; con el fin de aumentar el nivel productivo y administrativo, lo ayuda al crecimiento del instituto y a la adquisición de conocimientos y habilidades por parte del estudiante del ejercicio profesional supervisado (EPS).

En el instituto se identifican algunos problemas los cuales han influido de una u otra forma a que el instituto no cumpla de una manera eficiente con su mandato primordial, el cual es generar y promover la ciencia y la tecnología agrícola, para la sostenibilidad del sistema de producción, dada esta situación, entre las actividades que se realizaran dentro del tiempo estipulado para el EPS, se incluyen aquellas que puedan ayudar a solucionar algunos problemas encontrados.

Las actividades del EPS se realizaron durante un período de seis meses, comprendidos del 1 de Julio al 31 de diciembre de 2014.

2. OBJETIVOS

2.1 General

- Realizar un diagnóstico para identificar problemas locales del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), ubicado en la Finca el Oasis, La Fragua Zacapa; con el fin de integrar un plan de servicios que ayuden mejorar los procesos de generación, validación y promoción de tecnología agrícola.

2.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico general para conocer la problemática y potencialidades locales del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), La Fragua, Zacapa.
- Planificar actividades en apoyo al instituto, con la finalidad de contribuir en la ejecución de los proyectos de investigación que se desarrollan en la finca.
- Elaborar un perfil de proyecto, con el propósito de proporcionar al instituto un documento que facilite la gestión y administración del sistema de bombeo de la finca.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA.

3.1 Información biofísica

3.1.1 Antecedentes históricos

Según Castillo (1987), el Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas se dedica principalmente a la generación, validación y promoción de tecnología apropiada para incrementar la producción y mejorar el nivel socioeconómico de los habitantes del área rural que se dedican a la actividad agropecuaria.

Según Castillo (1987), cuando ICTA inicia sus operaciones en 1973, no existía, dentro o fuera de nuestra patria, una estrategia adecuada que permitiera generar tecnología apropiada a las diferentes condiciones agro-socioeconómicas de los productores de nuestro país.

Con este objetivo en mente, y tomando en consideración las limitaciones propias del pequeño y mediano productor, ICTA desarrolló una metodología integrada y multidisciplinaria, dentro de un esquema básico, dinámico, y la vez, flexible que les permitiera generar y validar tecnología sencilla, libre de riesgos y de bajo costo.

Según Ruano (2014)¹, 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 (*Sesamun indicum*) R198, maíz (*Zea mayz*) ICTA B7 ^{TS}, sorgo (*Sorghum bicolor*) ICTA Rendidor, ICTA Mitlan, ICTA Forrajero F-947 ^{BMR}, y los híbridos, maíz (*Zea mayz*) ICTA HB83, ICTA MAYA ^{QPM}.

En donde: ^{TS} corresponde a: Tolerante a sequía, ^{BMR}: vena central café, y ^{QPM}: Alta calidad proteica.

¹Ruano, H. 2014. Produccion ICTA (entrevista). Zacapa, GT, ICTA.

ICTA fue la primera institución de su género que diseñó e institucionalizó el sistema de investigación en fincas. Actualmente, alrededor de 80 países en desarrollo están utilizando este enfoque, para los cuales ICTA ha sido el modelo.

3.1.2 Ubicación geográfica

Según Trabanino (2012), el Instituto de Ciencia Y Tecnología Agrícolas (ICTA), está ubicado en el municipio de 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).

3.1.3 Clima y zona de vida de las áreas productivas

Según Cruz (1982), el ICTA se encuentra ubicado dentro de una zona de vida clasificada como Monte espinoso subtropical, dichas condiciones se caracterizan por presentar días claros y soleados en la mayor parte del año. La temperatura oscila entre los 28 a 42°C, teniéndose un promedio anual de 30°C. La evaporación media anual es de 7.6 mm, la velocidad del viento alcanza de 5 a 9 km/h, la precipitación pluvial es de 700 mm anuales, distribuidos en los meses de mayo a octubre. La humedad relativa media es de 58% (Observatorio Climatológico Nacional, La Fragua, 2014).

3.1.4 Suelos

Según Simmons (1959), los suelos de esta área son relativamente jóvenes y las diferencias se basan principalmente en el material de origen y el drenaje.

Dentro del instituto se logran identificar tres tipos de suelos, los de la serie Chicaj, Chirrum y Chiquimula. Todos ellos con subsuelos muy impermeables, tienen horizonte A bien arcilloso y horizonte B con alto contenido de arcilla coloidal del grupo de las montmorionitas. Particularmente estos suelos son muy impermeables y tienen baja aireación.

3.1.5 Hidrología

Según Morales (2014)², el ICTA cuenta con sistema de riego presurizado abastecido con la unidad de riego de La Fragua, Zacapa.

Así también cuenta con un pozo del cual se extrae agua me mejor calidad para potabilizar y dar uso en el área de oficinas y jardines separando así el agua apta para riego y la utilizada para consumo humano.

3.1.6 Vegetación

Según Galvez (2014)³, en el instituto, existe una diversidad de especies nativas de flora; además, de las especies introducidas con fines de investigación; las cuales se mencionan a continuación.

²Morales Salguero, LM. 2014. Recurso hídrico (entrevista). Zacapa, GT, ICTA.

³Galvez, A. 2014. Maquinaria y equipo ICTA (entrevista). Zacapa, GT, ICTA.

Cuadro 1. Principales especies vegetales de Finca El Oasis, La Fragua, Zacapa, 2014.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO
Verdolaga	<i>(Portulaca oleraceae)</i>
Mozote	<i>(Bidens pilosa)</i>
Yaje	<i>(Leucaena leucocephala)</i>
Subín	<i>(Acacia farnesiana)</i>
Guayacán	<i>(Guaiacum sp.)</i>
Viejo canoso	<i>(Cephalocereus maxomi)</i>
Manzanote	<i>(Pereskia autumnales)</i>
Orotoguaje	<i>(Acacia farnesiana)</i>
Aripin	<i>(Caesalpinia velutina)</i>
Morro	<i>(Crescentia alata)</i>
Piñón	<i>(Jatropha curcas)</i>
Ceiba	<i>(Ceiba pentandra)</i>
Upay	<i>(Cordia dentata)</i>
Neem	<i>(Azadirachta indica)</i>
Conacaste	<i>(Enterolobium cyclocarpum)</i>

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.7 Recursos físicos del ICTA

a) Vías de Acceso

El Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas está ubicado en el municipio de Zacapa, departamento de Zacapa, a 4.5 kilómetros del Barrio La Fragua, en el lugar conocido como finca el Oasis, enfrente y continuo a Escuela de Agricultura de Nor-oriente (EANOR).

b) Infraestructura

El instituto cuenta con las siguientes instalaciones:

- 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.

En el área de producción se cuenta con:

- 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.

c) Maquinaria y Equipo

Según Galvez (2014)⁴, 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, rastras, arado, surqueadora y fumigadora.

⁴Galvez, A. 2014. Maquinaria y equipo ICTA (entrevista). Zacapa, GT, ICTA.

Además, cuenta con diferentes equipos para el manejo del cultivo desde el control de malezas, elaboración de drenajes, zanjas, etc.; en los que se utilizan herramientas menores como azadón, piocha, machete, pala, entre otros.

d) Irrigación

Según Morales (2014)⁵, la unidad productiva cuenta hasta el momento con 6 turnos de riego, que conforman 10.5 Ha (15 Mz) aproximadamente. El agua se extrae del canal de riego de La Fragua, Zacapa, por medio de una Bomba Lister Petter accionada por un motor diésel, de 4 pulgadas.

3.2 Información socio económica

3.2.1 Organización

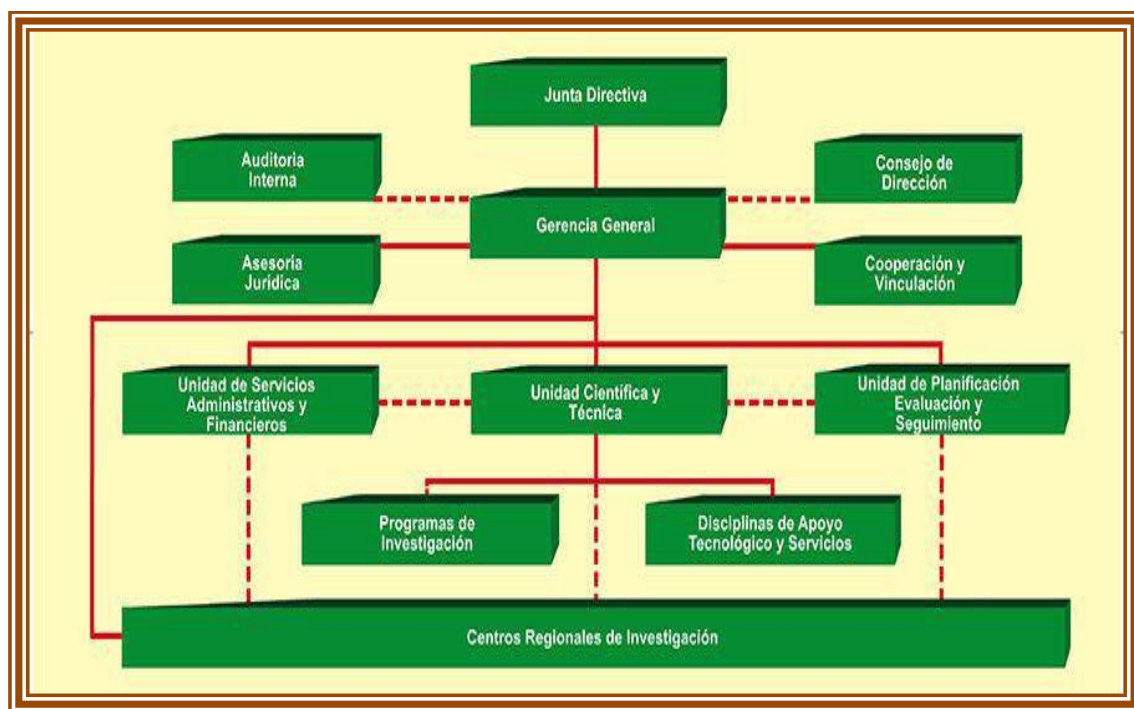
Según Castillo (1987), el ICTA está regido por una Junta Directiva, presidida por el Ministro De Agricultura, Ganadería Y Alimentación.

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 de la buena marcha de la organización.

⁵Morales Salguero, LM. 2014. Recurso hídrico (entrevista). Zacapa, GT, ICTA.

Como institución está conformada de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 1. Organigrama ICTA central.

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 Ciencias y Tecnología Agrícolas Centro de Investigación de Oriente (CIOR) Zacapa, cuenta con una serie de profesionales, trabajadores de campo y de oficina, de la forma que se describe a continuación.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2. Organigrama del ICTA, CIOR, Zacapa.

3.2.2 Recurso humano

La autoridad que rige la institución es una junta directiva conformada por nueve profesionales, El ICTA, CIOR, Zacapa, está conformado por una serie de profesionales, trabajadores de campo y de oficina, entre ellos tenemos:

- **1 Director Regional.**
 - 1 Investigador Asociado.
 - 3 Personal Administrativo.
 - 2 Consultores Agrícolas.
 - 2 Guardianía.
 - 2 Auxiliares de Campo.

3.2.3 Tenencia y uso 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 utilizando solo una de ellas con fines de investigación y producción de semillas y las 3 restantes son arrendadas a la productora de melón (ZACAPAEX).

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 Descripción de las actividades que realiza el ICTA.

Según (Castillo, 1987) Cuando ICTA inicia sus operaciones, no existía, dentro o fuera de nuestra patria, una estrategia adecuada que permitiera generar tecnología apropiada a las diferentes condiciones agro-socioeconómicas de los productores de nuestro país.

Con este objetivo en mente, y tomando en consideración las limitaciones propias del pequeño y mediano productor, ICTA desarrolló una metodología integrada y multidisciplinaria, dentro de un esquema básico, dinámico, y la vez, flexible que les permitiera generar y validar tecnología sencilla, libre de riesgos y de bajo costo.

Según (Ruano, 2014), unas de las actividades del ICTA CIOR son la producción de semilla básica, certificada y registrada, de las variedades de ajonjolí (*Sesamun indicum*) R198, maíz (*Zea mayz*) ICTA B7^{TS}, sorgo (*Sorghum bicolor*) ICTA Rendidor, ICTA Mitlan, ICTA Forrajero F-947^{BMR}, y los híbridos, maíz (*Zea mayz*) ICTA HB83, ICTA MAYA^{QPM}.

En donde: ^{TS} corresponde a: Tolerante a sequía, ^{BMR}: vena central café, y ^{QPM}: Alta calidad proteica.

Se efectúan la mayor cantidad de ensayos al año, brindando mantenimiento a tuberías y mangueras del sistema de riego durante el periodo de descanso que está comprendido del mes de mayo a octubre.

La zona de producción, cuenta con las condiciones que los cultivos requieren para que la varianza sea la menor posible, obteniendo así los resultados esperados.

A continuación se describe la serie de actividades que se realizan en el instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA):

3.3.1 Mecanización

Consiste en la labranza de los terrenos, desde el paso de rastra, transversal y longitudinal, una o cuatro veces, dependiendo de las propiedades del suelo; surqueo; subsolado al centro del bordo y la colocación de manguera.

3.3.2 Fertilización

Esta es una actividad de gran importancia, consiste en la aplicación de fertilizantes, ya sean formulas químicas o físicas; se hace localizado en la planta o en algunas ocasiones por fertiriego.

3.3.3 Riegos

Esta actividad la realiza una persona encargada de calibrar las válvulas del sistema de riego a 10 – 12 psi, también realiza el lavado de mangueras, esto se hace con el fin de que el riego sea eficiente en los diferentes circuitos, se realizan riegos de pre siembra y de asentamiento según el tipo de ensayo, el primero consiste en humedecer el suelo antes de la siembra para que la planta no padezca de estrés hídrico al momento de la siembra, el riego de asentamiento se realiza cuando ya la plantación está establecida, aplicando con intervalos de 4-6 días, dependiendo el requerimiento del cultivo y como anteriormente se comentó del tipo de ensayo.

3.3.4 Monitoreos

Los monitoreos se realizan después de la siembra de una a dos veces por semana para la obtención de datos con variables de las plantas como crecimiento, desarrollo y producción; así también para tomar decisiones acerca de controles culturales o químicos con plagas, enfermedades o malezas.

3.3.5 Fitoprotección

Es una de las actividades que más se realizan junto con los monitoreos, desde el momento del establecimiento de la plantación hasta la cosecha, con el fin de evitar infestaciones severas que dañen el cultivo, y destruyan los resultados del ensayo, así como para obtención de semilla de calidad, conservando en lo posible la estabilidad del agroecosistema, tratando de mantener a las plagas, enfermedades y malezas en niveles que no causen daño económico; utilizando para ello todas las tácticas y estrategias posibles para el manejo integrado de los cultivos.

3.3.6 Labores culturales

Estas actividades las realizan los trabajadores de campo y consiste en limpia del terreno, trasplante, control de malezas y el mantenimiento de los cercos de colindancia, para evitar el ingreso de semovientes al área de producción.

3.3.7 Obtención de resultados y cosecha

Para esta actividad, el instituto contrata a personal con experiencia en esta labor, para que haya un adecuado desempeño y con ello reducir los índices de pérdida de semillas así también la reducción de la varianza de los resultados.

3.4 Identificación y jerarquización de problemas

3.4.1 Falta de apoyo técnico en el establecimiento y seguimiento de campo, en las parcelas de evaluación y validación de variedades promisorias de camote (*Ipomoea batata*), en finca el Golfillo, la Fragua, Zacapa.

El Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA), como ente de generación, validación y promoción de tecnología agrícola de Guatemala, tiene a su bien la función de evaluar seis variedades biofortificadas de camote, de las cuales cinco son promisorias, dotadas por el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) de Colombia, y un testigo; teniendo como objetivo determinar que variedades presentan la mejor adaptabilidad a la zona, mejor rendimiento en cuanto a producción de Kg de tubérculos por Ha y mejor valor nutricional.

Estas evaluaciones permitirán identificar las mejores variedades para posteriormente reproducirlas y liberarlas a los productores, para su producción a campo abierto y disponibilidad de material vegetal de alto valor nutricional para la accesibilidad a la dieta de las familias.

Partiendo de la importancia de estas evaluaciones y del escaso personal profesional que la institución posee para la ejecución de proyectos de evaluación y validación de materiales vegetativos, se hace necesario brindar la asistencia técnica en apoyo a la unidad de evaluación de hortalizas, proveyendo de criterios técnicos para el establecimiento de las unidades experimentales y el manejo agronómico, tomando en cuenta la homogeneidad de las parcelas y su manejo.

3.4.2 Falta de apoyo técnico en el establecimiento y seguimiento de campo, en las parcelas de evaluación y validación de variedades promisorias de yuca (*Manihot sp.*), en Aldea Agua Zarca, Jocotán, Chiquimula.

Así mismo el Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA), a través del Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) de Colombia, obtuvo cuatro variedades biofortificadas de yuca, para ser evaluadas y comparadas con una variedad local; teniendo como objetivo determinar que variedades presentan la mejor adaptabilidad

a la zona, mejor rendimiento en cuanto a producción de Kg de tubérculos por Ha y mejor valor nutricional.

Permitiendo establecer las variedades de yuca que mejor se adapten a las condiciones edáficas y climáticas de la región, para posteriormente reproducirlas y liberarlas a los productores, para su producción a campo abierto.

Como anteriormente se planteó, la institución no cuenta con el suficiente personal profesional para la adecuada ejecución de proyectos de evaluación y validación de materiales vegetativos, haciendo necesario la incorporación de técnicos agrícolas para brindar la asistencia técnica en apoyo a la unidad de evaluación de hortalizas.

3.4.3 Instalaciones en mal estado, falta de orden y organización.

La unidad productiva no cuenta con instalaciones adecuadas debido a su tiempo de servicio, como bodegas y oficinas, ocasionando una limitante para el instituto, pues no cuenta con la infraestructura necesaria para la protección de materiales, insumos y maquinaria, así como la falta de un ambiente de trabajo agradable para los técnicos y demás personal del ICTA.

La falta de orden y organización, son inconvenientes que repercuten en el adecuado funcionamiento de las actividades diarias que se realizan en el ICTA, reduciendo la agilización de algunas actividades y por otro lado el mal aspecto que presentan estos ambientes.

4. PLANIFICACION DE ACTIVIDADES

4.1 Apoyo en la evaluación de rendimientos en kg/ha de 6 variedades biofortificadas de camote (*Ipomoea batata*), en Finca el Golfillo, barrio La Fragua, departamento de Zacapa.

4.1.1 Descripción del problema

La investigación, la evaluación, la validación y promoción de tecnología agrícola es el principal objetivo del ICTA, en Guatemala. Siendo la promoción, y disponibilidad de material vegetativo su finalidad, sin embargo en los años noventa con el recorte presupuestario y la introducción de germoplasma a través de las grandes industrias extranjeras, la estructura organizacional de la institución se desestabilizó, impidiendo el cumplimiento de los objetivos institucionales.

El bajo presupuesto asignado al ICTA, y la falta de personal profesional y técnicos de campo en las unidades experimentales del centro de investigación de oriente ICTA, Zacapa; dificulta el proceso de investigación y experimentación, lo que hace necesario la incorporación de personal técnico que apoye el seguimiento en el establecimiento y evaluación de variedades promisorias de camote a la región.

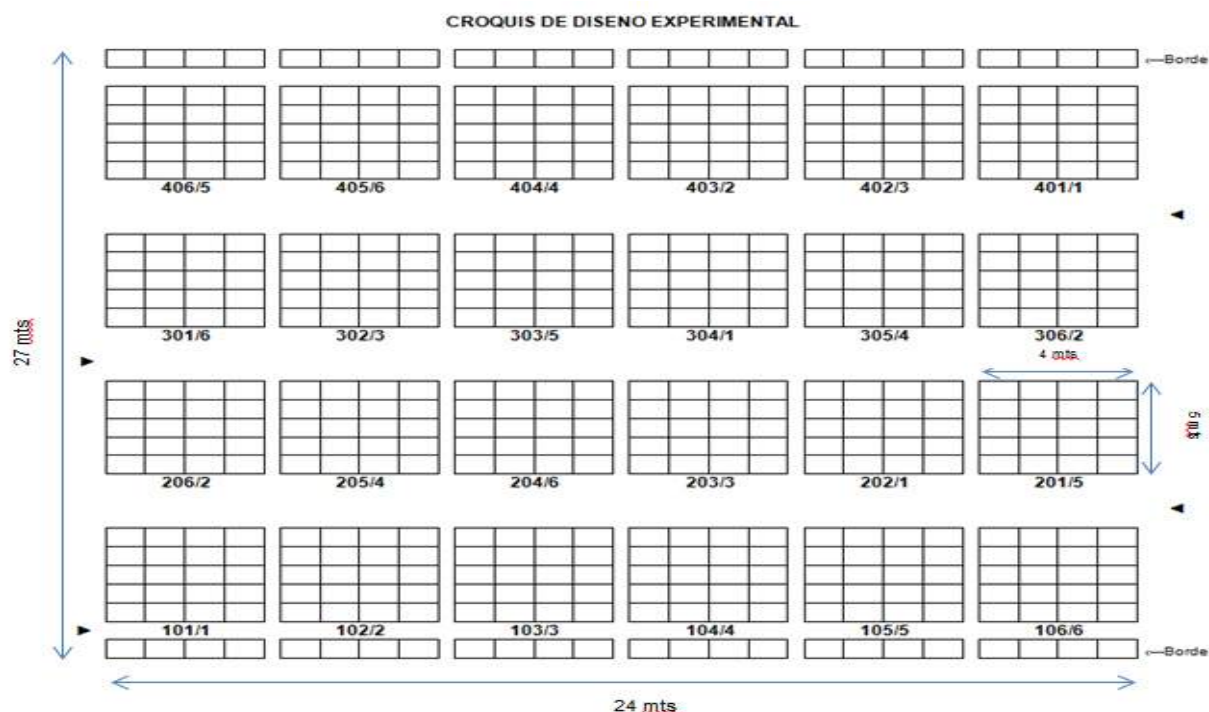
Con esta actividad se pretende contribuir a generar información y validar variedades promisorias de camote, que contribuyan a la seguridad alimentaria, brindando a los agricultores de escasos recursos de la región de oriente una variedad de camote el cual sea tolerante a las condiciones del área, con el mayor rendimiento de biomasa nutritiva.

4.1.2 Objetivo

Asistir técnicamente el establecimiento y manejo agronómico de la unidad experimental, de seis variedades biofortificadas de camote (*Ipomoea batata*), en Finca el Golfillo, barrio La Fragua, departamento de Zacapa.

4.1.3 Meta

Establecer un ensayo con 6 variedades biofortificadas de camote en un área de 529 m², compuesto de cuatro bloques con seis repeticiones, brindando un manejo agronómico homogéneo.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 3. Croquis de diseño experimental de camote.

4.1.4 Metodología

El área de 529 m² destinada a labores se divide en varias actividades a través del proceso productivo del cultivo del camote (*Ipomoea batata*). A continuación se describe la metodología por cada una de las actividades:

- **Localización**

La unidad experimental se estableció en la finca el Golfillo, barrio La Fragua, departamento de Zacapa, ubicada en las coordenadas de latitud en 14°57'49.1868" y longitud en 89°33'33.0624".

- **Condiciones edáficas**

Los suelos donde se realizó el ensayo, presentan una textura franco arcilloso, la cual se catalogó como suelos de buena calidad para el establecimiento del cultivo.

- **Área experimental**

Se seleccionó un área de 529 m² (23m x 23m), la cual constituye la parcela bruta. La cual se dividió en cuatro bloques, cada uno de 5m x 23m, con una separación de 1 m por bloque. Cada tratamiento se dividió en cuatro surcos de cinco metros de largo cada uno, para constituir un área de 20 m² por bloque.

Cuadro 2. Tratamientos, códigos de identificación y origen de 6 variedades biofortificadas de camote evaluadas.

Tratamiento.	Códigos de ID.	Origen
01	CIP 6-440185	Perú
02	CIP 5-440132	Perú
03	CIP 11-440287	Perú
04	CIP 10-440286	Perú
05	CIP 4-440031	Perú
06	T. ICTA SAN JERONIMO	Guatemala.

Fuente: Elaboración Propia.

Las variedades que anteriormente se enumeran del 1 al 5 provienen del Colombia ya que en este país se mejoraron genéticamente, pero los

materiales para el mejoramiento han sido recolectados por el CIP (Centro Internacional de La Papa) ubicado en Perú; la variedad numero 6 es la testigo mejorada en ICTA San Gerónimo de Guatemala, llevando el mismo nombre cuando la liberaron a los productores.

- **Método de siembra**

La preparación del suelo se realizó de forma manual, utilizando herramienta menor como piocha y azadón, para formar los camellones, se hizo el ahoyado y se aplicó un insecticida-nematicida organofosforado granulado siendo este terbufos (COUNTER FC 15% G.[®]), aplicando 20 gr/mata.

El distanciamiento utilizado fue de 1.0 m entre surcos y 1.0 m entre plantas, para colocar una plántula de 20 días de enraizado por postura, que permitió una densidad poblacional de 10,000 plantas por hectárea (proyectado). Aplicando un riego después de la siembra.

- **Manejo agronómico del experimento**

Nutrición

Dos semanas después de la siembra, se hizo una aplicación 260 Kg/Ha de triple 15 formula química, en forma localizada y ocho semanas después de la siembra, se aplicó 130 Kg/Ha de 46-0-0.

Control de Malezas

Las malezas se controlaron en forma manual, haciendo uso de azadón.

Control de plagas

Se aplicó productos insecticidas al suelo y al follaje, para el control de chupadores y cogolleros se utilizó Triazophos + Deltametrina (RIENDA 21.2 EC[®]), y Thiacloprid + Beta-cyfluthrina (Monarca[®] 112,5 SE[®]), a razón de una copa Bayer por bomba de 16 litros para fumigación y para las plagas como gusano nochero, alambre, gallina ciega y hormiga cortadora se utilizó terbufos (COUNTER FC 15% G.[®]) aplicando a razón de 20 gr/mata.

Riegos

Para el riego de las parcelas se estableció intervalos de 7 días entre cada uno.

4.1.5 Evaluación

Se seleccionó el área para establecer la unidad experimental, la cual contó con una extensión de 529 m² (23m x 23m), para el establecimiento de las seis variedades de camote.

Se removió la maleza y se trazó el terreno, utilizando estacas, pita y cinta métrica, según el diseño experimental de bloques completamente al azar, estableciendo seis tratamientos y cuatro repeticiones.

En cuanto al manejo fitosanitario, de acuerdo al plan de control de plagas realizado en la unidad experimental, se detectó incidencia de gusano cogollero (*Spodoptera exigua*) y chicharrita (*Empoasca sp.*), ocasionando daños leves en el follaje, el cual se llegó a controlar con la aplicación de insecticidas al follaje, aplicando Triazophos + Deltametrina (RIENDA 21.2 EC®), y Thiacloprid + Beta-cyfluthrina (Monarca® 112,5 SE®), a razón de una copa Bayer por bomba de mochila de 16 litros, con una frecuencia de aplicación de 7 a 15 días, dependiendo de la incidencia de la plaga.

Esto evitó la defoliación del cultivo, lo cual reduce el índice de área foliar disminuyendo el proceso de fotosíntesis, debilitando el cultivo, afectando el rendimiento de la producción.

Se pudo verificar en campo la absorción de los nutrientes proporcionados por las fertilizaciones realizadas, evidenciando un mayor desarrollo del follaje y crecimiento radicular, lo cual permite un mejor rendimiento del cultivo en producción de Kg de tubérculos por Ha.

Al momento de finalizar el ejercicio profesional supervisado el cultivo de este ensayo experimental se encontraba en su etapa de madurez fisiológica, por lo tanto no se tuvo la oportunidad de participar en la cosecha ni en el procesamiento de datos.

4.2 Apoyo en la evaluación de rendimientos en kg/ha de 6 variedades biofortificadas de yuca (*Manihot sp.*), en el caserío Agua Zarca, aldea Quebrada Seca, del municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.

4.2.1 Descripción del problema

A través del tiempo, se han implementado estudios e investigaciones que han permitido mejorar las variedades de yuca, siendo el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) de Colombia, uno de los entes impulsores en Latinoamérica; generando nuevos materiales biofortificados, con características agronómicas mejoradas como lo es un mayor rendimiento productivo en campo y alta calidad nutricional. A través de acuerdo institucionales con el ICTA, Guatemala, se facilitó la obtención de germoplasma de cuatro variedades provenientes del CIAT, de Colombia, y dos nacionales; ésto con la finalidad de realizar evaluaciones en campo.

Se hace necesario montar una unidad experimental en campo, que provea de los medios y recursos necesarios para la evaluación de las variedades, ésto permitirá conocer el grado de adaptabilidad y rendimiento en relación a las condiciones de la localidad. Partiendo de que la institución cuenta con escaso personal profesional de campo, para la ejecución y manejo agronómico de las parcelas experimentales, se hace necesaria la incorporación de un estudiante de EPS, que pueda apoyar a la unidad de hortalizas del Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA).

Es así como la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Centro Universitario de Oriente CUNORI, integra estudiantes de EPS a centros de investigación y promoción, con la finalidad de apoyar e incorporar mejoras a la producción del oriente del país. Esta actividad promoverá la diversificación de

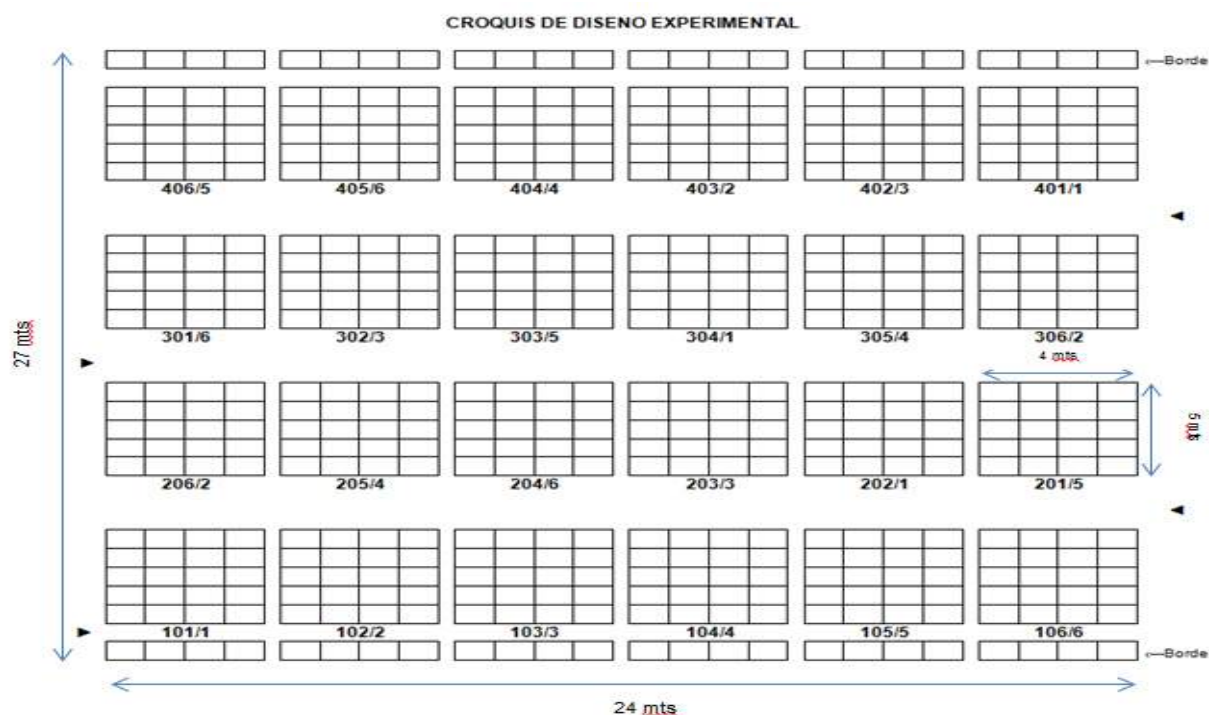
variedades, dentro del marco de los sistemas de finca de los agricultores que de alguna manera se dedican a este cultivo. Por otro lado contribuirá al fortalecimiento de la seguridad alimentaria de la población a través de la diversificación de la dieta alimenticia.

4.2.2 Objetivos

Asistir técnicamente el establecimiento y manejo agronómico de la unidad experimental, de seis variedades biofortificadas de yuca (*Manihot sp.*), en el caserío Agua Zarca, aldea Quebrada Seca, del municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.

4.2.3 Meta

Establecer un ensayo con 6 variedades biofortificadas de yuca, cuatro variedades colombianas y dos variedades nacionales, en un área de 529 m², compuesto de cuatro bloques con seis repeticiones, brindando un manejo agronómico homogéneo.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4. Croquis de diseño experimental de yuca.

4.2.4 Metodología

Se estableció un área de 529 m² destinada a labores, ésta se divide en varias actividades a través del proceso productivo del cultivo de la yuca (*Manihot sp.*).

A continuación se describe la metodología por cada una de las actividades:

- **Localización**

La unidad experimental se estableció en el caserío Agua Zarca, Aldea Quebrada Seca, del municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula. Ubicándose en la latitud de norte 14°49'42.77" y longitud oeste de 89°23'27.4".

- **Condiciones edáficas**

El suelo tiene una textura franco-arenosa, de color café claro; contiene un pH ligeramente alcalino, de 7 a 8; y su uso es para producción de granos básicos.

- **Área experimental**

Se seleccionó un área de 529 m² (23m x 23m), la cual constituye la parcela bruta. La cual se dividió en cuatro bloques, cada uno de 5m x 23m, con una separación de 1 m por bloque. Cada tratamiento se dividió en cuatro surcos de cinco metros de largo cada uno, para constituir un área de 20 m² por bloque.

Cuadro 3. Tratamientos, código de identificación y origen de evaluación de variedades biofortificadas de yuca (*Manihot sp.*).

Tratamiento	Código	Origen
01	CIAT 1-CG7-64	Colombia
02	CIAT 5-CM 3750-5	Colombia
03	CIAT 6-CM 6119-5	Colombia
04	CIAT 8 SM 734 - 5	Colombia
05	CIAT 10-GUA-33	Peten
06	T. ICTA IZABAL.	Izabal

Fuente: Elaboración Propia.

- **Método de siembra**

La preparación del suelo se realizó de forma manual, utilizando herramienta menor como piocha y azadón, para formar los camellones, se hizo el ahoyado y se aplicó un insecticida-nematicida organofosforado granulado siendo este terbufos (COUNTER FC 15% G.®), aplicando 20 gr/mata.

La distancia utilizada fue de 1.0 m entre surcos y 1.0 m entre plantas, para colocar un esqueje con treinta días de enraizado y aclimatación al área, por postura, que permitió una densidad poblacional de 10,000 plantas por hectárea (proyectado). Aplicando un riego después de la siembra.

- **Manejo agronómico del experimento**

Nutrición

Tres semanas después de la siembra, se hizo una aplicación 260 Kg/Ha de triple 15 formula química, en forma localizada y nueve semanas después de la siembra, se aplicó 130 Kg/Ha de 46-0-0.

Control de Malezas

Las malezas se controlaron en forma manual, haciendo uso de azadón.

Control de plagas

Se aplicó productos insecticidas al suelo y al follaje, para el control de chupadores y cogolleros se utilizó Triazophos + Deltametrina (RIENDA 21.2 EC®), y Thiacloprid + Beta-cyfluthrina (Monarca 112,5 SE®), a razón de una copa Bayer por bomba de 16 litros para fumigación y para las plagas como gusano nochero, alambre, gallina ciega y hormiga cortadora se utilizó terbufos (COUNTER FC 15% G.®) aplicando a razón de 20 gr/mata.

Riegos

Para el riego de las parcelas se estableció intervalos de 7 días entre cada uno.

4.1.5 Evaluación

La unidad experimental contó con una extensión de 529 m² (23m x 23m), para el establecimiento de las seis variedades de yuca.

Para el establecimiento de la unidad experimental en el terreno se utilizó estacas, pita y cinta métrica para el trazado, según el diseño experimental de bloques completamente al azar, estableciendo seis tratamientos y cuatro repeticiones.

En cuanto al manejo fitosanitario, de acuerdo al plan de control de plagas realizado en la unidad experimental, no se detectó incidencia considerable de plagas; sin embargo siempre se llevó a cabo la aplicación de insecticidas al follaje, aplicando Triazophos + Deltametrina (RIENDA 21.2 EC®), y Thiacloprid + Beta-cyfluthrina (Monarca 112,5 SE®), a razón de una copa Bayer por bomba de mochila de 16 litros, con una frecuencia de aplicación de 30 días.

Las aplicaciones de fertilizante se llevó a cabo aplicando 26 gramos por planta de triple 15 a los 45 días después de la siembra, y 13 gramos de urea a los 135 días por planta utilizando herramientas de labranza.

Al momento de finalizar el ejercicio profesional supervisado el cultivo de este ensayo experimental se encontraba en su etapa de desarrollo vegetativo, por lo tanto no se tuvo la oportunidad de participar en la etapa de madurez fisiológica ni en la cosecha y procesamiento de datos.

4.3 Remozamiento y organización de instalaciones, ICTA CIOR, Zacapa.

4.3.1 Descripción del problema

Actualmente la organización y el estado de las instalaciones del ICTA CIOR, Zacapa no es la adecuada para formar un ambiente agradable de trabajo limitando de cierta manera las actividades laborales de oficina y de gabinete por parte del personal del instituto.

Con esta actividad se pretende contribuir al mejoramiento tanto estético como organizacional de la institución propiciando un ambiente agradable e idóneo para el desempeño de las labores de oficina.

4.3.2 Objetivo

Contribuir al mejoramiento estético de las oficinas del ICTA, CIOR, Zacapa, propiciando un ambiente agradable para el desempeño de las labores de oficina.

4.3.3 Meta

Habilitar 3 oficinas para la organización de los técnicos encargados de cada área productiva del instituto, obteniendo así oficinas e instalaciones adecuadas para un correcto ambiente de trabajo.

4.3.4 Metodología

Las labores de remozamiento de las instalaciones del instituto se dividen en varias actividades con el fin de organizar y mejorar el aspecto estético de las mismas así como funcional, comenzando con la limpieza de las paredes y raspado de las mismas, lavado de pisos y desinfectado de los mismo, desarme de ventanas y lavado de las mismas, pintado de paredes, pintado de zócalo, colocación de escritorios para la fase de gabinete, luz eléctrica y ventiladores debido a la alta temperatura del área, colocación cortinas y librerías para el almacenamiento de papelería de ensayos.

4.3.5 Evaluación

El ambiente laboral dentro de una institución influye en la cultura organizacional, así también los colaboradores administrativos deben sentirse conforme dentro de sus oficinas, para que su rendimiento laboral sea el esperado.

Para el cumplimiento de esta actividad se realizó una limpieza general del área de oficinas, lavando pisos, raspando paredes y pintado las mismas, lavando ventanas y reponiendo vidrios rotos, así también reconstruyendo escritorios de tal modo que fueran funcionales para el personal, estas mejoras permitieron dividir el área en tres oficinas de acuerdo a las áreas de investigación del instituto, estas son, oficina de hortalizas, granos básicos y semillas.

Estas acciones permitieron mejorar el ambiente laboral en las instalaciones del ICTA, estableciendo una infraestructura con más higiene, mayor funcionalidad, estética y orden en las oficinas, creando un ambiente laboral más agradable, permitiendo a los técnicos y secretarías desarrollar el trabajo de gabinete y administrativo de una forma más eficiente.

5. CONCLUSIONES

- Se estableció una unidad experimental de camote con seis variedades biofortificadas, cinco de origen colombiano, las cuales están identificadas con los siguientes códigos CIP 6-440185, CIP 5-440132, CIP 11-440287, CIP 10-440286, CIP 4-440031 y una variedad nacional que sirvió como testigo ICTA SAN JERONIMO. Sembrando una extensión de 529 m² (23m x 23m), para el establecimiento de las seis variedades en finca el Golfillo, La Fragua, Zacapa, al cual se le dio el manejo agronómico y el seguimiento técnico hasta su quinto mes, sin participar en la cosecha y toma de datos de la evaluación, esto debido a la finalización del EPS.
- Se proporcionó asistencia técnica y manejo agronómico, en el establecimiento de una unidad experimental de yuca biofortificado, cuatro de origen colombiano las cuales están identificadas con los siguientes códigos CIAT 1-CG7-64 – Colombia, CIAT 5-CM 3750-5 Colombia, CIAT 6-CM 6119-5 Colombia, CIAT 8 SM 734 - 5 Colombia y dos variedades ya introducidas en el país que son CIAT 10-GUA-33 Peten e ICTA IZABAL, la última utilizada como testigo. El ensayo se estableció en el caserío Agua Zarca, aldea Quebrada Seca, Jocotan, Chiquimula. Dando seguimiento a la unidad experimental durante cuatro meses.
- A través del remozamiento se logró mejorar el ambiente de trabajo de cuatro oficinas del Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas ICTA, ubicada en finca el Oasis, llanos de la Fragua, Zacapa. Permitiendo crear un mejor ambiente laboral influyendo directamente en la cultura organizacional de la institución, logrando un mejor orden y estética en las unidades que conforman las diferentes dependencias, en donde se llevan a cabo los trabajos de gabinete y administrativos.

6. RECOMENDACIONES

- Efectuar supervisiones de cada una de las actividades realizadas en el instituto, para tener un mejor manejo de los ensayos en cada una de las etapas fenológicas de los cultivos, asegurando tratamientos homogéneos y reduciendo el índice de varianza entre las parcelas.
- Utilizar productos agroquímicos en buen estado y evitar la caducidad de los mismos para hacer un buen control de plagas y enfermedades y con esto brindarle a la planta un ambiente idóneo para un buen desarrollo, tomando en cuenta las dosis recomendadas en los productos.
- Brindar capacitaciones, a personal del instituto para elevar la eficiencia y obtener mejores resultados en los ensayos experimentales, desarrollando las actividades según el protocolo establecido para cada ensayo experimental.
- Realizar memorias de trabajo que permitan registrar y controlar las actividades ejecutadas hasta el momento en el ICTA, para cambiar o utilizar nuevas herramientas o productos que ayuden a mejorar el proceso de investigación, validación y promoción de tecnología agrícola.
- Construir instalaciones adecuadas para la protección y resguardo del sistema de bombeo, para evitar pérdidas por robo o deterioro rápido del equipo, así también mantener un inventario de accesorios del sistema de riego.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Castillo, LM. 1987. Conozca al Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA. Guatemala, Color Print. v. 20.
- Cruz, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento basado en el sistema de Holdrige. Guatemala, INAFOR.42p.
- Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, Editorial Jose de Pineda Ibarra. 1,000p.
- Trabanino, C. 2012. Caracterización de variedades y líneas promisorias de sorgo, en dos localidades de Guatemala: informe. Zacapa, GT, ICTA-CIOR. 63 p.

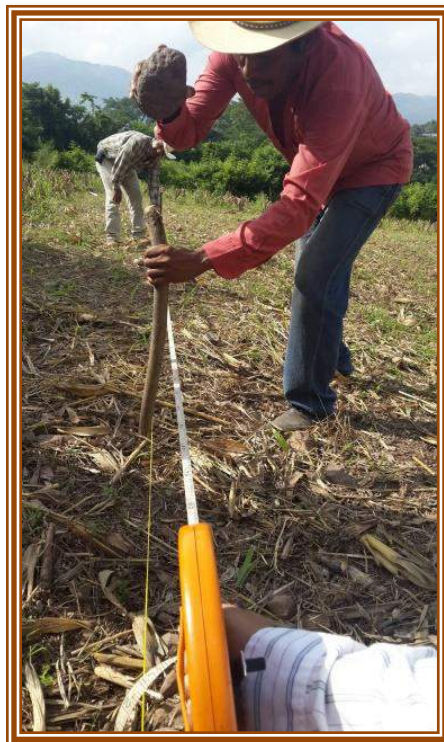


8. ANEXOS



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 1. Terreno para siembra de camote, municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 2. Trazado de ensayo de camote, municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 3. Fertilización con 15-15-15 a ensayo de camote en Finca El Golfillo, La Fragua, Zacapa.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 4. Instalaciones de Dirección del ICTA, CIOR, Zacapa.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 5. Terreno para siembra de yuca, municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 6. Siembra de ensayo de camote, municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 7. Apoyo en siembra de maíz al área de granos básicos ICTA, CIOR, Zacapa.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 8. Apoyo en descarga de fertilizante orgánico.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 9. Establecimiento y siembra de ensayo de yuca (*Manihot sp.*), en el caserío Agua Zarca, aldea Quebrada Seca, municipio de Jocotán, departamento de Chiquimula.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 10. Control de plagas en ensayo de camote (*Ipomoea batata*), en finca el Golfillo, la Fragua, Zacapa.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 11. Remozamiento del área de oficinas del ICTA.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 12. Resultado de remozamiento de oficinas del ICTA.

9. PERFIL DE PROYECTO

Título del Proyecto:

“Construcción de caseta para almacenar y resguardar el sistema de bombeo del riego presurizado en el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) CIOR, La Fragua, Zacapa”.

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA) CIOR Zacapa ubicado en la finca El Oasis, Llanos de La Fragua, Zacapa, posee 4 caballerías, propiedad del Estado de Guatemala, de las cuales tres se encuentran arrendadas a la melonera ZACAPAEX, teniendo una caballería para el establecimiento de parcelas demostrativas, producción de semillas, y ensayos experimentales, utilizando actualmente 50 Mz de esta para la producción de semilla certificada de maíz HB 83.

En todo el proceso productivo de este cultivo es necesaria la implementación y operación de un sistema de riego capaz de abastecer las 50 Mz del cultivo con una lámina de agua adecuada al mismo; esto es indispensable para obtener buenos rendimientos.

Para poder tener un riego eficiente se necesita un sistema de bombeo capaz de abastecer las 50 Mz en tres turnos de riego; teniendo ya el mismo, así también para la fertilización de cada una de las válvulas es necesario un tanque para la disolución del fertilizante hidrosoluble, para la protección del cultivo se utilizan diversos productos químicos como (fungicidas, insecticidas, bactericidas, herbicidas, biocidas), los cuales son aplicados en diferentes etapas fenológicas por medio del sistema de riego, y por lo tanto se hace necesaria la construcción de una caseta para almacenar y resguardar de una forma adecuada el sistema de bombeo y que tenga en su interior un tanque para la disolución de fertilizantes y agroquímicos, para preservar la efectividad de los mismos y que estén disponibles para que sean aprovechados en el momento adecuado.

El instituto por no poseer infraestructura adecuada para el almacenamiento y resguardo de este equipo, se ve en la necesidad de improvisar un techo para la protección del mismo, y esto trae consigo el deterioro del sistema, ya que existen goteras y no hay paredes que protejan del sol ni de la lluvia, así como la protección contra robos que brinda una caseta debidamente construida. De esto nace la necesidad de que el Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas pueda contar con las instalaciones adecuadas para almacenar y proteger el sistema de bombeo y su tanque de fertiriego utilizados en el proceso productivo.

Se pretende construir una caseta de 10 m. de largo por 5 m. de ancho, con un tanque para fertiriego, el cual se construirá en el interior de las instalaciones con un volumen de 9 metros cúbicos, con unas dimensiones de 3m. X 3m. X 1m. de alto, Teniendo un costo de inversión de Q.158,625.00, necesarios para comprar los materiales y contratación de mano de obra para realizar dicha construcción.

ANTECEDENTES

El Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas cuenta con cuatro caballerías de las cuales tres están arrendadas a la Melonera ZACAPAEX, teniendo una caballería para el establecimiento de parcelas demostrativas, producción de semillas, y ensayos experimentales, utilizando actualmente 50 Mz de esta para la producción de semilla certificada de maíz HB 83.

Para el riego de estas 50 Mz el instituto posee un sistema de riego presurizado por goteo, abastecido por un sistema de bombeo el cual consta de bomba de riego, motor diésel, válvulas presión, válvulas de paso, sistema de filtrado y tanque de fertiriego.

JUSTIFICACIÓN

Para poder proteger el sistema de bombeo de una forma eficaz contra las condiciones ambientales y los robos de equipo, es de suma importancia el poseer instalaciones adecuadas; en donde se puedan tener protegidos y ordenados los insumos y herramienta necesaria para el funcionamiento y compostura en caso de alguna avería del sistema. Esto no solo nos ayuda a tener un orden, sino también asegurarnos de que el deterioro, pérdida o robo de este sistema sea menor o en dado caso nulo.

En años anteriores se ha comprobado, que en el caso de los fertilizantes han perdido su concentración, debido a que estos se encuentran en un área en la cual hay fugas de la solución. Así mismo con herramientas como destornilladores, llaves y accesorios del sistema de riego se han extraviado debido a que se encuentran al aire libre y pueden ser extraídos por personas dentro o ajenas al instituto. Y en el caso de la tubería y bomba se ha dado la situación que se deteriora rápidamente debido a que le penetran los rayos del sol y cuando hay lluvias estas mismas caen sobre el material y equipo.

De ahí radica la importancia de la construcción de una caseta, para evitar problemas de pérdida de insumos y equipo o el deterioro de los mismos, y así no incurrir en gastos mayores que eleven los costos de producción y le traiga pérdidas al ICTA.

OBJETIVO

Construir una caseta para proteger el sistema de bombeo y el tanque de fertiriego, con el fin de evitar pérdidas parciales o totales y deterioro del equipo, brindando al mismo tiempo un área donde se puedan almacenar accesorios de riego y herramientas de mantenimiento del sistema.

ESTUDIO TÉCNICO

Tipo de proyecto

El proyecto es de carácter de infraestructura con fines de almacenamiento y resguardo, debido a que se desea evitar el deterioro del sistema de bombeo utilizado en el ICTA y evitar recurrir en gastos innecesarios que eleven los costos de producción; así también poseer un mejor inventario de los accesorios del sistema de riego almacenados.

Identificación de problemas

El mantener productos al aire libre o en lugares inadecuados se corren riesgos muy fuertes, pues algunos de estos materiales pueden deteriorarse por las inclemencias climáticas o ser hurtados por personas ajenas al instituto, además los desperdicios de combustibles y lubricantes derramados en el suelo son un peligro latente debido a que son inflamables o pueden filtrarse en el suelo y contaminar el mismo, ya que no se posee un área adecuada para el manejo de los mismos, estos riesgos son más latentes.

Así mismo el tener los accesorios al aire libre provoca un desorden y un mal aspecto al casco de la finca, y esto incurre en problemas como el no poder llevar un inventario de la mejor forma y no saber con exactitud con que se cuenta.

Identificación de los recursos disponibles

El recurso financiero a emplearse será aportado en un 100% por el Gobierno de Guatemala, a través del Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA), debido a que es el único interesado para obtener beneficios a largo plazo.

La mano de obra necesaria estará comprendida por personal contratado para realizar trabajos de construcción.

Los elementos necesarios, es decir herramientas e insumos serán comprados por el instituto, en entidades dedicadas al ramo de la construcción que se encuentren cercanas al área y proporcionen precios inferiores a las demás.

Beneficios del proyecto

La implementación de una caseta almacenadora y de resguardo del sistema de bombeo utilizado en el ICTA, aumentara la vida útil de los materiales de los cuales está compuesto el sistema de bombeo ya que los mantendrá a salvo de las inclemencias del tiempo y resguardado por cualquier tipo de robo.

Con esto el instituto se vería beneficiado pues ayudaría a mantener un mejor orden en todos los accesorios de riego que se almacenan y salgan de la caseta; pues al mantener el orden de los mismos, el encargado sabrá con que insumos cuenta y en qué cantidad, así también ayudará a reducir los costos, pues no habrá extravío ni desperdicio de los mismos, teniendo un ambiente que induzca el orden y limpieza de los diferente componentes de este sistema.

Localización del proyecto

EL proyecto se encuentra situado en finca El Oasis, Llanos de La Fragua, Zacapa, a 4.5 kilómetros del cruce al barrio La Fragua.

Este se colocará en el casco de la finca, a un costado del reservorio; pues del centro de la misma se procederá a hacer la distribución del sistema de riego en los campos de producción de semilla.

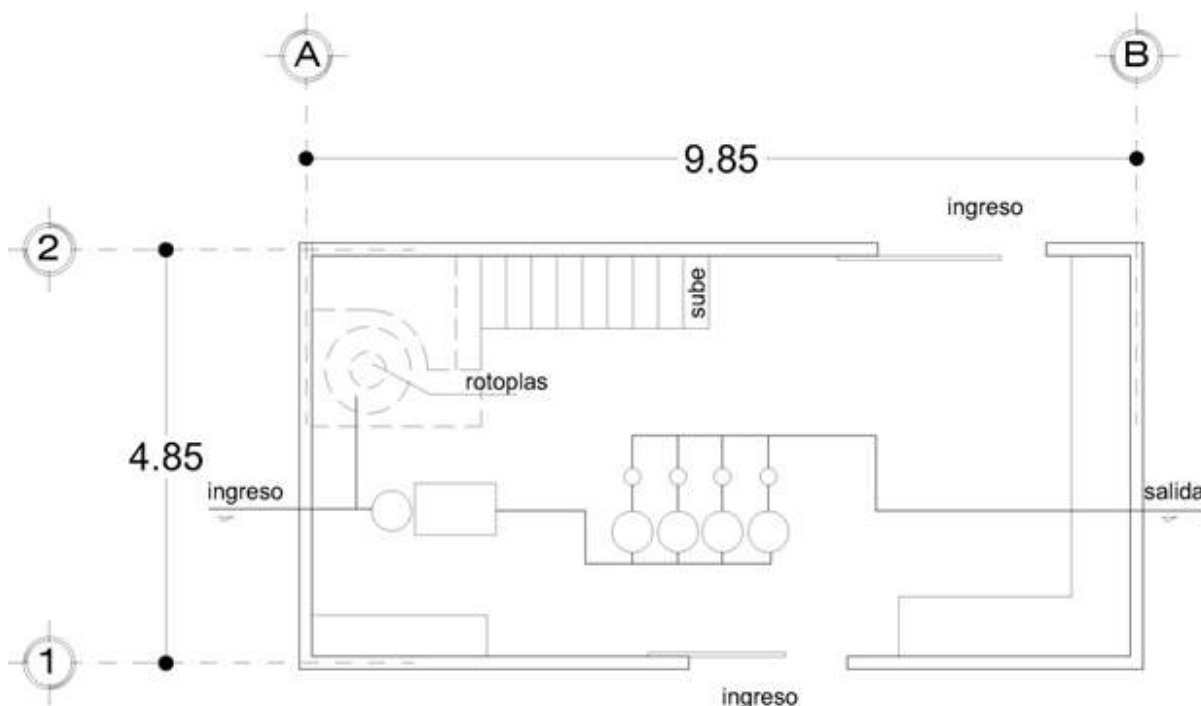
Tamaño del proyecto

El proyecto será construido en un área de 5 x 10 (50 m²), en el cual habrá un apartado destinado para almacenar accesorios del sistema de riego (ver diseño de planta).

Unidad ejecutora

La ejecución y operación del proyecto será coordinada directamente por la administración del instituto, puesto que ellos son los interesados y serán los encargados de llevar a cabo el proyecto en su totalidad.

A continuación se incluye el diseño de planta de la caseta para almacenar y resguardar del sistema de bombeo de riego presurizado en el Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA) CIOR Zacapa.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 1. Diseño de planta de la infraestructura del proyecto.

Descripción del proceso

Para diseñar la estructura se contratará a un arquitecto para que evalúe el terreno y realice un plano de la caseta, con fines de que todo se realice de una manera adecuada, las dimensiones de la bodega serán de 5 m x 10 m.

Posteriormente se realizarán cotizaciones en las ferreterías que se encuentran en el área para determinar de qué forma se pueden minimizar costos, pero adquiriendo productos de buena calidad.

El tiempo estipulado de la duración del proyecto es de 2 meses (ver cronograma de ejecución e inversión), en ese tiempo se dividirán cada una de las actividades que se deben ir realizando para finalizar el proyecto con instalaciones que tengan las medidas de seguridad mínimas necesarias para el buen almacenamiento y protección de sistema, así también para llevar un mejor control de inventario de los accesorios del sistema de riego.

PRESUPUESTO PARA CONSTRUIR UNA CASETA PARA EL RESGUARDE Y PROTECCIÓN DEL SISTEMA DE BOMBEO DEL RIEGO PRESURIZADO EN EL INSTITUTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLAS (ICTA), CIOR, ZACAPA.

RESUMEN:

No.	REGLONES	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	COSTO PARCIAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	m2	50.00	Q 150.00	Q 7,500.00
2	ZAPATAS Z-1	u	4.00	Q 125.00	Q 500.00
3	COLUMNAS C-1	u	4.00	Q 350.00	Q 1,400.00
4	COLUMNAS C-2	u	4.00	Q 250.00	Q 1,000.00
5	COLUMNAS C-3	u	4.00	Q 200.00	Q 800.00
6	CIMIENTO CORRIDO	ml	30.00	Q 200.00	Q 6,000.00
7	SOLERA DE HUMEDAD	ml	30.00	Q 250.00	Q 7,500.00
8	LEVANTADO DE MURO	m2	60.00	Q 45.00	Q 2,700.00
9	SOLERA INTERMEDIA	ml	30.00	Q 300.00	Q 9,000.00
10	SOLERA DE CORONA	ml	30.00	Q 400.00	Q 12,000.00
11	TECHO DE ESTRUCTURA METALICA + LAMINA	m2	60.00	Q 250.00	Q 15,000.00
12	REPELLEO + CERNIDO	m2	350.00	Q 45.00	Q 15,750.00
13	APLICACIÓN DE PINTURA	m2	175.00	Q 25.00	Q 4,375.00
14	MALLA METALICA	M2	30.00	Q 750.00	Q 45,000.00
15	PUERTAS	u	2.00	Q 2,800.00	Q 5,600.00
16	INSTALACION HIDRAULICA	global	1.00	Q 8,000.00	Q 8,000.00
17	INSTALACION DE DRENAJES	global	1.00	Q 8,500.00	Q 8,500.00
18	INSTALACION ELECTRICA	global	1.00	Q 7,000.00	Q 7,000.00
19	LIMPIEZA FINAL	global	1.00	Q 1,000.00	Q 1,000.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					<u>Q 158,625.00</u>

Precio Total del Proyecto en letras: Ciento cincuenta y ocho mil, seiscientos veinte y cinco exactos.

Fecha: Enero de 2015.

CRONOGRAMA DE EJECUCION / INVERSION

NOMBRE DEL PROYECTO: CASETA PARA EL RESGUARDE Y PROTECCION DEL SITEMA DE BOMBEO DE RIEGO PRESURIZADO EN EL INSTITUTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA AGRICOLAS (ICTA).

				1 MES				2MES							
No	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana	5 semana	6 semana	7 semana	8 semana	TOTAL PARCIAL			
1	TRABAJOS PRELIMINARES	m2	50.00									Q	7,500.00		
2	ZAPATAS Z-1	u	4.00									Q	500.00		
3	COLUMNAS C-1	u	4.00									Q	1,400.00		
4	COLUMNAS C-2	u	4.00									Q	1,000.00		
5	COLUMNAS C-3	u	4.00									Q	800.00		
6	CIMIENTO CORRIDO	ml	30.00									Q	6,000.00		
7	SOLERA DE HUMEDAD	ml	30.00									Q	7,500.00		
8	LEVANTADO DE MURO	m2	60.00									Q	2,700.00		
9	SOLERA INTERMEDIA	ml	30.00									Q	9,000.00		
10	SOLERA DE CORONA	ml	30.00									Q	12,000.00		
11	TECHO DE ESTRUCTURA METALICA + LAMINA	m2	60.00									Q	15,000.00		
12	REPELLEO + CERNIDO	m2	350.00									Q	15,750.00		
13	APLICACIÓN DE PINTURA	m2	175.00									Q	4,375.00		
14	MALLA METALICA	M2	60.00									Q	45,000.00		
15	PUERTAS	u	2.00									Q	5,600.00		
16	INSTALACION HIDRAULICA	global	1.00									Q	8,000.00		
17	INSTALACION DE DRENAJES	global	1.00									Q	8,500.00		
18	INSTALACION ELECTRICA	global	1.00									Q	7,000.00		
19	LIMPIEZA FINAL	global	1.00									Q	1,000.00		
				Q	71,400.00				Q	87,225.00				Q	158,625.00
Avance Porcentual				36.9%				63.1%							
Avance Porcentual Acumulado				36.9%				100.0%							

RESULTADOS ESPERADOS

- Brindar protección de las inclemencias medio ambientales al sistema de bombeo así como a la protección contra robos del mismo, brindando un lugar donde se pueda al mismo tiempo almacenar accesorios del sistema de riego y aumentando la vida útil del equipo, pues aparte que el lugar sea el adecuado va a contar con todas las normas de seguridad que sean requeridas.
- Proporcionar un manejo adecuado a la caseta, ayudando al instituto a mantener sus costos, y no incurrir en costos innecesarios que lleven a aumentar su inversión, pues sistema mantendrá su vida útil durante más tiempo y se hará buen uso de el para que no hallan desperdicios ni problemas en el mismo.