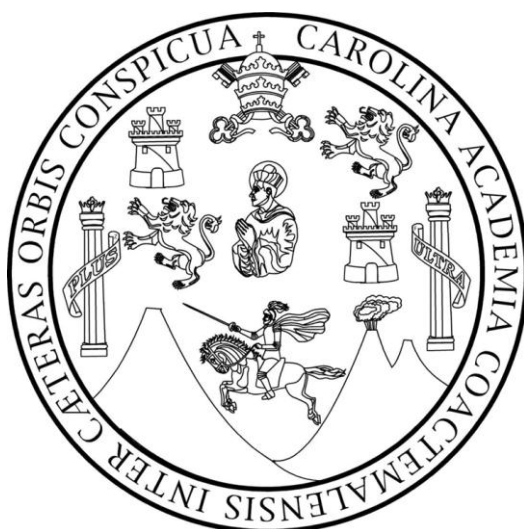




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO



**DIAGNÓSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA FINCA BUENOS
AIRES, EL AMATILLO, IPALA, CHIQUIMULA 2012.**

BYRON VINICIO DIAZ MORALES
CARNÉ: 200843876

CHIQUIMULA, FEBRERO DEL 2013

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
1. INTRODUCCIÓN	01
2. OBJETIVOS	03
3. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE PRÁCTICA	04
3.1 Información General	
3.1.1 Antecedentes históricos de la finca	04
3.1.2 Ubicación geográfica de la finca	05
3.1.3 Clima y zona de vida	06
3.1.4 Recursos naturales	06
3.1.5 Hidrología	07
3.1.6 Recursos físicos	08
3.1.7 Infraestructura	09
3.1.8 Recurso humano	09
3.1.9 Instituciones presentes en el área	10
3.2 Identificación y jerarquización de los problemas	10
3.2.1 Jerarquización de problemas	11
3.3 Descripción de áreas de producción en la comunidad Agua Tibia	11
3.3.1 Ubicación y descripción de la comunidad	11
3.3.2 Descripción de las parcelas de producción	12
3.3.3 Vías de acceso	13
3.3.4 Hidrología	13
3.3.5 Recursos humanos	
3.3.6 Identificación y jerarquización de los problemas de los agricultores de la comunidad Agua Tibia, Ipala	14
4 PLAN DE SERVICIOS	15
4.1 Servicios planificados	15
4.2 Servicios no planificados	21
5 CONCLUSIONES	25
6 RECOMENDACIONES	26
7 BIBLIOGRAFIA	27

8	ANEXOS	28
9	APENDICES	31
10	PROPUESTA A NIVEL DE PERFIL	38

INDICE DE CUADROS

Descripción	Página
Cuadro 1. Especies vegetales presentes en la finca Buenos Aires, Amatillo Ipala, Chiquimula.	06
Cuadro 2. Malezas presentes en el área	07
Cuadro 3. Distribución por área de parcelas mediante.	12
Cuadro 4. Problemas de plagas y enfermedades encontrados y controlados dentro de la unidad de práctica.	16
Cuadro 5. Rendimiento obtenido en cajas por área producida.	17

I. INTRODUCCION

La producción de tomate *Lycopersicum sculentum* es tradicionalmente de importancia para la agricultura guatemalteca tanto para el consumo local como para la exportación, ya que según investigaciones recientes el producto ha alcanzado hasta las 41,000 toneladas exportadas hacia la República de El Salvador. Por otro lado es importante mencionar que según Villela, M. 2012, aproximadamente el 39.80 % del territorio chiquimulteco posee potencial para la producción de dicho cultivo. El cultivo de tomate muestra una oportunidad de generación de empleo directo para la población rural, contribuyendo en parte a las economías familiares locales.

En Guatemala el cultivo de tomate ha alcanzado altos niveles de producción, cultivándose a lo largo del año, en época de lluvia y seca, bajo riego por goteo. También bajo diferentes sistemas tecnológicos que permiten mayor productividad: mulch, telas agrícolas, estructuras de casa malla, micro y macro túneles e invernaderos.

El Amatillo, Ipala, Chiquimula, es uno de los sectores importantes en la producción agrícola de la región oriental, generando desarrollo no solo a su comunidad sino que es una fuente de empleo para personas de otras comunidades y caseríos que se dedican a prestar mano de obra. Los productores de tomate de la comunidad el Amatillo, actualmente se dedican a producir con agricultores que desisten de trabajar sus terrenos por no tener buenos rendimientos en el cultivo, por lo que aceptan trabajar a medias con productores con experiencia y recursos económicos, asegurando con esta alianza una buena cosecha y mercado para sus productos.

Por antecedentes, la comunidad de Agua Tibia, Ipala, Chiquimula, se constituía en una zona exclusiva para la producción de granos básicos, considerando la falta de recursos económicos de los agricultores para establecer cultivos como hortalizas que demandan grandes cantidades de insumos. Actualmente el asocio con

inversionistas de la región ha permitido la diversificación de la producción y el establecimiento de nuevos cultivos que aportan beneficios directos para los propietarios de los terrenos y comunitarios del área.

La diversificación de la producción en comunidades como Agua Tibia y El Amatillo, Ipala, plantea la necesidad de brindar asesoría técnica que permita a los productores incrementar su productividad y favorecer el desarrollo local.

La prestación de servicios en las comunidades Agua Tibia y El Amatillo, Ipala, fueron desarrollados durante el segundo semestre del año 2,012.

II. OBJETIVOS

2.1 General

- Programar y ejecutar actividades agronómicas que contribuyan al desarrollo productivo de la finca Buenos Aires y comunidad Agua Tibia, municipio de Ipala, departamento de Chiquimula.

2.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico general de la unidad de práctica, determinando los principales problemas y necesidades.
- Elaborar y ejecutar un plan de actividades orientado a la solución de los problemas y necesidades encontrados dentro de la unidad de práctica.
- Elaborar el costo de producción de una manzana de tomate a campo abierto para contar con una herramienta importante en la toma de decisiones a nivel de campo.

III. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE PRÁCTICA

3.1 Información general

3.1.1 Antecedentes históricos de la finca

La Finca Buenos Aires hace aproximadamente 12 años fue adquirida por el señor Facundo Berganza, cuenta con una extensión de 320 Mz, de las cuales solo eran utilizadas 5 Mz para la producción de granos básicos y el resto para actividades de ganadería de doble propósito.

Posteriormente 4 Mz del área fueron utilizadas por los hijos del señor Berganza para la producción de tomate y chile. En sus inicios el agua utilizada para riego se obtenía de un embalse, tiempo después se hicieron algunas mejoras dentro de la finca, tales como la perforación de un pozo para el abastecimiento de agua y la construcción de tres casas mallas de 7000 m² cada una para el establecimiento de chile dulce, lo que facilitó la expansión y diversificación de la producción.

Después de expandirse los cultivos de tomate y chile en aproximadamente 20 Mz, se siguieron aprovechando los beneficios que proporcionaba el terreno, estableciéndose aproximadamente 70 Mz del cultivo de arroz, considerando que la combinación de factores como la precipitación, pendientes ligeramente planas, drenajes nulos cenegados, característicos del área, brindan las condiciones óptimas para el desarrollo del cultivo. Paralelamente se destinaron para el cultivo de maíz y frijol un aproximado de 30 Mz de terreno por cultivo.

El resto del área es utilizada para la crianza y engorde de ganado vacuno, dentro de las cuales un aproximado de 170 Mz cuentan con pastos de las especies ***Brachiaria brizantha*** y ***Brachiaria decumbens***.

3.1.2 Ubicación geográfica de la finca

Según el Instituto Geográfico Nacional, la finca Buenos Aires se encuentra ubicada en la comunidad del Amatillo, a 14 km del municipio de Ipala, con una extensión aprovechable para la agricultura de 150 Mz, se localiza a una altitud de 850 msnm, latitud norte de $14^{\circ} 32' 65''$ y una longitud oeste de $89^{\circ} 36' 42''$.

Para el ingreso a la finca, según información proporcionada por el señor Amado Villeda¹, se debe tomar la carretera RD CHI – 06 que conduce de la cabecera departamental al municipio de Ipala, luego RD CHI – 04 del casco urbano de Ipala a la Finca ubicada en la aldea el Amatillo.

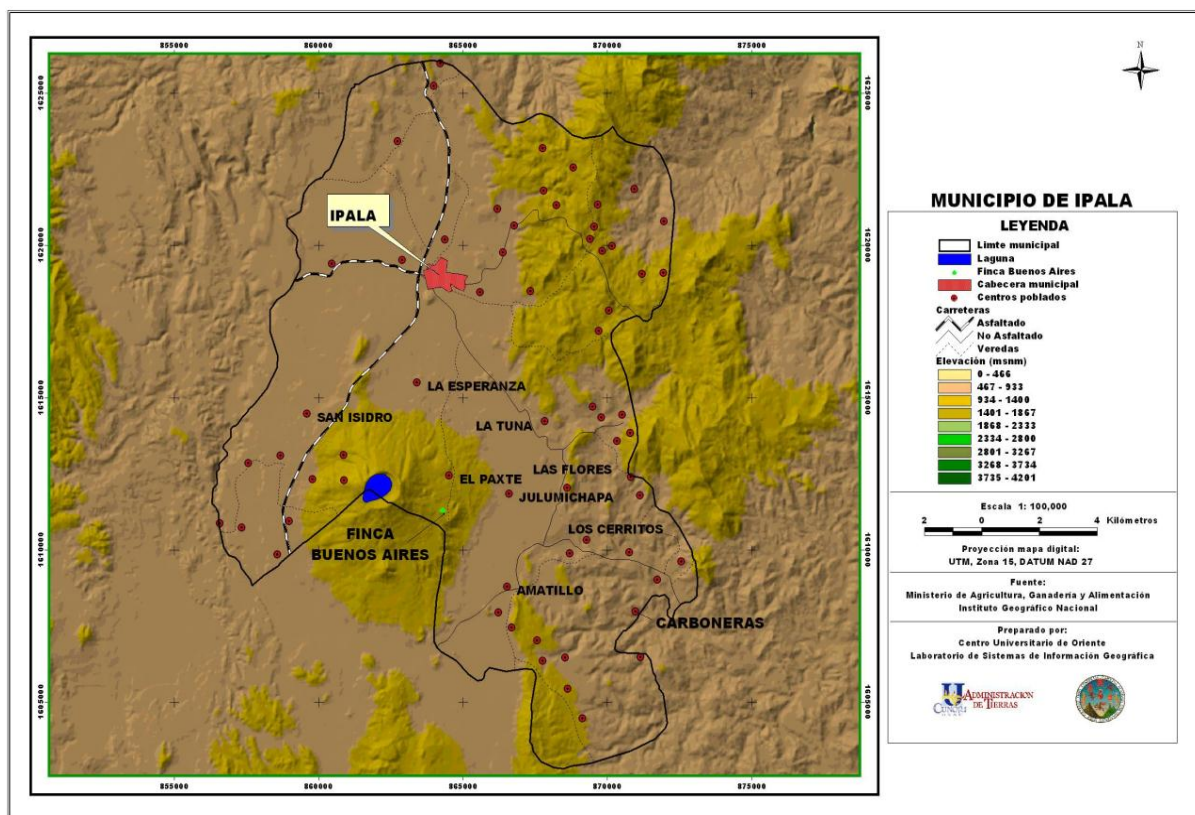


Figura 1. Localización de la finca Buenos Aires, Amatillo, Ipala, Chiquimula.

Fuente: Laboratorio SIG/CUNORI, 2007.

¹ Villeda, A. 2013. Localización de carreteras RD-CHI del municipio de Ipala (entrevista). Chiquimula, GT. Zona Vial No. 8 caminos

3.1.3 Clima y zonas de vida

La finca Buenos Aires, presenta una precipitación pluvial que oscila entre los 880-1000 mm anuales, la humedad relativa es de 70% en la época seca y 85% época lluviosa, la temperatura oscila entre los 16 y 37 °C con una media anual de 19-20 °C.

Según De la Cruz en 1982, el área se encuentra situada en un Bosque Húmedo Subtropical; los suelos son del orden vertisoles con una asociación edáfica seca húmeda. Se caracterizan por tener residuos de material volcánico y una pendiente casi plana 5%.

3.1.4 Recursos naturales

a) Flora

Las especies que más se pueden encontrar dentro de la finca Buenos Aires, El Amatillo, Ipala, Chiquimula.

Cuadro 1. Especies vegetales presentes en la finca Buenos Aires, Amatillo Ipala, Chiquimula.

Nombre común	Nombre científico
Conacaste	<i>Enterolobium cyclorapum</i>
Amate	<i>Ficus crassuiscula</i>
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Matilisquate	<i>Tabebuia rosea</i>
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>
Anona	<i>Anona squamosa</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Limón	<i>Citrus limon</i>
Guayacán	<i>Guajacum sanctum</i>
Subín	<i>Acacia farnesiana</i>

Cuadro 2. Malezas presentes en el área

Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>
Escobillo	<i>Sida cordifolia</i>
Campanilla	<i>Ipomoea purpurea</i>
Chacte	<i>Tecoma stans</i>
Mozote	<i>Bidens pilosa</i>

b) Fauna

En la finca se encuentra una variedad de especies domésticas, entre las que predominan las gallinas, patos, cerdos, palomas, vacas, caballos, gatos y perros.

Las cercanías a las faldas del volcán de Ipala favorece que en ocasiones se puedan observar en los alrededores de la finca especies animales como venados de cola blanca, tigrillos, mapaches y armadillos.

3.1.5 Hidrología

El recurso hídrico es uno de los recursos naturales renovables más importantes para la vida y producción de alimentos en el mundo, contribuye a la existencia no solo del ser humano si no que a la de las plantas y animales que habitan el planeta tierra. La finca Buenos Aires es abastecida por un pozo que tiene aproximadamente 92 metros de profundidad y un caudal de 28.39 mt³/hr; la extracción del agua se hace a través de una bomba de 10 Hp. La tubería de conducción del agua esta conformada por hierro galvanizado de 3 pulgadas en la salida del pozo y pvc de 3 pulgadas para su distribución, con una presión de 20 PSI, posteriormente el diámetro se reduce a 2 pulgadas para aumentar la presión y dar salida al agua por los surtidores del miniriego, la manguera es de 8 milésimas de presión con goteros de 15 cm y una descarga de 1 lt/hora.

3.1.6 Recursos físicos

a) Vías de acceso y transporte

La finca Buenos Aires tiene tres vías de acceso, las dos primeras se encuentran por el municipio de Ipala, una de estas es siguiendo la antigua vía del ferrocarril; La segunda con nomenclatura RD-CHI-04 la cual da acceso a muchas aldeas antes de ingresar a la comunidad el Amatillo. La tercera, RD-JU-04 es el camino que comunica a la aldea el Amatillo con el municipio de Agua Blanca, Jutiapa; todos los caminos son carreteras de terracería.

La distancia que existe entre el municipio de Ipala hacia la aldea El Amatillo es de 10 km por el camino de la antigua vía del ferrocarril; el otro camino que comunica al Amatillo y otras aldeas es de 14 km y el tercero es del municipio de Agua Blanca a El Amatillo con una distancia de 8 km.

b) Herramientas y equipo

En la finca Buenos Aires, la mecanización de los terrenos agrícolas es realizada con maquinaria rentada, la cual incluye arado, surqueado y realización de camas del terreno. La finca cuenta con las siguientes herramientas de trabajo:

- 01 bomba de 10 Hp.
- 10 bombas de motor para aspersión.
- 10 bombas de mochila aspersoras marca Jacto.
- 10 rastrillos.
- 05 piochas.
- 01 motocicleta para el transporte de material y equipo.

3.1.7 Infraestructura

La finca se divide en dos áreas, la primera es de pastoreo para el ganado de engorde con corrales, galeras y tres casas de habitación, de las cuales una es utilizada como bodega y las otras son domicilio de los caporales.

La segunda es utilizada para la agricultura, en donde se encuentran sembrados cultivos a campo abierto y bajo condiciones protegidas con casas mallas, las cuales tienen un área de 7000 m² c/u, su orientación es de norte a sur, los párales y la armazón de la casa malla es de estructura metálica, con una malla de 50 mesh por pulg² y se utilizan únicamente para cultivar chile pimiento.

Para su ingreso las casas malla cuentan con puertas de doble entrada, cada puerta cuenta con doble hoja y miden aproximadamente 3 m de ancho y 2.5 m de alto, además se cuenta con un pediluvio para la desinfección de los pies y un recipiente con cloro para la desinfección de las manos.

El sistema de riego utilizado es por goteo, además bajo el techo a un metro de distancia cuentan con cobertura de sarán o sombra que se utiliza para regular la temperatura, pudiéndose bajar hasta en un 30%.

3.1.8 Recurso humano

El apoyo técnico y la actividad administrativa está a cargo del profesional en materia agrícola Ing. Agrónomo: Juan José Berganza, quien se encarga de dirigir y supervisar todas las áreas y su producción; la supervisión y dirección a nivel de campo se encuentra a cargo de dos caporales con experiencia.

La Finca Buenos Aires, brinda trabajo a 10 personas durante toda la época de producción, de los cuales se asignan dos empleados dentro de cada casa malla y el resto se dedica a trabajar a campo abierto.

La contratación de personal en la temporada de corte requiere un aproximado de 30 personas cada día, debido a la alta demanda del cultivo.

Por las noches las áreas de producción cuentan con dos guardianes que son los encargados de velar por la seguridad y protección, no solo de los cultivos sino de toda la finca.

3.1.9 Instituciones presentes en el área

En la cercanía de la finca, en la comunidad el Amatillo, se encuentra el Banco de Desarrollo Rural –BANRURAL- y Agro veterinaria El Campesino, las cuales son empresas privadas.

3.2 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LA FINCA

3.2.1 Jerarquización de problemas

- No se realizan costos de producción por cosecha, lo que dificulta conocer el historial de producción vrs. rentabilidad durante los ciclos de cultivo.
- No se efectúa un manejo adecuado de los desechos sólidos generados por el uso intensivo de prácticas agrícolas.

3.3 Descripción de las áreas de producción en la comunidad Agua Tibia, Ipala.

3.3.1 Ubicación y descripción de la comunidad

Según la Federación de Asociaciones Agrícolas de Guatemala (FASAGUA); la comunidad Agua Tibia se caracteriza por destinar áreas para la producción del cultivo de tomate, la comunidad se encuentra a una distancia de 9 km del municipio de Ipala, recorrido que se realiza en carretera de terracería. Los terrenos en su

mayoría son laderas, con excepción de algunos lugares en donde la topografía es casi plana con un 5% de pendiente, la altitud es de 800 msnm, su precipitación anual oscila entre los 900 a 1200 mm y su temperatura media anual es de 25 °C.

También se pueden identificar cultivos de maíz y frijol, los cuales tienen bajo rendimiento debido a que los agricultores optan por la utilización de semillas criollas, esto se debe a la falta de asistencia técnica y capacitación de los agricultores en la zona. Otra fuente de ingreso para la comunidad es la ganadería, pero es realizada únicamente por aquellas personas que poseen grandes extensiones de terreno y capital para invertir.

Las amas de casa también aportan en la economía familiar, debido a que se dedican a la crianza de animales de patio como; gallinas, patos y cerdos; los cuales son para la venta y consumo familiar. Dentro de la comunidad se puede observar claramente el fenómeno de la emigración hacia los Estados Unidos debido a la falta de empleo y oportunidades, siendo esto una de las fuentes principales de ingresos para las familias.

3.3.2 Descripción de las parcelas de producción

Considerando que los cultivos tradicionales de granos básicos tales como el maíz, frijol, no resultan rentables para los agricultores de la comunidad, éstos han optado por buscar nuevas alternativas de producción aprovechando la disponibilidad de área y condiciones edafoclimáticas aptas para la producción de hortalizas como tomate y chile.

El principal problema que afrontan los agricultores de la comunidad radica en la falta de recursos económicos y técnicos para producir hortalizas debido a la alta inversión que estas requieren, por tal razón han adoptado la modalidad de mediar la producción.

Cuadro 3. Distribución por área de parcelas medianas.

Nombre	Área en manzanas
Byron Gonzales	1
Aroldo López Y Abel Linares	0.94
Ángel Sandoval	1.25
Sergio Monroy	1.88
Henry Carranza	0.75

Fuente: Elaboración propia

3.3.3 Vías de acceso

La comunidad Agua Tibia dista aproximadamente 9 Km del municipio de Ipala, a través de una carretera de terracería. Al llegar a la comunidad se puede observar que a pocos metros se encuentran las plantaciones de tomate.

3.3.4 Hidrología

La comunidad de Agua Tibia, no tiene problema con este recurso dado a que se encuentra rodeada de quebradas y riachuelos que se utiliza en el riego de cultivos y para la producción ganadera. El agua utilizada para el consumo familiar es entubada y distribuida hacia todos los hogares para satisfacer sus necesidades diarias.

3.3.5 Recursos humanos

La mano de obra utilizada en las plantaciones es proporcionada por los propietarios de los cultivos y cuando las labores del cultivo requieren de más personal, se utilizan a familiares de los propietarios o se contrata a jóvenes agricultores del área.

Durante las actividades de siembra y cosecha de tomate es cuando se requiere de mayor cantidad de personal, siendo necesaria la contratación de mano de obra de aldeas circunvecinas.

3.3.6 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS DE LOS AGRICULTORES, EN LA COMUNIDAD AGUA TIBIA, IPALA.

- Utilidades compartidas por el sistema de producción a medias entre inversionistas locales y agricultores.
- No se realiza ningún manejo de desechos de productos químicos.

IV. PLAN DE SERVICIOS

4.1 SERVICIOS PLANIFICADOS

4.1.1 Apoyo técnico para el manejo agronómico del cultivo de tomate en cinco unidades de producción, en la comunidad Agua Tibia, Ipala, Chiquimula.

4.1.1.1 Descripción del problema

La producción de tomate a campo abierto se ha convertido en una alternativa de producción para los agricultores de la comunidad; sin embargo la falta de asistencia técnica para el manejo agronómico del cultivo, el uso inadecuado de insumos y la aplicación de prácticas agrícolas, ha generado un incremento en los costos de producción derivado de la aplicación excesiva de pesticidas y un inadecuado control de plagas y enfermedades, entre otros.

4.1.1.2 Objetivo

Contribuir al mejoramiento de la capacidad productiva de los productores de tomate de la comunidad Agua Tibia, mediante la asesoría técnica sobre el manejo agronómico del cultivo.

4.1.1.3 Meta

Apoyar a 5 agricultores en la planificación y supervisión de actividades de manejo agronómico del cultivo de tomate, en un área mínima de 5,250 m² por agricultor.

4.1.1.4 Metodología

Asesoría técnica en Campo: Se visitaron diariamente a cada uno de los agricultores en sus respectivas unidades de producción, para brindar lineamientos de manejo tomando en consideración la experiencia y opinión de los agricultores. Se realizaron charlas y reuniones individuales con los productores con el objeto de discutir y concertar la aplicación de medidas técnicas de acuerdo a las condiciones del área y a la disponibilidad de recursos.

Trasplante: Para el trasplante se utilizaron pilones del híbrido Retana. Se indicó a los trabajadores la precaución de no tener durante mucho tiempo los pilones en la mano para evitar dañarlos por el calor corporal. Al momento de colocar los pilones en los hoyos, se verificó de forma aleatoria que los mismos quedaran en el centro del orificio de la cobertura de nylon, con el objeto de evitar el daño de las mismas por efecto del calor generado por de la evaporación del agua del suelo; así mismo se verificó que no quedaran espacios o burbujas de aire entre el sistema radicular y el suelo, para prevenir la marchitez y pudrición de las plantas.

Control de malezas: Dentro de las unidades de producción, a lo largo de los surcos se instaló cobertura de nylon de polietileno de color gris con el objeto de prevenir la emergencia de malezas. Durante el ciclo del cultivo se realizaron aplicaciones de Herbicida Fusilade (Fluazifop-p-butyl), para el control de malezas de hoja angosta y Sencor (Metribuzin), para el control de malezas de hoja ancha. Para la aplicación de Sencor fue necesaria la utilización de una pantalla en la boquilla de la bomba con el objeto de no dañar el cultivo principal.

Riego: La aplicación del riego se efectuó en función de la etapa fenológica del cultivo y de las características físicas del área. En la etapa inicial de la plantación se aplicó riego en horas de la mañana durante un tiempo aproximado de 30 minutos, en las etapas consecuentes el riego se suministró desde 45 minutos hasta 1 hora. En los terrenos con texturas finas se realizó el riego más prolongado con menor

frecuencia a diferencia de aquellos de texturas gruesas en donde la aplicación fue menos prolongada pero con mayor frecuencia.

Control de plagas y enfermedades: en el siguiente cuadro se describen algunos de los problemas detectados, así como la recomendación técnica aplicada.

Cuadro 4. Problemas de plagas y enfermedades encontrados y controlados dentro de la unidad de práctica.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA	TRATAMIENTO RECOMENDADO	MODO DE APLICACIÓN
Estrés post-trasplante	Newfol: Fert. foliar	Aspersión
	ATP+K: fert. foliar	
	Balear: Fungicida	
Ataque de babosa y grillos	Lannate: Insecticida	Mezcla aplicada alrededor del tallo de la planta
	Concentrado de ganado como cebo	
Presencia de tizón temprano <i>Alternaria solani</i>	Folio Gold 44 SC: Fungicida	Aspersión
Proliferación de huevos y larvas de gusano cogollero <i>Spodoptera frugiperda</i>	Alverde 21,2 SC: insecticida	Aspersión
	Potenz I.A.AC: Insecticida	
Ataque de <i>Xantomonas</i> y <i>Pseudomonas</i>	Funbac: Fungicida, Bactericida	Tronqueado
Proliferación de Mosca Blanca <i>Bemisia tabaci</i>	Pymetrozine 50 WG: Insecticida	Aspersión sobre y bajo el follaje
Pudrición apical del fruto (deficiencia de calcio)	Calcio 45 especial	Fertirriego
	Aumento de la frecuencia de riego	

Fuente: Elaboración Propia, 2012.

4.1.1.6 Evaluación

Durante el desarrollo de la actividad se lograron efectuar todas las visitas planificadas a las plantaciones de tomate de los productores mediante de la comunidad Agua Tibia. Las visitas diarias al campo permitieron detectar problemas de tipo biótico y abiótico tales como plagas y enfermedades, favoreciendo la aplicación de prácticas agronómicas en el momento preciso.

La aplicación de medidas técnicas a tiempo dio como resultado la obtención de los siguientes rendimientos:

Cuadro 5. Rendimiento obtenido en cajas por área producida.

Nombre	Área en Mz	Grande	Tercera	Cuartilla	Total
Byron Gonzales	1	1,470	225	175	1,870
Aroldo López Y Abel Linares	0.94	1,320	230	150	1,700
Ángel Sandoval	1.25	1,580	325	250	2,155
Sergio Monroy	1.88	2,900	395	270	3,565
Henry Carranza	0.75	1,050	150	90	1,290

Fuente: Elaboración propia, 2012.

El monitoreo constante de las plantaciones, la aplicación de medidas técnicas y el consenso alcanzado con los agricultores para la planificación y ejecución de actividades dio como resultado el alcance de la meta en un 100%.

4.1.2 Elaboración de un costo de producción para el cultivo de tomate *Lycopersicum sculentum* a campo abierto, en la comunidad Agua Tibia, Ipala.

4.1.2.1 Descripción del problema

En la comunidad de Agua Tibia, se pueden encontrar cultivos a campo abierto, siendo el tomate uno de los más importantes. Los cultivos generalmente son trabajados bajo el sistema comúnmente llamado “a medias”, el cual resulta por asociación entre una persona que aporta el capital económico e insumos de producción y un agricultor, quien dispone del terreno y aporta la mano de obra para el manejo del cultivo. La fluctuación del precio de los insumos utilizados para la producción de tomate, la inestabilidad de los precios de la cosecha, así como las condiciones climatológicas adversas, se han convertido en un complejo de problemas que afecta directamente a los productores de dicho cultivo en la comunidad. Actualmente son pocos los controles y registros que se llevan sobre el uso de agroquímicos y costos de los mismos, así como del número de jornales utilizados en cada actividad del cultivo, lo que dificulta conocer con exactitud cuál fue el costo total de producción y cuáles fueron los rubros que generaron mayor aporte económico. Con base a lo anterior se hace necesario elaborar un costo técnico actualizado, para determinar la rentabilidad del cultivo.

4.1.2.2 Objetivos

Determinar el costo de producción por manzana de tomate cultivado a campo abierto, en la comunidad Agua Tibia, Ipala.

4.1.2.3 Meta

Elaborar y analizar financieramente un costo de producción por manzana de tomate cultivado a campo abierto, en la comunidad Agua Tibia.

4.1.2.4 Metodología

Durante el desarrollo de la plantación se llevó un registro detallado de todos los costos, incluyendo los fijos y variables con el objeto de contar con información actualizada tomando en cuenta el consumo promedio por manzana de los insumos y mano de obra utilizada.(Apéndice 1)

Se llevaron registros desde la preparación del terreno, siembra, fertilización, control de plagas y enfermedades, prácticas culturales, cosecha, mano de obra e insumos. Los datos fueron almacenados en hoja de cálculo de Excel considerando la actividad, la unidad de medida, costo unitario y costo total. Para el control de los ingresos, se contabilizó el total de cajas producidas según su tamaño para calcular el total por ventas, determinando así el ingreso bruto. El cálculo del ingreso neto se obtuvo descontando el costo total de los ingresos brutos.

Con los datos obtenidos de los ingresos brutos y los costos totales se determinó la relación beneficio costo para facilitar el cálculo de la rentabilidad del cultivo. (Apéndice 2)

4.1.2.5 Evaluación

El análisis de los egresos e ingresos derivados de las actividades y producción del cultivo permitió identificar aquellas áreas dentro de las cuales es posible efectuar una reducción de los costos, que en un corto plazo orientará las acciones hacia la obtención la máxima productividad. Es importante mencionar que la fluctuación de los precios del tomate en el mercado es causa principal de la disminución de la productividad del cultivo.

4.2 SERVICIOS NO PLANIFICADOS

4.2.1 Elaboración y colocación de trampas tipo botella para la captura de lepidópteros adultos de gusano soldado *Spodoptera exigua*, en plantaciones de Chile dulce *Capsicum frutescens* en casa malla, Amatillo, Ipala.

4.2.1.1 Descripción del problema

El gusano de *Spodoptera exigua*, comúnmente conocido como gusano soldado, es un problema de suma importancia dentro de las plantaciones de chile dulce considerando que se alimenta de cualquier parte de la planta así como de los frutos.

Las condiciones climáticas de la comunidad El Amatillo, combinado con las condiciones generadas dentro de las casas malla pueden favorecer el desarrollo y diseminación de la plaga a tal punto de provocar serios daños económicos.

El mayor daño lo ocasiona la plaga en su estado larval, por lo que es necesario mantener un monitoreo constante de la cantidad de adultos dentro de la unidad de producción para determinar si es necesaria la aplicación de un tratamiento de control.

4.2.1.2 Objetivo

Monitorear la presencia de adultos de *Spodoptera exigua*, en una manzana de chile dulce *Capsicum frutescens*, en casa malla en la comunidad El Amatillo, Ipala.

4.2.1.3 Meta

Construir y colocar 8 trampas tipo botella para adultos de *Spodoptera exigua*, en una manzana de chile dulce *Capsicum frutescens*, en casa malla en la comunidad El Amatillo, Ipala.

4.2.1.4 Metodología

Construcción: para el monitoreo de adultos de la plaga se construyeron 8 trampas utilizando envases vacíos de plástico de 1 galón a los cuales se les efectuó una abertura de aproximadamente de 10 X 20 cm en la parte media del mismo para permitir el ingreso de los especímenes. En la parte de la tapa rosca se hizo un orificio en el cual se introdujo un alambre de amarre con un gancho en la punta hasta el nivel del corte superior del recipiente; en el gancho se colocó un señuelo que contiene una feromona atrayente para los insectos. (Apéndice 3)

Colocación y monitoreo: Se colocaron un total de 8 trampas dentro de la casa malla teniendo un rango de acción de aproximadamente 875 m² por trampa. Las trampas fueron situadas en los tutores sobre el nivel del cultivo, para permitir la ventilación, y subidas paulatinamente conforme el crecimiento del mismo.

Las trampas colocadas fueron revisadas una vez por semana, para recoger y anotar el número de adultos capturados y a su vez para verificar la colocación de éstas. El monitoreo se realizó durante todo ciclo vegetativo de las plantas.

4.2.1.5 Evaluación

Se construyeron y colocaron el total de trampas programadas, lo que permitió mantener un monitoreo constante de adultos del gusano soldado y cumplir la meta en un 100 %. Durante todo el ciclo de cultivo se capturaron un total de 5 especímenes adultos lo cual no fue justificable para la aplicación de un tratamiento de control químico.

4.2.2 Capacitación sobre manejo adecuado de residuos sólidos de productos químicos, dirigida a productores mediante de tomate, en la comunidad Agua Tibia, Ipala.

4.2.2.1 Descripción del problema

Uno de los principales problemas que trae repercusiones serias para la producción agrícola, en especial a cultivos como el tomate, es el ataque por plagas y enfermedades, las cuales obligan a los productores a incrementar las acciones de control químico. El uso excesivo de químicos utilizados en la producción trae como consecuencia un aumento en la contaminación del ambiente, derivado del manejo inadecuado de los residuos sólidos, lo que plantea la necesidad de brindar asesoría a los agricultores en dicha materia.

4.2.2.2 Objetivo

Capacitar a productores mediante de tomate de la comunidad Agua Tibia, Ipala, sobre manejo adecuado de residuos sólidos de productos químicos.

4.2.2.3 Meta

Realizar una charla individual por productor mediante de tomate, en la comunidad Agua Tibia, Ipala, sobre manejo adecuado de residuos sólidos de productos químicos.

4.2.2.4 Metodología

Considerando la disponibilidad de tiempo de los productores y de las condiciones propias de cada uno se procedió a realizar charlas individuales sobre el manejo adecuado de residuos sólidos de productos químicos utilizados en la producción agrícola.

Tomando como base las recomendaciones de los manuales de la Asociación del Gremio Químico Agrícola –AGREQUIMA-, se indicó a cada agricultor el significado de las etiquetas de cada producto químico considerando el grado de toxicidad en función del color de las mismas. Por otro lado se recalcó a los productores la necesidad de leer el panfleto de cada producto ya que en este se detallan todas las indicaciones sobre la composición y manejo de los mismos desde su almacenaje, aplicación y desecho. Al momento de las charlas se instruyó a los productores sobre la técnica del triple lavado que se debe aplicar para los envases plásticos vacíos y el almacenamiento en un solo recipiente alejado de fuentes de agua, personas y animales, para su posterior envío al centro de acopio más cercano

4.2.2.5 Evaluación

Se realizaron un total de 6 charlas sobre manejo de desechos sólidos de productos químicos, a igual número de productores mediante de tomate, logrando establecer un vínculo entre éstos y el asociado más cercano de AGREQUIMA, para facilitar el traslado de los envases al centro de acopio más cercano.

5. CONCLUSIONES

1. Los problemas principales de carácter biótico presentados durante el ciclo de cultivo del tomate *Lycopersicum sculentum* en las unidades de producción, fueron provocados por el ataque de mosca blanca *Bemisia tabaci* y tizón temprano *Alternaria solani* al final del ciclo, dando como resultado un aumento de tomate de baja calidad.
2. La relación beneficio costo del cultivo de tomate establecido a campo abierto en la comunidad Agua Tibia, Ipala se ve afectada directamente por la fluctuación no estacional del precio de la caja de tomate, considerando que la producción estuvo dentro de los parámetros normales para las variedades utilizadas.
3. Los recorridos por los campos de cultivo de las comunidades en donde se encuentran las unidades de producción, muestran que los agricultores desconocen o no aplican los conocimientos sobre el uso y manejo adecuado de pesticidas agrícolas, lo cual evidencia una creciente contaminación de los suelos y las fuentes de agua.

6. RECOMENDACIONES

1. Coordinar acciones que permitan establecer un sistema de rotación de cultivos dentro de las unidades de producción que contribuya a regular la proliferación de plagas y enfermedades, conjuntamente con un monitoreo constante de las mismas que facilite la aplicación oportuna de los controles fitosanitarios.
2. Realizar capacitaciones a agricultores de las comunidades Agua Tibia y Amatillo, municipio de Ipala, sobre el manejo de costos de producción, que permita contar con registros actualizados y establecer medidas técnicas de control acordes a la disponibilidad de recursos de forma pertinente y oportuna, mejorando así la productividad de sus cultivos.
3. Coordinar y realizar capacitaciones a agricultores de las comunidades Agua Tibia y Amatillo, Ipala, sobre el manejo y uso adecuado de pesticidas agrícolas.
4. Gestionar y ejecutar el perfil de proyecto sobre el establecimiento de parcelas experimentales de chile dulce ***Capsicum frutescens*** en la comunidad El Amatillo, Ipala.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. AZROM (Casas Agrícolas, IL). 2004. Diseño y construcción de casas malla (en línea). Israel. Consultado 10 sep. 2007. Disponible en <http://www.azrom.com/spanish/index.html>
2. Belda, J. 2003. Producción integrada de hortalizas bajo abrigo. Almería, ES, Editorial Agrícola Española, S.A. 107 p.
3. Casseres, E. 1980. Producción de hortalizas. San José, CR, IICA. 387 p.
4. Cruz, JR De La. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 24 p.
5. FASAGUA (Federación de Asociaciones Agrícolas de Guatemala). 2007. Manual técnico de cultivo de campo abierto. Revista Fasagua no. 15:19.
6. Ibarra, JL; Rodríguez, A. 1983. Manual de plásticos. Saltillo, Coahuila, MX, Editorial Limusa. 205 p.
7. IGM (Instituto Geográfico Militar, GT). 1982. Mapa de la república de Guatemala; hoja cartográfica Chiquimula no. 2245-I. Esc. 1:50000. Color. Serie E-754.
8. INFOAGRO (Información Agrícola, ES). 2004. Cultivo de chile (en línea). España, Editorial Agrícola Española, S.A. Consultado 04 jul. 2012. Disponible en <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento>
9. Reyes Castañeda, P. 1980. Diseños de experimentos aplicados. México, Editorial Trillas. 344 p.

10. Serrano, Z. 1996. Veinte cultivos de hortalizas en invernadero. España, Editorial Mundi Prensa. p. 433-448.
11. Villela, ME. 2012. Propuesta de producción de cultivos agrícolas para el departamento de Chiquimula, basado en el análisis histórico de exportaciones de productos y subproductos vegetales hacia El Salvador, durante el período 2007 – 2011. Tesis de grado. Centro Universitario de Oriente. 78 p.

8. ANEXOS

Anexo 1. Plan de fertilización foliar para una manzana de tomate a campo abierto.

DDT*	NOMBRE	FUNCIONES	DOSIS Y FORMA DE APLICACION
2	Raizoot	Enraizantes, estimulantes del crecimiento de raíz, para un buen desarrollo radicular y un buen anclaje al suelo.	Al goteo = 20 copas de Raizoot + 1 litro de MaxOrganic / tonel / manzana
	MaxOrganic	Fertilizante de alta calidad a base de ácidos húmicos y fulvicos que facilita la absorción y transporte de nutrientes en la planta.	
8	Humi zinc	Aporte de zinc para el crecimiento de la planta.	Al goteo = 1 litro / tonel / manzana
14	Raizoot	Enraizantes, estimulantes del crecimiento de raíz, para un buen desarrollo radicular y un buen anclaje al suelo.	Al goteo = 20 copas de Raizoot + 1 litro de MaxOrganic / tonel / manzana
	MaxOrganic	Fertilizante de alta calidad a base de ácidos húmicos y fulvicos que facilita la absorción y transporte de nutrientes en la planta.	
20	Aminogreen 16	Aporte de macro y micronutrientes y Aminoácidos para desestresar y vigorizar la planta.	Al goteo: 1 litro de Aminogreen 16 + 30 copas de Green P / tonel / manzana
	Green P	Estimula el mayor número de floración y el cuajado del fruto en la planta.	

DDT	NOMBRE	FUNCIONES	DOSIS Y FORMA DE APLICACION
26	Phyto Hormonal Plus	Complejo hormonal con alto contenido de citosinas, que estimula el crecimiento de brotes y ramas hacia los lados de la planta.	Foliar = 20 copas de Phyto Hormonal Plus + 1 litros de Súper Cal Boro / tonel / manzana
	Súper Cal Boro	Realiza aporte de Calcio Zinc, Magnesio y Boro para la floración de las plantas	
32	Flower Tie	Es un producto utilizado para el mejoramiento de la polinización haciendo que cuajen el 95 % de las flores por racimo.	Foliar = 20 copas de Flower Tie / tonel / manzana
38	Flor Cuaje	Este producto realiza el amarre o cuajado de la floración y llenado de fruto.	Foliar = 10 copas de Flor Cuaje / tonel / manzana
42	Aminogreen 16	Aporte de macro y micronutrientes y Aminoácidos para desestresar y vigorizar la planta.	Al goteo: 1 litro de Aminogreen 16 + 30 copas de Green P / tonel / manzana
	Green P	Estimula el mayor número de floración y el cuajado del fruto en la planta.	

DDT	NOMBRE	FUNCIONES	DOSIS Y FORMA DE APLICACION
47	Phyto Hormonal Plus	Complejo hormonal con alto contenido de citosinas, que estimula el crecimiento de brotes y ramas hacia los lados de la planta.	Foliar = 20 copas de Phyto Hormonal Plus + 1 litros de Súper Cal Boro + 20 copas de Flower Tie / tonel / manzana
	Súper Cal Boro	Realiza aporte de Calcio Zinc, Magnesio y Boro para la floración de las plantas	
	Flower Tie	Es un producto utilizado para el mejoramiento de la polinización haciendo que cuajen el 95 % de las flores por racimo.	
52	Flor Cuaje	Este producto realiza el amarre o cuajado de la floración y llenado de fruto.	Foliar = 10 copas de Flor Cuaje / tonel / manzana
60	Quantum	Mejora el tamaño, peso, maduración y coloración de los frutos.	Foliar: 1 kilo / tonel / manzana
75	Quantum	Mejora el tamaño, peso, maduración y coloración de los frutos.	Foliar: 1 kilo / tonel / manzana

* DDT= Días después del trasplante

9. APENDICES

*Apéndice 1. Desglose por gasto individual según insumos utilizados para una manzana de tomate **Lycopersicum sculentum**, producido a campo abierto en la comunidad Agua Tibia, Ipala, 2012.*

DESCRIPCION			
Fertilizantes y plaguicidas	Cantidad	Costo Unitario	Total
QUINTALES DE 18-46-0	2	Q300.00	Q600.00
QUINTALES DE TRIPLE 15	2	Q250.00	Q500.00
GALÓN DE SURFACID	1	Q360.00	Q360.00
QUINTAL DE 12-61-0 MAP	1	Q400.00	Q400.00
BOLSA DE MIRAGEFE	1	Q250.00	Q250.00
SOBRES DE ACTARA 150 gr	2	Q250.00	Q500.00
LITRO DE PIVOTAL	1	Q190.00	Q190.00
COPAS DE HUMI ZINC	6	Q200.00	Q30.00
COPAS DE LAIBOL	6	Q200.00	Q30.00
COPAS DE ANTRACOL	6	Q200.00	Q30.00
LITOS DE VYDATE	2	Q240.00	Q480.00
COPAS DE NEWFOL	4	Q400.00	Q40.00
COPAS DE FOLPAN	2	Q400.00	Q20.00
COSTAL DE CONCENTRADO	0.5	Q120.00	Q60.00
COPAS DE NEWFOL	9	Q400.00	Q90.00
COPAS DE ATP + K	9	Q200.00	Q45.00
COPAS DE BALEAR	6	Q200.00	Q30.00
QUINTAL DE FERTILIZANTE (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	0.5	Q550.00	Q275.00
BOTE DE ABAMECTIN	0.5	Q125.00	Q62.50
QUINTAL DE FERTILIZANTE (NITRATO DE CALCIO)	0.5	Q250.00	Q125.00
SACOS DE SULFATO DE MAGNESIO	1	Q200.00	Q200.00
SACOS DE FERTILIZANTE F2-57	1	Q300.00	Q300.00
SOBRES DE MOXAN	3	Q35.00	Q105.00
LITRO DE LAYBONO	0.5	Q90.00	Q45.00
SOBRES DE MOXAN	3.5	Q35.00	Q122.50
COPAS DE SOLARIS	2	Q2,000.00	Q100.00
CANECA DE MAX ORGANIC	0.5	Q1,000.00	Q500.00
LITROS DE PIVOTAL	1	Q190.00	Q190.00
SOBRE DE TRYCLAN	0.5	Q125.00	Q62.50
COPAS DE FOLIO GOLD	11	Q400.00	Q110.00

SACO DE FERTILIZANTE (ACTIMIX)	0.5	Q480.00	Q240.00
SACO DE FERTILIZANTE (MAG SUL)	0.5	Q480.00	Q240.00
KILO DE COBRETHANE	0.5	Q130.00	Q65.00
COPAS DE FOLTRON PLUS	16.5	Q100.00	Q41.25
COPAS DE BIOMIN HIERRO	11	Q120.00	Q33.00
SOBRES DE AGRY-GENT PLUS	1	Q150.00	Q150.00
COPAS DE RESCATE	10	Q1,200.00	Q300.00
BOLSA DE SENCOR	0.5	Q250.00	Q125.00
BOTE DE FUSILADE	0.5	Q250.00	Q125.00
LITRO DE ANACONDA	0.5	Q200.00	Q100.00
LITROS DE FUNBACT	1	Q450.00	Q450.00
BOTES DE ABAMECTIN	1.5	Q125.00	Q187.50
SACOS DE TRIPLE 15	2	Q250.00	Q500.00
SACOS DE MURIATO DE POTASIO	2	Q250.00	Q500.00
SACO DE TRIPLE 20 (ACTIMIX)	0.5	Q480.00	Q240.00
LITROS DE OBERON	0.5	Q300.00	Q150.00
LITROS DE KAMAVIROL	1	Q150.00	Q150.00
LITROS DE TRI-CONT	1	Q160.00	Q160.00
COPAS DE ACEITE AUTO-LUB	2.5	Q40.00	Q2.50
LITROS DE AMINOGREEN 16	1	Q115.00	Q115.00
SOBRES DE TRIADA QUEL CALCIO	1	Q130.00	Q130.00
SOBRES DE TRIADA QUEL BORO	1	Q130.00	Q130.00
SACO DE TRIPLE 20	0.5	Q480.00	Q240.00
LITROS DE TRI-CONT	1	Q150.00	Q150.00
LITROS DE KAMAVIROL	1	Q160.00	Q160.00
LITROS DE KILLER	1	Q100.00	Q100.00
SACO DE 0-52-34 (MPK)	0.5	Q500.00	Q250.00
SACOS DE FERTILIZANTE (CALCIO 45 ESPECIAL)	1	Q250.00	Q250.00
LITROS DE ACEITE 2T	0.5	Q50.00	Q25.00
LITRO DE CUPRO-X	0.5	Q100.00	Q50.00
BOLSA DE COBRETHANE	0.5	Q130.00	Q65.00
LITROS DE BALEAR	1	Q100.00	Q100.00
SOBRES DE RESCATE	2	Q300.00	Q600.00
SOBRES DE AMISTAR	2	Q165.00	Q330.00
QUINTAL DE TRIPLE 20	0.5	Q480.00	Q240.00
QUINTAL DE 0-52-36	0.5	Q500.00	Q250.00
LITROS DE ALVERDE	1	Q550.00	Q550.00
LITROS DE POTENZ I.A	1	Q100.00	Q100.00
KILOS DE EXTRACTOR	2	Q250.00	Q500.00
KILOS DE COBRETHANE	2	Q120.00	Q240.00
SACOS DE MONOFOSFATO DE POTASIO	1	Q500.00	Q500.00

SACOS DE NITRATO DE CALCIO	1	Q250.00	Q250.00
PACHA DE HUMI BASIC	0.5	Q1,400.00	Q700.00
GALON DE WETHER W-30	0.5	Q200.00	Q100.00
LITROS DE CALCIO-BORO	2	Q80.00	Q160.00
LITROS DE VIGOR	0.75	Q185.00	Q138.50
KILOS DE ANTRACOL	2	Q120.00	Q240.00
CAJA DE PYMETRAZONE	0.5	Q900.00	Q450.00
SOBRES DE CUPROBAC	1	Q90.00	Q90.00
BOTES DE ACROBAT	2	Q250.00	Q500.00
BOLSA DE TRIAMIL	0.5	Q350.00	Q175.00
BOLSAS DE SERENADE	2	Q220.00	Q440.00
COPAS DE ENGEO	13	Q950.00	Q308.75
SOBRES DE NATIVO 75 WG	2	Q125.00	Q250.00
COPAS DE DESFAN – 100	12	Q500.00	Q150.00
SACOS DE FERTILIZANTE CALCIO 45	1	Q300.00	Q300.00
SACO DE FERTILIZANTE NITRATO DE POTASIO	1	Q300.00	Q300.00
LITROS DE REVANCHA PLUS	2	Q900.00	Q450.00
LITROS DE BIG-K	2	Q100.00	Q200.00
BOSAS DE QUANTUM	2	Q120.00	Q240.00
SACOS DE SULFATO DE POTASIO	1	Q300.00	Q300.00
SACOS DE NITRATO DE POTASIO	1	Q350.00	Q350.00
COPAS DE SCORE	12	Q500.00	Q150.00
SOBRES DE AMISTAR	2	Q165.00	Q330.00
BOLSAS DE CUPROBAC	1	Q90.00	Q90.00
BOLSA DE SENCOR	0.5	Q250.00	Q250.00
LITROS DE Ph	1.5	Q107.00	Q160.50
COPAS DE ANACONDA	16	Q200.00	Q80.00
LITROS DE BALEAR	1	Q100.00	Q100.00
KILOS DE CALDO BORDELES	1.5	Q90.00	Q135.00
SACOS DE FERTILIZANTE NITRATO DE POTASIO	1	Q500.00	Q500.00
BOLSA DE COBRETHANE	0.5	Q120.00	Q60.00
LITRO DE ALVERDE	0.5	Q550.00	Q275.00
LITRO DE ANACONDA	0.5	Q200.00	Q100.00
LITRO DE BALEAR	1	Q100.00	Q100.00
SACO DE SULFATO DE MAGNESIO	1	Q450.00	Q450.00
SACO DE NITRATO DE POTASIO	1	Q450.00	Q450.00
KILOS DE K-FOL	2	Q100.00	Q200.00
BOTES DE CUPRO X	1.5	Q100.00	Q150.00
KILO DE COBRETHANE	0.5	Q120.00	Q60.00
GALON DE NUBIOTEK –Ca (ULTRA)	1	Q700.00	Q700.00
GALON DE NUBIOTEK –K (ULTRA)	1	Q750.00	Q750.00

GALON DE NUBIOTEK –HBK	1	Q700.00	Q700.00
KILO DE CUPROBAC	0.5	Q90.00	Q45.00
BOTES DE C4 ENGORDADOR	1	Q50.00	Q50.00
KILO DE K-FOL	1	Q100.00	Q100.00
SOBRES DE FORAMIL	1.5	Q30.00	Q45.00
GALON DE PH	0.5	Q360.00	Q180.00
KILOS DE BORDOCOP	2	Q90.00	Q180.00
SOBRES DE FORAMIL	1.5	Q30.00	Q45.00
KILO DE K-FOL	1	Q100.00	Q100.00
BOTE DE C4 ENGORDADOR	1	Q50.00	Q50.00
SACO DE FERT. SOLU- K	1	Q500.00	Q500.00
SACO DE FERT. ACTI - K	1	Q500.00	Q500.00

Pilones	Cantidad	Costo Unitario	Total
PILONES DE RETANA	10000	Q0.60	Q6,000.00
PILONES DE 7-12	500	Q0.60	Q300.00

Herramientas y Combustibles	Cantidad	Costo Unitario	Total
LUBRICANTES Y COMBUSTIBLES		Q900.00	Q900.00
ROLLOS DE MANGUERA	2	Q1,050.00	Q1,050.00
ROLLOS DE NYLON 48 PULGADAS	4	Q700.00	Q1,400.00
VARAS PARA TUTORES	3050	Q1.00	Q1,525.00
ROLLOS DE PITA	3	Q110.00	Q165.00
GALON DE GASOLINA/BOMBA DE MOTOR	0.5	Q50.00	Q25.00
ROLLO DE PITA	0.5	Q110.00	Q27.50
ROLLOS DE PITA	3.5	Q110.00	Q192.50
ROLLOS DE PITA	3	Q110.00	Q165.00
ROLLOS DE PITA	3	Q110.00	Q165.00

Insumos, Terreno, Siembra		Costo Global	Total
ARRENDAMIENTO DEL TERRENO		Q2,000.00	Q1,000.00
MOTOR PARA RIEGO (depreciación)		Q5,000.00	Q420.00
TUBERIA DE LA PLANTACION (Depraciación)		Q2,000.00	Q266.67
MANO DE OBRA EN TODO EL CICLO DEL TOMATE		Q6,000.00	Q6,000.00
MECANIZACION AGRICOLA		Q2,000.00	Q1,000.00
	TOTAL		Q48,966.17

Apéndice 2. Análisis de Relación Beneficio – Costo, para una manzana de tomate.

	0	1
INGRESOS		
Saldo producido		
1470 cajas Grande		Q 110,250.00
225 Cajas Tercera		Q 16,875.00
175 Cajas Cuartilla		Q 13,125.00
Total de Ingresos		Q 140,250.00
EGRESOS		
Flujo de efectivo por actividades de inversión	Q 2,686.67	
Arrendamiento Terreno	Q 1,000.00	
Mecanización Agrícola	Q 1,000.00	
Tubería de la plantación (depreciación)	Q 266.67	
Motobomba (depreciación)	Q 420.00	
Flujo de efectivo por actividades de operación	Q 900.00	Q 45,379.50
Salario Mano de obra		Q 6,000.00
Insumos y Herramientas productivas		Q 39,379.50
Combustibles y lubricantes	Q 900.00	
Total	Q 3,586.67	Q 45,379.50
Total de egresos	Q 48,966.17	
Utilidades	Q 91,283.83	
Relación B/C	2.86	

Apéndice 3. Recipientes, y señuelos utilizados para trampas de **Spodoptera exigua**, en plantación de chile dulce **Capsicum Frutescens**, bajo condiciones de casa malla.



Apéndice 4. Monitoreo de plagas en plantaciones de tomate a campo abierto en la comunidad Agua Tibia, Ipala.



Apéndice 5. Visita de supervisión de EPS



PROPUESTA A NIVEL DE PERFIL

Tolerancia al virus Bronceado del Tomate (TSWV) en cuatro materiales comerciales de Chile dulce ***Capsicum frutescens***, para determinar el mejor rendimiento en el municipio de Ipala, Chiquimula

Ubicación del Proyecto

Finca Buenos Aires, Ipala, Chiquimula.

Costo del Proyecto

Q 39,690.25

Introducción

El departamento de Chiquimula es reconocido como importante productor de Chile ***Capsicum frutescens*** a nivel nacional, principalmente los municipios de Ipala, Esquipulas, Camotán y Chiquimula cabecera, constituyéndose en uno de los cultivos de mayor importancia económica para muchas familias, generando además, empleo a personas asalariadas.

A nivel institucional actualmente no se conoce la situación actual del entorno sociocultural, ambiental y tecnológico del cultivo; así como aspectos económicos y de comercialización del producto que merecen investigación, sustentando de esta forma, las bases que sirvan para formular e impulsar proyectos de desarrollo empresarial, como alternativas de diversificación productiva.

El presente estudio está enfocado a determinar la capacidad a tolerar el virus del bronceado del Tomate conocido como TSWV en 4 materiales comerciales de Chile dulce, para evaluar sus rendimientos en el municipios de Ipala; así también, con el propósito de plantear líneas de acción que muestren las estrategias a tomar en el

ámbito productivo y comercial, que anticipe un escenario futuro y en función del mismo determinar una visión a largo plazo del cultivo.

Resumen del Proyecto

El proyecto de tolerancia – rendimiento de 4 materiales comerciales de chile dulce tiene como objetivo primordial el determinar el rendimiento neto de cada material, el cual nos permitirá responder a las demandas en el mercado.

Al final se pretende elaborar un plan metodológico que aborde la forma en que debe ser producido el Chile dulce, que muestre mejores rendimientos, en donde se establecerán los objetivos, metas y líneas estratégicas para mejorar la situación actual y principalmente en la estructura productiva.

Antecedentes

El cultivo de chile dulce ha sido por muchos años, el motor económico de muchas familias del municipio de Ipala; sin embargo, muchos de los productores no disponen de información apropiada para el manejo integrado del cultivo; dicho manejo actualmente aplicado, ha sido generado empíricamente, lo que ha llevado a obtener bajos rendimientos con poca calidad. La falta de información de datos importantes acerca del cultivo, variedades adecuadas y su entorno comercial, no permite sustentar adecuadamente intervenciones que mejoren la situación prevaleciente; como ejemplo se sabe que algunos productores obtienen semilla de híbridos, justificado por el alto costo de semilla certificada, desconociendo que de un híbrido agronómicamente no es recomendable extraer semilla para una nueva siembra.

Justificación

El presente proyecto se vislumbra con el fin de dar una respuesta concreta incógnitas sobre el rendimiento y tolerancia ante el virus del bronceado TSWV, principalmente la situación actual del proceso productivo y el entorno comercial clave para proponer estrategias de solución a problemas específicos del cultivo.

Los materiales de chile dulce, propuestas para el presente proyecto fueron seleccionadas de las nuevas propuestas a nivel comercial en comparación con la que los productores utilizan actualmente en sus fincas en el municipio de Ipala.

Material

- Casique (Testigo)
- Fabuloso
- Magaly
- 4212

Objetivo

- Determinar la tolerancia de cuatro materiales comerciales de chile dulce, en el municipio de Ipala, Chiquimula.

Meta

- Determinación jerárquica en rendimiento neto de cada material de chile evaluada.

Metodología

- Implementación de un diseño experimental: Debido a que es en una misma área y bajo las mismas condiciones; el diseño que se adapta es el completamente al azar.

- Siembra de los cuatro materiales de chile dulce, en cuatro respectivos tratamientos.
- Recolección de los frutos en cada etapa respectiva de corte para la venta al público.
- Los datos se tomaran cada 7 días.
- Manejo agronómico tradicional de producción intensiva para los cuatro tratamientos.
- Cosecha en el mismo tiempo para cada uno de los tratamientos.
- Peso del fruto por corte, en los cuatro tratamientos.

Materiales a utilizar

- Cuatro materiales comerciales de chile dulce.
- Insumos y herramientas tradicionales de producción intensiva.
- Área productiva.

Resultados esperados

- Producción completa de los cuatro materiales de chile dulce a evaluación del rendimiento y tolerancia al virus del bronceado del tomate.
- Peso total de la cosecha en los cuatro materiales de chile dulce evaluados.
- Determinación de qué material de chile dulce es el que presenta mayor rendimiento.
- Realización de análisis económico.

Cuadro de Desglose general de Costos.

Descripción	Total
Herramientas	Q 21,651.75
Insumos	Q 11,038.50
Mano de Obra	Q 6,000.00
Tierras	Q 1,000.00
TOTAL	Q 39,690.25