



“Por un Desarrollo  
Agrario  
Integral y  
Sostenible”

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMIA

## Trabajo de Pasantía

**Seguimiento productivo de la empresa  
DUWEST en los municipios de San Sebastián  
de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega, 2020**

**Autor**

**Br. Elbin Andrés Díaz Úbeda**

**Asesores**

**MSc. Markelyn José Rodríguez Zamora**

**Ing. Alfredo Arauz Siles**

**Managua, Nicaragua**

**Agosto, 2021**



“Por un Desarrollo  
Agrario  
Integral y  
Sostenible”

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMIA

## Trabajo de Pasantía

**Seguimiento productivo de la empresa  
DUWEST en los municipios de San Sebastián  
de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega, 2020**

**Autor**

**Br. Elbin Andrés Díaz Úbeda**

**Asesor**

**MSc. Markelyn José Rodríguez Zamora**

**Ing. Alfredo Arauz Siles**

Presentado a la consideración del Honorable Comité  
Evaluador como requisito final para optar al grado de  
ingeniero en sanidad vegetal.

**Managua, Nicaragua**

**Agosto, 2021**

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por el Decanato de la Facultad de Agronomía como requisito final para optar al título profesional de:

***Ingeniero en sistemas de protección agrícola y forestal***

---

Miembros del Comité Evaluador

---

MSc. Jorge Antonio Gómez  
Martínez

Presidente

---

MSc. Isaías Ezequiel Sánchez  
Gómez

Secretario

---

MSc. Eliezer Hazael Lanuza Rodríguez  
Vocal

Lugar y Fecha: Sala magna Facultad de Agronomía 19 de agosto 2021.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo primeramente a Dios y a siervo Fray Odorico D Andrea por darme la sabiduría y fortaleza, el tiempo para culminar este trabajo y alcanzar una de nuestras metas.

A mi madre Sra. Natividad Úbeda Lagos. por su amor incondicional. Mi padre Sr. Fausto Díaz López. que me apoyo en todo momento de mi carrera y a seguir por el buen camino, en especial Ing. William José Diaz (QEPD), que desde el cielo celebra con alegría cada uno de mis triunfos.

A cada uno de los profesores, que aportaron sus conocimientos para poder consolidar mi aprendizaje y lograr mi formación como profesional, les agradezco de todo corazón por sus valiosas enseñanzas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios por ser el eje fundamental y brindarme salud, perseverancia, entendimiento y guiarme para la culminación de mis estudios.

A mi familia por su ayuda y motivación para cumplir este sueño, A Br. Jenifer José Zamora Zeledón por sus palabras y motivación a salir adelante y cumplir con cada una de mis metas.

A mi asesor Ing. Markelyn José Rodríguez Zamora por su tiempo, ayuda y paciencia en la realización de mi informe.

Al Ing. Alfredo Arauz Siles responsable de promoción y ventas Duwest. Nicaragua, por brindarme el espacio y oportunidad de reforzar y adquirir conocimientos dentro de la empresa.

A mis amigos colegas que día a día me ayudaron y motivaron a salir adelante, durante la durabilidad de mi carrera. Ing. Eliar Noé Navarrete Castillo, Ing. Harvin Antonio Rivera Orozco, Ing. Ervin Rafael Martínez Arauz, Ing. Alexander Geovanny Gaitán C, Ing. Heysel T Coronado y Lic. Catherine Valdez P.

Universidad Nacional Agraria por ser el eje principal de enseñanzas en mi formación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>SECCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>ii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>vi</b>
<b>EXECUTIVE ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
<b>III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN</b>	<b>4</b>
3.1. Misión	4
3.2. Visión	4
3.3. Organigrama de la Empresa DUWEST	5
3.4. Descripción del lugar	5
<b>IV. FUNCIONES DEL ÁREA DE TRABAJO</b>	<b>7</b>
<b>V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO</b>	<b>8</b>
5.1. Descripción del área de trabajo	8
<b>VI. RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>10</b>
6.1. Productores seleccionados para la recolección de datos	10
6.2. Total de áreas de siembra (Ha) de los municipios encuestado en San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega	10
6.3. Problemáticas fitosanitarias (enfermedades) en los tres municipios trabajados	13

6.3.1. Insecticidas utilizados para el control de plagas insectiles	15
6.3.2. Parcelas demostrativas evaluadas con productos DUWEST	16
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	<b>18</b>
<b>VIII. LECCIONES APRENDIDAS</b>	<b>19</b>
<b>IX. RECOMENDACIONES</b>	<b>20</b>
<b>X. LITERATURA CITADA</b>	<b>21</b>
<b>XI. ANEXOS</b>	<b>24</b>

---

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1	Plan de trabajo realizado en la empresa desde 11 de noviembre de 2019 hasta 24 de febrero de 2020	9
2	Total, de área de siembra (Ha) de los municipios época lluviosa y época seca	12
3	Enfermedades y control químico referido por los productores	14
4	Plagas insectiles y control químico utilizado por los productores	16
5	Muestreo de la plaga palomilla ( <i>Plutella xylostella</i> ) en el cultivo de repollo y aplicaciones de insecticidas (Tratamiento)	17



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>		<b>PÁGINA</b>
1	Organigrama Duwest Nicaragua	5

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO</b>		<b>PÁGINA</b>
1	Encuestas realizadas a los productores	24
2	Cuadro levantamiento información de las parcelas	25

## RESUMEN EJECUTIVO

Nicaragua es un país eminentemente agropecuario con condiciones favorables para el desarrollo cuenta con gran cantidad de recursos naturales y diversidad de ambientes, Se ha percibido que el sector agropecuario es la columna vertebral de nuestro sistema económico, no solo porque proporciona alimentos y materias primas sino también por generar oportunidades de empleo a una importante cantidad de la población. El objetivo principal de este trabajo de pasantías es generar información de las áreas de siembras en diferente época del año por rubro específico de producción en los tres municipios trabajados San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega, de los agricultores asistidos por la empresa Duwest en los municipios de San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega describen los rubros de mayor producción es Frijol, Papa, Repollo, Tomate. Según datos obtenidos por la encuesta en San Sebastián de Yalí el cultivo de Frijol *Phaseolus vulgaris* fue quien predominó con un total de 66 Ha en época lluviosa y en el municipio de Jinotega el cultivo de Papa *Solanum tuberosum* alcanzó mayor área de siembra con 42.5 Ha. Las plagas y enfermedades que afectan los cultivos son controladas a base control químico

**Palabras clave:** Censo, Encuesta, Producción

## **EXECUTIVE ABSTRACT**

Nicaragua is an eminently agricultural country with favorable conditions for development, since it has a large amount of natural resources and a diversity of agro-climatic environments that allow the export of various agricultural and livestock items. Nicaragua's economic growth has been supported by the development of agriculture and livestock since its inception. It has been perceived that the agricultural sector will provide all the wealth of the country to achieve the expected economic and social development. The main objective of this internship work is to generate information on the production systems of the municipalities of the Jinotega department of the farmers assisted by the Duwest company in the municipalities of San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte where the agricultural systems are described. of production in rainy and dry season. As well as the diseases that affect cabbage, coffee, carrot, corn and bean crops where one of the recommendations is that constant training is suggested on the proper use of agrochemicals.

***Keywords:*** Census, Survey, Production

## I. INTRODUCCIÓN

Nicaragua es un país eminentemente agropecuario con condiciones favorables para el desarrollo, ya que cuenta con gran cantidad de recursos naturales y diversidad de ambientes agro climáticos que permiten la exportación de diversos rubros tanto agrícola como pecuario. Esta actividad es fundamental en la economía lo cual representa el sector primario. En Nicaragua el sector agropecuario en los últimos cinco años ha contribuido aproximadamente el 30 % del PIB total representando el 55 % de las exportaciones (Pichardo J, Zuniga P. 2001).

Un censo agropecuario es una operación estadística dirigida a recoger, procesar y difundir datos sobre la estructura del sector agropecuario y forestal de todo un país. El cual representa una oportunidad para identificar tendencias o cambios estructurales en las unidades productivas agropecuarias (INE, 2004)

En Nicaragua se realizan investigaciones de acción social y de desarrollo para conocer las necesidades reales que viven las familias productoras y para ello es necesario efectuar análisis sociales que permitan diseñar y formular estrategias que estén encaminadas a elevar el nivel de vida de los productores nicaragüenses (General, A.2009).

El crecimiento económico de Nicaragua ha estado sustentado en el desarrollo de la agricultura y la ganadería desde sus inicios. Se ha percibido que el sector agropecuario proveerá toda la riqueza del país para lograr el desarrollo económico y social esperado (Saavedra M, Briones D. 2019).

La economía depende principalmente de la extracción o uso de recursos naturales (caficultura, ganadería, agricultura, aprovechamiento forestal, pesca, minería, etc.). La presión por incrementar la producción ha impulsado la deforestación, con el fin de disponer de más terreno para uso agropecuario. El país tiene uno de los porcentajes más elevados de suelo para uso agrícola de Centroamérica, y los productos alimenticios constituyen el 80 por ciento de las exportaciones totales de Nicaragua (FAO 2015).

La agricultura desempeña un papel crucial en la economía de un país, es la columna vertebral de nuestro sistema económico, no sólo proporciona alimentos y materias primas, sino también oportunidades de empleo a una importante cantidad de población (Nandrade N, 2017).

El trabajo de pasantía realizado en DUWEST Nicaragua, tiene la finalidad de describir el estado actual de las zonas de producción y problemática fitosanitaria de los municipios San Sebastián de Yalí y San Rafael del Norte del departamento de Jinotega con la participación de productores y productoras para analizar las áreas de producción en época seca y lluviosa.

La organización Duwest, con más de 50 años en el mercado centroamericano se dedica a la comercialización y distribución de productos para la protección de cultivos, salud animal y vegetal, superficies sólidas y productos biológicos, Duwest se caracteriza por ser una empresa líder en distribuir los mejores productos de la más alta calidad para la agricultura y la ganadería, es una organización no lucrativa con la finalidad primordial de colaborar en el desarrollo educacional y bienestar de las familias productoras del sector agropecuario (Duwest. 2012).

El resultado de esta pasantía permitirá a instituciones y organizaciones privadas tomarse como referencia para futuros proyectos en la formulación de planes estratégicos de mercado del contexto actual, programas de manejo fitosanitario así potenciar los canales de producción agropecuaria de los municipios de San Sebastián de Yalí y San Rafael del Norte del departamento de Jinotega.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Generar información sobre las áreas producción en los tres municipios del departamento de Jinotega

### **2.2. Objetivos específicos**

- Describir los sistemas de producción agrícola en los municipios de San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega
- Conocer las problemáticas fitosanitarias que afectan los diferentes rubros en los municipios de San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega

### **III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

Las siglas DU-Dupont y WEST de Wesdrade de la sociedad de DUPONT Y WESDRADE, se forma DUWEST. Dupont es una empresa que formula los agroquímicos en estados unidos y Wesdrade una empresa Guatemala a quien pertenece DUWEST.

DUWEST es una organización no lucrativa con la finalidad de colaborar en el desarrollo educacional y cultural de la República de Guatemala y también servir como enlace entre personas individuales o jurídicas la comunidad guatemalteca y mexicana en el país. Centro Educativo Rotario Benito Juárez apoya a niños y jóvenes capaces, con talento y de escasos recursos económicos para que puedan ingresar a estudiar bajo un alto nivel académico y luego puedan ingresar a la universidad y ayudarles a formar un mejor futuro para ellos, sus familias y su patria.

#### **3.1. Misión**

Hacer uso de los recursos humanos profesionales y de los medios impresos, electrónicos, digitales interactivas y exteriores para la oferta de servicios integrales de investigación, mercadeo y publicidad con la calidad y profesionalismo que demandan los empresarios del sector agropecuario y agroindustrial para mejorar y diversificar su producción, así como su integración a las cadenas.

#### **3.2. Visión**

Con nuestros servicios de consultoría sectorial para el desarrollo rural productivo y nuestras publicaciones, constituírnos en la empresa líder del sector agropecuario en sistematización de información tecnológica, productiva y empresarial y prestar los servicios especializados en investigación, comunicación y agro negocios a los diversos actores públicos y privados que contribuyen a los procesos de cambio y desarrollo en el ámbito de las actividades socioeconómicas del sector rural.



### 3.3. Organigrama de la Empresa DUWEST

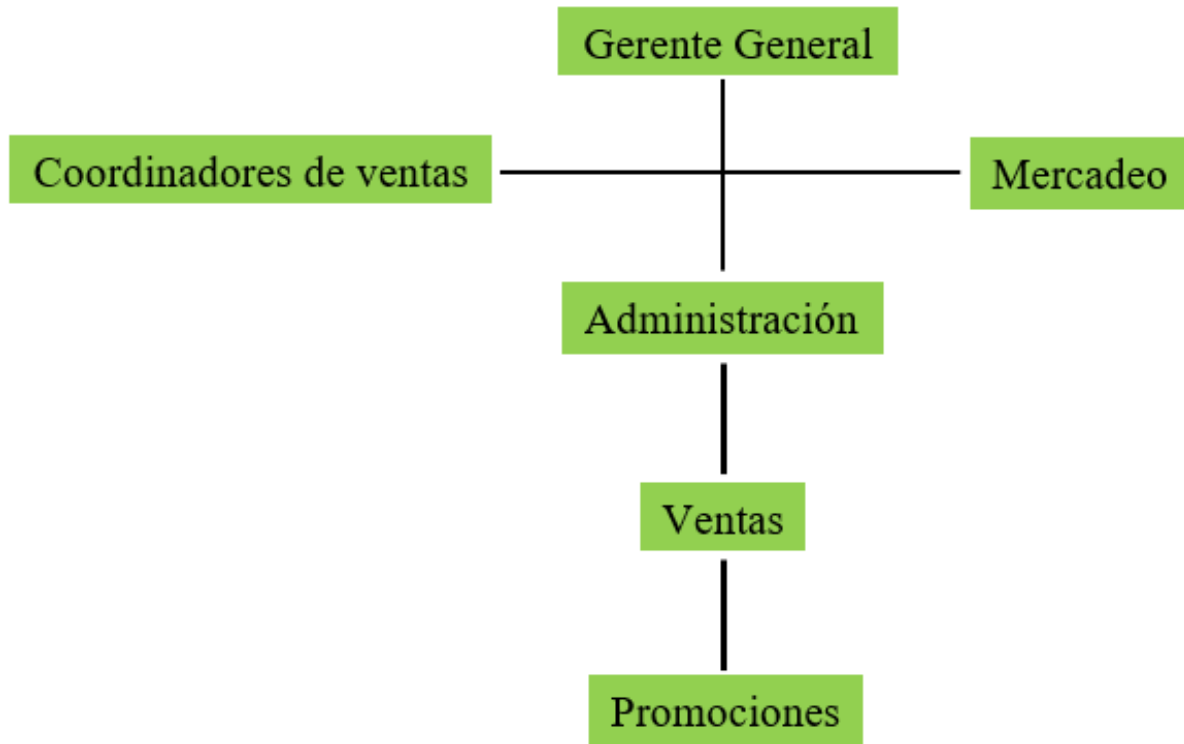


Figura 1. Organigrama de la Empresa DUWEST

### 3.4. Descripción del lugar

Jinotega es la cabecera departamental con una población urbana de 53.265 habitantes en el año 2017. Se ubica a una altitud de 1.003,87 msnm con clima fresco a temperatura promedio de 25°C a una distancia de 142 kilómetros de la capital de Managua.

El cultivo de café representa para el país el rubro de mayor importancia económica y está representado en su mayoría por pequeños y medianos productores que representa el 90% del total del Municipio y el otro 10% descansa en manos de grandes productores la actividad comercial del grano de oro, la comercialización de hortalizas en el municipio ha sido la misma por años. (Castro E. 2006).

San Rafael del Norte es un municipio del departamento de Jinotega tiene una población de 23 025 habitantes en 2020 y una superficie de 232.8 km<sup>2</sup> y se fundó el 22 de abril de 1851, San Rafael del Norte es la cabecera municipal con una población urbana de 6 293 habitantes en 2020. Su altitud es de 1,079 m s. n. m., su clima es frío y lluvioso durante casi todo el año, la temperatura media anual es de unos 18 °C a 25°C, la precipitación anual es de 1400 a 2000 mm, pertenece al tipo de clima de sabana tropical de altura. Su economía se basa en la Actividad agropecuaria, granos básicos, ganadería, café y hortalizas (Rizo T, 2005. 92 pág.)

San Sebastián de Yalí Es una municipalidad perteneciente a la jurisdicción política del departamento de Jinotega; ocupa el ángulo noroeste de la región, la cabecera municipal lleva el mismo nombre, es una zona totalmente dedicada al cultivo del café, hortalizas granos básicos y la producción de ganado, está caracterizado dentro del tipo de clima de sabana tropical de altura, con una temperatura promedio que oscila entre los 21° y 22° C., con una precipitación pluvial anual entre los 2,000 y 2,600 mm (INIFOM).

#### **IV. FUNCIONES DEL ÁREA DE TRABAJO**

Consistió en recopilar información sobre las áreas de producción en las dos épocas de siembra del año (época lluviosa y época seca) en los municipios trabajados, conocer las problemáticas que afectaron los diferentes cultivos en los últimos años, que productos estaban utilizando para control de plagas y enfermedades. El censo de áreas de producción permitió hacer un cálculo de las cantidades áreas de siembra como granos básicos, hortalizas. que se siembran en los municipios trabajados en las diferentes épocas del año.

## V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

### 5.1. Descripción del área de trabajo

El trabajo realizado consistió, en levantar un censo sobre las áreas de siembras presentes y a futuro, problemáticas presentes y que productos se están utilizando para su control en los municipios San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega, las encuestas fueron elaboradas por técnico de la zona Adalberto Tinoco promotor de ventas DUWEST, Jinotega.

Según las encuestas realizadas a productores los cultivos que más predominan en las zonas elegidas a trabajar son el cultivo de las solanácea, granos básicos y la caficultura, las problemáticas que han predominado en los últimos años son de origen fungoso, control a base de productos químicos como funguicidas y bactericidas.

De acuerdo con problemáticas observadas en campo, promover o hacer recomendaciones de los productos que distribuye la empresa, informar por medio de la encuesta cómo estaba la demanda del mercado de la competencia estrategias de venta utilizadas y como lo estaban asimilando los productores en comparación con el mercado de los productos DUWEST.

Apoyo en muestreos del estado larvario de la palomilla del repollo (*Plutella xylostella*) en parcelas demostrativas en el cultivo de repollo en la comunidad el mojón Jinotega. Aplicaciones de productos DUWEST para su control AVAUNT 15 EC, XENTARI 10,3 WG, CORAGEN SC. Apoyo en charlas parcelas demostrativas, días de campo etc.

Cuadro 1. Plan de trabajo realizado en la empresa desde 11 de noviembre de 2019 hasta 24 de febrero de 2020

<b>Nº</b>	<b>Actividades</b>	<b>Duración</b>	<b>Mes</b>
1	Reconocimiento de las zonas a trabajar	2 semanas	Noviembre
2	Muestreo exploratorio de insectos plagas y enfermedades en cultivo de repollo	5 semanas	Noviembre Diciembre
3	Aplicaciones de productos agroquímicos en parcelas demostrativas, en tiempo y forma.	5 días	Noviembre Diciembre
4	Facilitar asistencia técnica a productores, brindar soluciones a problemáticas.		Diciembre Enero Febrero
5	Encuestas sobre áreas de producción, problemáticas y productos utilizados en los últimos años		Diciembre Enero Febrero
6	Participación u apoyo en actividades de charlas o días de campo realizados por la empresa	2 días	Noviembre Enero
7	Participación en exposiciones en foro hortícola departamental	2 días	Febrero
8	Participación en días de campo de otras empresas para conocer e informar sobre sus actividades a realizar	1 día	Febrero
9	En casos de emergencia llevar productos químicos al productor desde el Agrosevicio hasta su parcela		Diciembre Enero Febrero Marzo

## VI. RESULTADOS OBTENIDOS

### 6.1. Productores seleccionados para la recolección de datos

La selección de los productores se realizó con la coordinación del Ing. Adalberto Tinoco promotor de venta DUWEST en el departamento de Jinotega, seleccionando los municipios de San Sebastián de Yalí, San Rafael del norte y Jinotega. Siendo estas las zonas escogidas por presentar las mejores condiciones para el cultivo de hortalizas y granos básicos.

El 100 % de los productores encuestados pertenecen al sexo masculino, escolaridad básica (Primaria) son productores de Hortalizas y granos básicos además se le brindo asistencia técnica de las problemáticas presentadas en campo la mayoría son las de origen fungoso como pata seca, chamusco, tizones y marchitamiento.

### 6.2. Total, de áreas de siembra (Ha) de los municipios encuestado en San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Jinotega

Los resultados obtenidos en San Sebastián de Yalí muestran que en general la producción se centra en los cultivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), Papa (*Solanum tuberosum*), Repollo (*Brassica oleracea*), Zanahoria (*Daucus carota*), Maíz (*Zea mays*), Frijol (*Phaseolus vulgaris*) Café (*Coffea*), Chiltoma (*Capsicum annum*) en época lluviosa

En San Sebastián de Yalí en época lluviosa el cultivo de frijol fue el que presento mayor área de siembra con 66 Ha. seguido del cultivo de papa con 63.2 Ha, cabe mencionar que la producción Maíz se centró con 40 Ha y Tomate 6.3 ha, Cebolla 2.1 Ha, chiltoma con 2.1 Ha y Café con 31.6 Ha (Cuadro 2).

San Rafael del Norte se caracteriza por ser un municipio agropecuario, todo el año se siembra hortalizas y granos básicos. El cultivo del café (*Coffea*) es uno de los rubros más importantes en el municipio con 59.7 Ha. En época lluviosa el cultivo de Repollo (*Brassica oleracea*) fue el que presento mayor área de siembra con 49.9 Ha. seguido del cultivo de Papa con 47.7 Ha, la producción de maíz con 26.5 ha seguido del cultivo de Frijol con 25,4 Ha, Tomate 4.9 Ha, Cebolla 2.1 Ha, chiltoma con 5.6 Ha, Lechuga 1.4 ha, Pepino con 1.4 Ha, Chile 0.87 Ha (Cuadro 2).

Según los datos colectados en Jinotega indican que la mayor área de siembra es para el cultivo de café con 91 Ha y la menor producción en el cultivo de Apio con 1.4 Ha en época lluviosa. Jinotega se caracteriza por ser un departamento agropecuario, todo el año se siembra hortalizas y granos básicos. Según la información recopilada indica que el cultivo de Café con 91 Ha, seguido de Repollo con 61.9 Ha, Papa 57.2 Ha, Maíz 23.2 Ha, Frijol 17.5 Ha, Tomate 16.8 Ha, Zanahoria 15.4 Ha, Chiltoma 7 Ha, Apio 5.6 Ha, Brócoli 2.1 Ha, Lechuga 2.1 Ha (Cuadro 2).

Los resultados obtenidos muestran que en general la producción en época seca se centra en los cultivos Tomate, Papa, repollo, Zanahoria, Maíz, frijol, Café, Chiltoma. el 60 % de productores encuestado usan riego por goteo y un 40 % riego por aspersión. Siendo el cultivo de papa en época seca quien tuvo más demanda con 47.7 ha, seguido del cultivo de Cebolla con 23.8 ha siendo variables para cultivo de Repollo con 6.3 ha, Tomate 1.4 ha, Zanahoria 0.7 ha, Maíz 3.5 ha, Frijol con una producción de 0.7 ha (Cuadro 2).

En época seca las áreas de siembra de hortalizas y granos básicos del Municipio de San Rafael del Norte bajo sistemas de riego por goteo y aspersión se centra en los cultivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), Papa (*Solanum tuberosum*), Repollo (*Brassica oleracea*), Zanahoria (*Daucus carota*), Maíz (*Zea mays*), Frijol (*phaseolus vulgaris*), Café (*Coffea*), Chiltoma (*Capsicum annum*). el 60 % de productores usan riego por goteo y un 40 % riego por aspersión. Siendo el cultivo de Papa en época seca quien tuvo más demanda o producción con 36.5 ha, seguido del cultivo de Repollo con 25.2 ha, siendo variables para cultivo de Cebolla con 2.8 ha, Tomate 2.1 ha, Zanahoria 2.1 ha, Maíz 1.4 ha, Chiltoma 3.5 ha, Frijol con una producción de 0.7 ha, Chile con 0.17 ha (Cuadro 2).

Las áreas de siembra en época seca de hortalizas y granos básicos del Municipio de Jinotega bajo sistemas de riego por goteo y aspersión la producción se centra en los cultivos Tomate, Papa, Repollo (*Brassica oleracea*), Zanahoria (*Daucus carota*), Maíz (*Zea mays*), Frijol (*phaseolus vulgaris*), Café (*Coffea*), Chiltoma (*Capsicum annum*) el 60 % de productores usan riego por goteo y un 40 % riego por aspersión. Siendo el cultivo de papa en época seca quien tuvo más demanda o producción con 42.5 ha, seguido del cultivo de Repollo con 30.9 ha, seguido del cultivo de Tomate con 11.9 ha, Zanahoria (*Daucus carota*), con 11.2 ha, Chiltoma (*Capsicum annum*) 4.9 ha, Apio (*Apium graveolens*) 2.8 ha, Brócoli 2.8 ha, Maíz 1.4 ha, Lechuga 1.4 ha (Cuadro 2).

Cuadro 2. Total, de área de siembra (Ha) de los municipios época lluviosa y época seca

<b>Áreas de siembra Cultivo (Ha) en época lluviosa</b>													
<b>Municipio</b>	<b>Papa</b>	<b>Repollo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Frijol</b>	<b>Tomate</b>	<b>Zanahoria</b>	<b>Cebolla</b>	<b>Chiltoma</b>	<b>Pepino</b>	<b>Chile</b>	<b>Lechuga</b>	<b>Apio</b>	<b>Brócoli</b>
<b>San Sebastián de Yali</b>	63.2	19.8	39	66	6.3	1.4	2.1	1.4	2.1	-	-	-	-
<b>San Rafael del Norte</b>	47.7	49.9	24.5	22.4	4.9	1.4	2.1	5.6	-	0.87	1.4	-	-
<b>Jinotega</b>	57.2	61.9	23.2	17.3	16.8	15.3	-	7	-	-	3.5	2.8	3.5
<b>Áreas de siembra cultivo (Ha) en época seca</b>													
<b>San Sebastián de Yali</b>	47.7	6.3	3.5	0.7	1.4	0.7	23.8	0.7	-	-	-	-	-
<b>San Rafael del Norte</b>	36.5	25.2	1.4	0.7	2.1	2.1	-	3.5	0.7	-	0.7	-	-
<b>Jinotega</b>	42.5	30.9	1.4	-	11.9	11.2	-	4.9	-	-	1.4	1.4	2.8



En Nicaragua la producción cafetalera estas en manos de pequeños y medianos productores que oscilan entre 2.1 y 2.8 hectáreas representando el 6 % del producto interno bruto (PIB) del sector agrícola (FUNICA, 2005) En el levantamiento de la encuesta elaborada por técnico de la empresa DUWEST, los resultados indican que las áreas de siembra oscilaban entre 0.7 a 3.5 hectáreas de los 158 productores encuestado en todo el departamento de Jinotega.

La producción de frijol en Nicaragua predomina en la época lluviosa, Este cultivo se destaca por ser una leguminosa importante de américa latina, está en manos de pequeños y medianos productores (Solís, 2015). De los datos obtenidos por la encuesta realizada por la empresa las areas de siembra por pequeños productores es de una a tres manzanas según los productores encuestados.En San Sebastian de Yali en epoca lluviosa se siembra un total de 66 Ha de cultivo de frijol.

El cultivo de Cebolla (*Allium sepa*) es una de las hortalizas más importantes en muchos países a nivel mundial, su consumo está dentro de la dieta alimenticia de hombre (Galmarini, 2001). Su cultivo ha incrementado en las últimas décadas, sin embargo, su producción ha disminuido por problemas fitosanitarios. Según los datos obtenidos por la encuesta las áreas de siembra oscilan de 0.7 y 2.5 Ha por pequeños productores en el municipio de san Sebastián de Yalí.

Estudio realizado indica que el cultivo de la Papa es el sembrado en más de 100 países, siendo un alimento básico de los países desarrollados. (FAO 2004). En nicaragua se cultivan entre 800 - 1200 ha, donde se obtiene una producción de 35 a 40% de la demanda nacional, la papa radica que sus tubérculos son parte de la dieta de millones de personas a nivel mundial. (INTA 2004). Según datos obtenidos por las encuestas a los productores en el municipio de San Rafael del Norte en época de riego se siembra un total de 36.5 Ha de papa por pequeños y medianos productores que cultivan de una a tres Ha.

### **6.3. Problemáticas fitosanitarias (enfermedades) en los tres municipios trabajados**

De los productores encuestados refieren las principales enfermedades según el nombre común a como ellos lo identifican en el cultivo de repollo (*Brassica oleracea*) refieren mayormente a pata seca ocasionada por *Sclerotinia sclerotiorum*, y Chamusco ocasionada por *Xanthomonas*

*campestris* estudios realizados por Umanzor, 2018 refieren que en el municipio de Jinotega en la comunidad de Tomatoya se cultiva de manera convencional y las problemáticas antes mencionadas afectan los cultivos de granos básicos y hortalizas también fueron detectadas bacterias, siendo (*Xanthomona* sp) la causante de la enfermedad conocida como quema o chamusco, así mismo el manejo de la enfermedad está enfocado en control químico fungicida Carbendazin®500 SC 28%( Metil-2-benzimidazol), siendo similar en los resultado de la encuesta realizada usan Carbendazin® ( Metil-2-benzimidazol), Agri-mycin®(Estreptomicina y Terramicina) 16.5 WP (Cuadro 3).

Cuadro 3. Enfermedades y control químico referido por los productores

<b>Cultivo</b>	<b>Nombre común de la Enfermedad</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre comercial</b>
Repollo ( <i>Brassica oleracea</i> )	Pudrición negra Pudrición del tallo Mancha foliar	<i>Xanthomonas campestris</i> <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> <i>Alternaria</i> spp	Python, Agrimycin®. Carbendazin Manzate®, Revus®, Bellis®.
Papa ( <i>Solanum tuberosum</i> )	Tizón tardío Tizón temprano Marchitez bacteriana Pudrición negra	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Alternaria solani</i> <i>Ralstonia solanacearum</i> <i>Xanthomonas campestris</i>	Curzate®, Amistar50, Mancozeb®. Prevalor, Carbendazin. Blued Shield®, Baststop, Promet Cobre.
Chiltoma ( <i>Capsicum annuum</i> )	Pata seca Podredumbre blanda Pudrición del tallo	<i>Damping off</i> <i>Erwinia carotovora</i> <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Sivacur Carbendazin, Promet cobre
Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	Pata seca Podredumbre blanda Pudrición del tallo	<i>Damping off</i> <i>Erwinia carotovora</i> <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Sivacur® Carbendazin, Promet Cobre. Carbendazin.
Cebolla ( <i>Allium cepa</i> )	Moho negro Punta blanca Mancha púrpura Podredumbre del cuello	<i>Aspergillus niger</i> <i>Botrytis squamosa</i> <i>Alternaria porri</i> <i>Botrytis aclada</i>	Python, Baststop, Prevalor. Bellis®, Cabriotin, Coper Green. Fontelis®, Antracol, Profis.
Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	Pata seca Mal del talluelo Mancha foliar Mancha angular	<i>Damping off</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Alternaria</i> spp <i>Phaeoisariopsis griseola</i>	Carbendazin, Promet cobre Score®, Mancozep, Amistar®50.

Una de las enfermedades que afectan al cultivo de papa es el tizón tardío (*Phytophthora infestans*). Inicia con la aparición de manchas acuosas circulares e irregulares en el follaje. (INTA 2004) el manejo de la enfermedad es a base de control químico fungicida Curzate, Mancozep (cimoxanil) Amistar50 (Azoxystrobin).

En el cultivo de Chiltoma (*Capsicum annum*) la podredumbre o pata seca se presentó por Sclerotinia Sclerotiorum el cual fue referido por el técnico de la zona. Es un hongo polífago que ataca a la mayoría de las especies hortícola cultivadas seguido en el cultivo de cebolla se presentó la enfermedad punta blanca causada por exceso de B, el cual induce clorosis, deformación apical de las hojas, seguido de debilitamiento y muerte de las hojas.

Por otro lado, en el cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*) la mancha angular es la enfermedad que se mostró causada por el hongo (*Phaeoisariopsis griseola*). La mancha angular ataca el follaje, las vainas y las semillas de frijol, refiriendo el técnico de campo se utilizará Carbendazin (Metil-2-benzimidazol) para su control.

### **6.3.1. Insecticidas utilizados para el control de plagas insectiles**

El control químico de plagas es el control de sus poblaciones o la prevención de su desarrollo mediante el uso de sustancias químicas. Los compuestos químicos que se utilizan en la protección de los cultivos reciben el nombre genérico de pesticidas o plaguicidas. (M. Sifuentes Cruz. (2016).

En el cultivo de repollo (*Brassica oleracea*) las principales plagas insectiles la refieren como palomilla dorso diamante (*Plutella Xylostella*), gusano cuerudo (*Agrotis subterranea*) y el minador de la hoja, seguido por el cultivo de papa en los cuales es atacado por el Minador de la hoja (*Liriomyza* sp) y Paratrioza (*Bactericera cockerelli*) por otro lado en las hortalizas como Tomate, Chiltoma y cebolla los principales insectos se presentan como gusano cuerudo, picudo de la chiltoma y gusano del fruto (cuadro 4)

Cuadro 4. Plagas insectiles y control químico utilizado por los productores

<b>Cultivo</b>	<b>Nombre común de Plagas</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Insecticidas</b>
Repollo ( <i>Brassica oleracea</i> )	Palomilla del repollo Cuerudo	<i>Plutella Xylostella</i> <i>Agrotis subterrânea</i>	Avaunt®, Coragen®, Xentari®, Pantera, Vydate®, Verimark®,
Papa ( <i>Solanum tuberosum</i> )	Minador de la hoja Paratrioza	<i>Liriomyza</i> sp <i>Bactericera cockerelli</i>	Preza®, Newmectin, Xentari®, Resguardo, Muralla®, Triclan
Chiltoma ( <i>Capsicum annum</i> )	Picudo Acaro Cuerudo	<i>Anthonomus eugenii</i> <i>Polypahagotarsonemus latus</i> <i>Agrotis subterrânea</i>	Engeo®, Clospirifos, Procleam® Preza®, Newmectin, Yunke. Vydate®, Verimark®, Evizep
Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	Gusano del fruto Minador Cuerudo	<i>Heliothis virescens</i> <i>Liriomyza</i> sp <i>Agrotis subterrânea</i>	Coragen®, Avaunt®, Muralla®, Clospirifos, Vydate®, Verimark®, Evizep
Cebolla ( <i>Allium cepa</i> )	Minador Totolate Gallina ciega	<i>Liriomyza</i> sp <i>Thrips tabaci Lindemann</i> <i>Caprimulgus longirostris</i>	Preza®, Newmectin, Vydate®. Curacron, Resguardo, Coragen®. Vydate®.
Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	Picudo Hormiga Cuerudo	<i>Anthonomus eugenii</i> <i>Lasius niger</i> <i>Agrotis subterrânea</i>	Silvacur, Triclan®, Cipermetrina. Vydate®, Diesel. Vydate, Verimark, Evizep
Maíz ( <i>zea mays</i> )	Gusano Cogollero Hormiga	<i>Spodoptera frugiperda</i> <i>Lasius niger</i>	Coragen®, Xentari®. Vydate®, Diesel.

### 6.3.2. Parcelas demostrativas evaluadas con productos DUWEST

Se realizo el trabajo de montar una parcela demostrativa en una comunidad de Jinotega llamada el Mojón, en una finca productora de hortalizas y granos básicos del señor Carlos Paz P. este trabajo estaba coordinado por el promotor de ventas de la empresa DUWEST ingeniero Adalberto Tinoco, el trabajo consistió en llevar todo el manejo de plagas en la etapa fenológica del cultivo de repollo (*Brassica oleracea*). Se tomaron diez plantas al azar para realizar muestreos de plagas, cinco para

el tratamiento y cinco para el testigo y así obtener un mejor resultado de los productos aplicados por la empresa y los de la competencia.

En el tratamiento se utilizaron tres insecticidas. Avaunt® 15EC, Xentari® 10,3WG, Coragen® 20SC. Para el control de *Plutella xylostella*, las aplicaciones en el tratamiento se realizó con un intervalo de ocho a diez días, en comparación con el testigo las aplicaciones de insecticidas con un intervalo de dos a tres días. el trabajo no se concluyó por mala coordinación del promotor de la empresa y el productor.

Cuadro 5. Muestreo de la plaga palomilla (*Plutella xylostella*) en el cultivo de repollo y aplicaciones de insecticidas (Tratamiento)

Fechas	Producto	Huevo	Larva	Pupa	Adulto
20/11/2019	Avant 15 EC	40	14	0	0
30/11/2019	Xentari 10, 3 WG	5	0	3	0
05/12/2019	Xentari 10, 3 WG	9	80	3	0
07/12/2019	Coragen SC	83	1	8	1
14/12/2019	Xentari 10, 3 WG	12	0	4	0

## **VII. CONCLUSIONES**

La producción de la zona en estudio se centró en hortalizas y granos básicos en las época seca y lluviosa, En San Sebastián de Yalí la mayor producción se centra con 66 Ha con el cultivo de papa y en Jinotega la producción se centro en el cultivo de café.

Las principales enfermedades presente en la zona son las de origen fungoso como pata seca, chamusco y tizones.

## VIII. LECCIONES APRENDIDAS

- Compartir con los productores los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación profesional.
- Minimizar costos en los cultivos, aplicando los productos indicados.
- Evaluación de productos en parcelas demostrativas de diferentes casas comerciales, evaluación de resultados.
- Estrategias de control de plagas y enfermedades que han utilizado los productores en los últimos años con productos químicos, insecticidas y fungicidas, trampas para reducir poblaciones.
- Propuestas para mejorar la producción agrícola, usando productos de calidad para el control de plagas y enfermedades en diferentes rubros cultivados.
- Tratar de afectar lo menos posible el ecosistema haciendo menos aplicaciones.

## **IX. RECOMENDACIONES**

- Hacer uso adecuado de los productos agroquímicos, para no causar daños al medio ambiente y la salud humana, usando todas las precauciones pertinentes
- Fomentar proyectos de Asociatividad a nivel de la comunidad mediante cooperativas, talleres para exponer problemas que afectan el desarrollo brindar posibles soluciones y lograr un buen desarrollo rural con apoyo técnico para mejorar los cultivos.
- Fomentar proyectos comunitarios en donde se visualice la participación de ambos sexos y se logre fomentar el desarrollo para los productores y productoras de hortalizas y granos básicos de los municipios encuestados.
- Formar y gestionar cooperativa donde exista equidad de género debido a que en los datos obtenidos en el censo el cien por ciento es de los productores son de género masculino.
- Capacitarse en buenas prácticas productivas para realizar la conservación de suelos para reducir la degradación del mismo y así obtener mejores resultados de producción.



## X. LITERATURA CITADA

- Barioglio, Carlos Fernando (2006-11). *Diccionario de Las Ciencias Agropecuarias*. Editorial Brujas. ISBN 9789872302245. Consultado el 9 de febrero de 2018.
- Beebe S, IM; Rao C; y Cajiao G. 2008. Selection for drought resistance in common bean also improves yield in phosphorus limited and favorable environments. *Crop Science*, 48(2): 582-592.
- BARRERA, C. 2005. Informe anual 2004: Programa nacional de investigaciones de hortalizas. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIA). Lima, Perú. 224 p.
- CENAGRO. 2011. Informe final. IV censo nacional agropecuario. Managua. Nicaragua. 64 P.
- Café-Nicaragua. (15 de 05 de 2013). <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/cafenicaragua/cafe-nicaragua.pdf>.
- Censo Nacional Agropecuario - IV CENAGRO. 2011. IV Censo Nacional Agropecuario: Departamento de Madriz y sus municipios. Nicaragua: INIDE-MAGFOR, 2013.
- Chávez, G., Hurtado, R. 2010. El manejo integrado de *Plutella xylostella* en brócoli, coliflor y repollo con combinaciones selectas de micro túneles, nematodo entomopatógeno, refugios, y el insecticida Rynaxypyr en Zamorano, Honduras
- Castro, I., Ríos, N. 2008. Evaluación Agronómica de nueve híbridos de cebolla (*Allium cepa* (L.) Matagalpa Universidad Nacional Agraria.
- Díaz, J.; Guharay, F.; Miranda, F.; Molina, J.; Zamora, M.; Zeledón, R. 1999. Manejo integrado de plagas en el cultivo de repollo. Managua, Nicaragua, Inversiones Papeleras S.A. Serie Técnica, Manual Técnico No.38. 103 p.
- Espinoza Galeano, R.; Aragón, L.; J, Francisco. (2007) Manejo de tizón tardío (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) en el cultivo de papa cv calwhite en época de apante en la zona de Tisey, Estelí. 2007. Universidad Nacional Agraria, UNA.

FAO. (2008). Prácticas recomendadas para el manejo integrado del cultivo. Recuperado de [www.ftp.fao.org/docrep](http://www.ftp.fao.org/docrep)

FAO/CEPAL. 2009. Recursos hídricos en Nicaragua. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

FAO 2015. AQUASTAT Perfil de País - Nicaragua. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia). pág. 89

Gutiérrez, R. Huerta, H. (2014). Evaluación de cuatro fungicidas en el control de enfermedades del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*) y su rendimiento en época de postrera en El Cerro el Calvario, Matagalpa.

Instituto Nacional de Estadística (Guatemala). (2004). IV censo nacional agropecuario: Número de fincas censales, superficie cosechada, producción obtenida de cultivos anuales o temporales y viveros (Vol. 2). INE.

INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria). 2009. Guía tecnológica del cultivo del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). Segunda edición. Managua, NI. 32 p

INTA; 2004 (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.) Manejo Integrado de Plagas del Cultivo de la papa.

Jiménez, Martínez, E.; Gonzales, J.; Obregón, H. (2008). Evaluación de alternativas de protección física y química de semilleros (*CAPSICUM ANNUM* L.) Contra el ataque del complejo de mosca blanca (*Bemisia tabaci*, Gennadius) – Gemini virus. La calera, 8(11), 29-38. Recuperado a partir de [HTTPS://LACALERA.UNA.EDU.NI/INDEX.PHP/CALERA/ARTICLE/VIEW/12](https://lascalera.una.edu.ni/index.php/calera/article/view/12)

Jiménez, E. 2009. Métodos de control de plagas, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.

Jarquín Blandón, Simeón (1991). "*Jinotega, Recopilación histórica*"., traducido al Alemán bajo el mismo título por Edgard Arturo Castro Frenzel (2006), INIDE.

MAGFOR. 2008. Subprograma desarrollo y reactivación del riego para contribuir a la seguridad alimentaria en Nicaragua. Ministerio Agropecuario y Forestal.

Morales. G. (2007). Distribución y variabilidad *Ralstonia solanacearum* E.F. Smith, Agente causal de la marchitez bacteriana en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L), en tres departamentos del norte de Nicaragua (Estelí, Matagalpa y Jinotega)

Nandrade, N, (23 marzo 2017). La Importancia de la Agricultura en nuestro país. Recuperado de <https://www.utn.edu.ec>

Pichardo J. Zuniga P. 2001. Sistemas de Producción en la sub- cuenca del Rio Cállico, San Dionisio- Matagalpa.

Rizo Rodríguez, Tirso. Notas biográficas e históricas de mi querido pueblo San Rafael del Norte. Rizo Editor, 2005 - 92 páginas.

Rivera Umanzor, F. (2018). Prácticas agrícolas realizadas en la cadena de producción y comercialización del cultivo de repollo (*Brassica Oleracea*, L) su efecto en la calidad e inocuidad del producto final, Temua, Masaya y Tomatoya, Jinotega, Nicaragua 2016 (tesis grado, Universidad Nacional Agraria).

Saavedra Montano, D. y Briones, M.A. 2019. Evolución del Sistema de Extensión Agrícola de Nicaragua, ¿qué debemos de aprender? FUNICA 2019.

Solís E, A.J. 2015. Análisis económico del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*) en Nicaragua, 1980-2014. (Tesis de grado). Consultado el 10 de feb. 2020. Disponible en <http://repositorio.una.edu.ni/3622/1/tne10s687.pdf>.

Recuperado de <https://duwest.com/latam/es/somos>.

## XI. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los productores

Municipio \_\_\_\_\_ Comunidad \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Ubicación N \_\_\_\_\_ W \_\_\_\_\_ Msnm \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Celular \_\_\_\_\_

### 1- ¿Que cultivos trabaja?

\_\_\_\_\_

### 2- ¿Qué área siembra de cada cultivo en mz en época de:

Primera \_\_\_\_\_ Mz \_\_\_\_\_

Postrera \_\_\_\_\_ Mz \_\_\_\_\_

Riego \_\_\_\_\_ Mz \_\_\_\_\_

### 3- ¿Qué plaga o enfermedades son las que más afectan su cultivo?

a) enfermedades \_\_\_\_\_

b) plagas \_\_\_\_\_

c) virus \_\_\_\_\_

### 4. ¿Qué insumos aplica a sus cultivos?

a) Fungicidas (dosis) \_\_\_\_\_ precios \_\_\_\_\_

b) Insecticidas (dosis) \_\_\_\_\_ precios \_\_\_\_\_

c) bactericidas (dosis) \_\_\_\_\_ precios \_\_\_\_\_

d) fertilizantes Foliares (dosis) \_\_\_\_\_ precios \_\_\_\_\_

### 5- ¿Dónde compra sus agroquímicos?

### 6- ¿Qué radios se escuchan en la zona?

### 7- ¿Cuántas aplicaciones realiza por cultivo para plagas y enfermedades?

**8- ¿comportamiento de la competencia. (¿Actividades desarrolladas charlas, dias de campo etc?)**

Anexo 2. Cuadros de levantamiento información parcela

Productos aplicados para el tratamiento

<b>N. muestra</b>	<b>Huevo</b>	<b>Larva. viva</b>	<b>Larva. muerta</b>	<b>Pupa</b>	<b>Adulto</b>

**Testigo**

Productos aplicados para el testigo y promedio poblacional de la plaga

<b>N. muestra</b>	<b>Huevo</b>	<b>Larva. viva</b>	<b>Larva. muerta</b>	<b>Pupa</b>	<b>Adulto</b>