

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**



**INFORME FINAL DE PASANTÍA PROFESIONAL:  
“APOYO TÉCNICO EN AGRICULTURA ORGÁNICA CON CULTIVOS DE  
GRANOS BÁSICOS Y FRUTALES”**

**PRESENTADO POR:  
LUIS DANIEL HERNÁNDEZ ESCOBAR**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**



**INFORME FINAL DE PASANTÍA PROFESIONAL:**  
**“APOYO TÉCNICO EN AGRICULTURA ORGÁNICA CON CULTIVOS DE**  
**GRANOS BÁSICOS Y FRUTALES”**

**PRESENTADO POR:**  
**LUIS DANIEL HERNÁNDEZ ESCOBAR**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**  
**INGENIERO AGRÓNOMO**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, DICIEMBRE DE 2023**

**Universidad de El Salvador**

**Rector:**

Lic. MSc. Roger Armando Arias Alvarado

**Secretario General:**

Ing. MSc. Francisco Antonio Alarcón

**Facultad de Ciencias Agronómicas**

**Decano:**

Dr. Francisco Lara Ascencio

**Secretario:**

Ing. Agr. Balmore Martínez Sierra

## **Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente**

### **Jefe**

---

Ing. Agr. M. Sc. José Mauricio Tejada Asencio

### **Asesores**

---

Ing. Agr. Juan Gerardo Marroquín Reina  
Asesor interno UES

---

Ing. Agr. Arístides Antonio Nolasco Cortez  
Asesor externo CENTA

### **Tribunal Calificador**

---

Ing. Agr. M. Sc. José Mauricio Tejada Asencio

---

Ing. Agr. Rigoberto Antonio Urías Fernández

---

Ing. Agr. Juan Gerardo Marroquín Reina

### **Coordinador de Procesos de Graduación**

---

Ing. Agr. M. Sc. Nelson Bernabé Granados

## DEDICATORIA

Quiero dedicar éste trabajo primeramente a Dios por darme fuerza y salud para llevar a cabo mis metas y objetivos, por haber permitido llegar hasta este momento tan importante de mi vida y de mi formación profesional.

Dedico este trabajo a mi madre Dora Elizabeth Escobar de Hernández, por ser el pilar más importante y haberme apoyado en cada uno de mis pasos, por demostrarme siempre su cariño y su apoyo incondicional sin importar mis flaquezas y nuestras diferencias de opiniones, por la motivación constante que permitió que hoy en día sea la persona que soy.

Dedico este trabajo a mi padre Luis Alonso Hernández Córdova, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo, y con paciencia y esfuerzo me ha ayudado a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo del esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

Dedico este trabajo a mi hermano Adonai Eliseo Hernández Escobar por ser ese amigo incondicional y apoyarme en muchas decisiones de mi vida.

A mi tía abuela Felicitas del Carmen Montano y a sus hijas Ana Luisa Montano, Sandra Montano y Guadalupe Montano, quienes siempre me han apoyado en mi carrera y me han brindado de su cariño.

A mi tío Walter Escobar, por brindarme su apoyo en lo largo de la carrera y en la ejecución de esta pasantía.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, doy infinitamente gracias a Dios por protegerme durante todo mi camino y por darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mis padres, que con su demostración ejemplar me han enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar, quienes sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi familia hecha en la Universidad, Sergio Sorto, Kevin Jovel, Luis Urbina, Irvin Oviedo, Irvin Mojica, Salvador Jarquín, Tomas Henríquez, Moisés Cruz, Ulises Ochoa, Marcela Ortiz, Jacobo Handal, Jonathan Mártir, Alejandra Murcia, Marcos Aragón y Katherin Alvarenga, con quienes compartimos momentos de escases y de abundancia y con quienes nos hemos apoyado mutuamente.

A los ingenieros agrónomos, Juan Gerardo Marroquín Reina y Arístides Antonio Nolasco Cortez asesores de pasantía, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

A los ingenieros de la Universidad de El Salvador, Fidel Parada, Elías Osegueda, Ludwig Leyton, Mauricio Tejada, David Marín, Rene Molina, Francisco Panameño, Eugenia Torrez, Nelson Granados, Salomón Rivas y Efraín Urrutia, quienes me brindaron apoyo a lo largo de mi carrera y a quienes considero mis amigos.

A los ingenieros que conforman el equipo de trabajo de agencia CENTA San Pedro Nonualco que me brindaron su apoyo para la realización de la pasantía y me permitieron adquirir conocimientos valiosos sobre el manejo orgánico en los cultivos de granos básicos y frutales de la zona.

A la Facultad de Ciencias Agronómicas por ser mí segundo hogar y formarme académicamente como profesional de las ciencias agronómicas

Finalmente, a Brenda Álvarez por ayudarme a superar diversas adversidades y brindarme apoyo cuando lo necesité.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO.....</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>XI</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS EN ANEXOS .....</b>	<b>XI</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>XII</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS EN ANEXOS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>XIV</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>2</b>
GENERAL.....	2
ESPECÍFICOS .....	2
<b>3. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA .....</b>	<b>3</b>
3.1 DATOS GENERALES.....	3
3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	3
3.2.1 Agencia CENTA.....	3
3.2.2 Proyecto de pasantía.....	4
3.3 ANTECEDENTES. ....	5
3.4 RECURSOS. ....	5
3.4.1 Naturales.....	5
3.4.2 Instalaciones y equipo.....	6
3.4.3 Financieros.....	7

Financiamiento de Agencia.....	7
Financiamiento de pasantía.....	7
3.4.4 Humanos.....	7
3.5 ACTIVIDADES ACTUALES .....	8
3.6 SITUACIÓN TÉCNICA.....	9
3.6.1 Transferencia Tecnológica .....	9
A. Transferencia de tecnología y asistencia técnica a productores en pequeña escala para el autoabastecimiento.....	9
B. Asistencia técnica a productores comerciales.....	10
3.6.2 Asistencia técnica en proyectos de cooperación (Alianzas).....	10
3.7 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA.....	11
<b>4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>12</b>
4.1 PROBLEMÁTICAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS .....	12
4.2 PROBLEMÁTICA EN LA COORDINACIÓN ENTRE ENTIDADES GUBERNAMENTALES....	12
4.3 PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA EN CULTIVOS .....	13
<b>5. METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
5.1 METODOLOGÍA DE OFICINA .....	13
5.2 METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS.....	13
5.2.1 Microorganismos sólidos y líquido.....	14
5.2.2 Elaboración de foliar SuperMagro .....	16
5.2.3 Elaboración de Caldo Sulfocalcico .....	18
5.2.4 Elaboración de Caldo Visosa .....	19
5.2.5 Elaboración de Caldo Bordelés .....	20
5.2.6 Elaboración de Batería de foliares.....	21

5.2.7	Elaboración de Bocashi.....	22
5.2.8	Elaboración de Caldo Ceniza .....	23
5.3	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS EN EL TEMA DE MANEJO ORGÁNICO EN LOS CULTIVOS DE GRANOS BÁSICOS, HORTALIZAS Y FRUTALES.....	26
5.3.1	Capacitaciones y escuelas de campo CENTA y FAO .....	26
5.3.2	Vistas de campo.....	27
5.4	PROYECTOS DE COOPERACIÓN CON ENTIDADES GUBERNAMENTALES, NO GUBERNAMENTALES E INTERNACIONALES. ....	28
5.4.1	Monitoreo del vector del HLB .....	28
	Observación de larvas y adultos de <i>D. citri</i> .....	28
	Captura de adultos de <i>D. citri</i> .....	29
5.4.2	Censo de áreas cultivadas con cítricos dentro del marco del control de la enfermedad HLB. ....	29
	Reuniones departamentales para el control del HLB .....	30
	Capacitaciones a estudiantes .....	30
	Levantamiento del censo de áreas cultivadas de cítricos .....	30
5.4.3	Colaboración con Cooperativa ACOPASP DE RL.....	31
5.4.4	Colaboración con FAO en Proyecto RECLIMA .....	32
5.5	INTEGRACIÓN A ACTIVIDADES LOCALES Y NACIONALES. ....	33
5.5.1	Entrega de insumos agrícolas .....	33
5.5.2	22ª Feria de la fruta .....	33
5.5.3	Inauguración nacional de salas de venta Agro-CENTA.....	34
5.5.4	Presentación de resultados de laboratorio de suelos CENTA en San Pedro Masahuat.....	34
5.6	GIRAS DE CAMPO .....	34

5.6.1	Gira de Campo con delegación de agricultores de Belice .....	34
5.6.2	Gira de Campo con delegación CENTA Tacuba .....	35
5.6.3	Gira de Campo con Estudiantes UES .....	35
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS.</b> .....	<b>36</b>
6.1	INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS .....	36
6.2	INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS .....	36
6.3	INCREMENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS .....	36
6.4	DISPONIBILIDAD DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA EL SUBSECTOR DE GRANOS BÁSICOS, FRUTALES, HORTALIZAS Y SUBSECTOR FORESTAL.....	37
6.5	INCREMENTO DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS DE LA POBLACIÓN RURAL. ....	38
6.6	INCREMENTO DE LAS CAPACIDADES DE RESILIENCIA A LOS IMPACTOS NEGATIVOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. ....	38
6.7	GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS AL CAMBIO CLIMÁTICO. ....	38
6.8	METAS ALCANZADAS. ....	39
6.8.1	Metas CENTA San Pedro Nonualco.....	39
6.8.2	Metas Monitoreo de la enfermedad y el vector del HLB .....	39
6.8.3	Metas Censo de áreas cultivadas con cítricos: .....	40
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>41</b>
<b>8.</b>	<b>RECOMENDACIONES.</b> .....	<b>42</b>
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍAS</b> .....	<b>43</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>45</b>
10.1	ANEXOS DE CUADROS .....	45
10.2	ANEXOS DE FIGURAS.....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:Ubicación de Oficinas Agencia CENTA San Pedro Nonualco.....	3
Figura 2: Delimitación geográfica del departamento San Pedro Nonualco .....	4
Figura 3: Organigrama General CENTA .....	11

## ÍNDICE DE FIGURAS EN ANEXOS

Figura A 1: Metodología de oficina - días Administrativos.....	49
Figura A 2: Microorganismos Solidos.....	49
Figura A 3: Microorganismos Líquidos .....	50
Figura A 4: Kit SuperMagro .....	50
Figura A 5: Elaboración de foliar SuperMagro.....	51
Figura A 6: Pesado de Kit caldo sulfocalcico.....	51
Figura A 7: Caldo Sulfocalcico .....	52
Figura A 8: Kit Caldo Visosa.....	52
Figura A 9: Elaboración Caldo Visosa .....	53
Figura A 10: Elaboración de Caldo Bordelés.....	53
Figura A 11: kit Batería de Foliares .....	54
Figura A 12: Elaboración de Batería de Foliares.....	54
Figura A 13: Elaboración de Bocashi .....	55
Figura A 14: Elaboración Caldo Ceniza .....	55
Figura A 15: Obtención de agua Cernada.....	56
Figura A 16: Elaboración de M5 .....	56
Figura A 17: Elaboración de Chiepajo.....	57
Figura A 18: Elaboración de Nematicida a base de Floricundia .....	57
Figura A 19: Capacitación a Productores.....	58
Figura A 20: Visitas de Campo.....	58
Figura A 21: Equipo de monitoreo.....	59
Figura A 22: Capacitación HLB .....	59
Figura A 23: Observación de larvas D. citri .....	60

Figura A 24: Observación de adultos de D. citri por el método de golpeteo.....	61
Figura A 25: Método de succión.....	61
Figura A 26: Equipo de levantamiento de Censo .....	62
Figura A 27: Reuniones departamentales HLB .....	62
Figura A 28: Capacitaciones a Estudiantes.....	63
Figura A 29: Levantamiento de Censo .....	63
Figura A 30: Capacitación Organizativa ACOPASP de RL .....	64
Figura A 31: Logo de Cooperativa ACOPASP de RL.....	64
Figura A 32: Banner promocional de cooperativa ACOPASP de RL.....	65
Figura A 33: Colaboración CENTA-FAO en proyecto RECLIMA.....	66
Figura A 34: Entrega de insumos agrícolas.....	66
Figura A 35: Feria de la Fruta.....	67
Figura A 36: Inauguración Salas de Venta Agro-CENTA .....	67
Figura A 37: Presentación de Resultados de análisis de suelos .....	68
Figura A 38Gira de Campo delegación Belice.....	68
Figura A 39: Gura de campo delegación Tacuba .....	69
Figura A 40: Gira de campo estudiantes UES.....	70
Figura A 41: Incremento en la producción de granos básicos.....	70
Figura A 42: Incremento en la producción de Frutas de la zona. ....	71
Figura A 43: Producción de Hortalizas .....	72

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Recursos naturales renovables y no renovables .....	5
Cuadro 2: instalaciones y equipos según áreas de Agencia CENTA SPN.....	6
Cuadro 3 : Elementos financieros de la pasantia .....	7
Cuadro 4: Actividades Actúelas en Agencia de Extensión San Pedro Nonualco .....	8
Cuadro 5: Gastos mensuales aproximados asumidos por agencia.....	12
Cuadro 6: Preparación de microorganismos solidos .....	14
Cuadro 7: Elaboración y Activación de microorganismos líquidos .....	15
Cuadro 8: Preparación de Kit SuperMagro .....	16

Cuadro 9: Elaboración de Foliar SuperMagro .....	17
Cuadro 10: Preparación de Kit Caldo Sulfocalcico .....	18
Cuadro 11: Elaboración de caldo y pasta sulfocalcica .....	18
Cuadro 12: Preparación de Kit Caldo Visosa .....	19
Cuadro 13: Elaboración de caldo visosa .....	19
Cuadro 14: Preparación de Kit caldo bordelés .....	20
Cuadro 15: Elaboración de Caldo bordelés.....	20
Cuadro 16: Preparación de Kit Batería de Foliare .....	21
Cuadro 17: Elaboración de batería de foliares .....	21
Cuadro 18: Elaboración de Bocashi .....	22
Cuadro 19: Elaboración de caldo ceniza .....	23
Cuadro 20: Elaboración de agua cernada o nejayote .....	23
Cuadro 21: Elaboración Preparación de M5.....	24
Cuadro 22: Elaboración de Chiepajo.....	25
Cuadro 23: Elaboración de nematicida a base de florifundia .....	25
Cuadro 24: Materiales y Equipos utilizaos en capacitación y monitoreo del HLB .....	29
Cuadro 25: Conformación de grupos para levantamiento de censo.....	31
Cuadro 26: Productos y Servicios de ACOPASP DE RL. ....	32
Cuadro 27: Paquete Tecnológico Orgánico o Agroecológico .....	37

## **ÍNDICE DE CUADROS EN ANEXOS**

Cuadro A 1: Hoja de visita de campo. ....	45
Cuadro A 2: Hoja de monitoreo. ....	46
Cuadro A 3: Encuesta de censo lado "A" .....	47
Cuadro A 4: Encuesta de censo lado "B" .....	48

## RESUMEN

La pasantía de práctica profesional denominada “Apoyo Técnico en Agricultura Orgánica con Cultivos de Granos Básicos Y Frutales” se desarrolló durante el periodo del 31 de octubre del 2022 al 28 de abril del 2023 dentro de las instalaciones de la Agencia de Extensión CENTA San Pedro Nonualco y en las comunidades de los cantones; Hacienda Vieja, San Juan Nahuistepeque, San Ramón, El Lazareto, La Comunidad, El Roble y La Carbonera.

Durante la realización de la pasantía, se brindó apoyo técnico en diferentes áreas tanto en lo administrativo como en las actividades denominadas de campo. En lo administrativo se brindó apoyo en la recuperación de archivos electrónicos, editado, elaboración de documentos, adaptación de documentos, impresión y fotocopiado entre otras actividades, el apoyo técnico en las actividades de campo se puede dividir en dos partes, la primera donde el apoyo se enfocó en elaborar kits de productos orgánicos, elaborar productos terminados para aplicar en los cultivos y colaborar en las capacitaciones establecidas por la gerencia de transferencia de tecnología, temáticas solicitadas por agricultores y temáticas establecidas dentro del proyecto RECLIMA, además de las visitas de campo realizadas a los agricultores. Por otra parte, se brindó apoyo de campo en actividades dentro del proyecto “Control de la enfermedad HLB” en cooperación CENTA, DGSVA, ISTA y OVT todos los organismos bajo direcciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería además de la colaboración de gobiernos locales.

Todas las actividades realizadas en dicha pasantía van enfocadas a fomentar en los agricultores la competitividad y productividad de sus cadenas agro productivas mejorando la seguridad alimentaria y nutricional de sus hogares y comunidades a través de una gestión ambiental y la mitigación del cambio climático

## 1. INTRODUCCIÓN

Según Bukele et al (2012), nuestro país, como en la mayoría de países en vías de desarrollo, la agricultura es un pilar fundamental y nuestra agricultura se basa en métodos de producción convencionales, los cuales por su mal uso han derivado en el deterioro del medio ambiente, mantos acuíferos y sobre todo en un deterioro gradual de los suelos, Mejía (2022), menciona que el presidente de la Mesa Agropecuaria Rural e Indígena, Mateo Rendón señaló que existen riesgos de que el país caiga en una crisis alimentaria en los próximos meses debido al encarecimiento desmedido de los insumos agrícolas que se utilizan en los cultivos. El MAG (2022) para evitar el duro golpe de la crisis económica mundial promueve la diversificación de cultivos dentro de las fincas y por tal motivo se hace necesario enfocarse en métodos de producción que vayan dirigidos a cambiar los esquemas tradicionales.

La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana (SAGARPA, 2022).

En Agencia CENTA San Pedro Nonualco, conscientes de lo anteriormente mencionado, se ha implementado el uso exclusivo de orgánicos en los cultivos de granos básicos y frutales establecidos en la zona, disminuyendo así los costos de producción y generando un método eficaz y amigable con el medio ambiente.<sup>1</sup>

Por lo cual en Agencia CENTA San Pedro se busca brindar apoyo técnico y práctico en distintas labores vinculadas a la agricultura orgánica, participando activamente en las soluciones de problemas técnico-profesionales en la agencia y en campo con los agricultores, lo cual permite adquirir conocimientos y experiencias del control de enfermedades bacterianas y virulentas, identificar síntomas en hojas, tallos y frutos además de problemas nutricionales.

---

<sup>1</sup> Hernández Escobar, LD. 1 sept 2022. Modalidad de trabajo en Agencia CENTA SPN (mesa redonda). San Pedro Nonualco, La Paz, El Salvador, CENTA.

## 2. OBJETIVOS

### **General**

- ❖ Proporcionar apoyo técnico y práctico en labores vinculados a la agricultura orgánica, desarrollados por la agencia de extensión CENTA San Pedro Nonualco, con el fin de adquirir experiencia como futuro profesional.

### **Específicos**

- ❖ Participar activamente en las soluciones de problemas técnico-profesionales relacionados a actividades referentes de la zona.
- ❖ Adquirir conocimientos y experiencias del control de enfermedades bacterianas y virulentas.
- ❖ Identificar síntomas en hojas de frutales y granos básicos en cultivos de la zona relacionados a enfermedades bacterianas, virulentas o problemas nutricionales.

### 3. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

#### 3.1 Datos generales

Según el marco legal y normativo CENTA 2019:

##### 3.1.1 Misión

Proveer soluciones tecnológicas, innovadoras al sector agropecuario ampliando, para contribuir a mejorar la situación ambiental del país, garantizando la seguridad alimentaria y nutricional de la población salvadoreña y su calidad de vida.

##### 3.1.2 Visión

Haber mejorado la calidad de vida de las familias rurales y las condiciones ambientales del país, ejerciendo el liderazgo y articulando el sistema nacional de innovación tecnológica agropecuaria.

#### 3.2 Ubicación Geográfica

##### 3.2.1 Agencia CENTA.

Geográficamente las oficinas de la agencia de extensión CENTA San Pedro Nonualco (CENTA SPN) están ubicadas en barrio el centro, calle Ignacio Pulido, casa #8, en el municipio de San Pedro Nonualco, departamento de La Paz. Una cuadra al sur de la alcaldía de san pedro Nonualco y media cuadra al oriente.



**Figura 1: Ubicación de Oficinas Agencia CENTA San Pedro Nonualco**

Fuente: Tomado de Google Earth, 2023.

### 3.2.2 Proyecto de pasantía

La pasantía profesional se ejecutó en el Municipio de San Pedro Nonualco, perteneciente al departamento de La Paz, San Pedro Nonualco se ubica en las coordenadas geográficas 13°36'0'' Norte y 88°55'60'', con una altitud promedio de 654 msnm y un clima tropical seco según la clasificación climática de Koppen: Aw, predomina una humedad relativa del 84 %. San Pedro Nonualco está ubicado en la región paracentral del país, cerca de las riberas del río Jiboa.

San Pedro Nonualco en el segundo nivel de división político administrativa se distribuye en; el Pueblo, 7 cantones y 32 caseríos. El municipio posee una extensión territorial de 27.54 km<sup>2</sup> y una población de 10,045 habitantes.



**Figura 2: Delimitación geográfica del departamento San Pedro Nonualco**

**Fuente: Tomado de Google Earth, 2023.**

### 3.3 Antecedentes.

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal - Enrique Álvarez Córdova “CENTA” es una institución creada por decreto legislativo en 1993, de carácter científico y técnico, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía en lo administrativo, en lo económico y en lo técnico, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería (CENTA, 2018).

La Agencia de extensión de CENTA ubicada en el municipio de San Pedro Nonualco inicio sus funciones en 1990, antes del decreto legislativo del 93, desde esa fecha hasta el 2016, trabajaron con métodos convencionales en la agricultura y en ocasiones escasas con insumos orgánicos, con la llegada del Ing. Agr. Luis Armando González Morales quien asumió el cargo de coordinador de agencia en febrero de 2017, se comenzó a trabajar de la mano con la agricultura orgánica, convirtiéndose en ese entonces y hasta la actualidad en la única agencia a nivel nacional que ha dejado de lado los agroquímicos y ha adoptado el uso exclusivo de insumos orgánicos, esto ha permitido crear un amplio catálogo de productos orgánicos que han dado excelentes resultados en granos básicos y frutales.<sup>2</sup>

### 3.4 Recursos.

#### 3.4.1 Naturales.

Para el desempeño de las actividades laborales, de capacitaciones, elaboración de productos y distribución de tecnologías, Agencia CENTA SPN cuenta con los recursos naturales renovables y no renovables que se muestran en el cuadro 1.

**Cuadro 1: Recursos naturales renovables y no renovables**

Recursos Renovables	Recursos no Renovables
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Agua potable:</b> Suministrada por ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados)</li><li>• <b>Agua de reservorios:</b> Captada en reservorios elaborados por los Agricultores.</li><li>• <b>Energía Eléctrica:</b> Suministrado por</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Combustibles fósiles:</b> La agencia obtiene el combustible necesario para abastecer motocicletas y vehículos para transporte de materiales y personal necesario.</li></ul>

<sup>2</sup> Hernández Escobar, LD. 15 dic 2022. Historia de Agencia CENTA SPN (mesa redonda). San Pedro Nonualco, El Salvador, CENTA.

- 
- Distribuidora de Electricidad DELSUR
- **Flora y derivados:** Existencia de áreas verdes con presencia de árboles silvestres, frutales y áreas cultivadas con granos básicos pertenecientes a los agricultores de la zona y derivados de procesos industriales como la melaza.
  - **Derivados de animales:** Derivados de animales como Leche y excretas.
- **Sales Minerales:** Las sales minerales para la elaboración de Kits y productos orgánicos es suministrada por agro servicios.
- 

### 3.4.2 Instalaciones y equipo.

La Agencia CENTA SPN posee una amplia gama de materiales y equipos según el área de funcionamiento, los cuales se describen en cuadro 2:

**Cuadro 2: instalaciones y equipos según áreas de Agencia CENTA SPN**

Áreas de Agencia CENTA SPN	Recursos Físicos Disponibles
Área Administrativa	Posee instalaciones construidas a partir de bloques de concreto y son suministrados con elementos propios del trabajo administrativo como: papelería, impresora, computadoras, pizarra, plumones, lapiceros, estantes, mesas, sillas, redes telefónicas e internet.
Logística de Extensión	Bodegas continuas al área administrativa, donde se almacenan recursos relacionados a las capacitaciones y elaboración de productos orgánicos además de insumos y equipos que son proporcionados a los agricultores pertenecientes a proyectos y que asisten a las capacitaciones, esta área es suministrada con: sales minerales y otros componentes necesarios para elaboración de productos, banners, pizarras móviles, palas, palas dúplex, cumas, machetes, cuerdas y bolsas plásticas.
Transporte y Mantenimiento	La agencia posee cuatro equipos de transporte, una motocicleta asignada a cada técnico extensionista y un pickup asignado para la agencia en general, que es utilizado por el coordinador de la agencia, el mantenimiento de estos equipos se hace fuera de las instalaciones de CENTA, en talleres autorizados por CENTA y FAO.
Áreas Generales	La agencia cuenta con áreas generales para uso de los técnicos que trabajan dentro de la agencia y para uso de los visitantes, estas áreas son: Servicios sanitarios, Área de lavadero y área de parqueo en calle frente a Agencia.

---

### 3.4.3 Financieros.

#### Financiamiento de Agencia.

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal en oficinas centrales a través de la Gerencia Financiera, se encarga de brindar el apoyo económico competente para realizar las actividades programadas con anticipación por cada Agencia de Extensión, para esto las agencias de extensión deben realizar informes mensuales y programaciones mensuales de visitas, capacitaciones, reuniones, entre otras actividades (CENTA, 2018).

#### Financiamiento de pasantía.

La pasantilla de trabajo denominada “Apoyo técnico en agricultura orgánica con cultivos de granos básicos y frutales” fue financiada en parte por fondos adquiridos por el pasante, sin embargo, los materiales que se utilizaron para la elaboración de los distintos productos orgánicos y otros materiales de índole técnica, fueron proporcionados por las instituciones involucradas en las diferentes actividades realizadas (Cuadro 3).

**Cuadro 3 : Elementos financieros de la pasantía**

Pasante	CENTA y DGSVA
• Vehículo de transporte propio y combustible	<b>CENTA:</b> Materiales Explícitos en cuadro 2, Transporte a fincas y a distintas agencias.
• Laptop	<b>DGSVA:</b> Materiales utilizados en Monitoreo de vector del HLB y materiales utilizados en censo de áreas cultivadas con cítricos
• Alimentación	

### 3.4.4 Humanos.

El equipo que labora en Agencia CENTA SPN está conformado por el Coordinador de Agencia, tres técnicos extensionistas y 23 extensionistas comunitarios (Consultores) estos últimos pertenecientes al proyecto Re-clima, proyecto ejecutado con ayuda de la FAO.

### 3.5 Actividades Actuales

Las actividades de las agencias de extensión se rigen por ejes, líneas de ejecución (LE) y resultados en base a la estructura del plan estratégico institucional, a continuación, se presentan las actividades ejecutadas por CENTA SPN:

**Cuadro 4: Actividades Actúelas en Agencia de Extensión San Pedro Nonualco**

Ejes	Líneas de Ejecución	Resultados
<b>Eje 1: Fomento a la competitividad y productividad de cadenas agro productivas</b>	<b>LE 1.1:</b> Apoyo a la producción.	R1: Incremento de la producción de Granos Básicos
		R2: Incremento de la producción de Frutas y Hortalizas
	<b>LE 1.2:</b> Innovación y cambio tecnológico	R3: Disponibilidad de alternativas tecnológicas para el subsector de Granos Básicos
		R4: Disponibilidad de alternativas tecnológicas en Frutas y Hortalizas
		R5: Disponibilidad de alternativas tecnológicas para el subsector Forestal
<b>Eje 2: Seguridad alimentaria y nutricional</b>	<b>LE 2.1:</b> Producción de alimentos	R6: Incremento de la disponibilidad de alimentos
	<b>LE 2.2:</b> Asistencia técnica	R7: Incremento de las capacidades técnicas de la población rural
<b>Eje 3: Gestión ambiental y Cambio Climático (Temas Transversales)</b>	<b>LE 3.1:</b> Restauración de ecosistemas degradados relacionados con el sector agrícola.	R8: Incremento de las capacidades de resiliencia a los impactos negativos del cambio climático
		R9: Áreas restauradas de sistemas naturales degradados relacionados con el sector
		R10: Generación de alternativas tecnológicas al cambio climático

**Fuente: Elaborado con base al marco institucional CENTA, 2018.**

Las actividades competentes a los diferentes ejes se llevan a cabo por los agricultores bajo en asesoramiento de los técnicos extensionistas pertenecientes en este caso a la agencia de San Pedro Nonualco donde se brinda asistencia en tres municipios del departamento de la paz; San Pedro Nonualco, Santa maría Ostuma y Olocuilta.

### **3.6 Situación Técnica.**

Según el Plan Operativo de CENTA 2020, la situación técnica a nivel nacional y de agencias de extensión se encuentra de la siguiente manera.

#### **3.6.1 Transferencia Tecnológica**

La transferencia de tecnología agropecuaria consiste en dar a conocer nuevas tecnologías y métodos adecuados de producción, a productores y productoras, con el propósito de incrementar la producción, productividad y rentabilidad de sus sistemas de producción, haciendo un uso adecuado de los recursos naturales.

El servicio de transferencia de tecnología es proporcionado por personal técnico especializado destacado en 40 agencias de extensión, distribuidas a nivel nacional en las 4 regiones del país, y se brinda en dos modalidades: a productores en pequeña escala para el autoabastecimiento y a productores comerciales.

##### **A. Transferencia de tecnología y asistencia técnica a productores en pequeña escala para el autoabastecimiento.**

Este servicio se proporciona a productores y productoras principalmente de granos básicos, con áreas de cultivo de una manzana o menos y su producción es dedicada, en su mayoría, para el autoabastecimiento familiar. La transferencia de tecnología se realiza por medio de eventos grupales de capacitación teórico – prácticos en las comunidades, sobre nuevas tecnologías innovadoras y a través de visitas de asistencia técnica en las parcelas cultivadas para dar recomendaciones técnicas que ayuden al buen desarrollo de sus rubros agrícolas y pecuarios.

Se provee asesoría técnica sobre manejo integrado de cultivos de granos básicos, hortalizas y frutas, manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo pos cosecha de granos básicos, frutas y hortalizas, cosecha de agua lluvia, diversificación agropecuaria, elaboración y uso de productos agroecológicos, aplicación de tecnologías de conservación de suelo, agua y bosques resilientes al cambio climático, manejo de especies menores, entre otras.

## **B. Asistencia técnica a productores comerciales.**

Este servicio se proporciona a productores y productoras comerciales de granos básicos, hortalizas, frutas y avicultura quienes dedican su producción para la venta. La transferencia de tecnología se realiza por medio de eventos grupales de capacitación teórico – prácticos sobre nuevas tecnologías innovadoras y a través de visitas de asistencia técnica a las parcelas cultivadas, para dar recomendaciones técnicas de acuerdo con la situación encontrada, las cuales contribuyen al mejor desarrollo de sus rubros agrícolas y pecuarios.

### **3.6.2 Asistencia técnica en proyectos de cooperación (Alianzas)**

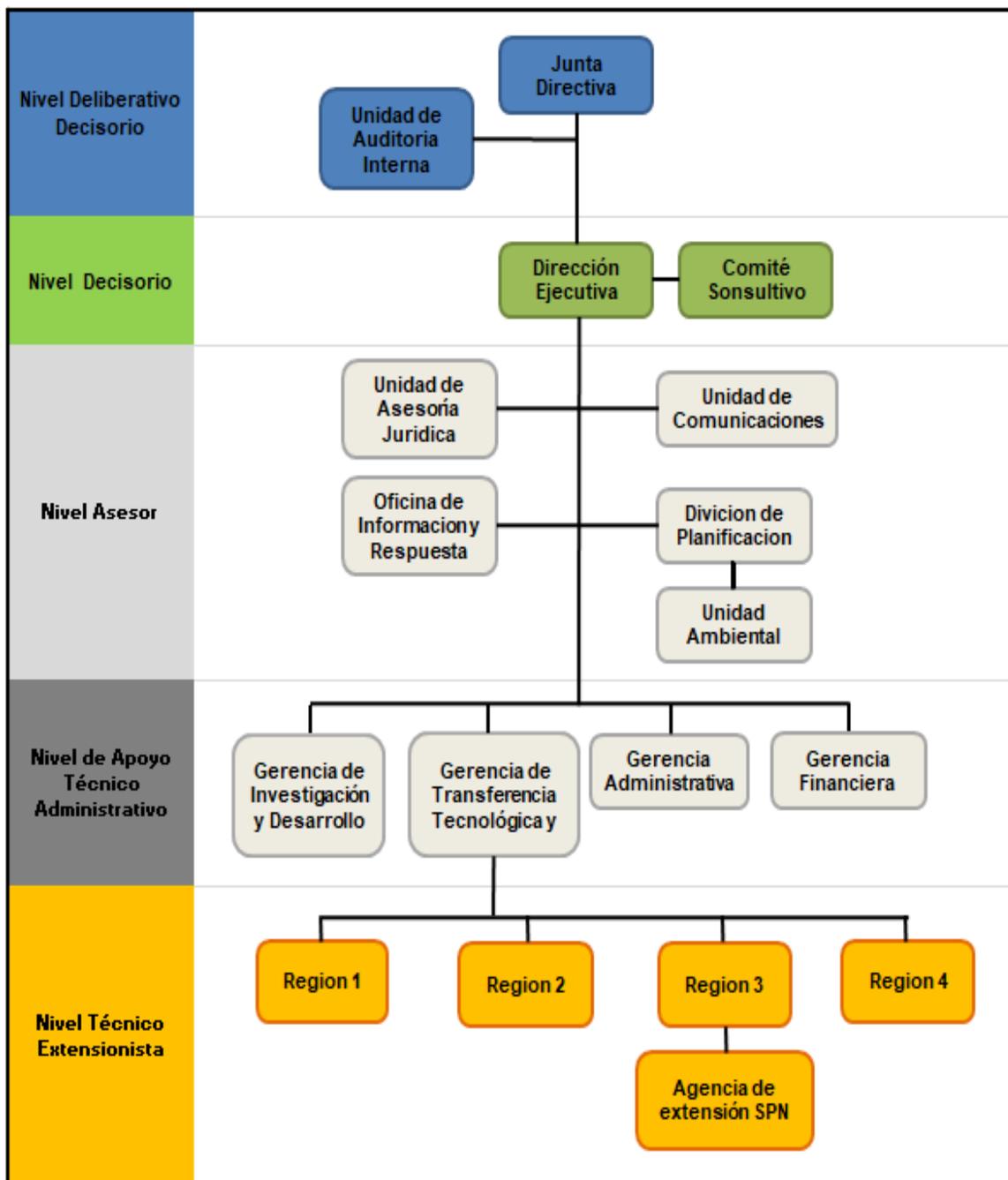
El CENTA participa en la formulación y ejecución de proyectos agropecuarios en coordinación con instituciones cooperantes nacionales e internacionales, donde proporciona la asistencia técnica y capacitación a los productores y productoras beneficiarios, por medio de personal técnico propio del CENTA o por personal técnico contratado específicamente para la ejecución del proyecto (consultores), además el CENTA realiza el seguimiento correspondiente para asegurar el cumplimiento de objetivos, resultados y metas del proyecto.

Alianzas con las que cuenta CENTA:

- MAG, CENTA Y ENA.
- CENTA, UES.
- CENTA, el Instituto Internacional de Cooperación para la Agricultura (IICA)
- CENTA, FAO
- CENTA, DGSVA
- CENTA, ISTA.
- CENTA, OVT
- CENTA, Organismos del Exterior.

### 3.7 Situación administrativa.

Agencia CENTA SPN funciona bajo los lineamientos y estatutos establecidos en oficinas centrales ubicadas en Km 33 1/2 Carretera a Santa Ana, Ciudad Arce La Libertad y para mayor entendimiento se presenta el siguiente organigrama.



**Figura 3: Organigrama General CENTA**

**Fuente: Elaborado en base al marco legal y normativo CENTA, 2019.**

## 4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

Agencia CENTA San Pedro Nonualco presenta diversas problemáticas, desde lo administrativo hasta problemáticas de campo, se presentan las dificultades más notables:

### 4.1 Problemáticas Económicas Administrativas

Dentro de los problemas económicos administrativos se encuentra la falta de solvencia de fondos para el óptimo desarrollo de las actividades, lo cual entorpece los trabajos de campo impidiendo que los técnicos acudan a todas las visitas y obligando a priorizar aquellas donde es más notable la necesidad de presencia técnica, como forma de solventar esta problemática los técnicos extensionistas ponen de su bolsillo para poder cubrir con las necesidades de la agencia, otro problema es el estado de los equipos informáticos, estos ya están viejos y deteriorados, tienden a fallar en ocasiones, en espera de resolver esta problemática se ha solicitado la incorporación de nuevos equipos computacionales. Por otro lado, no se cuenta con un presupuesto fijo y establecido para la ejecución de prácticas agrícolas y papelería en general. El cuadro 5 muestra un aproximado de los gastos que son asumidos por los técnicos, por la falta de suministros.

**Cuadro 5: Gastos mensuales aproximados asumidos por agencia**

Solicitado por agencia	Proporcionado	Compras por parte de los técnicos
45 vales de combustible	30 vales de combustible	Equivalente a 15 vales
4 resmas de papel bond	2 resmas de papel bond	2 resmas de papel bond

### 4.2 Problemática en la coordinación entre entidades gubernamentales.

La mala coordinación entre las entidades gubernamentales lleva al retraso de actividades de CENTA y de las demás instituciones gubernamentales. Ya que en ocasiones se han tomado acuerdos de participación sin el visto bueno de algún organismo participante sin representación en reuniones espontaneas o programadas.

### **4.3 Problemática identificada en cultivos**

La problemática observada en los diferentes cultivos de la zona por parte de Agencia CENTA SPN son; la presencia de algunas enfermedades bacterianas y virulentas, daño en hojas producido por gusanos y minadores y deficiencias de elementos menores, por otra parte, la insistencia de otras entidades gubernamentales afines al sector agrícola que promueven el uso de agro tóxicos en la zona, lo que retrasa el avance que se ha logrado con el uso de los productos orgánicos.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Metodología de oficina**

Los días administrativos (Días Lunes) son utilizados por la Agencia CENTA para la elaboración de informes mensuales o semanales, planificación y coordinación de las actividades por realizar con los agricultores en el transcurso de la semana, si es necesario para la elaboración de papelería nueva, estos días también son usado por los agricultores para asesorarse con los técnicos extensionistas (Ver figura A1).

### **5.2 Metodología para la elaboración de productos orgánicos**

En CENTA San Pedro Nonualco la elaboración de productos orgánicos es realizada en dos etapas, primeramente, en la etapa uno se realizan todas las actividades para la elaboración de Kits compuestos por sales minerales, los cuales al ser pesados y embolsados, permanecen en bodega hasta que se utilizan en siguiente etapa y posteriormente la elaboración de los productos terminados, esta se denomina etapa dos; donde se utilizan los kits preparados con anterioridad en las capacitaciones o son proporcionados a agricultores que ya conocen la técnica de elaboración de productos y deciden elaborarlos por su cuenta.

Se muestran ambas etapas de las preparaciones de algunos productos orgánicos.

### 5.2.1 Microorganismos sólidos y líquido

Etapa 1: Elaboración de microorganismos sólidos (Ver figura A2).

**Cuadro 6: Preparación de microorganismos solidos**

Equipos	Materiales
	1 saco de semolina o pulimento de arroz en su defecto maíz o sorgo molido
1 barril plástico de 200L con tapadera	1 saco de microorganismos de montaña
1 trozo para compactar	1 galón de melaza o 5 atados de dulce
2 yardas de plástico negro	1 saco de basura de bambú descompuesta
1 cubeta	1 saco de afrecho de zompopo
	1 saco de basura de frijol descompuesta
	agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica de Agencia. 2009.

Procedimiento:

- Se coloca el plástico negro en el suelo y en este se depositan los materiales en el siguiente orden: hojarasca desmenuzada, basura de bambú, basura de frijol, afrecho de zompopo y por último pulimento de arroz.
- Se mezclan todos los componentes hasta obtener una mezcla homogénea.
- En una cubeta con 3L de agua, se disuelve el galón de melaza
- Agregar el agua de miel mientras se siguen mezclando los componentes, para controlar la humedad se realiza la prueba del puño, agarrando un poco de la mezcla, apretar. No debe salir agua y los componentes deben de quedar adheridos.
- Colocar la mezcla en el barril y con el trozo compactar en capas de 20 cm y debe haber un espacio de 20cm entre la mezcla y la tapadera del barril.
- Se finaliza tapando el barril herméticamente y se espera por 22 días, pasado el tiempo se pueden sacar el contenido del barril para ser activado, esto recibe el nombre de microorganismos sólidos.

Etapa 2: Elaboración de microorganismos líquidos (Ver figura A3).

**Cuadro 7: Elaboración y Activación de microorganismos líquidos**

<b>Materiales y Equipos</b>	<b>Ingredientes</b>
1 pedazo de costal o mezcál	20 lb de MOS
1 paleta de madera	1 gal de melaza
1 barril plástico de 200L	1 gal leche de vaca
1 cubeta plástica	50 gal de agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica de Agencia. 2009

Procedimiento:

- Se coloca el barril en un lugar donde haya aireación y no pegue el sol directamente
- En la cubeta se disuelve la melaza con agua y se agrega al barril junto con la leche,
- Se mezcla con la paleta de madera hasta homogenizar
- Posteriormente se coloca dentro del barril las 20Lb de microorganismos sólidos amarrados dentro del mezcál
- Se llena el barril hasta 10 cm antes del borde, se tapa el barril y se deja activar por 7 días.

## 5.2.2 Elaboración de foliar SuperMagro

Etapas 1: Preparación de Kit SuperMagro (Ver figura A4).

**Cuadro 8: Preparación de Kit SuperMagro**

Minerales	Equipos
1 kg de ceniza	Bolsas plásticas de 25 Lb
4.4 Lb sulfato de zinc	Bolsas plásticas de 5 Lb
4.4 Lb cloruro de calcio	
4.4 Lb de sulfato de amonio	Bolsas plásticas de 1 Lb
300 gr de sulfato de manganeso	Balanza
50 gr de cloruro de cobalto	
100 gr de molibdato de sodio	
3.3 lb de bórax	
300 gr de cobre	
1.5 kg fosfato mono amónico	
1kg harina de roca	
1 kg de fosfito	

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica de Agencia. 2009

Procedimiento:

- Se pesa cada mineral mostrado en cuadro 8, colocándolos por separados en bolsas plásticas
- Luego se colocan todos los minerales en una bolsa de 25Lb, cada bolsa de constituye un kit.
- Los kits posteriormente son entregados a los productores que los solicitan

Etapa 2: Elaboración de foliar SuperMagro (Ver figura A5).

**Cuadro 9: Elaboración de Foliar SuperMagro**

<b>Materiales y Equipos</b>	<b>Minerales</b>	<b>Ingredientes</b>
1 barril plástico de 200L	1 kg de ceniza	180L de agua
4 cubetas plásticas	4.4 Lb sulfato de zinc	50 Lb de estiércol de vaca o dos cubetas
1m de manguera plástica de 1/2	4.4 Lb cloruro de calcio	
1 nipe reductor de 3/8 a 1/2	4.4 Lb de sulfato de amonio	4 gal de melaza
1 botella plástica	300 gr de sulfato de manganeso	7 gal de leche de vaca
1 colador	50 gr de cloruro de cobalto	
1 paleta de madera	100 gr de molibdato de sodio	
	3.3 Lb de bórax	
	300 gr de cobre	
	1.5 kg fosfato mono amónico	
	1kg harina de roca	
	1 kg de fosfito	

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica de Agencia. 2009

Procedimiento:

- Se coloca el barril de 200L en el lugar donde se fermentará el foliar SuperMagro, lugar donde no haya luz solar directa y con buena aireación
- Se colocan dos cubetas de estiércol en el fondo del barril, seguido de la leche y se comenzara a revolver sin parar hasta finalizar el procedimiento.
- Diluir la melaza en dos cubetas con  $\frac{3}{4}$  partes de agua y verter al barril
- agregar el fosfito, harina de rocas y cenizas directamente al barril
- Cada sal mineral se disuelve por separado en una cubeta con  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{2}{4}$  partes de agua, una vez disuelto el mineral debe agregarse al barril
- El barril debe terminar de llenarse con agua sin cloro hasta 10cm debajo de la tapadera o el borde del barril, este espacio sirve como cámara de fermentación y mejora la evacuación de los gases
- Se perfora la tapadera para colocar un nipe con goma de 16mm, por fuera de la tapadera se conecta una manguera de  $\frac{1}{2}$  pulgada al nipe y esta a su vez reposa en un deposito plástico con agua para evitar el retorno de aire dentro del barril.
- Se deja reposar por 30 días para poder ser utilizado.

### 5.2.3 Elaboración de Caldo Sulfocalcico

Etapa 1: Preparación de Kit sulfocalcico.

**Cuadro 10: Preparación de Kit Caldo Sulfocalcico**

Componentes	Equipos
2 Lb flor de azufre	Bolsas plásticas de 5Lb
2 Lb Cal	Balanza

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Con ayuda de la balanza se pesan por separado 2 Lb de cal y 2 Lb de azufre, posteriormente se colocan ambas en una sola bolsa, esto constituye un kit. (Ver figura A6).

Etapa2: Elaboración de Caldo Sulfocalcico y pasta Sulfocalcica (Ver figura A7).

**Cuadro 11: Elaboración de caldo y pasta sulfocalcica**

Ingredientes	Materiales
2 Lb flor de azufre	Perol metálico
2 Lb Cal	Paleta de madera
21L de agua	5 botes de 1gal cada uno
1 bolsa de aceite de cocina	1 bote plástico con tapadera hermética
	1 Manta de colar

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento caldo sulfocalcico:

- Colocar 20L de agua en el perol y hacer una seña, posterior a esto colocar el litro faltante, colocar el agua a hervir.
- Mezclar el azufre con la cal y verterla cuando el agua este hirviendo.
- Después de hervir por 30 a 45 minutos el caldo se tornará color vino tinto o color teja de barro.
- Dejar enfriar y posterior filtrar a la hora de envasar, tomando en cuenta de dejar un espacio antes del tapón para agregar una o dos cucharadas de aceite para formar un sello y evitar la oxidación del producto.

Procedimiento pasta sulfocalcica:

- Tomar los residuos del perol metálico y sobrantes del filtrado, colocarlos en un envase plástico
- Colocar aceite por encima de la pasta para evitar su oxidación.

## 5.2.4 Elaboración de Caldo Visosa

Etapa 1: Preparación de kit caldo visosa (Ver figura A8).

**Cuadro 12: Preparación de Kit Caldo Visosa**

Minerales	Equipos
92.4 gr de Sulfato de Cobre	Bolsas plásticas de charamusca
112 gr de Sulfato de Zinc	bolsas plásticas de libra
72.8 gr de Sulfato de Magnesio	bolsas plásticas de 5 Lb
72.8 gr de Bórax	balanza
92.4 gr de Cal Hidratada	

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Con ayuda de la balanza se pesan por separado los minerales del cuadro 12.
- Posteriormente se colocan en una sola bolsa, esto constituye un kit.
- Posteriormente se entregada al productor que lo solicite.

Etapa 2: Elaboración de caldo Visosa (Ver figura A9).

**Cuadro 13: Elaboración de caldo visosa**

Materiales y equipos	Ingredientes
2 cubetas plásticas	92.4gr sulfato de cobre
2paletas de madera	11gr sulfato de zinc
	72.8gr sulfato de magnesio
	72.8gr bórax
	92.4gr cal hidratada
	20L de agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Disolver en cubeta "A" el sulfato de cobre, zinc, magnesio y boro en 2L de agua.
  - En cubeta "B" disolver la cal en 4L de agua, y revolver ambas cubetas con sus respectivas paletas.
  - Disolver la solución de la cuneta "A" en la cubeta "B", nunca de forma contraria.
  - Agregar el agua restante y aplicar a los cultivos que lo requieran. No se recomienda almacenar.

### 5.2.5 Elaboración de Caldo Bordelés

Etapa1: Preparación de kit caldo bordelés.

**Cuadro 14: Preparación de Kit caldo bordelés**

<b>Materiales</b>	<b>Equipos</b>
Cal Viva	Balanza
Sulfato de cobre	Bolsas de 2Lb

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Con ayuda de la balanza se pesan 0.5Lb de cal viva y el sulfato de cobre en bolsas separadas de 2Lb cada uno
- Posteriormente se colocan 0.5Lb de cal viva y 0.5Lb de sulfato de cobre ya pesado en una sola bolsa, esto constituye un kit de caldo bordelés para 20L

Etapa2: Elaboración de Caldo Bordelés (Ver figura A10).

**Cuadro 15: Elaboración de Caldo bordelés**

<b>Materiales y equipos</b>	<b>Ingredientes</b>
2 cubetas plásticas de 20L	1/2 Lb cal viva
1 Removedor	1/2Lb sulfato de cobre
2 clavos de acero nuevos	20L de agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Tomar la media libra de sulfato de cobre, echarla en una cubeta plástica y disolverla en 10 litros de agua.
- Tomar la media libra de cal hidratada, echarla en otra cubeta plástica y disolverla en 10 litros de agua.
- Al tener disuelto los dos ingredientes por separado (la cal y el sulfato) se mezclan teniendo siempre el cuidado desagregar el preparado del sulfato de cobre sobre la cal. NUNCA LO CONTRARIO (la cal sobre el sulfato), y revolver constantemente.
- Comprobar si la acidez de la preparación es óptima para aplicarla en los cultivos. Se verifica sumergiendo un clavo nuevo en la mezcla. Si el clavo se oxida es porque está ácida y requiere más agua

### 5.2.6 Elaboración de Batería de foliares

Etapa 1: preparación de kit batería de foliares (Ver figura A11).

**Cuadro 16: Preparación de Kit Batería de Foliares**

Minerales	Equipos
1.76 Lb Cloruro de Calcio	Bolsas de 5 Lb
1.32 Lb fosfato mono amónico	bolsas de 25 Lb
5.5 Lb sulfato de magnesio	Balanza
2.2 Lb sulfato de zinc	
2.2 Lb sulfato de potasio	
1.32 Lb sulfato de manganeso	
2.2 Lb boro	

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Con ayuda de la balanza se pesan los minerales por separado de la batería de foliares.
- Posteriormente se colocan en una sola bolsa, esto constituye un kit.
- Posteriormente se entregada al productor que lo solicite.

Etapa 2: Elaboración de baterías de foliares (Ver figura A12).

**Cuadro 17: Elaboración de batería de foliares**

Ingredientes	Equipos
Kit batería de foliares	7 Paletas de madera
80L Agua	7 Cubetas con tapadera
35L de Microorganismos líquidos	

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Colocar 5L de microorganismos líquidos en cada cubeta y 10L de agua
- Revolver bien con ayuda de las paletas, cuidando no confundir las paletas
- Agregar una sal mineral por cubeta y revolver hasta que ya no hallan granos en el fondo de las cubetas y dejar reposar por 7 días.

### 5.2.7 Elaboración de Bocashi

**Cuadro 18: Elaboración de Bocashi**

Materiales y equipos	Ingredientes
2 palas	1qq de tierra barrialosa
Sacos de nylon	1qq de gallinaza
Rollo de pita	1qq de estiércol de vaca
huacal	1qq de granza de arroz
1 cubeta	5 gal de microorganismos activados
	25L de ceniza
	1 saco de semolina de arroz
	1 cubeta de agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Se dispone de los componentes en el suelo, preferiblemente en capas.
- Se comienza a mesclar haciendo un volcán con los componentes, repetir una vez más y comenzar con ayuda del huacal a humedecer la mezcla con microorganismos líquidos hasta terminar los 5gal.
- Una vez esté bien homogenizada la mezcla hacer la prueba de humedad con el puño, si necesita más humedad colocar agua de la cubeta.
- Se coloca el Bocashi en sacos de nylon y se amarran con pita, posterior a 7 días se puede usar el Bocashi. (Ver figura A13).

## 5.2.8 Elaboración de Caldo Ceniza

**Cuadro 19: Elaboración de caldo ceniza**

Materiales y equipos	Ingredientes
1 perol metálico	2 jabones de aceituno o de barra
Paleta de madera	11 libras de ceniza
5 botes de 1gal cada uno	10L de agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Colocar al fuego el perol metálico y verter en el los 20L de agua
- Cundo el agua este hirviendo echar la ceniza y revolver, luego echar el jabón
- No dejar de mover hasta que la mezcla se homogenice y contar a partir de ahí 30 min y bajar del fuego
- Una vez enfrié se debe colocar en los envases plásticos y puede comenzar a ser usado (Ver figura A14).

## 5.2.9 Elaboración de Agua Cernada

**Cuadro 20: Elaboración de agua cernada o nejayote**

Materiales y equipos	Ingredientes
Perol de metal	Maíz
Paleta	Cal
colador	Agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Encender el fuego y colocar el perol metálico con el agua según la cantidad de Maíz a cocer.
- Cuando el agua está hirviendo colocar el maíz y la cal.
- Revolver con la paleta hasta homogenizar la mezcla
- Cuando este blando él maíz se retira del fuego y se deja enfriar.
- Colar y reservar el agua cernada por 2 noches y aplicar en relación 1:1 (Ver figura A15).

### 5.2.10 Elaboración de Repelente M5

**Cuadro 21: Elaboración Preparación de M5**

Materiales y equipos	Ingredientes
cuchillos	18 cabezas de ajo
tablas de picar verduras	1 manojo de flor de muerto
Paleta para remover	6 cebollas grandes
cubeta con tapadera	1.5lb de chile picante
	1L vinagre
	1L chaparro
	1/5L de jengibre
	1L de melaza
	1L de microorganismos líquidos

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

#### Procedimiento:

- Picar las cebollas, el chile, la flor de muerto, la ruda y colocarlas en la cubeta
- El ajo y el jengibre picarlos y machacarlos y colocarlos en la cubeta
- Agregar el litro de vinagre, el chaparro y los microorganismos líquidos
- Agregar un litro de melaza disuelto en agua
- Agregar agua hasta llegar a 5 centímetros de la orilla de la cubeta
- Taparla y remover diariamente este producto y estará listo en 15 días (Ver figura A16).

### 5.2.11 Elaboración de Chiepajo

**Cuadro 22: Elaboración de Chiepajo**

<b>Materiales y equipos</b>	<b>Ingredientes</b>
cuchillo	1 Lb de chile picante
tabla de picar	1 manojo mediano de epasina
1 cubeta	3 cabezas de ajo
5 botes de 1gal	Agua

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Picar y machacar el chile y el ajo y colocar en la cubeta
- Picar finamente la epasina y colocarla en la cubeta
- Verter agua hasta 5cm antes del borde de la cubeta y remover
- Tapar y dejar en reposo por 12 horas
- Colar y envasar para posterior uso (Ver figura A17).

### 5.2.12 Elaboración de Nematicida a base de Florifundia

**Cuadro 23: Elaboración de nematicida a base de florifundia**

<b>Materiales y equipos</b>	<b>Ingredientes</b>
cuchillo	5lb florifundia
tabla de picar	1.5L melaza
1 cubeta	2L microorganismos líquidos
Paleta y colador	Agua
5 botes de 1gal	

Fuente: Adaptado del Manual de Agricultura Orgánica. 2009

Procedimiento:

- Picar las flores de florifundia y colocarla en la cubeta
- Disolver la melaza con los microorganismos líquidos y verter la mezcla en la cubeta
- Verter agua hasta 5cm antes del borde de la cubeta y remover con la paleta
- Tapar la cubeta y dejar fermentar por 8 días
- Colar y envasar el contenido. (Ver figura A18).

### **5.3 Transferencia de tecnologías en el tema de manejo orgánico en los cultivos de granos básicos, hortalizas y frutales.**

#### **5.3.1 Capacitaciones y escuelas de campo CENTA y FAO**

Las capacitaciones a productores se realizaron enfocadas a temas específicos como: Elaboración de productos orgánicos, dosificación de productos, identificación de enfermedades y plagas, manejo integrado del cultivo, conservación de suelo y algunos temas especiales impartidos en escuelas de campo FAO en el proyecto Reclima (Ver figura A19).

Las capacitaciones y escuelas de campo CENTA y FAO se realizan primeramente con un grupo de 11 personas que conforman el grupo de extencionistas comunitarios de FAO y CENTA destacados en el municipio de San Pedro Nonualco, el tecnico extencionista de CENTA junto con estas 11 personas realizan todas las actividades competentes a los temas establecidos por FAO sf, dentro del proyecto Aumento de las medidas de resiliencia climática en los agroecosistemas del corredor seco de El Salvador.

Posteriormente cada extencionista comunitario realiza una “Replica” del tema desarrollado anteriormente con un grupo de entre 11 a 18 agricultores. El tecnico extencionista de CENTA siempre está presente en la replica para ayudar y solventas cualquier clase de duda que surja en el camino de la capacitacion o de la actividad.

Durante el periodo de desarrollo de la pasantilla se apoyó en la ejecución de las capacitaciones y refuerzo de los temas en las escuelas de campo que se presentan a continuación:

- Labranza de conservación y mantenimiento de la cobertura del suelo.
- Importancia de la materia orgánica y su funcion en el suelo
- Importancia de los microorganismos solidos y liquidos.
- Importancia de las fazes lunares.
- Terraseo y zanjas de captura de agua de escorrentia.
- Elaboracion de terrazas individuales y elaboracion de asequias de ladera.
- Elaboracion de terrazas individuales y elaboracion de asequias de ladera
- Establecimiento de bareras vivas y ciclo del agua.
- Uso de abonos verdes (Canabalia)

### **5.3.2 Vistas de campo**

En CENTA SPN se tienen dos tipos de visitas de campo; las programadas y las emergentes, las visitas de campo programadas se realizan en las fincas de los extensionistas comunitarios y en las fincas de todos los agricultores con los que se trabajan en las réplicas de las capacitaciones y escuelas de campo, dichas visitas se programan con tiempo y los principales objetivos son verificar si el agricultor está realizando las actividades aprendidas y observar si se encuentran enfermedades, plagas u otros problemas dentro de la finca (Ver figura A20).

Las visitas de campo emergentes son solicitadas por un agricultor, dueño o encargado de una finca con la cual CENTA no se está trabajando de ninguna forma, estas visitas tienen como objetivo la observación de plagas y enfermedades, topografía, flora, presencia de animales, manejo general de los cultivos, producción actual y esperada.

En ambas visitas se realiza una gira dentro del terreno del agricultor observando las deficiencias, enfermedades y plagas presentes en los diversos cultivos, manejo que se le da al suelo y a los cultivos establecidos, árboles y topografía dentro de la finca, áreas perimetrales y recursos que se puedan explotar.

Al finalizar la gira se le proporciona al agricultor una hoja de recomendaciones generales y específicas para mejorar el bienestar general de la finca (Ver Cuadro A1).

Estas recomendaciones quedan en el papel para que el agricultor pueda seguirlas como guía, también se le explica cada paso a seguir y como conseguir o elaborar los productos recomendados, para finalizar se programa una nueva visita para darle seguimiento al progreso de la finca.

## **5.4 Proyectos de cooperación con entidades gubernamentales, no gubernamentales e internacionales.**

### **5.4.1 Monitoreo del vector del HLB**

Dentro de los proyectos de cooperación con entidades gubernamentales CENTA San Pedro Nonualco realizó un monitoreo conjunto con las Alcaldías Municipales de San Pedro Nonualco y Santa María Ostuma, EL Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA) en busca del vector y presencia de la enfermedad HLB en los diferentes cultivos de cítricos establecidos en las fincas de los agricultores pertenecientes a las dos municipalidades (Ver figura A21).

Previo al monitoreo se impartió una capacitación para facilitar el llenado de la hoja de monitoreo de finca, reconocimiento del vector (*Diaphorina citri*) en sus dos estadios (larval y adulto) e identificación de los síntomas de la enfermedad (Ver figura A22). Posterior a la capacitación se conformaron equipos integrados por 3 personas; Un técnico por parte del CENTA, MAG o DGSVA, un representante de la alcaldía y un representante de la comunicad a visitar.

#### **Observación de larvas y adultos de *D. citri***

Para la observación de larvas y adultos de *D. citri* se le solicitó al dueño o encargado de la finca que seleccionara e identificara de 3 a 12 árboles con un listón o cinta amarilla (número de árboles según área de finca) cada árbol se divide espacialmente en 4 partes realizando una búsqueda por parte, utilizando una lupa 10X, 20X o ambas (Ver figura A23). Según lo observado por el técnico, el representante de la alcaldía realiza el llenado de la hoja de monitoreo (Ver Cuadro A2).

Posteriormente el técnico seleccionaba de 2 a 8 árboles (Según Área de finca) que no sean los seleccionados por el agricultor, donde se emplea el método de golpeteo, (Ver figura A24), que consiste en golpear ramas de los arboles contra una caja blanca de cartón, buscando que con el golpe los adultos de *D. citri* caigan aturdidos dentro de la caja, se realiza un tonteo rápido y el resultado es anotado por el representante de la alcaldía.

### **Captura de adultos de *D. citri***

La Captura de los adultos de *D. citri* se hizo por el método de succión directamente desde el árbol, o desde la caja de golpeteo, este método consiste en succionar a los insectos a través de un succionador de insectos, los cuales caen dentro de un vial, donde al final de la jornada se les coloca alcohol para su conservación y transporte. (Ver figura A25).

El cuadro 24 muestra los materiales utilizados en la capacitación y el monitoreo del HLB.

**Cuadro 24: Materiales y Equipos utilizaos en capacitación y monitoreo del HLB**

<b>Capacitación técnica</b>	<b>Monitoreo de HLB</b>
Lápiz	Succionador
Lapicero	Alcohol líquido
Cuaderno	Depósitos plásticos y de vidrio
Lupa 10x y 20x	Papel toalla
Hoja de monitoreo.	Bolsas plásticas
	Caja de cartón
	Bastón plástico
	Lupa 10x y 20x
	Hoja de monitoreo.
	Lápiz o lapicero

### **5.4.2 Censo de áreas cultivadas con cítricos dentro del marco del control de la enfermedad HLB.**

En continuación de los proyectos de cooperación con entidades gubernamentales se realizó un censo conjunto con las Alcaldías Municipales de San Pedro Nonualco y Santa María Ostuma y por mandato del ministro de agricultura se unieron las instituciones como; el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA), Centro de Tecnología Agraria y Forestal (CENTA), Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) y el Organismo de Vinculación Territorial (OVT) con el fin de realizar el levantamiento de un Censo preciso y actualizado de las áreas cultivadas con cítricos. (Ver figura A26).

### **Reuniones departamentales para el control del HLB**

Se realizaron múltiples reuniones donde hubo representación de cada organismo competente, por parte del CENTA se delegaron dos técnicos para asistir y coordinar en todas las reuniones; Ing. Agr. Arístides Nolasco y Br. Daniel Hernández. En estas reuniones se tocaron puntos específicos del tema, como forma de ejecución de la metodología, herramientas a utilizar durante el censo, peticiones de apoyo a directores escolares, logística de aporte institucional, alimentación, entre otros. (Ver figura A27). En dichas reuniones se elaboró la denominada censo-encuesta (Ver Cuadros A3 y A4).se tomó el acuerdo de solicitar ayuda a las escuelas de las zonas a censar, para lo cual se solicitaron reuniones con los directores de las escuelas con bachillerato y tercer ciclo.

### **Capacitaciones a estudiantes**

Se realizaron capacitaciones a estudiantes de 3 instituciones interesadas en apoyar en el levantamiento del censo de áreas cultivadas de cítricos, las capacitaciones fueron enfocadas al entendimiento y llenado de las encuestas, manejo de aplicación móvil para la toma de puntos georreferenciados, envío de base de datos diaria de los puntos de georreferencia y la normativa de ejecución de las actividades durante el censo (Ver figura A28).

### **Levantamiento del censo de áreas cultivadas de cítricos**

Para el levantamiento del censo de áreas cultivadas de cítricos se formaron 11 equipos de trabajo como se muestra en el cuadro 25.

**Cuadro 25: Conformación de grupos para levantamiento de censo**

Aporte institucional		
Institución	Nº personas	Vehículos
CENTA	7	4
DGSVA	3	3
ISTA	1	1
OVT	12	-
Alcaldía 1	7	1
Centro Escolar	30 - 35	-
Líderes Comunitarios CENTA	11	-

**Conformación de Unidades operativas o equipos**  
1 Tec. Agr. + 1 Tec. Alcaldía + 1Tec. OVT + 3 Est. + 1 Lid Com.

**Fuente: Plan de actividades en el marco del censo y actualización del registro de productores y áreas cultivadas en la campaña de control de *Diaphorina citri*.**

Conformados los equipos de trabajo se procede a ejecutar la actividad, teniendo cada equipo una meta diaria de 10 encuestas por cumplir (Ver figura A29).

A cada equipo se le asigna un área de terreno para encuestar, señalando cada portillo, casa o portón encuestado para facilitar el inicio de las encuestas del siguiente día.

Durante el levantamiento del censo, los estudiantes junto con OVT y los líderes comunitarios entran a la finca a encuestar, tomando los puntos de georreferencia y realizando un conteo estimado de los arboles establecidos y sus respectivos distanciamientos, el Técnico Agrícola por su parte realiza el llenado de la encuesta con ayuda del técnico de la alcaldía.

#### **5.4.3 Colaboración con Cooperativa ACOPASP DE RL.**

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria y Servicios Múltiples San Pedranos de RL. (**ACOPASP DE RL.**) está conformada por agricultores pertenecientes al municipio de San Pedro Nonualco, dicha cooperativa tiene como principal fuente de ingresos la venta de productos orgánicos y la comercialización de los productos provenientes de las fincas de los socios.

El cuadro 26 muestra los productos y servicios que **ACOPASP** ofrece al público.

**Cuadro 26: Productos y Servicios de ACOPASP DE RL.**

<b>Productos Orgánicos</b>	<b>Productos provenientes de sus fincas</b>	<b>Servicios</b>
SuperMagro	Naranja	Elaboración de Producto a Base de pedidos
Microorganismos Solidos	Mandarina	Capacitación de elaboración de productos
Microorganismos líquidos	Tanjarina	Capacitación para la elaboración y
Caldo sulfocalcico	Limón pérsico	dosificación de productos
Bocashi	Limón indio	Aplicación de productos
Caldo Ceniza	Mamey	
Batería de Foliares	Zapote	
Caldo Visosa	Frutas de temporada	

3

ACOPASP de RL solicitó ayuda a CENTA SPN y se les brindó capacitaciones de fortalecimiento organizativo, (Ver figura A30). Donde realizaron actividades como el FODA y otras que están orientadas a mejorar el funcionamiento en general de la cooperativa. Se les brindo asesoramiento para la elaboración de un logo para la cooperativa (Ver figura A31). El cual será usado en publicidad como banners, camisas, llaveros y gorras. Finalmente, en el periodo de la pasantía se les brindó asesoramiento para la elaboración de un banner promocional para las actividades comerciales (Ver figura A32).

Los productos que la cooperativa ofrece al público son los productos que aprendieron a elaborar en las capacitaciones brindadas por CENTA SPN.

#### **5.4.4 Colaboración con FAO en Proyecto RECLIMA**

El proyecto, iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), tiene como objetivo fortalecer la resiliencia de los pequeños productores que a menudo se encuentran en primera línea frente al impacto del cambio climático, a través de la promoción de medidas de adaptación al clima como prácticas de agricultura sostenibles que contribuyen a mejorar los sistemas productivos y a crear resiliencia, este proyecto originalmente estaba dirigido a zonas costeras de El Salvador, por petición de agencia CENTA SPN se incorporó dicha

<sup>3</sup> Hernandez Escobar, LD. Ene. 2023. Productos y servicios ofrecidos por ACOPASP de RL. (Mesa redonda). San Pedro Nonualco. La Paz. El Salvador. CENTA.

agencia al proyecto, beneficiando alrededor de 300 agricultores de los tres municipios atendidos por la agencia (Ver figura A33).

## **5.5 Integración a actividades locales y nacionales.**

### **5.5.1 Entrega de insumos agrícolas**

EL ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del CENTA facilitó a los agricultores de San Pedro Nonualco, Santa María Ostuma y Olocuilta, la entrega de fungicidas químicos, esto en pos de mitigar las enfermedades fúngicas que puedan resultar luego del paso de las tormentas, debido a que los suelos se encuentran con una gran humedad retenida y esto favorece a las enfermedades fúngicas, para lo cual se solicitó a los líderes comunitarios CENTA que realizaran convocatorias a los participantes de las capacitaciones y escuelas de campo y a todos los agricultores de las zonas intervenidas (Ver figura A34).

CENTA SPN trabaja de forma Orgánica estrictamente, pero al ser este un insumo que se entrega a por parte del ministerio de agricultura y ganadería, se colabora con la organización y distribución del producto químico, algunos agricultores prefieren no recibirlo ya que han adoptado una forma de trabajo totalmente orgánica.

### **5.5.2 22ª Feria de la fruta**

La feria de la fruta es un evento cultural que se realiza en San Pedro Nonualco con el fin de que los agricultores de la zona puedan comercializar sus productos en general, este festival está organizado por la municipalidad. En este festival de la fruta, la Agencia de Extensión de CENTA San Pedro Nonualco, así como en los 21 festivales anteriores de la fruta, tuvo una amplia participación junto con los agricultores y extensionistas comunitarios, donde se mostraron diversos frutos cosechados en su totalidad de forma orgánica así mismo se mostraron también algunos insumos orgánicos elaborados por los agricultores pertenecientes a la cooperativa ACOPASP de RL. (Ver figura A35).

Aprovechando el flujo de personas se entregaron boletines y revistas CENTA donde se demuestra el trabajo que se está realizando por la institución a nivel nacional, cada documento cuenta con números de contacto donde los agricultores pueden ponerse en comunicación con las agencias de extensión para solicitar ayuda técnica.

### **5.5.3 Inauguración nacional de salas de venta Agro-CENTA**

Se recibió una invitación por parte de CENTA Central para la inauguración nacional de las salas de venta Agro-CENTA y se visitó la Agencia de Extensión CENTA San Vicente donde se realizó un evento con transmisión nacional y en directo con las demás salas de venta a nivel nacional. dichas salas ofrecen fertilizantes y diversos insumos agrícolas a los agricultores a un precio menor al precio del mercado local, donde los agricultores tienen acceso a dichos insumos a través de una agencia de extensión o directamente con la sala de ventas (Ver figura A36).

En la inauguración se tocaron puntos como los diferentes insumos y sus presentaciones, precios, y formas de aplicación.

### **5.5.4 Presentación de resultados de laboratorio de suelos CENTA en San Pedro Masahuat**

Agencia CENTA SPN en colaboración con Agencia CENTA San Luis Talpa realizaron una campaña de muestreo de suelos en Las Hojas, San Pedro Masahuat, con la finalidad de analizar los resultados y posteriormente poder recomendar un manejo de cultivos de forma orgánica.

Los técnicos del laboratorio de suelos del CENTA se hicieron presentes en una reunión que se sostuvo con los agricultores de la zona, expusieron los resultados y posibles soluciones a los problemas expuestos en el análisis (Ver figura A37).

Posteriormente se agendaron reuniones para definir la nueva modalidad de trabajo con los agricultores.

## **5.6 Giras de Campo**

Dentro de las actividades de agencia CENTA SPN están el recibir delegaciones provenientes del interior y del exterior del país, estas delegaciones visitan la agencia para conocer del modo de trabajo y los resultados obtenidos por los agricultores, además de las experiencias vividas con la agricultura orgánica.

### **5.6.1 Gira de Campo con delegación de agricultores de Belice**

Se recibió a una delegación de agricultores y técnicos provenientes de Belice, el objetivo de la delegación fue aprender sobre el manejo orgánico en el cultivo de piña, para esto

se realizó una gira de campo en la finca del productor Danilo Mejía, ubicada en Santa María Ostuma, donde se habló de los productos orgánicos, formas de aplicación, elaboración, control de plagas y enfermedades además del manejo en general del cultivo (Ver figura A38).

Todas las dudas surgidas por los visitantes fueron aclaradas por el agricultor propietario de la finca y por los técnicos de CENTA SPN.

### **5.6.2 Gira de Campo con delegación CENTA Tacuba**

Se recibió a una delegación de técnicos y agricultores provenientes de Agencia de extensión Tacuba, perteneciente al departamento de Ahuachapán. El objetivo de la gira de campo fue intercambiar conocimientos y experiencias obtenidas con el trabajo de la agricultura orgánica, para esto se realizó una gira de campo en las fincas insignia de los agricultores de la San Pedro Nonualco y Santa María Ostuma (Ver figura A39).

En la finca de San Pedro Nonualco se observaron cultivos de granos básicos, cítricos, algunos frutales, métodos de conservación de suelos y manejo en general de la finca.

En la finca de Santa María Ostuma se observaron cultivos de piña y musáceas, métodos de elaboración y almacenamiento de productos orgánicos y comercialización de los frutos obtenidos de la finca.

### **5.6.3 Gira de Campo con Estudiantes UES**

Se atendió a un grupo de 30 estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de El Salvador, con la finalidad de mostrarles el manejo con insumos orgánicos dentro del municipio de San Pedro Nonualco, visitaron la finca del Sr. Luis Edgardo Pérez Molina, situada en Cantón Hacienda Vieja del municipio San Pedro Nonualco, donde el Sr. Luis Pérez les mostró el manejo de cultivos de cítricos, métodos de conservación de suelos y temas relacionados con producción y comercialización de los productos obtenidos de la finca (Ver figura A40).

## **6. RESULTADOS.**

Resultados en base a reportes anuales de Agencia de extensión CENTA San Pedro Nonualco.

### **6.1 Incremento de la producción de Granos básicos**

En El Salvador los granos básicos son parte de la dieta alimenticia de la población, es en tal sentido que los programas de investigación están dirigidos a generar tecnologías en frijol, maíz, arroz y sorgo con buen potencial de rendimiento, resistentes y/o tolerantes a los principales factores bióticos y abióticos, bio-fortificados, apropiados para ser usados por pequeños, medianos y grandes productores/as. De igual forma se investiga en tecnologías de manejo orgánico del cultivo, en los municipios atendidos por CENTA SPN los productores de granos básicos han observado un aumento en la producción entre el 60-80% (Ver figura A41).

### **6.2 Incremento de la producción de Frutas y hortalizas**

En El Salvador las frutas y hortalizas forman parte de la dieta alimenticia de la población, por lo cual hace indispensable mantener y aumentar la producción de estos subsectores y satisfacer la demanda del mercado nacional, las prácticas de agricultura orgánica en los municipios atendidos por CENTA SPN han ayudado en el incremento de 30-40% y 60-80% en frutas y hortalizas respectivamente (Ver figuras A42 y A43).

### **6.3 Incremento de la disponibilidad de alimentos**

El incremento de la disponibilidad de alimentos se ve directamente en las familias de los agricultores, en los que cosechan frutas y granos básicos al igual que en lo que se dedican solamente a un rubro, estos a su vez ayudan a que la disponibilidad de alimentos sea mayor en la comunidad de residencia cuando ponen a la venta sus productos, productos orgánicos, de mayor calidad y a menor precio de producción y de adquisición para el consumidor final.

**6.4 Disponibilidad de alternativas tecnológicas para el subsector de Granos básicos, Frutales, Hortalizas y subsector forestal.**

Las alternativas tecnológicas propuestas por CENTA SPN para estos sectores se muestran en el siguiente cuadro

**Cuadro 27: Paquete Tecnológico Orgánico o Agroecológico**

<b>PAQUETE TECNOLÓGICO ORGÁNICO O AGROECOLÓGICO</b>						
<b>MEJORADORES DE SUELO</b>	<b>REGULADOR DE PH</b>	<b>TRATADOR DE SEMILLA</b>	<b>FERTILIZANTES</b>	<b>FUNGICIDAS</b>	<b>REPELENTE INSECTICIDAS</b>	<b>HERBICIDAS</b>
AGUA CERNADA	AGUA CERNADA	MICROORGANISMOS LIQUIDOS	AGUA CERNADA	AGUA CERNADA	AGUA CERNADA	CUMA
MICROORGANISMOS LIQUIDOS	CENIZA	SUPER MAGRO	SuperMagro	CALDO BORDELES	FLORES AROMATICAS	MOTO GUADAÑA
BOCASHI	CENIZA PURA + AGUA		BATERIA DE FOLIARES	CALDO VISZOSA	CHIEPAJO	LEGUMINOSAS
SuperMagro	CAL		LEGUMINOSAS (ABONOS VERDES)	CALDO CENIZA	CANAVALIA	INCORPORACION DE MATERIA ORGÁNICA
COMPOST			BOCASHI	CALDO SULFO CALCICO	CALDO CENIZA	
LEGUMINOSAS (ABONOS VERDES)			COMPOST O LOMBRICOMPOST	HONGOS BENEFICOS (Bauberia, tricherma, bacillus subtilis)	CALDO SULFOCALCICO	MANEJO DE RASTROJO
			CALDO CENIZA		SAL	
			CENIZA PURA	CENIZA PURA	M5	
				MICROORGANISMOS LIQUIDOS	HARINA DE ARROZ + SAL (Sorgo)	
					HONGOS BENEFICOS (Bauberia, tricherma, bacillus subtilis)	

Fuente: Paquete Tecnológico Orgánico, Agencia CENTA San Pedro Nonualco, Actualización 2023

### **6.5 Incremento de las capacidades técnicas de la población rural.**

El incremento de las capacidades técnicas de la comunidad se refleja en los agricultores que ponen en práctica lo aprendido en las capacitaciones. Se refleja también en los demás agricultores que sin participar en las capacitaciones han adoptado de forma parcial o total la forma de trabajo con orgánicos.

### **6.6 Incremento de las capacidades de resiliencia a los impactos negativos del cambio climático.**

CENTA Central realiza estudios e investigaciones, para la innovación tecnológica, en los recursos naturales renovables, que contribuyan a la conservación, rehabilitación y protección de la biodiversidad y el medio ambiente, con la finalidad de tener un país ambientalmente sano y productivo y con menor vulnerabilidad a los cambios del clima y que contribuya al desarrollo sostenible de nuestros recursos naturales y principalmente nuestra población.

### **6.7 Generación de alternativas tecnológicas al cambio climático.**

Se asistió a más de 80 productores y se establecieron 5 fincas demostrativas, implementando las prácticas de: Elaboración de Bokashi, establecimiento de abonos verdes, manejo de cobertura de rastrojos, elaboración de biofermentos, SuperMagro, caldo bordelés, caldo sulfocalcio, uso de harinas de rocas, barreras vivas, uso de microorganismos, entre otros, todo con el propósito de mejorar la calidad del suelo y adquirir mayor resiliencia ante los efectos del cambio climático.

Se establecieron más de 80 parcelas con sistemas agroforestales entre arboles dispersos, cercas vivas, arboles al contorno, con las siguientes especies forestales y frutales: mango, neem, chaquirro, copinol, marañón, tihuilote, moringa, madrecacao, cedro, aguacate, zapote, leucaena, laurel, pito, dentro del territorio de San Pedro Nonualco. Más de 100 productores y productoras, promoviendo obras y prácticas de conservación de suelo y agua, protegieron sus terrenos con barreras vivas, acequias de ladera, barreras muertas, terrazas individuales, zanjas de infiltración en laderas, carrileo de rastrojo, cero labranzas, no quema de rastrojo, siembra en curvas a nivel, aplicación e incorporación de abono orgánico al suelo, entre otras.

## **6.8 Metas Alcanzadas.**

### **6.8.1 Metas CENTA San Pedro Nonualco.**

Conforme a las actividades realizadas durante todo el periodo de pasantía, se puede mencionar que se ha logrado tener una participación activa dentro de la Agencia CENTA SPN y se ha cumplido con las siguientes metas:

- I. Asumir responsabilidades en las tareas a realizar durante el periodo de la pasantía.
- II. Desempeñar las funciones asignadas por Agencia CENTA SPN.
- III. Aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos en la carrera de ingeniería agronómica.
- IV. Participar en actividades socioculturales del municipio.
- V. Tratar con cordialidad, amabilidad y respeto a las personas que laboran en Agencia CENTA SPN, igual que al agricultor o persona que asista a la agencia.
- VI. Obtener la mayor destreza posible en el desenvolvimiento de los trabajos asignados.
- VII. Adquirir conocimientos sobre la elaboración, dosificación y formas de aplicación de los productos orgánicos con los que se trabaja en CENTA SPN.

### **6.8.2 Metas Monitoreo de la enfermedad y el vector del HLB**

Durante la colaboración con instituciones gubernamentales dentro del marco del monitoreo de la enfermedad y el vector del HLB, se puede mencionar que se han cumplido las siguientes metas:

- I. Adquirir conocimientos sobre los estadios larvales y el estadio adulto del vector del HLB.
- II. Identificar la sintomatología de la enfermedad del HLB.
- III. Realizar capturas de adultos de *D. citri*.
- IV. Completar 4 fincas monitoreadas en la jornada diaria.
- V. Recolectar muestras de hojas que muestren la sintomatología de la enfermedad.

### **6.8.3 Metas Censo de áreas cultivadas con cítricos:**

Durante la colaboración con instituciones gubernamentales dentro del marco del censo de áreas cultivadas con cítricos, se puede mencionar que se ha cumplido con las siguientes metas:

- I. Capacitar a estudiantes que ayudaran en levantamiento de censo de cítricos.
- II. Integrar los grupos de encuestadores con gobiernos locales y estudiantes.
- III. Cubrir el 75% del territorio del municipio de San Pedro Nonualco a la última semana del mes de marzo.
- IV. Cubrir el 100% del territorio del municipio de San Pedro Nonualco a la segunda semana del mes de abril.
- V. Cubrir el 100% del territorio del municipio de Santa María Ostuma a la última semana del mes de abril.
- VI. Completar 7 encuestas con sus puntos de georreferencia al día.

## 7. CONCLUSIONES

- Realizar una pasantilla laboral ayuda a comprender con mayor amplitud como debe desenvolverse un técnico agrícola con las actividades de oficina y de campo.
- La asistencia técnica brindada por agencia CENTA San Pedro Nonualco a los agricultores de las zonas intervenidas es clave para el incremento en la producción de granos básicos, hortalizas y frutales.
- La formación a través de capacitaciones con temas relacionados a la protección ambiental y el uso racional de los recursos naturales permitió que los agricultores se concientizaran e implementaran acciones que mitiguen los efectos del cambio climático.
- Los suelos cultivados orgánicamente poseen una actividad biológica superior y una mayor cantidad de microorganismos, que aceleran el reciclado de nutrientes y mejoran la estructura del suelo.
- El Trabajo ejercido por la cooperación CENTA-FAO ha tenido un impacto positivo en los agricultores de San Pedro Nonualco, Santa María Ostuma y Olocuilta, quienes han adoptado las técnicas de la agricultura orgánica como técnicas propias y han dejado de lado las técnicas de la agricultura convencional.

## **8. RECOMENDACIONES.**

- Fortalecer los conocimientos teórico prácticos en manejo de cultivos de forma orgánica para fortalecer los agroecosistemas y el medio ambiente.
- Impulsar el desarrollo local a través de actividades colectivas y de convivencia donde los agricultores puedan replicar los aprendizajes y habilidades adquiridas con la participación en las capacitaciones y escuelas de campo.
- Promover un programa de capacitaciones en agricultura orgánica para líderes de distintas comunidades con el objeto de expandir los conocimientos y experiencias en municipios vecinos.
- Implementar programas y capacitaciones a estudiantes de las escuelas pertenecientes a los municipios intervenidos para que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos de la agricultura orgánica.
- Fortalecer los lazos con las entidades gubernamentales afines al Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Enriquecer los conocimientos técnicos a través de capacitaciones y diplomados otorgados por el MAG, CENTA u otra organización afín.

## 9. BIBLIOGRAFÍAS

- Binci B, Nolasco A, Hernandez L, Ayala S, 2023, Plan de actividades en el marco del censo para la actualización del registro de productores y áreas cultivadas en la microrregión a intervenir con la campaña de control de *Diaphorina citri*. La Paz, El Salvador, 55 p.
- Bukele Guillén, R; Lozano Barba; FM. Molina Medina, CB. 2012. “Análisis del Deterioro de la Agricultura en El Salvador a partir del Proceso de Liberalización Económica de los 90” (en línea). Tesis licenciatura en Economía. San Salvador. El Salvador. UCA. 130p. Consultado 21 de sept. 2022. Disponible en <https://www.uca.edu.sv/economia/wp-content/uploads/An%C3%A1lisis-del-deterioro-de-la-agricultura-en-El-Salvador-a-partir-del-proceso-de-liberalizaci%C3%B3n-econ%C3%B3mica-de-los-90.pdf>
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Enrique Álvarez Córdova), 2018, MARCO INSTITUCIONAL 2019-2024: Principales prioridades y objetivos estratégicos sectoriales. La Libertad, El Salvador, 25p.
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Enrique Álvarez Córdova), 2019, MARCO LEGAL Y NORMATIVO CENTA. La Libertad, El Salvador, 12p.
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Enrique Álvarez Córdova), 2022, PLAN OPERATIVO ANUAL (POA) DE CENTA 2023, La Libertad, El Salvador, 35 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) sf, Aumento de las medidas de resiliencia climática en los agroecosistemas del corredor seco de El Salvador (RECLIMA) (en línea, sitio web). Consultado 8 Sept. 2022, disponible en [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: Proyecto Reclima | FAO en El Salvador | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura](#)

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). 2022. MAG: Productores de Fresas y MAG Promueven la Diversificación de Cultivos para Disminuir Impactos de la Crisis Económica Mundial. (en línea, sitio web). Consultado 21 de sept. 2022. Disponible en <https://www.mag.gob.sv/2022/04/02/productores-de-fresas-y-mag-promueven-la-diversificacion-de-cultivos-para-disminuir-impactos-de-la-crisis-economica-mundial/>

González LA; Salamanca R, 2009, Manual de Agricultura Orgánica de Agencia y Elaboración de productos orgánicos. Nolasco A; Crespín E, (comps.). La Paz, El Salvador, 68 p.

Mejía JC, 2022. Agricultores en El Salvador ven riesgo de crisis alimentaria pese a medidas económicas del gobierno (en línea, sitio web). Consultado 21 de sept. 2022. Disponible en <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/agricultores-riesgo-crisis-alimentaria-pese-medidas-economicas/943667/2022/>

SAGARPA (Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2022. SAGARPA: Agricultura Orgánica. (en línea, sitio web). Consultado 14 de sept. 2022. Disponible en <https://www.gob.mx/aserca/articulos/agricultura-organica>

## 10. ANEXOS

### 10.1 Anexos de cuadros



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL  
"ENRIQUE ALVÁREZ CORDOVA"

#### VISITA DE ASISTENCIA TÉCNICA

F-04

Productora) José Luis López  
 Fecha y hora de visita 24/11/22 Acción estratégica Frutales  
 Municipio San Pedro Nonualco.

#### Situación encontrada:

- En cítricos presencia de hongo y gomosis son árboles de semilla. → árboles que se observan con deficiencia de nutrientes: daño en árboles por pulgones.

#### Rubros existentes y establecimiento de nuevos rubros:

Rubro	Varietal/especie	Fecha siembra /inicio	Área (m <sup>2</sup> )/ cantidad	Riego ✓	Observaciones
Naranja	60 árboles	1 año	0.5 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	
Mandarina	8 árboles	15 años	0.12	<input type="checkbox"/>	
Papaya	madura	1 año	0.12	<input type="checkbox"/>	
Plátano	cr.ollo	1 año	0.25	<input type="checkbox"/>	

#### Recomendaciones técnicas:

- Aplicación de agua cenizada en dosis 1 galón/árbol 2 veces por semana durante 3 semanas al suelo
- Aplicación de caldo ceniza al follaje 2 litros/bomba
- 7 días del post aplicar caldo sulfocálcico al follaje: 2 litros/bomba
- Aplicación de super fosfo al follaje y suelo 1 litro/bomba.
- 3 aplicaciones cada 15 días. realizar aplicaciones en horas frescas.

José Luis López  
 Firma o huella del productor(a)  
 74065118.

José Luis Rodríguez  
 Nombre y firma del técnico(a)

Sello

Cuadro A 1: Hoja de visita de campo.



DEPARTAMENTO		La Paz		MUNICIPIO San Pedro Nnualco		CANTON Hacienda Vieja			
NOMBRE DEL PROPIETARIO		Fina Conjura				ENCARGADO Ricardo Perez			
NOMBRE DE LA FINCA Sin Nombre				AREA (M <sup>2</sup> ): 2		VARIEDAD PREDOMINANTE Naranja de jugo			
COORDENADA (UTM)		LONG	1504108	LAT.	288101	MSNM	459 m		
FECHA DE MUESTREO		ESTADO FENOLOGICO			F	FR I	FR P: X	FR F	
EDAD DE CULTIVO		EPA	OM X	PS	F X	CP	ORG	Q	
PRESENCIA DE ANIMALES		SI: X	NO	ESPECIES: Yegua					
# LECTURA / ARBOL	CULTIVO / VARIEDAD	ESTADO FENOLOGICO	CANTIDAD ADULTOS OBSERVADOS	CANTIDAD NINFAS OBSERVADAS	HUEVOS OBSERVADOS	NIVELES DE INFESTACION DEL VECTOR	NIVEL DE BROTAION	AFECTADO POR HLB	OTRAS PLAGAS
A1-L	N/Valencia	FR P	3	0	Nb	Leve	20	Pos	Gom Lep
A2-L	N/Valencia	FR P	6	3	Nb	Medio	40	Pos	Mn, Gom Lep.
A3-L	L/Persico	FR I	0	0	Nb	Negativo	35	Neg	Ful. Mn.
A4-L	M/Reina	DES	20	0	Nb	Alto	15	Pos	Ful. MG
A5-L	M/Reina	DES	0	0	Nb	Negativo	22	Neg	Ful. Aca
A6-L	N/Valencia	FR P	0	0	Nb	Negativo	25	Neg	Ful. Mn.
A7-L	N/Valencia	FR P	0	0	Nb	Negativo	37	Neg	MG.
A8-L	N/Valencia	DES	0	0	Nb	Negativo	20	Neg	-
A9-L	M/Reina	DES	0	0	Nb	Negativo	21	Neg	Ful.
A10-L	M/Reina	DES	3	0	Nb	Leve	18	Pos	Aca
A11-L	M/Reina	DES	1	0	Nb	Leve	30	Pos	Gom Ful.
A12-L	N/Valencia	DES	0	0	Nb	Negativo	12	Neg	MG.
A1-G	N/Valencia	DES	0	0	Nb	Negativo	15	Neg	MG.
A2-G	N/Valencia	DES	0	0	Nb	Negativo	25	Neg	Lep MG
A3-G	N/Valencia	FR P	0	0	Nb	Negativo	35	Neg	Lep MG
A4-G	N/Valencia	FR P	0	0	Nb	Negativo	17	Neg	-
A5-G	N/Valencia	FR P	0	0	Nb	Negativo	8	Neg	Gom
A6-G	N/Valencia	FR P	2	0	Nb	Leve	15	Pos	Gom
A7-G	N/Valencia	FR P	0	0	Nb	Negativo	15	Neg	Lep MG
A8-G	N/Valencia	FR P	0	0	Nb	Negativo	22	Neg	MG.

NIVELES DE INFESTACION DEL VECTOR

Infestación	Árbol	Brote
Negativo	Sin presencia	Sin individuos
Leve	1 brote infestado	- 5 individuos
Medio	2 brotes infestados	+5 y - 20 individuos
Fuerte	3 o más brotes infestados	+20 individuos

NIVEL DE BROTAION (a criterio del tecnico)  
COLOCAR NUMERO

ALTO	30 o más brotes
MEDIO	29 a 11 brotes
BAJO	1 a 10 brotes

Otras Enfermedades:  
A: Acaros  
EC: Babosa o Caracolito  
D: Deficiencia  
G: Comosis  
L: Leprosis  
MG: Mancha Gracienta  
M: Minador  
P: Pulgones  
R: Roña

Abreviaturas

ESTADO FENOLOGICO	F. floracion	Fructificacion inicial (FR. I)	Fructificacion plena (FR. P)	Fructificacion final (FR. F)		
EPA: Buenas Praticas Agrícolas	OM Control de Malezas	PS Podas Sanitarias	F: Fertilizacion	CP: Control de plagas	ORG Orgánica	Q Quimica

Cuadro A 2: Hoja de monitoreo.

 <b>GOBIERNO DE EL SALVADOR</b> <b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA</b>		<b>FORMULARIO PARA ACTUALIZACIÓN DEL</b> <b>REGISTRO DE ÁREAS CULTIVADAS CON</b> <b>CÍTRICOS Y PRODUCTORES 2023</b>	
<b>I. DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR</b>			
1. Entrevista realizada a:		1. Productor	2. Encargado de parcela
		3. Otro _____ Especifique	
Código			
2. Nombre del productor			
2.2 DUL, celular y teléfono fijo del productor:		DUI (9 dígitos):	Celular:
			Línea Fija:
3. ¿Forma parte de alguna Cooperativa o Asociación? 1. Si 0. No		Cód.	3.1. Detalle nombre de la Cooperativa o Asociación
			Código
4. Coincide la parcela de la explotación de cítricos con la vivienda		1. Si 0. No	
4.1 Departamento	Nombre:	4.2 Municipio	Nombre:
4.3 Cantón	Nombre:	4.4 Caserío	Nombre:
4.5 Dirección			
5. Nombre del encuestado	Nombre:	5.1. Celular del encuestado	5.2. Relación con el productor 1. Productor 5. Mandador 2. Administrador 6. Cuidador 3. Cónyuge 7. Otro (especifique) 4. Pariente
	Apellidos:	Celular:	
6. Georreferencias: UTM		6.1 Coordenadas Latitud	6.2 Coordenadas Longitud
		6.3 MSNM	
<b>II. PREGUNTAS DE CONTROL Y OBSERVACIONES</b>			
1. Fecha de entrevista		Día	Mes
			Año
2. Nombre del Técnico	Detalle Nombre y Apellido:	Institución	Firma
3. Nombre de Alcaldía	Detalle Nombre y Apellido:	Alcaldía	Firma
4. Nombre del Estudiante	Detalle Nombre y Apellido:	Institución	Firma
	Detalle Nombre y Apellido:	Institución	Firma
	Detalle Nombre y Apellido:	Institución	Firma
5. Nombre guía comunitario	Detalle Nombre y Apellido:	Lugar	Firma
<b>OBSERVACIONES:</b>			

Cuadro A 3: Encuesta de censo lado "A"

SECCION 2 EXPLOTACION CITRICOLA				CITRICOS	
1. ¿Ha Cultivado nuevas parcelas de CITRICOS en los últimos dos años? 1. Si 0. No Pase a 8.			Cód.		TOTALES
2. Departamento					
3. Municipio					
4. Cantón / Loma / Caserío					
5. Superficie de nuevas parcelas de CITRICOS en plantía (Mz)	Mz	Mz	Mz		Mixtos
6. Superficie cultivada de CITRICOS en producción (Mz)	Mz	Mz	Mz		Mixtos
6.1. Densidad de siembra (Arboles/Mz)	Arboles/Mz	Arboles/Mz	Arboles/Mz		Arboles/Mz
7. Producción esperada por cosecha - año.	Cantidad de frutos	Cantidad de frutos	Cantidad de frutos		Cantidad de frutos
8. Rendimiento actual (Frutos/ MZ)	Frutos/MZ	Frutos/MZ	Frutos/MZ	Frutos/MZ	
8.1 Cantidad de Fruto por árbol				Cantidad de fruto	
9. Variedad Predominante	Variedad	Variedad	Variedad		
10. Edad del cultivo (años)					
SECCION 3 PLAGAS Y ENFERMEDADES					
1. ¿Realiza control de plagas? 1 Si 0. No (Pase a Pregunta 2)		Cód.	1.1 ¿Qué tipo de control realiza? 1. Orgánico 2. Químico		
2. ¿Tiene presencia de alguna plaga? 1. Si 0. No (Pase a Pregunta 3)		Cód.	2.2 ¿Cuál plaga le afecta actualmente? <b>2.3 Plagas</b> 1. Pulgón 2. Minador 3. M. Grasienta 4. Leprosis 5. Gomosia 6. Ácaros 7. Escama nieve 8. Mosca prieta 9. Otras		
3. ¿Realiza prácticas agrícolas? 1. Si 0. No (Pase a Pregunta 4)		Cód.	3.1 ¿Qué tipo de práctica realiza? 1. podas 2. Fertilización 3. Control de malezas 4. Conservación de suelo 5. Otros		
4. ¿Con que frecuencia hace control de plagas? 1. C/15d 2. C/mes 3. C/2 meses 4. C/3 meses.		Cód.			
5. ¿Estaría dispuesto a sembrar nuevas variedades de cítricos? 1. Si 0. No (Pase a Pregunta 7)		Cód.	6 ¿Cuál Variedad estaría interesado en sembrar? 1. Shamot Swett 2. Tanyelo M. 3. Mandarina Clementina 4. Mandarina Reyna 5. Limón Pérsico 6. N-Washington. 7. otras.		
7. ¿Está usted dispuesto a apoyar la campaña de fumigación contra <i>Diaphorina citri</i> ? 1-Si 0 No (pase a Observaciones)		Cód.	8. ¿Estaría usted dispuesto a eliminar árboles enfermos e improductivos con la ayuda del MAG 1.Si o No(pase a Observ.)		
9 - ¿Hay presencia e mirtos en la parcela o huerto de traspato? 1. Si 0. No		Cód.	10. ¿Estaría dispuesto a Eliminarlo debido al riesgo que representa por ser hospedero de diaphorina citri? 1. Si 0. No		
OBSERVACIONES:					
1. Resultado de: 1. Completa 2. Incompleta 3. Ausente 4. Rechazo 5. No existe productor 6. Otro: _____				Código	
Firma / Huella de persona encuestada.					

Cuadro A 4: Encuesta de censo lado "B"

## 10.2 Anexos de figuras

**Figura A 1: Metodología de oficina - días Administrativos**



**Figura A 2: Microorganismos Solidos**



**Figura A 3: Microorganismos Líquidos**



**Figura A 4: Kit SuperMagro**



**Figura A 5: Elaboración de foliar SuperMagro**



**Figura A 6: Pesado de Kit caldo sulfocalcico.**



**Figura A 7: Caldo Sulfocalcico**



**Figura A 8: Kit Caldo Visosa**



**Figura A 9: Elaboración Caldo Visosa**



**Figura A 10: Elaboración de Caldo Bordelés**



**Figura A 11: kit Batería de Foliares**



**Figura A 12: Elaboración de Batería de Foliares**



**Figura A 13: Elaboración de Bocashi**



**Figura A 14: Elaboración Caldo Ceniza**



**Figura A 15: Obtención de agua Cernada**



**Figura A 16: Elaboración de M5**



**Figura A 17: Elaboración de Chiepajo**



**Figura A 18: Elaboración de Nematicida a base de Floricundia**



**Figura A 19: Capacitación a Productores**



**Figura A 20: Visitas de Campo**



**Figura A 21: Equipo de monitoreo**



**Figura A 22: Capacitación HLB**



**Figura A 23: Observación de larvas *D. citri***



**Figura A 24: Observación de adultos de *D. citri* por el método de golpeteo**



**Figura A 25: Método de succión**



**Figura A 26: Equipo de levantamiento de Censo**



**Figura A 27: Reuniones departamentales HLB**



**Figura A 28: Capacitaciones a Estudiantes**



**Figura A 29: Levantamiento de Censo**



**Figura A 30: Capacitación Organizativa ACOPASP de RL**



**Figura A 31: Logo de Cooperativa ACOPASP de RL.**



Figura A 32: Banner promocional de cooperativa ACOPASP de RL.

**ACOPASP DE R.L.**  
PRODUCTOS Y SERVICIOS SAN PEDRANOS

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria  
y Servicios Múltiples San Pedranos de R. L.

**Productos**

- Caldo Bordelés
- SuperMagro
- Microorganismos Sólidos
- Microorganismos Líquidos
- Caldo Sulfocalcico
- Bocashi
- Caldo Ceriza
- Agua Cernada
- Chiepajo
- Bateria de Foliare
- Caldo Visosa
- Frutos de la zona y de temporada

**Servicios**

- Elaboración de Productos base a pedidos.
- Capacitación de Elaboración de productos.
- Capacitación de Aplicación y dosificación de productos.
- Aplicación de productos

CONTACTANOS AL

 **78747596**

**Figura A 33: Colaboración CENTA-FAO en proyecto RECLIMA**



**Figura A 34: Entrega de insumos agrícolas**



**Figura A 35: Feria de la Fruta**



**Figura A 36: Inauguración Salas de Venta Agro-CENTA**



**Figura A 37: Presentación de Resultados de análisis de suelos**



**Figura A 38: Gira de Campo delegación Belice**



**Figura A 39: Gura de campo delegación Tacuba**



**Figura A 40: Gira de campo estudiantes UES**



**Figura A 41: Incremento en la producción de granos básicos**



**Figura A 42: Incremento en la producción de Frutas de la zona.**



**Figura A 43: Producción de Hortalizas**

