

**Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Agronómicas**



Pasantía de Práctica Profesional sobre:

“Asistencia técnica y capacitación a productores que atiende la agencia de extensión CENTA La Palma en los Municipios de Citalá y La Palma en el departamento de Chalatenango”

**Presentada por:
Milagro de María Campos Vásquez**

**Requisito para optar al título de:
Ingeniera Agrónomo**

San Salvador, El Salvador, Centro América, 2023.

**Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Desarrollo Rural**



Pasantía de Práctica Profesional sobre:

“Asistencia técnica y capacitación a productores que atiende la agencia de extensión CENTA La Palma en los Municipios de Citalá y La Palma en el departamento de Chalatenango”

**Presentada por:
Milagro de María Campos Vásquez**

**Requisito para optar al título de:
Ingeniera Agrónomo**

San Salvador, El Salvador, Centro América, 2023.

Universidad de El Salvador

Rector:

Ing. Msc. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla

Secretario General:

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

Facultad de Ciencias Agronómicas

Decano:

Ing. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado

Secretario:

Ing. Msc. Edgar Geovany Reyes Melara

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL

ING. M. SC. EFRAÍN ANTONIO RODRÍGUEZ URRUTIA

ASESORES

ING. M. SC. EFRAÍN ANTONIO RODRÍGUEZ URRUTIA

ING. AGR. FLOR MARÍA MARTÍNEZ ESCOBAR

**COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADO DEL
DEPARTAMENTO**

LIC. CRUZ GILMA ORTIZ DE ALARCÓN

Índice

	Página
Índice.....	I
Índice de figuras.....	II
Índice de anexos.....	II
Resumen.....	0
1. Introducción.....	1
2. Información de la unidad productiva.....	6
2.1. Datos generales.....	6
2.1.1. Localización.....	6
2.1.2. Antecedentes.....	7
2.1.3. Recursos.....	9
2.2. Actividades actuales.....	10
2.2.1. Producción principal y otras.....	10
2.2.2. Situación técnica.....	11
2.2.3. Situación administrativa.....	12
2.2.4. Generales de comercialización.....	13
3. Análisis de la problemática en el sector.....	14
4. Metodología.....	14
4.1. Metodología de campo.....	15
4.2. Metodología de oficina.....	16
5. Resultados y discusión.....	17
6. Conclusiones.....	20
7. Recomendaciones.....	22
8. Bibliografía.....	23
9. Anexos.....	28

Índice de figuras

	Página
Figura 1. Distribución de municipios a cada técnico de café	11
Figura 2. Distribución de municipios a cada técnico de hortalizas.....	11
Figura 3. Niveles organizacionales del CENTA.....	12
Figura 4. Organigrama de la agencia de extensión CENTA La Palma	13

Índice de anexos

	Página
Anexo 1. Diagnóstico de finca en cantón Los Pozos, San Ignacio	28
Anexo 2. Diagnóstico de deficiencias nutricionales en planta de café.....	28
Anexo 3. Implementación de buenas prácticas agrícolas en zonas de laderas.	29
Anexo 4. Muestreos de roya en finca ubicada en cantón Caballero, La Palma	29
Anexo 5. Muestreo de suelos, cantón Los Hornitos, Citalá.	30
Anexo 6. VAT e intercambio de experiencias con productor de café, Citalá.....	30
Anexo 7. Capacitación sobre Agricultura Sostenible en cantón El Rosario, San Ignacio..	31
Anexo 8. Capacitación sobre Agricultura Sostenible en cantón San Ramón, Citalá.....	31
Anexo 9. Entrega de fertilizantes foliares en caserío El Común, Chalatenango	32
Anexo 10. Entrega de paquetes agrícolas en el Municipio de La Palma	32
Anexo 11. Capacitación a agricultores sobre Buenas Prácticas Agrícolas	33
Anexo 12. Uso de base de datos Excel y documentación de caficultores	33
Anexo 13. Instalación de invernadero, proyecto RECETO – Adenda II.....	34
Anexo 14. Entrega de kits para sistemas de riego, proyecto RECETO - Adenda II.....	34

Resumen

El presente documento de Pasantía de práctica profesional describe los resultados obtenidos según las actividades realizadas en la agencia de extensión CENTA La Palma, ubicada en el municipio de La Palma departamento de Chalatenango en el periodo del 16 de enero al 16 de julio de 2023. Se elaboró un plan de trabajo con el propósito de planificar y justificar las actividades a desarrollar según los objetivos planteados. Las principales actividades consistieron en brindar asistencia técnica a productores de hortalizas y café, entrega de paquetes agrícolas, capacitaciones, entrega de insumos a caficultores y apoyo técnico en el proyecto Fomento a la Reactivación y Producción Agrícola para la Seguridad y Soberanía Alimentaria de El Salvador (RECETO Adenda II) e instituciones no gubernamentales.

Los resultados obtenidos fueron 12 visitas de asistencia técnica a fincas de café, 21 visitas a productores de hortalizas, se impartió tres capacitaciones a 40 productores beneficiarios del Proyecto Producción Agrícola en los municipios de La Palma y Citalá; se apoyó en la entrega de fertilizantes foliares Caos XT, Green Crop y Moliboro a caficultores de los municipios de La Palma, San Ignacio, Citalá, cantón El Común municipio de Dulce Nombre de María, departamento de Chalatenango y caserío El Pinar cantón Monte Negro municipio de Metapán departamento de Santa Ana, entrega de paquetes agrícolas a 1,440 agricultores del municipio de La Palma y 926 del municipio de Citalá; y en apoyo al Proyecto RECETO Adenda II se benefició con asistencia técnica y transferencia de tecnologías a 20 productores de hortalizas de La Palma y Citalá.

Durante el desarrollo de la Pasantía se hicieron visitas de asistencia técnica, entrega de insumos y se impartieron capacitaciones a productores para transferir buenas prácticas agrícolas y tecnologías que les permiten mejorar su desempeño en la realización de una determinada actividad. Por lo que, se tuvo un efecto positivo en el manejo de sus cultivos, lo cual contribuye a garantizar la seguridad alimentaria de las familias rurales.

Se desarrolló destrezas, habilidades y formación profesional de la estudiante pasante, poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera para aportar soluciones a problemas reales, se adquirió conocimientos técnicos y prácticos referentes al proceso a seguir para la instalación de invernaderos y habilidades para trabajar en equipo.

1. Introducción

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son una herramienta de planificación y seguimiento para los países tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión de largo plazo constituyen un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de planificación, presupuesto, monitoreo y evaluación (CEPAL s.f.).

El propósito de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es crear metas mundiales relacionadas con los desafíos ambientales, políticos y económicos a los que se enfrenta el mundo, por lo que, en el año 2015 los líderes mundiales adoptaron los objetivos globales como un nuevo plan de acción que debe ser cumplido para 2030 (CCE/G s.f.).

Según la ONU (s.f.), “los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propician acciones en las cinco esferas de importancia central para la humanidad, las cuales son: las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y la alianza entre las partes interesadas, teniendo en cuenta las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo de cada país, en la cual también se reafirma los resultados de todas las grandes conferencias y cumbres de las Naciones Unidas”.

El desarrollo rural es un proceso dinámico y permanente de transformación de las estructuras económicas, sociales y políticas prevalecientes y de sus relaciones con el resto de la sociedad para mejorar las condiciones de vida y el bienestar de la población rural, este proceso estará sustentado en la participación activa y organizada de la comunidad y en decisión política del Estado en cumplir su función rectora del desarrollo en un marco de acciones (Rodríguez Urrutia 2021).

Según Rivera (s.f.), “el desarrollo rural es parte de las acciones de extensión que pretende generar una estrategia vinculada a formas autogestionarias de acción social colectiva para conseguir objetivos concretos como la mejora de las condiciones de vida, satisfacer las necesidades básicas de la población y construir mecanismos de organización comunitaria para obtener participación local”.

En El Salvador una de las instituciones que promueve la participación activa de las familias rurales en el desarrollo del sector agropecuario y su incorporación al desarrollo económico y social del país es el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través de la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR), esta dirección tiene bajo responsabilidad la ejecución de proyectos y programas de desarrollo encaminados a reducir la pobreza, desigualdad social, económica y productiva basados en el modelo sostenible e inclusivo (MAG 2018).

El desarrollo local representa una estrategia diferente para el desarrollo de un territorio determinado, en el que los actores tienen como objetivo general mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población local de la que surge, y como objetivos particulares, concretos, incluye: el crecimiento económico, el fomento del empleo, la equidad y la sostenibilidad ecológica (Casanova 2004).

Según Rodríguez Urrutia (2021), “en El Salvador el desarrollo local tiene lugar a través de diversas iniciativas, tanto en el ámbito de municipios como en las asociaciones, microrregiones, mancomunidades de municipios o de las mismas cuencas hidrográficas apoyadas por diversos actores locales, nacionales e internacionales. Se pretende situar como punto central al ser humano y a los intereses colectivos, potenciando en su esfera diaria las capacidades de los individuos”.

De acuerdo a Juárez (2013), “el desarrollo local es un enfoque y una práctica que persigue impulsar el desarrollo endógeno, la autoorganización y el bienestar social, para lo que requiere tanto de la participación colectiva como de la intervención individual”.

La extensión rural es un proceso educativo informal orientado hacia la población rural, con el que se proporciona asesoramiento e información para ayudarla a resolver sus problemas, la cual tiene por objeto aumentar la eficiencia de la familia rural, promover la producción y elevar su nivel de vida (Bolaños 1990).

La extensión se da a través de un agente que se encarga de orientar y apoyar el proceso, trabaja en programas y proyectos, mantiene un contacto directo con el agricultor y su familia. Por esta razón, para realizar su labor los agentes deben poseer capacidades sobre los diferentes aspectos del proceso de extensión. Por lo que, durante la fase de formación

profesional del agente se le facilita el conocimiento técnico o científico, pero se trata solamente de un elemento del proceso (Mesa *et al.* 2011).

La extensión rural es un proceso educativo permanente que promueve, procura y estimula la capacitación y el desarrollo de las personas mediante procesos participativos y dialógicos de enseñanza- aprendizaje. Para difundir el conocimiento y promover la aceptación de nuevas ideas entre la población rural los técnicos deben utilizar una variedad de métodos y técnicas (Cabrera 2019).

Según el MIDAGRI (s.f.), “la asistencia técnica es un servicio especializado de acompañamiento, asesoría y entrenamiento al productor en el campo durante el proceso productivo, con la finalidad de contribuir a la adopción de tecnologías”.

Fonseca (2016) menciona que “la asistencia técnica es el servicio que presta una institución a los productores a través de profesionales con el fin de ayudarlos a mejorar su calidad de vida, el nivel de ingresos y que logren así una mayor producción”.

“El objetivo de la asistencia técnica es maximizar la eficiencia y efectividad mediante el apoyo de administración, gestión, desarrollo de políticas y aumento de la capacidad a través de la transmisión de conocimientos prácticos y servicios de consultoría” (Peña 2021).

“La capacitación consiste en una serie de actividades planeadas y basadas en las necesidades de las personas que se orienta hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y aptitudes, que les permitan desarrollar sus labores de manera eficiente” (NAFIN 2004).

Según Valencia *et al.* (2022), “la capacitación es un proceso de enseñanza aprendizaje destinado a lograr en los participantes conocimientos, valores, habilidades y destrezas dirigidas a mejorar su desempeño laboral en eventos de corta duración”.

Según el INTAGRI (s.f.), “la capacitación agrícola es necesaria para adquirir conocimientos recientes y remplazar técnicas obsoletas o dañinas para el ecosistema. Por lo cual, es obligación de los investigadores e instituciones involucradas transmitir la información o tecnología generada a los técnicos y productores con un enfoque práctico, con la finalidad que sean aceptados y adoptados en los procesos agrícolas”.

La horticultura es una división de la fitotecnia y comprende el cultivo de hortalizas (Olericultura), frutales (Fruticultura) y plantas ornamentales (Floricultura). Las plantas horticolas se caracterizan por ser especies herbáceas, de ciclos generalmente cortos, que requieren grandes cuidados y cuya cosecha se lleva al mercado como producto fresco (Pérez 2018).

La producción de hortalizas en la zona Norte de Chalatenango se da en altitudes que van desde los 600 hasta los 1,800 metros sobre el nivel del mar (msnm). La producción de café (*Coffea arabica*) se da en altitudes desde los 800 hasta los 1,600 msnm, clasificándose como café de media y estricta altura (Martínez 2023).

Las aportaciones de la horticultura al desarrollo agrícola de los municipios de Citalá y La Palma son una fuente de ocupación de la mano de obra, alimentación completa y balanceada, promueve que el agricultor aprenda nuevas técnicas y tome actitudes positivas respecto al cambio, mayores ingresos en menor tiempo y mejora la calidad de vida.

El cultivo de café es una de las principales fuentes de empleo para la población rural y la actividad agrícola más importante en la generación de divisas; desde el punto de vista ecológico y de la biodiversidad el café contribuye en el mantenimiento de la cobertura de los suelos y ha sustituido a diferencia de otros cultivos el bosque original por un sistema arbóreo adecuado, constituido por cafetales, árboles de sombra, cortinas rompevientos, otros (FUNDESYRAM 2020).

Entre las variedades de café de alta calidad que se producen en la zona están: Bourbon, Pacas, Pacamara, Geisha, Cuscatleco, Catisic o Catimor, estas últimas variedades de café tienen resistencia a la roya del café, las cuales han obtenido puntuaciones mínimas de 84 puntos por taza catada, que las clasifican con cualidades agradables y que atraen mercados internacionales (Posada 2021).

En la actualidad las hortalizas y el café representan una alternativa de producción para los agricultores de distintas zonas de El Salvador, tal es el caso de los horticultores y caficultores de la zona Norte del departamento de Chalatenango, que además de su valor nutricional y de

la importancia en la dieta alimenticia de los salvadoreños son rubros generadores de empleos (UES 2003).

Por las características geográficas del territorio la agricultura se realiza en superficies ubicadas en laderas y pendientes. De acuerdo al IV Censo Agropecuario, el 82% de los pequeños productores censados consumen la mayor parte de lo que producen y el excedente lo venden para poder suplir sus necesidades de subsistencia (Guillén *et al.* 2012).

El propósito fundamental que se persiguió con la realización de la Pasantía de práctica profesional fue fortalecer la producción, calidad, manejo postcosecha y rendimientos de los diferentes cultivos hortícolas y de café en los municipios de La Palma y Citalá, a través de las diferentes actividades realizadas en acompañamiento a los técnicos. La pasantía fue un proceso que contribuyó a la formación profesional y a mejorar el desempeño laboral de la pasante.

El objetivo de la pasantía fue proporcionar asistencia técnica y capacitación a productores que atiende la agencia de extensión CENTA La Palma en los municipios de Citalá y La Palma en el departamento de Chalatenango.

Los alcances del trabajo fueron mejorar las habilidades, aptitudes, implementar los conocimientos teóricos en forma práctica a través de la asistencia técnica y de acuerdo a las actividades que realiza la agencia de extensión, adquirir experiencia, demostrar profesionalismo en los proyectos que se tuvo participación, conocer las actividades y funciones que desempeña la institución.

2. Información de la unidad productiva

2.1. Datos generales

2.1.1. Localización

La oficina de la agencia de extensión CENTA La Palma se encuentra ubicada en el barrio El Centro, municipio de La Palma, departamento de Chalatenango, con coordenadas geográficas latitud 14°19'02" N, -89°10'13" W y a una altitud de 1,007 m.s.n.m. (Google Earth 2023).

El municipio de La Palma se encuentra ubicado al Nor-Este del departamento de Chalatenango, con una extensión territorial de 131.89 kilómetros cuadrados (km²), conectado con la ciudad capital de San Salvador a una distancia de 85 kilómetros, a 3 km del municipio de San Ignacio y a 8 km de la frontera El Poy, la cual, divide a El Salvador de Honduras (ISDEM 2014).

Administrativamente el municipio está dividido en ocho cantones y 76 caseríos en el área rural, 10 barrios y 5 caseríos en el área urbana. Las principales actividades económicas que se desarrollan en la zona giran en torno a los sectores de la agricultura, artesanal, turismo y comercio. Los cultivos que predominan en la zona alta y alrededores son las hortalizas (tomate, cebollín, cebolla, papa, repollo, rábano, chile dulce, chile jalapeño), café, granos básicos, frutales y flores (ISDEM 2014).

El municipio de Citalá limita al Norte con la república de Honduras, al Este con el municipio de San Ignacio, al Sur con el municipio de La Palma en el departamento de Chalatenango y Metapán en el departamento de Santa Ana, con una extensión territorial de 79.36 km², sus coordenadas geográficas son latitud 14°22'28" N, -89°12'50" W, a una altitud de 719 m.s.n.m. (Google Earth 2023).

Administrativamente el municipio está dividido en 8 cantones (Gualcho, Lagunetas, Los Planes, Llano de la Virgen, San Ramón y Talquezalar) y 31 caseríos. La principal actividad económica es la producción de los cultivos de tomate y café.

2.1.2. Antecedentes

Los orígenes del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA) se remontan a la década de 1940, cuando la entonces secretaria de agricultura del gobierno de El Salvador y el departamento de agricultura de los Estados Unidos de América firmaron un memorándum de entendimiento para establecer una estación experimental que recibió el nombre de Centro Nacional de Agronomía (CNA) el día 21 de octubre de 1942 (Guzmán 1990).

El Centro Nacional de Agronomía inició sus funciones en febrero de 1943, siendo designado como director del centro Leopoldo Barrientos y contaba hacia 1945 con los servicios de los departamentos de agronomía, fitopatología, horticultura e ingeniería agrícola y química, con personal directivo tanto de Estados Unidos como de El Salvador. Hacia 1948, los departamentos de divulgación agrícola y química agrícola se habían añadido a las actividades del CNA (Guzmán 1990).

El 21 de marzo de 1955 se firmó un convenio que estableció el Servicio Cooperativo Agrícola Salvadoreño Americano (SCASA), el cual asumió las funciones del anterior CNA, con el objetivo de desarrollar la agricultura en El Salvador mediante la cooperación de ambos países (Guzmán 1990).

En 1960 se hizo necesario un reacomodo institucional dentro del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) con el propósito de absorber los proyectos y funciones que dejara pendiente el SCASA, por lo que el Ministerio de Agricultura y Ganadería estableció la Dirección General de Investigaciones Agronómicas (DGIA) con amplias funciones (Mejía 2015).

En 1964 el departamento de divulgación agropecuaria recibió el nombre de departamento de Extensión Agrícola (DEA), en 1965 se dio énfasis a las funciones de transferencia de la tecnología agrícola producida por el ministerio a través de la DGIA. A partir de 1968 se llevó a cabo un nuevo proceso de reestructuración institucional cuando las Direcciones de Investigaciones Agronómicas y de Extensión Agrícola (DGIEA) fueron unificadas (Mejía 2015).

Ante la necesidad de impulsar una reforma agraria que brindara acceso a tierras a un enorme porcentaje de la población, y sobre la forma en que ésta debía llevarse a cabo, el entonces ministro de agricultura Enrique Álvarez Córdova en el año de 1972 consideró una nueva

reestructuración del Ministerio de Agricultura para adaptar la institución a los nuevos tiempos y nuevas ideas surgidas de dichos debates (Mejía 2015).

“La Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria y la Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñónez” (ENA), fueron unificadas para formar el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA)” (Mejía 2015).

En 1976, producto de un nuevo reacomodo institucional, la ENA se separó del CENTA. En 1981 el Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera (ISIAP) absorbió las funciones de investigación agropecuaria y de semillas del anterior CENTA, así como las funciones que poseían las anteriores Dirección General de Ganadería y Departamento de Defensa Agropecuaria (CENTA s.f.).

En 1982 se disolvió el ISIAP, se reestablecieron las instituciones previamente existentes, entre ellas el Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), especializándolo nuevamente en el área de investigación agropecuaria. Las funciones de extensión y transferencia de tecnología retornaron de forma temporal al CENTA hasta 1986 (CENTA s.f.).

En 1993 el CENTA absorbió las funciones del anterior Centro de Tecnología Agrícola culminando con la creación del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), el nuevo CENTA siguió adscrito al Ministerio de Agricultura y Ganadería, pero adquirió en virtud de su ley de creación autonomía en los aspectos administrativo, económico y técnico (Mejía 2015).

Su principal objetivo fue contribuir al incremento de la producción agropecuaria y forestal por medio de la generación y transferencia de tecnología idónea para cultivos, especies animales y recursos naturales renovables, apostando así al desarrollo de productores, su entorno geográfico y social en plena armonía con el medio ambiente (CENTA s.f.).

En el año 2009 como reconocimiento a la influencia, labor, aportes en el área de tecnología agropecuaria e impacto de su obra en el establecimiento del CENTA, llevado a cabo por Enrique Álvarez Córdova en su periodo como ministro de agricultura entre los años 1969 y 1973, se dedicó la institución en su memoria y se nominó Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA) (Mejía 2015).

2.1.3. Recursos

- **Naturales**

Las instalaciones de la agencia de extensión CENTA La Palma cuentan con árboles de guayabo, limón indio, marañón japonés, ciprés, eucalipto, maquilishuat, arbustos y palmeras, las plantas rondan en edades que oscilan desde los cuatro a 12 años y alturas de tres a siete metros.

- **Instalaciones y equipos**

Las instalaciones de la agencia de extensión CENTA La Palma tienen una superficie de 2,500 m², cuenta con un nivel donde se centra la administración, cubículos del personal técnico, un salón de reuniones, servicios sanitarios y una bodega de 10 m² utilizada para guardar materiales o equipos que están fuera de uso.

Tiene estacionamiento para vehículos, una entrada principal para peatones y vehículos. Cuenta con equipos informáticos como computadoras laptop, wifi, impresoras y computadora de escritorio, escritorios, sillas, un librero, sillas plásticas, cinco archiveros, un teléfono fijo, un pick up 4x4, una motocicleta, una ensiladora de forrajes y una desgranadora de maíz.

- **Humanos**

El CENTA cuenta con una Unidad de Recursos Humanos con dependencia jerárquica de la gerencia administrativa y financiera, con un nivel organizativo de ejecución operativa y sin organización interna. Su objetivo es alcanzar la adecuada y efectiva administración de los recursos humanos institucionales, dando cumplimiento a las políticas, normas y procedimientos establecidos, con el propósito de optimizar el desempeño organizacional (CENTA 2018).

Algunas de sus funciones son:

- ✓ Planificar y desarrollar instrumentos administrativos necesarios para ejercer una adecuada administración de los recursos humanos del CENTA.
- ✓ Coordinar los procesos de reclutamiento y selección.
- ✓ Administrar el proceso de movilidad de personal, evaluación del desempeño, supervisión del desempeño a través de un adecuado control de expedientes y base de datos del personal (CENTA 2018).

En la agencia de extensión CENTA La Palma no se cuenta con un área específica dedicada a las labores de Recursos Humanos, ya que, tiene dependencia directa de la Gerencia Administrativa y Financiera de las oficinas centrales.

2.2. Actividades actuales

2.2.1. Producción principal y otras

El CENTA ofrece una amplia gama de servicios como son:

- **Asistencia técnica e investigación.** Realiza transferencia de tecnología y asistencia técnica a productores (as) en pequeña escala para el autoabastecimiento, productores comerciales y en proyectos de cooperación.
Las investigaciones comprenden la introducción, evaluación y selección de variedades de hortalizas, granos básicos, frutales y forestales, para la mejora de la producción y asistencia en las áreas de bovinos, apicultura, aves.
- **Venta de plantas.** Ofrece una amplia gama de diferentes variedades de árboles frutales, forestales, granos básicos y plantines de hortalizas que son producidos y cuidados en los viveros de la estación experimental San Andrés.
- **Laboratorio de tecnología de alimentos.** Brinda capacitaciones en la elaboración de alimentos a base de granos, frutas, hortalizas o según la necesidad de los interesados. Desarrollo de productos, análisis e investigación.
- **Laboratorio de química agrícola.** Se realizan análisis de agua para riego, nutricionales o bromatológicos en alimentos para personas y animales, de fertilizantes formulados, materias primas, foliares y abonos orgánicos.
- **Laboratorio de suelos.** Se realizan análisis químicos, físicos e hidrofísicos.
- **Laboratorio de parasitología vegetal.** Se divide en las áreas de nematología, fitopatología (encargada de la identificación de hongos, bacterias, virus y patología de semillas), entomología (identificar las plagas en los cultivos).
- **Producción hidropónica de hortalizas.** En los invernaderos de la estación experimental San Andrés se realizan investigaciones en la producción hidropónica del cultivo de tomate (CENTA s.f.).

Las actividades realizadas por los técnicos en la agencia de extensión CENTA La Palma consiste en brindar asistencia técnica y capacitación a productores de hortalizas en los

municipios de Citalá y La Palma y en apoyo de los técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) que son los encargados de la asistencia técnica en el cultivo de café en los municipios de Citalá, La Palma y San Ignacio.

2.2.2. Situación técnica

La estrategia del CENTA a nivel de ejecución operativa para atender a los pequeños y medianos productores se basa en la generación, transferencia de tecnologías y buenas prácticas agrícolas a través de la asistencia técnica que brindan los técnicos, en este caso, de la agencia de extensión CENTA La Palma para el área de hortalizas, rubro que predomina en la zona. Los técnicos encargados de brindar asistencia técnica en el cultivo de café pertenecen al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

La distribución de los cantones y municipios en la cual se desempeña cada técnico es la siguiente:

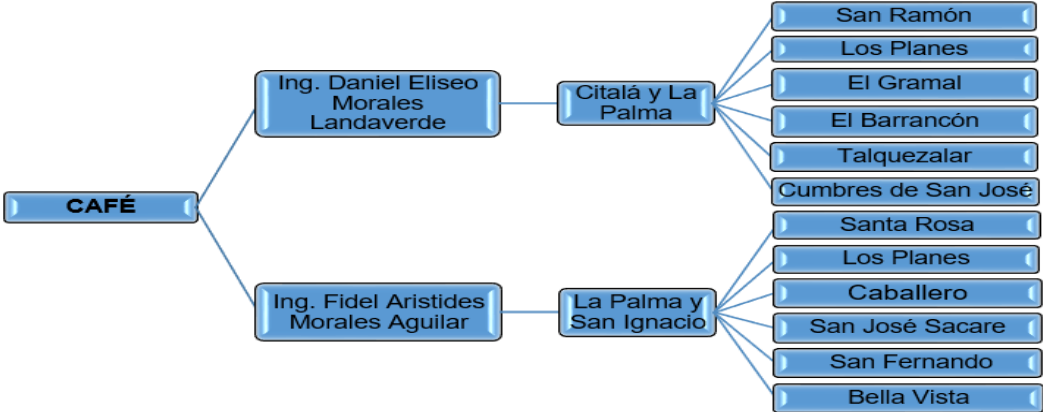


Figura 1. Distribución de municipios a cada técnico de café (Elaboración propia 2023).

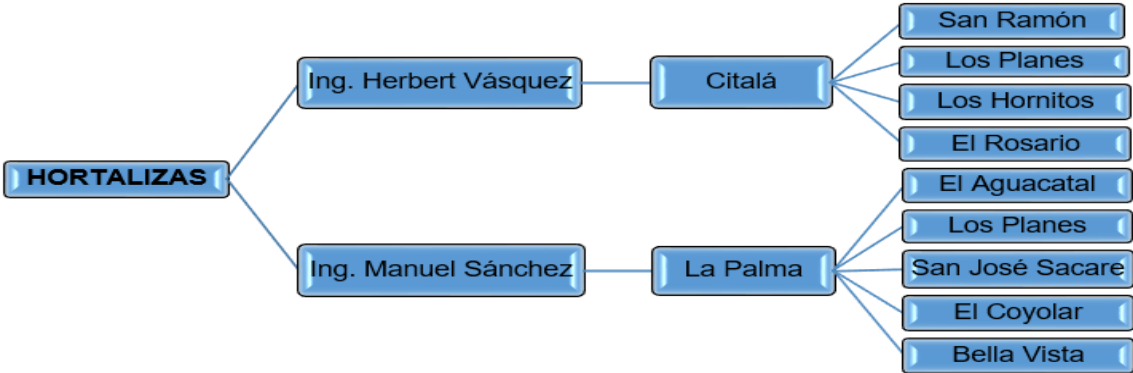


Figura 2. Distribución de municipios a cada técnico de hortalizas (Elaboración propia 2023).

2.2.3. Situación administrativa

El CENTA cuenta con cuatro niveles organizacionales para la planificación y ejecución de las actividades de su competencia.

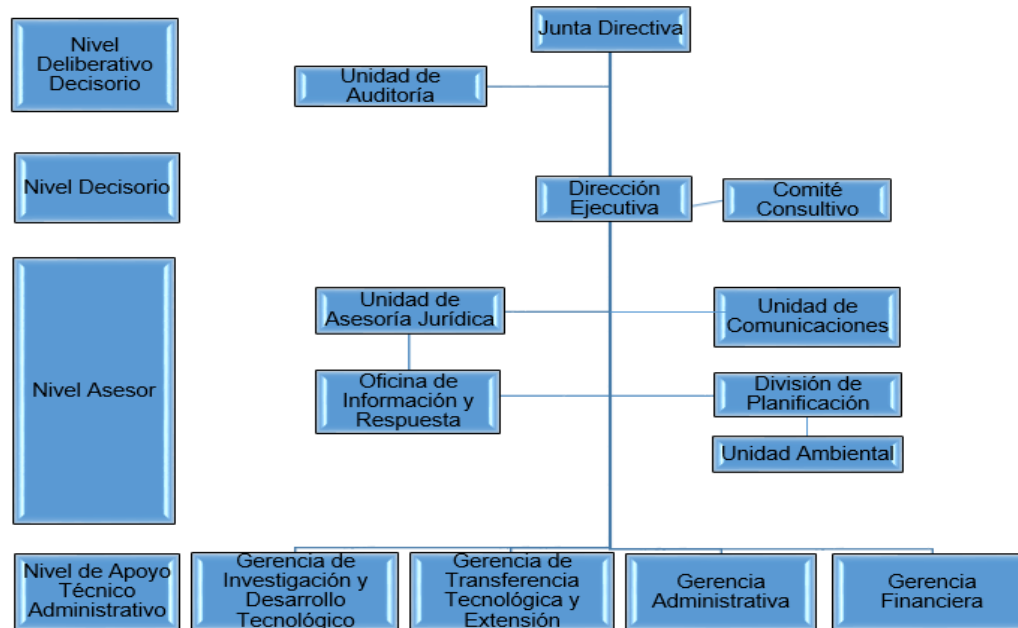


Figura 3. Niveles organizacionales del CENTA (<https://www.centa.gob.sv/marco-institucional/>).

- 1) **Nivel deliberativo decisorio.** Órgano rector del CENTA conformado por la junta directiva y la unidad de auditoría.
- 2) **Nivel Decisorio.** Tiene a su cargo la administración general del CENTA, está representado por la dirección ejecutiva y el comité consultivo.
- 3) **Nivel Asesor.** Tiene a su cargo asesorar a los niveles deliberativo y directivo, está conformado por asesoría jurídica, la oficina de información y respuesta, comunicaciones, planificación y la unidad ambiental.
- 4) **Nivel de apoyo técnico administrativo.** Es responsable de facilitar las condiciones que viabilicen la labor de la institución. Está conformado por la gerencia de investigación y desarrollo tecnológico, la gerencia de transferencia tecnológica y extensión, la gerencia administrativa y financiera (CENTA s.f.).

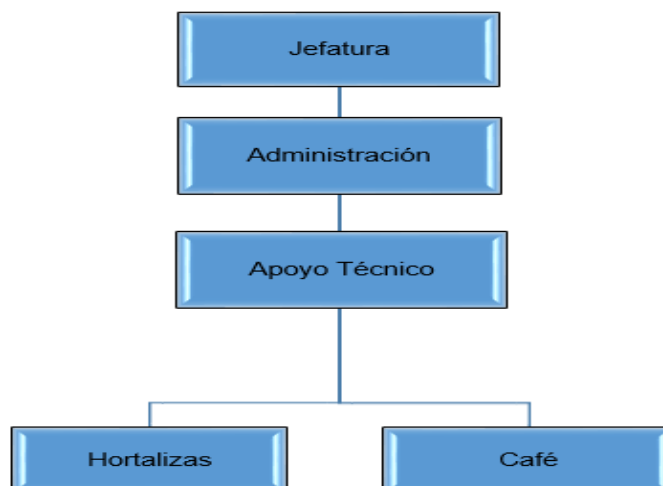


Figura 4. Organigrama de la agencia de extensión CENTA La Palma (Elaboración propia 2023).

- 1) **Jefatura.** Dirigida por ingeniero agrónoma Flor María Martínez Escobar.
- 2) **Administración.** Conformado por la licenciada Jenniffer Carolina Carreros Flores.
- 3) **Apoyo Técnico.** Ingenieros Herbert Orlando Vásquez Villeda y Manuel Gilberto Sánchez Montano quienes brindan la asistencia técnica a productores de hortalizas en los municipios de Citalá y La Palma. Para el área de café los ingenieros encargados de brindar asistencia técnica a nivel departamental son Fidel Arístides Morales Aguilar y Daniel Eliseo Morales.

2.2.4. Generales de comercialización

CENTA cuenta con un área de comercialización con dependencia jerárquica de la gerencia administrativa y financiera con nivel organizativo de ejecución operativa, con el objetivo de promover, coordinar y controlar las ventas de los productos agropecuarios, subproductos y servicios que se generan en la institución (CENTA 2018).

Los productos hortícolas y frutales que se comercializan son los obtenidos de las parcelas destinadas a la investigación científica y por decreto se encuentra el proyecto AGROCENTA encargado de comercializar las diferentes formulaciones de fertilizantes 15-15-15, 16-20-0, urea y 18-46-0, los cuales se encuentran disponibles para ofrecer a las familias productoras de todo el país.

En la agencia de extensión CENTA La Palma se brinda apoyo en el traslado de plantas que solicitan los productores al personal técnico como parte de la asistencia técnica.

3. Análisis de la problemática en el sector

En el departamento de Chalatenango, específicamente en la zona Norte que comprende los municipios de Citalá, San Ignacio y La Palma, la horticultura es uno de los principales rubros económicos de las familias, especialmente de las zonas rurales como clave en la aportación de empleos.

Las condiciones climáticas de la zona son ideales para el establecimiento y producción de muchas hortalizas como: tomate, cebolla, repollo, chile dulce y jalapeño, cebollín, pepino, rábano, entre otros, bajo sistemas abiertos o controlados.

La situación encontrada en la zona fue que muy pocos productores aplican en sus parcelas y fincas las buenas prácticas agrícolas y las sugerencias dadas por los técnicos; no se cuenta con suficiente mano de obra; cultivan en zonas de ladera sin obras y prácticas de conservación de suelos y agua; no utilizan todas las tecnologías necesarias para aprovechar el potencial de sus tierras y por ende de sus cultivos.

La agencia de extensión CENTA La Palma cuenta con poco personal técnico para brindar asistencia técnica y capacitación sobre los cultivos de hortalizas, café, granos básicos y de otros servicios que demandan los agricultores de los municipios de Citalá y La Palma.

La metodología planteada tuvo como propósito el fortalecimiento de la producción, calidad, manejo postcosecha y rendimientos de los diferentes cultivos hortícolas y de café en los municipios de Citalá y La Palma, por lo que, se planteó impartir capacitaciones y servicios de asistencia técnica a los productores, así mismo se realizó coordinación de actividades con técnicos del proyecto RECETO Adenda II, para el seguimiento e instalación de invernaderos de tecnología Israelí.

4. Metodología

El proyecto de la Pasantía de práctica profesional se desarrolló en las siguientes fases:

- **Fase 1: Socialización del trabajo a realizar.** Se realizó una reunión con los técnicos de la agencia de extensión CENTA La Palma con la finalidad de presentar a la estudiante pasante, dar a conocer el objetivo, propósito de la pasantía y el trabajo que realizan los técnicos en la zona.

- **Fase 2: Coordinación de actividades.** Se coordinó las actividades de la pasante con el trabajo que realizan los técnicos de la agencia de extensión, para integrarse en la planificación y ejecución del plan de trabajo que posteriormente fueron ejecutados en campo y en la oficina.
- **Fase 3: Elaboración de temas a impartir en capacitaciones.** Se elaboró material didáctico para impartir capacitaciones a los productores, los temas fueron enfocados a responder problemáticas que enfrentan los productores en sus parcelas y se les enseñó a aplicar las buenas prácticas agrícolas.

4.1. Metodología de campo

Las actividades de campo que se ejecutaron durante la Pasantía de práctica profesional fueron las siguientes:

- **Capacitación a productores de hortalizas.** Se impartió capacitaciones en temas de agricultura sostenible y buenas prácticas agrícolas dirigidas a productores de hortalizas en los municipios de Citalá y La Palma bajo la técnica “aprender-haciendo”.
- **Capacitación a productores beneficiarios de paquetes agrícolas.** Previó a la entrega de los paquetes agrícolas se impartió capacitaciones y charlas técnicas a los agricultores, en las cuales, se les explicó la importancia de hacer un buen uso, aplicación correcta de los insumos agrícolas y la importancia de implementar las buenas prácticas agrícolas. Esta actividad fue realizada en las instalaciones de las casas comunales de los municipios de La Palma y Citalá, para ello se utilizó presentaciones en Power Point y hojas de asistencia.
- **Visitas de asistencia técnica.** Se hicieron visitas de asistencia técnica a productores de hortalizas en los municipios de Citalá y La Palma, se les dio recomendaciones que ayudasen a mitigar las problemáticas vistas en los diferentes cultivos que posee el productor en su parcela.

En acompañamiento a los técnicos de café se hizo visitas de asistencia técnica en las siguientes actividades: implementación de buenas prácticas agrícolas en zonas de ladera, muestreos de roya causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, diagnósticos y planes de fincas en los municipios de Citalá, La Palma y San Ignacio.

Se hizo entrega de fertilizantes foliares Caos XT en presentación de 1 litro; Green Crop y Moliboro en presentación de 1/2 kilogramo a caficultores de los municipios de La Palma,

San Ignacio, cantón El Común municipio de Dulce Nombre de María, y caserío El Pinar cantón Monte Negro municipio de Metapán departamento de Santa Ana.

- **Entrega de paquetes agrícolas.** Se entregó paquetes agrícolas a productores de los municipios de Citalá y La Palma; dicha actividad se llevó a cabo en las instalaciones de la casa comunal de cada municipio. Se hizo uso de hojas de asistencia y el programa informático de paquetes agrícolas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- **Coordinación de actividades de instalación de invernaderos.** Se coordinó actividades con técnicos del proyecto RECETO Adenda II sobre la instalación de invernaderos con tecnología israelí en los cuales se hicieron visitas técnicas para verificar su avance y brindar apoyo.

4.2. Metodología de oficina

En la agencia de extensión CENTA La Palma se realizó actividades administrativas como revisión de informes técnicos mensuales, registro de las actividades semanales de los técnicos del proyecto RECETO Adenda II, elaboración de material didáctico de los temas a impartir en las capacitaciones dirigidas a los productores.

Elaboración de perfil de negocio, guías técnicas de cultivos no tradicionales como zanahoria (*Daucus Carota*), cilantro (*Coriandrum sativum* L), remolacha (*Beta vulgaris* L.), kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala* auct.), coliflor (*Brassica Oleracea* var. *Botrytis* L.) y brócoli (*Brassica oleracea*), apoyo en organización y llenado de documentación de bitácoras, liquidación de combustible, redacción de informes técnicos dirigidos a la Gerencia de Transferencia.

Apoyo en actividades organizadas por organizaciones no gubernamentales (ONG's), cálculo de costos de producción, elaboración de bases de datos, redacción de actas de entrega de insumos, revisión de documentos y base de datos Excel de caficultores beneficiarios con la entrega de fertilizantes foliares.

Ante los procesos administrativos de la Facultad de Ciencias Agronómicas el trabajo de oficina fue la redacción del plan de trabajo, informes mensuales e informe final donde se describió las actividades de campo y administrativas realizadas en la agencia de extensión.

5. Resultados y discusión

Se hicieron 12 visitas de asistencia técnica a fincas de café, las cuales fueron enfocadas a realizar diagnóstico de fincas (anexo 1), recomendaciones sobre nutrición foliar (anexo 2), implementación de buenas prácticas agrícolas en zonas de ladera (anexo 3), incorporación de materia orgánica a los hoyos de siembra, preparación del terreno para nueva siembra, aplicación de enmiendas en base al análisis del suelo, muestreos de roya y cálculos de porcentaje de severidad en la plantación (anexo 4).

Se benefició a 21 productores de hortalizas en los municipios de Citalá y La Palma, a los cuales se les brindó asistencia técnica y recomendaciones técnicas para el manejo agronómico del cultivo de tomate, se realizó análisis de suelos e interpretación de resultados para la correcta aplicación de fertilizantes (anexo 5), se hizo entrega de plantines de cebolla, tomate, cebollín, cilantro y material de yuca.

A través de las visitas de asistencia técnica realizadas a las fincas de café y parcelas de cultivos hortícolas se logró hacer intercambio de experiencias, entender la forma en que los productores adoptan las buenas prácticas agrícolas, adquieren conocimientos y los ponen en práctica, reforzar los conocimientos adquiridos por la estudiante pasante durante la carrera, desarrollar destrezas, habilidades y actitudes personales (anexo 6).

Se impartió tres capacitaciones sobre Agricultura Sostenible y Buenas Prácticas Agrícolas a 40 productores beneficiarios del proyecto Producción Agrícola financiado por la organización Consejo Noruego para Refugiados (CNR) en los cantones San José Sacares municipio de La Palma, cantón El Rosario municipio de San Ignacio y cantón San Ramón municipio de Citalá (anexos 7 y 8).

Las capacitaciones ayudaron a la transferencia e intercambio de conocimientos, experiencias, habilidades para los procesos de enseñanza, organización de agricultores, redes de cooperación y trabajo entre productores, extensionistas y las instituciones involucradas.

Se benefició a caficultores de los municipios de Citalá, San Ignacio, La Palma, cantón El Común municipio de Dulce Nombre de María y caserío El Pinar cantón Monte Negro municipio de Metapán departamento de Santa Ana, con la entrega de fertilizantes foliares Caos XT,

Green Crop (1/2 kilogramos) y Moliboro (1/2 kilogramos), se logró cubrir un área promedio de 3 manzanas por caficultor, haciendo un total de 429 mz distribuidas en los distintos municipios (anexo 9).

Con la entrega de los paquetes agrícolas se benefició a 1,440 agricultores del municipio de La Palma y 926 del municipio de Citalá. Los insumos entregados fueron fertilizante foliar en presentación comercial de 1 litro, tratador de semilla de 125 milímetros, fertilizante fórmula 15-15-15 y 25 libras de semilla de maíz certificada H59 (anexo 10).

Las actividades realizadas durante la entrega de fertilizantes foliares y paquetes agrícolas contribuyeron a impulsar la implementación de las buenas prácticas agrícolas (BPA) (anexo 11), al intercambio de experiencias profesionales con las instituciones involucradas, a tener un acercamiento con los agricultores, desarrollo de habilidades informáticas en el uso de programas informáticos PIATEC (Programa de Insumos Agrotecnológicos), página para verificación de beneficiarios del MAG y base de datos en Excel para caficultores (anexo 12).

A través del proyecto RECETO Adenda II se benefició a 20 productores de hortalizas con la transferencia de tecnologías en la instalación de invernaderos de tecnologías israelí y sistemas de riego (anexos 13 y 14), verificación del avance en la construcción de terrazas, y brindar asistencia técnica en el manejo agronómico del cultivo de tomate en los municipios de La Palma y Citalá; también se adquirió habilidad y empatía para trabajar en equipo, resolución oportuna de conflictos surgidos en el desempeño de funciones, planificación de actividades, redacción y elaboración de informes técnicos, conocimientos técnicos y prácticos sobre la instalación de invernaderos, elaboración y llenado de distintos documentos administrativos.

Se elaboro 6 guías técnicas de los siguientes cultivos: zanahoria (*Daucus Carota*), cilantro (*Coriandrum sativum* L), remolacha (*Beta vulgaris* L.), kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala* auct.), coliflor (*Brassica Oleracea* var. *Botrytis* L.) y brócoli (*Brassica oleracea*) (anexo 15).

Se elaboro un perfil de proyecto de inversión titulado Mejoramiento de instalación de casa malla para la producción de plantines de hortalizas, con el propósito de brindar apoyo técnico a un productor del caserío El Chaguitón, cantón Los Planes, municipio de Citalá (anexo 16).

Todas las actividades de campo fueron clave para identificar y conocer los diferentes cantones y municipios en los que se realizan trabajos por parte de la agencia de extensión CENTA La Palma.

6. Conclusiones

Con el desarrollo de las visitas de asistencia técnica a las fincas y parcelas se logró poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera y aportar solución a problemas reales.

A través de las visitas de asistencia técnica y entrega de insumos a los productores se tuvo un efecto positivo en el manejo de sus cultivos.

Las visitas de asistencia técnica y capacitaciones son métodos de extensión rural para transmitir a los productores conocimientos teóricos, técnicos y prácticos que les permiten mejorar su desempeño en la realización de una determinada actividad.

La Pasantía de práctica profesional contribuyó a desarrollar destrezas, habilidades en la formación profesional e inserción laboral de la estudiante pasante.

Con esta experiencia se conoció las diversas actividades que realizan los técnicos de la agencia de extensiones CENTA La Palma en conjunto con los productores de hortalizas, caficultores y organizaciones no gubernamentales (ONG´s).

Al brindar apoyo técnico en el proyecto Fomento a la Reactivación y Producción Agrícola para la Seguridad y Soberanía Alimentaria de El Salvador (RECETO, Adenda II) se logró coordinar actividades a ejecutarse en campo, adquisición de conocimientos técnicos y prácticos referentes al proceso a seguir para la instalación de invernaderos y habilidades para trabajar en equipo.

La entrega de paquetes agrícolas, el uso correcto de los insumos entregados y la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas contribuye a garantizar la seguridad alimentaria de las familias rurales.

Con la elaboración de las guías técnicas se contribuyó a fortalecer el conocimiento en cultivos no tradicionales en los productores de hortalizas y en la pasante.

Con la elaboración del perfil de proyecto de inversión se contribuyó a que el productor fuese beneficiado con capital semilla y asistencia técnica a través del proyecto Agrícola impulsado por el CENTA.

Los servicios de asistencia técnica y capacitación que proporciona el personal técnico de la agencia de extensión CENTA La Palma sobre los cultivos de hortalizas, café, granos básicos, otros, son necesarios para cubrir la demanda que realizan los agricultores de los municipios de Citalá y La Palma.

7. Recomendaciones

Realizar seguimiento de todas las Buenas Prácticas Agrícolas brindadas a los productores a través de la asistencia técnica y capacitaciones y así poder medir el impacto y el nivel de adopción de las buenas prácticas agrícolas y tecnologías.

En el desarrollo de las capacitaciones atender a los productores por grupos de individuos que tengan características y necesidades tecnológicas similares.

Las instituciones participantes en el proyecto Fomento a la Reactivación y Producción Agrícola para la Seguridad y Soberanía Alimentaria de El Salvador (RECETO, Adenda II) deben dar un acompañamiento constante a las actividades de campo que realiza el personal técnico, proporcionar el equipo y materiales necesarios para realizar su trabajo con eficacia y eficiencia.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería debe revisar y actualizar las bases de datos de los agricultores que cultivan sus terrenos y tienen derecho a recibir los paquetes agrícolas en el momento oportuno.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería debe capacitar al personal que realiza las entregas de los paquetes agrícolas sobre atención al cliente y en temas técnicos sobre los insumos que entregan para transferir esos conocimientos a los agricultores.

En la agencia de extensión CENTA La Palma se necesita más personal técnico para brindar asistencia técnica y capacitación sobre los cultivos de hortalizas, café, granos básicos y de otros servicios que demandan los agricultores de los municipios de Citalá y La Palma.

El CENTA debe actualizar periódicamente las guías técnicas para transferir los conocimientos a los productores en los momentos oportunos.

8. Bibliografía

Bolaños, L. 1990. Elementos que podrían utilizarse para la definición de un marco conceptual sobre extensión agrícola. San José. Costa Rica. 68 p.

Cabrera, L. 2019. Principios y métodos del trabajo de extensión. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Serie desarrollo rural. Santiago de Chile. Chile. 45 p.

Casanova, F. 2004. Desarrollo local, tejidos productivos y formación: abordajes alternativos para la formación y el trabajo de los jóvenes. (en línea, pdf). Montevideo. Uruguay. 161 p. ISBN: 92-9088-162-3. Consultado 05 ago. 2023. Disponible en: <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00044.pdf>.

CCE/G (Cooperación Española Cultura, Guatemala). S.f. Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). (en línea, sitio web). Ciudad de Guatemala. Guatemala. Consultado 01 ago. 2023. Disponible en: <https://cceguatemala.org/archivos/actividades/objetivos-de-desarrollo-sostenible>.

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). S.f. Marco institucional (en línea, sitio web). Km. 33 ½. Carretera a Santa Ana. Ciudad Arce. La Libertad. El Salvador. Consultado 25 jun. 2023. Disponible en: <https://www.centa.gob.sv/>.

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). S.f. Niveles organizacionales del CENTA. (en línea, sitio web). Km. 33 ½. Carretera a Santa Ana. Ciudad Arce. La Libertad. El Salvador. Consultado 04 jul. 2023. Disponible en: <https://www.centa.gob.sv/>.

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). 2018. Manual de organización y funciones. (en línea, manual). Km. 33 ½. Carretera a Santa Ana. Ciudad Arce. La Libertad. El Salvador. 90 p. Consultado 05 jun. 2023. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/centa/documents/274388/download>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). S.f. Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). (en línea, sitio web). Santiago de Chile, Chile. Consultado 19 jun. 2023. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>.

Fonseca, L. 2016. La importancia de la asistencia técnica integral (en línea, sitio web). Consultado 19 jun. 2023. Disponible en: <https://www.huila.gov.co/publicaciones/5154/asistencia-tecnicaagropecuaria/#:~:text=La%20asistencia%20t%C3%A9cnica%20es%20un,%C3%ADndices%20de%20productividad%20y%20competitividad>.

FUNDESYRAM (Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, El Salvador). 2020. Importancia del cultivo de café en El Salvador (en línea, sitio web). Consultado 03 ago. 2023. Disponible en: <https://biblioteca.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3516>.

Google Earth. 2023. Localización geográfica del municipio de La Palma, Departamento de Chalatenango, El Salvador. (en línea, sitio web). Consultado 27 jun. 2023. Disponible en: <https://earth.google.com/web/search/CENTA+La+Palma,+La+Palma,+Chalatenango,+El+Salvador>.

Google Earth. 2023. Localización geográfica del municipio de Citalá, Departamento de Chalatenango, El Salvador. (en línea, sitio web). Consultado 27 jun. 2023. Disponible en: <https://earth.google.com/web/@14.37430785,89.21410487,718.46497907a,101.03150327d,35y,163.76452001h,44.99415983t,359.99999999>.

Guzmán, E. 1990. Síntesis de la situación actual del Centro de Tecnología Agrícola (CENTA). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (en línea, pdf). San Salvador. El Salvador. 34 p. Consultado 01 jul. 2023. Disponible en: <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8803/BVE20037834e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Guillén, R; Lozano, F; Molina, C. 2012. Análisis del deterioro de la agricultura en El Salvador a partir del proceso de liberalización económica de los 90 (en línea). Tesis. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”. Antigua Cuscatlán. San Salvador. El Salvador. 130 p. Consultado 02 jul. 2023. 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>.

INTAGRI (Instituto para la Innovación Tecnológica en la Agricultura, México). S.f. ¿Qué es la capacitación agrícola? (en línea, artículo informativo). Celaya. México. Consultado 05 ago. 2023. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/noticias/que-es-la-capacitacion-agricola>.

ISDEM (Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal). 2014. Plan estratégico participativo del Municipio de La Palma (en línea, pdf). La Palma. El Salvador. 132 p. Consultado 23 jun. 2023. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/alc-la-palma-e6e9a7bf-9939-4871-8b4c-52140c2772fd/documents/257358/download>.

Juárez, A. 2013. Revisión del concepto de Desarrollo Local desde una perspectiva territorial. (23). Revista líder. (en línea, artículo informativo). ISSN: 0719-5265. 20 p. Consultado 05 ago. 2023. Disponible en: [https://ceder.ulagos.cl/lider/images/numeros/23/1.-LIDER%2023 Juarez pp9 28.pdf](https://ceder.ulagos.cl/lider/images/numeros/23/1.-LIDER%2023%20Juarez%20pp9%2028.pdf).

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador). 2018. Política agrícola y el desarrollo rural territorial. (en línea, pdf). San Salvador. El Salvador. 18 p. consultado 04 ago. 2023. Disponible en: https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2020/01/politica_agricola_y_desarrollo_rural_territorial.pdf.

Martínez, F. 2023. Altitudes de siembra en la zona norte de El Salvador. Técnico extensionista. Agencia de extensión CENTA. La Palma. Chalatenango. El Salvador.

Mejía, S. 2015. Descripción del archivo institucional del CENTA. Oficina de información y respuesta. Unidad de archivo institucional. Km. 33 ½. Carretera a Santa Ana. Ciudad Arce. La Libertad. El Salvador. 17 p.

- Mesa, J; Cabal, A; Córdoba, A; Castillo, J. 2011. Fundamentos de extensión rural para transferencia y adopción de tecnología en el sector palmero. (en línea, pdf). Bogotá. Colombia. 74 p. Consultado 05 ago. 2023. Disponible en: <https://repositorio.fedepalma.org/bitstream/handle/123456789/107642/Fundamentos%20de%20Extensi%C3%B3n%20Rural.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- MIDAGRI (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Perú). S.f. Asistencia técnica (en línea, guía técnica). Lima. Perú. 10 p. Consultado 18 jun. 2023. Disponible en: <https://www.midagri.gob.pe/portal/doc-informativos/infografias/programa-incentivos-2023/89-guia-del-plan-de-asistencia-tecnica/file>.
- NAFIN (Nacional Financiera, México). 2004. La capacitación en la empresa. (en línea, pdf). México. 10 p. Consultado 16 jun. 2023. Disponible en: https://www.nafin.com/portalnf/files/secciones/capacitacion_asistencia/pdf/Fundamentos%20de%20negocio/Recursos%20Humanos/recursos_humanos5_3.pdf.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas, Costa Rica). S.f. Agenda 2030 los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). (en línea, sitio web). San José. Costa Rica. Consultado 03 ago. 2023. Disponible en: <https://ods.cr/17-objetivos-de-desarrollo-sostenible>.
- Peña, R. 2021. La importancia de la asistencia técnica. (en línea, artículo técnico). Estado de México. México. 2 p. Consultado 05 ago. 2023. Disponible en: https://www.nafin.com/portalnf/files/secciones/regionales/gaceta-nacional/edo-mex/documentos/SEPT-21/Estatal_OK.pdf.
- Pérez, M. 2018. Principios básicos de Olericultura. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Agronómicas. Departamento de Fitotecnia. Editorial printing. San Salvador. El Salvador. 363 p.
- Posada, P. 2021. Estudio para caracterización de la cadena productiva de café en la región Trifinio y planes de asistencia técnica para ser ejecutado a las cooperativas de cafés genéricos y café especial en el departamento de Chalatenango región Trifinio El Salvador. San Ignacio. Chalatenango. 49- 58 p.

Rivera, R. S.f. El desarrollo rural sustentable: Una perspectiva desde El Salvador. (en línea, pdf). San Salvador. El Salvador. 9 p. consultado 03 ago. 2023. Disponible en: <https://repo.funde.org/392/1/APD-80-III.pdf>.

Rodríguez Urrutia, E. 2021. Extensión y desarrollo rural en El Salvador. Editorial Universitaria, Universidad de El Salvador (UES). San Salvador. El Salvador. 168 p. ISBN: 978-99961-88-19-0.

UES (Universidad de El Salvador). 2003. Producción de hortalizas en El Salvador (en línea, pdf). San Salvador. El Salvador. 106 p. Consultado 06 jul. 2023. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1576/1/13101071.pdf>.

Valencia, J; Carmenantes, O. 2022. Capacitación a los actores comunitarios: necesidad para garantizar una cultura agraria y sostenible en Ecuador. (en línea, artículo técnico). Revista Universidad y Sociedad. 14 (5). Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos. Cuba. 14 p. ISBN: 2218-3620. Consultado 19 jun. 2023. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/3241/3181/>.

9. Anexos

Anexo 1. Diagnóstico de finca en cantón Los Pozos, San Ignacio.



Anexo 2. Diagnóstico de deficiencias nutricionales en planta de café.



Anexo 3. Implementación de buenas prácticas agrícolas en zonas de laderas.



Anexo 4. Muestreos de roya en finca ubicada en cantón Caballero, La Palma.



Anexo 5. Muestreo de suelos, cantón Los Hornitos, Citalá.



Anexo 6. VAT e intercambio de experiencias con productor de café, Citalá.



Anexo 7. Capacitación sobre Agricultura Sostenible en cantón El Rosario, San Ignacio.



Anexo 8. Capacitación sobre Agricultura Sostenible en cantón San Ramón, Citalá.



Anexo 9. Entrega de fertilizantes foliares caserío El Común, Chalatenango.



Anexo 10. Entrega de paquetes agrícolas en el Municipio de La Palma.



Anexo 11. Capacitación a agricultores sobre Buenas Prácticas Agrícolas.



Anexo 12. Uso de base de datos Excel y documentación de caficultores.



Anexo 13. Instalación de invernadero, proyecto RECETO – Adenda II.



Anexo 14. Entrega de kits para sistemas de riego, proyecto RECETO - Adenda II.





ZANAHORIA (*DAUCUS CAROTA*).



Guía de la planta de: Zanahoria (*Daucus carota*).

Tipo de planta: BIANUAL.

Método de Siembra: Directa.

Distanciamiento entre surco: 25.0 a 30.0 cm.

Días a cosecha: 80 a 90.

Parte comestible: Fruto. Es el resultado de un hipocótilo agrandado y una prominente raíz pivotante.

Descripción General del cultivo.

La zanahoria se cree originaria de Afganistán y áreas adyacentes. Es una planta herbácea, dicotiledónea, bianual.

La raíz varía de 2 a 6 cm de diámetro y de 6 a 30 cm de largo, el color de la piel puede ser blanco, amarillo, naranja, rojo, púrpura y negro.

Las hojas son de dos clases: En la parte baja se ubican las pinnadas, mientras que las hojas superiores son más pequeñas y menos divididas,

El fruto está constituido por dos carpelos y dentro de ellos están las semillas. Su ciclo de vida comprende dos fases: Vegetativa y reproductiva y puede sembrarse la mayor parte del año. Los cultivares de zanahoria que presentan color naranja o amarillo tienen alto contenido de vitamina A.

Cultivares recomendados: Baby, Nantes, Chantenay y emperador. **Método de siembra:** Directa. **Variedades:** Blanes F1, Bangor F1, Belgrado F1, Vereano F1, Napa F1, Naval F1, Nebida F1, Berlicum, Amsterdam. **Existen variedades precoces como:** Mokum F1, Nantes. **Temperaturas y condiciones ideales para el cultivo:** Se desarrolla bien a temperaturas de 15 a 18°C, a una altitud arriba de los 800 msnm. **Fertilización:** Al momento de la siembra u 8 días después, aplicar de 6 a 7 quintales de fórmula compuesta 15-15-15 u otro similar por manzana. A la cuarta o quinta semana después de la primera aplicación, suministrar de 3 a 4 quintales de fórmula nitrogenada/mz. Hacer 3 aplicaciones de foliar, iniciando la primera a los 30 días después de la emergencia y las siguientes a intervalos de 15 días.



Siembra: Se preparan camas de siembra de 10 a 20 metros de largo, por 1 metro de ancho y 0.15 a 0.20 metros de alto, dejando 0.50 metros entre camas. La modalidad de siembra puede realizarse en hileras de 3 a 4 transversales o longitudinales sobre la cama, distanciamientos de 0.30 a 0.40 metros entre hilera y la semilla se coloca a una profundidad de 1.0 a 1.5 cm en línea continua. **Cuidados y recomendaciones:** Cuando la planta tiene tres semanas de germinada se procederá hacer un raleo (deshije) dejando una planta cada 4 a 8 cm con 2 a 3 hojas verdaderas. Hacer aporcicos alrededor de la planta para proporcionar aireación y ayudar a eliminar plantas arvenses. **Riego:** El cultivo de zanahoria requiere de 450 a 900mm de agua durante su ciclo, el mejor sistema de riego es por goteo, también puede aplicarse por aspersión de baja presión para evitar enfermedades en el follaje. Aplicar un promedio de 6 a 10 riegos. **Control de plagas y enfermedades:** Debe hacerse un MIP, uso de genotipos resistentes, métodos culturales (fechas de siembra, rotación de cultivos, eliminación de hospederos alternos, cultivos mixtos), control biológico y por último un químico. **Las principales plagas son:** Gallina ciega, gusano de alambre, nematodos, gusano peludo, tortuguilla, trips, mosca blanca. **Enfermedades:** Tizón de la hoja, mancha foliar y pudrición del cuello. **Cosecha:** Se hace a mano, halando las raíces hacia afuera. Posteriormente se lavan, luego se selecciona por su apariencia en sanidad y formación, clasifican por su tamaño, por último, se envasan en sacos de malla de 50 lb.