

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



Pasantía de práctica profesional sobre:

“Apoyo técnico y administrativo en los proyectos que la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del CENTA implementa en El Salvador”

**Presentada por:
Víctor José Meléndez Martínez**

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

San Salvador, El Salvador, Centro América, 2025.

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



Pasantía de práctica profesional sobre:

“Apoyo técnico y administrativo en los proyectos que la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del CENTA implementa en El Salvador”

**Presentada por:
Víctor José Meléndez Martínez**

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

San Salvador, El Salvador, Centro América, 2025.

Universidad de El Salvador

Rector:

Ing. M. Sc. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla

Secretario General:

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

Facultad de Ciencias Agronómicas

Decano:

Ing. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado

Secretario:

Ing. M. Sc. 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. Karla Patricia Ayala Paz

Coordinadora de Procesos de Grado del Departamento

Licda. M. Sc. Cruz Gilma Ortiz de Alarcón

Índice

	Página
Resumen	1
1. Introducción	2
2. Información de la unidad productiva	6
2.1 Datos generales	6
2.1.1 Localización.....	6
2.1.2 Antecedentes	6
2.1.3. Recursos	9
2.1.3.1. Recursos naturales.....	9
2.1.3.2. Instalaciones y equipo	9
2.1.3.3. Recursos humanos.....	10
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.....	12
3. Análisis de la problemática en el sector	12
4. Metodología	13
4.1. Metodología de campo	13
4.1.1. Visita de campo a productor de tomate en San Julián, Sonsonate	13
4.1.2. Verificación de utilización de recursos otorgados por proyectos	14
4.1.3. Participación en capacitación a jefes de agencia.....	15
4.1.4. Entrega de semillas a las agencias de extensión.....	15
4.1.5. Entrega de fertilizantes	16
4.2. Metodología de oficina	16
4.2.1. Elaboración de informes	16
4.2.2. Elaboración de inventario y liquidaciones	17
4.2.3. Apoyo en liquidaciones de materiales.....	17
4.2.4. Apoyo en el traslado de oficinas	18
4.2.5. Búsqueda de documentación	18
4.2.6. Verificación de datos	19
5. Resultados y discusión	19
5.1 Proyectos en los que se brindó apoyo durante la pasantía.	19

5.1.1. Fideicomiso Especial del Sector Agropecuario (FIDEAGRO)	19
5.1.2. Sistema Integrado de Alimentación Familiar (SIAF) y Sistema Integrado de Alimentación Comunitaria (SIAC).....	20
5.1.3. Programa Fortalecimiento, establecimiento y desarrollo de proyectos agropecuarios CENTA-INABVE.	20
5.1.4. Proyecto de validación a nivel nacional de la semilla de maíz biofortificado F-5 (CENTA BIOFORTIFIC).....	21
5.2. Visita técnica al Instituto Salvadoreño del Café (ISC)	22
5.3. Selección de emprendedores por el programa FIDEAGRO.....	22
5.4. Visita técnica a beneficiarios del proyecto SIAF	23
5.5. Asistencia técnica a productores de aves.....	23
5.6. Participación en la presentación del taller “Mujeres y Agricultura”	24
5.7. Apoyo en el área administrativa.....	25
5.8. Visita de campo para revisión de equipo dañado	26
5.9. Apoyo en la recepción y traslado de muestras de suelo al laboratorio.....	26
5.10. Preparación de equipo para técnicos de todas las agencias de extensión	27
5.11. Participación en charla virtual.....	27
5.12. Participación y apoyo logístico en la primera jornada de capacitación a los técnicos a nivel nacional.	28
5.13. Verificación de parcelas en la zona occidental del país.....	28
5.14. Finalización de la pasantía profesional	29
5. Conclusiones.....	30
6. Recomendaciones.....	32
7. Bibliografía	33

Índice de figuras

	Página
Figura 1. Línea de tiempo histórica del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA).....	9
Figura 2. Esquema de la actividad productiva del CENTA.....	12
Figura 3. Instalaciones de casa Malla y cultivo de tomate entregada por el proyecto SIAC en San Julián, Sonsonate.	14
Figura 4. Visita de campo a productores beneficiarios del proyecto FIDEAGRO.	14
Figura 5. Participación en capacitación a jefes de agencias de extensión de las cuatro regiones del país sobre la semilla de maíz biofortificada F-5.	15
Figura 6. Entrega de bolsas de semilla de maíz biofortificado F-5 a jefes de agencia para su distribución a los agricultores.	15
Figura 7. Apoyo en la entrega de fertilizante por el MAG a productores beneficiarios del proyecto de maíz biofortificado F5.	16
Figura 8. Registro de comprobantes de egreso de materiales y equipos retirados de bodega del CENTA del proyecto CENTA- INABVE.....	17
Figura 9. Apoyo en ordenar las liquidaciones de materiales entregados por los proyectos SIAC y SIAF.....	17
Figura 10. Apoyo en el traslado a las nuevas instalaciones asignadas a la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión.....	18
Figura 11. Apoyo en la búsqueda de archivos con listados de entrega de insumos a beneficiarios del proyecto BIOFERTILIZANTES.	18
Figura 12. Apoyo en la verificación de datos y cambios de beneficiarios por el proyecto de maíz biofortificado F-5.....	19
Figura 13. Licitación de bombas de mochila solicitadas por el ISC.....	22
Figura 14. Apoyo en la selección de perfiles de agricultores beneficiados por el proyecto FIDEAGRO.	23
Figura 15. Visita de campo a productores beneficiarios del proyecto SIAF.....	23
Figura 16. Visita técnica a emprendimiento de crianza de aves de doble propósito.	24
Figura 17. Apoyo en la logística para el desarrollo del taller "Mujeres y Agricultura".	25
Figura 18. Apoyo en el traslado e instalación de equipo nuevo para oficinas de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión.....	25
Figura 19. Visita de campo a emprendedora a cargo de incubadora dañada en San Julián, Sonsonate.....	26

Figura 20. Recepción de muestras de suelo de la agencia de CENTA La Palma.	26
Figura 21. Elaboración de paquetes de equipo para los técnicos de las agencias de extensión.	27
Figura 22. Participación en charla virtual Evento MASHAV sobre Lecciones de liderazgo y gestión.	27
Figura 23. Visita a oficinas de CENTA de las cuatro regiones del país por el proyecto maíz biofortificado f-5.	28
Figura 24. Gira de campo para validación de parcelas de maíz biofortificado F-5 de la Región I del país.	29
Figura 25. Finalización de pasantía en apoyo a Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del CENTA.	29

Resumen

En el periodo de febrero a agosto del año 2024 se llevó a cabo el desarrollo de la pasantía de práctica profesional en las instalaciones de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdoba” (CENTA), ubicada en San Andrés, distrito de Ciudad Arce departamento de La Libertad, El Salvador.

El objetivo principal de la pasantía fue brindar apoyo en los diferentes proyectos que la Gerencia de Transferencia Tecnológicas y Extensión del CENTA ejecuta, y al personal responsable de cada uno de ellos, con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos en la universidad, así como también, desarrollar las capacidades técnicas y profesionales en la ejecución y el seguimiento de las actividades desarrolladas en el tiempo de duración de la pasantía.

En el desarrollo de la pasantía se realizaron actividades administrativas y de campo, dando apoyo a los encargados de los distintos proyectos en ejecución, junto con las 40 agencias de extensión de CENTA distribuidas a nivel nacional, recibiendo documentos de los proyectos en los cuales participaron y realizando visitas técnicas a algunos de ellos. Dentro de los proyectos que se apoyó se puede mencionar: Fideicomiso Especial del Sector Agropecuario (FIDEAGRO), Sistema de Alimentación Familiar (SIAF), Sistema de Alimentación Comunitaria (SIAC), Instituto Administrador de los Beneficios de los Veteranos y Excombatientes (CENTA-INABVE), y al Proyecto de validación a nivel nacional de la semilla de maíz biofortificado F-5.

Entre los resultados obtenidos fue: el aprendizaje y conocimiento sobre el manejo de los proyectos; la recepción y organización de documentos de las diferentes oficinas del CENTA a nivel nacional; llevar registros de documentos en Excel; revisar y ordenar informes, memorándum recibidos y enviados, actas de recepción, entre otros documentos.

El presente informe contiene la información sobre el desarrollo y ejecución de la pasantía de práctica profesional denominada: Apoyo técnico y administrativo en los proyectos que la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del CENTA implementa en El Salvador.

1. Introducción

En El Salvador se llevan a cabo diferentes programas o proyectos que apoyan con insumos o recursos económicos a los agricultores para que produzcan diferentes rubros para consumo familiar o para comercializar en los mercados locales, de los cuales algunos son implementados por la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” CENTA (CENTA 2020).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se firmaron en las Naciones Unidas en el año 2015 y se tienen que cumplir en el periodo 2015-2030, son los destinados a perseguir la igualdad entre las personas, proteger el planeta y asegurar la prosperidad sin dejar a nadie atrás (Chisnall *et al.* s.f.).

La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible incluye 17 objetivos y 169 metas, presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental. Esta nueva Agenda 2030 es la expresión de los deseos, aspiraciones y prioridades de la comunidad internacional para los próximos 15 años, es una agenda transformadora que pone a la igualdad y dignidad de las personas en el centro y llama a cambiar el estilo de desarrollo, respetando el medio ambiente. Es un compromiso universal adquirido tanto por países desarrollados como en desarrollo, en el marco de una alianza mundial reforzada, que toma en cuenta los medios de implementación para realizar el cambio y la prevención de desastres por eventos naturales extremos, así como la mitigación y adaptación al cambio climático (CEPAL 2019).

La Agenda 2030 representa un consenso multilateral entre gobiernos y actores diversos, capaz de tornar compatibles las políticas nacionales a favor del empleo con derechos y el desarrollo con la expansión del comercio internacional y la prevención de conflictos. Representa los compromisos que reconocen a las personas, la paz, la prosperidad compartida, al planeta y las alianzas como los principales rectores, compartidos y universales, en los que se debe basar una nueva batería de estrategias y políticas globales, regionales y nacionales, cuyo objetivo prioritario es caminar conjuntamente hacia una sociedad más igualitaria (CEPAL 2023).

Al llevar a cabo esta pasantía de práctica profesional se está contribuyendo al cumplimiento de los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo 2, Hambre cero; Objetivo 6, Agua limpia y saneamiento; y el Objetivo 15, Vida de ecosistemas terrestres.

El objetivo 2 consiste en poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible, se espera para 2030 duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otros, mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas (Chisnall *et al.* s.f.).

El objetivo 6 trata de garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos; mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial (Chisnall *et al.* s.f.).

El objetivo 15 Vida de ecosistemas terrestres, busca asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales (CEPAL 2019).

El desarrollo rural sustentable se entiende como el mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio, comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio (FAO 2001).

La extensión rural es un proceso de educación no formal orientado al productor y su familia, que tiene como propósito contribuir a mejorar el nivel de vida de las personas en el área rural. Asimismo, de incrementar la producción y productividad de las fincas o parcelas

agropecuarias, en un marco de sostenibilidad en el uso de los recursos naturales (Rodríguez 2021).

La extensión rural es una actividad que implica un proceso formativo y social, en el que el extensionista y el productor, juntos deben de formar conciencia de cuál es su función ante la naturaleza y la sociedad, y la forma de como tendrán que integrarse a ellas, críticamente, para transformarlas en beneficio de la colectividad, buscando como resultado final los más altos niveles de bienestar y de justicia social para la población rural (Rodríguez 2021).

La extensión consiste en facilitar tecnologías, tanto o más que en transferir tecnologías. Frecuentemente, la extensión es considerada simplemente como un vehículo para difundir el progreso técnico y científico y transferir tecnología. Esa es una definición estrecha e insatisfactoria. La difusión del conocimiento no es un camino de una sola vía, de científicos a productores. Los conocimientos de los agricultores deben ser recogidos, analizados, capitalizados y diseminados (FAO 2004).

La extensión con un enfoque hacia una mayor inclusión y desarrollo debe de poner el énfasis en promover las innovaciones en todos los sistemas productivos de la agricultura familiar, en la creación de más y mejores oportunidades de trabajo y en que las personas más vulnerables alcancen una variedad de estrategias de desarrollo y medios de vida (RELASER 2013).

Transformar las prácticas convencionales es un papel fundamental de la extensión rural. Brindar los servicios y promover un abordaje multidisciplinario e interdisciplinario, estimulando la adopción de nuevos enfoques metodológicos participativos y el uso de conocimientos locales, son elementos clave de la extensión. De igual forma, introducir ajustes institucionales para descentralizar y delegar funciones a niveles locales, donde los extensionistas reenfoquen su papel como agentes facilitadores adoptando nuevos conceptos y formas de ver lo rural (FAO 2012).

La metodología de extensión comunitaria se caracteriza por recuperar el conocimiento popular, valorizar el conocimiento ancestral y campesino, así como valorar también el conocimiento de la academia o de centros de investigación formal, valoriza más el aprendizaje colectivo que el individual, y enfoca el problema de la familia y la comunidad en su conjunto. Es decir, construye nuevos conocimientos a partir de fuentes locales y externas. Es de mucha utilidad en procesos

de experimentación, validación y difusión de tecnologías productivas agroecológicas, aunque también es aplicable a otros temas del desarrollo rural. Para conocer nuevas tecnologías y adoptarlas, se ha validado en El Salvador que:

- El 70% de las agricultoras/es conocen las tecnologías por medio de sus familiares, vecinos o amigos.
- Que antes de usar o adoptar las tecnologías el 70% a 80% las prueban o validan previamente.
- El 75% de los productores/as entiende más el lenguaje y las capacitaciones que les dan los mismos productores/as (FUNDESYRAM 2023).

Con los servicios de extensión agrícola, capacitación y asistencia técnica se busca promover el cambio tecnológico, ofreciendo alternativas para dar solución a las problemáticas de los agricultores, tomando en cuenta los distintos parámetros socioeconómicos, culturales, ambientales y productivos, a través de la ejecución de proyectos productivos para proponer alternativas tecnológicas que optimicen la producción, partiendo de las potencialidades y recursos de las unidades productivas (FUNDESYRAM 2023).

La transferencia de tecnología agropecuaria consiste en dar a conocer tecnologías y métodos de producción a agricultores y agriculturas, con el propósito de incrementar la producción, productividad y rentabilidad de sus sistemas de producción, haciendo un uso adecuado de los recursos naturales (CENTA 2020).

En El Salvador el servicio de transferencia de tecnología es proporcionado por personal técnico especializado destacado en 40 agencias de extensión de CENTA, distribuidas a nivel nacional en las cuatro regiones del país, y se brinda en dos modalidades: a productores en pequeña escala para el autoabastecimiento y a productores comerciales (CENTA 2020).

La pasantía que realiza un estudiante es con el objetivo de poner en práctica sus conocimientos y habilidades, ya que el pasante es el aprendiz que lleva adelante esta práctica con la intención de obtener experiencia de campo, mientras que el encargado de guiarlo suele conocerse como tutor.

2. Información de la unidad productiva

2.1 Datos generales

2.1.1 Localización

Las oficinas de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del CENTA se ubican en la sede central de San Andrés, distrito de Ciudad Arce, departamento de La Libertad, ubicado en el km 33 y medio sobre la carretera que conduce de San Salvador a la ciudad de Santa Ana, a 471 metros sobre el nivel del mar (msnm), latitud 13°48'15"N y longitud 89°24'15" W (Google Earth 2024).

2.1.2 Antecedentes

Los orígenes de CENTA como institución que cumpliera las funciones de generar tecnología agropecuaria es a partir de la década de 1940, cuando la entonces Secretaría 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 21 de octubre de 1942, siendo su principal objetivo el fomento de la producción lucrativa de artículos agrícolas tropicales exportables, básicos y estratégicos como: hule, fibras, insecticidas, productos medicinales, aceites vegetales, entre otros. Dicho proyecto de cooperación salvadoreño- estadounidense fue establecido para un total de 10 años desde el momento de su firma (CENTA 2015).

Una estación experimental fue establecida para tal efecto en el Valle de San Andrés, departamento de La Libertad, ocupando un total de 350 manzanas de la hacienda Zapotitán, propiedad del Gobierno de El Salvador, pudiéndose ampliar la zona de producción en divisiones de 20 manzanas cada una, en caso fuera necesario. Las oficinas administrativas del Centro Nacional de Agronomía se situaron en las instalaciones que antes ocupara la Asociación Cafetalera de El Salvador, a las afueras de la ciudad de Santa Tecla (CENTA 2015).

Un nuevo proceso de reestructuración institucional se llevó a cabo a partir del año 1968, cuando las Direcciones de Investigaciones Agronómicas y de Extensión Agrícola fueron unificadas para formar parte de una sola dependencia, que recibió el nombre de Dirección

General de Investigación y Extensión Agrícola (DGIEA). En 1970, la incorporación del Departamento de Investigación Zootécnica a la Dirección obligó a modificar su nombre oficial, convirtiéndose en Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria (CENTA 2015).

En 1972, ante la necesidad de impulsar una Reforma Agraria que brindara acceso a tierras a un enorme porcentaje de población, y sobre la forma en que ésta debía llevarse a cabo, el entonces Ministro de Agricultura, Enrique Álvarez Córdova, consideró que una nueva reestructuración del Ministerio de Agricultura era indispensable para adaptar la institución a los nuevos tiempos y las nuevas ideas surgidas de dichos debates. Entre otros cambios el ministro estimó necesario concentrar las funciones de investigación, extensión agrícola y enseñanza agropecuaria en una única institución, por lo que 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), estableciendo sus oficinas centrales en el edificio del anterior Centro Nacional de Agronomía, hasta que las nuevas instalaciones fueran construidas en los terrenos de la Escuela Nacional de Agricultura en el valle de San Andrés, jurisdicción de Ciudad Arce (CENTA 2015).

En 1976, producto de un nuevo reacomodo institucional, la ENA se separó del CENTA para formar parte del entonces establecido Centro Nacional de Capacitación Agropecuaria (CENCAP), que agrupó en una única institución las funciones de enseñanza y capacitación agropecuaria. El CENTA reorganizó sus funciones en las Divisiones de Investigación, Extensión Agropecuaria y la nueva División de Tecnología de Semillas. En 1977, las oficinas de la institución se trasladaron a su ubicación actual, en el valle de San Andrés, inaugurándose de manera oficial el 11 de febrero de 1978 (CENTA 2015).

Las funciones de extensión y transferencia de tecnología retornaron de forma temporal al CENTA hasta 1986, año en que las mismas fueron asignadas a las cuatro Gerencias Regionales que el Ministerio de Agricultura estableció para vigilar de manera directa las capacitaciones detrás del proceso de Reforma Agraria. El CENTA retuvo para sí las funciones de investigación y tecnología de semillas únicamente (CENTA 2015).

Entre los años 1990 y 1991 el Ministerio de Agricultura y Ganadería, con apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), realizaron un estudio con el fin de contar con un diagnóstico base para impulsar un nuevo proceso de reorganización interna del Ministerio que lo readecuara a la nueva realidad nacional (CENTA 2015).

En ese mismo periodo la Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria sufre un nuevo renombramiento y se centraliza la extensión rural que en ese tiempo estaba muy regionalizada, para 1991 se crea la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión como se conoce actualmente (CENTA 2017).

En 1993 se dio un proceso de reestructuración institucional que finaliza con la creación del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), que absorbió las funciones del anterior Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria. El nuevo CENTA siguió adscrito al Ministerio de Agricultura, pero adquirió en virtud de su Ley de Creación autonomía en los aspectos administrativo, económico y técnico. 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 al desarrollo de los productores y su entorno geográfico y social, en plena armonía con el medio ambiente (CENTA 2015).

Para los años 2000 y 2001, luego de las nuevas reestructuraciones y asignaciones en las agencias de extensión a nivel nacional, se tuvo una reducción de las mismas de una cantidad de 78 agencias a 40 agencias de extensión distribuidas en las 4 regiones del país (Occidental, Central, Paracentral y Oriental) (CENTA 2017).

En el año 2009, como reconocimiento a la influencia y labor llevada a cabo por el señor Enrique Álvarez Córdova en su período como Ministro de Agricultura entre los años 1969 y 1973, el impacto de su obra e influencia en el establecimiento del CENTA y la conformación de su misión institucional; así como por su compromiso en el desarrollo de la Reforma Agraria en la difícil y convulsa década de los 70; por sus aportes en el área de tecnología agropecuaria y la incidencia que estos tuvieron en la mejora de la calidad de vida de las familias productoras a nivel nacional y de su entorno particular. En ese entonces el presidente Mauricio Funes dedicó

la institución a su memoria y la nominó “Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal - Enrique Álvarez Córdova” (CENTA 2015).

Las principales prioridades del CENTA en consistencia con los objetivos estratégicos sectoriales e institucionales 2019- 2024, fueron los siguientes: seguridad alimentaria y nutricional, fomento sostenible de la producción y comercialización de frutas y hortalizas, fomento sostenible de la producción y generación de valor agregado del cacao, reactivación y modernización de la ganadería nacional, fortalecimiento de la producción y comercialización de miel, sustentabilidad ambiental, mitigación y adaptación al cambio climático (CENTA s.f.).



Figura 1. Línea de tiempo histórica del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA).

2.1.3. Recursos

2.1.3.1. Recursos naturales

La Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión tiene sus oficinas dentro de las instalaciones del CENTA, compartiendo las áreas de cultivo y experimentación con la Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñonez” (ENA).

2.1.3.2. Instalaciones y equipo

Actualmente las oficinas de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión se encuentran en un local independiente a las oficinas centrales del CENTA dentro las instalaciones de la ENA, la cual cuenta con dos niveles en los que están distribuidos los cubículos de los colaboradores y además posee una sala de reuniones. Como equipo se cuenta con dos vehículos, computadoras, fotocopadoras e impresora.

2.1.3.3. Recursos humanos

La Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión cuenta con un gerente que es el Ing. Agr. Francisco Alfredo Torres, y cinco técnicos los cuales tienen a cargo la tutela de diferentes proyectos dirigidos por la institución. En la parte administrativa se cuenta con una secretaria y un encargado en la gestión de recursos. La limpieza de las oficinas es llevada a cabo por personal perteneciente a la ENA.

2.2. Actividades actuales

2.2.1. Producción principal y otras

El CENTA cada año lleva a cabo diferentes proyectos agrícolas a nivel nacional, muchos de ellos son dirigidos y coordinados por la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, con el fin de beneficiar a aquellos productores con pequeñas áreas de cultivo o que su producción va enfocada en su mayoría para el abastecimiento familiar.

Los proyectos realizados por el CENTA buscan brindar a los productores insumos básicos para el desarrollo de sus cultivos o emprendimientos agrícolas y así apoyar al desarrollo económico de las familias salvadoreñas. Las tecnologías, insumos y productos implementados por el CENTA se hacen llegar por medio de las agencias de extensión que están ubicadas a nivel nacional en cada una de las regiones del país.

En el año 2022 el conflicto entre Rusia y Ucrania generó una escalada inflacionaria en la mayoría de insumos agrícolas, sobre todo en los fertilizantes, además, los efectos de los fenómenos meteorológicos como la tormenta Julia representaron un fuerte desafío para garantizar la seguridad alimentaria en el país y significativas pérdidas económicas para los productores y productoras salvadoreños (CENTA s.f.).

En respuesta a esta problemática el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del CENTA inicio la comercialización de fertilizantes agrícolas bajo la marca de AGROCENTA, esto con la finalidad de conceder precios favorables para apoyar la economía de las familias salvadoreñas que se dedican a la producción de alimentos, además se inició el Proyecto de Cultivo de Maíz de Alto Rendimiento cuyo propósito era aumentar la producción de maíz

blanco para responder a la demanda de consumo nacional, crear una reserva estratégica y exportar (CENTA s.f.).

Parte del servicio que ofrece AGROCENTA a las familias productoras es la asesoría técnica sobre el uso adecuado de los productos agrícolas comercializados en la sala de venta; por tal razón, el CENTA une esfuerzos con los proveedores para capacitar a extensionistas y productores en el manejo de fertilizantes y productos protectores de cultivos (CENTA s.f.).

2.2.2. Situación técnica

El CENTA proporciona servicios de asistencia técnica y capacitación por medio de su personal técnico a productores del rubro agrícola y pecuario, quienes dedican su producción para la venta y él autoconsumo. La transferencia de tecnología se realiza por medio de eventos grupales de capacitación teórico- prácticos en las comunidades y a través de visitas de asistencia técnica en las parcelas de los agricultores, para dar recomendaciones técnicas sobre las nuevas tecnologías.

El CENTA por medio de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión 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 de los proyectos ejecutados (CENTA 2020).

En capacitaciones y en los servicios de asistencia técnica se imparten temas como: manejo integrado de cultivos de granos básicos, hortalizas y frutas; manejo integrado de plagas y enfermedades; manejo postcosecha de granos básicos, frutas y hortalizas; cosecha de agua lluvia; elaboración y uso de productos agroecológicos; obras y prácticas de conservación de suelo y agua; manejo de especies menores; manejo y profilaxis de ganado bovino; manejo y conservación de pastos y forrajes; apicultura; manejo de agua en cultivos bajo riego; manejo de cultivos hortícolas bajo condiciones protegidas (casa malla, invernadero, macro túnel); fertirriego; procesamiento de hortalizas, frutas, leche y miel de abeja, entre otras (CENTA 2020).

2.2.3. Situación administrativa

La Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión depende de la Dirección Ejecutiva del CENTA, para llevar a cabo todas las normativas y directrices de los diferentes proyectos, los cuales por medio de las direcciones regionales establecidas a nivel nacional son hechas llegar a cada una de las 40 agencias de extensión establecidas en todos los departamentos del país, para mantener una búsqueda constante de mejorar y ampliar los servicios de asistencia técnica, capacitación y desarrollo de la agricultura salvadoreña.

2.2.4. Generales de comercialización

La Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión no cuenta con un modelo de comercialización de productos, debido a que los servicios que se proporcionan son de asistencia técnica y capacitación para transferir información, tecnologías y entregar incentivos a los agricultores salvadoreños.

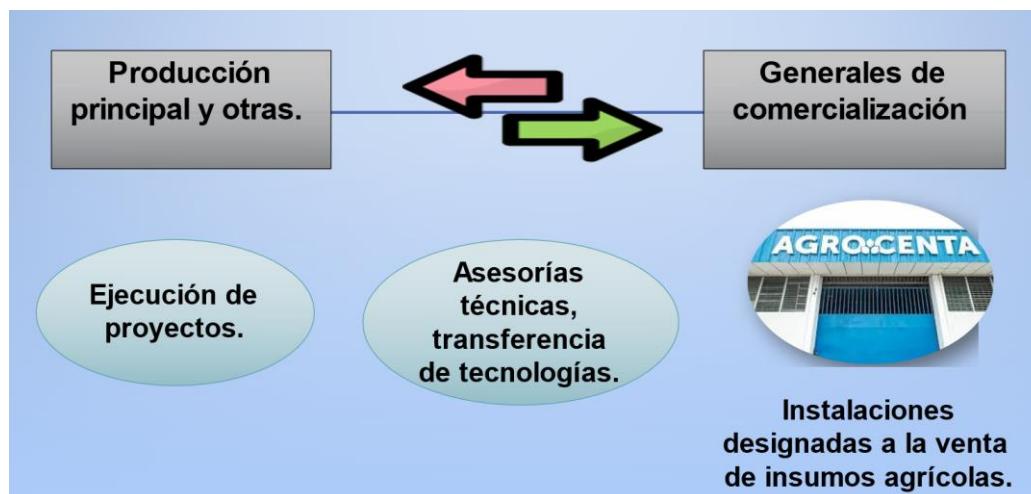


Figura 2. Esquema de la actividad productiva del CENTA.

3. Análisis de la problemática en el sector

La problemática identificada en la institución que limitan el desarrollo de diferentes actividades es la falta de personal técnico para dar cobertura en las zonas de influencia, además, el no contar con insumos para entregar a los agricultores como: semilla, fertilizante, equipo, otros. La falta de personal técnico trae como consecuencia no brindar asistencia técnica y capacitación a diferentes comunidades que atienden las agencias de CENTA, es por ello que muchos agricultores carecen de conocimientos técnicos de nuevas tecnologías que existen hoy en día.

4. Metodología

4.1. Metodología de campo

Durante el desarrollo de la pasantía de práctica profesional se realizaron diferentes actividades con las agencias de extensión de la institución distribuidas en todo el país, como: recopilar y ordenar información de agricultores beneficiados por los proyectos, convocar a los técnicos de cada sede del CENTA a nivel nacional para la realización de charlas técnicas; visita a cada región del país para impartir capacitaciones y solventar dudas de los técnicos extensionistas sobre el proyecto de maíz Biofortificado F-5; entregar insumos a los agricultores participantes del proyecto maíz F-5; visitas de campo para realizar auditorías técnicas a beneficiarios por parte de los diferentes proyectos, verificando el buen uso y funcionamiento del equipo, materiales, semillas o fondos entregados.

Se apoyo en actividades internas de la gerencia, como: inventariar la información archivada de proyectos finalizados en años anteriores; apoyar a la organización de documentos por agricultor beneficiado por el proyecto CENTA- INABVE de la agencia San Martín; traslado de oficinas a nuevo local; liquidaciones de equipos y materiales utilizados por el personal de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, y técnicos de las diferentes agencias; apoyo en la realización de trípticos para el proyecto “Mujeres y la Agricultura”; organización y preparación de paquetes con equipo necesario para la época lluviosa para los técnicos extensionistas del CENTA de todo el país.

4.1.1. Visita de campo a productor de tomate en San Julián, Sonsonate

Se realizó una visita de campo al distrito de San Julián, ubicado en el departamento de Sonsonate, para verificar la instalación de una casa Malla entregada a un agricultor beneficiado por el proyecto Sistemas Integrados de Alimentación Comunitaria (SIAC) y el establecimiento y desarrollo del cultivo de tomate. Dicha actividad se llevó a cabo junto al técnico encargado de la agencia de extensión de Armenia y el técnico encargado por parte de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión.



Figura 3. Instalaciones de casa Malla y cultivo de tomate entregada por el proyecto SIAC en San Julián, Sonsonate.

4.1.2. Verificación de utilización de recursos otorgados por proyectos

Se realizó una gira de campo junto con los técnicos de la agencia de Cojutepeque a agricultores beneficiados con materiales para el establecimiento de sus cultivos por parte del proyecto FIDEAGRO.



Figura 4. Visita de campo a productores beneficiarios del proyecto FIDEAGRO.

4.1.3. Participación en capacitación a jefes de agencia

Se apoyó en dos jornadas de capacitación hacia jefes y técnicos de las agencias de extensión de todo el país sobre el maíz biofortificado F-5, con el fin de dar a conocer datos técnicos, beneficios y aportes a la agricultura salvadoreña.



Figura 5. Participación en capacitación a jefes de agencias de extensión de las cuatro regiones del país sobre la semilla de maíz biofortificada F-5.

4.1.4. Entrega de semillas a las agencias de extensión

Posterior a las capacitaciones se les entregó a los jefes de las agencias de extensión las semillas de maíz F-5, para que sean repartidas a los agricultores beneficiados por el proyecto en cada uno de los distritos en los cuales ellos han seleccionado.



Figura 6. Entrega de bolsas de semilla de maíz biofortificado F-5 a jefes de agencia para su distribución a los agricultores.

4.1.5. Entrega de fertilizantes

Se brindó apoyo a las autoridades del MAG y del CENTA para hacer la entrega de fertilizante fórmula 15-15-15 a los productores beneficiados por el proyecto de maíz biofortificado F-5, para todas las agencias de la Región II del país.



Figura 7. Apoyo en la entrega de fertilizante por el MAG a productores beneficiarios del proyecto de maíz biofortificado F5.

4.2. Metodología de oficina

En la oficina se brindó apoyo en la elaboración de informes, brochures, recepción de información de los beneficiarios de los distintos proyectos dirigidos por la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión; en una base de Excel® se hizo la liquidación de todos los materiales entregados a cada agencia de extensión y productores por parte de los proyectos SIAF y SIAC.

Se apoyó en el traslado de todo el equipo y materiales asignados a la Gerencia de Transferencia Tecnológicas y Extensión a las nuevas instalaciones; se prepararon paquetes de equipo para la época lluviosa 2024 para cada uno de los técnicos del CENTA de todo el país.

4.2.1. Elaboración de informes

Se apoyó al área administrativa en la elaboración de informes solicitados por las autoridades del CENTA sobre los proyectos que coordina la gerencia.

4.2.2. Elaboración de inventario y liquidaciones

Se apoyó en la realización de un inventario y liquidación de los egresos de todos los materiales y equipos utilizados por todas las secciones y agencias del CENTA, con financiamiento del proyecto CENTA- INABVE.

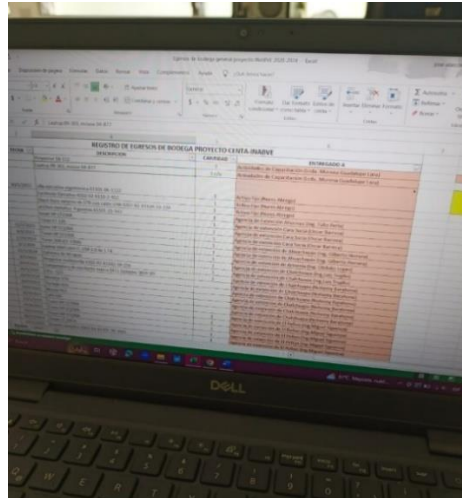


Figura 8. Registro de comprobantes de egreso de materiales y equipos retirados de bodega del CENTA del proyecto CENTA- INABVE.

4.2.3. Apoyo en liquidaciones de materiales

Se apoyó en ordenar los datos de los materiales entregados a las agencias y a productores por el proyecto SIAF y SIAC, los cuales ya habían sido entregados al encargado del proyecto.

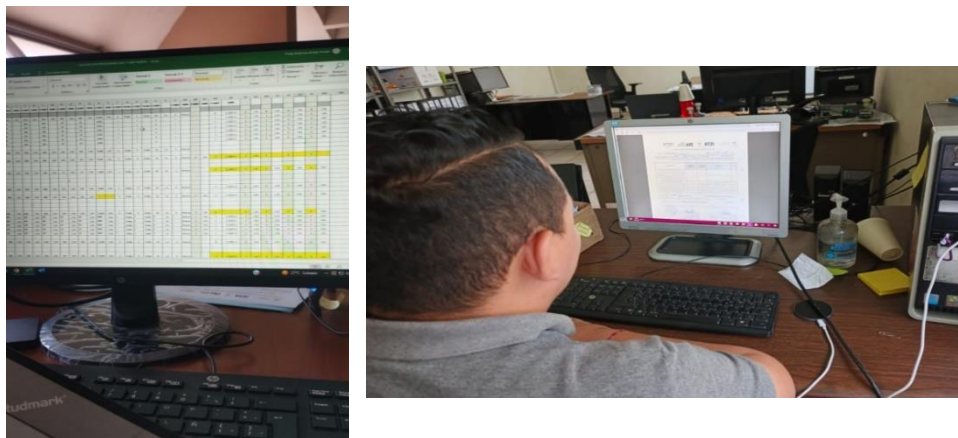


Figura 9. Apoyo en ordenar las liquidaciones de materiales entregados por los proyectos SIAC y SIAF.

4.2.4. Apoyo en el traslado de oficinas

Dentro de la reorganización de todas las ramas administrativas del CENTA, el personal de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión tuvo que trasladarse a un nuevo local en su totalidad, con lo cual se dio apoyo en el traslado y organización del equipo en el nuevo edificio asignado.



Figura 10. Apoyo en el traslado a las nuevas instalaciones asignadas a la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión.

4.2.5. Búsqueda de documentación

Se colaboró en la búsqueda de documentos de las agencias que participaron en el proyecto “BIOFERTILIZANTES”, ya finalizado en años anteriores, esta información había sido solicitada por el MAG.



Figura 11. Apoyo en la búsqueda de archivos con listados de entrega de insumos a beneficiarios del proyecto BIOFERTILIZANTES.

4.2.6. Verificación de datos

Después de entregados los paquetes de semilla de maíz y fertilizante en el proyecto de maíz biofortificado F-5, algunos de los técnicos de las distintas agencias de extensión reportaron cambios en los beneficiarios, por lo que se procedió a verificar la información y hacer los respectivos cambios de datos.

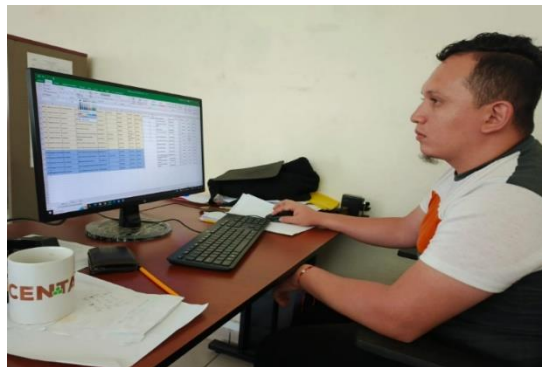


Figura 12. Apoyo en la verificación de datos y cambios de beneficiarios por el proyecto de maíz biofortificado F-5.

5. Resultados y discusión

5.1 Proyectos en los que se brindó apoyo durante la pasantía

Durante el desarrollo de la pasantía iniciaron, finalizaron y continuaron los proyectos que ejecuta la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, en algunos de ellos se brindó apoyo logístico y técnico como en los siguientes:

- Fideicomiso Especial del Sector Agropecuario (FIDEAGRO).
- Sistema Integrado de Alimentación Familiar (SIAF).
- Sistema Integrado de Alimentación Comunitaria (SIAC).
- Programa Fortalecimiento, establecimiento y desarrollo de proyectos agropecuarios CENTA-INABVE.
- Taller sobre “Mujer y la Agricultura”.
- Proyecto de validación a nivel nacional de la semilla de maíz biofortificado F-5 (CENTA BIOFORTIFIC).

5.1.1. Fideicomiso Especial del Sector Agropecuario (FIDEAGRO)

El otorgamiento de capital semilla contempla todas las cadenas productivas agrícolas, pecuarias, pesquera, acuícola y forestal; además, brinda acompañamiento desde la

producción primaria, pasando por la agroindustria hasta llegar a la comercialización de los productos. En las propuestas de proyectos son prioridad la rentabilidad, innovación y la tecnificación, la sustentabilidad ambiental, la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y los proyectos liderados por mujeres o jóvenes. Los fondos del capital semilla son manejados por el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), que trabaja de la mano con las agencias de extensión del CENTA para garantizar el acompañamiento técnico y verificar que el beneficiado utilice el dinero de acuerdo con un perfil elaborado para su emprendimiento (CENTA 2023).

Este programa se desarrolló en diferentes etapas en las cuales se dividió en tres entregas, las cuales se detallan de la siguiente manera: en la primera se benefició a 18 productores o emprendedores con \$1,500.00 dólares de capital semilla por un monto total de \$27,000.00 dólares; en la segunda se benefició a cuatro estudiantes de la ENA con un total de \$6,000.00 dólares; y en la tercera entrega suman 49 los beneficiarios del proyecto, de los cuales 20 son hombres y 29 mujeres, con un monto total de \$73,500.00 dólares (CENTA 2023).

5.1.2. Sistema Integrado de Alimentación Familiar (SIAF) y Sistema Integrado de Alimentación Comunitaria (SIAC)

La implementación de los Sistemas Integrados de Alimentación Familiar y los Sistemas Integrados de Alimentación Comunitaria tendrán una duración de 2 años, mediante la estructura siguiente: identificación de necesidades, fortalecimiento de capacidades, facilitación de incentivos agrícolas y pecuarios, establecimiento de los SIAF y los SIAC, y la asistencia técnica (ISTA 2022).

Con el Sistema Integrado de Alimentación Familiar se pudo beneficiar directamente a 6,000 familias distribuidas en el ámbito nacional; y con el Sistema Integrado de Alimentación Comunitaria se pretende beneficiar a 250 personas distribuidas en 10 cooperativas (ISTA 2022).

5.1.3. Programa Fortalecimiento, establecimiento y desarrollo de proyectos agropecuarios CENTA- INABVE

El programa de apoyo a la inserción social y productiva de los seleccionados por INABVE, a lo largo de 18 meses, se concretó en el fortalecimiento, establecimiento y desarrollo de 617 proyectos agropecuarios en igual número de beneficiarios que se ejecuta en 13 departamentos

y 129 municipios del país, con base en necesidades sociales, entre ellos se encuentran granjas de pollos de engorde, crianza de gallinas ponedoras, apicultura, porcicultura, ganadería de doble propósito (ganado lechero y carne), acuicultura, granos básicos, fruticultura y horticultura, entre otros (CENTA 2022).

Los proyectos se estuvieron atendiendo con 18 extensionistas contratados por el INABVE y que prestan sus servicios al programa CENTA- INABVE, y se encontraban destacados en las agencias de extensión de Ahuachapán, Chalchuapa, Sonsonate, Zapotitán, Atiocoyo, La Reina, San Martín, Cojutepeque, Guacotecti, San Luis Talpa, San Vicente, Santa Elena, San Miguel y Osicala (CENTA 2022).

La entrega de capital semilla fue en el año 2023 hasta completar 617 personas beneficiadas, el cual ascendió a una inversión total de \$2 millones de dólares (CENTA 2022).

5.1.4. Proyecto de validación a nivel nacional de la semilla de maíz biofortificado F-5 (CENTA BIOFORTIFIC)

El CENTA en coordinación con la Asociación Semilla Nueva y bajo el liderazgo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), introdujo el híbrido de maíz CENTA BIOFORTIC, un cultivo que combina cualidades nutricionales con resistencia a condiciones adversas del entorno agrícola (ContraPunto 2025).

Para el proceso de validación se instalaron más de mil parcelas demostrativas en fincas a nivel nacional, entregando 22 libras de maíz biofortificado por cada agricultor, posteriormente se llevó a cabo la entrega de 2 quintales de fertilizante fórmula 15-15-15. En la ejecución del proyecto participaron 39 de las 40 agencias de extensión a nivel nacional, al mismo tiempo se llevó a cabo una serie de capacitaciones dirigidas a los técnicos de estas agencias sobre el método de verificación de datos en campo que se debió llevar.

El maíz CENTA BIOFORTIC contiene micronutrientes como hierro, zinc y vitamina A, lo que lo convierte en una alternativa para mejorar la alimentación en comunidades rurales. Desde el punto de vista agronómico, el híbrido se adapta a terrenos con altitudes entre 0 y 1,500 metros sobre el nivel del mar; posee una estructura de planta uniforme, con alturas que varían entre 2 y 2.4 metros y una mazorca que se ubica entre 1.3 y 1.4 m. En campo, la disposición de las semillas requiere una distancia de 40 cm entre plantas y 80 cm entre surcos, produciendo

entre 16 y 18 hileras por mazorca. El grano denso y nutritivo también favorece la elaboración de alimentos tradicionales como tortillas, atoles y bebidas, por lo que se proyecta como un apoyo relevante a la seguridad alimentaria y nutricional (ContraPunto 2025).

Para conocer el entorno de la situación de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión se revisaron informes mensuales para darle seguimiento a las actividades establecidas por los técnicos encargados de los diferentes proyectos, para ello se realizaron actividades como las que se describen a continuación:

5.2. Visita técnica al Instituto Salvadoreño del Café (ISC)

Se realizó una visita a las oficinas del ISC para participar en la licitación de bombas de mochila, esto se realizó por medio de la verificación de los requerimientos que se les solicito a los licitantes, si estos eran según lo pedido.



Figura 13. Licitación de bombas de mochila solicitadas por el ISC.

5.3. Selección de emprendedores por el programa FIDEAGRO

Se apoyó en la selección y ordenamiento de los perfiles de los emprendedores que calificarán para la entrega de fondos por parte del programa FIDEAGRO. Dichos documentos se organizaron por desembolso de acuerdo a un listado realizado. Los perfiles seleccionados tenían que cumplir con el formato de anteproyecto donde fue detallado en que consistía el emprendimiento y los gastos exactos con los cuales iniciaría el proyecto.



Figura 14. Apoyo en la selección de perfiles de agricultores beneficiados por el proyecto FIDEAGRO.

5.4. Visita técnica a beneficiarios del proyecto SIAF

Se realizó una visita de campo a dos agricultores de Cojutepeque junto al jefe de la agencia de dicha localidad, la visita consistió en constatar que los materiales (tinacos, mangueras de riego, semillas, pita, otros) entregados por el proyecto SIAF (Sistema Integrado de Alimentación Familiar) se estuviesen utilizando de acuerdo a lo planteado por los beneficiarios. La visita también sirvió para dar asistencia técnica para mejorar el rendimiento de los cultivos y sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades que estos tienen.



Figura 15. Visita de campo a productores beneficiarios del proyecto SIAF.

5.5. Asistencia técnica a productores de aves

La incubación de huevos, natural o artificial, es el proceso por el cual el embrión finaliza su desarrollo morfológico, iniciado dentro de la gallina. Por tanto, la incubación artificial debe

entregar al huevo condiciones ambientales óptimas, similares a las del proceso natural para el desarrollo embrionario (Ramírez 2023).

La duración y los resultados de la incubación dependen de un conjunto de factores, entre los que se pueden destacar: el periodo de almacenamiento previo de los huevos, las condiciones ambientales de preincubación, el tamaño del huevo, el grosor y porosidad de la cáscara, así como la temperatura de incubación, humedad relativa, contenido de oxígeno y anhídrido carbónico del aire, presión barométrica y frecuencia de volteo de los huevos durante la incubación (Ramírez 2023).

La visita consistió en brindar asistencia técnica a un productor de aves de doble propósito ubicado en el distrito de San Juan Opico, en la cual se le dio seguimiento al estado de la incubadora artificial, que tanto el aparato como el emprendedor mantengan los parámetros adecuados (humedad, temperatura, volteos y ventilación) para lograr una buena tasa de natalidad.



Figura 16. Visita técnica a emprendimiento de crianza de aves de doble propósito.

5.6. Participación en la presentación del taller “Mujeres y Agricultura”

En El Salvador el 13,9% de las mujeres rurales se ocupan en el sector agricultura y pesca. Las mujeres participan activamente en la producción de frijoles y maíz, cumpliendo un rol esencial

en la post- cosecha. Las mujeres están activamente involucradas en la forestería, pesquería y producción de ganado menor (FAO s.f.).

Se brindó apoyo en la organización y desarrollo del taller “Mujeres y Agricultura”, impartido a los jefes y técnicos de las agencias de CENTA de la zona central y paracentral que participaron en el proyecto enfocado al desarrollo de habilidades de las mujeres del área rural del país.



Figura 17. Apoyo en la logística para el desarrollo del taller "Mujeres y Agricultura".

5.7. Apoyo en el área administrativa

Dentro de las actividades realizadas en las oficinas administrativas de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión se apoyó en el traslado e instalación del equipo nuevo destinado a los técnicos encargados.



Figura 18. Apoyo en el traslado e instalación de equipo nuevo para oficinas de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión.

5.8. Visita de campo para revisión de equipo dañado

Por medio de proyectos anteriores se entregaron incubadoras artificiales a grupos de mujeres emprendedoras de distintas partes de la zona central del país, de las cuales algunas incubadoras presentaron problemas, por lo cual se hicieron visitas técnicas para verificar las fallas de las máquinas. En esta ocasión se acompañó al encargado del proyecto a la zona de San Julián en el departamento de Sonsonate, en la cual se encontró que el aparato tenía problema en la regulación de la temperatura y no realizaba los volteos necesarios para el desarrollo de los huevos.



Figura 19. Visita de campo a emprendedora a cargo de incubadora dañada en San Julián, Sonsonate.

5.9. Apoyo en la recepción y traslado de muestras de suelo al laboratorio

Se recibió y traslado al Laboratorio de Parasitología Vegetal del CENTA muestras de suelo entregadas por los técnicos de la agencia de La Palma, Chalatenango, para realizarle análisis para detectar deficiencias, enfermedades o plagas que estos puedan tener, y así poder dar una recomendación técnica acertada a dichos problemas.

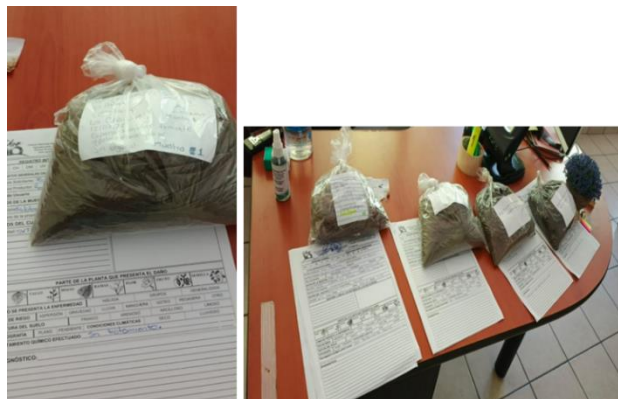


Figura 20. Recepción de muestras de suelo de la agencia de CENTA La Palma.

5.10. Preparación de equipo para técnicos de todas las agencias de extensión

Dentro del protocolo de seguridad para el personal técnico del CENTA, se prepararon paquetes de equipo para la época lluviosa del año 2024. Estos se realizaron para cada uno de los técnicos de las 40 agencias de extensión a nivel nacional, posteriormente a ello se coordinó la entrega de los paquetes a cada una de las agencias, los cuales fueron recibidos por un representante de la agencia, quienes tuvieron que completar unos formatos en los que se detallaban las tallas, cantidades y especificaciones del equipo entregado.



Figura 21. Elaboración de paquetes de equipo para los técnicos de las agencias de extensión.

5.11. Participación en charla virtual

En la capacitación constante que se brinda al personal técnico y administrativo de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, se participó en una charla virtual llamada: “Evento MASHAV sobre Lecciones de liderazgo y gestión”, con el fin de desarrollar y reforzar las capacidades técnicas del personal.

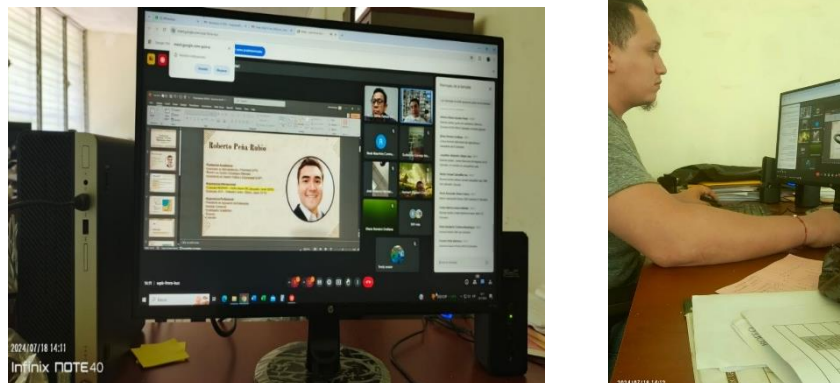


Figura 22. Participación en charla virtual Evento MASHAV sobre Lecciones de liderazgo y gestión.

5.12. Participación y apoyo logístico en la primera jornada de capacitación a los técnicos a nivel nacional

Como parte de la ejecución del proyecto de validación de la semilla de maíz biofortificado F-5, se participó en la primera jornada de capacitación a los técnicos de cada una de las cuatro regiones del país, agendando una visita para llevar a cabo la reunión por región. En cada una de las sesiones se brindó apoyo logístico a los coordinadores del proyecto en las ponencias realizadas, así como también, en la preparación y entrega de paquetes informativos para cada uno de los técnicos de las agencias de extensión. Para cada una de las regiones del país se tomó una agencia como sede, las cuales se detallan a continuación:

- Región occidental (I): Agencia Ahuachapán.
- Región central (II): Agencia Central San Andrés.
- Región paracentral (III): Agencia Verapaz.
- Región oriental (IV): Agencia Nueva Guadalupe.



Figura 23. Visita a oficinas de CENTA de las cuatro regiones del país por el proyecto maíz biofortificado f-5.

5.13. Verificación de parcelas en la zona occidental del país

En el desarrollo del proyecto de validación de la semilla de maíz biofortificada F-5, se realizó una gira de campo en la zona occidental del país con el fin de verificar es estado de desarrollo de las parcelas de maíz y seleccionar las parcelas que reunían la mayor cantidad de características solicitadas por el MAG para llevar a cabo el lanzamiento oficial del maíz biofortificado, las cuales ya estaban identificadas por los técnicos de las agencias de extensión de la zona occidental. La visita de los técnicos de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión y de la empresa Semilla Nueva de Guatemala se realizó para escoger entre todas las parcelas la que estuviera en mejores condiciones en cuanto al desarrollo de la planta, seguridad y accesibilidad a la parcela.



Figura 24. Gira de campo para validación de parcelas de maíz biofortificado F-5 de la Región I del país.

5.14. Finalización de la pasantía profesional

Dentro del periodo de seis meses de duración de la pasantía de práctica profesional se colaboró y brindó apoyo para el desarrollo y finalización de distintos proyectos a los coordinadores, el apoyo brindado fue en las áreas administrativas como las técnicas o de campo desarrolladas por la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, esto permitió conocer el trabajo que llevan a cabo otras áreas del CENTA como, por ejemplo: trabajo de campo que desarrollan las agencias de extensión, laboratorio de fitopatología, laboratorio de suelos, archivos, comunicaciones, entre otros.



Figura 25. Finalización de pasantía en apoyo a Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión del CENTA.

5. Conclusiones

El trabajo realizado durante la pasantía fortaleció distintas habilidades profesionales y el ambiente laboral por medio del trabajo en equipo e interacción con el personal de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, y consultores de distintos proyectos, quienes tienen mayor experiencia y trayectoria en el área de extensionismo.

La interacción directa con los productores y técnicos de las agencias visitadas que son beneficiarios de los proyectos coordinados por la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, permitió el desarrollo de habilidades y destrezas en la comunicación interpersonal con los grupos de personas para desarrollar una mejor transferencia de tecnologías y de información.

El trabajo realizado en el área administrativa de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión permitió conocer la importancia de cumplir con los protocolos en la recepción de documentos oficiales, información de los beneficiarios, liquidaciones, entre otros documentos de los distintos proyectos coordinados por la institución.

La participación directa con los técnicos encargados de la ejecución y formulación de los distintos proyectos llevados por la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión, permitió ampliar los conocimientos y hacer efectivo lo aprendido a lo largo de la carrera universitaria en acciones y situaciones reales encontradas en campo.

Con la participación en la formulación y el desarrollo de proyectos enfocados a la mujer se conoció y aprendió el rol fundamental que las mujeres tienen en el sector agropecuario, desde la organización, coordinación, manejo y ejecución de proyectos, labores agrícolas y pecuarias, y en el desarrollo rural en general.

Durante el desarrollo de la pasantía se conoció el trabajo que realiza CENTA a través de sus diferentes oficinas, lo cual permitió comprender de mejor manera los beneficios que genera con su labor en el sector agropecuario y el impacto en la economía y sociedad salvadoreña.

En la participación del proyecto para la introducción y certificación de una nueva semilla de maíz, se comprendió la importancia de la participación de las instituciones no gubernamentales

en conjunto con el CENTA para desarrollar nuevas tecnologías y alternativas para los agricultores del país.

La constante interacción de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión con los técnicos de las distintas agencias de extensión de CENTA a nivel nacional es de vital importancia para llevar una buena coordinación en cuanto a la información que se genera, tanto de los beneficiarios de los distintos proyectos como de los equipos administrativos.

Las visitas de asistencia técnica realizadas en conjunto con los técnicos de las agencias de extensión permitieron conocer diferentes prácticas que los agricultores y técnicos utilizan en sus parcelas, así como las necesidades y problemas con los que se enfrentan en el campo.

6. Recomendaciones

Continuar implementando y promoviendo la participación de estudiantes pasantes y en servicio social en el desarrollo de los distintos proyectos que ejecuta CENTA para fortalecer y desarrollar las capacidades técnicas y laborales de los jóvenes.

Motivar a estudiantes próximos a egresar de las carreras afines al sector agropecuario para que realicen sus proyectos de graduación o de servicio social en las agencias de extensión o en las diferentes áreas y laboratorios de CENTA.

Capacitar al personal técnico existente y contratar más personal para lograr interacciones más proactivas y dinámicas a la hora de impartir capacitaciones, y tener mayor cobertura e incidencia en el campo, para así lograr un ambiente armónico entre el facilitador y los productores que asisten, y se genera una mayor asimilación de toda la información compartida.

Desarrollar más proyectos que incluyan la participación de organizaciones e instituciones locales para el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías.

Impartir capacitación constante a todos los técnicos de las 40 agencias de extensión ubicadas en todo el país sobre nuevas herramientas y tecnologías para el desarrollo del sector agropecuario.

Implementar más proyectos para el desarrollo de las mujeres en el sector agropecuario sobre las áreas administrativas, planificación, coordinación, ejecución de técnicas y tecnologías en campo, otras, para mejorar el desarrollo económico familiar.

Emplear e innovar con diferentes métodos de extensión para facilitar la comunicación entre técnicos encargados de proyectos, extensionistas y agricultores.

Adquirir el equipo y herramientas necesarias para desarrollar con mayor efectividad y eficiencia los distintos trabajos ya sean estos de campo o administrativos.

Mantener el excelente ambiente laboral, convivencia y compañerismo entre todo el personal que conforma la Gerencia de Transferencia Tecnológicas y Extensión.

Bibliografía

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). 2023. MAG entrega \$40,500 de capital semilla del FIDEAGRO a pequeños productores y emprendedores (en línea). Consultado 23 may 2025. Disponible en: <https://www.centa.gob.sv/mag-entrega-40500-de-capital-semilla-del-fideagro-a-pequenos-productores-y-emprendedores/>

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). 2022. MAG-CENTA e INABVE entregan capital semilla a veteranos y excombatientes para proyectos agropecuarios (en línea). Consultado 23 may 2025. Disponible en: <https://www.centa.gob.sv/mag-centa-e-inabve-entregan-capital-semilla-a-veteranos-y-excombatientes-para-proyectos-agropecuarios/>

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador) 2020. Transferencia, tecnología y extensión (en línea). Consultado 19 sep 2024. Disponible en: <https://www.centa.gob.sv/programas/transferencia/>

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). 2017. CENTA: 75 años cosechando con las familias productoras salvadoreñas (en línea, YouTube). El Salvador. 11 min. 28 seg.

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). 2015. Guía de descripción del archivo institucional del CENTA (en línea). Consultado 19 sep 2024. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/centa/documents/145296/download>

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, El Salvador). s.f. Logros y Memorias (en línea). Consultado 20 ene 2025. Disponible en: <https://www.centa.gob.sv/logros-y-memorias/>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y El Caribe, Chile). 2023 (en línea). Consultado 16 ene 2025. Disponible en <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/acerca-la-agenda-2030-desarrollo-sostenible>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2019. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe (en línea). Consultado 16 ene 2024. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Chisnall, R; Murray, K; Tupy, F; Church, E; Timmers, k; Williams, J; Volain, N. s.f. Objetivos de Desarrollo Sostenible (en línea). Consultado 10 oct 2024. Disponible en: <https://innovationlabschools.com/sites/default/files/download/global-goals-book-spanish.pdf>

Contra Punto, 2025. Presentan híbrido de maíz biofortificado con resistencia a plagas y sequía (en línea, sitio web). Consultado 2 may 2025. Disponible en: <https://www.contrapunto.com.sv/presentan-hibrido-de-maiz-biofortificado-con-resistencia-a-plagas-y-sequia/>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, El Salvador). 2012. Extensión rural con enfoque para la inclusión y el desarrollo rural (en línea). Consultado 21 dic 2024. Disponible en: <https://www.scribd.com/document/598269430/silo-tips-extension-rural-con-enfoquepara-la-inclusion-y-el>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma). 2004. Política de desarrollo agrícola Conceptos y principios (en línea). Cap. 8.5 Nuevos enfoques de la extensión agrícola. Consultado 11 ene 2025. Disponible en: <https://www.fao.org/4/y5673s/y5673s1q.htm#:~:text=La%20esencia%20de%20la%20extensi%C3%B3n,de%20empresas%20proveedoras%20de%20informaci%C3%B3n>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, El Salvador). 2001. Ley de Desarrollo Rural Sustentable (en línea). Consultado 18 ene 2025. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/mex50486.pdf>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, El Salvador). s.f. La mujer en la agricultura, medio ambiente y la producción rural. (en línea). Consultado 2 feb 2025. Disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2013725e-8a4a-46d3-af6d-2e01b552e4f6/content#:~:text=El%2013%2C9%25%20de%20las,y%20producci%C3%B3n%20de%20ganado%20menor>

FUNDESYRAM (Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, El Salvador). 2023. Extensionistas Comunitarias/os que Fomentan la Agroecología, Inclusión, y el Desarrollo Territorial (en línea). Consultado 12 mar 2025. Disponible en: <https://fundesyram.info/wp-content/uploads/2023/01/extensionistas-comunitarios-fomentan-la-agroecolog%C3%8DA-MAYO-2023.pdf>

Google Earth. 2024. (en línea). Consultado 19 oct 2024. Disponible en: <https://maps.app.goo.gl/gWcJ8hCmiNK7LUHY6>

ISTA (Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria). 2022. Sistema Integrado de Alimentación Familiar (SIAF) y Sistema Integrado de Alimentación Comunitaria (SIAC) (en línea). Consultado 23 may 2025. Disponible en: <https://www.ista.gob.sv/programs/sistema-integrado-de-alimentacion-familiar-siaf-y-sistema-integrado-de-alimentacion-comunitaria-siac/>

Ramírez Martínez, EA. 2023. Incubación de huevos de gallina mediante incubadoras caseras (en línea). Consultado 10 feb 2025. Disponible en: <https://zenodo.org/records/8339284>

RELASER (Red Latinoamericana para Servicios de Extensión Rural, Chile). 2013. Extensión Rural con el Enfoque para la Inclusión y El Desarrollo Rural (en línea). Consultado 26 ene 2025. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/598269430/silo-tips-extension-rural-con-enfoque-para-la-inclusion-y-el>

Rodríguez Urrutia, EA. 2021. Extensión y desarrollo rural en El Salvador. 1ª ed. San Salvador, El Salvador. Edit. Universitaria. 146 p.