

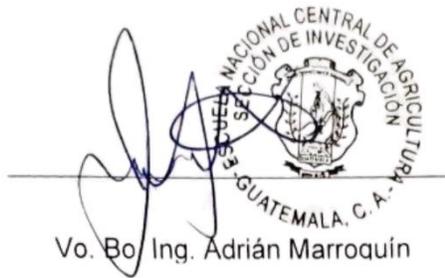
Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA-  
Sección de investigación  
Ejercicio profesional supervisado -EPS-



INFORME DE AVANCES DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL MES DE MARZO  
2025, EN LA SECCION DE INVESTIGACION DE LA ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE  
AGRICULTURA

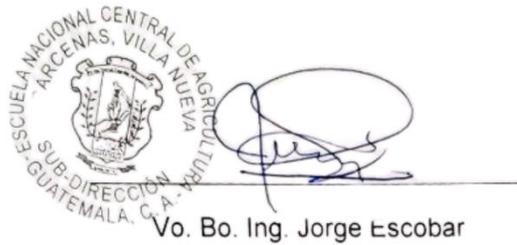
Convenio número  
Acuerdo 03-2018 consejo directivo ENCA  
Oficio de autorización de dirección Ref. D-127-2025

Yessica Yanira Tuyuc Boch  
Estudiante del Ejercicio Profesional supervisado EPS  
Bárcena, Villa Nueva, marzo 2025



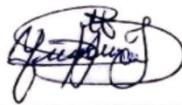
NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA  
SECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA  
GUATEMALA, C.A.

Vo. Bo. Ing. Adrián Marroquín  
Sección de Investigación ENCA



NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA  
ARCENAS, VILLA NUEVA  
SUB-DIRECCIÓN  
ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA  
GUATEMALA, C.A.

Vo. Bo. Ing. Jorge Escobar  
Subdirector ENCA



Yessica Yanira Tuyuc Boch  
Estudiante EPS

## **1. Introducción**

En cumplimiento con la resolución 165-2018 emitida por el Consejo Directivo de la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA), se ha dado inicio al proceso de revisión y ajuste del plan estratégico institucional correspondiente al período 2017-2021, el cual integra a la Sección de Investigación como una unidad fundamental dentro del organigrama de la institución. La Sección de Investigación tiene como misión principal la planificación, dirección, coordinación y supervisión de proyectos de investigación aplicada, cuyo propósito es resolver las problemáticas clave que enfrentan los sectores agrícola, forestal y agroindustrial en el país.

Este informe presenta las actividades realizadas durante el mes de marzo de 2025, en el marco del Ejercicio Profesional Supervisado de Agronomía (EPSA) de la Universidad de San Carlos, en colaboración con la Sección de Investigación de la ENCA. Durante este período, se llevaron a cabo diversas acciones técnicas, entre las cuales se incluye la realización de un diagnóstico integral de la Sección de Investigación, así como reuniones con cooperantes y la formulación de nuevas propuestas para la agenda de investigación institucional. Además, se trabajó en la elaboración de propuestas de servicios y en su presentación ante las partes interesadas, contribuyendo así al fortalecimiento de la capacidad de la ENCA para abordar los desafíos del sector agropecuario.

## 2. OBJETIVOS

### **Objetivo general**

- Describir las actividades de apoyo realizadas en la sección de investigación, incluyendo el apoyo en las tareas diarias de la sección, documentación detallada de actividades específicas, formulación de procedimientos, elaboración de informes que respalden el desarrollo y seguimiento de los proyectos investigativos.

### **Objetivos específicos**

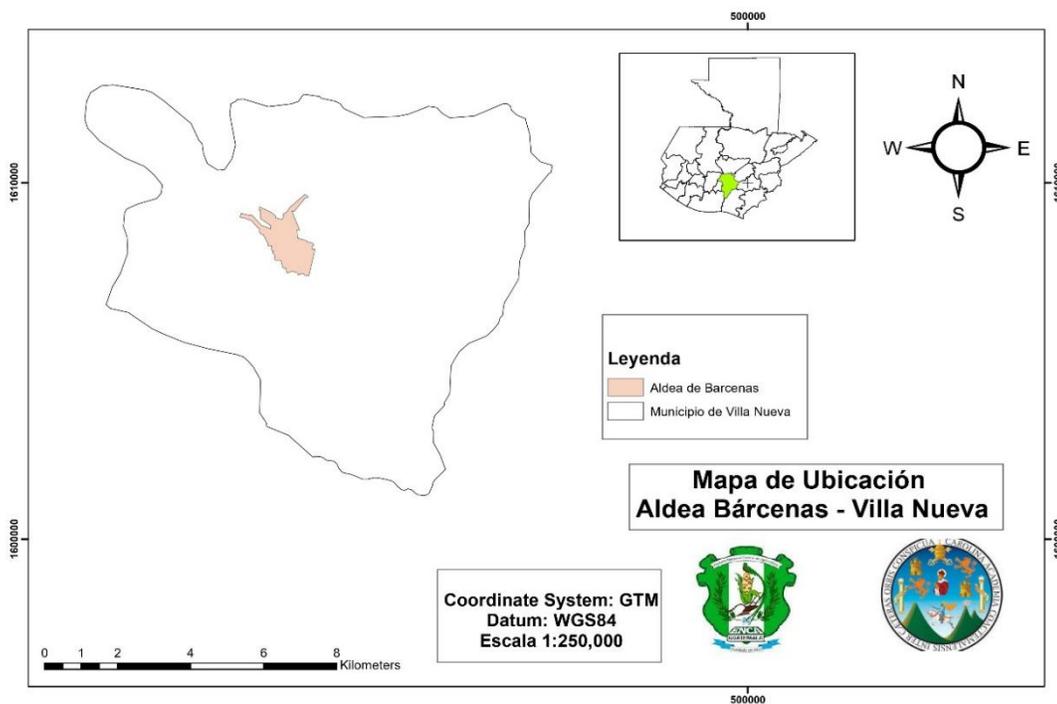
- Apoyar en actividades asociadas al desarrollo de la sección de investigación.
- Establecer propuestas de servicios de acuerdo con las problemáticas identificadas dentro de la sección de investigación.
- Formular y documentar una propuesta detallada para el establecimiento de bioensayos destinados a la evaluación mediante el efecto antagónico y de colonización en sus diferentes problemáticas
- Participar en actividades de interés dentro de la sección de investigación, colaborando en la ejecución de proyectos que impulsen el avance de las investigaciones y el desarrollo de nuevas iniciativas.

### 3. Descripción general de la Escuela Nacional Central de Agricultura

El 31 de mayo de 1985 fue fundada la Escuela Nacional Central de Agricultura, según el artículo 79 de la Constitución Política de la República de Guatemala. Con el propósito de implementar programas educativos en el campo agrícola, forestal y agroindustrial a nivel de educación media. La escuela se constituye como una entidad descentralizada y autónoma con personalidad jurídica y patrimonio propio. Además, se declara de interés nacional el estudio, aprendizaje, explotación, comercialización e industrialización agropecuaria. Tiene como misión formar técnicos en ciencias forestales, agrícolas y agroindustriales a nivel medio y además planificar, dirigir, coordinar, supervisar y llevar a cabo investigaciones que contribuyen al desarrollo y la innovación en estos sectores en el país (Ley Orgánica de la ENCA, Decreto 51 86 del Congreso de la República).

**Figura 1.**

*Mapa de ubicación de la Escuela Nacional Central de Agricultura.*



Fuente: elaboración propia.

#### 4. Actividades realizadas y resultados

##### a. Charla de bienvenida con el jefe de la sección de investigación y subdirector de la Escuela Nacional Central de Agricultura.

###### Descripción de la actividad:

Se llevó a cabo una reunión inicial con el jefe de la sección de investigación y el subdirector, durante la cual se proporcionaron directrices generales sobre los procedimientos y metodologías de trabajo establecidas en la institución. Posteriormente, se realizó un recorrido por las instalaciones, destacando las áreas clave que conforman la sección de investigación.

Además, mediante entrevista semiestructurada se hizo un proceso de recolección de datos que permitió identificar y priorizar los proyectos en función de viabilidad, urgencia, disponibilidad de recursos, etc.

###### Figura 2

*Charla de bienvenida e información general con el Ing. Jorge Escobar.*



##### b. Visita al área de floricultura para documentar problemas derivados de plagas de importancia en algunos ornamentales

###### Descripción de la actividad:

Se realizó una visita al área de floricultura con el objetivo de tomar datos acerca de problemas derivados de la presencia de algunas plagas de importancia económica, como larvas de lepidóptero y algunos trips. Durante el recorrido, se pudo tomar nota de principales focos de

infestación y los daños causados por estas plagas en las plantas. Con base en los hallazgos, se sugiere la elaboración de un plan de manejo integrado de plagas (MIP), priorizando el uso de productos orgánicos para reducir la incidencia de las mismas. Este enfoque busca minimizar el uso de plaguicidas químicos, promoviendo alternativas más sostenibles y ecológicas que ayuden a restaurar el equilibrio de los ecosistemas en el área de floricultura.

### **Figura 3**

*Visita al área de floricultura para toma de datos ocasionados por algunas plagas de importancia económica.*



#### **c. Apoyo en la gestión de elaboración de propuesta y formato digital para la agenda de investigación 2026-2030.**

##### **Descripción de la actividad:**

Se elaboró una propuesta de plantilla y el formato digital para la agenda de investigación 2026-2030, que contempla la política que rige a la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA) y el establecimiento de las directrices de la nueva agenda de investigación. La plantilla fue diseñada para ser un marco estructural que facilite el llenado de contenido oficial cuando esté establecido, no obstante, esta propuesta queda sujeta a los ajustes y modificaciones que puedan ser implementados por las autoridades correspondientes, según las necesidades y prioridades que se definan en el transcurso de la elaboración.

## Figura 4

### Elaboración de propuesta de plantillas para nueva agenda de investigación.



### d. Elaboración de metodología para establecimiento de bioensayos con plagas y enfermedades en laboratorio.

#### Descripción de la actividad:

Elaboración de una metodología para el establecimiento de bioensayos destinados a evaluar la interacción biológica de patógenos en condiciones de laboratorio en la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA). Esta metodología abarca diversas actividades, comenzando con la recolección de muestras de material vegetal afectado por la enfermedad en diferentes etapas de desarrollo. Las muestras son transportadas al laboratorio bajo condiciones que aseguran su integridad. Posteriormente, se preparan los medios de cultivo y se desinfectan las muestras antes de realizar los montajes en cultivos específicos para el análisis fúngico. Se monitorea el crecimiento de los patógenos a las 24, 36, 48 y 72 horas, registrando las características del desarrollo. Además, se aplica hongos antagonistas al patógeno y se evalúa su efectividad observando la colonización y el crecimiento en los cultivos. Finalmente, se analizan los resultados

comparando las cepas de hongos antagonistas y se presentan en gráficos para determinar cuáles son más eficaces en el control de la enfermedad.

## Figura 6

*Elaboración de metodología para implementación de bioensayos.*



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CHIMALTENANGO  
CARRERA DE AGRONOMÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO EPSA  
YESSICA YANIRA TUYUC BOCH



**Metodología para el establecimiento de bioensayos para evaluar la interacción biológica de patógenos en condiciones de laboratorio de la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA**

Esta metodología describe los procedimientos

1. Colecta de muestra en campo

Delimitar un área de estudio en donde la enfermedad esté presente y tomar muestras de hojas con diferentes etapas de afectación, desde las primeras señales visibles hasta las fases más avanzadas, esto puede incluir material vegetal con manchas iniciales, marchitamiento, podredumbre, necrosis (entre otros), según el tipo de enfermedad a evaluar. Las muestras tomadas deben cortarse en trozos de un centímetro cuadrado.

**e. Reunión para alianzas estratégicas con el desarrollo de investigaciones nacionales con escuelas bajo la rectoría de la ENCA y de las investigaciones internas con Ing. Carrillo de la empresa Agrequima.**

**Descripción de la actividad:**

Se llevó a cabo una reunión con el Ingeniero Carrillo, representante de la empresa Agrequima, con el propósito de definir los proyectos e investigaciones que serían financiados por la compañía. Durante este encuentro, se evaluaron las áreas estratégicas dentro de los programas actuales de Agrequima, asegurando que los proyectos propuestos estuvieran alineados con las necesidades y objetivos específicos de la empresa. El objetivo principal de la reunión fue identificar las iniciativas que se ajustaran a las prioridades de Agrequima, garantizando que los esfuerzos de investigación y desarrollo estuvieran enfocados en áreas clave que aportaran valor

y fortalecieran los programas de la empresa. Además, se estableció que los proyectos a ejecutar debían proporcionar información con datos significativos estadísticamente, los cuales fueran de utilidad para el avance del sector y de beneficio directo para la población en general, contribuyendo a la innovación y tecnificación del sector agrícola del país.

### **Figura 7**

*Presentación y análisis de proyectos para la empresa Agrequima.*



#### **f. Reunión de apoyo para elaborar propuestas de servicios en finca la montañita para la realización de diagnóstico.**

##### **Descripción de actividad:**

Se llevó a cabo una reunión con el Ingeniero Eddy Lázaro, encargado de la finca La Montañita, ubicada en Acasaguastlán, El Progreso, con el objetivo de discutir diversas problemáticas que afectan a la finca. Durante el encuentro, se abordó el tema de la acumulación de residuos orgánicos, específicamente la pulpa de café, la cual ha quedado en la finca sin uso alguno durante los últimos dos años. Actualmente, la finca produce 525 quintales de café anualmente, generando una gran cantidad de pulpa que no ha sido gestionada de manera adecuada. La reunión se centró en escuchar las inquietudes y necesidades que se tienen en la finca, en relación con el manejo de estos residuos, con la finalidad de buscar posibles soluciones viables para su manejo y tratamiento, contribuyendo así a la sostenibilidad de la finca y al aprovechamiento de recursos orgánicos.

## Figura 8

*Registro de datos operativos de producción de café en Finca la Montañita con el Ing. Eddy Lázaro.*



### **g. Elaboración de propuesta para aprovechamiento de residuos orgánicos en la producción de café de Finca La Montañita, Acasaguastlán, El Progreso.**

**Descripción de la actividad** La propuesta incluye la implementación de lombricomposteras como una solución sostenible para la transformación de la pulpa de café en abono sólido y lixiviados. Esta iniciativa tiene como objetivo no solo reducir la acumulación de residuos, sino también generar un producto útil que pueda ser utilizado como fertilizante orgánico, mejorando así la calidad del suelo y promoviendo prácticas agrícolas más ecológicas y dando pauta a que pueda ser comercializado en el área de ventas de la ENCA.

## Figura 9

*Elaboración de propuesta y presentación de servicios a desarrollar en la ENCA.*



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CHIMALTENANGO  
CARRERA DE AGRONOMÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO EPSA  
YESSICA YANIRA TUYUC BOCH



Metodología para el establecimiento de bioensayos para evaluar la interacción biológica de patógenos en condiciones de laboratorio de la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA

Esta metodología describe los procedimientos

1. Colecta de muestra en campo

Delimitar un área de estudio en donde la enfermedad esté presente y tomar muestras de hojas con diferentes etapas de afectación, desde las primeras señales visibles hasta las fases más avanzadas, esto puede incluir material vegetal con manchas iniciales, marchitamiento, podredumbre, necrosis (entre otros), según el tipo de enfermedad a evaluar. Las muestras tomadas deben cortarse en trozos de un centímetro cuadrado.



## h. Elaboración de plan diagnóstico dentro de la sección de investigación de la Escuela Nacional Central de Agricultura.

### Descripción de la actividad:

Se elaboró un plan diagnóstico dentro de la sección de investigación de la Escuela Nacional Central de Agricultura, con el objetivo de evaluar y analizar el estado actual de los proyectos de investigación y las necesidades específicas del área. Este plan incluyó la identificación de fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad dentro de los procesos de investigación, permitiendo una mejor comprensión de los recursos disponibles, así como de los desafíos a enfrentar. La información recopilada servirá como base para la toma de decisiones estratégicas, con el fin de optimizar las investigaciones y mejorar la eficiencia de los proyectos en curso, promoviendo así un desarrollo más eficaz de las actividades de investigación en la institución.

### Figura 10.

*Elaboración de plan diagnóstico de la sección de investigación de la ENCA.*

 <p><b>INFORME DE DIAGNÓSTICO</b></p> <p>YESSICA YANIRA TUYUC BOCH 201940177 ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA 14/03/2025 Asesor: Dr. Luis Macz</p>		
2	PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	5
3	MARCO REFERENCIAL.....	6
3.1	Ubicación y localización geográfica.....	6
3.2	Clima.....	6
3.3	Temperatura.....	7
3.4	Precipitación.....	7
3.5	Humedad relativa.....	7
3.6	Hidrología.....	7
3.7	Suelos.....	7
3.8	Fisiografía.....	7
3.9	Zona de vida.....	8
3.10	Organigrama.....	8
4	OBJETIVOS.....	9
4.1	Objetivo General.....	9
4.2	Objetivos Específicos.....	9
5	METODOLOGÍA Y RECURSOS.....	9
5.1	Descripción del marco institucional y legal de la Sección de Investigación de la ENCA 9	
5.1.1	Metodología.....	9
5.1.2	Recursos.....	10
5.2	Identificación de los aspectos negativos y positivos de la Sección de Investigación.....	10

**i. Elaboración de propuesta de servicios que se desarrollarán dentro de la Escuela Nacional Central de Agricultura.**

**Descripción de la actividad:**

En la sección de investigación se realizó como parte de las actividades de EPS, la elaboración de un diagnóstico que permite verificar y priorizar problemáticas activas que puedan ser punto de interés para el apoyo durante los 6 meses que dura el ejercicio profesional supervisado. Los servicios incluyen el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados por el cultivo de café, con el objetivo de transformar la pulpa en abono orgánico a través de lombricompostaje, tanto en presentaciones sólidas como líquidas. Además, se propone la elaboración y diseño de aboneras para lombricompostaje, proporcionando una solución eficiente para la gestión de estos residuos.

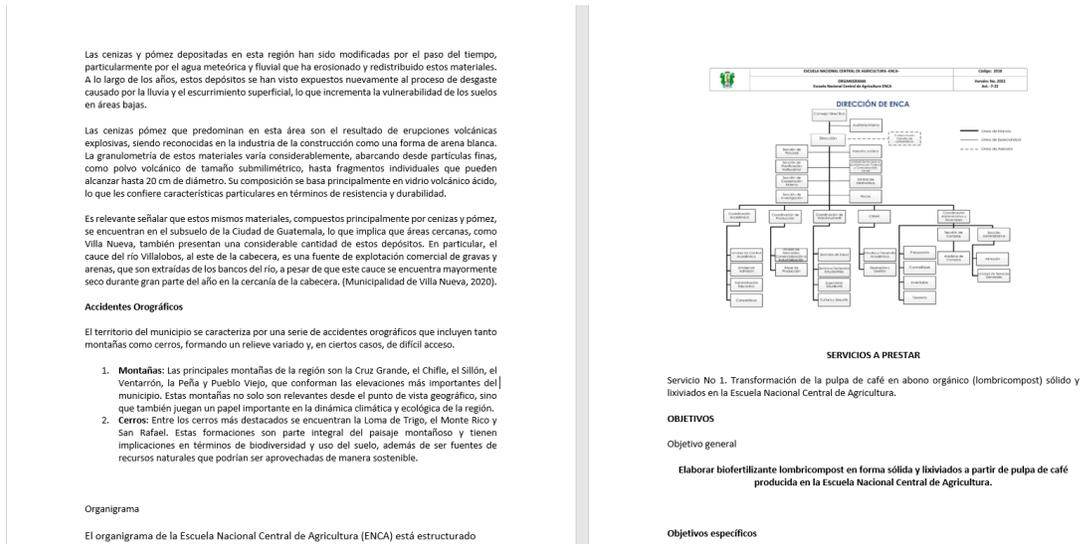
Otro servicio se orienta a brindar apoyo en la gestión y documentación de los procesos necesarios para la elaboración de una propuesta de agenda de investigación de la institución, con una vigencia proyectada para el período 2026-2030. Esta iniciativa contribuirá a la consolidación de los proyectos de investigación en la Escuela Nacional Central de Agricultura.

Finalmente, se plantea el establecimiento de parcelas de policultivos dentro del proyecto Mashav, cuyo propósito es capacitar a todas las personas que se acerquen a la institución, brindándoles la oportunidad de conocer y aprender sobre los procesos agrícolas sostenibles y la importancia del manejo adecuado de los recursos naturales en el ámbito agrícola. Este conjunto de servicios

tiene como objetivo impulsar la tecnificación de los procesos agrícolas y fomentar una educación práctica y aplicada en la comunidad.

## Figura 12

*Elaboración de plan de servicios a desarrollar dentro de la ENCA.*



### j. Presentación de servicio al Ing. Jorge Escobar, sobre de propuesta de servicio de transformación de pulpa de café en abono sólido y lixiviados.

#### Descripción de la actividad:

Se presentó al Ingeniero Jorge Escobar, subdirector de la ENCA, la propuesta de un servicio orientado a la transformación de la pulpa de café en abono sólido y lixiviados mediante el proceso de lombricompostaje. Durante la reunión, se detallaron los resultados esperados de este proyecto, que incluyen:

**Producción de abono sólido y lixiviados:** Se prevé la obtención de biofertilizantes orgánicos de calidad, tanto en forma de abono sólido como de lixiviados. Este proceso, basado en el aprovechamiento de la pulpa de café, tiene como objetivo mejorar la calidad del suelo, promoviendo prácticas agrícolas más sostenibles. Se prevé que los productos generados

cumplirán con los estándares de calidad requeridos, lo que permitirá su comercialización en Encamarket, proporcionando una alternativa ecológica a los fertilizantes sintéticos.

Capacitación teórica y práctica: Se ofrecerá formación integral, tanto teórica como práctica, a los trabajadores de la finca, centrada en el manejo eficiente de las lombricomposteras. Esta capacitación incluirá aspectos clave como la preparación, el mantenimiento y la aplicación adecuada de los biofertilizantes sólidos y líquidos, garantizando que el personal adquiera las competencias necesarias para llevar a cabo el proceso de manera óptima.

Análisis químico de los fertilizantes: Se realizará un análisis químico en laboratorio del contenido nutricional del abonos sólido y lixiviado producido, para garantizar su calidad y eficacia. Los resultados de este análisis serán fundamentales para la correcta etiquetación de los productos como fertilizantes comerciales, permitiendo su validación para su venta en el Encamarket, asegurando que cumplan con las normativas y estándares exigidos por el mercado.

Este enfoque no solo busca optimizar la gestión de los residuos derivados del cultivo de café, sino también generar productos valiosos que puedan comercializarse, contribuyendo al fortalecimiento y la sostenibilidad agrícola y que pueda generar un desarrollo económico.

### Figura 13

*Presentación de propuestas de servicios al Ing. Jorge Escobar.*



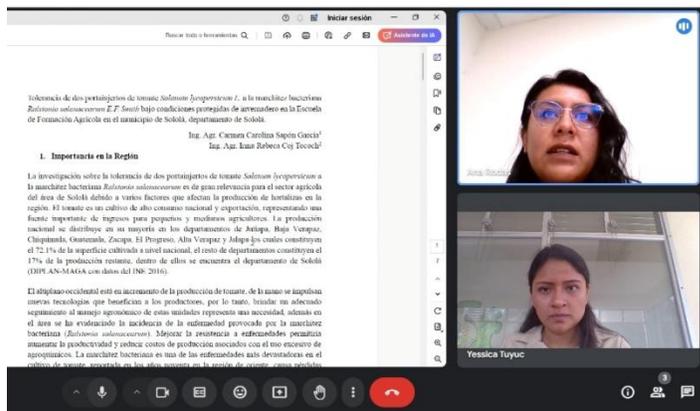
- k. Reunión estratégica con la Ing. Carmen Sapón, representante de EFA, Sololá, para darle continuidad a investigación sobre la tolerancia de dos portainjertos en tomate a marchitez bacteriana.**

## Descripción de la actividad:

En una reunión programada con la Ing. Carmen Sapón, representante de la Escuela de Formación Agrícola (EFA) de Sololá, se le dio continuidad a la investigación colaborativa que se establecerá entre Agrequima, la Escuela de Formación Agrícola de Sololá y la Escuela Nacional Central de Agricultura. El objetivo del proyecto es evaluar la tolerancia de dos portainjertos de tomate (*Solanum lycopersicum*), específicamente SHELTER RZ F1 y RAMPART RZ F1 (61-851), frente a la marchitez bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum*. Durante el encuentro, se revisó la lista de insumos necesarios para llevar a cabo la investigación, el protocolo que se usará, las necesidades que tengan para el establecimiento de la parcela; se solicitó más detalles sobre el área destinada para el proyecto y las condiciones de campo que se requerirán para su desarrollo, asegurando que todo estuviera alineado con los objetivos del estudio.

## Figura 14

Toma de datos con Ing. Carmen Sapón de la EFA, Sololá.



Tolerancia de dos portainjertos de tomate *Solanum lycopersicum* L. a la marchitez bacteriana *Ralstonia solanacearum* E.F. Smith bajo condiciones protegidas de invernadero en la Escuela de Formación Agrícola en el municipio de Sololá, departamento de Sololá.

Ing. Agr. Carmen Carolina Sapón García<sup>1</sup>  
Ing. Agr. Irma Rebeca Coj Tocoach<sup>2</sup>

### I. Importancia en la Región

La investigación sobre la tolerancia de dos portainjertos de tomate *Solanum lycopersicum* a la marchitez bacteriana *Ralstonia solanacearum* es de gran relevancia para el sector agrícola del área de Sololá debido a varios factores que afectan la producción de hortalizas en la región. El tomate es un cultivo de alto consumo nacional y exportación, representando una fuente importante de ingresos para pequeños y medianos agricultores. La producción nacional se distribuye en su mayoría en los departamentos de Jutiapa, Baja Verapaz, Chiquimula, Guatemala, Zacapa, El Progreso, Alta Verapaz y Jalapa los cuales constituyen el 72.1% de la superficie cultivada a nivel nacional, el resto de departamentos constituyen el 17% de la producción restante, dentro de ellos se encuentra el departamento de Sololá (DIPLAN-MAGA con datos del INE 2016).

El altiplano occidental está en incremento de la producción de tomate, de la mano se impulsan nuevas tecnologías que benefician a los productores, por lo tanto, brindar un adecuado seguimiento al manejo agronómico de estas unidades representa una necesidad, además en el área se ha evidenciado la incidencia de la enfermedad provocada por la marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*). Mejorar la resistencia a enfermedades permitirá aumentar la productividad y reducir costos de producción asociados con el uso excesivo de

## I. Reunión estratégica con la Ing. Kimberly Aristondo, representante del Instituto de Capacitación y Asesoría Profesional (ICAP) de Petén.

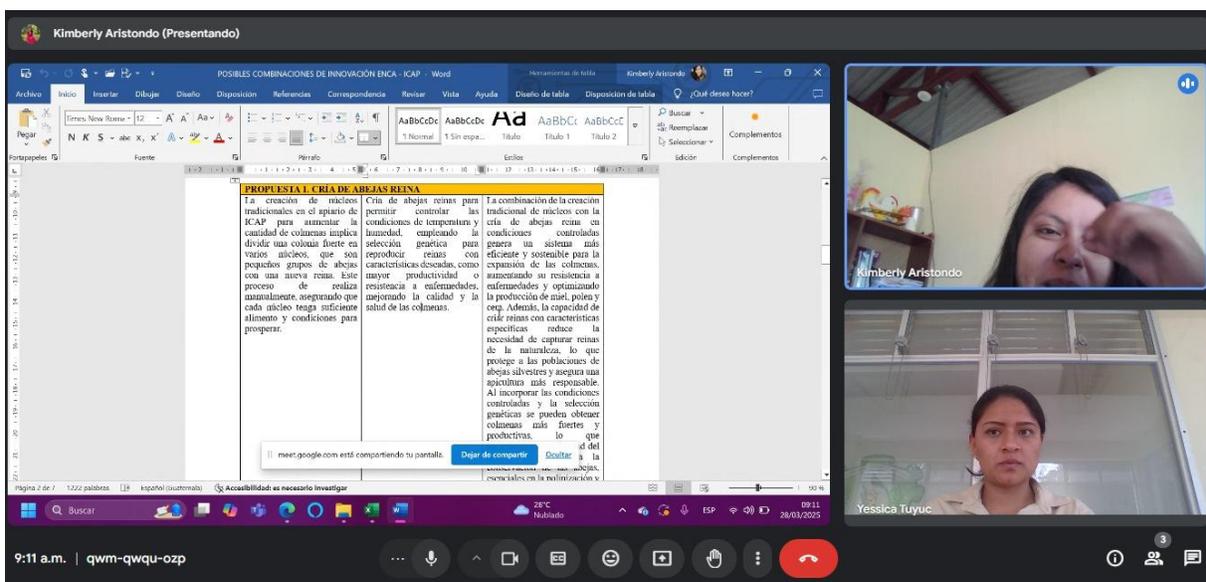
## Descripción de la actividad:

Se abordó la continuación de la investigación colaborativa entre la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA), Agrequima e ICAP. El proyecto tiene como objetivo la creación de núcleos tradicionales en el apiario de ICAP, con el fin de aumentar la cantidad de colmenas mediante la cría de abejas reinas. Este enfoque permitirá controlar las condiciones de temperatura y humedad, utilizando la selección genética para reproducir reinas de alta calidad.

Durante la reunión, se discutió el establecimiento del protocolo de investigación, la ubicación del proyecto y los cursos en los cuales se desarrollaría la investigación. También se especificó la cantidad de alumnos involucrados en el proyecto. Además, se profundizó en temas relacionados con el programa Campo Limpio, una iniciativa de Agrequima, el ente financiero, destinada a promover prácticas agrícolas sostenibles en las parcelas experimentales.

Figura 17

*Recolección de información acerca de proyectos de investigación a desarrollar en ICAP, Petén.*



**m. Presentación de propuesta de servicios a desarrollar en la Escuela Nacional de Agricultura como parte del ejercicio profesional supervisado - EPS-**

### **Descripción de la actividad:**

Se realizó una reunión con los supervisores de EPS (Ejercicio Profesional Supervisado) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de presentarles las propuestas de servicios que se desarrollarían dentro de la Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA-. Durante la exposición, se presentó la idea general del proyecto, especificando los temas a trabajar, los objetivos a alcanzar y los resultados esperados en cada uno de los servicios planteados. Además, se tomaron en cuenta las observaciones y recomendaciones proporcionadas por los supervisores, las cuales fueron integradas para mejorar y afinar el enfoque y los detalles del plan de servicios, asegurando una mayor alineación con los objetivos educativos y las necesidades de la escuela.

### **Figura 18**

*Presentación ante supervisores del Ejercicio Profesional Supervisado y jefe de la Sección de Investigación.*



**n. Reunión de avances con el Ing. Eddy Lázaro, de finca la montaña, Acasaguastlán, El Progreso.**

### **Descripción de la actividad:**

Se llevó a cabo una reunión con el Ing. Eddy Lázaro con el objetivo de recopilar información relevante sobre la finca La Montañita. Durante el encuentro, se tomaron notas sobre diversas generalidades de la finca, incluyendo la cantidad de trabajadores asignados a la producción de café, el volumen de pulpa que se está almacenando actualmente, así como la extensión total de la finca. Además, se tomaron datos de la producción de café obtenida en los dos últimos años, proporcionando información importante sobre el rendimiento. También se platicó acerca de los materiales disponibles que podrían ser utilizados para la elaboración de camas lombricomposteras, y la disponibilidad de materia prima que podría ser empleada en la fabricación del sustrato, con el fin de optimizar los procesos agrícolas y sostenibles en la finca.

### **Figura 19**

*Reunión con el Ing. Lázaro para continuidad del proyecto de lombricomposteras que se desarrollará en finca La Montañita.*



Tabla 1.

Resumen de actividades desarrolladas en el mes de marzo 2025.

ACTIVIDAD	Semana de marzo			
	3 -7	10-14	17-21	24-28
Charla de bienvenida con el jefe de la sección de investigación y subdirector de la Escuela Nacional Central de Agricultura.	X			
Elaboración de metodología para establecimiento de bioensayos en laboratorio.	X			
Reunión con Ing. Carillo de Agrequima.	X			
Reunión con Ing. Eddy Lázaro, encargado de finca la montaña.		X		
Elaboración de propuesta para aprovechamiento de residuos orgánicos en la producción de café de la Escuela Nacional Central de Agricultura.		X		
Elaboración de plan diagnóstico dentro de la sección de investigación de la Escuela Nacional Central de Agricultura.		X	X	
Elaboración de propuesta de servicios que se desarrollarán dentro de la Escuela Nacional Central de Agricultura.		X	X	
Presentación de servicio al Ing. Jorge Escobar, sobre de propuesta de servicio de transformación de pulpa de café en abono sólido y lixiviados.			X	

<b>Reunión con la Ing. Carmen Sapón, representante de EFA, Sololá, para darle continuidad a investigación sobre la tolerancia de dos portainjertos en tomate a marchitez bacteriana.</b>				X
<b>Reunión con la Ing. Kimberly Aristondo, representante del Instituto de Capacitación y Asesoría Profesional (ICAP) de Petén.</b>				X
<b>Presentación de propuesta de servicios a desarrollar en la Escuela Nacional de Agricultura como parte del ejercicio profesional supervisado -EPS-.</b>				X
<b>Reunión con el Ing. Eddy Lázaro, de finca la montaña, Acasaguastlán, El Progreso.</b>				X