

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MANEJO TECNICO DE COLMENAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera scutellata*), EN
LA REGION ORIENTE DE HONDURAS

POR:

ALISSON LILY FUENTES HERNÁNDEZ

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN ZOOTECNIA



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

MANEJO TÉCNICO DE COLMENAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera scutellata*), EN
LA REGIÓN ORIENTE DE HONDURAS

POR:

ALISSON LILY FUENTES HERNÁNDEZ

VICTOR ALFONSO DERAS LÓPEZ, M.SC.
Asesor principal

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN ZOOTECNIA

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

A **Dios**, todo poderoso por darme sabiduría, fortaleza, voluntad, inteligencia y disciplina para lograr seguir en mi carrera.

A mi padre, **Hugo Roberto Fuentes** quien desde siempre ha estado, fue, es y seguirá siendo mi mejor mitad; a mi madre, **Celia Lily Hernández**; por darme la ayuda necesaria para lograr salir adelante en mi vida y estudios, ellos quienes han sido mi sustento, fortaleza y motivación para seguir adelante.

A mi abuela **María Teresa López**, que en paz descanse, fue mi motivación y orgullo principal para lograr continuar mi vida y estudios, la cual siempre me brindo un hogar en su corazón y me ayudo a superarme como persona en este mundo.

A mi hermano **Andy Emanuel Hernández**, por su incondicional apoyo en este proceso, por ser mi ejemplo a seguir durante estos veintiún años de vida.

A mis amigas que son hermanas de otra madre, **Cesia Padilla y Adela Trochez**, por su apoyo incondicional desde el día uno de conocerlas en este proceso que fue largo, pero hicieron que cada momento fuera especial en mi vida universitaria.

A todos ellos, gracias porque ¡Yo no renuncio y jamás retrocederé a mi palabra, ese es mi Camino Ninja!

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, por darme la voluntad y fortaleza para poder realizar este trabajo con éxito.

A mi asesor **M.Sc. Víctor Alfonso Deras**, por abrirme las puertas para conocer nuevos horizontes y brindarme la oportunidad de trabajar a su lado con dedicación, paciencia, consejos y disponibilidad para realizar con éxito este trabajo.

A mis asesores, **Lic. Oscar Ernesto Castellanos y al Ing. Jorge Alberto Calix** por su apoyo y la ayuda durante la redacción y realización de documentos académicos como este.

A mis amigas (o) **Cesia Padilla, Adela Trochez, MaryJo Lozano, Riccy Hernández, Katerin Rodriguez y Ana Cruz** por cada uno de los buenos momentos, apoyo y amor que me brindaron.

Y a todas aquellas personas que en algún momento me brindaron su apoyo y cariño de diferentes formas durante todo este proceso.

CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo General.....	2
2.2 Objetivos Específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Aspectos Generales.....	3
3.4 La apicultura en Honduras	4
3.5 Problemática de la apicultura en Honduras	5
3.6 Características de la abeja africanizada	5
3.7 Activades de manejo técnico en apiarios	6
3.8 Alimentos estratégicos para periodos críticos.....	7
3.10 Selección de material vivo con características deseables	10
IV. MATERIALES Y METODO	11
4.1 Descripción del lugar	11
V. RESULTADOS Y DISCUSION	16
VI. CONCLUSIONES	20
VII. RECOMENDACIONES	21
VIII. BIBLIOGRAFIA	22

IX. ANEXOS.....	25
-----------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Colmenas registradas por escuela de campo en cada municipio	17
--	----

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Recomendaciones técnicas	18
---	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Capacitación de manejo de apiarios	25
Anexo 2. Revisión General del Apiario	25
Anexo 3. Alimentación suplementaria en colmenas.	26
Anexo 4: Recambio de material obsoleto	26
Anexo 5. Esquema de capacitación y asistencia técnica modular en apicultura empresarial implementado por HEIFER Honduras	27
Anexo 6. Distribución de colmenas en cada Escuela de Campo.....	29

Fuentes H, AL. 2025. Manejo técnico de colmenas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), en la región Oriente de Honduras. PPS. Ingeniero en Zootecnia. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas. Olancho. Honduras.

RESUMEN

El objetivo principal de la Práctica Profesional Supervisada fue acompañar y ejecutar las actividades establecidas dentro del protocolo de manejo técnico orientado a incrementar el rendimiento productivo de colmenas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*) en la región oriental de Honduras. Las labores realizadas se enfocaron en la gestión integral del apiario, priorizando prácticas que aseguran la salud, estabilidad y productividad de las colonias. Entre las actividades ejecutadas se incluyeron: inspecciones sanitarias periódicas para evaluar el comportamiento de la colonia, la calidad de la reina y la presencia de reservas alimenticias; aplicación de alimentación suplementaria estratégica; planificación del calendario apícola de acuerdo con la fenología local; y producción de núcleos con el fin de fortalecer la capacidad de multiplicación y reposición de colmenas productivas. Estas acciones permitieron identificar y controlar enfermedades de etiología bacteriana como Loque Americana y Loque Europea, así como patologías parasitarias tales como Nosemiasis, Acariosis y Varroasis, mediante la implementación de medidas preventivas y correctivas basadas en el diagnóstico oportuno. Asimismo, se evaluó el programa de manejo promovido por la organización Heifer, constatando el impacto positivo en el fortalecimiento técnico y en la adopción de buenas prácticas apícolas por parte de los productores. Asimismo, se formularon recomendaciones para optimizar la eficiencia productiva, mejorar los parámetros de sanidad apícola y garantizar la sostenibilidad del sistema de producción, contribuyendo al desarrollo de una apicultura rentable, resiliente y ambientalmente responsable en el oriente del país.

Palabras clave: eficiencia, apiario, colonias, colmenas, sanidad.

I. INTRODUCCIÓN

La apicultura es una actividad clave que contribuye a la seguridad alimentaria y a la economía global. En zonas rurales de América Latina, se presenta como una opción viable para diversificar la producción y generar ingresos. Su éxito depende directamente del entorno natural. Factores como la abundancia de flores, la calidad del aire y la ausencia de contaminantes son esenciales. Estos influyen en la salud, reproducción y productividad de las abejas. Por ello, el ambiente es determinante en el rendimiento apícola y su sostenibilidad (Orozco 2003).

En Honduras las zonas de mayor auge apícola son el occidente y el oriente, en especial esta última debido a su diversidad de la flora, por lo tanto, el estudio y análisis de la situación de los sistemas de producción es motivo de interés para una diversidad de instituciones y ONG orientando su apoyo a pequeños y medianos productores. La Universidad Nacional de Agricultura y HEIFER – Honduras, unen esfuerzos visualizando brindar soporte a productores de la región de oriente en las áreas de capacitación, monitoreo, entre otras, por lo tanto, resulta un campo de interés para adquirir nuevos conocimientos, habilidades y destrezas en un área de trabajo que es además de interesante desde un punto de vista económico y amigable con el medio ambiente

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo para adaptar base técnica orientada a la mejora del rendimiento productivo en sistemas apícolas en la organización Heifer Honduras. Se centró en la instauración de prácticas de manejo moderno de colmenas. Así mismo, aumentar la eficacia productiva y asegurar una apicultura rentable, sostenible y competitiva a nivel nacional.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Acompañar las actividades que comprenden el protocolo de manejo técnico para la mejora del rendimiento productivo en colmenas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*) en la región del oriente de Honduras.

2.2 Objetivos Específicos

Determinar el programa de manejo implementado por la organización Heifer en colmenas de origen africanizadas en la región del oriente de país.

Incorporarse a las actividades a desarrollar por motivo de la implementación del protocolo de manejo, que permita formar nuevas competencias en el manejo de abejas.

Recomendar técnicas de manejo que permitan ser más eficientes en los sistemas de producción apícola.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Aspectos Generales

La apicultura es una actividad económica que se realiza desde hace miles de años hasta nuestros días. Los apicultores siempre han estado expuestos a una serie de riesgos derivados de llevar a cabo esta actividad, en el artículo de hoy vamos a explicarte en que consiste esta actividad, para qué sirve y cuáles son los riesgos más comunes. Se conoce por apicultura a la actividad económica que consiste en criar y cuidar a las abejas para la recolección de miel, cera, jalea real, polen y otros productos que se pueden extraer de sus colmenas (Anagan 2023).

3.2 Problemática Mundial

Las tasas de mortalidad de colonias de abejas presentan una amplia variabilidad entre países, oscilando desde valores muy bajos en Israel (2,3%) y Noruega (2,9%) hasta niveles críticos en España (25,3%). Estas diferencias se asocian con el tipo de apicultura practicada, el nivel profesional de los apicultores y la incidencia de plagas y patógenos. Asimismo, las pérdidas por problemas con la reina alcanzaron niveles preocupantes en Eslovenia (21,7%) y México (11,5%), lo que sugiere la necesidad de mayor investigación sobre factores biológicos y de manejo que afectan la estabilidad de las colonias. (Gray et al. s.f).

3.3 Problemática apícola en Centroamérica

La apicultura en Centroamérica y el Caribe se centra principalmente en la producción de miel, con aproximadamente 500,000 colmenas activas, siendo Guatemala, El Salvador, Nicaragua y República Dominicana los principales países exportadores. Ante las exigencias del mercado global, la región impulsa su desarrollo mediante la Federación Centroamericana y del Caribe de Apicultura (FEDECCAPI), que promueve la integración y mejora productiva. Sin embargo, el cumplimiento de las normas internacionales de inocuidad y calidad es esencial, ya que la cadena apícola enfrenta riesgos de contaminación física, química y biológica si no se aplican medidas preventivas adecuadas. Las malas prácticas de manejo pueden provocar pérdidas irreversibles en la calidad del producto y afectar la competitividad comercial mediante el cierre de mercados internacionales (OIRSA 2010).

3.4 La apicultura en Honduras

Entre 2015-2018 de acuerdo con cifras de FAOSTAT el número de colmenas a nivel nacional mostró un ritmo de decrecimiento medio anual de 2.6%, al pasar de 10,650 colmenas en 2015 a 9,805 colmenas en 2018. Este comportamiento obedecería principalmente a que la apicultura en Honduras es una actividad tradicional orientada a satisfacer el autoconsumo. Por eso, el perfil general de los apicultores posee una reducida cantidad de colmenas con un buen seguimiento durante la temporada y un trabajo semi-tecnificado. Durante el período 2015-2018 la producción de miel de abeja registró un volumen relativamente constante de acuerdo con cifras de FAOSTAT alcanzando en promedio una producción de 90,250 kg (SAG 2018).

3.5 Problemática de la apicultura en Honduras

De hecho, como ejemplo, Honduras presenta dificultades para satisfacer la demanda local de miel natural, lo que se traduce en altos volúmenes de importación. Según la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) el consumo per cápita de miel en el país ronda los 34 gramos anuales, siendo más del 50% de este volumen proveniente del mercado internacional. Esta situación refleja el potencial desaprovechado del sector apícola hondureño, donde el fortalecimiento del manejo técnico de colmenas, la sanidad apícola y la eficiencia productiva se vuelven factores esenciales para mejorar la competitividad y avanzar hacia la autosuficiencia nacional. (López y Cedillo 2021).

3.6 Características de la abeja africanizada

Apis mellifera scutellata, subespecie de abeja melífera originaria de África, fue introducida en Brasil en 1956 con fines de mejoramiento apícola. Desde entonces, tanto esta subespecie como sus híbridos con abejas europeas se han diseminado ampliamente por América del Sur, América Central y el sur de América del Norte. Esta abeja presenta un tamaño variable entre 10 y 20 mm y se identifica por su color marrón con bandas negras. En cuanto a la morfología según la casta, las obreras miden entre 10 y 15 mm, los zánganos entre 15 y 17 mm, y las reinas alcanzan entre 18 y 20 mm (Beverley 2008).

Un enjambre de abejas puede estar formado por 5,000 y 30,000 individuos, pero todos trabajan como una sola unidad funcional. Los miembros son interdependientes y no pueden sobrevivir de forma aislada. La conducta de cada abeja está determinada por su genética, su estado de desarrollo fisiológico y los estímulos del entorno. Esta estructura social garantiza la supervivencia y productividad del grupo (Obdulio 2019).

3.7 Activades de manejo técnico en apiarios

La ubicación del apiario es un factor técnico importante que influye directamente en el rendimiento productivo de las colmenas. Un terreno plano y de fácil acceso facilita el manejo fructífero y seguro de las abejas. La cercanía a una fuente floral abundante garantiza el suministro constante de néctar y polen. Además, contar con una fuente de agua limpia cercana es vital para la regulación térmica dentro de la colmena. La distancia mínima de 500 metros respecto a zonas habitadas reduce riesgos de accidentes con personas o animales; pueden volar un área de 2 a 3 Km (SAGARPA 2018).

Los registros son de ayuda fundamental para el monitoreo del manejo técnico del apiario. Deben contener información como fechas de ingreso de colmenas, edad de reinas, producción, tratamientos sanitarios, alimentación, y necesidades operativas. Cualquier formato es válido siempre que proporcione datos precisos para la toma de decisiones (Robles 2011).

Enumerar las colmenas permite llevar un registro individual por unidad, facilitando el control técnico del apiario. Las revisiones periódicas deben realizarse en días soleados y cálidos, cuando hay menos abejas dentro de la colmena. Es crucial intensificar estas inspecciones durante la escasez de néctar, para monitorizar salud, alimentación y prevenir plagas y enfermedades. Este manejo sistemático mejora la toma de decisiones y la productividad (Vásquez 2022).

La sanidad es base esencial en el manejo técnico, ya que asegura la estabilidad y productividad del apiario. Una de las principales amenazas sanitarias es *Varroa destructor*, ácaro ectoparásito que afecta a todas las castas de la colmena en diferentes etapas de desarrollo. Se alimenta de los cuerpos grasos de las abejas, debilitándolas y generando un alto nivel de estrés en la colonia. Además, actúa como vector de otras enfermedades virales, lo que agrava su impacto. Su presencia no controlada puede provocar pérdidas significativas en la producción de miel y en la supervivencia de las colmenas (Ruiz 2021).

3.8 Alimentos estratégicos para periodos críticos

En apicultura comercial, la alimentación suplementaria es fundamental debido a la extracción de reservas naturales de las colmenas. Se utilizan dos tipos de jarabes: el de (proporción 1:2) 1 litro de agua por dos kilos de azúcar para mantener la colonia en épocas de escasez, y el estimulante (1:1) 1 litro de agua por un kilo de azúcar para incentivar la postura de la reina antes de la floración. El jarabe 1:2, al simular las características físicas de la miel, ayuda a sostener la colonia sin alterar su comportamiento natural. Por otro lado, la alimentación estimulante simula una floración temprana, promoviendo el crecimiento poblacional justo antes del periodo productivo. Esta técnica, aplicada en pequeñas cantidades, evita el almacenamiento y enfoca la energía en la reproducción (Argüello 2010).

3.8.1 Suplementación Proteica (Tortas proteicas):

Es una de las practicas claves para el desarrollo de las colonias, su fórmula requiere precisión para evitar ser toxica. Tradicionalmente se emplean mezclas de harina de soya, leche en polvo y levadura de cerveza, pero un 40% de los azucares presentes en la soya son tóxicos para las abejas y que la inclusión de un 10% de lactosa o glucosa en jarabes incrementa la mortalidad y reduce su aceptabilidad. Por ello, se recomiendan formulaciones alternativas con polen,

azúcar, levadura de cerveza y agua, usualmente administradas en forma de torta sobre los marcos de cría. Investigaciones han evaluado insumos locales de bajo costo como harinas de arroz, maíz, hojas secas de yuca o leucaena, guapinol y salvado de babacu, buscando alternativas seguras. Aunque los resultados no son concluyentes, se han identificado tres fuentes no tóxicas con potencial para formulaciones futuras (Lanza 2018).

3.8.2 Alimentadores

Los alimentadores son dispositivos diseñados para suministrar alimento a las abejas de manera eficiente y segura, cumpliendo con dos requisitos esenciales: facilidad de llenado y capacidad de distribución lenta y controlada del alimento. El diseño y funcionamiento adecuados son fundamentales, ya que la ausencia de estas características puede generar riesgos significativos, convirtiendo al alimentador en un potencial foco de mortalidad para las colonias (Espinoza et al. s.f)

3.9 Sanidad Apícola

Apis mellifera enfrenta múltiples enfermedades de origen fúngico, bacteriano, viral, parasitario e incluso por insectos, lo que compromete seriamente la salud de las colmenas. Estas patologías no tienen una distribución geográfica uniforme, ya que dependen de condiciones ambientales específicas. Pueden presentarse de forma individual o asociadas entre sí, generando un cuadro complejo de síntomas. Algunas enfermedades tienen una rápida capacidad de propagación, favoreciendo brotes a gran escala en poco tiempo. Otras avanzan de manera más lenta, pero provocan deterioro progresivo en la colmena conforme los agentes se multiplican. En conjunto, estas amenazas representan un desafío técnico importante para la sanidad apícola y la productividad de la miel. (Villegas et al. s.f)

3.9.1 Loque europea

La loque europea es una enfermedad bacteriana de la cría de abejas causada por *Melissococcus pluton*, la cual no produce esporas y por ello no persiste en material apícola inerte. Su prevalencia aumenta en situaciones de estrés, como manejo inadecuado, deficiencia de polen, desequilibrios entre abejas nodrizas y adultas o traslados de colmenas. El principal reservorio son los panales de cría infectados, mientras que las abejas adultas actúan como principales vectores de transmisión. Las larvas afectadas suelen morir en las celdas antes de ser operculadas, presentando cría salteada y síntomas visibles en los panales. La transmisión ocurre por contacto directo de abejas sanas con panales contaminados o mediante la distribución de alimento infectado. Esta patología puede controlarse en colonias fuertes, que en casos leves llegan a auto curarse gracias a su vitalidad (Mantilla, 2012)

3.9.2 Loque americana

Es una de las enfermedades más graves que afectan a las crías de abejas, de carácter endémico y distribuida en regiones templadas y subtropicales, ocasionando pérdidas económicas en la apicultura. Su prevalencia es mayor durante la época de lluvias, aunque puede manifestarse en cualquier estación en presencia de cría. La transmisión ocurre principalmente a través de esporas de *Paenibacillus larvae*, transportadas por abejas pecoreadoras, uso de panales y herramientas contaminadas. Las abejas nodrizas transmiten las esporas a las larvas al depositar alimento contaminado en las celdillas. Al ser ingeridas, las esporas germinan en el intestino de la cría y se diseminan hacia la hemolinfa y tejidos, causando la muerte larval (Faure.2024).

3.9.3 Varroa Destructor

El *Varroa destructor* es un parásito externo que se adhiere a las abejas y se alimenta de su hemolinfa, debilitando su organismo al penetrar entre sus placas abdominales o ubicarse entre la cabeza y el tórax y reduciendo su capacidad de supervivencia. Su población aumenta con el crecimiento de la colonia y la actividad reproductora, siendo más notoria la infestación al final de la temporada. Su ciclo de vida varía de días a meses, según la temperatura y la humedad. Es complejo, ya que, para reproducirse, ingresa a las celdas de cría, donde ataca a las larvas y pupas, interfiriendo con su desarrollo normal y comprometiendo la salud de toda la colonia (SENASA 2010).

3.10 Selección de material vivo con características deseables

La formación de núcleos consiste en la creación de nuevas colmenas a partir del material vivo proveniente de colmenas donadoras. Este material incluye cría en sus distintas fases (huevos, larvas y cría operculada), abejas adultas, miel y polen. Esta práctica permite incrementar el número de colonias, reponer pérdidas, mejorar la genética del apiario y facilitar la producción de reinas. También es útil para la venta de colmenas y el fortalecimiento del sistema productivo. (Peña et al. s.f)

IV. MATERIALES Y METODO

4.1 Descripción del lugar

El trabajo profesional supervisado se llevó a cabo en el departamento de Olancho, ubicado en la zona oriental de Honduras. Olancho se localiza entre las coordenadas 14°03' y 15°35' de latitud norte, y 85°00' y 86°59' de longitud oeste; una precipitación anual que oscila entre 800 y 2000 mm. La temporada templada dura 2 meses, del 28 de marzo al 29 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 26 °C. El mes más cálido del año en el Catcamas es mayo, con una temperatura máxima promedio de 27 °C y mínima de 17 °C. La temporada más mojada dura 6.1 meses, de 21 de mayo a 23 de noviembre, con una probabilidad de más del 22 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en el Catcamas es julio, con un promedio de 11.3 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

4.2 Materiales y Equipo

Para la realización de la práctica en manejo técnico de colmenas africanizadas se utilizaron indumentaria de protección personal, materiales de alimentación, computadora, herramientas y materiales apícolas, teléfono celular para el registro fotográfico y digital de los datos, y calculadora para el análisis del nivel de infestación de *Varroa destructor*, entre otros.

4.3 Metodología

La práctica se desarrolló en la organización HEIFER-Honduras, con una duración de 600 horas, durante el periodo comprendido entre los meses de mayo y agosto. El Trabajo Profesional Supervisado incluyó la participación directa en las actividades relacionadas con

el manejo técnico de colmenas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*) en la región oriente de Honduras. Además, se fomentó el fortalecimiento del sector apícola mediante la capacitación técnica de apicultores, complementada con actividades de monitoreo continuo de las prácticas de manejo, así como con la formulación de recomendaciones prácticas.

La participación en las tareas estuvo orientada al desarrollo de actividades técnicas relacionadas con el manejo apícola en colmenas de abeja africanizada. La ejecución directa de estas labores permitió la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, promoviendo el desarrollo de competencias técnicas. Asimismo, contribuyó a la adquisición de habilidades y destrezas esenciales para un manejo apícola seguro, eficiente y sostenible.

Se formularon recomendaciones sustentadas en los resultados alcanzados a lo largo del proceso de manejo de colmenas africanizadas, con el propósito de que dichas recomendaciones fueran funcionales, realistas y de sencilla implementación dentro del sistema apícola. De igual manera, se pretendió que las propuestas de mejora impulsaran el perfeccionamiento del control sanitario, el rendimiento productivo y la estabilidad a largo plazo de las colmenas, promoviendo así el fortalecimiento integral del modelo de producción apícola.

4.4 Descripción de la practica

La práctica profesional supervisada se realizó en el departamento de Olancho, donde se realizaron visitas a 12 Escuelas de Campo ubicadas en los municipios de Juticalpa, Catacamas, Dulce Nombre de Culmí, San Esteban y Patuca. Cada ECA estuvo conformada por un grupo máximo de diecisiete participantes.

Las actividades realizadas durante la práctica profesional se centraron en el manejo técnico de colmenas de (*Apis mellifera scutellata*), mediante la revisión sanitaria de los apiarios, la aplicación de alimentación suplementaria, la planificación del calendario apícola y la producción de núcleos y multiplicación de colonias. Además, se efectuó el diagnóstico y

control de enfermedades apícolas, entre ellas las patologías bacterianas (Loque Americana y Loque Europea) y las parasitarias (Nosemiasis, Acariosis y Varroasis).

Para determinar el programa de manejo implementado por la organización Heifer en colmenas de origen africanizado en la región del oriente del país, se llevó a cabo un proceso de análisis y evaluación en campo en cada Escuela de Campo. Este procedimiento permitió identificar las prácticas apícolas aplicadas, los métodos de manejo sanitario y nutricional, así como las estrategias de fortalecimiento técnico impulsadas por la organización.

La participación activa en las labores de campo permitió observar de manera directa las dinámicas del sistema apícola y reconocer oportunidades de mejora dentro de los procesos productivos. A partir de estas experiencias, se formularon propuestas enfocadas en optimizar las prácticas de manejo, fortalecer la sanidad de las colmenas y mejorar la eficiencia productiva. Estas acciones contribuyeron no solo al desarrollo técnico del sistema apícola de la organización, sino también al crecimiento profesional, al permitir la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y el desarrollo de habilidades esenciales para una apicultura sostenible y segura.

4.4.1 Descripción de los apiarios

Los apiarios pertenecientes a las 12 ECA estaban conformados por un mínimo de 15 y máximo de 20 colmenas tipo doble cámara, dispuestas sobre bases metálicas individuales y ubicadas en un terreno de topografía plana, con una separación promedio de 1.5 metros entre cada unidad de colmena. Los apiarios se encontraban establecidas en áreas de campo abierto, caracterizadas por una floración melífera adecuada y situadas a una distancia aproximada de 400 metros de zonas habitadas, garantizando así condiciones óptimas para el desarrollo y manejo seguro de las abejas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*).

4.4.2 Equipos y materiales utilizados

Las ECAS contaban con su equipo y materiales adecuados para el manejo técnico de sus apiarios utilizando el equipo de protección personal (EPP) compuesto por traje apícola completo, guantes de cuero, velo, botas de hule y ahumador, con el fin de garantizar la seguridad del operador durante las actividades de inspección y manipulación.

Asimismo, se emplearon herramientas especializadas de manejo, tales como palanca o espátula apícola, cepillo para abejas, alimentadores internos y externos, extractores de miel, cuchillos desoperculadores, rejillas excluidoras y marcos móviles, necesarias para el adecuado desarrollo de las labores apícolas. Además, se utilizaron insumos biológicos y alimenticios, como jarabes de azúcar y suplementos vitamínicos, destinados a la alimentación suplementaria de las colonias, asegurando el mantenimiento de su salud y productividad.

4.4.3 Capacitación y trabajo con productores

Se realizó el acompañamiento en visitas técnicas de seguimiento en los apiarios registrando los avances, desafíos y buenas prácticas observadas durante el proceso productivo. Adicionalmente, Se desarrollaron sesiones de capacitación orientadas al fortalecimiento técnico en temas como manejo sanitario, alimentación suplementaria, manejo de núcleos y control de plagas y enfermedades. Estas jornadas se realizaron de forma teórico-práctica, promoviendo el aprendizaje participativo y la transferencia de conocimientos.

4.5 Protocolo de manejo técnico en colmenas de (*Apis mellifera scutellata*) en la región oriental de Honduras.

El esquema de capacitación y asistencia técnica modular aplicado por la organización HEIFER Honduras se estructuró con el propósito de fortalecer las capacidades técnicas y empresariales de los apicultores en la región oriental del país. Este modelo de trabajo se basó en un proceso formativo progresivo que combinó teoría y práctica mediante jornadas de campo, charlas técnicas y módulos temáticos.

Cada módulo abordó un componente esencial del manejo apícola, desde la organización grupal y la gestión administrativa hasta las prácticas de manejo técnico, la sanidad, la inocuidad y los aspectos empresariales. En total, el programa comprendió 20 jornadas de formación, orientadas al desarrollo de competencias productivas, administrativas y de sostenibilidad en los apiarios con abejas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*).

V. RESULTADOS Y DISCUSION

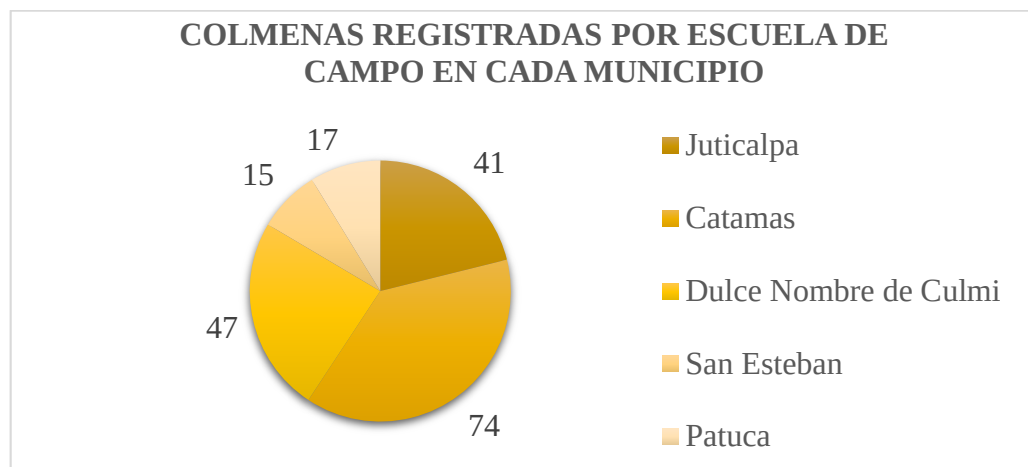
5.1. Programa de manejo implementado por la organización Heifer en colmenas de origen africanizadas en la región del oriente de Honduras.

Durante el desarrollo de la práctica profesional se implementó el programa de capacitación y asistencia técnica de HEIFER-Honduras, el cual se estructuró bajo un modelo de formación progresiva. Este modelo estuvo conformado por 20 jornadas de capacitación teórico-prácticas (Anexo 5), orientadas al fortalecimiento de las capacidades técnicas de los participantes en el ámbito apícola. Como resultado, se logró la participación activa en los Módulos 2 y 3, correspondientes a “Manejo Técnico del Apiario” y “Sanidad Apícola”, respectivamente.

En el Módulo 2, se abordaron temáticas relacionadas con el manejo técnico del apiario, que incluyeron la revisión y mantenimiento de colmenas, la alimentación estratégica mediante jarabes y suplementos proteicos, así como la prevención y control de enfermedades comunes en la apicultura, tales como la loque americana, varroasis y nosema. Por su parte, el Módulo 3 estuvo enfocado en la sanidad apícola, donde se aplicaron buenas prácticas sanitarias, se promovió la inocuidad en la producción apícola y se reforzaron los procedimientos para la prevención de contaminantes físicos, químicos y biológicos, garantizando así la calidad e inocuidad de los productos derivados de la colmena.

5.2. Actividades de la implementación del protocolo de manejo.

Figura 1. Colmenas registradas por escuela de campo en cada municipio



De acuerdo con la distribución de colmenas en las 12 Escuelas de Campo, se proporcionó asistencia técnica especializada a los grupos participantes, quienes en conjunto administraron un total de 194 colmenas en 5 municipios del departamento de Olancho (Figura 1). La incorporación a las actividades se realizó de manera exitosa, siguiendo los protocolos de manejo apícola establecidos por el programa, y fortaleciendo las capacidades de los productores en los ejes de monitoreo, calendario apícola, producción de núcleos, reproducción de colmenas, nutrición y sanidad apícola.

En el componente de nutrición, se capacitó a los apicultores en el uso de jarabes energéticos y estimulantes, según lo establecido por Argüello (2010). Se destacó el uso de dos tipos de jarabes: el de mantenimiento, preparado en una proporción de 1:2 (un litro de agua por dos kilogramos de azúcar), destinado a mantener la colonia durante los periodos de escasez de néctar; y el jarabe estimulante, en una proporción de 1:1 (un litro de agua por un kilogramo de azúcar), utilizado para estimular la postura de la reina previo al inicio de la floración.

En cuanto al componente sanitario, se abordó la identificación y control del ácaro Varroa destructor, de acuerdo con las investigaciones del SENASA (2010), las cuales indican que el ciclo biológico de este parásito varía de días a meses, dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad. Este parásito presenta un ciclo de vida complejo, ya que se reproduce dentro de las celdas de cría, donde afecta a larvas y pupas, interfiriendo en su desarrollo normal y comprometiendo la salud general de la colonia.

5.3. Recomendaciones técnicas de manejo.

Cuadro 1. Recomendaciones técnicas

Área	Descripción
Sanidad	• Implementar un Programa de Manejo Integrado de Plagas (MIP) que combine métodos mecánicos, como la eliminación de cría de zánganos, y el uso responsable de tratamientos químicos aprobados, con el fin de reducir la población del ácaro Varroa destructor y evitar el desarrollo de resistencia. • Establecer un programa de monitoreo constante, utilizando técnicas de diagnóstico eficientes (por ejemplo, lavado con alcohol – Varroa EasyCheck), para detectar a tiempo los niveles de infestación y aplicar medidas correctivas oportunas.
Nutrición	• Aplicar una alimentación suplementaria semanal mediante el uso de jarabes de sostén, asegurando el equilibrio nutricional de las colonias durante los periodos de escasez de recursos naturales. • Mantener una alimentación constante y planificada cada semana de forma regular, evitando lapsos prolongados sin alimento o alimentaciones esporádicas (por ejemplo, dos veces al mes), ya que esto puede debilitar las colonias y reducir su capacidad productiva.

Material Apícola	• Realizar el reemplazo del 30% del material obsoleto o defectuoso en los panales de la cámara de cría, con el propósito de prevenir enfermedades y mejorar la productividad del apiario. • Estandarizar el uso de dos cajas por colmena, en lugar de tres, para optimizar el manejo técnico, facilitar las inspecciones y mantener mejores condiciones sanitarias y de nutrición.
------------------	---

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados, se determinó que el programa de manejo implementado por la organización HEIFER-Honduras, se basó en un modelo de formación progresiva conformado por 20 jornadas teórico-prácticas. Este proceso permitió fortalecer las competencias técnicas de los productores en áreas clave como el manejo técnico del apiario, la sanidad apícola y la inocuidad de los productos de la colmena, contribuyendo al mejoramiento de las prácticas apícolas y al incremento del conocimiento técnico de los beneficiarios.

La incorporación a las actividades del protocolo de manejo apícola se desarrolló de manera exitosa y organizada, logrando la atención técnica de 12 Escuelas de Campo. Las capacitaciones brindadas fortalecieron los ejes de monitoreo, calendario apícola, nutrición y sanidad, promoviendo la aplicación de protocolos estandarizados de manejo. Asimismo, el uso adecuado de jarabes energéticos y estimulantes, junto con la aplicación de técnicas de control del ácaro *varroa destructor*, reflejó un mejor control sanitario y nutricional en los apiarios participantes.

Las recomendaciones técnicas propuestas se orientaron a optimizar los sistemas de producción apícola mediante la implementación de buenas prácticas sanitarias, alimenticias y de manejo del material apícola. Entre las más relevantes destacan la adopción de un programa de Manejo Integrado de Plagas (MIP), la alimentación semanal constante, el reemplazo periódico del material obsoleto. Estas estrategias permiten mejorar la eficiencia productiva, reducir el riesgo sanitario y garantizar la sostenibilidad de las colonias bajo un enfoque técnico y responsable.

VII. RECOMENDACIONES

Para mejorar el manejo técnico de colmenas africanizadas y mejorar la eficiencia productiva en los sistemas apícolas acompañados por la organización HEIFER-Honduras, se recomienda mantener la continuidad del modelo de formación progresiva, reforzando los módulos de manejo sanitario, nutrición y buenas prácticas apícolas. La actualización constante de los productores permitirá consolidar las competencias adquiridas y asegurar una mayor sostenibilidad en la producción. Asimismo, es fundamental implementar un programa permanente de monitoreo sanitario que permita detectar oportunamente enfermedades y plagas

Para mejorar el eje nutricional, se aconseja mantener una alimentación semanal constante y planificada, utilizando jarabes de sostén y suplementos proteicos durante los periodos de escasez de néctar y polen. De igual manera, se debe evitar la alimentación esporádica o irregular. Una nutrición equilibrada garantiza colonias más fuertes, mayor productividad de miel y una mejor reproducción natural.

En relación con el material apícola, se recomienda realizar el reemplazo periódico del material obsoleto o deteriorado, para prevenir la propagación de enfermedades y mejorar la higiene del apiario. Además, es conveniente estandarizar el uso de dos cámaras por colmena, lo que facilita el control, reduce el esfuerzo operativo y mejora la eficiencia en las labores de inspección y mantenimiento.

Asimismo, se sugiere fortalecer la capacitación continua de los productores apícolas, promoviendo la adopción de buenas prácticas de manejo, inocuidad y sostenibilidad ambiental. La integración de estos principios permitirá consolidar un sistema apícola más competitivo, rentable y sostenible para la región oriental del país.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Anagan. 2023. ¿Qué es la apicultura? ¿Cuáles son sus riesgos más comunes? (en línea). Consultado el 02 may. 2025. Disponible en: <https://anagan.com/que-es-apicultura/>

Argüello, O. 2010. Guía técnica de nutrición apícola (en línea). Nicaragua. Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: <https://osiap.org.mx/senasica/sites/default/files/nutricion%20apicola.pdf>

Beverley, C. 2008. *Apis mellifera scutellata* (abeja africanizada) (en línea). Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompendum.6362>

Ezpinosa, N; Rocha, J; Gonzales, B. (s.f). Tecnología para mejorar la producción y productividad agropecuaria (en línea). Nicaragua. Consultado el 13 agos. 2025. Disponible en: https://www.una.edu.ni/wp-content/uploads/2024/01/primer_encuentro.pdf

Faure, F. 2024. Sanidad apícola: extractos algales como alternativa natural para el control de loque americana (en línea). Argentina. Consultado el 26 agos. 2025. Disponible en: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/7099>

Gray, A; Adjlane, N; Arab, A; Ballis, A; Brusbardis, V; Bugeja, A. 2022. Tasas de pérdida de colonias de abejas melíferas en 37 países según la encuesta COLOSS para el invierno de 2019-2020: efectos combinados del tamaño de la explotación, la migración y el reemplazo de reinas (en línea). Consultado el 01 nov. 2025. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00218839.2022.2113329>

Lanza, M. 2018. Nutrición apícola suplementación proteica (en línea). Honduras. Consultado el 13 agos. 2025. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/660381702/formulas-tortas-mixtas>

López, M; Cedillo, A. 2021. Análisis de competitividad frente al comercio exterior para el mercado de cacao, miel natural y cebolla en Honduras 2006-201 (en línea). Consultado el 02 may. 2025. Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/300/3002749002/html/>

Mantilla, J. 2012. Caracterización de enfermedades Apícolas (loque americana, loque europea, nosemosis y varroasis) en el Perú (en línea). Perú. Consultado el 26 agos. 2025. Disponible en <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/jer/ABEJAS/INFORME%20FINAL%20CARACTERIZACION%20ENFERMED%20APICOLAS.pdf>

Obdulio, J. 2019. Manual técnico de apicultura (en línea). Tegucigalpa, Honduras. Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: <https://dicta.gob.hn/files/2019,Manual-tecnico-de-apicultura.pdf>

OIRSA. 2010. Manual de buenas prácticas apícolas (en línea). Managua, Nicaragua. Consultado el 01 nov. 2025 Disponible en: <https://www.maga.gob.gt/sitios/visar/wp-content/uploads/2025/05/mapicolabp.pdf>

Peña, L; Morales, M; Martínez, A; Del Cid, R. (s.f). Multiplicación de colmenas utilizando la división por núcleos (en línea). Panamá. Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/Multiplicacion_de_Colmenas_Banner.pdf

Robles, D. 2011. Manual técnico de apicultura (en línea). Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/53311257/MANUAL-DE-APICULTURA>

Ruiz, C. 2021. Nutrición y sanidad apícola (en línea). Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: <https://biblioteca.inia.cl/server/api/core/bitstreams/783165fb-91a5-4f7e-bde7-5f0398d8d7fe/content>

SAG (Secretaria de Agricultura y Ganadería). 2018. Apícola-miel. Análisis de Coyuntura (en línea). Honduras. Consultado el 02 de may. 2025. Disponible en: <https://www.uepg.sag.gob.hn/wp-content/uploads/2022/03/AC-MIEL-V20.4.pdf>

SAGARPA. 2018. Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción Primaria de Miel (en línea). México. Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: https://atlas-abejas.agricultura.gob.mx/cap2.html#26_Instalaci%C3%B3n_y_manejo_de_apiarios

Vásquez, B. 2022. Manual básico de apícola (en línea). Consultado el 12 abr. 2025. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/573422799/Manual-Basico-Apicultura-mex-convertido>

Villegas, H; Sepúlveda, G; Rebolledo, R. (s.f). Sanidad apícola en el valle de Azacapa, región de Arica y Parinacota, Chile. (en línea). Chile. Consultado el 26 agos 2025. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34292009000200009&script=sci_arttext

SENASA. 2010. Recomendaciones para el control de varroosis (en línea). Consultado el 13 agos. 2025. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/recomendaciones_para_el_control_de_la_varroosis_20101_0.pdf

IX. ANEXOS

Anexo 1. Capacitación de manejo de apiarios



Anexo 2. Revisión General del Apiario



Anexo 3. Alimentación suplementaria en colmenas.



Anexo 4: Recambio de material obsoleto



Anexo 5. Esquema de capacitación y asistencia técnica modular en apicultura empresarial implementado por HEIFER Honduras

Módulo	Temática / Contenido Principal	Actividades y Enfoques	Duración / Jornadas
Módulo 1. Capital Social y Formación del Grupo	Formación de grupos de ahorro y apoyo (GAA)	• Formación y fortalecimiento del grupo GAA. • Revisión del enfoque HEIFER. • Registro y afiliación de miembros.	1 jornada (4 horas) con todos los miembros
Módulo 2. Manejo Técnico del Apiario	Manejo productivo y sanitario de colmenas	• Revisión del estado de las colmenas. • Alimentación y nutrición de abejas (jarabes y proteínas). • Control de enfermedades (Loque americana, europea, Varroa, Nosema, virus y hongos). Prácticas de campo sobre manejo apícola.	2 jornadas de charlas y prácticas
Módulo 3. Sanidad Apícola	Control sanitario e inocuidad en la producción	• Identificación y control de plagas y enfermedades. • Implementación de buenas prácticas sanitarias. Prevención de contaminaciones físicas,	2 jornadas de charlas y prácticas de campo

		químicas y biológicas. Control sanitario integral del apiario.	
Módulo 4. Aspectos Empresariales	Organización y gestión administrativa del apiario	• Organización de empresas apícolas. • Elaboración de reglamentos y estatutos. Manual de género y equidad. Buenas Prácticas Apícolas (BPA) y Plan HACCP. • Agregado de valor a los productos. Estrategias de mercadeo y comercialización.	3 jornadas de formación
Módulo 5. Producción y Cosecha de Productos Apícolas	Manejo productivo y postcosecha de miel y derivados	• Cosecha de miel, polen, propóleo y cera. • Registro y control de entradas y salidas. • Clasificación, almacenamiento y control de calidad.	2 jornadas de charlas y prácticas
Módulo 6. Gestión y Desarrollo Empresarial (Opcional)	Emprendimiento y fortalecimiento organizacional	• Metodología para la gestión empresarial apícola. • Emprendimiento y acceso a mercados. • Elaboración de planes de negocio apícolas.	2 jornadas de charlas y prácticas

		Fortalecimiento de grupos con enfoque de género.	
--	--	--	--

Anexo 6. Distribución de colmenas en cada Escuela de Campo

Municipio	ECAS	Cantidad de colmenas
Juticalpa	Arimis	22
	Barroseales	19
Catacamas	El Zapote	16
	El Encino	15
	Lagunas de Huyaste	18
	Flor del Café	10
	El Boqueron	15
Dulce Nombre de Culmi	Suyapita	16
	Agua Blanca	15
	Vallecito	16
San Esteban	San Esteban	15
Patuca		17
	Las Parcelas Poncaya	
Total		194