

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MONITOREO Y VIGILANCIA DE PLAGAS CUARENTENARIAS E
IMPORTANCIA ECONOMICA EN HONDURAS 2024**

POR

KENNY SAID GOMEZ BACA

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS C.A

ENERO, 2024

**MONITOREO Y VIGILANCIA DE PLAGAS CUARENTENARIAS E
IMPORTANCIA ECONOMICA EN HONDURAS 2024**

POR

KENNY SAID GOMEZ BACA

M.Sc. FABIAN SALGADO

Asesor principal

M. Sc YONI SORIEL ANTUNEZ

Asesor Auxiliar

M. Sc. PORFIRIO HERNANDEZ

Asesor Auxiliar

**ANTEPROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL**

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA

ENERO, 2024

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	5
II.	OBJETIVOS.....	7
	2.1 Objetivo General.....	7
	2.2 Objetivos Específicos	7
III.	REVISION DE LITERATURA.....	8
	3.1 Situación Fitosanitaria en Honduras.....	8
	3.2 Situación de la Producción Vegetal en Honduras.....	8
	3.3 Situación Comercial de Honduras	9
	3.4 Importación de Vegetales en Honduras.....	9
	3.5 Centros de Producción.....	9
	3.6 Plagas de importancia económica priorizadas	10
	3.6.1 Psilido Asiatico (<i>Diaphorina citri</i>).....	10
	3.6.2 Langosta Voladora (<i>Schistocerca piceifrons</i>).....	13
	3.7 Plagas de importancia cuarentenaria priorizadas	14
	3.7.1 Gorgojo khapra (<i>Trogoderma granarium</i>)	14
	3.7.2 Fusariosis del banano (Foc R4T)	17
	3.7.3 Caracol Gigante Africano (<i>A chatina fulica</i>)	19
IV	MATERIALES Y METODOS.....	22
	4.1 Localización y Descripción del Lugar	22
	4.2 Materiales y Equipos	22
	4.3 Métodos.....	22

4.4 Desarrollo de la Practica	23
4.4.1 Monitoreo y detección de plagas exóticas e plagas endémicas de importancia para la sanidad vegetal del país.	23
4.4.2 Identificación de plagas cuarentenarias e importancia económica	23
4.4.3 Vigilancia de plagas de importancia económica y cuarentenarias	24
4.4.4 Supervisar y Inspeccionar la presencia de plagas cuarentenaria en los puestos de almacenamientos de granos y cereales	24
V CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	25
VI PRESUPUESTO.....	26
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	27

I. INTRODUCCION

El presente informe se centrará en la metodología utilizada en la vigilancia fitosanitarias implementadas por SENASA dirigidas a estas plagas de importancia económica y cuarentenaria priorizadas en el país. Considerando las distintas técnicas de trampeo y de vigilancia de mayor uso para el control y monitoreo de estas plagas, así como las estrategias que se toman en consideración para seleccionar los sitios de inspección en ciertas plagas exóticas que no tiene información de presencia en el país, y de esta forma mitigar los posibles efectos negativos en nuestra nación.

En la actualidad la globalización y el comercio internacional es una base importante para el crecimiento económico de las naciones en vías de desarrollo como es Honduras, por ende, se debe tomar medidas de prevención para proteger y salvaguardar la economía agrícola del país. Tomando en consideración el sin fin de puntos de entrada que pueden tener las distintas plagas exóticas que puedan adaptarse a las condiciones del país, las cuales podrían ocasionar un caos si ingresaran a nuestra nación.

Tomando este contexto la vigilancia y el control por medio de supervisión a posibles puntos de presencia es crucial para la detección temprana, ya que son amenazas constante para la producción de alimentos en el país, una buena gestión antes las amenazas de este intercambio de productos vegetales disminuyen las posibilidades del ingreso de estas mismas, ya que de lo contrario serian perdidas devastadoras económicas ya que el país no esta preparado para estas circunstancias.

Nos estaremos enfocando en las plagas priorizadas de mayor interés agrícola que se vigilan en la oficina central de SENASA, como lo es:

Psilido Asiatico (Diaphorina citri), la cual es una plaga que representa una amenaza fuerte a los cultivos de cítricos en el país, pero se están implementando medidas de prevención por medio de la vigilancia para así poder mitigar el impacto devastador que trae esta plaga a los arboles de cítricos disminuyendo en gran porcentaje la calidad de los frutos.

Langosta Voladora (Schistocerca piceifrons), aunque esta no es plaga en gran escala de presencia, el no control en tiempo correcto puede ocasionar serios problemas en cuestiones económicas, por ende, la vigilancia hacia esta plaga ha facilitado la toma de decisiones para su control.

Gorgojo khapra (Trogoderma granarium), esta plaga es devastadora en sitio de almacenamiento de alimentos tipo grano, siendo uno de los rubros agrícolas más fuertes la presencia de esta plaga implicaría una gran pérdida económica al país, por eso es crucial la red de trampeo que esta implementando el SENASA para su prevención de ingreso al país.

Fusariosis del banano (Foc R4T), Honduras es un país que tiene todas las condiciones agroclimáticas para la adaptabilidad de esta enfermedad, por ende se han fortalecido las vías de información para alertar a la población de los cuidados para prevenir el ingreso de la misma.

Caracol Gigante Africano (A chatina fulica), es una plaga no presente en el país la cual el SENASA a implementado una ruta de vigilancia para la prevención del ingreso de este molusco, ya que además de ocasionar daños a distintos cultivos también es de riesgo para la salud del ser humano ocasionando enfermedades zoonóticas.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar un monitoreo y vigilancia de plagas cuarentenarias e importancia económica que ocasionan daño en el agro del país

2.2 Objetivos Específicos

Monitoreo e identificación de plagas exóticas y plagas endémicas en campo.

Vigilancia de plagas de importancia económica y cuarentenarias.

Supervisar e Inspeccionar la presencia de plagas cuarentenaria en los puestos de almacenamientos de granos y cereales.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1 Situación Fitosanitaria en Honduras

La admisibilidad fitosanitaria es el proceso de establecimiento de medidas sanitarias y fitosanitarias comúnmente denominadas, MSF, requeridas para la exportación de un producto agropecuario a un país . Las medidas sanitarias y fitosanitarias son todas las leyes, decretos y normas, reglamentos o disposiciones que adoptan los países para regular el comercio de productos agropecuarios sanos para proteger la variedad vegetal y cuidar la salud humana y la animal frente a: Riesgos de entrada, radicación o propagación de plagas, enfermedades y organismos patógenos o portadores de enfermedades .

En Honduras, la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), en el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), es la entidad asignada por el Estado para aplicar las regulaciones en cuanto a transgénicos y bioseguridad . El SENASA coordina acciones a nivel nacional para identificar y diagnosticar, a nivel de campo y de laboratorio, las principales plagas que afectan los cultivos, su procesamiento . (SAG-SENASA, 2019).

3.2 Situación de la Producción Vegetal en Honduras

La producción de vegetales en Honduras ha experimentado una diversificación exitosa en los últimos años. En la zona irrigada del valle de Comayagua, se han agregado a los cultivos tradicionales de granos básicos, bananos, plátanos, cítricos, frutales y vegetales en el país, con apoyo de países amigos europeos, Taiwán, Estados Unidos, y sus agencias agrícolas y de cooperación . (Aguilar, 2014).

3.3 Situación Comercial de Honduras

La situación comercial de Honduras ha experimentado varios cambios en los últimos años. Según la información disponible hasta marzo de 2023, las exportaciones de Honduras incluyen productos como café, aceite de palma, camarón y banano, que son significativos en el comercio exterior del país. Las importaciones, aunque no han tenido un alza significativa en términos de valor, se han visto afectadas por las variaciones en los precios de insumos clave en el mercado internacional, como los combustibles y productos de las industrias químicas o alimenticias.

En términos de balanza comercial, Honduras ha enfrentado desafíos, con un déficit comercial que aumentó en 2021 debido a la recuperación de la actividad económica local y la demanda por todo tipo de bienes, junto con el alza generalizada de precios a nivel internacional. Además, eventos como la pandemia de COVID-19 y ciertos eventos geopolíticos han impactado el comercio mundial y, por ende, el de Honduras. (Banco Central Honduras, 2023).

3.4 Importación de Vegetales en Honduras

La importación de vegetales en Honduras es un sector importante para la economía del país. En 2021, Honduras importó \$1.4 millones en vegetales de raíz, convirtiéndose en el importador número 79 de vegetales de raíz en el mundo . Los principales países de origen de las importaciones de vegetales de raíz en Honduras son Guatemala, México, Estados Unidos, Canadá y Costa Rica . Los mercados de importación de más rápido crecimiento en vegetales de raíz para Honduras entre 2020 y 2021 fueron Estados Unidos, Guatemala y Canadá . (SAG_SENASA, 2021).

3.5 Centros de Producción

Un centro de producción vegetal es un conjunto de instalaciones agronómicas en el cual se cultivan todo tipo de plantas hasta que alcanzan el estado adecuado para su distribución, venta o consumo propio. Los centros de producción vegetal pueden ser propiedad de empresas privadas, organizaciones gubernamentales o instituciones educativas. Estos centros se especializan en la producción de plantas ornamentales, especies forestales y especies agrícolas. Los centros de producción vegetal también pueden ofrecer servicios de diseño y paisajismo, así como asesoramiento técnico en temas relacionados con la producción de plantas. (UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, 2016).

3.6 Plagas de importancia económica priorizadas

3.6.1 Psílido Asiático (*Diaphorina citri*)

D. citri se asocia exclusivamente con especies vegetales de la familia Rutaceae. La mayoría de sus hospederos preferidos son cítricos comerciales, aunque también se puede encontrar frecuentemente asociado a algunas especies ornamentales como el jazmín naranja, *Murraya paniculata*. El psílido asiático de los cítricos causa daños directos en los árboles de cítricos a través de su actividad alimenticia, pero su relevancia se debe a que es una de las dos únicas especies vectoras de la enfermedad de los cítricos conocida como Huanglongbing, la enfermedad de mayor importancia económica de este cultivo. (CABI, 2023).

a. Estatus fitosanitario

De acuerdo con la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 5 “Glosario de términos fitosanitarios”, *Diaphorina citri* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que se encuentra Presente en Honduras y puede potencialmente causar pérdidas económicas en cultivos. (SENASA, 2024).

b. Importancia Económica

En la actualidad, una de las plagas más importantes de las rutáceas es el psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri* Kuwayama), ocasionando daños directos e indirectos en la planta hospedante. Los primeros son causados debido a la alimentación, mientras que los daños indirectos se deben a la transmisión de la enfermedad conocida como Huanglongbing (HLB) o enverdecimiento de los cítricos, ocasionada por la bacteria *Candidatus Liberibacter spp.* (SADER, 2018).

c. Distribución Geográfica

Se cree que *Diaphorina citri* es originaria del sudeste asiático, probablemente del subcontinente indio. Se especula que esta especie de insecto, además de ser el agente causal del Huanglongbing, '*Candidatus Liberibacter asiaticus*', se originó en la parte oriental del continente de Gondwana hace más de 200 millones de años. Esa zona se separó de la tierra firme, constituyendo la primitiva península india que se desplazó hacia el norte hasta chocar con la placa euroasiática. Tanto el insecto como la bacteria coevolucionaron en ese tránsito por la región del ecuador caliente hasta convertirse en las especies que conocemos hoy en día, adaptándose a las condiciones cálidas. (Bove, 2014).

d. Dispersion de la plaga

Diaphorina citri es capaz de dispersarse activamente a distancias de al menos 2 km en 12 días en busca de recursos alimenticios u oviposición. La mayor actividad de dispersión ocurre durante el período más cálido de la temporada, mientras que durante el invierno, los adultos permanecen en su mayoría estacionarios en el dosel de los árboles de cítricos. La mayor actividad de vuelo se ha detectado aproximadamente a 27°C, por la tarde y bajo fotoperiodos largos. (Tomaseto, 2018).

e. Hospedadores/Especies Afectadas

Diaphorina citri se asocia exclusivamente con la familia de las rutáceas. Se ha descrito la reproducción en casi 100 especies e híbridos de esta familia. La mayoría de sus principales hospederos son cítricos comerciales como naranjas dulces (*Citrus sinensis*), limones (*C. limon*), limón áspero (*C. jambhiri*), mandarinas (*C. reticulata*), naranja agria (*C. aurantium*), pomelo (*C. paradisi*) y limas (*C. aurantiifolia*). Sin embargo, algunas especies ornamentales como el jazmín naranja, *Murraya paniculata*, una planta rutácea que se usa a menudo para setos, también se han descrito como huéspedes preferidos. (Aubert, 1990).

f. Síntomas

Diaphorina citri en sí misma se considera una plaga secundaria que generalmente causa daños menores en los árboles de cítricos comerciales. Las altas densidades de ninfas que se alimentan de brotes pueden afectar su crecimiento, lo que resulta en el desarrollo de brotes atrofiados y distorsionados. Sin embargo, a bajas densidades de insectos, la sintomatología descrita suele pasar desapercibida. Esto hace que la detección precoz de *D. citri* sea más laboriosa que la del otro vector de Huanglongbing, *Trioza erytrae*, cuyas ninfas deforman fuertemente las hojas de los cítricos a través de su actividad alimenticia. (Cocuzza, 2017).

g. Nutrición

Diaphorina citri es un insecto que se alimenta del floema, aunque también se ha observado una actividad de alimentación ocasional de adultos en el xilema. El anillo esclerenquimatoso más grande que rodea los vasos del floema en las hojas maduras de cítricos actúa como barrera que impide la alimentación de las ninfas. (Allan, 2020).

h. Control

El control de *Diaphorina citri* es la base para el manejo del Huanglongbing tanto cuando la enfermedad está presente como ausente. Las estrategias basadas en insecticidas son las más efectivas, pero deben ser compatibles con el control biológicos. (Monzo, 2014) .

3.6.2 Langosta Voladora (*Schistocerca piceifrons*)

a) Daños

La cantidad de materia vegetal del cual se alimenta depende de su estado de desarrollo, llegando una manga pequeña a consumir hasta 30 toneladas de materia vegetal por día. (OIRSA, 2020).

b) Migración

La langosta es una plaga transfronteriza con capacidad de desplazamiento entre países; dependiendo de la época y condiciones ambientales puede desplazarse de 10 a 50 km por día, Márquez (1963) reporta migración de áreas gregarígenas, trayectorias y rutas probable. (OIRSA, 2020).

c) Medidas de prevención

- Exploración

De acuerdo a Trujillo (1971) y Barrientos et al. (1992), las exploraciones son la revisión de grandes extensiones en el menor tiempo posible, en el muestreo se intensifica la búsqueda para establecer límites y densidades, sobre todo de infestación alta, para realizar medidas control. (OIRSA, 2020).

- Muestreo

Esta actividad estará basada en los resultados de la exploración, para la obtención de datos representativos y precisos sobre las poblaciones de langosta y su evolución.

d) Plantas asociadas a la langosta

El principal hábitat donde se desarrollan las langostas son los pastos en áreas de agostaderos o potreros (comunidades primarias) en mezcla con plantas secundarias, principalmente dicotiledóneas (Poot-Pech et al. 2018). También se prospectarán sitios donde se tienen cultivos como maíz, frijol y caña de azúcar, altamente preferidos por la langosta. (OIRSA, 2020).

3.7 Plagas de importancia cuarentenaria priorizadas

3.7.1 Gorgojo khapra (*Trogoderma granarium*)

El escarabajo khapra, *T. granarium*, es una plaga grave de los productos almacenados, y ha sido clasificado entre las 100 especies de productos almacenados invasores más importantes. En condiciones óptimas para su desarrollo, la población de *T. granarium* puede crecer enormemente en un período de tiempo muy corto, y puede superar fácilmente a otras especies importantes de insectos de granos almacenados. (CABI, 2022).

a) Distribución

El escarabajo suele aparecer en condiciones cálidas y secas, previsiblemente en zonas que, durante al menos 4 meses al año, tienen una temperatura media superior a 20°C y una HR inferior al 50%. Es especialmente prevalente en ciertas áreas de Oriente Medio, África y Asia meridional, y también se encuentra en ciertos hábitats cálidos especializados en países templados, por ejemplo, malterías en el Reino Unido, aunque es posible que ya no se encuentre en el Reino Unido. (Peacock, 1993).

b) Medios de movimiento y dispersión

- Dispersión natural

Dado que el adulto de *T. granarium* no vuela, su dispersión a través de los adultos que se desplazan entre diferentes instalaciones de almacenamiento y procesamiento es lenta. La mayor parte de la dispersión se debe al movimiento de larvas, a través del comercio internacional de diferentes productos y materiales, y también a través de artículos personales. El hecho de que su dispersión sea relativamente lenta, puede ser una ventaja en los programas de erradicación. (Athanassiou, 2019).

- Introducción accidental

Existen ciertos paradigmas de introducción accidental de *T. granarium* en los EE. UU., lo que resultó en un programa de erradicación costoso pero exitoso. Además, otra especie de Dermestidae ha sido identificada erróneamente como *T. granarium* en Australia, lo que ha provocado un procedimiento que requiere mucho tiempo para confirmar que finalmente este país estaba libre del escarabajo khapra. Durante la última década, sin embargo, el número de intercepciones de esta especie ha aumentado en ciertas áreas. (Athanassiou, 2019).

c) Hospedadores/Especies Afectadas

Las larvas de *T. granarium* son plagas graves de semillas oleaginosas, cereales dañados y, en menor medida, legumbres. Los adultos rara vez, si es que alguna vez, comen o beben. Las hembras pueden producir huevos sin haberse alimentado una vez emergidas de las pupas. (Hinton, 1945).

d) Síntomas

Trogoderma granarium puede permanecer oculto en lo profundo de los alimentos almacenados durante períodos relativamente largos. En las tiendas de bolsas, los primeros signos de infestación son masas de pieles de larvas peludas, que salen gradualmente de las grietas entre los sacos; Esta es una señal de que los alimentos almacenados deben fumigarse de inmediato. Las larvas se arrastran y consumen el grano. (CABI, 2022).

e) Diagnóstico

La identificación de *T. granarium* es un procedimiento exigente y debe ser realizado por personal capacitado. En la etapa adulta, *T. granarium* puede confundirse con otras especies relativas, como *Trogoderma glabrum* o *Trogoderma variabile*. La identificación morfológica en la etapa larvaria es aún más complicada, ya que se basa en caracteres que no son fácilmente reconocibles, como las hastisetæ. (Athanassiou, 2019).

f) Impacto

T. granarium es una plaga grave de los granos de cereales y las semillas oleaginosas, y muchos países, incluidos los EE. UU., Australia, China, Kenia, Uganda y Tanzania, tienen regulaciones de cuarentena específicas contra una posible importación. Pueden

desarrollarse poblaciones masivas del insecto y las reservas de grano pueden destruirse casi por completo. (CABI, 2022).

g) Detección e inspección

Las poblaciones de *T. granarium* pueden ser monitoreadas utilizando trampas de feromonas disponibles comercialmente . Sin embargo, la feromona sexual producida por la hembra, que es una mezcla del 92% del isómero Z y el 8% del isómero E del 14-metil-8-hexadecenal , también es atractiva para otras especies de este género, como *Trogoderma glabrum*, *Trogoderma variabile* y el escarabajo de gabinete más grande, *Trogoderma inclusum*. Como los adultos no vuelan, los dispositivos de captura más utilizados para la detección de *T. granarium* son las trampas de suelo o pared, que también pueden contener atrayentes alimentarios, como el salvado. (Athanassiou, 2019).

3.7.2 Fusariosis del banano (Foc R4T)

Fusarium raza tropical 4 (TR4) es el nombre común del hongo transmitido por el suelo que causa la marchitez por Fusarium en el banano (*Musa spp.*), también conocido como enfermedad de Panamá. (CABI, 2022).

a) Distribución

El sudeste asiático ha sido considerado como el centro genético de la diversidad del banano, y es probable que también sea el origen de la coevolución del Foc . Alternativamente, se ha sugerido que Foc tiene múltiples orígenes evolutivos independientes dentro y fuera del centro de origen de *Musa sp.* . Al igual que la epidemia de Foc R1, no cabe duda de que la diseminación de la TR4 continuará. (García-Bastidas, 2019).

b) Riesgo de introducción

El TR4 representa una amenaza para la producción mundial de banano que afecta no solo a los mercados locales e internacionales, sino también a la seguridad alimentaria de millones de personas en las zonas bananeras. Los bananos locales son alimentos básicos importantes en América, Asia y África . Debe contenerse la difusión y posterior introducción en zonas libres de TR4. El *Fusarium* tiene el potencial de contaminar los suelos durante décadas y puede moverse de forma pasiva (involuntaria) y activa en menor medida, siendo el mecanismo activo de dispersión manejable mediante cuarentena y erradicación de las plantas circundantes . (Pegg, 2019).

c) Medios de movimiento y dispersión

La TR4 se propaga principalmente por medios pasivos, esto ocurre por movimiento involuntario del patógeno por medios bióticos o abióticos. El movimiento activo puede verse limitado por medidas de cuarentena. Sin embargo, una vez que el patógeno está en el suelo, es prácticamente imposible de erradicar. (CABI, 2022).

d) Hospedadores/Especies Afectadas

El TR4 es fuertemente patógeno para los cultivares de banano de importancia comercial del grupo Cavendish (AAA) como Grand Naine, Williams y Valery, entre otros. Además, los cultivares susceptibles a la raza 1, la raza 2 y la raza subtropical 4 a menudo son susceptibles a la TR4 . La TR4 también es un riesgo para las especies de *Musa* de diferentes secciones de banano dentro de la familia Musaceae. (Pérez-Vicente, 2014).

e) Síntomas

El tiempo entre la infección radicular y el desarrollo de los síntomas puede ser de entre 2 meses y varios años. La aparición de síntomas depende principalmente del nivel de inóculo, el nivel de resistencia o susceptibilidad del huésped, así como de las condiciones ambientales. (Pegg K. , 2019).

f) Diagnóstico

Tradicionalmente, el diagnóstico de la TR4 se ha basado en inspecciones visuales de la enfermedad de los síntomas internos y externos en cultivares de banano susceptibles en el campo y en pruebas grupales de compatibilidad vegetativa en el laboratorio, que requieren mucho tiempo. En el campo, las plantas se inspeccionan para detectar la presencia de los síntomas externos típicos, como el amarillamiento. Internamente, la planta se corta para observar la presencia de síntomas característicos como la decoloración marrón-roja del sistema vascular. (García-Bastidas, 2020).

g) Impacto: Económico

La marchitez por *Fusarium* es considerada como una de las enfermedades más destructivas que afectan a las Musáceas . El banano se considera el producto agrícola primario más valioso del mundo y ocupa el octavo lugar entre los cultivos alimentarios más importantes del mundo y el cuarto más importante entre los países menos adelantados del mundo . Es difícil establecer el impacto económico de la infección por TR4 en un cultivo, ya que depende del huésped que se ha infectado y de las condiciones ambientales en las que se produce la interacción. (Mostert, 2017).

3.7.3 Caracol Gigante Africano (*Achatina fulica*)

El caracol terrestre gigante africano *A. fulica* es una plaga de plantas polífagas de rápido crecimiento que se ha introducido desde su área de distribución nativa en África oriental a muchas partes del mundo como fuente de alimento comercial (para humanos, peces y

ganado) y como mascota novedosa. Se acopla fácilmente a cualquier medio de transporte o maquinaria en cualquier etapa de desarrollo, es capaz de entrar en un estado de estivación en condiciones más frías y, por lo tanto, es fácilmente transportable a distancias. (CABI, 2013).

a) Distribución

A. fulica es originaria de la costa oriental de África. La especie está presente de forma natural desde Natal y Mozambique en el sur hasta Kenia y la parte sur de Etiopía y Somalia en el norte, y se extiende entre 250 y 830 km desde la costa, yendo más hacia el interior en la sección norte de la cordillera. De acuerdo con la literatura, parte de la distribución de *A. fulica* dentro de África puede deberse a la introducción por parte de los humanos. (Raut, 2002).

b) Riesgo de introducción

Debido a su origen africano, se ha supuesto que *A. fulica* estará confinada a ambientes tropicales. Sin embargo, la especie exhibe amplias tolerancias ambientales. No solo ha demostrado su éxito como invasor en los trópicos, sino que también está bien establecido en paisajes templados (por ejemplo, Japón, Argentina). (CABI, 2013).

c) Medios de movimiento y dispersión

La propagación de *A. fulica* desde su área de distribución nativa en África oriental se debe enteramente al transporte por el hombre, generalmente deliberado, en algunos casos accidentales. (CABI, 2013).

d) Síntomas

En las plantas de jardín y ornamentales de varias variedades, y en las hortalizas, se comen todas las etapas de desarrollo, lo que provoca graves daños en las especies que son atacadas con mayor frecuencia. Sin embargo, los esquejes y las plántulas son los alimentos preferidos, incluso de plantas como *Artocarpus* que no son atacadas en estado maduro. En estas plantas, el daño es causado por el consumo completo o la eliminación de la corteza. Los caracoles jóvenes de hasta unos 4 meses se alimentan casi exclusivamente de brotes jóvenes y hojas suculentas.. (CABI, 2013).

e) Impacto: Económico

A. fulica tiene un apetito voraz y se ha registrado que ataca diferentes tipos de plantas económicas, ornamentales y medicinales , aunque tiene preferencia por el árbol del pan, la yuca, la papaya, el maní, el caucho y la mayoría de las especies de leguminosas y cucurbitáceas. (CABI, 2013).

f) Detección e inspección

A. fulica es una plaga grande y conspicua de los cultivos que se esconde durante el día. Las encuestas se llevan a cabo mejor por la noche con una linterna. Se ve fácilmente, y las plantas atacadas exhiben un extenso raspado y defoliación. El peso de los números puede romper los tallos de algunas especies. Su presencia también se puede detectar por signos de excrementos en forma de cinta y rastros de limo en plantas y edificios. (CABI, 2013).

IV MATERIALES Y METODOS

4.1 Localización y Descripción del Lugar

El Trabajo Profesional Supervisado se llevará a cabo principalmente en la ciudad de Tegucigalpa, Francisco Morazán, Honduras C.A. La temperatura anual promedio para esta zona es de 20-25 °C, humedad relativa del 80% con una precipitación anual de entre 800-1200 mm y altitud de 990 msnm.

En SENASA que es una institución gubernamental encargada de regular y supervisar la sanidad agropecuaria en el país. Su objetivo principal es garantizar la salud de los animales y la calidad de los productos agropecuarios, así como prevenir y controlar enfermedades que puedan afectar a los animales y la agricultura.

4.2 Materiales y Equipos

En la realización de la práctica profesional supervisada se utilizarán los siguientes materiales y equipos: Cuaderno de Campo, Formularios de Evaluación, Documentos Legales (Reglamentos), Herramientas de Medición, Computadora Portátil, Vehículos, Dispositivos de Comunicación, Herramientas Agrícolas.

4.3 Métodos

El método que se utilizará será un método observativo- participativo que consiste en la incorporación de todas las actividades de supervisión, diagnósticos y aplicación de todos los reglamentos de que aplica SENASA en la comercialización y producción de especies

vegetales, la practica tiene una duración de 4 meses contemplados en los meses de enero a abril del 2024, con una duración de 600 horas de trabajo.

4.4 Desarrollo de la Practica

4.4.1 Monitoreo y detección de plagas exóticas e plagas endémicas de importancia para la sanidad vegetal del país.

Se realizará un monitoreo en las rutas de trapeo ya establecidas por el SENASA se recorrerá una vez por semana inspeccionando las trampas colocadas en sitios específicos donde existan antecedente o registros de presencia de plagas cuarentenarias.

4.4.2 Identificación de plagas cuarentenarias e importancia económica

A. Muestreo

Se recolectarán las muestras de plagas encontradas en las trampas para esto se colocaran en viales entomológicos con alcohol al 70% , se rotulara la ubicación, fecha y numero de trampa donde se encontró.

La recolección de muestras de tejido vegetal con presencia o sospecha de agentes causales de enfermedad de importancia económico se realizaran pruebas rápidas de identificación, de ser necesario serán colocaran en una cámaras húmedas y trasladadas a una laboratorio.

B. Identificación de plagas y patógenos cuarentenarios

La identificación de cada espécimen cuarentenario y agentes patógenos de importancia económica se realizará en el laboratorio entomológico para plagas, y un laboratorio molecular para enfermedades de SENASA

4.4.3 Vigilancia de plagas de importancia económica y cuarentenarias

Se estará realizando continuamente vigilancias fitosanitarias por medio de una ruta de trampeo que están ubicada en las diferentes zonas donde se sospeche la presencia de plagas y agentes causales de enfermedad de importancia económica o cuarentenarias

4.4.4 Supervisar y Inspeccionar la presencia de plagas cuarentenaria en los puestos de almacenamientos de granos y cereales

La supervisión se hará por medio de visitas a sitios de almacenamiento de granos y cereales en áreas propensas a la presencia de plagas cuarentenarias reglamentadas o de importancia económica, por medio de toma de muestras para su respectiva identificación movilizándolas al Laboratorio Entomológico del SENASA.

V CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reunión inicial del equipo para discutir los objetivos y alcance del proyecto.	X											
Supervisión del Psílido asiático (<i>Diaphorina citri</i>) y Huanglongbing en campos identificados como de alto riesgo.				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vigilancia de la Langosta Voladora (<i>Schistocerca gregaria</i>) en áreas propensas a la invasión de esta plaga.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vigilancia y monitoreo del Gorgojo Khapra (<i>Trogoderma granarium</i>) en almacenes y áreas de almacenamiento de granos.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vigilancia de Fusariosis del Banano (Foc R4T) en plantaciones de banano identificadas como vulnerables.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vigilancia del Caracol Gigante Africano (<i>Achatina fulica</i>) en áreas donde se ha reportado su posible presencia.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recopilación y organización de datos recabados durante la etapa de campo, incluyendo informes, resultados de análisis y observaciones.									X	X	X	X
Elaboración de informes finales de la etapa de campo, que incluyan conclusiones y recomendaciones para abordar las plagas identificadas.									X	X	X	X

VI PRESUPUESTO

DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Alimento	5000	15000
Transporte	4800	14400
Alquiler de departamento	4000	12000
Comunicación	700	2100
Materiales	2000	6000
Total		49,500 lps

VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- A. (2014). *REVISTA BIODIVERSIDAD*. Obtenido de https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Situacion_de_los_transgenicos_en_Honduras._Boletin_457_de_la_RALLT
- Allan, S. (2020). *Comportamiento guiado visual y químicamente del psílido asiático de los cítricos. En: Psílido asiático de los cítricos: biología, ecología y manejo del vector Huanglongbing*,.
- Athanassiou, C. (2019). *Biología y control del escarabajo khapra, Trogoderma granarium, una importante amenaza de cuarentena para la seguridad alimentaria mundial*.
- Aubert, B. (1990). *Actividades integradas para el control del enverdecimiento del huanglongbing-greening y su vector Diaphorina citri Kuwayama en Asia*.
- Banco Central Honduras. (marzo de 2023). *Banco Central Honduras*. Obtenido de <https://www.bch.hn/estadisticos/EME/Informe%20de%20Mercancias%20Generales/Informe%20Comercio%20Exterior%20de%20Bienes%20marzo%202023.pdf>
- Bove. (2014). Obtenido de <https://escholarship.org/uc/item/1665n4x9>
- CABI. (2013). *Achatina fulica (caracol terrestre gigante africano)*.
- CABI. (7 de junio de 2022). Obtenido de <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.55010>
- CABI. (6 de Junio de 2022). *CABI*. Obtenido de <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.59074053>

- CABI. (FEBRERO de 2023). *Cabi Digitalli*. Obtenido de <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.18615>
- Cocuzza, G. (2017). *Una revisión sobre Trioza erytreae (psílido africano de los cítricos), ahora en Europa continental, y su riesgo potencial como vector de huanglongbing (HLB) en cítricos*.
- García-Bastidas. (2020). *Guía andina para el diagnóstico de Fusarium Raza 4 Tropical (R4T)*. Comunidad Andina. lima.
- García-Bastidas, F. (2019). *Enfermedad de Panamá en banano: propagación, cribados y genes*. Países Bajos.
- HENNINGS, E., & TANEN, G. (2015). *FIDA*. Obtenido de <https://www.ifad.org/es/web/operations/w/pais/honduras>
- Hinton, H. (1945). *Una monografía de los escarabajos asociados a los productos almacenados. Volumen 1*. Londres.
- LA PRENSA. (9 de DICIEMBRE de 2014). *LA PRENSA*. Obtenido de <https://www.laprensa.hn/honduras/honduras-supera-a-republica-dominicana-en-exportacion-de-vegetales-ODLP775182>
- Monzo, C. (2014). *Aerosoles insecticidas, ensamblajes de enemigos naturales y depredación sobre el psílido asiático de los cítricos, Diaphorina citri (Hemiptera: Psyllidae)*.
- Mostert, D. (2017). *Distribución y rango de hospederos del hongo de marchitez del banano Fusarium, Fusarium oxysporum f. sp. cubense*.
- OIRSA. (Septiembre de 2020). *OIRSA*. Obtenido de <https://web.oirsa.org/wp-content/uploads/2024/01/Ficha-tecnica-Langosta-Centroamericana.pdf>
- Peacock, E. (1993). *Handbooks for the identification of British insects*. Londre.
- Pegg, K. (2019). *Epidemiología de la marchitez por Fusarium del banano. Fronteras de la Ciencia de las Plantas*.
- Pegg, K. (2019). *Epidemiología de la marchitez por Fusarium del banano. Fronteras de la Ciencia de las Plantas*.

- Pérez-Vicente, L. (2014). *Prevención y diagnóstico de la marchitez por Fusarium (enfermedad de Panamá) del banano causada por Fusarium oxysporum f. sp. cubense. Raza tropical 4 (TR4)*. roma.
- Qureshi, J. (2020). *Reguladores abióticos y bióticos de las poblaciones de psíidos asiáticos de los cítricos. En: Psílido asiático de los cítricos: biología, ecología y manejo del vector Huanglongbing*,.
- Raut, S. (2002). *Achatina fulica Bowdich y otros Achatinidae como plagas en la agricultura tropical. En: Moluscos como plagas de cultivos*. Obtenido de <http://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20023046838>
- SADER. (2018). Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/458933/77._Ficha_Tecnica_Psilido_asiatico_de_los_citricos__Diaphornia_citri_.Mayo_2019.pdf
- SAG-SENASA. (26 de OCTUBRE de 2021). SAG. Obtenido de <https://www.prensa.sag.gob.hn/2021/10/26/sistema-de-importaciones-agricolas-en-linea-facilita-el-comercio-en-honduras/>
- SAG-SENASA. (2019). SENASA. Obtenido de <https://www.pronagro.sag.gob.hn/wp-content/uploads/2022/04/ADMISIBILIDAD-DE-PRODUCTOS-AGRICOLAS-AL-MERCADO-INTERNACIONAL-v.m.22102021.pdf>
- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO, MX. (07 de MAYO de 2021). Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/en-el-manejo-poscosecha-el-almacenamiento-es-la-clave>
- SENASA. (2024).
- Tomaseto. (2018). Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390418?journalRedirectCheck=true>
- UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO. (2016). Obtenido de <https://oa.ugto.mx/wp-content/uploads/2017/10/oa-rg-0001470.pdf>