



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE MONAGAS  
ESCUELA DE CIENCIAS DEL AGRO Y DEL AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA  
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO**

**ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL  
DEL HUANGLONGBING (HLB), EN LOS MUNICIPIOS CARIPE Y PIAR  
DEL ESTADO MONAGAS.**

Trabajo de grado Modalidad Pasantías

Presentado por:

**Br. YULISSA DEL VALLE FIGUERA FREITES**

**C.I. V-25.978.348**

Como requisito parcial para obtener el título de

**INGENIERO AGRÓNOMO**

Maturín, febrero de 2025



**ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL  
DEL HUANGLONGBING HLB, EN LOS MUNICIPIOS CARIPE Y PIAR  
DEL ESTADO MONAGAS.**

Trabajo de grado Modalidad Pasantías

Presentado por:

**YULISSA DEL VALLE FIGUERA FREITES**

**C.I. V-25.978.348**

Trabajo de grado presentado ante el Departamento de Ingeniería Agronómica de la  
Universidad de Oriente, como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

MSc. Adolfo Enrique Cañzars Chacín

**Tutor Académico**

Ing. Agro. Miguel Alejandro Navas Nazareth

**Tutor Empresarial**

PhD María Claudia Sánchez Cuevas

**Jurado Principal**

Ing. Agro. MSc. Eddie Jaime Malaver Altahona

**Jurado Principal**

## APROBACIÓN DEL TUTOR EMPRESARIAL

En mi carácter de tutor Empresarial del Informe de Pasantías titulado **ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL HUANGLONGBING (HLB), EN LOS MUNICIPIOS CARIPE Y PIAR DEL ESTADO MONAGAS**, el cual fue elaborado por la **Br. YULISSA DEL VALLE FIGUERA FREITES C.I. 25.978.348** en el **Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral**, Lapso académico de seis (6) meses. Considero que este informe reúne los méritos suficientes de aprobación de acuerdo a los requisitos exigidos por la Empresa **Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral** en el proceso de Pasantías de Grado.

En la Ciudad de Maturín a los 17 días del mes de Mayo del 2024.

Firma y sello



Ing. Agro. Miguel Alejandro Navas Nazareth.

Cédula de Identidad

V-13.249.017

## APROBACIÓN DEL TUTOR ACADÉMICO

En mi carácter de tutor Académico del presente Informe de Pasantías Titulado **ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL HUANGLONGBING HLB, EN LOS MUNICIPIOS CARIBE Y PIAR DEL ESTADO MONAGAS**, el cual fue elaborado por el **Br. YULISSA DEL VALLE FIGUERA FREITES C.I. 25.978.348** en la Empresa **Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral**. Lapsó académico de seis (6) meses. Considero que este informe reúne los méritos suficientes de aprobación de acuerdo a los requisitos académicos exigidos por la Universidad de Oriente en la modalidad Pasantías de Grado.

En la Ciudad de Maturín a los 10 días del mes de Enero de 2025.

Firma



Ing. Agr. MSc. Adolfo Enrique Cañizares Chacín

Cédula de Identidad

V-8.366.515

# ACTA DE APROBACION



## ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

CTG-ECAA-DIA-2025

MODALIDAD: PASANTÍA DE GRADO

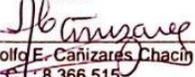
ACTA N° 2045

En Maturín, siendo las 2:00 p.m. del día 11 de febrero de 2025, reunidos en el Laboratorio de la Clínica de Diagnóstico Agrícola, Campus Juanico del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, los miembros del jurado profesores: María Claudia Sánchez (Jurado), Eddie Malaver (Jurado), Adolfo Cañizares (Tutor académico), a fin de cumplir con el requisito parcial exigido por el Reglamento de Trabajo de Grado vigente para obtener el Título de **Ingeniero Agrónomo**, se procedió a la presentación y defensa del Trabajo de Grado, titulado: "ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL HUANGLONGBING HLB, EN LOS MUNICIPIOS CARIPE Y PIAR DEL ESTADO MONAGAS", por la Bachiller: **Yulissa del Valle Figuera Freites, C.I. 25.978.348**. El jurado, luego de la discusión del mismo acuerda calificarlo como:

*Aprobado*



Dra. María Claudia Sánchez Cuevas  
C.I. 12.154.713  
Jurado



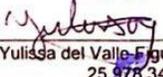
MSc. Adolfo E. Cañizares Chacín  
C.I.: 8.366.515  
Tutor



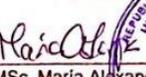
MSc. Elizabeth Prada Andrade  
C.I.: 10.116.469  
Comisión de Trabajo de Grado



MSc. Eddie James Malaver Altahona  
C.I. 11.778.447  
Jurado



Br. Yulissa del Valle Figuera Freites, C.I.  
25.978.348  
Estudiante



MSc. María Alexandra Zárraga Z.  
C.I.: 13.249.274  
Jefe Departamento Ing. Agronómica

Según lo establecido en resolución de Consejo Universitario N° 034/2009 de fecha 11/06/2009 y Artículo 13 Literal J del Reglamento de Trabajo de Grado de la Universidad de Oriente. Esta acta está asentada en la hoja N° 403 del libro de Actas de Trabajos de Grado del año 2011 del Departamento de Ingeniería Agronómica de la Escuela de Ciencias del Agro y del Ambiente y está debidamente firmada por los miembros del jurado, (los) asesor (es) y el estudiante.

DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Av. Universidad. Campus Los Guaritos, Maturín Estado Monagas. Apartado Postal N° 6201.  
dpto.ing.agronomica.udomonagas@gmail.com

## RESOLUCIÓN

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 41 DEL REGLAMENTO DE TRABAJOS DE GRADO: **“LOS TRABAJOS DE GRADO SON DE EXCLUSIVA PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE Y SOLO PODRÁN SER UTILIZADOS A OTROS FINES CON EL CONSENTIMIENTO DEL CONSEJO DE NÚCLEO RESPECTIVO, QUIEN LO PARTICIPARA AL CONSEJO UNIVERSITARIO”.**



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

RESOLUCIÓN CU-N° 034/2009

-13-

**Artículo 37:** Las decisiones del jurado serán inapelables y las evaluaciones individuales del mismo serán confidenciales.

**Artículo 38:** El tutor académico entregará el acta al coordinador de la Comisión de Trabajo de Grado de la escuela, una vez que sean consignadas las copias definitivas en extenso y en formatos digitales con los modelos, prototipos o maquetas si los hubiere.

**Artículo 39:** La Dirección de Escuela enviará el veredicto a Control de Estudios, donde una vez transcrita la información al Registro Académico del estudiante, se le entregará un ejemplar certificado, previa identificación, y se remitirán copias a la Comisión de Trabajo de Grado, al departamento académico y a la Secretaría General de la Universidad de Oriente.

**Artículo 40:** Las copias del Trabajo de Grado, debidamente firmadas por el jurado calificador, deben ser entregadas por el departamento respectivo de la siguiente manera: un (1) ejemplar para el Departamento, un (1) ejemplar para la Biblioteca del Núcleo y un (1) ejemplar para cada miembro del jurado.

**Artículo 41:** Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.

### CAPÍTULO VIII

#### DE LOS CURSOS ESPECIALES DE GRADO

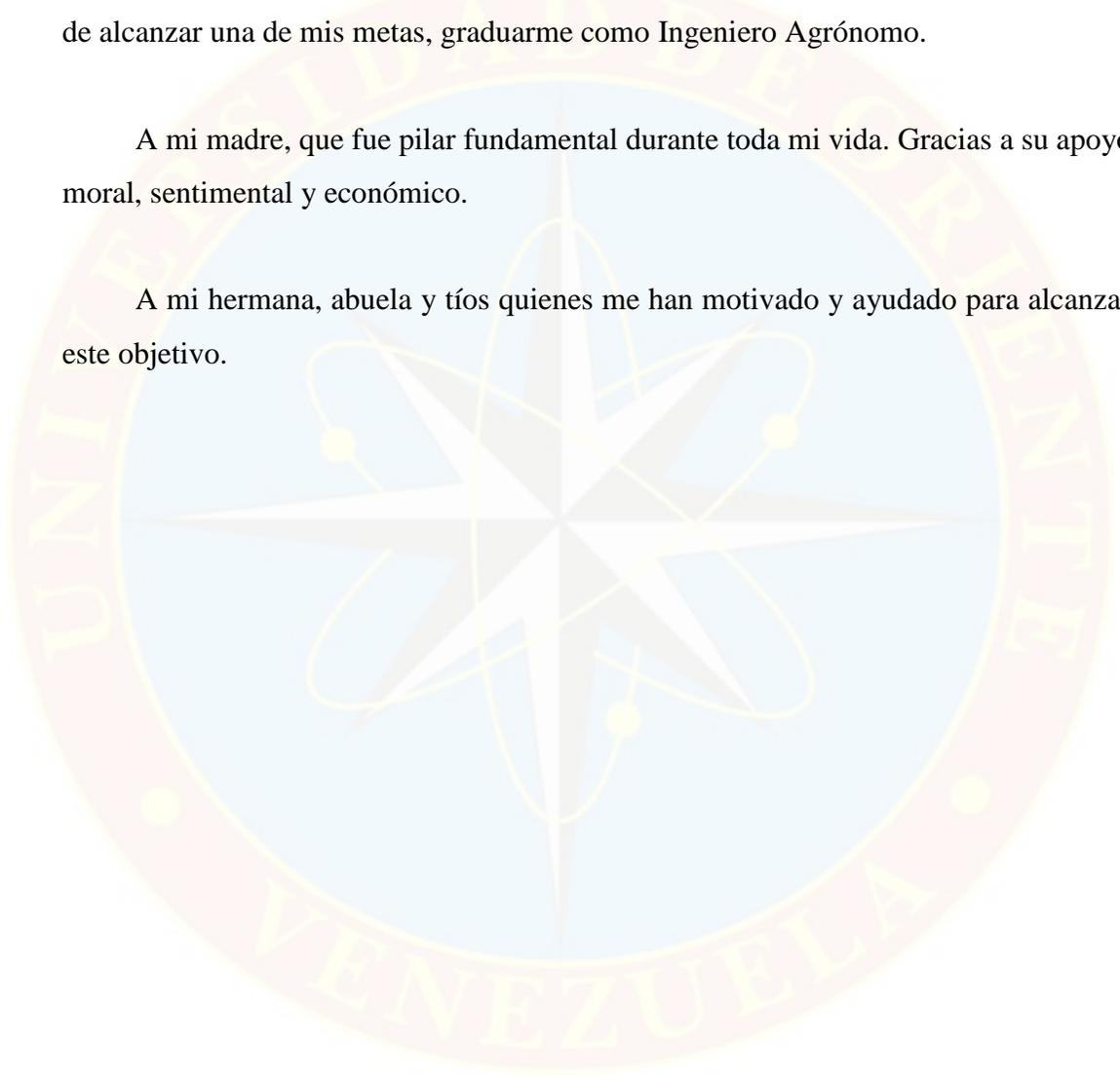
**Artículo 42:** Los Cursos Especiales de Grado ofrecidos en cada especialidad se agruparán por áreas de conocimiento. Cada área podrá estar conformada por un máximo de cuatro (4) seminarios y deben ser, previamente avalados por el Consejo de Escuela, y aprobadas por el Consejo de Núcleo respectivo.

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme vida y salud para seguir adelante y poder culminar mis estudios, porque a pesar de los inconvenientes, siempre me mantuvo firme en la visión de alcanzar una de mis metas, graduarme como Ingeniero Agrónomo.

A mi madre, que fue pilar fundamental durante toda mi vida. Gracias a su apoyo moral, sentimental y económico.

A mi hermana, abuela y tíos quienes me han motivado y ayudado para alcanzar este objetivo.



## AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecerles a Dios y a su hijo Jesucristo, por darme vida y salud para poder culminar mis estudios.

A mi madre, a mi hermana y a mi familia por todo su apoyo incondicional.

A mis compañeros de clases Matias Urbaez y Santiago Zabala que siempre estuvieron allí en todo momento, más que compañeros son los hermanos que me regaló la universidad.

A mis compañeras de clases y amigas Elianny Chacón y María Almeida, por soportarme en todo momento y darme ánimos. A Nelson, Ismarys, Yaremi, Alejandra, Aldair y Andreina, por todos los bonitos momentos compartidos.

Al profesor Adolfo Cañizares, por ser mi tutor académico y por todas sus enseñanzas durante la carrera universitaria.

A mi tutor institucional el Ing. Agro. Miguel Navas, por orientarme durante el desarrollo de las pasantías y siempre estar a la disposición de enseñarme nuevos conocimientos.

A todos mi compañeros del INSAI, que siempre estaban a la disposición de ayudarme en todo lo que pudieran en especial a la Ing. Agro. Ronalky Sigurani, a la Ing. Agro. Milagros Henríquez y a la Ing. Agro. Anioskar Campos.

## INDICE

<b>ACTA DE APROBACION .....</b>	<b>v</b>
<b>RESOLUCIÓN.....</b>	<b>vi</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>INDICE .....</b>	<b>ix</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>INDICE DE CUADROS.....</b>	<b>xiv</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xv</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1 Objetivo General .....	5
1.2 Objetivos Específicos.....	5
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
2.1 ANTECEDENTES.....	6
2.2 BASES TEÓRICAS.....	8
2.2.1 Huanglongbing (HLB).....	8
2.2.1.1 Origen .....	8
2.2.1.2 Distribución Mundial.....	9
2.2.1.3 Distribución a nivel nacional.....	9
2.2.1.4 Hospedantes.....	9
2.2.1.5 Distribución geográfica .....	9
2.2.1.6 Vectores Clasificación.....	11
2.2.1.7 Descripción de vector .....	12
2.2.1.8 Daño directo.....	13
2.2.1.9 Daño indirecto .....	14
2.2.1.10 Sintomatología.....	14
2.2.1.11 Ciclo de la enfermedad .....	15
2.2.1.12 Manejo agronómico.....	15
2.2.1.12.1 Control químico del vector .....	15
2.2.1.12.2 Aplicación de nutrientes e inductores de resistencia .....	16
2.2.2 Cuarentena.....	16
2.2.2.1 Objetivos de la cuarentena.....	17
2.2.2.2 Cuarentena externa .....	17
2.2.2.3 Cuarentena interna.....	18
2.2.2.2 Puntos de Control Cuarentenario.....	18
2.2.2.3 Plaga cuarentenaria.....	18

2.2.2.4	Reglamentación fitosanitaria .....	18
2.2.3	Análisis de riesgo de plagas (ARP) .....	19
2.2.3.1	Objetivos Análisis de riesgo de plagas (ARP).....	19
2.2.3.2	Etapas para elaborar un análisis de riesgo de plagas (ARP).....	19
2.2.4	Difusión de información.....	20
2.2.4.1	Trípticos publicitarios e informativos.....	20
2.2.4.2	Afiche .....	21
2.3	BASES LEGALES.....	21
2.3.1	Constitución De La República Bolivariana De Venezuela .....	21
2.3.2	Ley de salud agrícola integral.....	22
2.3.3	Gaceta oficial 41.248.....	23
2.3.3.1	Providencia administrativa mediante la cual se establecen las medidas y los procedimientos fitosanitarios para la prevención, control y contención de la enfermedad denominada Huanglongbing (HLB).....	23
<b>CAPÍTULO III</b>	.....	<b>30</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	.....	<b>30</b>
3.1	UBICACIÓN.....	30
3.2	TIPO DE LA INVESTIGACIÓN .....	31
3.3	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....	32
3.3.1	Encuesta diagnósticapara predios de cítricos suministrada por el INSAI ..	34
3.4	ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS .....	36
3.4.1	Tríptico .....	36
3.4.2	Afiche .....	37
3.4.3	Cursos y/o taller y día de campo .....	37
3.4.4	Flyer digital .....	37
3.5	DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	37
3.5.1	Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI).....	37
3.5.2	Reseña histórica.....	38
3.5.3	Misión.....	38
3.5.4	Visión .....	39
3.5.5	Estructura organizacional .....	39
3.5.6	Estructura organizativa del departamento donde realizó la pasantía.....	40
3.5.7	Funciones de la dirección de salud vegetal integral .....	41
3.6	PLAN DE TRABAJO .....	42
<b>CAPITULO IV</b>	.....	<b>43</b>
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	.....	<b>43</b>
4.1	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	43
4.2	INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE LA ENCUESTA APLICADA A LOS PRODUCTORES DE CÍTRICOS EN LOS MUNICIPIOS CARIBE Y PIAR.....	57
4.3	DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DE DIVULGACIÓN .....	63
4.3.1	Tríptico .....	64
4.3.2	Afiche .....	65

4.3.3 Programa curso y/o taller.....	65
4.3.3.1 Tema I. Generalidades del cultivo de los cítricos.....	65
4.3.3.2 Tema II. HLB.....	65
4.3.3.3 Tema III. Vector y agente causal del HLB .....	66
4.3.3.4 Tema IV. Métodos y técnicas de diagnóstico.....	66
4.3.3.5 Tema V. Sintomatología de la enfermedad .....	66
4.3.3.6 Tema VI. Avances en el control del vector y la enfermedad de HBL...	66
4.3.4 Programa día de campo .....	66
4.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....	67
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>74</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>74</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	74
5.2 RECOMENDACIONES .....	75
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>77</b>
<b>PROPUESTA .....</b>	<b>77</b>
6.1 PARA EL INSAI.....	77
6.2 PARA LOS ORGANISMOS COMPETENTES.....	77
<b>REFERENCIASBIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>88</b>
<b>HOJAS METADATOS.....</b>	<b>117</b>

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución geográfica de los vectores del HLB (Red de Alerta e Información Fitosanitaria Raif, 2015).....	11
Figura 2. Fases del ciclo biológico de <i>Diaphorinacitri</i> . A: Adultos copulando. B: Hembra oviponiendo. C: Huevos, D: Ninfas, E: Adultos, F: excretas sólidas sobre hojas. Fuente Chirinosmet <i>al.</i> , (2022). ....	13
Figura 3. Ubicación de las oficinas del INSAI (Googlemaps, 2024) .....	30
Figura 4. Estructura organizativa (INSAI, 2016).....	39
Figura 5. Organigrama de la estructura organizativa del Departamento de Salud Vegetal (INSAI, 2016). ....	40
Figura 6. Porcentaje de encuestas aplicadas a los productores cítricos de los municipios Caripe y Piar del estado Monagas. ....	57
Figura 7. Porcentaje de hectáreas sembradas en base a las encuestas aplicadas a los productores cítricos de los municipios Caripe y Piar del estado Monagas. ....	58
Figura 8. Porcentajes de productores que aplican labores agrícolas en las unidades de producción cítricos en base a las encuestas aplicadas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas. ....	59
Figura 9. Porcentaje de productores cítricos que conocen el HLB en base a las encuestas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas. ....	60
Figura 10. Porcentajes de las unidades de producción cítricos con plantas certificadas en base a las encuestas aplicadas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas.....	61
Figura 11. Porcentajes de productores que cambiaron de rubro en base a las encuestas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas .....	62
Figura 12. Porcentajes de productores que conocen en el INSAI en base a las encuestas aplicadas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas. ....	63
Figura 13. Tríptico (portada).....	64
Figura 14. Tríptico (contraportada).....	64
Figura 15. Afiche .....	65
Figura 16. Visita a una unidad de producción de mango con destino de exportación ubicada en la comunidad de Tarragona. ....	89
Figura 17. Unidad de producción de yuca amarga ubicada en los bajos del Furrial... 90	
Figura 18. Certificado de participación en el Foro-Chat Dragón amarillo de los cítricos “perspectivas de la enfermedad” .....	91
Figura 19. Visita a vivero de palma aceitera.....	92
Figura 20. Visita y conversatorio en la unidad de producción del productor Wills para llenar el acta de registro.....	93
Figura 21. Certificado de participación en el curso de aplicadores de plaguicidas en ambientes agrícolas, domésticos, salud pública e industrial. ....	94
Figura 22. Visitas a unidades de producción de palma aceitera. ....	95

Figura 23. Unidad de producción de Limón Persa “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar. ....	96
Figura 24. Plantas de Limón Persa en la unidad de producción “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar. ....	97
Figura 25. Planta muerta de Limón Persa en la unidad de producción “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar. ....	98
Figura 26. Presencia del insecto <i>Diaphorinacitri</i> en la unidad de producción “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar. ....	99
Figura 27. Colección de un insecto para su identificación. ....	100
Figura 28. Aplicación de encuesta a diferentes productores de cítricos en el municipio Caripe. ....	101
Figura 29. Visita a vivero de cítricos en el municipio Caripe. ....	102
Figura 30. Visita a una unidad de producción de cítricos ubicada en el municipio Caripe. ....	103
Figura 31. Kit de diagnóstico rápido para Huanglongbing (HLB) de los cítricos. ...	104
Figura 32. Práctica de campo con profesores y estudiantes del Departamento de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente en una plantación de cítricos ubicada en Santa Bárbara. ....	105
Figura 33. Chequeo al equipaje de los pasajeros del vuelo internacional proveniente de República Dominicana. ....	106
Figura 34. Inspecciones al vuelo internacional proveniente de República Dominicana en el aeropuerto José Tadeo Monagas con personal del INSAI. ....	107
Figura 35. Instalación de trampas para la detección de la mosca de la fruta en el Aeropuerto Internacional José Tadeo Monagas de Maturín. ....	108
Figura 36. Chequeo de las trampas instaladas en el Aeropuerto Internacional José Tadeo Monagas. ....	109
Figura 37. Identificación del insecto colectado en el municipio Piar. ....	110
Figura 38. <i>Diaphorinacitri</i> visto desde el microscopio en el Laboratorio de Entomología del Departamento de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente en Maturín. ....	110
Figura 39. Cronograma de actividades para el cumplimiento de los objetivos planteados en la pasantía. ....	111
Figura 40. Presupuesto. ....	112
Figura 41. Acta de inspección con fines de vigilancias emitidas por el INSAI (página 1). ....	113
Figura 42. Acta de inspección con fines de vigilancias emitidas por el INSAI (página 2). ....	114
Figura 43. Certificado fitosanitario de movilización para el traslado de vegetales, productos, subproductos partes y residuos. ....	115
Figura 44. Certificado fitosanitario de movilización para el traslado de vegetales, productos, subproductos partes y residuos. ....	116

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Datos del predio .....	34
Cuadro 2. Manejo del cultivo.....	34
Cuadro 3. Vivero dentro del predio .....	35
Cuadro 5. En caso de que haya sido abandonado y/o cambiado de rubro. ....	36
Cuadro 6. Cronograma de actividades para alcanzar el objetivo de la pasantía .....	42
Cuadro 7. Recopilación de información de diversas fuentes bibliográficas referentes a la prevención y control del Huanglongbing (HLB).....	43
Cuadro 8. Actividades complementarias.....	67



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE MONAGAS  
ESCUELA DE CIENCIAS DEL AGRO Y DEL AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA  
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO**



**ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL  
DEL HUANGLONGBING HLB, EN LOS MUNICIPIOS CARIPE Y PIAR  
DEL ESTADO MONAGAS.**

**AUTOR:  
YULISSA DEL VALLE FIGUERA FREITES  
C.I. V-25.978.348**

**RESUMEN**

El Huanglongbing (HLB), conocido como enverdecimiento de los cítricos o dragón amarillo, es una plaga cuarentenaria para Venezuela, causada por la bacteria *Candidatus Liberibacter* spp. Es la plaga más grave de los cítricos en el mundo y una vez que un árbol está infectado no tiene cura, causando pérdida de vigor, muerte de ramillas y finalmente la muerte de las plantas. Los árboles enfermos producen frutos amargos y deformes. El Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) es el ente encargado de toda la política relacionada con la prevención y vigilancia de plagas y enfermedades tanto en los animales, vegetales, como en sus productos y subproductos. Las pasantías de grado fueron realizadas en esta institución específicamente en el Departamento de Salud Vegetal Integral con el objetivo crear o establecer estrategias divulgativas para la prevención y control del HLB. Para lograr esto se llevó a cabo una revisión extensiva de fuentes bibliográficas, prensa e informes institucionales referentes al manejo y prevención del HLB, se aplicó una encuesta a productores de cítricos de los municipios Caripe y Piar con el fin de conocer la situación actual del rubro en la región y el diseño de trípticos, afiches y programa de cursos, talleres y charlas. Los resultados de la revisión bibliográfica demuestran que el HLB carece de métodos curativos y plantas resistentes, por lo que se recomienda detectar y eliminar plantas infectadas, usar material vegetal certificado y controlar el vector. La encuesta reveló un bajo conocimiento sobre el HLB entre los productores, lo que limita su capacidad para manejar adecuadamente los cultivos y enfrentar problemas fitosanitarios. Es crucial implementar programas de capacitación para mejorar esta situación. Se recomienda a los productores no comprar plantas en viveros no certificados y no movilizar material vegetal de plantas de cítricos.

**Palabras claves:** HLB, cítricos, INSAI,

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE MONAGAS  
ESCUELA DE CIENCIAS DEL AGRO Y DEL AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA  
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO**



**ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL  
HUANGLONGBING HLB, EN LOS MUNICIPIOS CARIPE Y PIAR DEL ESTADO  
MONAGAS.**

**AUTOR:  
YULISSA DEL VALLE FIGUERA FREITES  
C.I. V-25.978.348**

**SUMMARY**

Huanglongbing (HLB), known as citrus greening or yellow dragon, is a quarantine pest for Venezuela, caused by the bacterium *Candidatus Liberibacter* spp. It is the most serious pest of citrus in the world and once a tree is infected there is no cure, causing loss of vigor, death of twigs and finally the death of the plants. Diseased trees produce bitter and deformed fruits. The National Institute of Comprehensive Agricultural Health (INSAI) is the entity in charge of all policies related to the prevention and surveillance of pests and diseases in animals, plants, as well as their products and by-products. The undergraduate internships were carried out at this institution specifically in the Department of Comprehensive Plant Health with the objective of creating or establishing outreach strategies for the prevention and control of HLB. To achieve this, an extensive review of bibliographic sources, press and institutional reports regarding the management and prevention of HLB was carried out. A survey was applied to citrus producers in the municipalities of Caripe and Piar in order to know the current situation of the sector in the region and the design of brochures, posters and a program of courses, workshops and talks. The results of the bibliographic review show that HLB lacks curative methods and resistant plants, so it is recommended to detect and eliminate infected plants, use certified plant material and control the vector. The survey revealed a low level of knowledge about HLB among producers, which limits their ability to properly manage crops and deal with phytosanitary problems. It is crucial to implement training programs to improve this situation. Producers are advised not to buy plants from non-certified nurseries and not to move plant material from citrus plants.

**Keywords:** HLB, citrus, INSAI

## INTRODUCCIÓN

En Venezuela, los cítricos constituyen un rubro importante de la actividad frutícola nacional, siendo las naranjas, mandarinas, limones, limas y grapefruits, en este orden, los de mayor importancia por la superficie sembrada y volumen de producción (Aular y Casares, 2011).

La citricultura en Venezuela ha padecido por muchos años de una baja productividad por hectárea. Según la FAO, para el año 2009 existían en el país 37.334 ha de cítricos con un rendimiento promedio por año para naranjas de 15,3 t/ha. El rendimiento es bajo si se considera que debería ser superior a 35 t/ha (Aular y Casares, 2011). Varios factores están involucrados en esto, tales como: las plagas, las enfermedades, el manejo agronómico y los factores edafoclimáticos. Sin embargo, si se logra corregir esos factores, es necesario e importante disponer de materiales genéticos productivos, con fruta de alta calidad y libre de enfermedades sistémicas (virus, viroides, bacterias, fitoplasmas y similares) para la propagación (Monteverde *et al.*, 1977).

En octubre del año 2017 el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral declara oficialmente la presencia del HLB en Venezuela, según Gaceta Oficial N°41.248, aunque ya se presumía su presencia dos años antes por los reportes de investigadores y productores (INSAI, 2017).

La enfermedad del HLB se encuentra asociada a tres especies de bacterias que están restringidas al floema de las plantas: *Candidatus liberibacter asiaticus*, *Candidatus liberibacter africanus* y *Candidatus liberibacter americanus*. La bacteria es transmitida por un insecto denominado psílido asiático de los cítricos (*Diaphorinacitri*)

en climas calientes y por el psílido *Triozaerytrae* en climas más fríos (Hernández, 2021).

La presencia de HLB con su insecto vector ha incitado a las industrias cítricas a desarrollar estrategias para mantener la producción a pesar de la presencia de esta enfermedad. El componente clave para mantener la producción comienza con la siembra de plantas sanas y esto solo es posible con un programa de certificación funcional.

A raíz de la problemática ocasionada por el Huanglongbing (HLB), enfermedad bacteriana de importancia en las plantaciones de cítricos en el mundo, las pérdidas económicas han sido muy grandes. Según estimaciones de la FAO (2020), la producción de naranjas pasó de 475.236 t en 2011 a 295.389 t en 2017. Guerrero (2018) señala que Multi-Fruit C.A., una de las siete empresas que procesa naranjas en Venezuela, pasó de recibir 50 millones de kg en 2016 a 20 millones de kg en 2018. Para el 2020 se esperaba que solo el 10 % de los cultivos de cítricos que se venían sembrando en el país dieran cosecha (Rodríguez, 2020).

La presencia del HLB en Venezuela ha incidido en la disminución en más de 50% de la superficie sembrada de cítricos. Entre las razones que contribuyeron a la caída en la producción destacan: 1) la escasez de insumos y fertilizantes, aunado al elevado precio de los pocos que se pueden conseguir; 2) los bajos precios que la industria paga al productor (El Nacional, 2018); 3) los dos primeros factores originan la pérdida de rentabilidad del cultivo y como consecuencia, la migración de los productores a otros cultivos como plátanos, frijoles y cacao. Esto para no perder las tierras y aprovechar las infraestructuras (De Freitas, 2020); 4) la prohibición de venta de plantas de cítricos en los viveros, a raíz de la publicación de la Providencia Administrativa del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) N° 46 de fecha 13/09/2017 (INSAI, 2017); 5) desaparición de la producción de plantas

certificadas o libres de la enfermedad para sustituir las plantas enfermas en campo y 6) la dificultad para establecer las estructuras de costos entre la agroindustria y los productores.

Sin embargo, los intentos por iniciar un programa o plan nacional para el control y prevención del HLB que incluya la producción de plantas certificadas en el sector cítrico han sido infructuosos. Esta situación ha alterado totalmente el negocio cítrico, debido a que no existen porta-injertos ni variedades tolerantes o resistentes a la enfermedad y a la dificultad de inversión en el sector en función de los costos de producción y de venta de frutas. Numerosos autores (Dibbern, 2010; Mora-Aguilera *et al.*, 2014; NAPPO, 2015; Shih-Bon y Shiarn, 2015) plantean que la medida principal para la preservación de los campos de cítricos es el uso de plantas certificadas o libres de la enfermedad para la sustitución de plantas o siembra de nuevas áreas.

En función a la problemática mencionada, que afecta al sector cítrico del país causado por la enfermedad del HLB, el objetivo de estas pasantías es realizar una revisión extensiva de fuentes bibliográficas, prensa e informes institucionales relacionados a los cítricos, con énfasis en la problemática relacionada al HLB y su manejo, conocer la situación actual de la citricultura en los municipios Piar y Caripe del estado Monagas y con esta información, obtenida mediante una encuesta, diseñar estrategias divulgativas para la prevención y control del Huanglongbing (HLB).



# **CAPÍTULO I**

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Diseñar estrategias divulgativas para la prevención y control del Huanglongbing (HLB) en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Recopilar información de diversas fuentes bibliográficas referentes a la prevención y control del Huanglongbing (HLB).
- ✓ Obtener información de los productores de cítricos en los municipios Caripe y Piar, con respecto al manejo agronómico de las plantaciones y sobre el conocimiento del HLB.
- ✓ Establecer las estrategias de divulgación sobre la prevención y manejo de la enfermedad del Huanglongbing (HLB).

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES

Alfárez (2023) estudió el uso de cubiertas protectoras individuales (IPC), bolsas que cubren los árboles impidiendo que el psílido asiático de los cítricos (ACP) se alimente de las plantas, protegiéndolas así del HLB, mostrando en su investigación que el ochenta por ciento de los árboles descubiertos dieron positivo para HLB a los seis meses. Al cabo de un año, todos los árboles descubiertos dieron positivo en HLB. Por el contrario, ninguno de los árboles cubiertos por las cubiertas protectoras individuales (IPC) dio positivo a la enfermedad, por lo que las cubiertas protegieron a los árboles del HLB. Además de proteger a los árboles del psílido asiático (ACP) y la caída de frutos, el ensayo ilustró que la cubierta protectora individual mejoró significativamente el rendimiento y la calidad de la fruta.

Luo *et al.* (2023) colectaron psílido asiático de los cítricos, para identificar los componentes activos de las feromonas sexuales de *Diaphorinacitri* para proporcionar una base para el desarrollo de atrayentes sexuales. Se descubrió que los machos se sintieron significativamente atraídos por 0,1–10  $\mu\text{L}/\text{mL}$  de ácido acético y 1-nonanal con tasas de selección que oscilaron entre 62,04%–70,56% y 62,22%–67,22%, respectivamente. Por lo tanto, los resultados de este estudio sugieren que el ácido acético y el 1-nonanal podrían ser los compuestos activos de las feromonas sexuales femeninas de *D. citri*.

Archeret *al.* (2022) evaluaron la eficacia del imidacloprid y oxitetraciclina inyectados en el tronco en el manejo del Huanglongbing y el psílido asiático de los cítricos en árboles infectados de naranjo dulce (*Citrus sinensis*). Los resultados de este

estudio de campo demuestran que la inyección en el tronco de terapias antibacterianas puede mejorar drásticamente la salud y la productividad de los árboles afectados por el HLB, lo que sugiere su potencial para su uso contra esta devastadora enfermedad u otras enfermedades sistémicas en las que las pulverizaciones foliares son ineficaces. Por el contrario, la inyección del insecticida imidacloprid sólo fue eficaz temporalmente contra el vector HLB, pero no fue eficaz para restaurar la salud y la productividad de los árboles. El beneficio temporal asociado con la inyección de imidacloprid sugiere el potencial de insecticidas alternativos con actividad residual más prolongada y se combinarán con terapias antibacterianas.

Marys *et al.* (2017) coleccionaron material vegetal proveniente de árboles de cítricos, así como de hospederos conocidos del HLB, en 17 municipios de los estados Aragua, Carabobo, Yaracuy y Portuguesa, con el objetivo de determinar la incidencia relativa y el rango de hospederos de HLB en la región central del país.

Las muestras fueron evaluadas mediante PCR, utilizando cebadores para amplificar la región del locus de las proteínas ribosomales en el operón- $\beta$  de la bacteria. De un total de 113 plantas de cítricos sintomáticas, 87 (76,9%) resultaron positivas para HLB. Además, se encontraron plantas de *Citrofortunellamicrocarpa*, *Murrayapaniculata* y *Swinglea glutinosa* (hospederas del vector del HLB), infectadas con HLB en todos los estados incluidos en el estudio. Dada la alta incidencia de la infección de HLB que revela esta investigación, se recomienda realizar muestreos en los estados orientales y occidentales, a fin de conocer la diseminación e incidencia de la enfermedad en Venezuela y formular estrategias eficientes de manejo y control basadas en evidencia científica.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### 2.2.1 Huanglongbing (HLB)

El Huanglongbing es una enfermedad conocida como enverdecimiento de los cítricos, dragón amarillo, Greening o Ex-Greening, causada por las bacterias *Candidatusliberibacterspp*, que origina la pérdida de vigor, muerte de ramas y posteriormente, la muerte de las plantas. Los árboles infectados producen frutos amargos y deformes, causando grandes pérdidas económicas debido a la disminución del rendimiento, pérdida de la calidad de la fruta, muerte de plantas y eliminación de los huertos (García *et al.*, 2022).

#### 2.2.1.1 Origen

Huanglongbing es una palabra de origen chino cuyo significado en español es “enfermedad del dragón amarillo”, aunque se conoce a esta enfermedad por el nombre de enverdecimiento de los cítricos. Es muy difícil determinar con certeza el origen del HLB, durante años, se asoció al sur de China cuando a finales del siglo XIX diferentes agricultores observaron el amarillamiento de los árboles de cítricos en sus cultivos, entonces acuñaron el término “Huanglongbing”; sin embargo hay datos que proponen que el HLB fue el agente causal de la muerte regresiva de cítricos que se presentó en la India en el siglo XVII. Inicialmente los investigadores creían que el responsable de la muerte regresiva de los cítricos indios era el virus de la tristeza, pero luego de realizar una exhaustiva investigación, se logró determinar que realmente era el HLB el agente causal de la muerte de las plantas. La variación africana fue reportada por primera vez en Sudáfrica en 1937 (Machado *et al.*,sf).

### **2.2.1.2 Distribución Mundial**

El HLB ha afectado gravemente la producción de cítricos en diferentes países de Asia, África y América. En el continente americano fue descubierta en Brasil en el 2004, en USA en el 2005, en Cuba en el 2007, en República Dominicana en el 2008, en Belize y México en el 2009, en Colombia en el 2015 y en Venezuela en el 2017 (INSAI, 2017).

### **2.2.1.3 Distribución a nivel nacional**

En un estudio realizado por Marys *et al.* (2021), mostraron una amplia distribución de la bacteria en la región central, principal zona de producción de cítricos del país, siendo diagnosticada en 17 municipios ubicados en los estados Aragua, Carabobo, Yaracuy y Portuguesa. Se encontraron altos porcentajes de incidencia de HLB, en Aragua (87,5%), Carabobo (65%), Portuguesa (100%) y Yaracuy (77,5%). El hecho de haber encontrado una incidencia tan alta en Aragua, que es donde estaban los principales viveros de donde se distribuían plantas a casi todo el país, hace presumir que posiblemente la enfermedad tenga una mayor distribución.

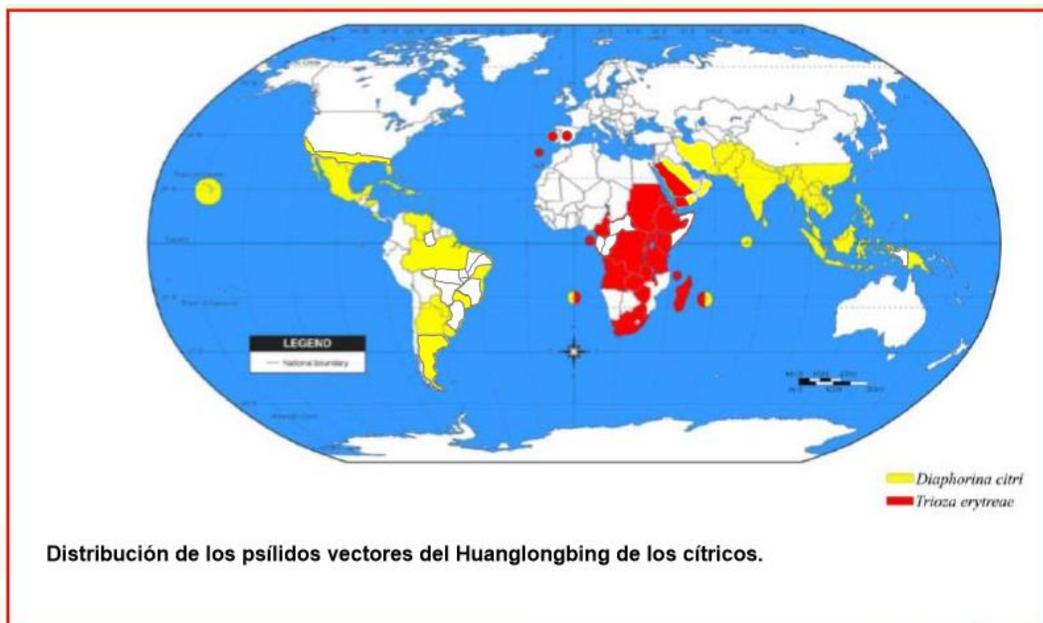
### **2.2.1.4 Hospedantes**

El HLB es una enfermedad que afecta plantas de la familia Rutaceae, atacando severamente a la naranja (*Citrus sinensis*), mandarina (*Citrus reticulata*) y tangerina (*Citrus deliciosa*) entre otras especies de cítricos. La bacteria fue detectada en *Citrofortunellamicrocarpa*, *Murrayapaniculata* utilizadas como plantas ornamentales y *S. glutinosa* utilizada como barreras vivas, las cuales son hospedantes de *D. citri* (Marys *et al.*, 2021).

### **2.2.1.5 Distribución geográfica**

A principios de 1998 se descubrió el vector y la enfermedad del HLB en el Caribe, específicamente en la isla de Guadalupe, mientras que a mediados de ese mismo año fue reportada en el estado de la Florida (USA), donde se estableció con éxito en toda la península y se dispersó hacia los cítricos de otros estados como Louisiana, Texas, Arizona y California. También se encuentra en las Islas Caimán y en algunas de las islas del archipiélago de las Bahamas, así como en Honduras, Paraguay y Uruguay. El psílido se ha encontrado habitando en zonas secas y cálidas del sur de China y Taiwan, varias islas del archipiélago japonés, la India, la zona occidental de la península arábiga, sureste de Asia, Isla Reunión, Mauricio, Brasil, Venezuela y Argentina (Figura 1). Prevalece más en las áreas costeras cálidas (Alemán *et al.*, 2007).

*Triozaerytrae* es originaria de África. Se encuentra ampliamente distribuida en África y con distribución restringida en Asia y Europa. En África, se le encuentra en Camerún, Comoras, Eritrea Etiopía, Kenya, Madagascar, Malawi, Mauricio, Reunión, Rwanda, Sudáfrica, Santa Elena, Somalia, Sudáfrica, Sudán, Swazilandia, Tanzania, Uganda, Zaire, Zambia y Zimbabwe. En Asia ha sido reportada en Arabia Saudita y Yemen. En Europa, Madeira y en el año 2002, se reportó en las Islas Canarias (Tenerife, La Gomera, La Palma y el Hierro)



**Figura 1. Distribución geográfica de los vectores del HLB (Red de Alerta e Información Fitosanitaria Raif, 2015)**

#### 2.2.1.6 Vectores Clasificación

##### **PSILIDO**

Orden: Hemiptera

Suborden: Sternorrhyncha

Familia: Psyllidae

Género: *Diaphorina*

Especie: *Diaphorinacitri* (Kuwayama, 1908)

Nombre común: Psílido asiático del naranjo

##### **TRIOZA**

Orden: Hemiptera

Suborden: Sternorrhyncha

Familia: Triozidae

Género: Trioza

Especie: *Triozaerytrae*

Nombre comun: Sílido africano de los cítricos, African citrus psyllid

### 2.2.1.7 Descripción de vector

Las medidas del tamaño del insecto adulto son de 3,1 mm de longitud para la hembra y 2,5 mm para el macho. Tienen alas moteadas de color castaño, ojos compuestos de color rojo; antenas pequeñas con una coloración negra en la punta (García et al., 2016).

Los huevos son alargados, de 0,3 mm de longitud, con prolongación en una de sus puntas, color amarillo claro a anaranjado, se ubican en los ápices de las hojas de brotes nuevos (Raif, 2015).

Las ninfas son aplanadas, muy poco móviles, sedentarias, hallándose formando colonias. Poseen esbozos alares abultados y excretan una sustancia blanca cerosa a manera de hilos que se depositan sobre las hojas (Raif, 2015).

Su ciclo completo, dependiendo de las condiciones ambientales, es de 14 a 49 días. Las temperaturas más adecuadas para su desarrollo son las comprendidas entre los 25°C y los 28°C, si bien es resistente a un amplio rango de temperaturas (Raif, 2015).

La hembra adulta puede ovipositar hasta 800 huevos durante su vida. *D. citripasa* por 5 estadios ninfales, adquiere la bacteria en los últimos estadios ninfales y adulto (Figura 2) (Raif, 2015).



**Figura 2. Fases del ciclo biológico de *Diaphorinacitri*. A: Adultos copulando. B: Hembra oviponiendo. C: Huevos, D: Ninfas, E: Adultos, F: excretas sólidas sobre hojas. Fuente Chirinosmet *et al.*, (2022).**

#### 2.2.1.8 Daño directo

El insecto, durante su alimentación extrae grandes cantidades de savia y produce abundante miel de rocío que cubre la superficie de la hoja y sirve de sustrato para el crecimiento de hongos productores de fumagina. Al alimentarse inyectan toxinas a la planta que detienen el crecimiento de los brotes y deforman las hojas. Una sola ninfa alimentándose por menos de 24 horas es capaz de provocar una malformación de la hoja tanto joven como madura. Con frecuencia, las infestaciones iniciales del psílido ocurren localizadas en determinados árboles cítricos. Los árboles maduros suelen tolerar los daños, debido a que la pérdida de hojas es mínima si se le compara con el tamaño de la copa (Alemán *et al.*, 2007).

### **2.2.1.9 Daño indirecto**

El principal daño causado por *Diaphorinacitri* es producto de su habilidad para transmitir eficientemente las bacterias llamadas *Candidatus liberibacter americanus* y *Triozaerytrae* que transmite la bacteria *Candidatus liberibacter asiaticus*, que causan la enfermedad conocida como Huanglongbing, Greening o enverdecimiento de los cítricos. El psílido puede transmitir el patógeno con una eficiencia de sólo el 1%, asignándose este rol a las ninfas de cuarto y quinto instar y a los adultos, quienes adquieren la bacteria patógena después de haberse alimentado de una planta enferma durante 30 minutos o más, entonces el patógeno permanece latente en el interior del insecto entre 3 y 20 días, momento en que se le puede detectar en las glándulas salivares. Una vez que el insecto haya adquirido el patógeno, es capaz de transmitirlo durante toda su vida; sin embargo no puede pasar a la progenie a través de los huevos. La bacteria causante del HLB se puede transmitir por medio de yemas infectadas (Alemán *et al.*, 2007).

### **2.2.1.10 Sintomatología**

El HLB afecta los tejidos del floema, lo que causa fuertes problemas para la translocación de asimilados en las plantas hospederas. En los cítricos los síntomas se presentan en las hojas como manchas amarillentas con aspecto de moteado, así como el retraso del crecimiento de plantas en desarrollo, la producción de fruta deforme, pequeña y con pobre coloración, la que además puede desprenderse del árbol prematuramente. Los síntomas de HLB en hojas pueden confundirse con deficiencias nutricionales o incluso con el daño de plagas y otras enfermedades. No obstante, se presentan características únicas que los distinguen. Al principio los árboles infectados desarrollan uno o más brotes con hojas amarillas, de ahí el nombre de la enfermedad del brote amarillo. Si otras ramas del árbol permanecen sanas o asintomáticas, los daños se manifiestan sectorizados (Bové, 2006).

### **2.2.1.11 Ciclo de la enfermedad**

El ciclo de infección de la enfermedad se desarrolla a partir del insecto vector conocido como *Diaphorinacitri*, que mediante la alimentación es capaz de inocular la bacteria en el floema de la planta. En el continente americano se presentan *Candidatus liberibacter americanus* y en el continente africano se encuentra *Candidatus liberibacter asiaticus*, ambas generan una obstrucción progresiva del floema por acumulación de almidón, lo que dificulta el transporte normal de nutrientes en la planta, genera daños en hojas y frutos y provoca finalmente la muerte productiva y fisiológica del árbol infectado. El vector infectado continúa su alimentación migrando de árbol a árbol y dejando huevecillos que al eclosionar y aparecer el insecto se continúa esparciendo la enfermedad en todo el cultivo (Garzón *et al.*, 2020).

### **2.2.1.12 Manejo agronómico**

En los actuales momentos no se cuenta con un método de control curativo para el HLB o plantas resistentes y/o tolerantes genéticamente a la enfermedad, por tanto, la mejor estrategia para su control es evitar el arribo de *Diaphorina* a las zonas productoras. Por otro lado, para disminuir la propagación de la enfermedad es recomendable implementar la detección y eliminación de plantas infectadas y hospederos del vector, utilizar plantas certificadas y controlar al vector con insecticidas (Intagri, 2017).

#### **2.2.1.12.1 Control químico del vector**

Se deben rotar los productos químicos que se utilizan para evitar que se produzcan casos de resistencia en las poblaciones de este insecto. Las aplicaciones deben realizarse con los implementos calibrados (volúmenes de pulverización según tamaño de las plantas) asegurando una distribución uniforme del producto y un tamaño

de gota homogéneo. Deben utilizarse productos selectivos que no causen mortalidad a los enemigos naturales y que estén autorizados para *D. citri* en cítricos en cada país, la aplicación de insecticidas se debe realizar durante la temporada en la que los flujos vegetativos son menores (Intagri, 2017).

#### **2.2.1.12.2 Aplicación de nutrientes e inductores de resistencia**

Una de las estrategias para garantizar la suficiencia de asimilados por el floema es la aplicación foliar de magnesio y potasio, elementos que mejoran el transporte de los fotosintatos por este tejido conductor. La aplicación de magnesio, potasio, manganeso, zinc, boro y otros nutrientes, se realiza mediante aplicaciones foliares con ácido fosfórico o fosfonatos, junto con un programa de fertilización al suelo. De igual forma, se pueden aplicar, de manera conjunta, productos inductores de resistencia sistémica adquirida (SAR) que potencien el efecto de los nutrientes mejoradores del transporte. Esta estrategia ha dado buenos resultados en huertos comerciales de Florida, logrando mantener la productividad por un tiempo más prolongado (Intagri, 2017).

#### **2.2.2 Cuarentena**

Greeys y Centeno (2015) definen el término cuarentena como el confinamiento oficial de artículos reglamentados para observación e investigación, o para inspección, prueba y/o tratamiento adicional.

### **2.2.2.1 Objetivos de la cuarentena**

Los principales objetivos de la cuarentena son: prevenir la introducción o dispersión de plagas, evitar el establecimiento de las plagas, contención y retardar la propagación o dispersión hacia nuevas áreas.

Para el cumplimiento de estos objetivos las acciones a tomar deben estar reguladas o basadas en normas técnicas y/o legales de obligatorio cumplimiento y ejecución por parte de los actores involucrados, en la producción de productos, y subproductos de origen vegetal o animal, de localidades donde existen problemas zoo y fitosanitarios específicos, son sometidos a restricciones o prohibiciones en su movilización hacia lugares libres de esos problemas, así como a inspecciones previas para permitir su ingreso o movilización (Greeys y Centeno, 2015).

### **2.2.2.2 Cuarentena externa**

Tiene como prioridad evitar la introducción de plagas, por lo cual se regula la importación de productos y subproductos tanto de origen animal como de origen vegetal, se establecen puntos de control, en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos para realizar inspecciones fitosanitarias, con el objeto de verificar el cumplimiento de las resoluciones que condicionan, en algunos casos y prohíbe en otros, la entrada de ciertos productos, siendo una práctica rutinaria en los países, la exigencia de los documentos (certificados y/o permisos de importación) y la inspección del material que se desea importar. Por lo cual, comprende todas las acciones establecidas por el organismo rector nacional más allá de las fronteras administrativas del país, con el objeto de disminuir las probabilidades de ingreso de plagas cuarentenarias (Greeys y Centeno, 2015).

### **2.2.2.3 Cuarentena interna**

Son las que se realizan dentro del territorio de cada país. Las más representativas de éstas son: la vigilancia fitosanitaria, cuyo objetivo fundamental es mantener actualizado el estatus fitosanitario de cada país, detectar el ingreso y establecimiento de plagas cuarentenarias en etapas tempranas para que se proceda a su control oficial y dar seguimiento para determinar que los procesos de erradicación, supresión o establecimiento de áreas libres han cumplido sus objetivos. En este nivel se puede incluir el análisis de riesgo de plagas, como respuesta a la categorización de plagas de reciente detección en el territorio, las acciones de control oficial de las plagas para su erradicación, supresión, contención y establecimiento de áreas libres, las acciones de control oficial de los materiales de propagación para el control de las plagas no cuarentenarias reglamentadas (viveros, semilleros) (Greeys y Centeno, 2015).

### **2.2.2.2 Puntos de Control Cuarentenario**

Los puntos de control cuarentenario son sitios destinados al control de movilización e importación de plantas, animales, productos y subproductos de origen vegetal y animal a fin de prevenir la introducción y posterior diseminación de plagas y enfermedades cuarentenarias a través del flujo de pasajeros y mercancías (Greeys y Centeno, 2015).

### **2.2.2.3 Plaga cuarentenaria**

Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial (FAO, 2004)

### **2.2.2.4 Reglamentación fitosanitaria**

Norma oficial para prevenir la introducción y/o dispersión de las plagas cuarentenarias o para limitar las repercusiones económicas de las plagas no cuarentenarias reglamentadas, incluido el establecimiento de procedimientos para la certificación fitosanitaria (FAO, 2004)

### **2.2.3 Análisis de riesgo de plagas (ARP)**

El análisis de riesgo de plagas es el proceso de evaluación de las evidencias biológicas u otras evidencias científicas y económicas para determinar si una plaga debería reglamentarse y la intensidad de cualesquiera medidas fitosanitarias que han de adoptarse contra ella (INSAI, 2008).

#### **2.2.3.1 Objetivos Análisis de riesgo de plagas (ARP)**

Los objetivos del análisis de riesgo de plagas son: establecer las medidas fitosanitarias de los productos y subproductos de origen vegetal para prevenir y evitar riesgos para la agricultura, ganadería, el ambiente y la personas, actualizar las medidas fitosanitarias de productos y subproductos de origen vegetal para la autorización de los permisos fitosanitarios de importación y establecer y/o actualizar la lista de plagas cuarentenarias (INSAI, 2008).

#### **2.2.3.2 Etapas para elaborar un análisis de riesgo de plagas (ARP)**

Para la elaborar el análisis de riegos de plagas se deben cumplir las siguientes etapas:

Etapas 1. Iniciación del proceso de ARP: consiste en la identificación de las plagas que no son cuarentenarias, pero que pueden tener importancia reglamentaria y pueden ser consideradas para el análisis de riesgo de plagas ARP (INSAI, 2008).

Etapa 2. Evaluación de riesgo de plagas: consiste en la categorización de las plagas por individual para determinar si es una plaga cuarentenaria, determinada en función de la probabilidad de entrada, establecimiento, propagación e importancia económica (INSAI, 2008).

Etapa 3. Manejo del riesgo de plagas: consiste en evaluar, comparar y seleccionar opciones para reducir el riesgo de las plagas que fueron identificadas en la etapa 2 (INSAI, 2008).

#### **2.2.4 Difusión de información**

La difusión de información es el proceso por el cual se transmite al usuario la información que necesita o en darle la posibilidad de obtenerla, se trata de una operación documental de salida. En su sentido más amplio, engloba todas las modalidades de transmisión de documentos o referencias informativas, desde la comunicación verbal de una referencia concreta hasta la edición de boletines bibliográficos periódicos o el libro acceso de una parte de los fondos para su consulta por el usuario. En cuanto a las vías de difusión pueden ser: papel impreso, tabloneros de anuncios, expositores, soporte magnético para consulta en ordenadores, páginas web, correo electrónico, difusión verbal (persona a persona, conferencias, cursos, talleres, seminarios), medios audiovisuales (videos informativos) (Castillo, 2005).

En la actualidad se dispone de diferentes medios de difusión que permitir transferir o difundir información al público interesado en un determinado tema.

##### **2.2.4.1 Trípticos publicitarios e informativos**

Los trípticos están dotados de una estructura muy bien planteada con la cual transmiten la información de manera eficiente. Son folletos impresos en una hoja, doblada entres partes, en las que se muestra la información de interés sobre un tema en

concreto como: anuncio de un evento, promoción de un curso, de una exposición, apertura de negocios. Los trípticos incluirán la información necesaria para los usuarios como: lugar, fecha, hora, ubicación y direcciones de contacto (Editorial Etecé, 2021).

#### **2.2.4.2 Afiche**

Un afiche es una forma de comunicación visual que combina elementos textuales y visuales para transmitir un mensaje de manera clara y concisa. Su objetivo principal es persuadir y apelar al público objetivo, ya sea para promocionar un producto, evento, causa o transmitir información relevante (Castillo, 2005).

### **2.3 BASES LEGALES**

Las bases legales establecidas en Venezuela para regular, ejecutar y desarrollar políticas agrícolas están establecidas en la Constitución Nacional y la Ley De Salud Agrícola Integral.

#### **2.3.1 Constitución De La República Bolivariana De Venezuela**

Artículo 305. El Estado promoverá la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población; A tales fines, el Estado dictará las medidas de orden financiero, comercial, transferencia tecnológica, tenencia de la tierra, infraestructura, capacitación de mano de obra y otras que fueren necesarias para alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento.

Artículo 306. El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, mediante la dotación de las obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica.

### **2.3.2 Ley de salud agrícola integral**

Artículo 52. Se crea el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral, como ente de gestión en materia de salud agrícola integral, adscrito al Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de agricultura y tierras, tendrá su sede en el lugar que determine el órgano rector y podrá crear unidades administrativas regionales o locales atendiendo a las condiciones socio-bio-regionales del territorio nacional. El nombre del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral podrá abreviarse con las siglas INSAI a todos los efectos legales.

Artículo 56. El Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) tendrá los siguientes objetivos:

- ✓ Promover, garantizar y fomentar el desarrollo armónico y coherente de las políticas, planes, proyectos y programas del Ejecutivo Nacional en materia de salud agrícola integral.
- ✓ Privilegiar la salud agrícola integral sobre la base fundamental de los principios agroecológicos para el diseño y aplicación de objetivos, estrategias, políticas, medidas, metas y proyectos, orientados a la prevención y control de plagas y enfermedades, así como la calidad de los insumos, productos y subproductos de origen vegetal y animal.
- ✓ Vigilar, inspeccionar y controlar el cumplimiento de la ley, reglamentos y normas técnicas en materia de salud agrícola integral, así como la ejecución de las medidas sanitarias y fitosanitarias pertinentes.
- ✓ Artículo 57. El Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) tiene las siguientes competencias:

- ✓ Ejecutar y desarrollar la política nacional en el Plan Integral de Desarrollo Agrario.
- ✓ Presentar a consideración del órgano rector la propuesta del componente del Plan Integral de Desarrollo Agrario.
- ✓ Presentar a consideración del órgano rector las propuestas de manuales y normas técnicas de procedimientos de carácter imperativo y obligatorio cumplimiento.
- ✓ Proporcionar acompañamiento técnico a los órganos y entes competentes, en todo lo relacionado a salud agrícola integral, a objeto de dar cumplimiento a lo señalado en el presente Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley.
- ✓ Ejecutar y desarrollar acciones de vigilancia, prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas que afecten a la salud agrícola integral, además de fomentar el uso racional de los productos químicos y biológicos, así como materias primas; y las demás que le atribuyen las leyes y reglamentos.
- ✓ Coadyuvar a la protección ambiental desde la salud agrícola integral.
- ✓ Ejecutar planes, proyectos y programas de salud agrícola integral en coordinación con los productores y productoras y demás entes relacionados con el sector, para el fortalecimiento de cooperativas, de empresas y unidades de producción social.

En octubre del año 2017 el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral declara oficialmente la presencia del HLB en Venezuela, según Gaceta Oficial N°41.248.

### **2.3.3 Gaceta oficial 41.248**

#### **2.3.3.1 Providencia administrativa mediante la cual se establecen las medidas y los procedimientos fitosanitarios para la prevención, control y contención de la enfermedad denominada Huanglongbing (HLB)**

Artículo 1. Objeto. La presente providencia administrativa tiene por objeto establecer las medidas y procedimientos fitosanitarios para la detección, prevención,

manejo, control y erradicación de la enfermedad, a través de la aprobación y aplicación del "Programa para detección, prevención, manejo y control de Huanglongbing (HLB) de los cítricos o especies de la familia Rutaceae, causada por la bacteria *Candidatusliberibacterspp*, para la República Bolivariana de Venezuela".

Artículo 2. Ámbito de aplicación. Las disposiciones establecidas en la presente providencia administrativa son de obligatorio cumplimiento para aquellas personas naturales o jurídicas que produzcan cítricos o especies de la familia Rutaceae, ya sea para uso comercial o consumo familiar, a través de viveros o cultivos, cultivos dispersos, traspatios o cultivos abandonados, así como a las Instituciones públicas o privadas, asociaciones de fruticultores, consejos comunales, pueblos y comunidades Indígenas y demás formas de organización comunitaria.

Artículo 3. Durante la vigencia de la presente providencia administrativa, el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) aplicará las siguientes medidas fitosanitarias:

- ✓ Establecer un "Programa para detección, prevención, manejo y control de Huanglongbing (HLB) de los cítricos, causada por la bacteria *Candidatusliberibacterspp*, para la República Bolivariana de Venezuela", el cual será publicado y difundido a través de los medios que disponga el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI).
- ✓ Establecer bajo régimen de cuarentena fitosanitaria las áreas diagnosticadas positivas con la plaga *Candidatusliberibacterspp*.
- ✓ Realizar el manejo de brotes que presentan insectos infectados con la bacteria, de acuerdo a lo establecido en el "Programa para detección, prevención, manejo y control de Huanglongbing (HLB) de los cítricos o especies de la familia Rutaceae, causada por la bacteria *Candidatusliberibacterspp*, para la República Bolivariana de Venezuela".

- ✓ Prohibir la movilización de material de propagación de cítrico en las áreas diagnosticadas positivas con la plaga *Candidatusliberibacterspp.*

Artículo 4. Durante la vigencia de la presente providencia administrativa, quienes posean bajo cualquier forma o produzcan cítricos o especies de la familia Rutaceae a través de cultivos, deberán aplicar las siguientes medidas fitosanitarias de carácter obligatorio:

- ✓ Monitorear los cultivos de cítricos o especies de la familia Rutaceae con el fin de cuantificar las poblaciones del psílido asiático de los cítricos o especies de la familia Rutaceae con una periodicidad catorcenal.
- ✓ Realizar aplicaciones dirigidas al control de *Diaphorinacitri* con Insecticidas registrados ante el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), tanto en lotes de cítricos o especies de la familia Rutaceae de su propiedad, bajo la recomendación y supervisión de un técnico o persona autorizada por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), debidamente Identificado.
- ✓ Complementar el manejo Integrado de *Diaphorinacitri* con estrategias de control biológico y cultural que apunten a la reducción de las poblaciones del insecto vector, de acuerdo al "Programa para detección, prevención, manejo y control de Huanglongbing (HLB) de los cítricos, causada por la bacteria *Candidatusliberibacterspp.*, para la República Bolivariana de Venezuela".
- ✓ Tramitar la expedición del permiso fitosanitario de movilización y el certificado fitosanitario para la movilización expedido por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) para movilizar el material vegetal de propagación de cítricos o especies de la familia Rutaceae, así como plantas y sus partes.
- ✓ Velar porque el personal encargado del cultivo de cítricos o especies de la familia Rutaceae conozca y aplique el manejo integrado de *Diaphorinacitri*.
- ✓ Obtener material de propagación vegetal de cítricos o especies de la familia Rutaceae libre de plagas y exclusivamente en viveros autorizados por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI).

- ✓ Movilizar y/o comercializar frutas sin hojas, tallos o peciolas.
- ✓ Participar en todos los planes sobre *Diaphorinacitri* y la enfermedad Huanglongbing (HLB) de los cítricos o especies de la familia Rutaceae que convoque el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI).

Artículo 5. Durante la vigencia de la presente providencia administrativa, quienes produzcan cítricos o especies de la familia Rutaceae a través de viveros, deberán aplicar las siguientes medidas fitosanitarias de carácter obligatorio:

- ✓ Monitorear permanentemente todo el material vegetal del vivero en todas sus fases de producción, con el fin de detectar la presencia de *Diaphorinacitrien* cualquiera de sus estados de desarrollo con una periodicidad semanal. Esta información la deberán reportar mensualmente a la oficina del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) del estado donde se encuentra ubicada la unidad de producción.
- ✓ Hacer un manejo preventivo a *Diaphorinacitri*, de acuerdo al "Programa para detección, prevención, manejo y control de Huanglongbing (HLB) de los cítricos o especies de la familia Rutaceae, causada por la bacteria *Candidatusliberibacterspp*, para la República Bolivariana de Venezuela".
- ✓ Tramitar la expedición del permiso fitosanitario de movilización y certificado fitosanitario para la movilización ante la oficina del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) más cercana al lugar de ubicación del vivero.
- ✓ Producir y comercializar material de propagación de cítricos o especies de la familia Rutaceae libre de la presencia del insecto vector y de Huanglongbing (HLB). Participar junto con su asistente técnico en todos los planes de formación sobre *Diaphorinacitri* y la enfermedad Huanglongbing (HLB) de los cítricos o especies de la familia Rutaceae a los cuales convoque el INSAI.

Artículo 6. Las personas naturales o jurídicas que produzcan cítricos y/o especies de la familia Rutaceae a través de cultivos deberán:

- ✓ Velar porque el personal encargado del cultivo de cítricos conozca y aplique el manejo integrado de *Diaphorinacitri*.
- ✓ Obtener material de propagación vegetal de cítricos libre de plagas y solo en viveros autorizado por el INSAI.
- ✓ Comercializar frutas sin hojas, tallos o peciolo.
- ✓ Participar en todos los planes sobre *Diaphorinacitri* y la enfermedad HLB de los cítricos que convoque el INSAI.

Artículo 7. Cuando en una unidad de producción o vivero, o parte de éstos, se constate la presencia de la enfermedad Huanglongbing (HLB) en las plantas, el (INSAI) declarará la cuarentena fitosanitaria y la aplicación de las medidas, con el fin de restablecer o mantener el estatus fitosanitario.

Artículo 8. Las personas naturales o jurídicas que produzcan cítricos o especies de la familia Rutaceae, ya sea para uso comercial o consumo familiar, a través de viveros o cultivos, cultivos dispersos, traspatios o cultivos abandonados, deberán realizar un manejo integrado de *Diaphorinacitri* con estrategias de control biológico, etológico y cultural que apunten a la reducción de las poblaciones del insecto vector, siendo complementado con productos químicos que estén debidamente registrados y autorizados por el INSAI, una vez sea detectada la enfermedad.

Artículo 9. Se prohíbe el ingreso al país de material de propagación de cítricos o especies de la familia Rutaceae, hospedantes de *Diaphorinacitri* y la bacteria, procedentes de países en los cuales han sido reportadas las mismas. Únicamente se permitirá la introducción al país de material de propagación proveniente de áreas libres de *Candidatus Liberibacter* spp.

Artículo 10. Las instituciones públicas y privadas cuyo objeto o finalidad se encuentre orientada o destinada a la investigación, deberán desarrollar líneas de producción de plantas libres de plagas.

Artículo 11. Cualquier persona natural o jurídica que tenga conocimiento de alguna circunstancia que le haga sospechar de la presencia de la enfermedad en cualquier localidad específica del país, está en la obligación de informar de manera inmediata al INSAI, de conformidad con lo establecido en la normativa prevista en los artículos 11 y 12 del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Salud Agrícola Integral.

Artículo 12. Se crea la Comisión Nacional y sus Comisiones Regionales para vigilancia, Control y Contención del Huanglongbing (HLB) y su vector *Diaphorinacitri*, las cuales estarán integradas por representantes de las siguientes instituciones:

- ✓ Un (1) representante del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierras, quien la presidirá.
- ✓ Un (1) representante de la Dirección Nacional de Salud Vegetal Integral del INSAI, quien ejercerá la Dirección Ejecutiva.
- ✓ Un (1) representante de las Facultades de Agronomía del país, el cual será elegido por acuerdo entre éstas.
- ✓ Un (1) representante del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), quien agrupará y actuará como vocero del resto de las instituciones de Investigaciones agrícolas del país.
- ✓ Un (1) representante de los gobiernos regionales de cada una de las entidades territoriales que sea sometida a régimen de control oficial o cuarentena.
- ✓ Un (1) representante de los productores de cítricos o especies de la familia Rutaceae de cada una de las entidades territoriales que sea sometida a régimen de control oficial.

- ✓ Un (1) representante de los viveristas de cítricos o especies de la familia Rutaceae de cada una de las entidades que sea sometida a régimen de control oficial.
- ✓ Un (1) representante de las empresas procesadoras de cítricos o especies de la familia Rutaceae, el cual será elegido por acuerdo entre éstas.

Artículo 13. La Comisión Nacional para Prevención, Control y Contención del Huanglongbing (HLB) o Greening de los cítricos y su vector *Diaphorinacitri*, tendrá las siguientes atribuciones:

- ✓ Coordinar, asesorar y fiscalizar las acciones con las diferentes dependencias e Instituciones del Estado, que en forma directa e indirecta intervengan o deban intervenir en el manejo y control de la plaga Huanglongbing (HLB) y su vector *Diaphorinacitri*.
- ✓ Elaborar, ejecutar, supervisar y ajustar el Plan Nacional de Prevención, Control y Contención del Huanglongbing (HLB) y su vector *Diaphorinacitri*, así como sus componentes o programas.
- ✓ Recomendar, en base a conceptos científicamente fundamentados y verificables, la elaboración de normas jurídicas y técnicas directamente relacionadas al manejo y control de la plaga Huanglongbing (HLB) y su vector *Diaphorinacitri*.
- ✓ Elaborar las disposiciones técnicas sobre el manejo de la plaga.
- ✓ Elaborar un informe quincenal dirigido al Ministro del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierras.
- ✓ Elaborar su Reglamento Interno.
- ✓ Las demás funciones que le asigne el Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierras a través del INSAI.

Artículo 14. Las Comisiones Regionales para Prevención, Control y Contención del Huanglongbing (HLB) o Greening de los cítricos y su vector *Diaphorinacitri*, estarán conformadas por los representantes para cada estado o región de las

instituciones previstas en el artículo 12 de esta providencia administrativa, los cuales serán designados por la Comisión Nacional, y tendrán las siguientes funciones:

- ✓ Vigilar que los productores estén recibiendo la asistencia técnica requerida.
- ✓ Canalizar las directrices que se emitan desde la Comisión Nacional para Prevención, Control y Contención del Huanglongbing (HLB) y su vector *Diaphorinacitri*.
- ✓ Evaluar los monitoreos de las plantaciones.
- ✓ Vigilar que se cumplan en el ámbito regional las disposiciones técnicas sobre el manejo del complejo bacteria-vector-hospedero, que intervienen en la introducción, establecimiento o diseminación del Huanglongbing (HLB).
- ✓ Elaborar y canalizar hacia la Comisión Nacional para Prevención, Control y Contención del Huanglongbing (HLB) y su vector *Diaphorinacitri*, un informe anual sobre la situación regional del complejo bacteria-vector-hospedero que intervienen en la introducción, establecimiento o diseminación de la enfermedad.
- ✓ Las demás funciones que se le asignen desde el Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierras a través del (INSAI).

Artículo 15. Corresponderá al (INSAI), velar por el cumplimiento de esta providencia administrativa, mediante la realización de trabajos de inspección, monitoreo, fiscalización y vigilancia pertinentes.

Artículo 16. El incumplimiento o contravención de esta providencia administrativa será sancionado de conformidad con la normativa prevista en el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Salud Agrícola Integral y demás disposiciones del ordenamiento jurídico vigente que resulten aplicables.

Artículo 17. El Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) en cumplimiento del artículo 11 de la Decreto con Rango Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Administración Pública, colocará en su sitio web oficial toda información contenida en esta Providencia Administrativa.



## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 UBICACIÓN

Las pasantías se realizaron en un lapso de tiempo de seis meses, desde noviembre 2023 hasta mayo 2024, en el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), ubicado en la Av. Raúl Leoni, Boulevard del Sur Edif. MPPAT, Oficinas del INSAI, al lado del Parque Ferial Chucho Palacios, Maturín.



Figura 3. Ubicación de las oficinas del INSAI (Googlemaps, 2024)

### 3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo estuvo enmarcado dentro de una investigación de tipo documental y un nivel descriptivo. Según Arias (2012), se define la investigación documental como un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño fue el aporte de nuevos conocimientos. Por ser una investigación documental se utilizaron los tipos de investigación exploratorio, descriptivo y explicativo.

Barrios (2006) señala que la Investigación Documental es el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.

La recopilación documental constituye un procedimiento científico y sistemático de indagación, organización, interpretación y presentación de datos e información alrededor de un determinado tema, basado en una estrategia de análisis de documentos (UNA, 1997). La documentación es una técnica, cuyo propósito está dirigido principalmente a racionalizar la actividad investigativa, para que ésta se realice dentro de condiciones que aseguren la obtención y autenticidad de la información que se busca, en relación con el estudio de un tema en particular.

Para cumplir con el objetivo uno de la investigación, se procedió a realizar una detallada búsqueda en revistas científicas y otras fuentes documentales electrónicas que permitieron recabar la información sobre la prevención y control del HLB en los cítricos.

La mayor parte de la información fue obtenida de la revista digital Citrus Industry enviadas por el Dr. Mario Cermelli a un grupo de WhatsApp llamado HLB Venezuela y otras revisiones bibliográficas fueron obtenidas de PDF descargados de Google académico. La información recabada se organizó en un cuadro el cual estaba ordenado en los siguientes ítems (región, país), idioma, revista, autores, año y resumen.

Se identificaron un total de 34 documentos relevantes, de los cuales 18 estaban en inglés, 15 en español y 1 en portugués. La procedencia de estos estudios es diversa, con 16 documentos provenientes de Estados Unidos, 5 de España, 5 de México, 3 de Brasil, 2 de Colombia, 2 de China y 1 de Venezuela, lo que refleja un amplio espectro de investigación sobre esta problemática agrícola a nivel internacional.

Sin embargo, hubo limitación en la consulta de otros documentos porque para acceder a ellos se debía cancelar un arancel.

### **3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

Tamaño L. y Tamaño M. (2009) señalan que “La investigación de carácter descriptivo es aquella en donde el énfasis se aplica al análisis de los datos con los cuales se presenta los fenómenos o hechos de la realidad. Es necesario describir sistemáticamente a fin de evitar un posible error en su manejo”.

De igual manera, Méndez (2010) define la investigación descriptiva como “aquella que es capaz de comprender la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o proceso de los fenómenos”.

Tamayo y Tamayo (2009) expresan que la encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la objetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, así, por ejemplo: Permite explorar

la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas.

Para alcanzar el objetivo dos de la investigación se aplicó un modelo de encuesta suministrada por el INSAI a los productores citrícolas en los sectores de los municipios Piar y Caripe del estado Monagas. Se realizó un muestreo total a 20 productores (5 productores en Piar y 15 productores en Caripe). La cantidad de productores fue condicionada y escogida por conveniencia, la poca participación es motivada a la falta de desinterés de los productores al negarse a responder vía presencial o telefónica la encuesta y/o tal vez, a la falta de información de HLB en los cítricos en dichos municipios.

La información que se extrajo de la encuesta para su tabulación fue: productores que aplican labores agrícolas, productores que conocen la enfermedad del HLB, unidades de producción que cuentan con plantas certificadas, unidades de producción que cuentan con viveros, productores que cambiaron de rubro y productores que conocen el INSAI.

Para llevar a cabo la tabulación de los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta a los productores de cítricos seleccionados del estado Monagas se procedió a calcular el porcentaje por ítem a través de una regla de tres simple y se utilizó el programa Microsoft Office Excel.

### 3.3.1 Encuesta diagnóstica para predios de cítricos suministrada por el INSAI

**Cuadro 1. Datos del predio**

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PROPIETARIO		C.I	TELEFONOS	CORREO ELECTRONICO
NOMBRE DE PREDIO			RIF	COORDENADAS
DIRECCION DE UBICACIÓN DEL PREDIO				
ESTADO	MUNICIPIO	PARROQUIA	SECTOR	SUPERFICIE TOTAL
NOMBRE Y APELLIDO DEL ENCARGADO		C.I	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
OBSERVACIONES				

**Cuadro 2. Manejo del cultivo**

SUPERFICIE DE SIEMBRA		VARIEDAD SEMBRADA		ORIGEN O PROCEDENCIA DE LAS PLANTAS
FECHA DE SIEMBRA	EDAD DEL CULTIVO	FENOLOGIA DEL CULTIVO	LAS PLANTAS CUENTAN CON CERTIFICADO FITOSANITARIO SI__ _NO__ FECHA	
EXISTEN OTROS RUBROS SI__NO__ INDIQUE		EL PREDIO CUENTA CON SERCADO DE PLANTAS VIVAS SI__NO__ INDIQUE		
A REALIZADO ALGUN ANALISIS DE LABORATORIO A LAS PLANTAS SI__NO__ INDIQUE LABORATORIO__LAB INSAI ARAGUA__ Y TIPO DE ANALISIS				
FERTILIZA : Si__NO__ PRODUCTO PARA FERTILIZAR UREA____ HUMUS____ FERTILIZANTE QUIMICOS____				
FRECUENCIA : SEMANAL____ QUINCENAL____ MENSUAL____				
REALIZA MONITOREO DE PLAGAS : Si__NO__			PLAGAS O SINTOMAS OBSERVADAS:	
REALIZA CONTROL DE PLAGAS SI__NO__			BIOLOGICO__ QUIMICO__ ETOLOGICOS__	
PRODUCTOS BIOLÓGICOS USADOS			PRODUCTOS QUÍMICOS USADOS	
SEMANAL__ QUINCENAL__ MENSUAL__ _			SEMANAL__ QUINCENAL__ MENSUAL__ _	

TRAMPAS USADAS AMARILLAS____BLANCAS____AZULES____MONITOREO: SEMANAL____QUINCENAL____MENSUAL____
SINTOMATOLOGIAS PRESENTE EN PLANTAS
PRESENCIA DE <i>Diaphorinacitri</i> ____ N° ADULTOS____ N° NINFAS____ OTRAS PLAGAS DESCRIBA:
CONOCE LA HUANGLONGBING (HLB=?.? SI____ NO____
OBSERVACIONES:

**\*NOTA DE CONTAR CON VIVERO EN EL PREDIO DEBE LLENAR LA SIGUIENTE INFORMACION**

**Cuadro 3. Vivero dentro del predio**

SUPERFICIE O ESPACIO DEL VIVERO	DIRECCION DE ORIGEN DE LAS SEMILLAS O PLANTAS:		
A REALIZADO ALGUN ANALISIS DE LABORATORIO A LAS SEMILLAS ANTE DE SEMBRAR SI____NO____ INDIQUE CUAL	APLICA DESINFECCION A LAS SEMILLA SI____NO____ INDIQUE	FECHA DE SIEMBRA	
Nª TOTAL DE PLANTAS Y EDAD	PRODUCE PLANTAS PATRONES SI____NO____ VARIEDAD: CANTIDAD:	REALIZA INJERTACION DE SUS PLANTAS SI____NO____ VARIEDAD: CANTIDAD:	
LUGAR DE ORIGEN DE LAS YEMAS	LAS PLANTAS DONADORAS DE YEMAS CUENTAN CON ANALISIS DE LABORATORIO SI____NO____		
NOMBRE Y TELEFONO DEL INJERTADOR (A)	REALIZAN ALGUNA DESINFECCION A LAS YEMAS:		
EL VIVERO CUENTA CON CERCA CON ESPECIE VEGETAL. Si____ NO____ CUALES:			
MANO DE OBRA: FAMILIAR____ CONTRATADA____ NUMERO DE PERSONAS QUE LABORAN____			
COMERCIALIZA SI____NO____ DONA SI____NO____ O INTERCAMBIA MATERIAL VEGETAL SI____NO____ DE SER SI INDICAR DIRECCION O LUGAR DESTINO			
OBSERVACION:			

**Cuadro 5. En caso de que haya sido abandonado y/o cambiado de rubro.**

SUPERFICIE DISPONIBLE:	ESTA DISPUESTO A VOLVER A SEMBRAR CITRICOS: SI___ NO___, PORQUE:	
PARTICIPARIA EN ALGUN PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE LA SIEMBRA DE CITRICOS: SI___NO___ COMO SERIA SU PARTICIPACIÓN	PARTICIPARIA EN EL FINAICIAMIENTO DE VIVEROS DE CITRICOS CERTIFICADOS? SI___NO___	
OBSERVACION:		
ENCUESTADOR FECHA:	C.I.	TELEFONO

### 3.4 ESTRATEGIAS DIVULGATIVAS

En cumplimiento con el objetivo tres de la pasantía, se diseñaron diferentes estrategias divulgativas con el fin de informar a los productores y público en general sobre la enfermedad del HLB que ha afectado al sector citrícola.

#### 3.4.1 Tríptico

Se diseñó un tríptico estructurado de la siguiente forma: en primer lugar, se ubicó en la portada o cara superior el logo de la Universidad y el logo que identifica a la institución donde se realizaron las pasantías en este caso el INSAI y se colocó el título del tema a difundir HLB; en el interior del mismo se desarrolla la información el tema con los gráficos explicativos correspondientes. Esta es la sección más amplia del folleto, donde se utilizaron diferentes herramientas visuales que incrementen el interés del lector y finalmente, en la contraportada se coloca la información y los datos de contacto como por ejemplo dirección de e-mail, teléfonos, ubicación física de la institución y nombres de los representantes, además del diseñador y autor (Editorial Etecé, 2021).

### **3.4.2 Afiche**

La estructura contó con imágenes o gráficas que ayudaron a optimizar el propósito del afiche, textos breves y concisos, logos de la Universidad y del INSAI y los nombres de los representantes responsables de difundir la información.

### **3.4.3 Cursos y/o taller y día de campo**

Se procedió a la elaboración de una propuesta de contenido para el programa de los cursos y/o talleres y días de campo a ser impartidos a productores, personal INSAI, estudiantes y público en general sobre el diagnóstico, control y prevención del HLB

### **3.4.4 Flyer digital**

Se realizó una propuesta de tríptico y afiche con la finalidad de difundir de forma digital la información por los diferentes medios electrónicos correo electrónico, Facebook, Instagram, Whatsapp, Telegram. Los mismos fueron consignados para su estudio y evaluación por parte de la Sede Nacional de INSAI para su aprobación y posterior divulgación a los diferentes medios.

## **3.5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

### **3.5.1 Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI)**

Es un organismo del Estado encargado de velar que se cumpla la legislación sobre defensas zoonositarias y fitosanitarias impidiendo la introducción y/o diseminación de enfermedades y plagas que atentarían contra la sustentabilidad y soberanía agroalimentaria en el país. Pero además es un ente encargado de proyectarse para

coadyuvar en el logro de una agricultura sustentable, con la incorporación y participación de todos los sectores del campo y del derecho al disfrute de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado (INSAI, 2016).

### **3.5.2 Reseña histórica**

En el año 2008 se crea el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), con el propósito de fortalecer la construcción de una democracia participativa y protagónica, cónsona con la transición de las instituciones burocráticas hacia una efectiva participación popular, haciéndose necesario la transformación del Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA), cuya creación data del año 1992, en una figura más dinámica, como lo es un Instituto Autónomo, el cual contará con personalidad jurídica y patrimonio propio, distinto e independiente al de la República, y adscrito al Ministerio con competencia en materia de agricultura y tierras, hoy, Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (Ley SAI, 2008).

### **3.5.3 Misión**

Diseñar y ejecutar las políticas, planes, programas y proyectos dirigidos a la prevención, control y vigilancia de plagas y enfermedades que afecten a los animales, vegetales, productos y subproductos de ambos orígenes, así como velar por la calidad y seguridad de los insumos agrícolas utilizados en el territorio nacional, para de esta manera, contribuir con la salud de la población y con el impulso de la producción de alimentos sanos en equilibrio con la madre tierra (INSAI, 2016).

### 3.5.4 Visión

Ser la institución garante de la Salud Agrícola Integral del país, con un alto nivel de compromiso social, autogestionada, ágil, eficaz, dinámica, flexible, con alta capacidad técnica, con servidores públicos de excelencia para cumplir con su rol estratégico de coadyuvar a la obtención de la soberanía y seguridad alimentaria de la población (INSAI, 2016).

### 3.5.5 Estructura organizacional



**Figura 4. Estructura organizativa (INSAI, 2016)**

### 3.5.6 Estructura organizativa del departamento donde realizó la pasantía



Figura 5. Organigrama de la estructura organizativa del Departamento de Salud Vegetal (INSAI, 2016).

### **3.5.7 Funciones de la dirección de salud vegetal integral**

Es responsable de la organización, coordinación, ejecución, seguimiento, supervisión y evaluación de todas las actividades relacionadas con la prevención, protección fitosanitaria, la epidemiología y vigilancia fitosanitaria, la regulación de los organismos vivos modificados, la cuarentena vegetal, los insumos agrícolas de origen biológico y químico con su respectivo registro, la red nacional de laboratorios de diagnóstico fitosanitario, la movilización vegetal, la higiene y calidad de los alimentos de origen vegetal en el sector primario, actuando en los niveles nacional, regional y local en integración con los consejos comunales, pueblos, comunidades indígenas y cualquier otra forma de organización y participación comunitaria; respetando siempre los principios de la Agroecología, la Etno-veterinaria y la Etnobotánica cuya actividad principal esté relacionado con el desarrollo agrario (INSAI, 2016).

### 3.6 PLAN DE TRABAJO

**Cuadro 6. Cronograma de actividades para alcanzar el objetivo de la pasantía**

<b>Objetivo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>
Recopilar información de diversas fuentes bibliográficas referentes a la prevención y control del Huanglongbing (HLB)	-Se realizó una búsqueda detallada en revistas científicas y artículos electrónicos que permitieron recabar la información sobre la prevención y control del HLB en los cítricos. -Se seleccionó las investigaciones más relevantes y se procedió a realizar un resumen de cada una y se organizó en un cuadro.	20/11/2023 al 30/05/2024
Obtener información de los productores de cítricos en los municipios Caripe y Piar.	-Se aplicó una encuesta suministrada por el INSAI. -Se procedió a vaciar los datos obtenidos y a tabular los mismos en Excel para su posterior análisis.	20/11/2023 al 10/05/2024
Establecer las estrategias de divulgación sobre el Huanglongbing (HLB).	-Se diseñó un tríptico y un afiche informativos referentes al HLB. - Propuesta del contenido del programa del curso y/o taller y día de campo sobre el diagnóstico, prevención y control del HLB.	01/03/2024 al 10/05/2024

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**Cuadro 7. Recopilación de información de diversas fuentes bibliográficas referentes a la prevención y control del Huanglongbing (HLB).**

REGIÓN, PAÍS	IDIOMA	REVISTA	TÍTULO	AUTORES	AÑO	RESUMEN
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Not all OTC products are created equally (La composición de los productos de OTC son diferentes)	Johnson, T	2024	Los estudios realizados evidenciaron la importancia de ajustar la concentración y la tasa de aplicación de OTC en función del estado de salud del árbol. Además, la pureza del OTC resultó ser un factor crítico para prevenir la fitotoxicidad y asegurar la salud a largo plazo de los árboles cítricos. La formulación de ReMedium TI® con OTC de grado farmacéutico fue una decisión estratégica basada en criterios de calidad y seguridad, que ha demostrado ser una opción más adecuada para el tratamiento de cítricos enfermos.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Study looks at interaction between OTC and soil microbiome (Interacción entre la OTC y el microbioma del suelo)	Giles, F	2024	Los árboles de cítricos inyectados con oxitetraciclina (OTC) mostraron una reducción temporal de la bacteria causante de HLB, <i>Candidatus Liberibacter asiaticus</i> , en las hojas, pero no en las raíces. Sin embargo, la inyección de OTC resultó en mejoras significativas en el Brix, la relación Brix/ácido, el peso y el color de la fruta. Se observó una disminución en la abundancia y diversidad de bacterias y arqueas en la rizosfera y la corteza tras las inyecciones, aunque la abundancia en la corteza se recuperó a niveles previos tres meses después. No se encontraron cambios importantes en la composición de las comunidades microbianas en estas áreas.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Rootstocks and OTC (Portainjertos y OTC)	Giles, F	2024	La investigación se enfocó en la inyección de oxitetraciclina (OTC) en seis portainjertos (US-942, US-812, US-897, Carrizo, UFR-4 y

						UFR-2) en un sitio de prueba llamado The Ridge. Se comparó la eficacia de la inyección en portainjertos con la inyección en vástagos y sin inyección, utilizando una dosis máxima de 1,1 gramos de OTC por árbol. Los resultados mostraron que la inyección de OTC mejoró el rendimiento de los frutos en un 24% en todos los portainjertos. Además, se observó un aumento promedio del 11% en los sólidos en libras, destacando especialmente los portainjertos US-812 y US-897. En otro ensayo en The Ridge, se reportó un incremento promedio del 58% en el rendimiento con la aplicación de OTC, aunque se notó que estos rendimientos fueron considerablemente más bajos en comparación con el primer sitio de prueba.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Protecttreeswithparticle films (Uso de películas de partículas de caolín para proteger a los árboles de cítricos)	Vincent, C	2024	La investigación del Instituto de Ciencias Agrícolas y Alimentarias de la Universidad de Florida ha demostrado que las películas de partículas de caolín son útiles para aliviar el estrés de los árboles de cítricos causado por el clima y el HLB. Estas películas ayudan a los árboles a crecer más rápido, sufrir menos pérdida de agua y mantener las hojas más frescas, incluso cuando están afectados por el HLB. Además, las películas de partículas repelen a los psílidos asiáticos de los cítricos. Estas películas son una suspensión de partículas sólidas inertes microscópicas que se rocían sobre las hojas y, al secarse, forman una capa que refleja la luz lejos de las hojas exteriores del dosel, proporcionando sombra parcial y mejorando la iluminación en zonas más profundas del dosel.
China	Inglés	Revista Internacional de Ciencias Moleculares	Pangenomic analysis of <i>Wolbachia</i> , an endosymbiont of <i>Diaphorinacitri</i> , reveals an independent origin in Asia and North America (Análisis pangenómico de <i>Wolbachia</i> ,	Zhang, J; Liu, Q; Dai, L; Zhang, Z; Wang, Y	2024	Este estudio se centra en el análisis genómico de <i>Wolbachia</i> , una bacteria que infecta diversos artrópodos, incluido <i>Diaphorinacitri</i> , el vector del patógeno que causa el enverdecimiento de los cítricos (HLB). A través del análisis de 65 genomas de <i>Wolbachia</i> , los investigadores clasificaron las cepas en dos grupos geográficos: Asia y América del Norte, utilizando

			endosimbionte de <i>Diaphorinacitri</i> , revela un origen independiente en Asia y América del Norte)			herramientas de análisis como la identidad de nucleótidos promedio (ANI) y análisis filogenéticos. Los resultados sugirieron que la población de <i>D. citrien</i> Florida no tuvo su origen en China.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Biological control leads to ‘massive decline’ in psyllids (El control biológico provoca una “disminución masiva” de los psílidos)	Neff, E	2024	Evaluaciones en California han revelado una disminución superior al 70% en las densidades del psílido asiático de los cítricos (ACP), el cual propaga el Huanglongbing (HLB), gracias a un programa de control biológico iniciado en diciembre de 2011 con la liberación de <i>Tamarixia radiata</i> . Este programa ha logrado reducir significativamente las poblaciones de ACP, llevando al Departamento de Alimentos y Agricultura de California (CDFA) a considerar suspender el monitoreo en áreas donde no se ha detectado la plaga durante más de dos años. Además, los enemigos naturales han demostrado ser efectivos y sostenibles en la supresión del ACP en extensas áreas.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Can Brassinosteroids help citrus cope with disease and extreme weather? (¿Los brasinosteroides ayudan a los cítricos a afrontar las enfermedades y el clima extremo?)	Alfárez y. Shahid	2023	Se llevó a cabo una investigación sobre el uso de brasinosteroides en cítricos para combatir la enfermedad HLB y otras plagas. Se encontró que las aplicaciones foliares mensuales de brasinosteroides retrasaron significativamente el desarrollo del HLB, protegiendo a los árboles durante varios meses y reduciendo la colonización de psílidos y otras plagas. Después de seis meses, sólo el 25% de los árboles tratados con brasinosteroides eran positivos para HLB, mientras que la tasa de infección en los árboles no tratados fue del 80%. Estos efectos se atribuyen a una respuesta inmune más fuerte en los árboles tratados.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Trunk injection wounding: what You need to know (Heridas por inyección en el tronco: lo que necesita saber)	Albrecht, U	2023	Investigadores estudiaron el efecto de inyectar agua y oxitetraciclina (OTC) en árboles de Valencia de cinco (5) años para evaluar la tasa de absorción, el cierre de heridas y la compartimentación interna. Los resultados mostraron que las heridas se cerraban más rápidamente con agua durante la primavera y el verano, mientras que la inyección de OTC retrasaba este proceso, con un cierre que podía tardar hasta un año.

						Aunque el OTC impedía la compartimentación efectiva de las heridas, la nueva albura que se formaba era saludable y mejoraba el rendimiento de la fruta. En general, los beneficios de la inyección de OTC podrían superar los riesgos en las condiciones actuales de producción, aunque aún se desconoce su impacto a largo plazo.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Trunkinjection: rootstock vs. scion (Inyección en el tronco: portainjerto vs. Vástago)	Albrecht, U; Nunes, L; Pugina, A	2023	Los resultados de este estudio sugieren que tanto la inyección en el portainjerto como en el vástago pueden ser efectivas para el tratamiento del HLB. Sin embargo, la elección del punto de inyección debe considerarse cuidadosamente en función de las condiciones específicas de cada árbol y huerto. Es importante optimizar las condiciones ambientales y el momento de la inyección para maximizar la absorción y eficacia del tratamiento.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Psyllid Resistance to Organophosphates Begins in Brazil (La resistencia del psílido a los organofosforados comienza en Brasil)	Fundecitrus	2023	Fundecitrus, en colaboración con la Facultad de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidad de São Paulo, confirmaron la fase inicial de resistencia del psílido transmisor del HLB al ingrediente activo malation en algunas microregiones del cinturón citrícola de São Paulo y Triángulo/Sudoeste Mineiro. El malation pertenece al grupo químico de los organofosforados, este es el tercer grupo químico al que los psílicos han mostrado resistencia. Para el insecto vector del HLB ya ha sido verificada la resistencia para los ingredientes bifentrina e imidacloprid del grupo de los piretroides y neonicotinoides, respectivamente.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Biologically-based management of citrus pests (Manejo biológico de plagas de cítricos)	Qureshi, J.	2023	Investigadores de la Universidad de Florida han evaluado el control biológico del psílido asiático, una plaga que afecta a los cítricos. Se observaron varias especies de depredadores que causaban alta mortalidad de los inmaduros del psílido asiático, pero su incidencia ha disminuido debido al uso extensivo de insecticidas. En plantaciones comerciales, se han identificado mariquitas, crisopas y arañas que contribuyen a reducir las poblaciones de psílicos asiático y otras plagas. Además, el hongo

						entomopatógeno <i>Hirsutellacitriformis</i> y el parasitoide <i>Tamarixiaradiata</i> se han utilizado con éxito para controlar al psílido asiático, aunque se reconoce la necesidad de complementar estos métodos con control químico para lograr una supresión efectiva de la plaga.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Three new citrus releases from UF/IFAS (Lanzamiento de tres nuevos cultivares de cítricos de UF/IFAS)	Instituto de Ciencias Agrícolas y Alimentarias de la Universidad de Florida (UF/IFAS)	2023	El programa de mejoramiento del Centro de Investigación y Educación de Cítricos de la Universidad de Florida ha lanzado tres nuevos cultivares de cítricos en el último año. Estos incluyen un limón tipo Eureka sin semillas y con alta producción de aceite de cáscara, un híbrido de mandarina de maduración temprana y fácil de pelar, y un híbrido similar a una naranja dulce altamente tolerante al HLB. Estos nuevos lanzamientos tienen características únicas que los hacen ideales para diversos usos en la industria de los cítricos.
España	Español	Agricultura editorial agrícola española	Diagnóstico <i>in situ</i> del HLB EN cítricos	Morán, F y Marco, E	2023	Para prevenir el HLB en regiones productoras de cítricos, la detección y diagnóstico precoz son fundamentales. La observación de síntomas no es efectiva debido al largo periodo de latencia de la enfermedad. Las técnicas moleculares, especialmente la PCR en tiempo real, son las más fiables, aunque requieren laboratorios especializados. En respuesta a esta necesidad, el equipo de Bacteriología del IVIA ha desarrollado un kit de detección para uso en campo, llamado RPA-HLB universal. Este kit destaca por su fácil manejo y equipamiento sencillo, manteniendo una sensibilidad y especificidad comparables a la PCR. Utiliza amplificación isotérmica del genoma de <i>Ca. liberibacter</i> , eliminando la necesidad de costosos termocicladores y pasos de purificación de ácidos nucleicos, lo que lo convierte en una herramienta valiosa para la gestión del HLB.
España	Español	Trabajo de Grado	Manejo actual para la prevención y control del Huanglongbing (HLB) de los cítricos	Muries, E	2023	Se han implementado diversas estrategias para el control de vectores, como el uso de fitosanitarios, el control biológico con especies como <i>Tamarixiadryi</i> y <i>Tamarixia radiata</i> , y estudios sobre control biotecnológico mediante

						<p>RNA de interferencia. Algunas áreas han optado por convivir con árboles infectados en lugar de erradicarlos. Las estrategias para controlar la enfermedad se dividen en dos enfoques: manejo del patógeno y del huésped. El manejo del patógeno incluye el uso de antibióticos y brasinoesteroides, así como la investigación en nanomateriales para mejorar la efectividad de estos tratamientos. En cuanto al manejo del huésped, se exploran técnicas como el uso de portainjertos tolerantes, termoterapia, crioterapia y adecuada nutrición. Aunque estas estrategias han mostrado potencial, muchas no son viables económicamente.</p>
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	<p>Two new tools in the fight against HLB seek EPA Registration (Dos nuevas herramientas en la lucha contra el HLB buscan el registro de la Agencia de Protección Ambiental (EPA))</p>	Giles, F	2022	<p>En la Conferencia Anual de la Industria de Cítricos de Florida se presentaron nuevas tecnologías para manejar la producción en un entorno afectado por el HLB. La primera presentación fue sobre Aura Citrus, un producto basado en un péptido llamado Vismax, derivado del <i>Bacillus thuringiensis</i>, que activa el sistema inmunológico de las plantas y tiene un efecto indirecto sobre patógenos fúngicos y bacterianos. Los árboles tratados con Aura Citrus mostraron un aumento promedio del 12% en el rendimiento. La segunda presentación se centró en ReMedium TI, una fórmula de oxitetraciclina pendiente de patente y en FLexInject, el dispositivo utilizado para inyectar OTC en los árboles. Los ensayos de campo demostraron que estas inyecciones mejoraron la salud y biomasa de los árboles, reduciendo la caída de frutos hasta en un 60%.</p>
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	<p>Progress with super sour rootstock trials (Progreso con las pruebas de portainjertos Super Sour (super agrio))</p>	Bowman, k.	2022	<p>Dada la urgencia de encontrar y utilizar comercialmente mejores portainjertos nuevos para combatir el HLB en Florida, en 2008 se iniciaron pruebas de campo con 350 portainjertos Super Sour diferentes, derivados de diversas combinaciones parentales. Estas pruebas se realizaron en Florida, utilizando vástago de naranja dulce para comparar los resultados. Después de cuatro años de datos, se observó que varios híbridos Super Sour,</p>

						incluyendo US-1688, US-1709 y US-2338, mostraron un rendimiento superior a los portainjertos estándar, como la naranja agria.
Florida, Estados Unidos	Inglés	Citrus Industry	Reduce HLB pressure and enhance growth with Kaolin (El caolín reduce la presión del HLB y mejora el crecimiento de las plantas cítricas)	Vincent, C	2022	La película de partículas de caolín es un método no tóxico que ayuda a controlar los psílidos asiáticos de los cítricos y promueve el crecimiento de los árboles. Esta película se forma al secarse una suspensión de partículas sobre las hojas, reflejando la luz y dificultando que los psílidos localicen los cítricos, especialmente si está teñida de rojo; además de disuadir al insecto, el caolín reduce el estrés hídrico y la temperatura de las hojas, lo que permite una mejor fotosíntesis y reduce el uso de agua, resultando en un crecimiento más rápido y mayor producción de frutos, incluso en árboles afectados por HLB.
España	Español	Valencia Fruits	El IVIA busca patrones de cítricos tolerantes al HLB	Orzanco, O	2021	La Universidad de Florida y el USDA han investigado patrones de cítricos resistentes al HLB, identificando a <i>Poncirus trifoliata</i> como portador de genes de resistencia. Sin embargo, su uso en la Comunitat Valenciana es limitado debido a su sensibilidad a la caliza y salinidad. En Florida, se han realizado cruzamientos con <i>Poncirus</i> para desarrollar variedades tolerantes, como US SunDragon. Un avance significativo provino de la Universidad de California en 2016, donde se evaluaron 99 accesiones de cítricos, clasificando las más resistentes. La científica Hailing Jin descubrió un péptido antimicrobiano (SAMP, stable antimicrobial peptides) que combate el HLB al atacar directamente la bacteria y activar el sistema inmune de la planta. Estas investigaciones han impulsado nuevas líneas de estudio en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), que actualmente evalúa 26 patrones híbridos y ha registrado 5 comerciales, además de obtener nuevas poblaciones de <i>Microcitrus</i> .
Colombia	Español	Texto explicativo	Métodos de detección de HLB, monitoreo y control biológico	Varón E., Pérez L., Guarín J. y Rodríguez E.	2020	Este estudio aborda la técnica de la prueba del yodo como un método prediagnóstico para el Huanglongbing (HLB) y presenta

			del vector <i>Diaphorinacitri</i> en cultivos de cítricos en el Tolima			diversas estrategias para su control. Entre estas estrategias se incluyen el manejo eficiente de las poblaciones del insecto vector, la detección y eliminación oportuna del mismo, así como el uso de plantas de cítricos certificadas, cultivadas en estructuras de mallas antiáfidos. Estas medidas son fundamentales para mitigar la propagación del HLB y proteger los cultivos cítricos.
Colombia	Español	Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas	Potencial distribución espacial del vector del HLB de los cítricos <i>Diaphorinacitri</i> (Hemiptera: Liviidae) en el departamento del Tolima, Colombia	Garzón, W., Echeverry, W., Cabrera, R	2020	El estudio utilizó el método de interpolación Inverso de la Distancia Ponderada (IDW) para identificar áreas de alta y baja prevalencia del vector <i>D. citri</i> en el departamento del Tolima, contribuyendo a la vigilancia fitosanitaria del HLB en cítricos. Se analizó la distribución del vector en 2014, 2015 y 2016, destacando que Guamo es el principal productor de cítricos en la región, que se divide en dos zonas: una con mayor número de productores (Coello, Espinal, Flandes, Guamo y Saldaña) y otra con menos (Armero, Mariquita y Venadillo). Se sugiere aumentar los puntos de monitoreo en ambas zonas, especialmente en la primera. La distribución del vector se relaciona con condiciones agroclimáticas específicas (altitud, temperatura, pluviosidad y luminosidad), y se observó un aumento en las poblaciones de <i>D. citri</i> en 2016, estableciendo un corredor biológico de dispersión en los municipios mencionados. Dada la alta presencia de cultivos de lima ácida Tahití y la proximidad de los predios citrícolas a vías principales, se recomienda establecer un área de monitoreo específica para mitigar el riesgo de dispersión del HLB.
Venezuela	Español	Agronomía Tropical	La citricultura venezolana en tiempos del Huanglongbing. Visión actual y retos futuros	Morales P., Cermeli M., Monteverde E.	2020	El sector cítrico enfrenta un cambio significativo que requiere establecer una estructura para la producción de plantas fiscalizadas y certificadas, lo que podría tomar hasta cinco años. Se necesitan altas inversiones iniciales para iniciar la producción de estas plantas sanas y el manejo adecuado del cultivo, con un retorno de ingresos estimado en tres años. Es crucial implementar un manejo integrado del cultivo y mantener

						<p>supervisión fitosanitaria para evitar focos de infección. El plan debe contemplar la evolución del sector, la apertura a mercados foráneos de alto valor y la participación de economistas. La demanda mundial de cítricos seguirá creciendo, ofreciendo perspectivas positivas a largo plazo. El desarrollo de la capacidad exportadora es esencial y se logrará mediante una organización eficiente de los productores y políticas gubernamentales de apoyo. La situación actual representa una oportunidad para revitalizar el sector citrícola en Venezuela.</p>
México	Español	Revista mexicana de ciencias agrícolas	Principales enfermedades en cítricos	Sáenz C., Osorio E., Estrada B., Poot Poot W., Delgado R. y Rodríguez R.	2020	<p>México es uno de los principales productores de cítricos, pero enfrenta un grave problema debido a enfermedades que causan pérdidas del 10% al 80%. Los patógenos más significativos incluyen <i>Phytophthora</i> spp., <i>Mycosphaerella citri</i>, y <i>Candidatus Liberibacter</i> spp., entre otros. La insuficiencia de métodos de control resalta la necesidad de un manejo integrado de plagas para abordar enfermedades como el HLB y el virus de la tristeza de los cítricos (VTC), que han causado estragos en otros países. Más del 80% de las áreas citrícolas en México están en riesgo de disminución en la producción y de reducción en la cantidad de plantas sanas. Es imperativo establecer un enfoque que permita a los productores tomar decisiones informadas para monitorear, prevenir y controlar estos fitopatógenos, minimizando así las pérdidas económicas.</p>
Brasil	Español	Agroferomonas	Control de vectores de HLB (Huanglongbing) por medio de formulados microbiológicos	D'Alessandro C. y Delalibera I.	2018	<p>En Brasil se ha registrado el primer bioproducto basado en el hongo entomopatógeno <i>Isaria fumosorosea</i> para el control de <i>Diaphorina citri</i>. Este bioproducto, denominado Challenger, fue desarrollado en colaboración entre la Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz de la Universidad de São Paulo (ESALQ-USP), la Fundación de Defensa para la Citricultura (FUNDECITRUS) y la empresa Koppert. Challenger consiste en una mezcla de conidios, que son las estructuras reproductivas del hongo,</p>

						junto con adyuvantes e ingredientes inertes que mejoran su eficacia en el control de <i>D. citri</i> . Al ser pulverizado sobre ninfas y adultos del insecto, los conidios entran en contacto con la cutícula y germinan, formando un tubo germinativo. Este tubo, mediante presión y la producción de enzimas, degrada la cutícula del insecto y permite que el hongo penetre en su interior, iniciando así el proceso de control biológico.
China	Inglés	Phytopathology	Control of citrus Huanglongbing via trunk injection of plant defence activator and antibiotics (Control en Citrus de Huanglongbing mediante inyección en el tronco de activadores y antibióticos de defensa vegetal)	Hu, J; Jiang, J; Wang, N	2017	El estudio demuestra que las inyecciones en el tronco de activadores de defensa de plantas y antibióticos pueden ser una estrategia efectiva para controlar el HLB en condiciones de campo, proporcionando a los productores de cítricos una herramienta valiosa para el manejo de esta enfermedad devastadora.
México	Español	Trabajo de Grado	Implementación de un SIG en la vigilancia del HLB de los cítricos y su vector	Araque, W.	2016	Este trabajo propone la implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para mejorar la vigilancia sanitaria del Huanglongbing (HLB) en cítricos y su vector, <i>Diaphorinacitri</i> , en el departamento del Tolima, Colombia. Se detalla un proceso de muestreo en el que se capturan adultos de <i>Diaphorinacitri</i> utilizando trampas entomológicas, recolectando muestras para análisis en el laboratorio del El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Se registran datos clave como fecha, ubicación, área de cultivo, síntomas observados y presencia del vector. La información recopilada es fundamental para identificar y priorizar municipios con problemas sanitarios relacionados con el HLB. Se destaca que Guamo tiene la mayor área de cultivo y número de productores, seguido por Espinal y Mariquita, donde un solo predio abarca una gran extensión. Este enfoque busca fortalecer la colaboración entre productores y entidades locales para abordar los

						desafíos fitosanitarios en la producción cítrica.
España	Español	Boletín SEEA, n° 1 : 29-37	Los psílidos <i>Diaphorin acitri</i> y <i>Triozaeerytrae</i> como vectores de la enfermedad de cítricos Huanglongbing (HLB): reciente detección de <i>T. erytrae</i> en la Península Ibérica	Monzó C., Urbaneja A. y Tena A.	2015	La prevención es la forma más efectiva y económica de combatir el HLB en cítricos, evitando la introducción de la bacteria y sus vectores mediante medidas de cuarentena. Es ilegal introducir material vegetal sin control sanitario, lo que facilita la propagación de patógenos. En España, el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) garantiza la sanidad de las plantas a través de su Estación Nacional de Cuarentena de Cítricos. Se recomienda una respuesta rápida ante la presencia de vectores como <i>T. erytrae</i> , incluyendo programas de monitoreo y muestreos periódicos. Además, sería beneficioso introducir parasitoides eficaces y establecer un programa de gestión integrada para mitigar el impacto del psílido en la citricultura.
Mexico	Español	El Instituto Nacional de Investigacion es Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)	Análisis de la producción del parasitoide <i>Tamarixia radiata</i> con relación a seis parámetros biológicos	González, J; Vizcarra ,J; Sánchez, Y;Hugo, C	2014	El análisis estadístico de los parámetros biológicos y las condiciones ambientales proporciona una comprensión más profunda de los factores que afectan la producción masiva de <i>Tamarixia radiata</i> . Estos hallazgos son cruciales para mejorar las estrategias de control biológico del Psílido asiático y, por ende, la gestión del HLB en la citricultura mexicana.
Brasil	Portugués	Investigación Agraria	Manejo e controle do huanglongbing (HLB) dos cítricos (Manejo y control de Huanglongbing (HLB) en el cultivo de cítricos)	Takao P., Rodríguez G. y Beloti V.	2014	El manejo del HLB implica la eliminación de plantas sintomáticas tras una inspección cuidadosa y el control de vectores mediante insecticidas sintéticos o métodos biológicos, como el uso de ectoparásitos y hongos entomopatógenos. En huertos nuevos, se recomienda utilizar plántulas sanas producidas en ambientes protegidos. Es crucial adoptar un enfoque colectivo y regional para gestionar la enfermedad, ya que la falta de manejo puede hacer inviables nuevas plantaciones y la recuperación del cultivo de cítricos. La colaboración entre productores es esencial para controlar eficazmente el HLB.

España	Español	Levante Agrícola	Gestión del HLB y su vector, el psílido asiático de los cítricos en Florida	Monzó C., Vanaclocha P. y Stansly P.	2014	En el presente artículo se describe como ha sido el proceso de adaptación en el control y prevención de la enfermedad del HLB en las plantaciones de cítricos y cuales han sido sus logros y fracasos, con el fin de que esta información sea de utilidad ante una eventual entrada de la enfermedad en nuestras zonas cítricas.
México	Español	Trabajo de Grado	Manejo de la enfermedad Huanglongbing (HLB) en cítricos de Baja California Sur, México.	Ortiz, P.	2013	La enfermedad Huanglongbing (HLB), causada por la bacteria <i>Candidatus liberibacter asiaticus</i> y transmitida por el psílido asiático de los cítricos <i>Diaphorinacitri</i> , representa una amenaza significativa para la citricultura en Baja California Sur. Se recomienda implementar un manejo integrado de la enfermedad que incluya la remoción de plantas infectadas y el control del vector. La falta de conocimiento especializado ha facilitado la dispersión del psílido en el país, por lo que es crucial establecer programas de capacitación para el personal de inspecciones fitosanitarias.
México	Español	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)	Evaluación del impacto económico de la enfermedad de los cítricos Huanglongbing (HLB) en la cadena citrícola mexicana	Salcedo D., Mora G., Covarrubias L., Cántora C. y Hinojosa, R.	2011	El artículo evalúa los impactos económicos del HLB en la cadena citrícola mexicana, analizando tres niveles: la actividad citrícola primaria, la agroindustria y la economía en general. Los resultados indican riesgos significativos por pérdidas de volumen y valor en la producción de cítricos y sus derivados, así como en el empleo y las divisas por exportaciones. Se destaca un alto riesgo en estados como Veracruz, Colima y Michoacán, además de efectos en la calidad y reducción de materia prima para plantas empacadoras y procesadoras. El sector primario sería el más afectado, con pérdidas directas en producción y empleo. Ante brotes de HLB en julio de 2009 en la Península de Yucatán, México implementó un plan de emergencia para mitigar la dispersión de la enfermedad.
Estados Unidos	Inglés	Bacteriology	Screening Molecules for Control of Citrus Huanglongbing Using an Optimized	Zhang, M; Duan, Y; Zhou, L; William, W; Ed Stover; Powell, C	2010	Este estudio se centra en el desarrollo de un sistema optimizado para regenerar esquejes de vinca ( <i>Catharanthus roseus</i> ) infectados con <i>Candidatus Liberibacter asiaticus</i> (CLAs), con el objetivo de evaluar

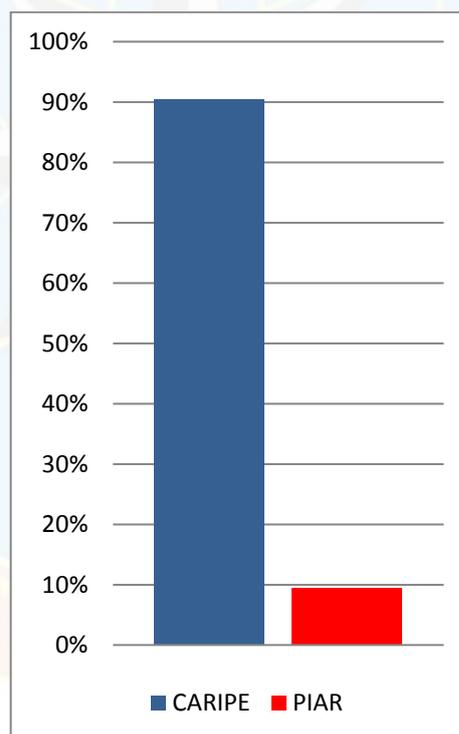
			<p>Regeneration System for 'CandidatusLiberi bacterasiaticus'- Infected Periwinkle (<i>Catharanthusros eus</i>) Cuttings</p> <p>Detección de moléculas para el uso en cítricos para el control del Huanglongbing mediante un sistema de regeneración de esquejes de bígarooptimizado para 'CandidatusLiberi bacterAsiaticusinf ectados con (<i>Catharanthusros eus</i>)</p>			<p>compuestos químicos que puedan controlar la población bacteriana y, al mismo tiempo, evaluar su fitotoxicidad. El sistema optimizado desarrollado en este estudio proporciona una herramienta eficaz para la selección de moléculas que pueden controlar la enfermedad del enverdecimiento de los cítricos (HLB) al eliminar o suprimir la bacteria CLas en esquejes de vinca infectados. Este enfoque no solo permite evaluar la efectividad de los compuestos, sino también su fitotoxicidad, lo que es crucial para el desarrollo de estrategias de manejo de HLB.</p>
Estados Unidos	Inglés	<p>USDA APHIS PPQ CPHST, Laboratorio de detección, diagnóstico y manejo de plagas</p>	<p>A comparison of traps and stem tap sampling for monitoring adult Asian citrus psyllid (Hemiptera: psyllidae) in citrus (Comparación de las trampas y el muestreo de tallos para monitorear el Psílido asiático adulto de los cítricos (Hemiptera: psyllidae) en cítricos)</p>	Hall, D; Hentz, M; Ciomperlik, M	2009	<p>En este estudio se compararon diferentes tipos de trampas para monitorear el psílido asiático de los cítricos, <i>Diaphorinacitri</i>. Se evaluaron trampas de tarjetas pegajosas amarillas y azules, trampas "Multi-lure" y trampas "CC" con diversas bases de color. Las trampas amarillas demostraron ser más efectivas, capturando significativamente más adultos que las azules en uno de los estudios, aunque en general, ambas fueron igualmente efectivas para detectar la presencia de psíldos en los árboles. Además, se probó un método de trampa de pega al tallo, que resultó ser fácil de implementar y proporcionó una buena detección de árboles infestados, con la ventaja de requerir menos visitas que las trampas pegajosas.</p>
Brasil	Español	<p>Fundecitrus y Centro Universitario Jesús MontanéOrop esa</p>	<p>Situación del Huanglongbing (HLB) en Brasil y manejo de la enfermedad</p>	<p>Pedreira, M.,Takao, P., Beozzo, R., Aparecido, S. y Belasque, J.</p>	sf	<p>El HLB es la enfermedad más destructiva de los cítricos a nivel mundial. Los productores que implementaron estrategias de manejo, como la erradicación de plantas sintomáticas y el control del vector, lograron reducir los índices de infección. La falta de aplicación de estas medidas en Brasil podría resultar en una mayor incidencia de la enfermedad y pérdidas</p>

						significativas en el sector cítrico. Para un manejo exitoso del HLB, es crucial que todos los citricultores trabajen de manera integrada, aplicando todas las medidas necesarias en conjunto.
--	--	--	--	--	--	---



#### 4.2 INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE LA ENCUESTA APLICADA A LOS PRODUCTORES DE CÍTRICOS EN LOS MUNICIPIOS CARIPE Y PIAR

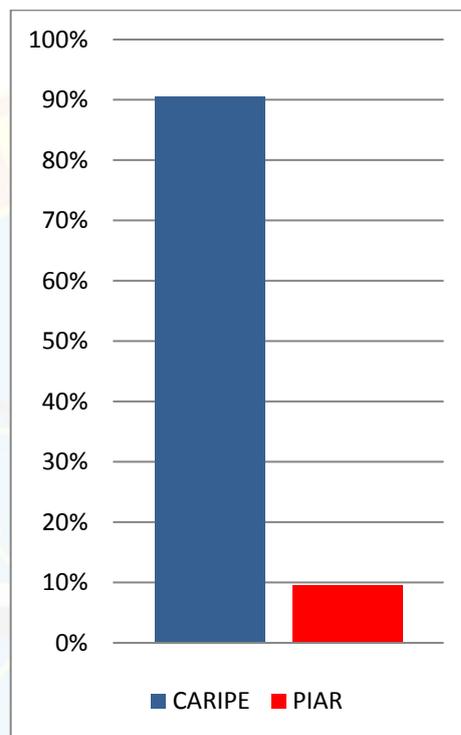
Se aplicó un total 20 de encuestas a los productores cítricos de los municipios Caripe y Piar, distribuidas de la siguiente manera: 15 productores del municipio Caripe y 5 productores del municipio Piar, esto representa que el mayor porcentaje de encuestas realizadas fue en el municipio Caripe con un 75%, mientras que para el municipio Piar fue de 25% (Figura 6). En el caso del municipio Piar se realizaron visitas y llamadas telefónicas a los productores de cítricos, los cuales se negaron a responder la encuesta.



**Figura 6. Porcentaje de encuestas aplicadas a los productores cítricos de los municipios Caripe y Piar del estado Monagas.**

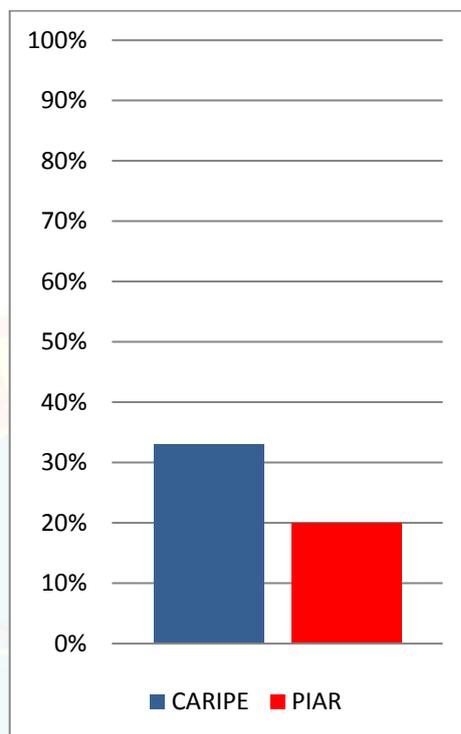
Al analizar el porcentaje de hectáreas sembradas por los productores cítricos de los municipios Caripe y Piar, se totalizó un equivalente a 74 ha sembradas de cítricos, de los cuales 67 ha sembradas pertenecían al municipio Caripe y 7 ha al

municipio Piar. El mayor porcentaje de hectáreas sembradas en base a las encuestas aplicadas fue en el municipio Caripe con un 91%, mientras que para el municipio Piar 9% (Figura 7).



**Figura 7. Porcentaje de hectáreas sembradas en base a las encuestas aplicadas a los productores citrícolas de los municipios Caripe y Piar del estado Monagas.**

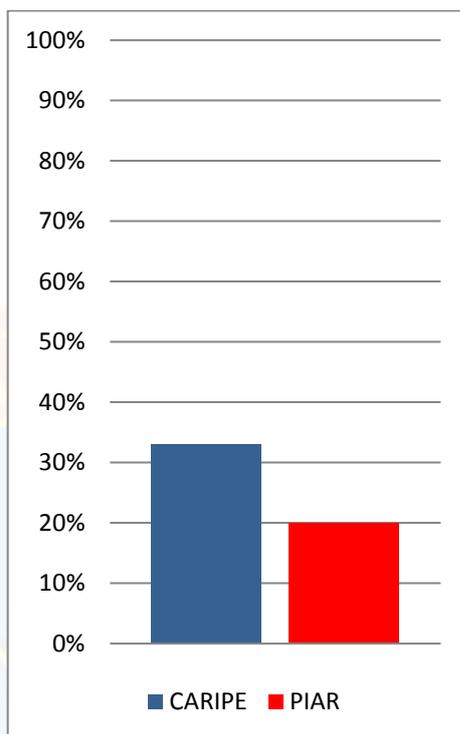
Al analizar el porcentaje de productores que aplican labores agrícolas (fertilización, control de insectos plagas, controles fitosanitarios y aplicaciones de herbicidas), en las unidades de producción citrícolas en base a las encuestas aplicadas en los municipios Caripe y Piar, se observa que de un total de 15 productores solo 5 aplican labores agrícolas, lo que representa un porcentaje de 33% (municipio Caripe), mientras que en el municipio Piar de un total de 5 productores solo 1 aplica labores agrícolas para un 20% (Figura 8).



**Figura 8. Porcentajes de productores que aplican labores agrícolas en las unidades de producción cítricas en base a las encuestas aplicadas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas.**

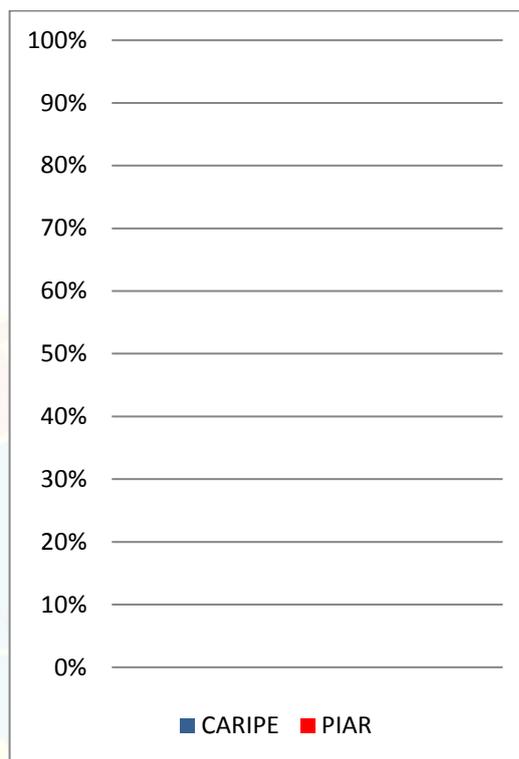
Al analizar el porcentaje de productores de cítricos que conocen la enfermedad del HLB en base a las encuestas aplicadas, los resultados señalan que para el municipio Caripe de un total de 15 productores solo 5 conocen la enfermedad, lo que representa un 33%, mientras que en el municipio Piar de un total de 5 productores solo 1 conoce la enfermedad, es decir el 20% (Figura 9).

El desconocimiento de la enfermedad del HLB (Huanglongbing) se debe, en gran parte, a la insuficiente divulgación de información por parte de los organismos competentes acerca de la gravedad de esta patología. Además, este vacío informativo puede verse agravado por la falta de interés de algunos productores en el sector cítrico, lo que limita su comprensión sobre los riesgos y las implicaciones que esta enfermedad puede acarrear para sus cultivos. Es fundamental promover una mayor concienciación y educación en torno al HLB, a fin de fortalecer la respuesta del sector ante esta amenaza.



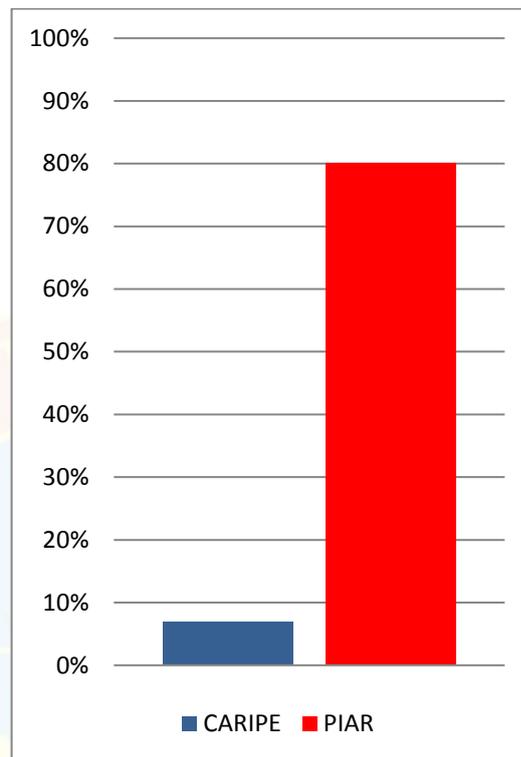
**Figura 9. Porcentaje de productores citrícolas que conocen el HLB en base a las encuestas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas.**

Al analizar las encuestas aplicadas (20 en total) a los productores citrícolas de los municipios seleccionados, la información recolectada mostró que tanto los productores del municipio Caripe como los de Piar no tienen plantas certificadas sembradas en sus unidades de producción. (Figura 10).



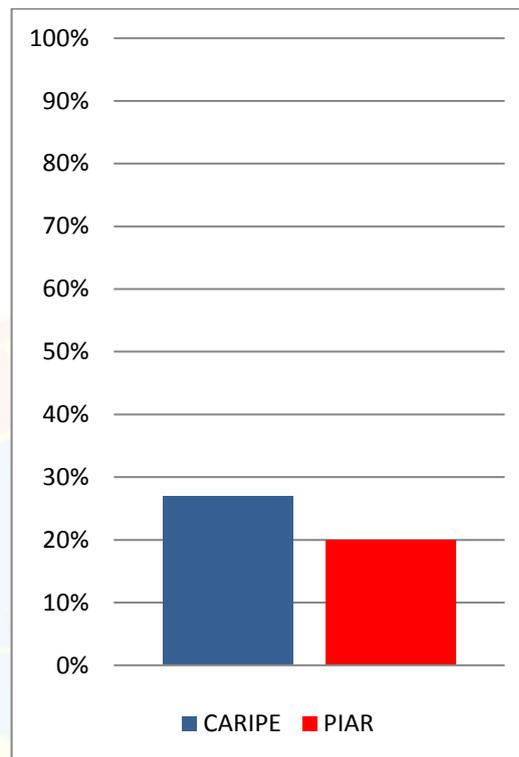
**Figura 10. Porcentajes de las unidades de producción cítricas con plantas certificadas en base a las encuestas aplicadas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas**

En la Figura 11 se muestran los resultados del número de productores encuestados (20 en total) en los municipios visitados que cambiaron de rubro, observándose que para el municipio Caripe de un total de 15 productores solo 1 cambio de rubro (7%), mientras que en municipio Piar de 5 productores, 4 cambiaron de rubro lo que representa un 80%.



**Figura 11. Porcentajes de productores que cambiaron de rubro en base a las encuestas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas**

Al analizar el número de productores de cítricos que conocen al INSAI en base a las encuestas aplicadas, para el municipio Caripe de un total de 15 productores solo 4 conocen la institución (27%), mientras que en el municipio Piar, de un total de 5 productores solo uno la conoce, lo que representa un 20% del total (Figura 12).



**Figura 12. Porcentajes de productores que conocen en el INSAI en base a las encuestas aplicadas en los municipios Caripe y Piar del estado Monagas.**

#### **4.3 DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DE DIVULGACIÓN**

En cumplimiento del tercer objetivo y para alcanzar el objetivo general de las pasantías, se diseñó un tríptico y un afiche. Además, se presenta la propuesta que incluye el contenido del programa del curso y/o taller, así como un día de campo enfocado en el diagnóstico, prevención y control del HLB.

### 4.3.1 Tríptico



Figura 13. Tríptico (portada)

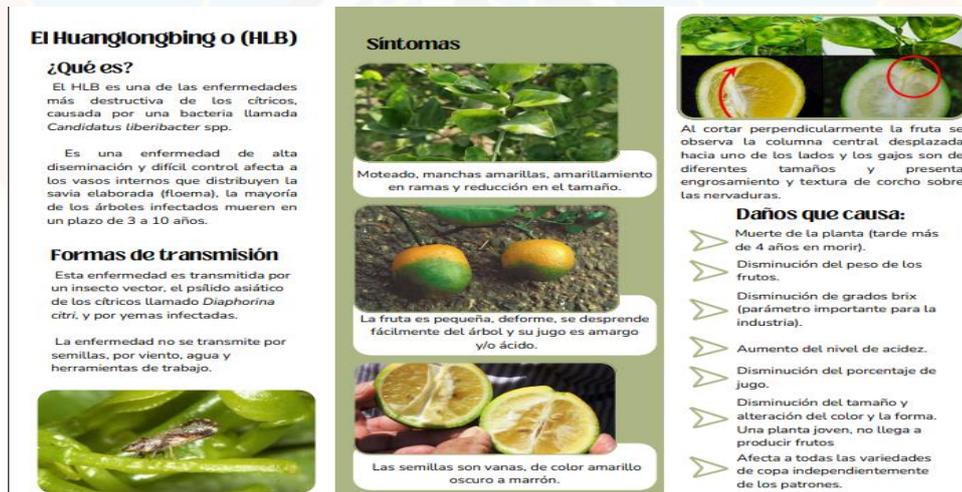


Figura 14. Tríptico (contraportada)

### 4.3.2 Afiche



Figura 15. Afiche

A continuación, se presenta la propuesta con el contenido del programa del curso y/o taller y día de campo sobre el diagnóstico, prevención y control del HLB

### 4.3.3 Programa curso y/o taller

#### 4.3.3.1 Tema I. Generalidades del cultivo de los cítricos

1. Variedades y patrones
2. Manejo agronómico

#### 4.3.3.2 Tema II. HLB

1. Definición de la enfermedad
2. Distribución mundial de la enfermedad
3. Aparición en Venezuela

#### **4.3.3.3 Tema III. Vector y agente causal del HLB**

1. Descripción de agente vector
2. Descripción del agente causal

#### **4.3.3.4 Tema IV. Métodos y técnicas de diagnóstico**

1. Prueba del yodo
2. Prueba PCR

#### **4.3.3.5 Tema V. Sintomatología de la enfermedad**

1. Síntomas de la enfermedad
2. Daños causados

#### **4.3.3.6 Tema VI. Avances en el control del vector y la enfermedad de HBL**

#### **4.3.4 Programa día de campo**

1. Bienvenida
2. Descripción de la enfermedad
3. Reconocimiento del vector en campo
4. Reconocimiento de los síntomas en campo
5. Prueba de diagnóstico del iodo. Metodología y práctica
6. Reconocimiento de posibles hospederos del vector

## 7. Algunas medidas de control del vector y la enfermedad

**4.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS****Cuadro 8. Actividades complementarias**

FECHA	ACTIVIDAD REALIZADA	LUGAR
13/11/2023	Inducción de bienvenida y reconocimiento de las oficinas del INSAI. Bienvenida, presentación tutor empresarial. Departamento de adscripción de las pasantías. Conversatorio para conocer las funciones de cada departamento. Selección del tema de pasantías.	INSAI Maturín
15/2/2024	Visita a plantación del cultivo de mango, apoyo técnico en el manejo agronómico del cultivo. Superficie de aproximadamente 200 hectáreas, donde estaban sembradas 4 variedades de mango (Palmer, Keit, Kent, Tommy). Se observaron daños por afectaciones por incendios forestales, presencia de comején, falta de podas fitosanitarias y un mal manejo agronómico en general. Se realizó un conversatorio con las personas de la comunidad encargadas de la plantación en el que se les dio información acerca del manejo de la mosca de la fruta y se les enseñó a realizar trampas para las mismas y se les recomendó realizar podas fitosanitarias para la eliminación de chupones y de ramas muertas (Figura 16).	Tarragona
16/2/2024	Inspección de campo a productor de yuca amarga. Se realizó una visita de campo con el fin de inspeccionar el cultivo que contaba con una superficie sembrada de aproximadamente 3 hectáreas, el cultivo tenía 11 meses desde la fecha de su siembra se observó en buenas condiciones fitosanitarias y no se mostró signos de insectos plagas (Figura 17).	Los bajos del Furrial

29/2/2024	Participación en foro chat vía Whatsapp, dictado por el Ing. Jimmy Díaz, titulado Dragón Amarillo de los Cítricos “Perspectivas de la enfermedad”. Los puntos tratados fueron; gomosis, tristeza de los cítricos, <i>Diaphorinacitri</i> en Venezuela, <i>Candidatusliberibacter</i> , postulados de Koch, la enfermedad del HLB, sintomatología, estrategias de control y manejo, detección temprana, control del psílido (etológico, biológico, químico), otros controles. El foro chat tuvo una duración de 6 horas, luego de haber culminado fue enviado al correo electrónico el certificado de participación (Figura 18)	Maturín
8/3/2024	Visita a vivero de palma aceitera con el fin de dar asistencia técnica en compañía del Ing. Miguel Navas. Habían aproximadamente 1200 plantas divididas en 5 lotes. En la conversación con el productor expresó que las plantas presentaban manchas de color marrón en el envés de la hoja. Se realizó una caminata dentro del vivero para observar las posibles causas y se le preguntó al productor sobre las horas de riego, los productos agroquímicos que aplicaba y cómo los aplicaba. Se observó que el lote de plantas que recibía riego en horas de la tarde era el que presenta los síntomas de manchas en la hojas. Se le recomendó al productor cambiar la hora de riego de ese lote posiblemente las plantas se estaban quemando por las altas temperaturas y la humedad generada por el riego (Figura 21)	Sabana II municipio Punceres
23 y 24/4/2024	Participación en el Curso para aplicadores de plaguicidas en calidad de oyente, el INSAI dictó un curso de aplicadores químicos a las distintas empresas inscriptas en el registro Runsai.Unos de los puntos a tratar en el curso fue el uso de plaguicidas, sus métodos de aplicación, también se habló	Maturín

---

acerca de las leyes y convenios internacionales para su aplicación, importación y exportación de los diferentes plaguicidas y su permisología en cuanto a distribución, área de aplicación y cuáles de estos están permitidos usar en el territorio nacional. Otro tema tratar fue la importancia del manejo integrado con un enfoque agroecológico donde se hizo referencia a la existenciade organismos benéficos, que pueden actuar como control sobre los insectos pudiendo evitar el uso excesivo de plaguicidas(Figura 17)

---

4/4/2024	<p>Inspección en el cultivo de palma aceitera a tres productores. La primera inspección se le realizó a la productora Jaquelin Jiménez que tenía sembrada aproximadamente 11 hectáreas del rubro mencionado, el cual se encontraba en buenas condiciones fitosanitarias. La segunda inspección se le realizó a la productora Carmen Romero que contaba con 17 hectáreas sembrada de palma aceitera que se encontraban en buenas condiciones fitosanitarias y no se observaron signos de insectos plaga. La tercera inspección se realizó a la productora Nirda Malavé que tenía sembrada 45 hectáreas de palma aceitera que, al igual que las dos inspecciones anteriores, se encontraban en buenas condiciones fitosanitarias y sin signos de insectos plagas (Figura 22)</p>	Parroquia La Pica. Sectores la Colonia, La Hormiga, La Victorina
25/4/2024	<p>Visita a una unidad de producción de limónPersa. La siembra tenía una superficie de 7 hectáreas, las plantas están injertassobre el patrón limón Volkameriana y la copa lima Persa el cultivo, tenía una edad de 11 años, se pudo observar un mal manejo agronómico, falta de podas fitosanitarias, falta de fertilización y riego, afectaciones en las plantas como ramas muertas, amarillamientoy enrollamiento en las hojas, algunos frutos con maduración irregular,presencia de</p>	Sector Guayuta, municipio Piar, estado Monagas

---

---

insectos como arañas, se capturo un ejemplar de insecto para su posterior identificación. Se realizó un conversatorio con el productor referente al Huanglongbing donde se le habló sobre los síntomas de la enfermedad y el insecto vector (Figura 23-24-25-26-27-28-29-30)

---

6/5/2024 Visita a productores cítricos con el fin de realizar la encuesta en cumplimiento con el segundo objetivo para obtener información del manejo agronómico que se lleva a cabo en las unidades de producción cítricos y conocer la situación actual del rubro. También se realizó una visita a un vivero productor de plantas de cítricos el cual no se encontraba registrado en el INSAI por lo tanto no contaba con un documento de certificación de plantas, ni permisos para la movilización de material vegetal, en el conversatorio con el viverista comentó que usaba como patrón plantas de limón rugoso y Cleopatra y como yemas naranja criolla y lima Persa, para la desinfección de yemas usaba cloro al 5% y para desinfección de semillas aplicaba fungicidas en el vivero había un total de 5000 plantas injertadas. Ese mismo día se visitó unidad de producción de mandarina llamada Fundo Alcalá el cual tiene una superficie de siembra de 3 hectáreas, el productor comentó que las plantas tenían una edad superior a los 20 años pero aun mantenían una buena producción aunque algunas plantas se veían afectadas por gomosis, expreso que no aplicaba fertilizantes ni insecticidas por los altos costos de los mismos (Figura 28-29 y 30)

---

9/5/2024 Se participó, en calidad de asistente en un foro chat vía whatsapp dictado por MSc. Carmen Camejo, MSc. John Davila, MSc. Matias Hernández el tema a tratar fue “Kit de diagnóstico rápido para Huanglongbing HLB de los cítricos”

---

---

el foro tuvo una duración de 8 horas los puntos a tratados fueron; Huanglongbing (HLB) o dragón amarillo, patosistema, síntomas del HLB, Distribución mundial del HLB, situación del HLB en Venezuela, dificultades del diagnósticos, métodos de detención del HLB en campo, kit de diagnóstico rápido para Huanglongbing (HLB), ¿por qué la aplicación del RAI?. Y al terminar él se entregó el certificado de participación avalado por el INSAI y por la Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA) (Figura 31)

---

24/05/2024 Identificación del insecto colectado en el municipio Piar.

El día 24 de mayo del presente año se llevó a cabo la identificación de un insecto colectado en una unidad de producción, esta actividad se realizó en compañía de la Ing. Agro. Christian Marchan entomóloga de la Universidad De Oriente el insecto cumplía con las características morfológicas del *Diaphorinacitri* de acuerdo con la literatura que dice que el *D. citri* presenta dimorfismo sexual que se aprecia en el ápice del abdomen; la hembra tiene un abdomen finalizado en punta fina, mientras que el macho tiene un abdomen finalizado en una punta redondeada (García et al., 2016). Son fácilmente reconocibles por la posición que toman sobre el hospedante cuando se están alimentando, formando un ángulo de 45 grados con respecto a éste.

Ventralmente se distingue el aparato bucal caracterizado por tener un estilete largo succionador de savia y se destaca la abertura anal de gran tamaño y en forma de media luna (García, 2013). El color del abdomen de los adultos puede variar significativamente. Se reconocen tres tipos de morfotipos distintos: gris/marrón, azul/verde y naranja/amarillo (Figura 37 y 38)

---

---

22/06/2024 Salida de campo en acompañamiento de la Universidad de Santa Bárbara Oriente. Se realizó una salida de campo al municipio de Santa Bárbara, donde participaron estudiantes y profesores Eddie Malaver, Christian Marchan, María Claudia Sánchez y Rosalía Bermúdez. Durante la visita, se llevaron a cabo diversas prácticas agrícolas, incluyendo la siembra de ocumo y batata, y la instalación de trampas para el picudo negro. También se visitaron unidades de producción de plátano y acacias, utilizadas tanto para madera como para alimentar abejas y producir miel. En el predio "Fundo Familia Betancourt", productor de cítricos, se abordó la enfermedad Huanglongbing, incluyendo su agente causal, vector, síntomas, daños, métodos de detección y control del vector (Diaphorinacitri). Además, se realizaron capturas del insecto vector y se instalaron trampas para su monitoreo (Figura 32)

---

Miércoles de cada mes	Cuarentena externa. En cumplimiento con el artículo 23 establecido en la ley de salud agrícola integral que expresa “El Ejecutivo Nacional, a través de sus órganos y entes, es competente en materia de importación y exportación, para implementar los procedimientos y medidas que se requieran a los fines de verificar las condiciones sanitarias de los animales vivos, vegetales, productos y subproductos de ambos orígenes, mediante sistemas de control a lo largo de las fronteras y en los puntos nacionales de ingreso y egreso tales como: puertos, aeropuertos, aduanas de correos y puestos fronterizos a los fines de impedir el ingreso al territorio nacional de enfermedades y plagas que afecten la salud agrícola integral”. En acompañamiento de la responsable del programa de la fruta la Ing. Agro. Ronalky Sigurani personal	Aeropuerto de Maturín
-----------------------	--	-----------------------

---

---

del INSAI, los días miércoles se llevaron a cabo inspecciones en el aeropuerto internacional José Tadeo Monagas a el vuelo internacional procedente de República Dominicana con el fin de supervisar el equipaje de los pasajeros para evitar que ningún material vegetal o materia orgánica no permitido correctamente entre al país (Figura 33 y 34)

---

Instalación de trampas en el Aeropuerto Internacional José Tadeo Monagas para la mosca de la fruta. En conjunto con la compañera del INSAI la Ing. Ronalky Sigurani responsable del programa de la mosca de la fruta en el estado Monagas, en cumplimiento con los lineamientos del programa de mosca de la fruta a nivel nacional, se realizó una jornada de instalación de trampas en el Aeropuerto internacional José Tadeo Monagas para la detección de la mosca de la fruta(Figura 35 y 36)

---

Todas las semanas Reportes semanales y mensuales. Semanalmente específicamente los días lunes se llena la planilla del reporte semanal y todos los 22 de cada mes se hace el reporte de todas las actividades realizadas en el mes y se envía a la oficina central del INSAI ubicada en Maracay.

---

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- ✓ Se identificaron un total de 34 documentos relacionados con el HLB donde el mayor número se generó en E.E.U.U predominando el idioma inglés.
- ✓ Según las revisiones bibliográficas recabadas en este informe para el HLB aún no se cuenta con un método de control curativo o plantas resistentes genéticamente.
- ✓ En los documentos revisados se observa que el control biológico del vector del HLB es eficiente.
- ✓ Los resultados de la encuesta aplicada muestran la falta de conocimiento sobre el HLB y la falta del uso de plantas certificadas.
- ✓ Los productores no han recibido la formación adecuada, lo que limita su capacidad para manejar adecuadamente los cultivos y enfrentar desafíos fitosanitarios.
- ✓ La escasa información disponible para los productores resalta la urgencia de implementar programas de divulgación y capacitación que les permitan acceder a conocimientos esenciales para mejorar la producción y sostenibilidad de los cultivos de cítricos.
- ✓ Por la presencia del insecto vector *Diaphorinacitri* en el estado Monagas se hace la presunción de la presencia de la enfermedad del HLB, el cual no se ha confirmado por los organismos competentes.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta aplicada es fundamental implementar programas de capacitación y difusión de información sobre el manejo agronómico y la importancia del uso de plantas certificadas. Se debe fomentar una mayor conexión entre los productores y las instituciones encargadas de brindar apoyo técnico, con el fin de revitalizar el cultivo de cítricos en los municipios Caripe, Piar y en otros municipios del estado Monagas.

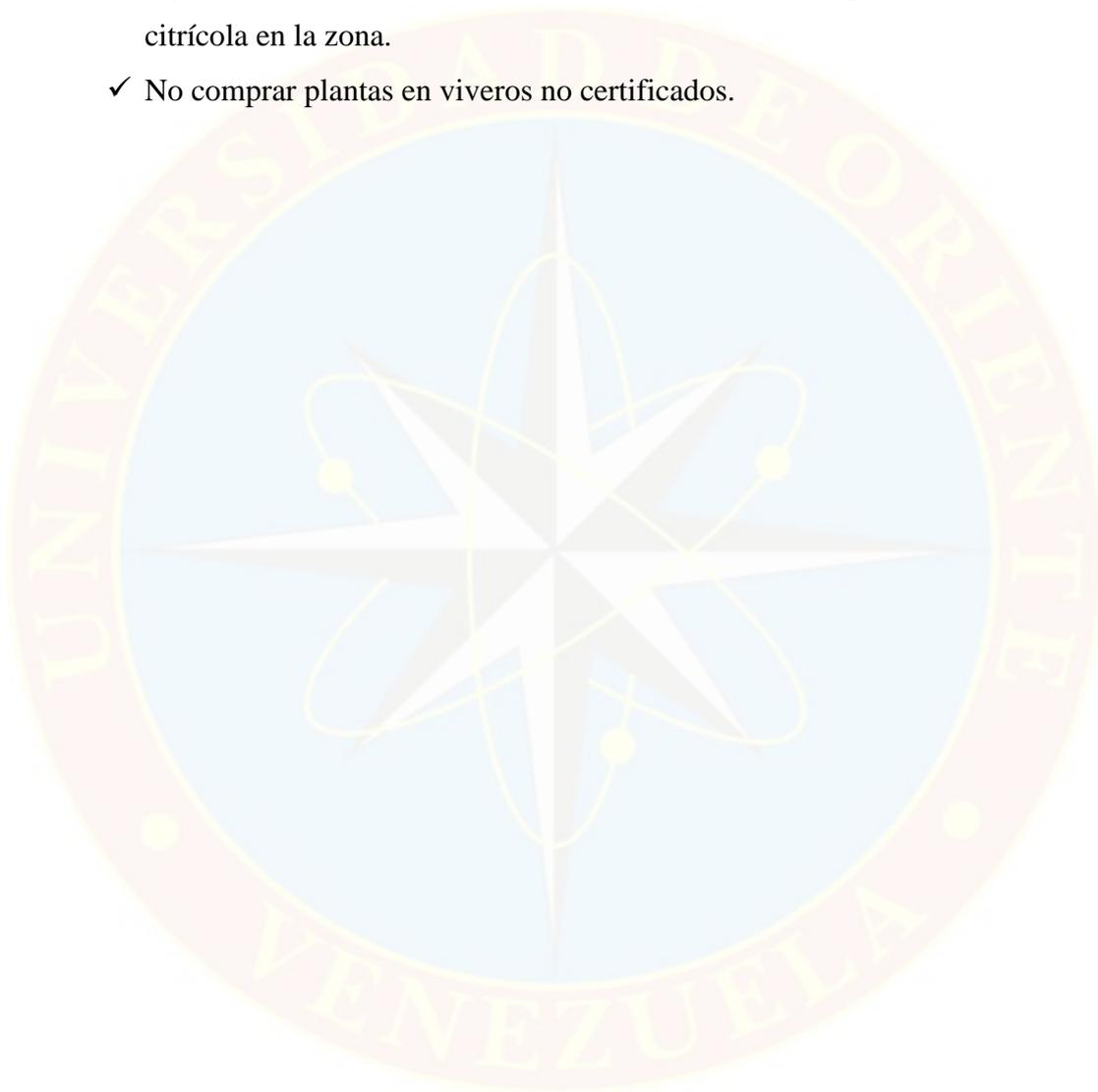
### **Para el INSAI**

- ✓ Supervisar y certificar los viveros de cítricos a nivel nacional que cumplan con la normativa establecida en la providencia (Gaceta oficial 41.248).
- ✓ Crear y/oactivar comisión para el seguimiento de la enfermedad a nivel del estado Monagas.

### **Para los productores**

- ✓ Se recomienda a todos los productores y personas involucradas en la movilización de material vegetal de propagación de cítricos o especies de la familia Rutaceae, así como plantas y sus partes, tramitar el permiso fitosanitario de movilización y el certificado fitosanitario expedido por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI). Estos documentos son fundamentales para garantizar la sanidad de los cultivos y prevenir la propagación de enfermedades como el Huanglongbing (HLB) en el estado Monagas.
- ✓ El cumplimiento de los requisitos fitosanitarios establecidos por el INSAI no solo es una obligación legal, sino también una medida de protección para la agricultura local. Al obtener el permiso y certificado fitosanitario, se contribuye activamente a la prevención de enfermedades que pueden afectar gravemente la producción de cítricos en la región.

- ✓ Por lo tanto, se insta a los productores a priorizar la obtención de estos documentos antes de movilizar cualquier material vegetal, siguiendo las normativas vigentes y colaborando en la preservación de la salud de los cultivos agrícolas en Monagas. La responsabilidad y compromiso en este aspecto son clave para mantener la sostenibilidad y competitividad del sector citrícola en la zona.
- ✓ No comprar plantas en viveros no certificados.



## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 PARA EL INSAI**

Se propone la creación de un portal informativo en su página web dedicado exclusivamente a la enfermedad del Huanglongbing (HLB), también conocida como "dragón amarillo". En este portal se incluirá información detallada sobre la enfermedad, su descripción, síntomas en los cultivos de cítricos, el vector responsable de su transmisión (*Diaphorinacitri*), métodos de control del vector, formas de detección de la enfermedad, así como recomendaciones y orientaciones para los productores sobre el manejo adecuado de los cultivos de cítricos para prevenir la propagación del HLB.

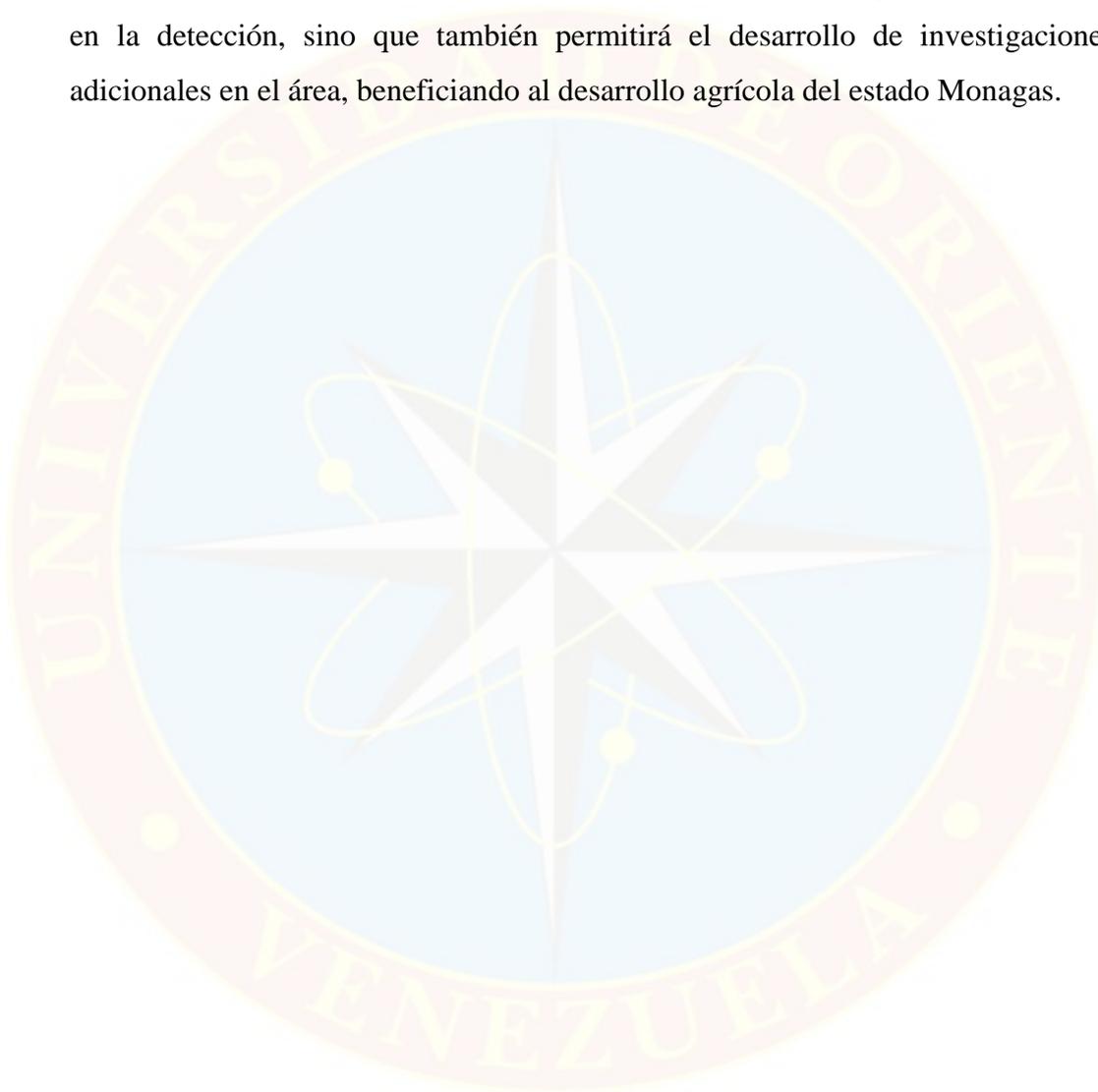
Además, se proporcionarán detalles sobre las normativas vigentes para el registro en el sistema RUNSAI (Registro Único Nacional de Salud Agrícola Integral) y SIGESAI (Sistema Integrado de Gestión para la Movilización Animal y Vegetal), con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos legales necesarios para el control y la prevención de esta enfermedad en los cultivos agrícolas.

Este portal servirá como una herramienta educativa y de consulta para los productores agrícolas, investigadores, autoridades sanitarias y público en general interesado en conocer más sobre el HLB y las medidas necesarias para proteger los cultivos de cítricos en el estado Monagas.

#### **6.2 PARA LOS ORGANISMOS COMPETENTES**

Se propone la adecuación de la Clínica Universitaria de Diagnóstico Agrícola (CUDA) de la Universidad de Oriente en Maturín, dotándolo con los recursos y equipamiento necesarios para realizar pruebas de detección del Huanglongbing

(HLB) mediante la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Esta iniciativa busca fortalecer las capacidades de diagnóstico, permitiendo una identificación precisa y oportuna de esta enfermedad, lo que contribuirá a la implementación de medidas de control más efectivas y a la protección de los cultivos de cítricos. La inversión en este laboratorio no solo mejorará la eficiencia en la detección, sino que también permitirá el desarrollo de investigaciones adicionales en el área, beneficiando al desarrollo agrícola del estado Monagas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albrecht, U. 2023. Heridas por inyección en el tronco: lo que necesita saber. Documento disponible, en: <https://citrusindustry.net/2023/10/10/what-you-need-to-know-about-trunk-injection-wounding/>. 09/08/2024.
- Albrecht, U., Nunes, L., Pugina, A. 2023. Inyección en el tronco: portainjerto vs. Vástago. Documento disponible en: <https://citrusindustry.net/2023/09/26/title-trunk-injection-rootstock-vs-scion/>. 09/08/2024
- Alemán, J., Baños, H., Ravelo, R. 2007. *Diaphorinacitri* y la enfermedad Huanglongbing: una combinación destructiva para la producción citrícola. Documento en línea, disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1010-27522007000300003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1010-27522007000300003&script=sci_arttext&tlng=en). Fecha de consulta: 05/01/2024.
- Alfárez, F y Shahid, M. 2023. ¿Pueden los brasinosteroides ayudar a los cítricos a afrontar las enfermedades y el clima extremo? Documento disponible, en: <https://citrusindustry.net/2023/04/17/can-brassinosteroids-help-citrus-cope-with-disease-and-extreme-weather/>. 07/08/2024.
- Alfárez, F. 2023. Trial Confirms Benefits of IPCs. Documento en línea, disponible en: <https://citrusindustry.net/2022/02/04/trial-confirms-benefits-of-ipc/>. Fecha de consulta: 25/01/2024.
- Araque, W y Arévalo, E. 2018. Potencial distribución espacial del vector del HLB de los cítricos *Diaphorinacitri* (Hemiptera: Liviidae) en el departamento del Tolima, Colombia. Documento en línea, disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-21732018000300545](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21732018000300545). 28/08/2024.
- Araque, W. 2016. Implementación de un SIG en la vigilancia del HLB de los cítricos y su vector. Documento en línea, disponible en: <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3028/IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20SIG%20EN%20LA%20VIGILANCIA%20DEL%20HLB%20DE%20LOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Archer, L., Qureshi, J., Albrecht, U. 2022. PDF “Eficacia del imidacloprid y oxitetraciclina inyectados en el tronco en el manejo del huanglongbing y el psílido asiático de los cítricos en árboles de naranjo dulce (*Citrus sinensis*) infectados”. Fecha de consulta: 25/01/2024

- Arias, F. 2012. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6° edición. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela. 146pág. Fecha de consulta: 25/01/2024.
- Aular, J y Casares, M. 2011. Consideraciones sobre la producción de frutas en Venezuela. Documento en línea, disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000500022>. Fecha de consulta: 21/03/2024.
- Barrios, M. 2006. Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctoral. 3° reimpresión. Editorial FEDUPEL. La editorial pedagógica de Venezuela. 254 pág. Fecha de consulta: 25/01/2024
- Bouvet, J., Hochmaier, V., Burdyn, L. 2023. Guía para identificar Huanglongbing (HLB) y su insecto vector. Documento en línea, disponible: [https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/14739/INTA\\_CREntreRios\\_EEAConcordia\\_Bouvet\\_JP\\_Gu%C3%ADa\\_identificar\\_Huanglongbing\\_HLB\\_insecto\\_vector.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/14739/INTA_CREntreRios_EEAConcordia_Bouvet_JP_Gu%C3%ADa_identificar_Huanglongbing_HLB_insecto_vector.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Fecha de consulta: 25/01/2024
- Bové, J. 2006. Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. *Journal of Plant Pathology* 88(1): 7-37. Documento en línea, disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1027-152X2013000100002](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1027-152X2013000100002). Fecha de consulta: 05/01/2024.
- Bowman, K. 2022. Progreso con las pruebas de portainjertosSuperSour. Documento disponible, en: <https://citrusindustry.net/2022/06/02/progress-with-supersour-rootstock-trials/>. 07/08/2024.
- Castillo, L. 2005. Pdf Tema 6.- Difusión de la información 1. Documento en línea, disponible en: <https://www.uv.es/macass/T6.pdf>. Fecha de consulta: 21/03/2024.
- D'Alessandro, C y Delalibera, I. 2018. Control de vectores de HLB (Huanglongbing) por medio de formulados microbiológicos. Documento en línea, disponible en: [https://www.phytoma.com/images/pdf/298\\_feromonas\\_citricos\\_vectores\\_HLB.pdf](https://www.phytoma.com/images/pdf/298_feromonas_citricos_vectores_HLB.pdf) 28/08/2024.
- De Freitas, J. 2020. La producción de cítricos en Venezuela podría caer un 90 %. Documento en línea, disponible en: [https:// bit.ly/3b7wVPq](https://bit.ly/3b7wVPq). Fecha de consulta: 05/03/2024.

- Dibbern, C. 2010. Rol de los viveros cítricos en la estrategia para el manejo de HLB. Documento en línea, disponible en: [https:// bit.ly/35drxGB](https://bit.ly/35drxGB). Fecha de consulta: 05/03/2024.
- Editorial Etecé. 2021. Tríptico. Documento en línea, disponible en: <https://concepto.de/triptico/>. Fecha de consulta: 21/03/2024.
- El Nacional. 2018. 2018 será el peor año para el cultivo de naranjas (en línea). Documento en línea, disponible en: <https://bit.ly/38fKFWs>. Fecha de consulta: 05/03/2024.
- FAO. 2004. PDF “normas internacionales para medidas fitosanitarias”. Documento en línea, disponible en: <https://www.fao.org/3/y5874s/y5874s.pdf>. Fecha de consulta: 26/01/2024.
- FAO. 2020. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2020. Datos de producción de cultivos por país. Documento en línea, disponible en: <https://bit.ly/3oi672N>. Fecha de consulta: 21/03/2024.
- Fonseca, O., Valera, N., Vásquez, C. 2007. Registro y ciclo de vida de *DiaphorinacitriKuwayama* (Hemiptera: Psyllidae) en tres hospederos en el estado Lara, Venezuela. Fecha de consulta: 25/01/2024.
- Fundecitrus. 2022. Los mapas de microrregiones de Brasil ayudan con el HLB. Documento en línea, disponible en: <https://citrusindustry.net/2022/07/27/microregion-maps-in-brazil-help-with-hlb/>. Fecha de consulta: 25/01/2024.
- Fundecitrus. 2023. Resistencia del psílido a los organofosforados en Brasil. Documento disponible, en: <https://citrusindustry.net/2023/09/18/psyllid-resistance-to-organophosphates-begins-in-brazil/>. 07/08/2024.
- Gaceta oficial 41.248. 2017. Documento en línea, disponible en: [https://assets.ippc.int/static/media/files/eventreporting/2019/09/23/Gaceta\\_Oficial\\_02\\_10\\_17\\_num\\_41248.pdf](https://assets.ippc.int/static/media/files/eventreporting/2019/09/23/Gaceta_Oficial_02_10_17_num_41248.pdf). Fecha de consulta: 21/03/2024.
- García, N., Zambrano, M., Chirinos, D. 2022. La situación del psílido asiático de los cítricos (*DiaphorinacitriKuwayama*) (Hemiptera: Liviidae), vector de Huanglongbing en Ecuador. Documento en línea, disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S241410462022000200193&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S241410462022000200193&script=sci_arttext). Fecha de consulta: 05/01/20.
- García, P. 2013. Caracterización morfológica y genética de *Diaphorinacitri* (Hemiptera:Liviidae) de rutáceas en Cazonas, Veracruz, México.

García, Y., Ramos, Y., Sotelo, P., Kondo, T. 2016. Biología de *Diaphorinacitri* (Hemiptera: Liviidae) bajo condiciones de invernadero en Palmira, Colombia. Revista Colombiana de Entomología 42 (1): 36-42. En línea: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcen/v42n1/v42n1a07.pdf> Fecha de consulta: 10/06/2024.

Garzón, W., Echeverry, W., Cabrera, R. 2020. Identificación de tecnologías y métodos para la detección temprana del Huanglongbing (HLB) a través de ciencia métrica en artículos científicos y patentes. Documento en línea, disponible en: [https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/36411/Ver\\_Documento\\_36411.pdf?sequence=1](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/36411/Ver_Documento_36411.pdf?sequence=1). Fecha de consulta: 05/01/2024.

Giles, F. 2024. Estudio analiza la interacción entre la OTC y el microbioma del suelo. Documento disponible en: [https://citrusindustry.net/2024/07/08/study-looks-interaction-between-otc-soil-microbiome/?fref=6d021f12-ff16-455a-bc71-2fd80de2656f&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm\\_campaign=Citrus%20Industry%20This%20Week%207-11-2024](https://citrusindustry.net/2024/07/08/study-looks-interaction-between-otc-soil-microbiome/?fref=6d021f12-ff16-455a-bc71-2fd80de2656f&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm_campaign=Citrus%20Industry%20This%20Week%207-11-2024). 09/08/2024.

Giles, F. 2022. Dos nuevas herramientas en la lucha contra el HLB buscan el registro de la Agencia de Protección Ambiental (EPA). Documento disponible en: <https://citrusindustry.net/2022/07/29/two-new-tools-in-the-fight-against-hlb-look-for-epa-registration/>. 09/08/2024.

Giles, F. 2024. Portainjertos y OTC. Documento disponible en: [https://citrusindustry.net/2024/05/28/rootstocks-otc/?fref=cf60fac5-e179-4235-b890-efec085482c9&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm\\_campaign=Citrus+Industry+This+Week+5-30-2024](https://citrusindustry.net/2024/05/28/rootstocks-otc/?fref=cf60fac5-e179-4235-b890-efec085482c9&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm_campaign=Citrus+Industry+This+Week+5-30-2024). 07/08/2024.

González, J., Vizcarra, J., Sánchez, Y., Hugo, C. 2014. Análisis de la producción del parasitoide *Tamarixia radiata* (waterston) con relación a seis parámetros biológicos. Documento disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/268811244\\_Analisis\\_de\\_la\\_produccion\\_masiva\\_del\\_parasitoide\\_Tamarixia\\_radiata\\_waterston\\_con\\_relacion\\_a\\_seis\\_parametros\\_biologicos?enrichId=rgreq-f906fef8b527d1a9662140a6fbaaf57a-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI0ODgxMTI0NDtBUzoxNjgyMTc0OTAyMzk0ODhAMTQxNzExNzU4Mzc0OA%3D%3D&el=1\\_x\\_2&esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/268811244_Analisis_de_la_produccion_masiva_del_parasitoide_Tamarixia_radiata_waterston_con_relacion_a_seis_parametros_biologicos?enrichId=rgreq-f906fef8b527d1a9662140a6fbaaf57a-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI0ODgxMTI0NDtBUzoxNjgyMTc0OTAyMzk0ODhAMTQxNzExNzU4Mzc0OA%3D%3D&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf). 07/08/2024.

Google maps. 2024.  
[https://www.google.com/maps/place/Ministerio+de+Infraestructura+Matur%C3%](https://www.google.com/maps/place/Ministerio+de+Infraestructura+Matur%C3%91)

ADn/@9.7315163,-  
 63.1633329,17z/data=!4m6!3m5!1s0x8c33472c2e094bab:0xaf3994ac0201fd8d!8  
 m2!3d9.7367718!4d-  
 63.164556!16s%2Fg%2F11bc6pmg5k?hl=es&entry=tту&g\_ep=EgoyMDI0MTIx  
 MC4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D. Fecha de consulta: 25/01/2024.

Greeyes, H y Centeno, S. 2015. PDF “control legal”. Documento en línea, disponible en:

[http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/Zoologia\\_Agricola/Manejo\\_Integrado/Competencia2/GU%C3%8DA\\_CONTROL\\_LEGAL\\_FMIP\\_2016.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Zoologia_Agricola/Manejo_Integrado/Competencia2/GU%C3%8DA_CONTROL_LEGAL_FMIP_2016.pdf). Fecha de consulta: 25/01/2024.

Guerrero. 2018. El ataque del dragón amarillo (en línea). Documento en línea, disponible en: [https:// bit.ly/38fAMYG](https://bit.ly/38fAMYG). Fecha de consulta: 05/03/2024.

Hall, D., Hentz, M., Ciomperlik, M.2009. Comparación de las trampas y el muestreo de tallos para monitorear el Psílido asiático adulto de los cítricos (Hemiptera: Psyllidae) en cítricos. Documento disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/232669420>. 14/08/2024.

Hernández, Y. 2021. Bacterias causantes de enfermedades en cultivos de interés agrícola en Venezuela. Documento en línea, disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_agro/article/view/25605/144814491653](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_agro/article/view/25605/144814491653). Fecha de consulta: 05/12/2023.

Hu, J., Jiang, J., Wang, N. 2017. “Control de Citrus Huanglongbing mediante inyección en el tronco de defensa vegetal Activadores y Antibióticos”. Documento disponible en: <https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PHYTO-05-17-0175-R>. 07/08/2024.

INSAI. 2017. Pdf “Programa Detección, Prevención, Manejo y control de Huanglongbing de los cítricos, causada por la bacteria *Candidatus Liberibacter* sp. para la República Bolivariana de Venezuela”. Fecha de consulta: 05/03/2024.

INSAI. 2017. Pdf Programa Para Detección, Prevención, Manejo Y Control De Huanglongbing De Los Cítricos, Causada Por La Bacteria *Candidatus Liberibacter* Spp. Para La República Bolivariana De Venezuela”. Fecha de consulta: 25/01/2024.

INSAI. SF. Análisis de riesgo de plagas (ARP). Documento en línea, disponible en: <http://www.insai.gob.ve/wp-content/uploads/2016/09/TRICTICO-ARP-2016.pdf>. Fecha de consulta: 25/01/2024.

- Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI). 2016. Documento en línea, disponible en: [http://www.insai.gob.ve/?page\\_id=82](http://www.insai.gob.ve/?page_id=82). Fecha de consulta: 30/11/2023.
- INTAGRI. 2017. Avances en el Control del HLB de los cítricos. Documento en línea, disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/avances-en-el-control-del-HLB-de-los-citricos>. Fecha de consulta: 25/01/2024.
- Johnson, T. 2024. No todos los productos de venta libre son iguales. Documento disponible en: [https://citrusindustry.net/2024/07/10/not-otc-products-created-equally/?fref=23c399f1-142d-48fd-84f1-9604abc56b3c&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm\\_campaign=Citrus%20Industry%20This%20Week%207-11-2024](https://citrusindustry.net/2024/07/10/not-otc-products-created-equally/?fref=23c399f1-142d-48fd-84f1-9604abc56b3c&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm_campaign=Citrus%20Industry%20This%20Week%207-11-2024). 09/08/2024.
- Ley SAI. 2008. Ley de salud agrícola integral. Disponible en línea, disponible en: <https://www.lurconsultores.com/wp-content/uploads/2018/08/2008-Ley-de-Salud-Agr%C3%ADcola-Integral-1.pdf>. Fecha de consulta: 05/12/2023.
- Machado, E., Sierra, G., Aranguren, Y. (S.F). Revisión general acerca del HLB (Huanglongbing) o enfermedad del enverdecimiento de los cítricos. Disponible en línea, disponible en: [https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/7094/Revisi%C3%B3n\\_General\\_HLB%20\(Huanglongbing\)\\_Enfermedad\\_Enverdecimiento\\_C%C3%ADtricos\\_Resumen.pdf?sequence=1](https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/7094/Revisi%C3%B3n_General_HLB%20(Huanglongbing)_Enfermedad_Enverdecimiento_C%C3%ADtricos_Resumen.pdf?sequence=1). Fecha de consulta: 05/12/2023.
- Marys, E., Mejías, R., Rodríguez, R., Mejías, A., Mago, M. 2021. Citrus huanglongbing in Venezuela: partial distribution and the relative incidence of *Candidatus Liberibacter asiaticus* in central-northern states. *Agronomía Tropical* 71: e4605364. Disponible en línea, disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_agro/article/view/25605/144814491653](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_agro/article/view/25605/144814491653). Fecha de consulta: 05/12/2023
- Méndez, C. 2010. Metodología diseño y desarrollo del proceso de investigación. Editorial Mac. Graw-Hill, Tercera edición Colombia. (p.82). Fecha de consulta: 15/01/2024.
- Monteverde, E.; Cabrera, A., Figueroa, M. 1977. PDF “Proyecto de certificación de árboles cítricos como fuente de yemas libres de virus”. Documento en línea, disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000500022>. Fecha de consulta: 21/03/2024.

- Monzó, C., Vanaclocha, P., Stansly, P. 2014. Gestión del HLB y su vector, el Psílido asiático de los cítricos en florida. Documento en línea, disponible en: [https://swfrec.ifas.ufl.edu/hlb/database/pdf/17\\_Monzo2\\_14.pdf](https://swfrec.ifas.ufl.edu/hlb/database/pdf/17_Monzo2_14.pdf), 28/08/2024.
- Monzó, C., Urbaneja, A., Tena, A. 2015. Los psílidos *Diaphorinacitri* y *Triozaerytrae* como vectores de la enfermedad de cítricos Huanglongbing (HLB): reciente detección de *T. erytrae* en la Península Ibérica. Documento en línea, disponible en: [https://swfrec.ifas.ufl.edu/hlb/database/pdf/2\\_Monzo\\_15.pdf](https://swfrec.ifas.ufl.edu/hlb/database/pdf/2_Monzo_15.pdf) 28/08/2024.
- Mora, G., Robles, P., López, J., Flores, J; Acevedo, G., Domínguez, S., Gutiérrez, A., Loeza, E. 2014. Situación Actual y Perspectivas del Manejo del HLB de los Cítricos (en línea). Documento en línea, disponible en: <https://bit.ly/36GpBH5>. Fecha de consulta: 05/03/2024.
- Morales, P., Cermeli, M., Monteverde, E. 2020. La citricultura venezolana en tiempos del Huanglongbing. Visión actual y retos futuros. Documento en línea, disponible en: <http://www.publicaciones.inia.gob.ve/index.php/agronomiatropical/article/view/488/506> 29/08/2024.
- Morán, F y Marco, E. 2023. Diagnóstico in situ del HLB EN cítricos. Documento en línea, disponible en: [https://lifevidaforcitrus.eu/wp-content/uploads/2023/04/dosier\\_HLB-citricos\\_V2.pdf](https://lifevidaforcitrus.eu/wp-content/uploads/2023/04/dosier_HLB-citricos_V2.pdf) 28/08/2024.
- Muries, E. 2023. PDF “manejo actual para la prevención y control del huanglongbing (hlb) de los cítricos”. Documento en línea, disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1gHDrlvDui3FKilH31899WLMmRiBns1Y3/view> . 28/08/2024
- NAPPO. 2015. Manejo del Huanglongbing y de su vector, el Psílido asiático de los cítricos, *Diaphorinacitri* (en línea). Documento en línea, disponible en <https://bit.ly/38j6Mv8>. Fecha de consulta: 05/03/2024.
- Neff, E. 2024. El control biológico provoca una “disminución masiva” de los psílidos. Documento disponible en: [https://citrusindustry.net/2024/05/29/biological-control-leads-massive-decline-psyllids/?fref=c42bb9f8-2a38-4059-9a8a-9d7fa37bd1ad&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm\\_campaign=Citrus+Industry+This+Week+5-30-2024](https://citrusindustry.net/2024/05/29/biological-control-leads-massive-decline-psyllids/?fref=c42bb9f8-2a38-4059-9a8a-9d7fa37bd1ad&em=cmhvZG5pdXM1QGhvdG1haWwuY29t&utm_campaign=Citrus+Industry+This+Week+5-30-2024). 07/08/2024.
- Ortiz, P. 2013. Manejo de la enfermedad Huanglongbing (HLB) en cítricos de Baja California Sur, México. Documento en línea, disponible en:

<https://repositorio.uaaan.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/7340/PAUL%20RICKY%20ORTIZ%20MEJIAZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. 29/08/2024.

Orzanco, O.2021. El IVIA busca patrones de cítricos tolerantes al HLB. Documento en línea, disponible en: [https://redivia.gva.es/bitstream/handle/20.500.11939/7328/2021\\_Orzanco\\_El%20IVIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://redivia.gva.es/bitstream/handle/20.500.11939/7328/2021_Orzanco_El%20IVIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y) 28/08/2024.

Pedreira, M., Takao, P., Beozzo, R., Aparecido, S., Belasque, J. sf. PDF “Situación del Huanglongbing (HLB) en Brasil y manejo de la enfermedad”. Documento en línea, disponible en: <https://swfrec.ifas.ufl.edu/hlb/database/pdf/00001441.pdf> 28/08/2024.

Qureshi, J. 2023. Manejo biológico de plagas de cítricos. Documento disponible, en: <https://citrusindustry.net/2023/08/01/biologically-based-management-of-citrus-pests/>. 07/08/2024.

Red de Alerta e Información Fitosanitaria (RAIF). 2015. PDF “Huanglongbing (HLB) y sus vectores”. Fecha de consulta: 05/12/23.

Sáenz, C., Osorio, E., Estrada, E., Poot Poot, W., Delgado, R., Rodríguez, R. 2020. Principales enfermedades en cítricos. Revista mexicana de ciencias agrícolas. Documento en línea, disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200709342019000701653&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200709342019000701653&script=sci_arttext). Fecha de consulta: 25/01/2024.

Sáenz, C., Osorio, E., Estrada, B., Poot Poot, W., Delgado, R., Rodríguez, R. 2020. Principales enfermedades en cítricos. Documento en línea, disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342019000701653#:~:text=Las%20principales%20enfermedades%20son%3A%20Phytophthora,%2C%20tallos%2C%20ra%C3%ADces%20o%20frutos.](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342019000701653#:~:text=Las%20principales%20enfermedades%20son%3A%20Phytophthora,%2C%20tallos%2C%20ra%C3%ADces%20o%20frutos.) 29/08/2024.

Salcedo, D., Mora, G., Covarrubias, I., Cíntora, C., Hinojosa, R. 2011. Evaluación del impacto económico de la enfermedad de los cítricos Huanglongbing (HLB) en la cadena citrícola mexicana. Documento en línea, disponible en: <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/19838/BVE322610000e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Takao, P., Rodrigues, G., Beloti, V . 2014. Manejo y control de cítricos Huanglongbing (HLB). Documento en línea, disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2305-06832014000200001](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2305-06832014000200001). 28/082024.

- Tamayo, M y Tamayo, M. 2009. “El proceso de la investigación científica”. 5ta Edición. (p.15). Fecha de consulta: 05/01/2024.
- UF/IFAS. 2023. Tres nuevos lanzamientos de cítricos de UF/IFAS. Documento disponible, en:<https://citrusindustry.net/2023/10/06/three-new-citrus-releases-from-uf-ifas/>. 07/08/2024.
- Varela, f. 2018. Importancia y distribución de los cítricos. Documento en línea, disponible en: <https://tecnoagro.com.mx/no.-124/importancia-y-distribucion-de-los-citricos>. Fecha de consulta: 25/01/2024.
- Varón, E., Pérez, L., Guarín, J., Rodríguez, E. 2020. Métodos de detención de HLB y monitoreo y control biológico del vector *Diaphorinacitri* en cultivos de cítricos en el Tolima. Documento en línea, disponible en: <https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/view/122/103/958-128/08/2024>.
- Vincent, C. 2022. Reduzca la presión del HLB y mejore el crecimiento con caolín. Documento disponible, en:<https://citrusindustry.net/2022/06/28/reduce-hlb-pressure-and-enhance-growth-with-kaolin/>. 07/08/2024.
- Vincent, C. 2024. Proteja los árboles con películas de partículas. Documento disponible, en:<https://citrusindustry.net/2024/04/09/protect-trees-particle-films/>. 07/08/2024
- Zhang, J., Liu, Q., Dai, L., Zhang, Z., Wang, Y. 2024. Análisis pangenómico de Wolbachia, endosimbionte de *Diaphorinacitri*, revela un origen independiente en Asia y América del Norte. Documentodisponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/25/9/4851>. 24/082024.
- Zhang, M., Duan, Y., Zhou, L., William, W., Powell, C. 2010. Screening Molecules for Control of Citrus Huanglongbing Using an Optimized Regeneration System for ‘CandidatusLiberibacterasiaticus’-Infected Periwinkle (*Catharanthusroseus*) Cuttings. Documento disponible en: <https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PHYTO-100-3-0239>. 07/08/2024



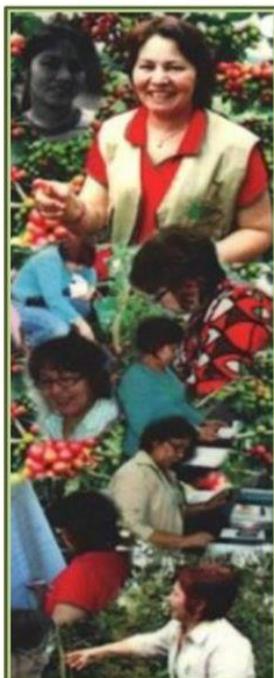
**ANEXO**



**Figura 16. Visita a una unidad de producción de mango con destino de exportación ubicada en la comunidad de Tarragona.**



**Figura 17. Unidad de producción de yuca amarga ubicada en los bajos del Furrial.**



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL  
DIRECCION NACIONAL DE AGROECOLOGIA Y PARTICIPACION POPULAR  
Coordinación Nacional de Formación y Participación Popular  
Escuela Agroecológica Itinerante Virtual y Presencial  
" Dra. MARISOL LÓPEZ."

Otorgan el presente certificado a:

**Yulissa Del Valle Figuera Freites**

C.I.:25.978.348

Por su participación en el Foro-Chat:

**DRAGÓN AMARILLO DE LOS CÍTRICOS**  
PERSPECTIVAS DE LA ENFERMEDAD

**PONENTE:Ing. Forestal Jimmy Díaz**

Fecha: 29 de Febrero 2024

Duración: 06 Horas

Realizado en Maracay, estado Aragua

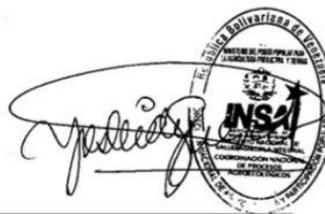


**CONTENIDO:**

- Notificaciones del HLB de los cítricos en el mundo
- Gomosis
- Tristeza. Virus
- Diaphorina citri en Venezuela
- Candidatus liberibacter
- Postulado de Koch
- La enfermedad
- Sintomatología
- Estrategia de control y manejo
- Detección temprana
- Control del psilido(etiológico,biológico,químico)
- Otros controles
- Patrones
- Tips

ACREDITACION No:

DNAPP/CFPP-24-29224-428



Ing. Yosleidy Guevara  
Coordinación Nacional  
Procesos Agroecologicos

428 yulissadelvalleff@gmail.com

**Figura 18. Certificado de participación en el Foro-Chat Dragón amarillo de los cítricos “perspectivas de la enfermedad”**



**Figura 19. Visita a vivero de palma aceitera**

VENEZUELA



**Figura 20. Visita y conversatorio en la unidad de producción del productor Wills para llenar el acta de registro.**



Gobierno Bolivariano  
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular  
para la Agricultura Productiva y Tierras

Instituto Nacional de  
Salud Agrícola Integral

República Bolivariana de Venezuela  
Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierras  
Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral  
Dirección Nacional de Salud Vegetal1

Otorga el Certificado como **ASISTENTE**

(A): YULISSA FIGUERA FREITES.  
C.1.V-25.978.348

Por haber asistido en el "CURSO DE APLICADORES DE PLAGUICIDAS EN  
AMBIENTES AGRÍCOLAS, DOMÉSTICOS, SALUD PÚBLICA E INDUSTRIAL"

Maturín, 23 y 24 de Abril del 2024

ESTE CERTIFICADO NO AUTORIZA A SU PORTADOR HACER CONTROL  
DE PLAGAS, CON PLAGUICIDAS QUÍMICOS.



Sello

DIRECCIÓN DE SALUD  
VEGETAL INTEGRAL

ING. AGRO. JOAN MONTILLA  
DIRECTOR DE SALUD VEGETAL INTEGRAL

6-20008632-7

**Figura 21. Certificado de participación en el curso de aplicadores de plaguicidas en ambientes agrícolas, domésticos, salud pública e industrial.**



**Figura 22. Visitas a unidades de producción de palma aceitera.**



**Figura 23. Unidad producción de Limón Persa “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar.**



**Figura 24. Plantas de Limón Persa en la unidad de producción “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar.**



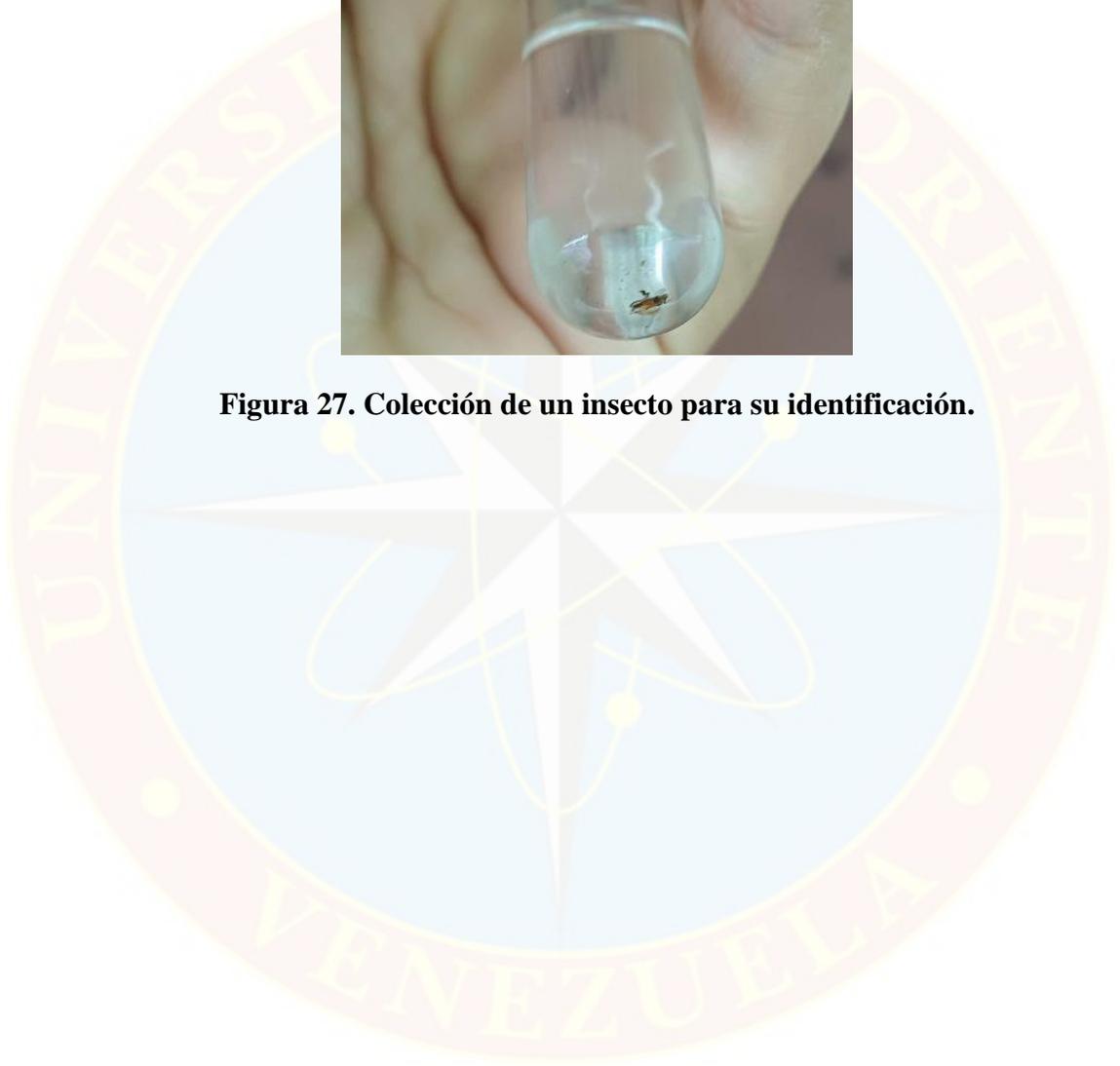
**Figura 25. Planta muerta de Limón Persa en la unidad de producción “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar.**



**Figura 26.** Presencia del insecto *Diaphorinacitri* en la unidad de producción “La Guayatera” ubicada en el municipio Piar.



**Figura 27. Colección de un insecto para su identificación.**





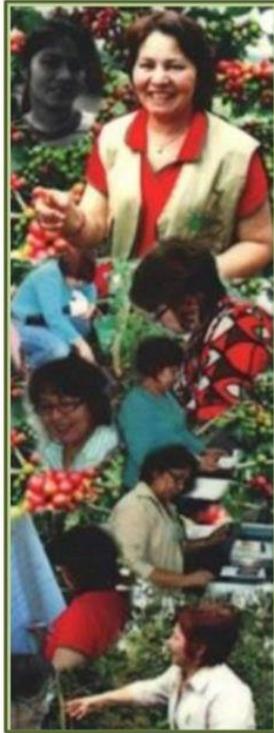
**Figura 28. Aplicación de encuesta a diferentes productores de cítricos en el municipio Caripe.**



**Figura 29. Visita a vivero de cítricos en el municipio Caripe.**



**Figura 30. Visita a una unidad de producción de cítricos ubicada en el municipio Caripe.**



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL  
DIRECCION NACIONAL DE AGROECOLOGIA Y PARTICIPACION POPULAR  
Coordinación Nacional de Formación y Participación Popular  
Escuela Agroecológica Itinerante Virtual y Presencial  
" Dra. MARISOL LÓPEZ."

Otorgan el presente certificado a:

**Yulissa Del Valle Figuera Freites**

C.I.: 25.978.348

Por su participación en el Foro-Chat:

**Kits de diagnostico rápido  
para Huanlongbing (HLB)  
de los cítricos**

PONENTES:

MSc. Carmen Camejo

MSc. John Dávila

MSc. Matías Hernández

Fecha: 09 de Mayo 2024

Duración: 08 Horas

Realizado en Maracay, estado Aragua



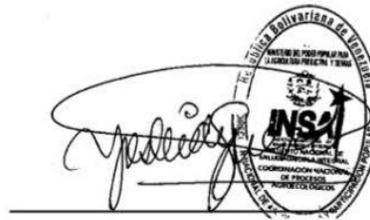
CONTENIDO:

- Huanglongbing (HLB) o Dragon Amarillo
- Patosistema
- Sintomas del HLB
- Distribución mundial del HLB
- Situación HLB Venezuela
- Dificultades del Diagnóstico
- Metodos de Detección del HLB en campo
- Kit de diagnóstico rápido para Huanglongbing( HLB)
- ¿Porqué la aplicación del RAI?

352 yulissadelvalleff@gmail.com

ACREDITACION No:

DNAPP/CFPP-27-90524-352



Ing. Yosleidy Guevara  
Coordinación Nacional  
Procesos Agroecologicos

**Figura 31. Kit de diagnóstico rápido para Huanglongbing (HLB) de los cítricos.**



**Figura 32. Práctica de campo con profesores y estudiantes del Departamento de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente en una plantación de cítricos ubicada en Santa Bárbara.**



**Figura 33. Chequeo al equipaje de los pasajeros del vuelo internacional proveniente de República Dominicana.**



**Figura 34. Inspecciones al vuelo internacional proveniente de República Dominicana en el aeropuerto José Tadeo Monagas con personal del INSAI.**



**Figura 35. Instalación de trampas para la detección de la mosca de la fruta en el Aeropuerto Internacional José Tadeo Monagas de Maturín.**



**Figura 36. Chequeo de las trampas instaladas en el Aeropuerto Internacional José Tadeo Monagas.**



**Figura 37. Identificación del insecto colectado en el municipio Piar.**



**Figura 38. *Diaphorinacitri* visto desde el microscopio en el Laboratorio de Entomología del Departamento de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente en Maturín.**

N	Descripción	Actividades	Nov	Dic				Enero				Febrero				Marzo				Abril				May				
			1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
1		Reconocimiento de las instalaciones del INSAI	■																									
2		Definición del tema y objetivos al desarrollar en las pasantías		■																								
3	Desarrollo del marco teórico	Revisión bibliográfica sobre los cítricos y el HLB			■	■	■	■																				
		Diseño de la metodología						■	■																			
		Entrega y presentación del proyecto de pasantías							■	■																		
<b>FASE I</b>																												
5	Citar los avances en el control y prevención del HLB	Realizar una revisión y recolección bibliográfica sobre los avances en el control y prevención del HLB	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>FASE II</b>																												
	Aplicar encuesta a los productores de cítricos en el país	Realizar una encuesta a los productores de cítricos y en general																										
<b>FASE III</b>																												
	Diseñar estrategias divulgativas para la prevención y control del Huanglongbing HLB	Realizar un tríptico																										
		Realizar un afiche																										
7		Entrega de trabajo de grado modalidad pasantías a la comisión																										
8		Presentación y defensa del informe																										
<b>Actividades Complementarias</b>																												
9	Inspecciones	Unidades de producción																										
		Viveros																										
		Registros ( SIGESAY y RUNSAY)																										
10	Cuarentena externa vegetal	Inspección de medio de transporte aéreos																										
11		Charlas																										
12		Atención a los productores en la oficina																										
13		Emisión de certificado fitosanitario de movilización para el traslado de vegetales productos, subproductos partes o residuos																										

**Figura 39. Cronograma de actividades para el cumplimiento de los objetivos planteados en la pasantía.**

N	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (Bs)	Costo Total (Bs)
1	Pasaje	120	10	1,200
2	Cuaderno	1	37	37
3	Caja de lápiz	1	35	35
4	Borrador	1	10	10
5	Sacapuntas	1	10	10
6	Impresiones (blanco y negro)	60	1.5	90
7	Impresiones a color	2	180	360
<b>Total</b>				<b>1742</b>

**Figura 40. Presupuesto.**

	UNIDAD:	CÓDIGO: 10-00-M00-P00-F01
	DIRECCIÓN GENERAL	Nº DE CONTROL:
		PÁGINA: 1 de 2
<b>ACTA DE INSPECCIÓN CON FINES DE VIGILANCIA</b>		
<b>1. ÁREA A LA CUAL PERTENECE LA INSPECCIÓN (seleccione la o las opciones pertinentes)</b>		
<input type="checkbox"/> Salud Vegetal Integral <input type="checkbox"/> Salud Animal Integral <input type="checkbox"/> Agroecología y Participación Popular <input type="checkbox"/> Movilización <input type="checkbox"/> Fiscalización Post - Registro		
<b>2. JUSTIFICACIÓN LEGAL</b>		
<p style="text-align: center;">Se realiza la presente inspección en virtud de las competencias conferidas en el artículo 72 y 73 de la Ley de Salud Agrícola Integral y en cumplimiento de las disposiciones previstas en los artículos 1, 2, 14, 33, 35, 36, 50, 57 y 74 <i>ejusdem</i>, para el resguardo y defensa de la Salud Agrícola Integral, la Soberanía y Seguridad Agroalimentaria y el Desarrollo Sustentable de la Nación</p>		
<b>3. DÍA Y FECHA DE LA INSPECCIÓN</b>		<b>4. HORA DE LA INSPECCIÓN</b>
<b>5. DATOS DEL (LOS) SERVIDOR(ES) PÚBLICO(S) ACTUANTE(S)</b>		
Nombre y Apellido: _____ Cédula de Identidad: _____		
Nombre y Apellido: _____ Cédula de Identidad: _____		
<b>6. DATOS DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL</b>		
Nombre y Apellido: _____ Cédula de Identidad: _____		
Correo: _____ Teléfono: _____		
Códigos RUNSAI: _____		
<b>7. DATOS DE LA PERSONA QUE ATIENDE</b>		
Nombre y Apellido: _____ Cédula de Identidad: _____		
Correo: _____ Teléfono: _____		
<b>8. DATOS DEL LUGAR DE INSPECCIÓN</b>		
<input type="checkbox"/> Unidad de Producción <input type="checkbox"/> Establecimiento <input type="checkbox"/> Empresa <input type="checkbox"/> Otro: _____		
Nombre: _____ RIF: _____		
Calle / Avenida: _____ Sector: _____ Municipio: _____		
Parroquia: _____ Estado: _____ Punto de referencia: _____		
(*) Coordenadas UTM Norte _____; Este _____ Zona _____		
(*) opcional		
<b>9. FINALIDAD DE LA INSPECCIÓN (seleccione la o las opciones pertinentes)</b>		
<input type="checkbox"/> Verificar el estado fitosanitario de:		
<input type="checkbox"/> Verificar el estado zosanitario de:		
<input type="checkbox"/> Verificar el estado de los procesos agroecológicos en:		
<input type="checkbox"/> Verificar el origen _____ o destino _____ para la movilización del rubro:		
<input type="checkbox"/> Verificar Buenas Prácticas de Manufactura en:		
<input type="checkbox"/> Otro:		

**Figura 41. Acta de inspección con fines de vigilancias emitidas por el INSAI  
(página 1)**



**CERTIFICADO FITOSANITARIO DE MOVILIZACIÓN PARA EL TRASLADO DE VEGETALES, PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS PARTES O RESIDUOS**

N°

1. N° ACTA INSPECCIÓN \_\_\_\_\_

2. FECHA DE EMISIÓN \_\_\_\_\_

3. FECHA DE VENCIMIENTO \_\_\_\_\_

**4. DATOS DEL INTERESADO**

4.1 NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_ 4.2 C.I. y/o RIF N°: \_\_\_\_\_  
 4.3 DIRECCIÓN DE HABITACIÓN: \_\_\_\_\_ 4.4 TELÉFONO: \_\_\_\_\_  
 4.5 : CORREO ELECTRÓNICO: \_\_\_\_\_

**5. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL PERMISADO**

5.1 RUBRO	5.2 VARIEDAD	5.3 UNIDAD	5.4 CANTIDAD	Venta	Siembra	5.5 FINALIDAD			
						Investigación	Consumo	Industria	Otros

5.6 PROCEDENCIA	5.7 DESTINO
Estado: _____	Estado: _____
Municipio: _____	Municipio: _____
Sector: _____	Sector: _____
Unidad de Producción: _____	Unidad de Producción: _____
Coordenadas UTM _____	Coordenadas UTM _____

**6. DATOS DEL TRANSPORTE**

Modelo: _____	Placa: _____
Nombre Conductor: _____	Terrestre <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Fluvial <input type="checkbox"/>
Itinerario: _____	Tipo: _____ C.I. _____ Remolque N° Placa: _____
Unidad de Producción: _____	Unidad de Producción: _____

7. OBSERVACION: \_\_\_\_\_

**Figura 43. Certificado fitosanitario de movilización para el traslado de vegetales, productos, subproductos partes y residuos.**

**RUBROS QUE REQUIEREN CERTIFICADO FITOSANITARIO DE MOVILIZACIÓN**

<p><b>NACIONAL</b>                  CAFÉ (FRUTO)                  CACAO                  MUSÁCEAS: PLÁTANOS CAMBURES                  YUCA (MATERIAL VEGETATIVO) PROHIBIDO SU TRASLADO DESDE EL ORIENTE DEL PAÍS HACIA OTRAS REGIONES.                  PAPA (SEMILLA)                  PLANTAS DE VIVEROS (FRUTALES, ORNAMENTALES Y FORESTALES)                  PIÑA (FRUTO)                  MATERIAL DE PROPAGACIÓN</p>	<p><b>REGIONAL (MÉRIDA)</b>                  •CAFÉ                  •CACAO                  •PLÁTANO Y CAMBUR                  •FLORES DE CORTE                  •GUANÁBANA                  •PIÑA                  •SEMILLAS DE PAPA Y AJO                  •PLANTAS Y PARTES DE PLANTAS DESTINADAS A LA REPRODUCCIÓN.                  •PLÁNTULAS DE CRUCÍFERAS (BRÓCOLI, REPOLLO Y COLIFLOR). (LARA)                  •PLÁNTULAS DE SOLANÁCEAS. (FALCÓN)                  •COCO                  •ZÁBILA</p>
---	---

**8. PUESTOS DE CONTROL DE LA GUARDIA NACIONAL**

Nombre:		Nombre:		Nombre:	
fecha:		fecha:		fecha:	
Hora:		Hora:		Hora:	
Puesto de Control:		Puesto de Control:		Puesto de Control:	
Firma/Sello:		Firma/Sello:		Firma/Sello:	
Nombre:		Nombre:		Nombre:	
fecha:		fecha:		fecha:	
Hora:		Hora:		Hora:	
Puesto de Control:		Puesto de Control:		Puesto de Control:	
Firma/Sello:		Firma/Sello:		Firma/Sello:	

**9. DATOS DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA EMISIÓN DEL CERTIFICADO**

<b>NOMBRES Y APELLIDOS:</b>	<b>Nº C.I.:</b>	<b>HUELLA DACTILAR</b>	<b>FIRMA Y SELLO INSAI</b>
_____	_____	<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 50px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 140px; height: 50px;"></div>
<p>Yo, Funcionario del INSAI, expido este certificado de acuerdo a los datos y diagnóstico realizados, siendo responsable de su emisión, sirva el presente certificado como declaración jurada de la información suministrada. Los vegetales, podrán movilizarse con este Certificado y el correspondiente "Permiso Fitosanitario para la Movilización".</p> <p>Certificado expedido en la Oficina del INSAI de _____ Estado _____</p> <p>Municipio _____ Parroquia _____ Fecha _____</p>			

**INTRANSFERIBLE Y VA SIN NINGUNA ENMENDADURA  
 NÚMERO DE COPIAS: ORIGINAL-PROPIETARIO, DUPLICADO-INSAI.**

**EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO SERÁ PENADO POR LA LEY  
 (LEY DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL: Artículo 87)**

**Figura 44. Certificado fitosanitario de movilización para el traslado de vegetales, productos, subproductos partes y residuos.**

## HOJAS METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

<b>Título</b>	<b>Estrategias divulgativas para la prevención y control del huanglongbing (HLB), en los municipios Caripe y piar del estado Monagas.</b>
---------------	---

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

#### Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código ORCID / e-mail</b>	
Figuera F. Yulissa DV	<b>ORCID</b>	C.I.25.978.348
	<b>e-mail</b>	f.f.yulissa@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres de un autor. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor esta registrado en el sistema ORCID (Open Researcher and Contributor ID) se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores.

#### Palabras o frases clave:

HLB
cítricos
INSAI
plaga cuarentenaria
informe de pasantía

El representante de la subcomisión de tesis solicitará a los miembros del jurado la lista de las palabras claves. Deben indicarse por lo menos cuatro (4) palabras clave.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Tecnología y ciencias aplicadas	Ingeniería Agronómica
<b>Línea de Investigación:</b>	

Debe indicarse por lo menos una línea o área de investigación y por cada área por lo menos un subárea. El representante de la subcomisión solicitará esta información a los miembros del jurado.

### Resumen (Abstract):

El Huanglongbing (HLB), conocido como enverdecimiento de los cítricos o dragón amarillo, es una plaga cuarentenaria para Venezuela, causada por la bacteria *Candidatus Liberibacter* spp. Es la plaga más grave de los cítricos en el mundo y una vez que un árbol está infectado no tiene cura, causando pérdida de vigor, muerte de ramillas y finalmente la muerte de las plantas. Los árboles enfermos producen frutos amargos y deformes. El Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) es el ente encargado de toda la política relacionada con la prevención y vigilancia de plagas y enfermedades tanto en los animales, vegetales, como en sus productos y subproductos. Las pasantías de grado fueron realizadas en esta institución específicamente en el Departamento de Salud Vegetal Integral con el objetivo crear o establecer estrategias divulgativas para la prevención y control del HLB. Para lograr esto se llevó a cabo una revisión extensiva de fuentes bibliográficas, prensa e informes institucionales referentes al manejo y prevención del HLB, se aplicó una encuesta a productores de cítricos de los municipios Caripe y Piar con el fin de conocer la situación actual del rubro en la región y el diseño de trípticos, afiches y programa de cursos, talleres y charlas. Los resultados de la revisión bibliográfica demuestran que el HLB carece de métodos curativos y plantas resistentes, por lo que se recomienda detectar y eliminar plantas infectadas, usar material vegetal certificado y controlar el vector. La encuesta reveló un bajo conocimiento sobre el HLB entre los productores, lo que limita su capacidad para manejar adecuadamente los cultivos y enfrentar problemas fitosanitarios. Es crucial implementar programas de capacitación para mejorar esta situación. Se recomienda a los productores no comprar plantas en viveros no certificados y no movilizar material vegetal de plantas de cítricos.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
MSc. Cañizares C. Adolfo A	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	<b>ORCID</b>	ORCID-0000-0002-2258-5180
	<b>e-mail</b>	acanizares.udomonagas@gmail.com
PhD. Sanchez C. María C	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>ORCID</b>	ORCID-000-0003-0911-9430
	<b>e-mail</b>	sanchezcuevasmc@gmail.com
MSc. Malaver A. Eddie J	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>ORCID</b>	C.I.11.778.447
	<b>e-mail</b>	ejmalaver@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres del tutor y los otros dos (2) jurados. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor esta registrado en el sistema ORCID (Open Researcher and Contributor ID), se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad).. La codificación del Rol es: CA = Coautor, AS = Asesor, TU = Tutor, JU = Jurado.

### Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2025	02	11

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD). Ej: 2005-03-18. El dato fecha es requerido.

**Lenguaje:** spa Requerido. Lenguaje del texto discutido y aprobado, codificado usando ISO 639-2. El código para español o castellano es spa. El código para ingles en. Si el lenguaje se especifica, se asume que es el inglés (en).

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6

### Archivo(s):

<b>Nombre de archivo</b>
<b>NMOPTG_FFYD2025</b>

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 \_ - .**

### Alcance:

- ✓ Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), ubicado en la Av. Raúl Leoni, Boulevard del Sur Edif. MPPAT, Oficinas del INSAI, al lado del Parque Ferial Chucho Palacios, Maturín.
- ✓ Temporal: 2023-2024

### Título o Grado asociado con el trabajo:

Ingeniero Agrónomo

Dato requerido. Ejemplo: Licenciado en Matemáticas, Magister Scientiarum en Biología Pesquera, Profesor Asociado, Administrativo III, etc

**Nivel Asociado con el trabajo:** Ingeniería

Dato requerido. Ejs: Licenciatura, Magister, Doctorado, Post-doctorado, etc.

### Área de Estudio:

Tecnología y Ciencias Aplicadas

Usualmente es el nombre del programa o departamento.

### Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente Núcleo de Monagas

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009".

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Publicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE	RECIBIDO POR	FECHA	HORA
SISTEMA DE BIBLIOTECA	<i>Mazley</i>	5/8/09	5:20

Cordialmente,

**JUAN A. BOLANOS CUNDELA**  
Secretario

C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

**Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 6/6**

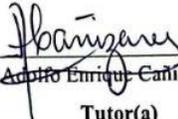
**De acuerdo al Artículo 41 del reglamento de Trabajos de Grado:**

**Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quién deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.**



Br. Yulissa Del Valle Figuera Freites

**Autor**



MSc. Adolfo Enrique Cañizares Chacín

**Tutor(a)**