



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



ESTATUS FITOSANITARIO DEL BARRENADOR DEL TALLO EN EL CULTIVO DE
MORA-UVA (*Rubus robustus* C. Presl), EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE
SANTANDER.

PRESENTADO POR:
SAILYN MASSIEL CARVAJAL VERA

Director:
ING. OSCAR EDUARDO DURAN HIGUERA
PROFESIONAL ESPECIALIZADO.

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
PAMPLONA, MAYO DEL 2021



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Tabla de Contenido

RESUMEN	7
Introducción	9
Planteamiento y Descripción del Problema.	11
Análisis Crítico del Problema.	11
Justificación	12
Objetivos	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
Delimitación y Alcance	14
Marco Contextual	15
Marco teórico	16
Antecedentes	16
Bases Conceptuales	19
La Mora (<i>Rubus sp.</i>).	19
<i>Rubus robustus</i> C. Presl	20
Etapas de Desarrollo Fenológico	22
Criterios de Calidad para su Comercio	23
Principales Plagas y Enfermedades	23
Interés Comercial	26
Barrenador del Tallo (<i>Diastrophus sp.</i>)	26
Ciclo de Vida y Comportamiento	27
Identificación, Manejo y Control	27



Interés Comercial.	28
Estatus Fitosanitario	29
¿Cómo se Determina y Por Qué es Importante?	29
Marco legal	31
Universidad de Pamplona	31
Metodología	36
Fase 1:	36
Fase 2:	37
Resultados	39
Fase 1:	39
Determinación de la Presencia del Barrenador de Tallo	39
Zonas agroecológicas	45
Vereda Jurado	45
Usos del suelo	47
Vereda Sabaneta Alta y Baja	47
Usos del Suelo	50
Vereda San Francisco	50
Usos del Suelo	52
Vereda El Palchal	52
Usos del suelo	54
Fase 2:	55



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Barrenador de Tallo	60
Incidencia (I) y Severidad (S)	63
Conclusiones	67
Recomendaciones	69
Bibliografía	70



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Lista de figuras

Figura 1. Mapa de zona de estudio.....	15
Figura 2. <i>Rubus Robustus</i> C. Presl.	21
Figura 3. Fenología de la planta de la mora	22
Figura 4. Daño del barrenador de tallo en las plantas	28
Figura 5 Evidencia de reuniones para socialización	40
Figura 6 Modelo de encuestas	40
Figura 7 Resultados de encuestas	41
Figura 8 Tenencia de la tierra de los agricultores encuestados	42
Figura 9 Variedades cultivadas entre los encuestados	42
Figura 10 Tipos de control aplicados por los agricultores	43
Figura 11 Evidencias de presencia de barrenador de tallo	44
Figura 12 Muestras empacadas y selladas.....	45
Figura 13 Cámaras de cría.....	55
Figura 14 Temperatura de las cámaras de cría.	56
Figura 15. Seguimientos Finca Arrayán.	57
Figura 16. Seguimientos a Finca Los Alpes	58
Figura 17. Seguimientos Finca El tesoro.....	59
Figura 18. Seguimientos Finca La Loma.....	60
Figura 19. Barrenador de tallo visto desde el estereoscopio	61
Figura 20. Ciclo de vida del barrenador de tallo	62
Figura 21. Inspección Fitosanitarias- Incidencia.....	64
Figura 15. Inspecciones Fitosanitarias- Severidad-	65



Lista de Tablas

Tabla 1. Taxonomía de la Mora	19
Tabla 2. Etapas de Desarrollo Fenológico	22
Tabla 3 Numero de Encuestados por Veredas	39
Tabla 4. Cámaras de cría	55
Tabla 5 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca Arrayan	56
Tabla 6 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca Los Alpes	57
Tabla 7 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca el Tesoro	58
Tabla 8 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca La Loma	59
Tabla 6 Incidencia calculada	63
Tabla 7 Severidad calculada	64



RESUMEN

Las plagas y enfermedades han aquejado contantemente a diversos cultivos y con ello generan grandes pérdidas económicas a los agricultores de la región. Por tal hecho la sociedad se ha visto en la obligación de investigar a fondo dichas plagas, su especie, ciclo biológico y reproductivo, estatus fitosanitario y con ello presentar e implementar manejos y controles adecuados con lo que logren mitigar las afectaciones causadas a los cultivos.

Es así como en el municipio de Pamplona, se ha visto la necesidad de investigar el llamado “Barrenador de tallo” insecto que ataca directamente las plántulas de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl). El presente trabajo se centró en determinar la presencia de la plaga, analizar su comportamiento, ciclo biológico, estatus fitosanitario y con ello cuantificar la incidencia y severidad en los cultivos en veredas del municipio. Esto mediante la aplicación de encuestas a los agricultores, recolección de muestras de material vegetal, incubación y observación de la plaga. Demostrando que es una plaga bastante resistente a los cambios ambientales, con un ciclo de reproducción acelerado lo que dificulta su manejo y control, por tanto, se requiere de estudios más profundos para definir adecuadamente su clasificación y con ello presentar un plan de manejo integrado dirigido hacia agricultores.

Palabras clave: Mora uva, Barrenador de tallo, Plagas, Cultivos, Estatus fitosanitario.





ABSTRACT

Pests and diseases have constantly afflicted various crops and thereby generate great economic losses to farmers in the region. Due to this fact, society has been obliged to thoroughly investigate these pests, their species, biological and reproductive cycle, phytosanitary status and thus present and implement adequate management and controls with which they manage to mitigate the effects caused to crops.

Thus, in the municipality of Pamplona, there has been a need to investigate the so-called "stem borer" insect that directly attacks blackberry seedlings (*Rubus robustus C. Presl*). The present focused on determining the presence of the plague, analyzing its behavior, biological cycle, phytosanitary status and with this quantifying the incidence and severity in the crops in the municipalities. This through the application of surveys to farmers, collection of samples of plant material, incubation and observation of the pest. Demonstrating that it is a pest quite resistant to environmental changes, with an accelerated reproduction cycle which makes its management and control difficult, therefore, more in-depth studies are required to adequately define its classification and thus present an integrated management plan directed towards farmers.

Keywords: Blackberry, Stem borer, Pests, Crops, Phytosanitary status.





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Introducción

Debido a la comercialización y alta demanda de mora en Colombia, es importante buscar nuevas alternativas de producción y manejo de cultivos, como la implementación de nuevas variedades, ejemplo la mora-uva (*Rubus robustus* C. Presl), y con ello lograr aumentar la producción, mantener y mejorar la calidad del producto y aumentar el beneficio económico adquirido (Gobernación de Antioquia. Secretaria de Agricultura y Desarrollo rural, 2014).

En Colombia, la producción de frutas registra una de las más altas tasas de crecimiento productivo en los últimos años. Aquellas frutas como: mora, guayaba y lulo, que están destinadas a la producción de jugos, alcanzan un 12% del total de la producción nacional, según la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), (2014), las causas del aumento de la productividad de las frutas colombianas, está en factores como: la presencia de nichos apropiados para los cultivos, el valor nutricional y medicinal de los productos, así como también en la calidad de los suelos donde se cultivan.

Esta especie de mora es una nueva alternativa, que, según información recolectada en diálogos con los agricultores del sector, se introdujo en el municipio de Pamplona para el año 2016, donde se trajo el primer material vegetal para la implementación del cultivo en la zona, debido a su potencial de producción, un mejor manejo en el proceso de cosecha y poscosecha, la producción por planta mayor comparada con otras variedades, esto da un mayor beneficio de rentabilidad al agricultor.

Este trabajo buscar identificar el estatus fitosanitario en una plaga novedad, presente en los cultivos implementados de mora uva en determinadas veredas del municipio de Pamplona, de manera que se logre identificar la presencia del barrenador del tallo el área de estudio, siendo esto de suma importancia para los productores, ya que han presentado desasosiego frente a la



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



disposición de esta plaga, manifestando su intranquilidad a los entes municipales en busca de ayuda para hallar un control y así evitar la pérdida casi total del cultivo.

Con el estudio y reconocimiento de esta plaga se plantea ayudar a estimar la incidencia y severidad en los cultivos de mora uva, y del mismo modo generar espacios de edu-comunicación con grupos de beneficiarios, atendiendo las necesidades de los agricultores de la región con el trabajo en conjunto, y de esta manera permitir el ingreso y desarrollo de la presente investigación en sus cultivos, aportando recomendaciones y sugerencias en base a la investigación efectuada.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Planteamiento y Descripción del Problema.

El sector agrícola se ha visto amenazado por la acción y presencia de distintas plagas en sus cultivos, lo que ha ocasionado la disminución en cantidad y calidad de sus cosechas e incluso, en algunas ocasiones, la pérdida total de la misma. En el sector rural de Pamplona, Norte de Santander, los agricultores han expresado su intranquilidad ante los entes municipales, frente a la presencia de la plaga conocida como el barrenador de tallo, la cual ha sido observada en los cultivos de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl), y con ello el poco conocimiento que tienen frente a el manejo que se le deba dar para prevenir su aparición o disminuir y controlar sus efectos sobre los cultivos.

Esta problemática ha generado disminución de la producción normal, calidad y cantidad de la fruta y grandes pérdidas económicas para los cultivadores de la región, por ello y con el fin de sentar bases para futuras investigaciones en la plaga y así dar solución y alternativas a lo planteado, nace el presente estudio e identificación del barrenador de tallo, sus características, ciclo biológico e incidencia y severidad en los cultivos

Análisis Crítico del Problema.

Los fruticultores de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl) en la zona rural de Pamplona, desconocen el adecuado manejo que se le deba brindar esta nueva plaga barrenadora del tallo y han optado por utilizar alternativas de control comunes, como el uso de plaguicidas químicos, los cuales no han sido efectivos frente a esta amenaza y termina en grandes pérdidas económicas. Dicho esto se hace necesario identificar el estatus fitosanitario en el área de estudio, para establecer la incidencia y mora-uva (*Rubus robustus* C. Presl).



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Justificación

La productividad en los cultivos de mora se ha visto afectada debido a diversos problemas como el mal manejo agronómico y sobre todo el inadecuado control de las plagas y enfermedades (Delgado, 2012), en Colombia estos cultivos se realizan principalmente de manera artesanal por pequeños y medianos agricultores (Grijalba Rativa, Calderón Medellín, & Pérez Trujillo, 2010), quienes en ocasiones no tiene conocimiento sobre el adecuado manejo y control que se le debe dar a ciertas plagas y enfermedades en las plantas, generando que se vea afectada la producción, tanto en cantidad como calidad.

En Pamplona, Norte de Santander, específicamente en las veredas San Francisco, El Palchal, Jurado y Sabaneta (zona objeto de estudio), se introdujo desde el 2016 la cosecha de la variedad mora-uva (*Rubus robustus* C. Presl), con el ánimo de obtener una mayor producción y beneficio económico para los agricultores de la región. Sin embargo, sus cultivadores han manifestado la preocupación por la presencia del barrenador de tallo, plaga de la que actualmente se tiene poco conocimiento de su comportamiento, hasta su manejo y control.

Por tanto, el presente estudio nace de la necesidad de identificar la presencia de dicha plaga en este sector rural, caracterizar el estatus fitosanitario del barrenador de tallo en el cultivo de mora (*Rubus robustus* C. Presl), con el fin de conocer su ciclo de vida y comportamiento, y con ello lograr determinar su incidencia y daño económico que ocasiona en los cultivos, para finalmente buscar alternativas de control y generar una aproximación para la guía de Manejo Integrado de la Plaga (MIP), beneficiando directamente a los agricultores de la región.



Objetivos

Objetivo General

- Caracterizar el estatus fitosanitario del barrenador de tallo en el cultivo de mora (*Rubus robustus* C. Presl) y su incidencia en el daño económico presentado en la zona rural del municipio de Pamplona, Norte de Santander.

Objetivos Específicos

- Determinar la presencia del barrenador del tallo en los cultivos de mora-uva (*Rubus robustus* C. Presl).
- Cuantificar la incidencia y severidad del barrenador de tallo en el cultivo de mora-uva (*Rubus robustus* C. Presl).
- Analizar el comportamiento y ciclo biológico del barrenador de tallo.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Delimitación y Alcance

La presente investigación se llevó a cabo en la zona rural del municipio de Pamplona, donde se seleccionaron detalladamente las veredas San Francisco, El Palchal, Jurado y Sabaneta las cuales cuentan con productores de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl) y donde se ha presentado u observado daños asociados esta nueva plaga barrenadora del tallo.

La población de productores de mora en el municipio de Pamplona, Norte de Santander se estimó por el grupo técnico de la Umata del municipio, en documento informal facilitado por el técnico de apoyo de la Alcaldía Señor Orlando Lizarazo en doscientos pequeños productores (200) ubicados desde los 1.800 hasta los 2,900 metros sobre el nivel del mar.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Marco Contextual

El diagnóstico rural participativo, se realiza en la zona rural del municipio de Pamplona, Colombia, específicamente en cuatro veredas que son: San Francisco, El Palchal, Jurado y Sabaneta, en la Figura 1 podemos observar su ubicación respecto al municipio.

Pamplona está ubicada en el suroccidente del departamento de Norte de Santander, posee una superficie de 318 km², equivalentes al 1,4% del total departamental (Unipamplona, 2015). Su clima oscila entre 12,4 y 16,9 °C, presentando dos períodos: mayores temperaturas que comprende los meses de marzo a noviembre, y menores temperaturas, entre diciembre y febrero; también cuenta con un régimen pluviométrico bimodal, es decir en cierta temporada fuertes precipitaciones (marzo-mayo y septiembre-noviembre) y pocas precipitaciones (enero-febrero, junio-agosto y diciembre) (Unipamplona, 2015).

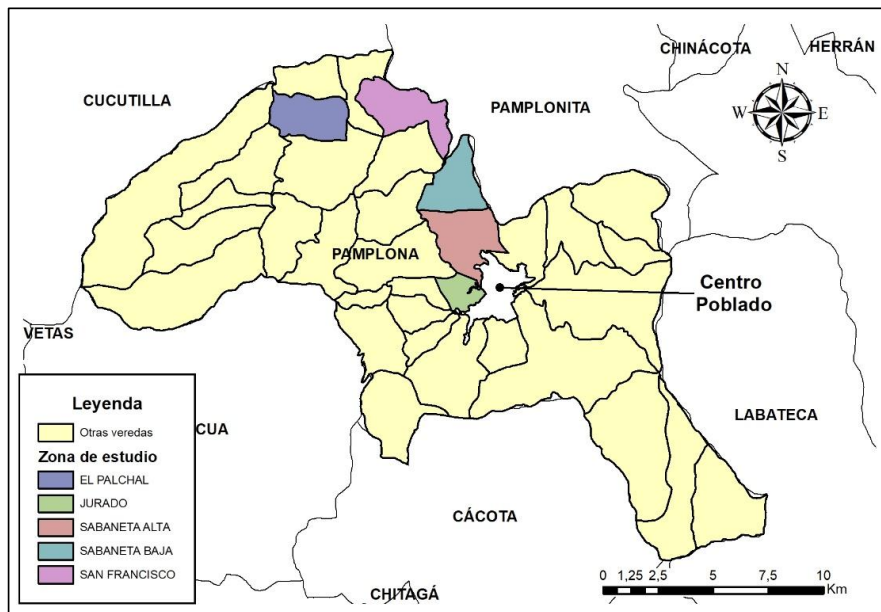


Figura 1. Mapa de zona de estudio

Fuente: Elaboración propia



Marco teórico

Antecedentes

A continuación, se presentan algunos de los trabajos encontrados en la recopilación de información secundaria realizada, cabe de resaltar que al momento se encuentra escasa información sobre el tema, ya que son pocos los autores que se han centrado en investigar sobre el barrenador de tallo, su comportamiento y controles directamente sobre las plántulas de mora uva (*Rubus Robustus C. Presl.*).

Para Garzon Triana, (2019) en su trabajo titulado “Caracterización agronómica, fenológica y rendimiento del cultivo de mora uva (*Rubus Robustus C. Presl.*) En el municipio de Granada (Cundinamarca)” mencionan que la mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), es una de las especies de mayor producción en Colombia, y en los últimos años se ha venido implementado el cultivo a baja escala de otras especies como Mora Uva (*Rubus robustus C. Presl*). A pesar de ello se tiene bajo conocimiento sobre su manejo agronómico y adaptación a diferentes condiciones, por lo tanto, Garzón realizó una caracterización y comparación de un ciclo de cultivo de mora uva con mora de Castilla, con el fin de conocer algunas características agronómicas, su fenología basada en la escala BBCH (Biologische Bundesantalt, Bundessortenamt und Chemische Industrie), componentes de rendimiento y características fisicoquímicas de los frutos.

Obteniendo como resultados que debido a que la mora uva se siembra a una menor densidad por la mayor longitud de sus ramas productivas (730 plantas/ha mora uva vs. 2190 plantas/ha en mora de Castilla), esto favorece el ahorro en costos de compra de plántulas, cantidad de fertilizante aplicado por hectárea, mano de obra en labores como tutorado, podas y en la cosecha. Fenológicamente, las dos especies de mora presentan los mismos estadios, se





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



diferencian en los días de duración de cada estadio, la mora uva completó su ciclo a los 135 días después de la poda de renovación, mientras que en la mora de castilla la duración del ciclo es 122 días. Estos resultados indican que con la implementación de cultivos de mora uva los productores pueden obtener iguales o mayores rendimientos del cultivo y frutos con características fisicoquímicas similares a la mora de Castilla (Garzon Triana, 2019).

Gonzales Castro , Manzano Duran , & Garcia Hoya , (2019) realizaron un diagnóstico a la cadena productiva de la mora (*Rubus glaucus* Benth), en el municipio de Pamplona, Colombia, mediante un enfoque mixto. En lo cuantitativo, estudiaron las variables: investigación, buenas prácticas agrícolas y manejo de pos cosecha. En lo cualitativo, estudiaron las debilidades de la cadena productiva y mejoras que se requieren, a partir de entrevistas a expertos.

Como resultado encontraron que la cadena productiva de la mora presenta fortalezas, como: suficiencia de espacios para la siembra, adaptación y rendimiento del fruto a los suelos, consideraciones del valor medicinal y nutricional del producto, entre otras. Sin embargo, se encuentran puntos críticos en cuanto a: la mejora genética de los cultivos, faltan rutinas para el análisis de agua y desinfección adecuada, junto con malas prácticas en el manejo técnico del cultivo. Igualmente, se evidencia que los productores no utilizan herramientas administrativas ni llevan registros contables que orienten la toma de decisiones (González Castro, Manzano Durán, & Garcia Hoya, 2019).

Otros estudios titulados “Modelo Econométrico Para el Cultivo de Mora de castilla (*Rubus glaucus*) en los Municipios de Pamplona y Chitagá, Norte de Santander, Colombia” realizado por Cancino , Cancino Escalante , & Cancino Ricketts, (2020). Proponen elaborar un modelo para la estimación del desempeño del cultivo de mora en los sistemas productivos de



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



agricultores de Pamplona y Chitagá, Colombia. Considerando variables económicas como el margen agrícola bruto, los costos de producción, el ingreso, el precio de venta y la edad del cultivo. Las métricas realizadas sobre las variables confirman el poder explicativo de las variables exógenas sobre el desempeño económico de las unidades agrícolas, puesto que tienen un poder explicativo relevante sobre dicho desempeño, es decir, los costos de producción, el ingreso obtenido por la venta del producto, los precios y la edad del cultivo, son estadísticamente significativos. Los hallazgos se construyen en una contribución científica y empírica de utilidad para los productores agrícolas, los gremios, las instituciones reguladoras y los agentes de investigación, ofreciendo una herramienta de validez comprobada para el análisis y uso más eficiente de los recursos disponibles para la producción (Cancino, Cancino Escalante, & Cancino Ricketts, 2020).

Por otra parte, en el departamento de Risaralda Patiño Martínez, Palacios Castro, & Kogson Quintero, (2019), realizaron una caracterización del subsistema de plagas de mora sin espina, por medio de talleres participativos con agricultores de variadas asociaciones de la región. Utilizaron una metodología de análisis multivariado bajo técnicas de correspondencia múltiple para variables categóricas, para encontrar grupos de productores, encontrando cinco grupos de agricultores con base en la presencia de insectos para cada etapa morfológica del cultivo. Los agrónomos del departamento informan que los organismos presentes en el sistema de producción de insectos son de las familias Thripidae, Chrysomelidae, Melolonthidae, Aphididae y especies *Atta* sp. y *Hepialus* sp. y *Monalonion* sp. y *Prodiplosis* sp. el *Eurhizococcus colombianus* y los moluscos parecidos a los moluscos (Orden: Pulmonata); Sin embargo, los trips y el barrenador del tallo (*Hepialus* sp.) son los herbívoros más comunes. (Patiño Martínez, Palacios Castro, & Kogson Quintero, 2019)



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Bases Conceptuales

La Mora (*Rubus sp.*).

La mora es un fruto muy deseado tanto nacional como internacionalmente por su alto contenido de vitaminas y minerales, es una baya fácilmente perecedera, se dice que es originario en América, en las zonas altas tropicales de países como: Colombia, Ecuador, Panamá, Guatemala, Honduras, México y Salvador (Delgado, 2012).

El principal reto de los agricultores es establecer, manejos, controles culturales y el adecuado transporte para el producto ya que requiere cuidados especiales, como lo son: preparación del suelo, sistema de tutorado, material para siembra libre de problemas fitosanitarios, inspecciones frecuentes, constantes podas de formación y renovación, aplicar fertilizantes de acuerdo con los requerimientos nutricionales, mantener canales de drenaje, adecuada limpieza y desinfección de las herramientas, entre otros (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2012). En la Tabla 1 se puede observar la taxonomía de la mora:

Tabla 1. Taxonomía de la Mora

Taxonomía de la Mora (<i>Rubus sp.</i>)	
Reino	Vegetal
Clase	Angiospermae
Subclase	Dicotyledoneae
Orden	Rosae
Familia	Rosaceae
Genero	Rubus.

Fuente: (Chancusig, s.f.) citado por (Delgado, 2012)

Según Paucar, (2011) existen más de 250 variedades de especies de mora usados comercialmente en diferentes regiones. En Colombia las más cultivadas son: *Rubus glaucus* Benth, *R. bogotensis* Kunth, *R. giganteus* Genev, *R. macrocarpus* King, *R. megalococcus* Focke y *R. nubigeus* Kunth (Martinez & Beltran, 2007). En Pamplona, Norte de Santander muchos agricultores han optado por cultivar la variedad de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl).





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



La mora presenta gran adaptación a diferentes climas (alturas entre los 1200 y 3500 m.s.n.m.). Su cultivo se da mejor en suelos con contengan abundante materia orgánica, fosforo y potasio, que mantenga reservas de agua y que drenen fácilmente el exceso (Chancusig, s.f.). Este fruto presenta un ciclo de cultivo compuesto por tres fases que son:

1. Obtención de nuevas plántulas por reproducción.
2. Desarrollo vegetativo o conformación de la planta.
3. Etapa productiva la cual se da meses después de conformación de la planta y es contante durante unos años.

Rubus robustus C. Presl

Rubus robustus C. Presl conocida científicamente y Mora Uva o Zarzamora conocida comúnmente, es un arbusto silvestre de tallos gruesos pardo verdoso, con hojas ásperas, flores de color rosado y frutos carnosos y rojizos, puede crecer entre 1 a 3 m generalmente, en espacios de vegetación abierta o por el borde de los caminos y en ecosistemas de bosque alto-andino y sub-páamos (Fundación Agro Diversidad Andina (AGRODIVA), 2017). En la Figura 2 se ilustra a *Rubus robustus* C. Presl.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Figura 2. *Rubus Robustus* C. Presl.

Fuente: (Fundación Agro Diversidad Andina (AGRODIVA), 2017)

Algunas de sus principales características son:

- Fruto altamente perecedero, con tallos espinosos.
- Coloniza matorrales y zonas de recuperación ecológica.
- Los frutos jóvenes son verdes a morado y los maduros rojo oscuro a negro, presentan forma cónica de 2-3 cm de longitud y 1.5-2cm de diámetro.
- Sus raíces principales no son profundas (entre 10 y 20 cm en el suelo)
- Tallo herbáceo y espinoso que presenta ramificaciones de segundo y tercer nivel
- Sus hojas son de color verde opaco, de forma elíptica y con bordes ligeramente dentados.
- Flores y semillas pequeñas de color blanco y café claro, respectivamente.
- El fruto es de color azul oscuro o negro, dependiendo de su grado de maduración, tipo baya.

- Según el manual fitosanitario del cultivo de la mora “una planta bien desarrollada puede llegar a tener hasta 3.600 frutos (Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, 2011).

Etapas de Desarrollo Fenológico



Figura 3. Fenología de la planta de la mora

Fuente: (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014)

Según información recolectada del Manual Técnico de Cultivo de Mora bajo buenas prácticas agrícolas (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014) la planta presenta las siguientes etapas de desarrollo:

Tabla 2. Etapas de Desarrollo Fenológico

Etapas	Descripción
Vegetativa	Inicia desde la reproducción y obtención de las plántulas por propagación sexual o asexual, trasplante a su lugar definitivo y finaliza con la conformación de la yema floral. Tiene una duración de 130 días.
Reproductiva	Inicia con la formación de la yema floral y su evolución a botón floral, el inicio de su floración y hasta la polinización. Tiene una duración de 40 días
Productiva	Inicia con la polinización, producción del fruto y finaliza en la cosecha. Tiene una duración de 50 días.

Aproximadamente 7,5 meses se da inicio a su etapa de producción, la cual aumenta hasta los 18 meses y presentan uno o dos picos de cosecha dependiendo de los periodos de lluvias.

En la Figura 3 se pueden observar estas etapas gráficamente.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2014)



Criterios de Calidad para su Comercio

Para la comercialización, consumo humano y transformación industrial, este fruto tiene unos requerimientos sanitarios y nutricionales, basados en sus propiedades (biológicas, físicas y químicas) con las que se determina la calidad del alimento (Bohórquez, 2003). Para quien los criterios a tener en cuenta son:

- **Aspecto:** Diámetro, longitud, peso o volumen.
- **Condición y defectos:** Nivel de madurez, la intensidad del daño que haya recibido y la incidencia de enfermedades o plagas.
- **Textura:** Sensación al gusto del consumidor.
- **Sabor y aroma:** Olor y sabor como resultado de un suave equilibrio entre lo dulce y lo agrio.
- **Valor nutritivo:** Porcentaje de aporte nutricional entre vitaminas, minerales y fibra.

Principales Plagas y Enfermedades

El principal problema fitosanitario de los cultivos son las plagas y enfermedades por las que se ven amenazados, por tanto, es necesario establecer un control integrado de enfermedades y plagas, con el propósito de disminuir las pérdidas económicas por las bajas producciones

Según (Montoya , Hicapie , & Uribe , 1997) unas de las principales enfermedades y plagas detectadas para la planta de mora son:

Enfermedades:

- **Pudrición del fruto o moho gris:** Generada por la presencia de *Botrytis cinerea*, esta enfermedad ataca al fruto causándole podredumbre temprana, las ramas presentan quemaduras y en algunas ocasiones afecta a las hojas. Esta se ve





favorecida por la alta humedad, algunos de sus controles consisten en podar las ramas secas y cosechar el fruto en los tiempos indicados.

- **Roya:** causada por *Gymnocoria* sp, produciendo agrietamientos en tallos y manchas en las hojas, se ve favorecida por la humedad alta a la que se exponga, presencia de maleza en el sector y residuos de cosecha mal dispuestos. Algunos controles que se aplican es la poda y quema del material enfermo y limpiar malezas.
- **Antracnosis:** producida por la presencia de *Collectotrichum gloeosporioides* la cual afecta los tallos y hojas para finalmente causarles la muerte, se ve favorecida por la alta humedad. Entre los principales controles esta: mantener limpia la mata, desinfectar las herramientas y constantes podas de control y quema del material restante.
- **Mildeo Polvoso, Oidium o Cenicilla:** provocada por *Oidium* sp, genera coloraciones en las hojas jóvenes dejándose ver polvillo color blancuzco sobre ellas, la mejor de manera de controlarlo es mantener aireado y limpio el cultivo.
- **Mildeo Velloso:** Causada por *Peronospora sparsa* y genera colores violetas oscuros en hojas, peciolo, ramas y tallos, la alta humedad y los microclimas dentro del cultivo favorecen su desarrollo. Su control consiste en la eliminación de los brotes afectados y mantener buena aireación.
- **Agalla de la Corona:** causada por *Agrobacterium tumefaciens* generando bultos o tumores en el tallo, se esparce principalmente mediante las herramientas usadas y se controla manteniendo una buena limpieza de los mismos.



- **La Muerte Descendente:** causada por *Gloesporium* sp o *Collectorichum* sp, debilita las ramas de manera descendente produciendo coloraciones grises a marrones. En los frutos generan sequedad, deformaciones y no permite que maduren. Su control consiste en la poda, desinfección de las herramientas y quema del material enfermo.
- **Marchitez y Pudrición de Raíces:** generado por *Verticillium* sp, *Fusarium* sp o *Rosellinia* sp quienes causan amarillamiento de sus hojas. Su control se lleva a cabo aplicando químicos para erradicar restos de plantas enfermas y usar plántulas sanas para la propagación

Plagas:

- **Barrenador del tallo:** Este insecto desarrolla su ciclo en el interior de la planta perforando el tallo lo que hace que se marchite la planta, se observe flácida y finalmente, si no se controla, provoca la muerte de la misma. Según (Montoya , Hicapie , & Uribe , 1997) su desarrollo se favorece cuando el plato de la planta presenta maleza o con la presencia de demasiada sombra, sus controles conocidos se enfocan en manejar estas dos causas. Más adelante se ilustrará todas sus características ya que es el objeto de estudio en la presente investigación.
- **Perla de la Tierra:** Provoca disminución del rendimiento productivo de la planta e incluso su muerte, este insecto se alimenta de la savia de la plántula, la cual obtienen por absorción de sus raíces. No presenta síntomas inicialmente, solo cuando ya está avanzada, observándose verrugas en la planta y desarrollo anormal siendo propensa a volcamientos. La manera



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



conocida de controlarlo es mantener las raíces expuestas al sol y limpio el plato de la planta.

Interés Comercial

Es un fruto de gran interés comercial y una de las más sembradas en regiones con alturas entre los 1200 y 3500 m.s.n.m., posicionándose, así como un cultivo en expansión por parte de la agroindustria. La mora tiene gran importancia en diferentes industrias como la alimentaria, donde es apetecida ya que se considera que puede remplazar el uso de colorantes sintéticos, también para su transformación en pulpas, jaleas, jugos o mermeladas o finalmente para el consumo directo de la fruta fresca, gracias a sus altos niveles vitaminas, minerales y agua; la farmacéutica, siendo usadas en áreas como la nutrición y alternativa natural (funciona como antioxidante) para prevenir o mejorar algunas enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, entre otras; tiene propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y de control inmune (Delgado, 2012).

Barrenador del Tallo (*Diastrophus* sp.)

Es una de las plagas más importantes presentadas en el cultivo de mora, junto con la perla de tierra, ya que pueden causar daños severos en las plántulas, reducir significativamente su número por hectáreas y con ello su producción (Castaño Parra , 2000). Estos insectos desarrollan su ciclo dentro de la planta ya que perforaran los tallos hasta el centro dejando sus residuos por la entrada del orificio del tallo, permitiendo en observación inicial encontrar la plaga fácilmente.

Según (Montoya , Hicapie , & Uribe , 1997) durante la práctica agrícola se presentan heridas o patógenos en las plántulas generando algunas secreciones que atraen a las larvas; las primeras manifestaciones de la plaga se observan con coloraciones verdes pálidas en las hojas de



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



la planta (clorosis), sequedad, marchitez e incluso la muerte de las plantas (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2012).

Ciclo de Vida y Comportamiento

Actualmente se tiene escasa información y literatura, acerca del barrenador de tallo *Hepialus* sp, que reporte a profundidad su comportamiento, hábitos y ciclo. Se conoce que, en su primera fase, los huevos son de forma redondeada y planos en su base presentando tonalidades blanco crema, los cuales son depositados sobre el pie del tallo, por la hembra, de manera individual; su siguiente fase como larva eruciforme, justo después de eclosionar, presenta “color blanco sucio, cabeza grande bien desarrollada, 3 pares de patas y 4 pseudopatas”; se torna de un color más oscuro en el momento en que está listo para empuparse dentro de los tallos y finalmente, en su vida adulta, es una polilla escamosa con antenas plumosas y de color café grisáceo (Castaño Parra , 2000)

En los tallos realizan perforaciones en la base de la planta dirigiéndose hacia el centro mientras van consumiendo su tejido interno, durante este proceso expulsan aserrín hacia la parte exterior del tallo, facilitando su detección y observación; una vez situados allí, desarrollan todo su ciclo biológico hasta su adultez cuando finalmente salen de la planta como polillas (Montoya , Hicapie , & Uribe , 1997)

Identificación, Manejo y Control

La manera más fácil de identificar su presencia es mediante la observación, ya que a su paso va dejando restos de excremento o aserrín que expulsa hacia el exterior del tallo, raíz o rama, (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2012), en la Figura 4 se puede observar la acción y daño del barrenador en los tallos.



Figura 4. Daño del barrenador de tallo en las plantas
Fuente: (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2012)

Hay ciertos factores que favorecen su desarrollo al momento de la siembra, como el uso de estacas infestadas, inadecuada fertilización, mal control e inspecciones al cultivo, presencia de maleza o demasiada sombra (Castaño Parra , 2000).

Se encuentran definidos unos controles o manejos que se cree que minimizan el riesgo de padecimiento de la plaga, entre ellos están preventivos como: el mantenimiento y limpieza de las malezas en el plato de la planta, la poda de ramas con el fin de regular el sombrero; correctivos como: el corte y quema de los tallos afectados, erradicar la larva por medio de la introducción de un alambre por los orificios o el uso de insecticidas aplicado a las entradas de los orificios; y algunos manejos orgánicos como la aplicación de una mezcla macerada de “ortiga o pringa mosca, ajo y ají revueltos, purín de hierba buena o albahaca (Delgado, 2012).

Interés Comercial.

Este insecto ataca severamente a la planta generando una disminución significativa de su producción y por lo tanto grandes pérdidas económicas para los agricultores y fruticultores de



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



mora. Esto genera una gran preocupación por el gremio de agricultores de la región ya que el cultivo de la mora es una de sus actividades principales en la cual depositan grandes inversiones.

Estatus Fitosanitario

Se define como la distribución geográfica, presencia, ausencia o transitoriedad de determinada plaga en un área o espacio y junto a ello visibilizar la identidad y comportamiento de la misma. El estatus fitosanitario debe ser determinado desde el historial de registros de la plaga e información adicional con la que se cuente y debe ser analizado por expertos, quienes especificaran de acuerdo a los datos, el estado o situación de la plaga (Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, 2007).

¿Cómo se Determina y Por Qué es Importante?

Para su determinación requiere el criterio experto para el análisis de la información individual recolectada, registros de la plaga mediante la aplicación de encuestas, hallazgos a través de la inspección visual general, así como publicaciones y bases de datos científicas (Ares, 2014). El estudio del estatus fitosanitario de una plaga es esencial para, en primer lugar, conocer la situación de la misma y, en segundo lugar, para realizar un análisis del riesgo que representa para los cultivos y poder establecer reglamentaciones, mantenimientos y controles en los espacios libres de la plaga (Ares, 2014). Las principales ventajas que se obtienen de su determinación son:

- Detección temprana de las plagas presentes.
- Proporciona información sobre presencia, tiempo, localización, el daño causado y lo relevante con la observación individual.
- Aporta información para establecer métodos de contención, erradicación o manejo de la plaga.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- Análisis del riesgo y afectaciones de la plaga, pertinente para tomar decisiones sobre la misma.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Marco legal

Universidad de Pamplona

Según el reglamento estudiantil establecido en el acuerdo N° 186 del 02 de diciembre del año 2005 (Universidad de Pamplona , 2005)

Artículo 35.- Definición de Trabajo de Grado: En el Plan de Estudios de los programas, la Universidad establece como requisito para la obtención del título profesional, la realización por parte del estudiante, de un trabajo especial que se denomina “TRABAJO DE GRADO”, por medio del cual se consolida en el estudiante su formación integral, que le permite:

- Diagnosticar problemas y necesidades, utilizando los conocimientos adquiridos en la Universidad.
- Acopiar y analizar la información para plantear soluciones a problemas y necesidades específicas.
- Desarrollar planes y ejecutar proyectos, que le permitan demostrar su capacidad en la toma de decisiones.
- Formular y evaluar proyectos.
- Aplicar el Método Científico a todos los procesos de estudio y decisión

Parágrafo primero. - El Trabajo de Grado, según sus características puede ser realizado en forma individual o en grupo. Corresponde al Comité de Trabajo de Grado autorizar que dos (2) o más estudiantes se integren para realizar uno solo. En todos los casos, se presentará un sólo informe.

Parágrafo segundo. - “El Trabajo de Grado se podrá matricular a partir del 8º, semestre, dependiendo de la modalidad, hasta con máximo dos (2) asignaturas. El Trabajo de Grado debe sustentarse ante un Jurado, compuesto por tres (3) personas conocedoras del tema y puede recibir



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



como calificación: “Aprobado”, “Excelente” o “Incompleto”, cuando no cumpla con los objetivos propuestos en la modalidad en la cual se adelanta, en tal caso, el estudiante deberá matricularlo nuevamente en el semestre académico siguiente.

Artículo 37.- Comité de Trabajo de Grado: Cada uno de los programas académicos contará con un Comité de Trabajo de Grado, conformado por el Director de Departamento, quien lo preside, y dos (2) profesores nombrados por el Decano de la Facultad. El Comité puede asesorarse de personal experto para la definición y evaluación de los trabajos

Artículo 38.- Procedimiento para Trabajo de Grado: Los estudiantes que cumplan con los requisitos para desarrollar su Trabajo de Grado, deberán tener en cuenta los siguientes pasos y consideraciones:

Para matricular Trabajo de Grado, el estudiante debe contar con la aprobación de la propuesta por parte del Comité de Trabajo de Grado, la cual debe ajustarse a las opciones ofrecidas en el presente Reglamento.

Para el desarrollo del Trabajo de Grado, según la complejidad, el estudiante dispone hasta de tres (3) períodos académicos; si no lo presenta en este tiempo, pierde el derecho a graduarse en la Universidad.

Al finalizar el Trabajo de Grado el estudiante debe entregar, con el visto bueno de su Director, tres (3) copias del informe para ser evaluado por dos (2) calificadores designados por el Comité de Trabajo de Grado. Los calificadores dispondrán de cinco (5) días hábiles, para analizar el informe y citar al estudiante a sustentación pública del trabajo. En esta sustentación actuarán como Jurados el Director y los dos (2) Calificadores designados y tendrán en cuenta la evaluación del informe final y la sustentación del mismo.

Acuerdo No.186 02 de diciembre de 2005



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Por el cual compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado.

Artículo 3 6. Modalidades de Trabajo de Grado

El Trabajo de Grado, puede desarrollarse en las siguientes modalidades: Práctica Empresarial: comprende el ejercicio de una labor profesional del estudiante en una empresa, durante un período de tiempo. Cuando el estudiante seleccione esta modalidad, deberá presentar al Director de Departamento el anteproyecto, que debe contener: nombre de la empresa, descripción de las características de la empresa, objetivos de la práctica, tipo de práctica a desarrollar, tutor responsable de la práctica en la empresa, cronograma de la práctica, presupuesto (si los hubiere) y copia del convenio interinstitucional Universidad – Empresa o carta de aceptación de la empresa.

Convenio Interadministrativo no. Ggc-286-2020 Celebrado Entre el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA y la Universidad de Pamplona.

La ley establecerá un régimen especial para las universidades del Estado.” Sumando a lo anterior que el numeral 11 del artículo 5° de la Ley 115 de 1994, señala como uno de los fines de la educación: “La formación en la práctica de trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social”, como uno de los fines de la educación”.

3) Que la ley 489 de 1998, por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, regula en el artículo 6° el Principio de Coordinación, estableciendo que "en virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales. En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones (...)” y en su



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



artículo 95 que “Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos (...)”

4) Que el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, de conformidad con el Decreto 4765 de 2008 y el Acuerdo 002 de 2009, tiene la función de propiciar los convenios de cooperación técnica nacional e internacional en las áreas de investigación y transferencia de tecnología y de protección a la producción agropecuaria.

5) Que la Universidad de Pamplona nació en 1960, como una institución privada, bajo el liderazgo del presbítero, José Rafael Faría Bermúdez. (ICA, Convenio interadministrativo no. Ggc-286-2020 celebrado entre el instituto colombiano agropecuario - ICA y la universidad de pamplona., 2020)

Normas NIMF 5 del 2007.

Glosario de Términos Fitosanitarios.

Esta norma de referencia es una lista de términos y definiciones con un significado específico para los sistemas fitosanitarios de todo el mundo. Se ha elaborado para proporcionar un vocabulario armonizado, convenido internacionalmente y asociado con la aplicación de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF).

Normas NIMF 19 del 2003.

Directrices Sobre las Listas de Plagas Reglamentadas.

En la presente norma se describen los procedimientos para establecer, mantener y poner a disposición de los interesados las listas de plagas reglamentadas. Deberán listarse las plagas cuarentenarias, incluso aquéllas que estén sujetas a medidas provisionales o de emergencia, y las



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



plagas no cuarentenarias reglamentadas. La información necesaria para la lista comprende: el nombre científico y la categoría de la plaga y cualesquiera productos básicos u otros que estén reglamentados para la plaga en cuestión. Se puede facilitar información suplementaria como la legislación pertinente, sinónimos y referencias de fichas técnicas. Habrá que actualizar las listas cuando se agreguen o eliminen plagas o cuando cambie la información requerida o suplementaria.

Acuerdo 29 del 2007 del ICA.

Reconocimiento de Áreas Libres de Plagas y de Áreas de Baja Prevalencia de Plagas

La presente norma proporciona orientación y describe un procedimiento para el proceso de reconocimiento bilateral de áreas libres de plagas y áreas de baja prevalencia de plagas. La norma no especifica un marco temporal para el procedimiento de reconocimiento. La norma presenta asimismo algunas consideraciones acerca de los lugares de producción libres de plagas y los sitios de producción libres de plagas.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Metodología

El desarrollo metodológico de la presente investigación se llevó a cabo en la zona rural productora de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl), en el municipio de Pamplona, donde se recolectó información base mediante la observación, el uso de herramientas como la encuesta y la identificación y análisis de las consecuencias económicas que se presentan debido al barrenador de tallo en los cultivos.

Metodológicamente se realizaron dos fases sistemáticas para cumplir el objetivo propuesto y son:

- Fase 1: Recopilación de información, determinación de la presencia del barrenador de tallo e identificación del daño económico en los cultivos teniendo en cuenta las estadísticas tomadas de los productores y el área sembrada en el municipio.
- Fase 2: Seguimiento y análisis del comportamiento y ciclo biológico del barrenador de tallo.

A continuación, se definen las actividades necesarias para cumplir con cada una de las fases.

Fase 1:

Recopilación de información, determinación de la presencia del barrenador de tallo e identificación del daño económico en los cultivos teniendo en cuenta las estadísticas tomadas de los productores y el área sembrada en el municipio

Esta fase inicia con la socialización del proyecto a el grupo de beneficiarios, ya que para el éxito de la investigación es muy importante el trabajo en conjunto con los agricultores del sector, por ello se programaron reuniones de educomunicación donde se socializó los objetivos del presente proyecto, hallazgos, logros y estrategias para el manejo integrado de la plaga.





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Una vez conociendo las actividades a realizar, se comenzó con el plan de observación e identificación del barrenador de tallo en las fincas productoras de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl) en las veredas San Francisco, El Palchal, Jurado y Sabaneta y con ello el daño causado a los cultivos y las consecuencias socioeconómica que trae consigo, para esto fue necesario tener en cuenta las estadísticas recolectadas gracias a los productores y el área total con siembra de mora uva en el municipio de Pamplona.

Como herramienta de recolección de información se aplicó una encuesta personal de tipo analítica a los agricultores del sector, enfocada a reconocer la presencia del barrenador de tallo, la percepción de los ciudadanos frente a la situación que les está presentando y el manejo que han aplicado para contrarrestar los daños y controlar la plaga. En el anexo 1 se ilustra la encuesta a realizar.

Con la información recopilada y su respectivo análisis, se seleccionaron cuidadosamente los núcleos productivos a estudiar, identificando las zonas agroecológicas, que están siendo impactadas significativamente por el barrenador de tallo, con mayor importancia en el municipio de Pamplona y dándole prioridad a aquellos que presenten mayor área afectada de cultivo de mora-uva (*Rubus robus* C. Presl) y por tanto mayores pérdidas económicas a los productores del sector.

Fase 2:

Seguimiento y Análisis del Comportamiento Ciclo Biológico del Barrenador de Tallo.

Ya identificada la amenaza por el barrenador de tallo se comenzó un seguimiento del mismo con el fin de conocer su comportamiento, ciclo biológico y determinar su estatus fitosanitario, apoyando la descripción con recopilación de información.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Esta evaluación se realizó mediante las inspecciones oculares con lupa para identificar rastros y signos de la plaga y por corte de rama para verificar su presencia; adicionalmente se tomaron registros de número total de plantas enfermas y sanas por área estudiada y área de tejido enfermo en comparación de área de tejido sano por planta y con ello se aplicó un método directo a escala cuantitativa para la medición de enfermedades en los cultivos, como lo es el cálculo de la incidencia y severidad de la plaga (Lavilla & Ivancovich , 2016)

Los métodos directos para la medición de enfermedades en plantas, según (Ivancovich, Botta, Ploper, Laguna, & Annone, 1998) consisten en inspecciones visuales y depende de la experticia del profesional, por ende, se cataloga como un análisis subjetivo.

Severidad (S): se define como la relación entre el área del tejido enfermo y el área del tejido sano en cada planta (hojas, tallos, raíces o frutos), representándose en porcentaje con un rango de 0 a 100. Este parámetro refleja la relación entre la enfermedad y el daño que provoca al cultivo. Se determina de manera visual y puede ser subjetivo (Ivancovich, Botta, Ploper, Laguna, & Annone, 1998). A continuación, vemos la formula a usar para su cálculo:

Ecuación 1. Severidad

$$S = (\text{area de tejido enfermo} * \text{area total (sano + enfermo)} - 1) * 100$$

Incidencia (I): este parámetro establece de manera objetiva el patrón de avance y velocidad de desarrollo de la plaga, con la relación entre las unidades enfermas frente a la totalidad. Entiéndase por unidades cada una de las plantas evaluadas (Ivancovich, Botta, Ploper, Laguna, & Annone, 1998). A continuación, vemos la formula a usar para su cálculo:

Ecuación 2. Incidencia

$$I = (N^{\circ} \text{ de plantas enfermas} * \text{total de plantas (sanas + enfermas)} - 1) * 100$$



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Resultados

Fase 1:

Recopilación de Información, Determinación de la Presencia del Barrenador de Tallo e Identificación del Daño económico en los Cultivos Teniendo en Cuenta las Estadísticas Tomadas de los Productores y el Área Sembrada en el Municipio.

Determinación de la Presencia del Barrenador de Tallo

Inicialmente, se programaron socializaciones con los agricultores beneficiarios, donde se logró dar conocimiento sobre el proyecto y de la misma manera recopilar información valiosa para su desarrollo. Las reuniones se llevaron a cabo en Vereda Jurado el día 24 de septiembre, Vda. San Francisco 1 el día 29 de octubre y San Francisco 2 el 30 de octubre donde se realizaron encuestas a 20 usuarios en total (Ver figura 6), residentes de cuatro veredas, como se observa en la tabla 3.

Tabla 3 Numero de Encuestados por Veredas.

Vereda	Usuarios
San Francisco	7
Palchal	5
Sabaneta	5
Jurado	3
Total de encuestados	20

Fuente: autores

Estas socializaciones de educomunicación, se realizaron según el siguiente programa:

1. Presentación de participantes.
2. Exposición de los objetivos generales, específicos y finalidades del proyecto.
3. Introducción hacia la metodología a usar para llevar a cabo la investigación.
4. Aplicación de encuesta.
5. Espacio para resolver dudas e inquietudes.



Figura 5 Evidencia de reuniones para socialización
Fuente: autores

La herramienta de recolección de información usada en las socializaciones, fue la encuesta personal de tipo analítica, la cual fue dirigida hacia a los agricultores del sector y tiene como fin: reconocer la presencia del barrenador de tallo en los predios, conocer la percepción de los ciudadanos frente a la situación que se está presentando e identificar el manejo que han aplicado para contrarrestar los daños y controlar la plaga. La figura 7 representa un ejemplo de las encuestas aplicadas.

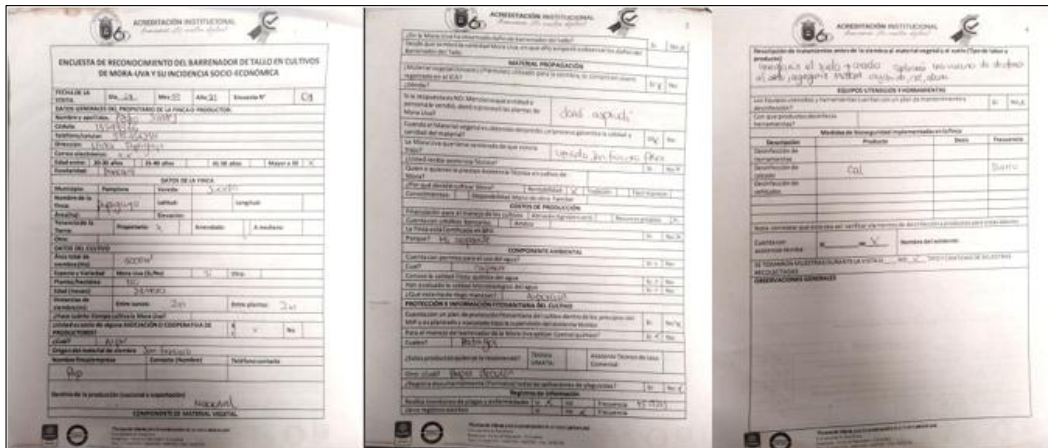


Figura 6 Modelo de encuestas
Fuente: autores



Una vez realizadas dichas socializaciones y aplicada la encuesta a los usuarios, se logró:

- Identificar el número de agricultores con cultivos de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl).
- El padecimiento o presencia de la plaga, barrenador de tallo, en dichos cultivares.
- Conocer la manera en la que dan respuesta a la amenaza y el tipo de control de manejan ante la plaga.
- Concertar con los beneficiarios y obtener la autorización para acceder a sus predios. con el fin de hacer identificación y seguimiento al barrenador de tallo.

Al aplicar la encuesta encontramos que el mayor rango de edad es de 41- 50 años (45%), en la figura 7 se puede observar esta información. Cabe recalcar que hay usuarios jóvenes que en términos de recepción de información indagán más sobre el tema tratado en la búsqueda de soluciones viables frente al problema de la plaga. Asimismo, se observó que 16 de los 20 agricultores encuestados, son propietarios de las tierras donde mantienen sus cultivos, mientras que los 4 restantes se mantienen como amedieros o arrendados (Ver figura 9)

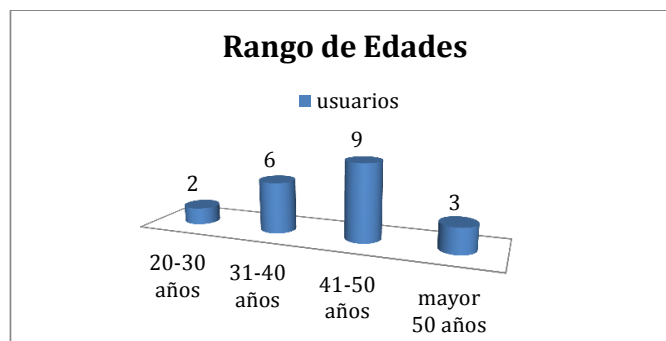


Figura 7 Resultados de encuestas

Fuente: autores



Figura 8 Tenencia de la tierra de los agricultores encuestados

Fuente: autores

Se puede observar que el 80% de los usuarios encuestados implementaron el cultivo en tierras propias, los que trabajan a amediería lo hacen con familiares, esto favorece a que los usuarios busquen mejores alternativas de manejo, dado que en su mayoría el sustento económico, radica en la comercialización de mora uva.

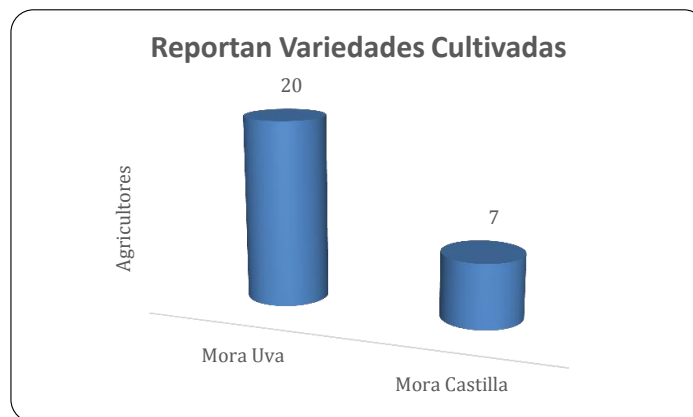


Figura 9 Variedades cultivadas entre los encuestados

Fuente: autores.

En la figura 9 se ilustra que el 100% de usuarios (20 agricultores) tienen cultivada la variedad de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl), y en el 35% de usuarios (7 agricultores) tienen

cultivadas las dos variedades, mora castilla y mora uva, donde se manifiesta en cultivo de mora uva la presencia de daños, entonces de la misma manera el agricultor manifestó la presencia de la plaga pero, solo en el cultivo de la variedad mora uva, después de la descripción del insecto al agricultor, lo que se corroboró ingresando a los diferentes lotes de cada finca de los usuarios encuestados a inspeccionar estado fitosanitario.

La herramienta de recolección de información, nos permitió identificar los tipos de control que los agricultores le están dando a la planta, como se puede observar en la figura 9. El 15% de los agricultores manifiestan que realizan podas de los tallos muertos como control cultural, mientras que el 80% de los encuestados prefiere el control químico, lo hacen con productos agroquímicos recomendados por las casas comerciales, o en establecimientos comerciales, pero manifiestan que ninguno de ellos ha funcionado; aun así, rotan los ingredientes activos de los plaguicidas, solo un usuario manifestó no realizar ninguno de los controles mencionados.

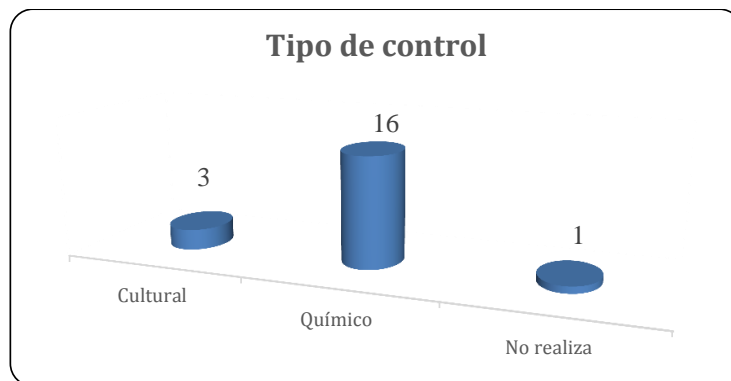


Figura 10 Tipos de control aplicados por los agricultores

Fuente: autores.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Una vez se confirma la presencia de la plaga en los cultivos, se comienza con el plan de observación e identificación fitosanitarias enfocada en el barrenador de tallo en las fincas productoras de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl) y con ello el daño causado a los cultivos.

En dichas visitas se recolectaron 10 muestras de material vegetal dentro de los cultivos. Fueron hallados síntomas asociados al daño, como restos de excrementos y evidencias de orificios en los tallos de las plantas, como se observa en la figura 10. Las muestras fueron empacadas y selladas para su posterior montaje en cámaras de cría en laboratorio, como se observa en la figura 12.



Figura 11 Evidencias de presencia de barrenador de tallo

Fuente: autores



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Figura 12 Muestras empacadas y selladas

Fuente: autores

Zonas agroecológicas

Con la información recopilada y su respectivo análisis, se identificaron las zonas agroecológicas, que están siendo impactadas significativamente por el barrenador de tallo, las cuales se presentan a continuación, resaltar de la información descrita ha sido adaptada del Plan de ordenamiento Territorial, (Alcandía Municipal de Pamplona , 2015).

Vereda Jurado

El área objeto de estudio, se encuentra ubicado sobre de la vía que de Pamplona conduce al Municipio de Bucaramanga, la vereda Jurado, cerca de la cabecera municipal, a unos 10 minutos del Municipio de Pamplona, más exactamente sobre las siguientes Coordenadas:

7°22'28``N - 72°40'57`` W y con una altura de 2370 msnm.

Jurado limita con:



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- NORTE: Con Sabaneta.
- SUR: Julio Villamizar, que limita con el barrio La Cruz, después con el colegio Provincial, Samuel Villamizar, Misael Flórez, Andrés Villamizar, Daniel Cañas, Eduardo Portilla, Andrés Montañez, que limita con el barrio Los Alpes, Argenis el Procurador que limita con Pinar del Río Jesús Rico.
- ORIENTE: Antonio Jurado con el barrio Santa Martha.
- OCCIDENTE: Carlos Parada, limitando con Navarro sigue Cipriano Laguado, Edilia Cañas y Pablo Gáfaró.

Temperatura. El clima, oscila entre 11 y los 20 grados centígrados y su altura va entre los 2.340 y 2630 m.s.n.m. cuenta con diversos paisajes, clima frío.

Precipitación. La precipitación media mensual es de 1.225 mm, con rangos que oscilan entre 1.000-1.500 mm. Se observa un comportamiento bimodal correspondiente a dos épocas invernales y dos de verano; la primera época invernal va de abril a mayo y la segunda va de septiembre a noviembre (es la que registra más intensidad). Los meses de menor precipitación son los de enero y febrero.

Zonas de vida. Corresponden a áreas con características climáticas, físicas y biológicas similares, que generan unas condiciones que permiten relacionarlas con sistemas naturales de condiciones equivalentes. En la vereda de determinaron los siguientes ecosistemas:

El Bosque húmedo - Montano Bajo (Bh-Mb), corresponde a alturas de (1.702-2.736 m.s.n.m) corresponde a la totalidad del territorio, con temperaturas de 12°-17° C.

Hidrología. El recurso hídrico está constituido por nacientes pequeños que casi siempre son utilizados por los habitantes de la vereda no son muy relevantes para la cuenca del río pamplonita ente los que se encuentra, Naciente Caracoles, naciente Quebrada jurado.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Usos del suelo

Usos forestales. En el 44.43% del territorio, predominan las unidades de tipo forestal: compuestas por vegetaciones de sub Páramo, bosques en galería, bosques naturales (en su totalidad intervenidos) y bosques naturales secundarios. Adicionalmente, a estas unidades se le suman las compuestas por vegetaciones secundarias, bosques protectores productores y afloramientos rocosos, alcanzando en total un área., que corresponden al 50.29% de la extensión territorial.

Actividades Agropecuarias. Las áreas dedicadas a pastos y agricultura., que corresponden cultivos transitorios y en pequeña escala, algunos frutales (mora, tomate, fresa) territorio. Las zonas cultivadas se restringen a pequeñas manchas, dispersas por casi todo el territorio, mezcladas con pastos, rastrojos y bosques.

Vereda Sabaneta Alta y Baja

El área objeto de estudio, se encuentra ubicado sobre de la vía que de Pamplona conduce al Municipio de Bucaramanga, la vereda Jurado, cerca de la cabecera municipal, a unos 10 minutos del Municipio de Pamplona, más exactamente sobre las siguientes Coordenadas: 7°23'07``N - 72°39'45`` W y con una altura de 2207 msnm.

Sabaneta baja limita con:

- NORTE: Con la vereda San Francisco, camino real, Puente el Uvo, quebrada Sabaneta, aguas arriba por el chorro el Mico, predios propiedad de los señores: María de Jesús Rico y Roque Caicedo, vereda centro Batagá municipio de





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Pamplonita, predios propiedad de los señores: Adolfo Leal, Jacinta Hernández hasta el punto más alto de la cuchilla Borrero.

- SUR: Limita con la vereda Sabaneta alta por el límite de la finca Borrero en línea recta hasta la quebrada predios de propiedad de los señores Tobías Becerra, Isidro Caicedo, Jesús Montes, Carlos Contreras hasta el cerro más alto llegando a límites con Tampaqueba.
- ORIENTE: Con la vereda Hoja Ancha Municipio de Pamplonita, predios propiedad de los señores Jacinta Hernández, Luis Duarte, Ramón Duarte, Tobías Becerra.
- OCCIDENTE: Con la vereda Tampaqueba, predios propiedad de los señores: Carlos Contreras, Guillermo Sierra, Hernán Caicedo, vereda Sabagua hasta el puente el Uvo, predios propiedad de los señores Genaro Jaimes, Ernesto Carrillo, Mario de Jesús Rico.

Sabaneta alta limita según el Plan de Ordenamiento Territorial (2015), con:

- NORTE: Con la vereda Sabaneta baja, con el límite de la finca Borrero, predios propiedad de los señores: Isidro Caicedo, Alberto Suarez Fidel Montes, Jesús Montes.
- SUR: Limita con la vereda Sabaneta baja, cuchilla Borrero, predios de los señores Juan de la Cruz Gelvez, Luis Acevedo, María Rozo, vereda Jurado, predios del señor Luis Acevedo.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- **ORIENTE:** Con la vereda los animes, vallado, predio del señor Rodrigo Mendoza, hasta encontrar la cuchilla Borrero, predio de la señora Fermina Gelvez, Antonio Suarez, y Juan Caicedo.
- **OCCIDENTE:** Con la vereda Tampaqueba, camino real, predios de propiedad de los señores: Saúl Montes, Vereda Cúnuba, predios de los señores: Elcida Mendoza, Quebrada Cúnuba, predios de los señores Elcida Mendoza, Virgilio Cruz.

Temperatura. El clima, oscila entre 11 y los 20 grados centígrados y su altura va entre los 1.540 y 2500 m.s.n.m. cuenta con diversos paisajes, clima frío.

Precipitación. La precipitación media mensual es de 1.225 mm, con rangos que oscilan entre 1.000 -1.500 mm. Se observa un comportamiento bimodal correspondiente a dos épocas invernales y dos de verano; la primera época invernal va de abril a mayo y la segunda va de septiembre a noviembre (es la que registra más intensidad). Los meses de menor precipitación son los de enero y febrero.

Zonas de vida. Corresponden a áreas con características climáticas, físicas y biológicas similares, que generan unas condiciones que permiten relacionarlas con sistemas naturales de condiciones equivalentes. En la vereda de determinaron los siguientes ecosistemas:

El Bosque húmedo - Premontano (Bh-Pm), corresponde a alturas de (1.701-668 m.s.n.m) su temperatura oscila entre 17°-24°C y ocupa la parte baja de la vereda Sabaneta bajo.

El Bosque húmedo - Montano Bajo (Bh-Mb), corresponde a alturas de (1.702-2.736 m.s.n.m) corresponde a la totalidad del territorio, con temperaturas de 12°-17° C.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Hidrología. El recurso hídrico está constituido por nacientes pequeños que casi siempre son utilizados por los habitantes de la vereda, nace la quebrada sabanetas que conforman la quebrada Batagá y afluente del río Pamplonita.

Usos del Suelo

Usos forestales. *En el 35% del territorio, predominan las unidades de tipo forestal: compuestas por vegetaciones de Sub Páramo, bosques en galería, bosques naturales (en su totalidad intervenidos) y bosques naturales secundarios. Adicionalmente, a estas unidades se le suman las compuestas por vegetaciones secundarias, bosques protectores productores y afloramientos rocosos, alcanzando en total un área., que corresponden al 45 % de la extensión territorial.*

Actividades Agropecuarias. Las áreas dedicadas a pastos y agricultura., que corresponden cultivos transitorios y en pequeña escala, algunos frutales (Mora, Tomate, Durazno) territorio. Las zonas cultivadas se restringen a pequeñas manchas, dispersas por casi todo el territorio, mezcladas con pastos, rastrojos y bosques.

Vereda San Francisco

El área objeto de estudio, se encuentra ubicado sobre de la vía que de Pamplona conduce al Municipio de Cucutilla, la vereda San Francisco, se encuentra a una distancia de 25 de la cabecera municipal, a unos 40 minutos del Municipio de Pamplona, más exactamente sobre las siguientes Coordenadas: 7°23`33`N - 72°40`33` W y a una altura de 2477 msnm.

San Francisco limita con:

- NORTE: Con la vereda San José de Tonchalá, municipio de Pamplonita, camino real de Piletas, predios propiedad de los señores: Gustavo Gelvez, Gregorio

Suarez, Carmelo Rozo, José Sierra, Jesús García, Domingo Suarez.

"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- **SUR:** Limita con la vereda Sabaneta baja, con la quebrada Guayabal, predios de los señores: Felipe Sierra, Jesús Montes, Florentino Albarracín, con la vereda Sabaguá, camino real El Pedregal, hasta la carretera a Cucutilla, predios propiedad de los señores: Víctor Suarez, Balbino Suarez, Sosimo Carrillo, Benedicto Montes, Julio Jaimes, Uvaldo Jaimes.
- **ORIENTE:** Con la vereda Llano Grande, municipio de Pamplonita, Camino real de Piletas, predios propiedad de los señores: Maruja, Parada, Cipriano Quintana, Timoleón Gelvez, Efraín Gelvez, Francisco Parada, Francisco Mendoza, Florentino Albarracín, Luis Suarez, Jesús Montes, Felipe Sierra hasta encontrar la vereda Sabagua.
- **OCCIDENTE:** Con la vereda Cimtarigua, carretera a Cucutilla, predios de los señores: Uvaldo Jaimes, Ana Delia Jaimes, María Angustias Gelvez, Leonidas Suarez, Adolfo Leal, Celino Suarez, Gustavo Gelvez.

Temperatura. El clima, oscila entre 11 y los 20 grados centígrados y su altura va entre los 1.600 y 2 700 m.s.n.m. cuenta con diversos paisajes, clima frío.

Precipitación. La precipitación media mensual es de 1.225 mm, con rangos que oscilan entre 1.000 -1.500 mm. Se observa un comportamiento bimodal correspondiente a dos épocas invernales y dos de verano; la primera época invernal va de abril a mayo y la segunda va de septiembre a noviembre (es la que registra más intensidad). Los meses de menor precipitación son los de enero y febrero.

Zonas de vida. Corresponden a áreas con características climáticas, físicas y biológicas similares, que generan unas condiciones que permiten relacionarlas con sistemas naturales de condiciones equivalentes. En la vereda de determinaron los siguientes rangos:



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



El Bosque húmedo - Premontano (Bh-Pm), *corresponde a alturas de (1.701-668 m.s.n.m) su temperatura oscila entre 17°-24°C y ocupa la parte baja de la vereda Sabaneta bajo.*

El Bosque húmedo - Montano Bajo (Bh-Mb), *corresponde a alturas de (1.702-2.736 m.s.n.m) corresponde a la totalidad del territorio, con temperaturas de 12°-17° C.*

Hidrología. El recurso hídrico está constituido por nacientes pequeños que casi siempre son utilizados por los habitantes de la vereda, Nace la quebrada Batagá afluente del río Pamplonita.

Usos del Suelo

Usos forestales. En el 45% del territorio, predominan las unidades de tipo forestal: Pcompuestas por vegetaciones de Sub Páramo, bosques en galería, bosques naturales (en su totalidad intervenidos) y bosques naturales secundarios. Adicionalmente, a estas unidades se le suman las., compuestas por vegetaciones secundarias, bosques protectores productores y afloramientos rocosos, alcanzando en total un área., que corresponden al 50 % de la extensión territorial.

Actividades Agropecuarias. Las áreas dedicadas a pastos y agricultura., que corresponden cultivos transitorios y en pequeña escala, algunos frutales (Mora, Tomate,). Las zonas cultivadas se restringen a pequeñas manchas, dispersas por casi todo el territorio, mezcladas con pastos, rastrojos y bosques.

Vereda El Palchal

El área objeto de estudio, se encuentra ubicado sobre de la vía que de Pamplona conduce al Municipio de Cucutilla, la vereda El Palchal, se encuentra a una distancia de 27 de la cabecera municipal, a unos 45 minutos del Municipio de Pamplona, más exactamente sobre las siguientes
Coordenadas: 7°23`58" N , - 72°46`19" W y a una altura de 2377 msnm.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Palchal limita con:

- NORTE: Vereda El Zarzal, quebrada la Arruga predios de los señores; José del Carmen Becerra, Baldomero Becerra, Gonzalo Contreras, Eusebio Moncada, Marcelino Acevedo, Pedro León Becerra, Marcelino Acevedo, Quintín Acevedo hasta encintar el río de La Plata.
- SUR: Vereda Llano Castro, quebrada la Ramada, predios de los señores; Flor de María Cruz, Marco Fidel Moncada, Virginia Parada, Andelfo Contreras, José Parada, Tito Parada, Celino Acevedo, Cecilio Gelvez, Antonio Becerra, hasta la Peña.
- ORIENTE: Vereda Cimitarigua, Peña Grande, predios de los señores; Antonio Becerra, Salvador Becerra, y José del Carmen Becerra.
- OCCIDENTE: Vereda el Alizal, río La Plata, predios de los señores; Quintín Acevedo, Benedicto Parada, Heraclio Parada, Carlos Julio Contreras, y vereda Iscaligua, río La Plata; Andelfo Contreras, Flor de María Cruz. Temperatura. El clima, oscila entre 11 y los 20 grados centígrados y su altura va entre los 1.700 y 2 500 m.s.n.m. cuenta con diversos paisajes, clima frío. Precipitación. La precipitación media mensual es de 1.225 mm, con rangos que oscilan entre 1.000 -1.500 mm. Se observa un comportamiento bimodal correspondiente a dos épocas invernales y dos de verano; la primera época invernal va de abril a mayo y la segunda va de septiembre a noviembre (es la que registra más intensidad). Los meses de menor precipitación son los de enero y febrero.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Zonas de Vida. Corresponden a áreas con características climáticas, físicas y biológicas similares, que generan unas condiciones que permiten relacionarlas con sistemas naturales de condiciones equivalentes. En la vereda de determinaron los siguientes rangos:

El Bosque húmedo - Premontano (Bh-Pm), *corresponde a alturas de (1.701-668 m.s.n.m) su temperatura oscila entre 17°- 24°C y ocupa la parte baja de la vereda Sabaneta bajo.*

El Bosque húmedo - Montano Bajo (Bh-Mb), *corresponde a alturas de (1.702- 2.736 m.s.n.m) corresponde a la totalidad del territorio, con temperaturas de 12°-17° C.*

Hidrología. El recurso hídrico está constituido por nacientes pequeños que casi siempre son utilizados por los habitantes de la vereda, Nace la quebrada La ramada afluente del río Zulia.

Usos del suelo

Usos forestales. En el 47% del territorio, predominan las unidades de tipo forestal: compuestas por vegetaciones de subpáramo, bosques en galería, bosques naturales (en su totalidad intervenidos) y bosques naturales secundarios. Adicionalmente, a estas unidades se le suman las., compuestas por vegetaciones secundarias, bosques protectores productores y afloramientos rocosos, alcanzando en total un área., que corresponden al 52 % de la extensión territorial.

Actividades Agropecuarias. Las áreas dedicadas a pastos y agricultura., que corresponden cultivos transitorios y en una pequeña escala, algunos frutales (mora, Tomate, Curaba). Las zonas cultivadas se restringen a pequeñas manchas, dispersas por casi todo el territorio, mezcladas con pastos, rastrojos y bosques.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

Fase 2:

Seguimiento y Análisis del Comportamiento Ciclo Biológico del Barrenador de Tallo

Luego de obtener las muestras vegetales directas de los cultivos afectados por el barrenador de tallo y con el fin de conocer el comportamiento, ciclo biológico y estatus fitosanitario del insecto, fueron llevados a inoculación (ver figura 13), los ejemplares recolectados, en cámaras de cría donde se mantienen a una temperatura entre los 18-20 °C (ver figura 11) con el fin de favorecer sus condiciones de crecimiento y reproducción. La enumeración de las cámaras de cría corresponde a la finca donde fue tomada la muestra (ver tabla 4)



Figura 13 Cámaras de cría

Fuente: autores

Tabla 4. Cámaras de cría

Cámara de cría	Predio
1	Finca Arrayan
2	Finca Los Alpes
3	Finca El Tesoro
4	Finca La Loma

Fuente: autores

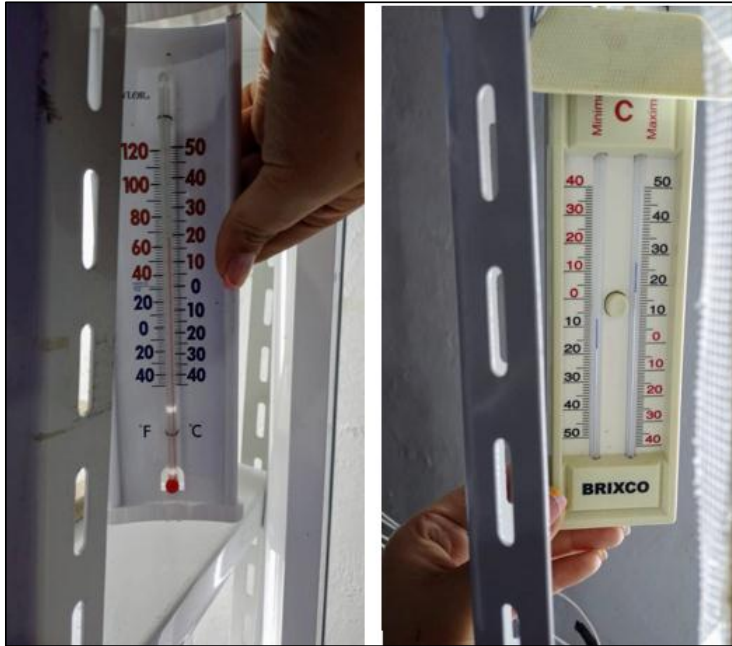


Figura 14 Temperatura de las cámaras de cría.

Fuente: autores

Adicionalmente se le suministra una dieta alimentaria rica en azúcares y nutrientes necesarios para su adaptación. Esta mezcla homogénea se compone de 25 ml de agua y 5gr de azúcar, esporádicamente se le adicionan granos de polen a su dieta.

Mediante inspección ocular se realiza seguimiento cada dos horas a las cámaras, en este monitoreo se ha realizado conteos de individuos los cuales se ilustran diariamente de la tabla 5-8 y de la figura 15-18, para cada una muestra por finca tomadas, las cámaras de cría se pueden observar en la figura 13.

Tabla 5 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca Arrayan

Fecha	Adultos vivos	Adultos Muertos
04/11/2021	2	1
06/11/2021	5	3
08/11/2021	7	4
10/11/2021	12	6
12/11/2021	15	8
16/11/2021	19	11

Fuente: autores

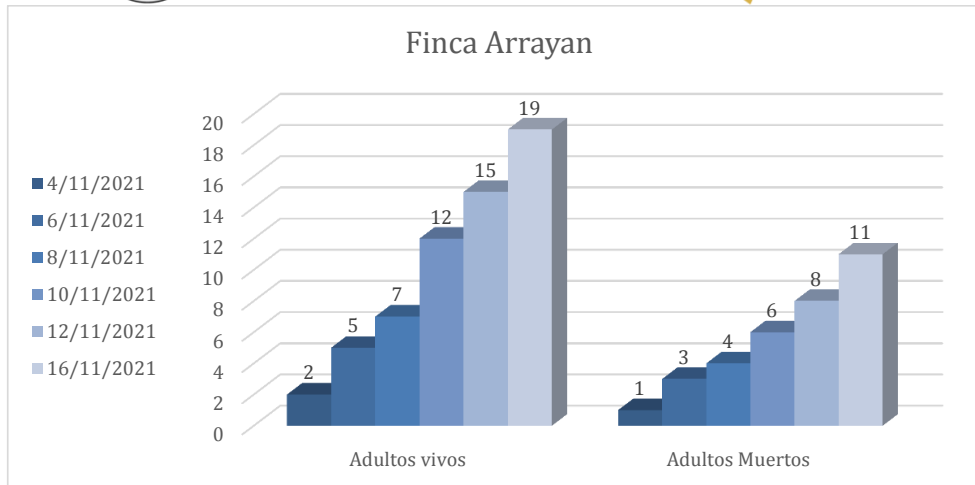


Figura 15.. Seguimientos Finca Arrayán.

Fuente: autores

Desde la fecha 4 de noviembre hasta el 16 de noviembre, el aumento de nacidas en estado adulto aumentaba en un promedio de 2-3 adultos cada dos días.

Tabla 6 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca Los Alpes

Fecha	Adultos vivos	Adultos muertos
04/11/2021	11	7
06/11/2021	7	19
08/11/2021	12	24
10/11/2021	7	29
12/11/2021	15	21
16/11/2021	19	22

Fuente: autores

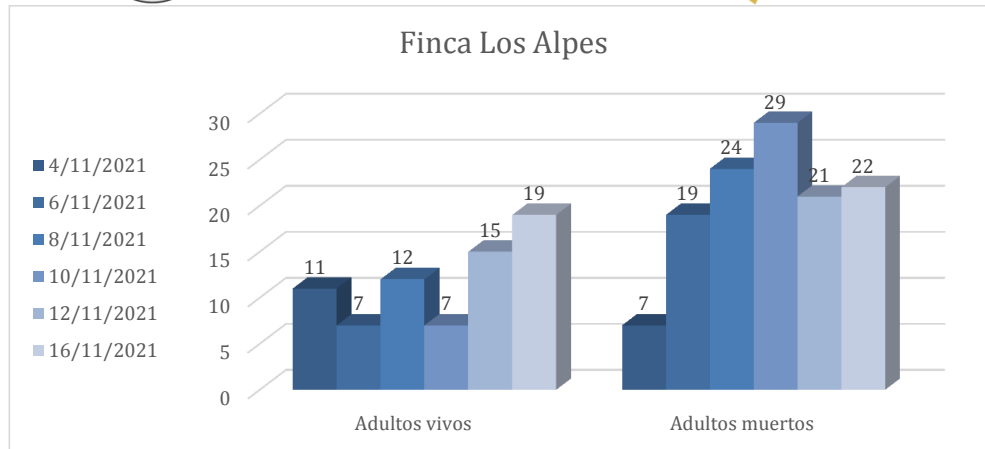


Figura 16. Seguimientos a Finca Los Alpes

Fuente: autores

Transcurridos los 13 días, desde el inicio del conteo de adultos en cámara de cría, se pudo observar el crecimiento exponencial y el acelerado crecimiento de la población adulta en cámara de cría.

Tabla 7 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca el Tesoro

Fecha	Adultos vivos	Adultos muertos
04/11/2021	1	0
06/11/2021	2	1
08/11/2021	2	1
10/11/2021	1	2
12/11/2021	0	3
16/11/2021	0	3

Fuente: autores

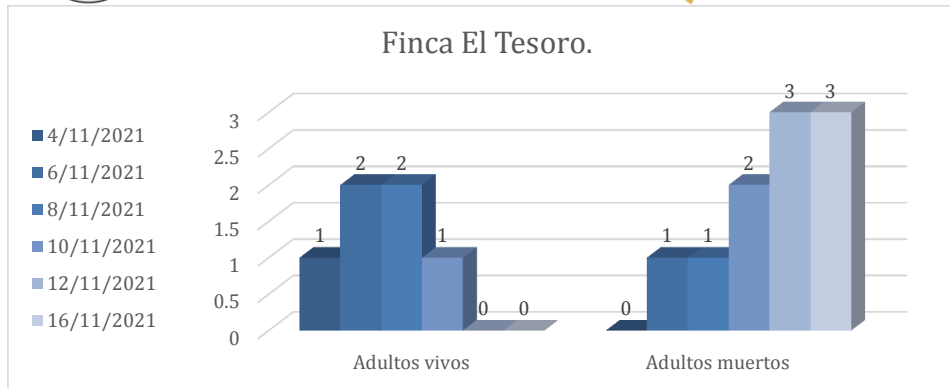


Figura 17. Seguimientos Finca El tesoro

Fuente: autores

El montaje de esta cámara no fue efectivo, de la manera que se esperaba, posiblemente se pudo errar en la toma de las muestras de tallos, impulsado o transporte del material del sitio de recolección a la cámara de cría o de alguna aspersión química de insecticida no declarada por el agricultor.

Tabla 8 Monitoreo de las Cámaras de Cría Finca La Loma

Fecha	Adultos vivos	Adultos muertos
04/11/2021	3	0
06/11/2021	7	2
08/11/2021	11	5
10/11/2021	13	6
12/11/2021	12	8
16/11/2021	5	16

Fuente: autores

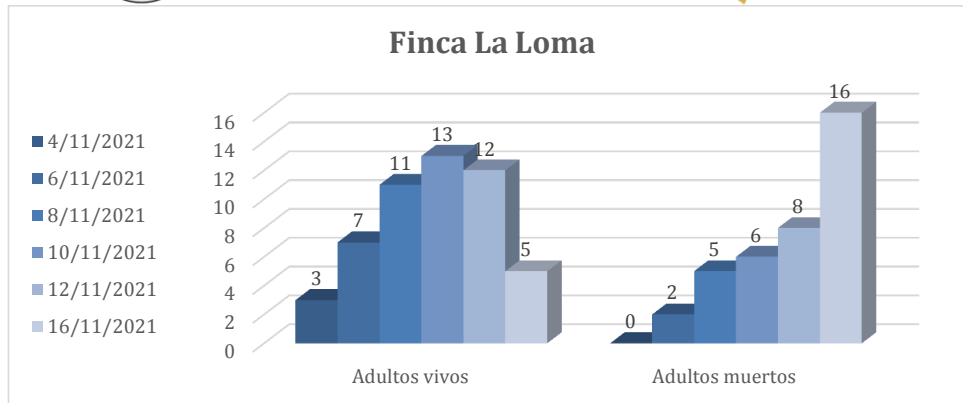


Figura 18. Seguimientos Finca La Loma
Fuente: autores

En esta cámara de cría, la población inicial se encontraron más adultas vivas que las muertas, mientras que para el último conteo había más adultas muertas, pudo influir desde factores ambientales o la baja adaptación de sobrevivencia a la dieta suministrada en cámara de cría. Gracias a este seguimiento y de acuerdo a la recopilación de información secundaria se describió biológicamente al barrenador de tallo, la cual se presenta a continuación:

Barrenador de Tallo

El barrenador de tallo o *Diastrophus* sp., la primera avispa herbácea nativa de la Región Tropical Americana según Nieves Aldrey, Rodríguez, & Medianero (2013), para quienes estos herbívoros se clasifican en un conjunto parafilético o polifilético de 18 géneros y 130 especies que provocan agallas en plantas herbáceas y arbustos de las familias Asteraceae, Papaveraceae, Lamiaceae, Valerianaceae, Apiaceae, Smilacaceae y Rosaceae.

Diastrophus, presenta diferencias frente a otros géneros de Aylacina, ya que se familiariza con plantas de los géneros Rubus, Fragaria y Potentilla (Rosaceae). Estas especies son inhabituales ya que se hospedan tanto en hierbas como plantas leñosas. (Nieves Aldrey,

Rodríguez, & Medianero, 2013). A continuación, se describe una especie de *Diastrophus* que se ha encontrado y criado en cultivos de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl) en veredas de Pamplona, Norte de Santander en Colombia.

Los adultos se obtuvieron y analizaron a partir de agallas recolectadas de plántulas de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl), los cuales fueron disecados en alcohol al 70%, para finalmente ser observados mediante estereoscopio, como se puede observar en la figura 18. Fueron visualizados dos individuos de cada cámara de cría, en estereoscopio facilitado y ubicado en el laboratorio de cría del ICA de la ciudad de Pamplona, Norte de Santander.



Figura 19. Barrenador de tallo visto desde el estereoscopio

Fuente: propia

Siguiendo la recopilación de información el barrenador de tallo o *Diastrophus* alcanza longitudes corporales de 3,1 mm para las hembras y 2,6 mm para los machos según Nieves Aldrey, Rodríguez, & Medianero (2013); en comparación de las mediciones realizadas en los monitoreos a las cámaras de cría, donde se observó que en promedio tanto hembras como machos alcanzan una longitud corporal de 2.6 mm.

Se observaron en los ejemplares estudiados coloraciones negras en los individuos jóvenes y marrones para los adultos. Según estudios sus mandíbulas, antenas y patas presentan

“coloraciones rojas castañas y dientes distalmente negros” (Nieves Aldrey, Rodríguez, & Medianero, 2013).

En cuanto a su reproducción y ciclo de vida se notó que es muy acelerado ya que desde el momento en que se presenta la ovoposición de los huevos hasta que llegan a la vida adulta, donde son capaces de reproducirse nuevamente, tan solo pasan alrededor de 2 a 3 días. A continuación, se presentan los tiempos observados durante el monitoreo en cada una de las etapas del ciclo de vida del barrenador de tallo.

1. Ovoposición: esta la realizan siempre en tallos jóvenes y verdes y tan solo pasan unas 22 a 24 horas para su eclosión.
2. Larva-pupa: esta etapa tiene una duración de 24 a 48 horas hasta pasar a su vida adulta.
3. Adulto: Su vida adulta y de reproducción alcanza a durar de 4 a 12 días según lo observado.

En la figura 12 se observa las etapas del ciclo de vida del barrenador de tallo

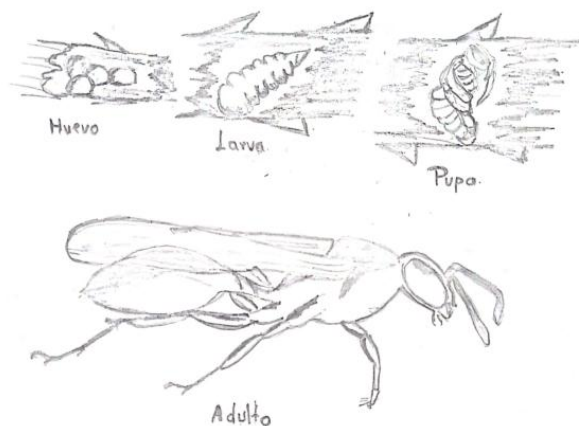


Figura 20. Ciclo de vida del barrenador de tallo

Fuente: propia



Incidencia (I) y Severidad (S)

Para identificar la incidencia (I) y severidad (S) se aplicó la encuesta F3-1032 del ICA, con la cual se recolectó la información de campo, en las fincas seleccionadas. Encuesta realizada a cuatro (4) usuarios, de los cuales se habían entrevistado con anterioridad y quienes permitieron el ingreso y el desarrollo de la investigación para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

En el estudio y cálculo de la incidencia y severidad, se tomaron 30 plantas de cada lote seleccionado a las cuales se les realizó un muestreo inicial y un seguimiento.

La incidencia se calcula determinando el número de plantas evaluadas por el número de plantas infestadas. Los criterios usados para evaluar la incidencia fueron

Ausencia = 0

Presencia = 1

En la tabla 6 y la figura 21 (Serie 1: Inicial; Serie 2: Seguimiento) se observa los valores de incidencia calculados para cada predio en la etapa inicial del monitoreo y en el seguimiento

Tabla 9 Incidencia calculada

Predio	Monitoreo	Área de plantas evaluadas	Número de plantas enfermas	Incidencia (I) %
Santa Rosa	Inicial	30	17	56.67
Santa Rosa	Seguimiento	30	20	66.67
Parte de Borrero	Inicial	30	15	50.00
Parte de Borrero	Seguimiento	30	15	50.00
Papagayo	Inicial	30	14	46.67
Papagayo	Seguimiento	30	14	46.67
Recuerdo	Inicial	30	19	63.33
Recuerdo	Seguimiento	30	17	56.67

Fuente: autores

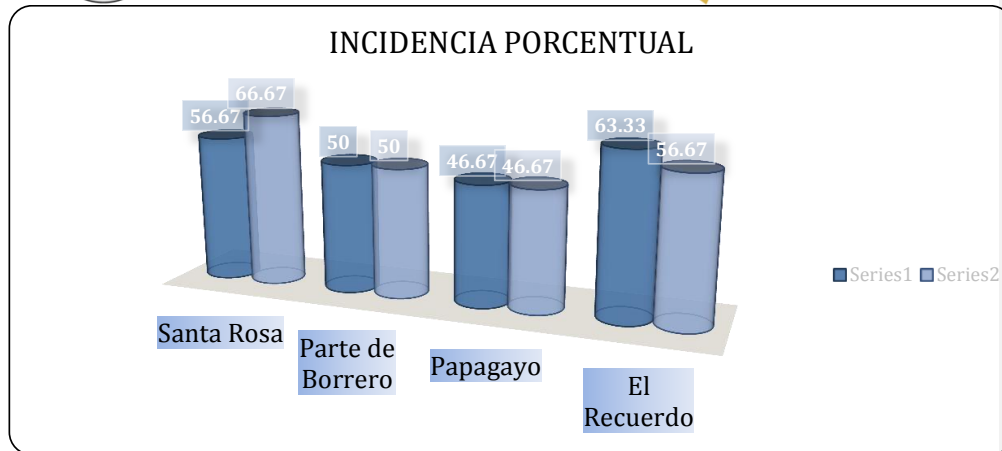


Figura 21. Inspección Fitosanitarias- Incidencia.

Fuente: autores

La severidad fue evaluada mediante el número de ramas infestadas y el número total de ramas por planta por 100. A continuación, se ilustran los datos recolectados en la tabla 7.

Tabla 10 Severidad calculada

Predio	Monitoreo	Ramas evaluadas	Número de ramas Afectadas	Severidad (s) %
Santa Rosa	inicial	142	46	32.39
Santa Rosa	seguimiento	180	76	42.22
parte de borrero	inicial	166	44	26.51
parte de borrero	seguimiento	166	45	27.11
papagayo	inicial	162	39	24.07
papagayo	seguimiento	162	70	43.21
recuerdo	inicial	189	47	24.87
recuerdo	seguimiento	180	55	30.56

Fuente: autores

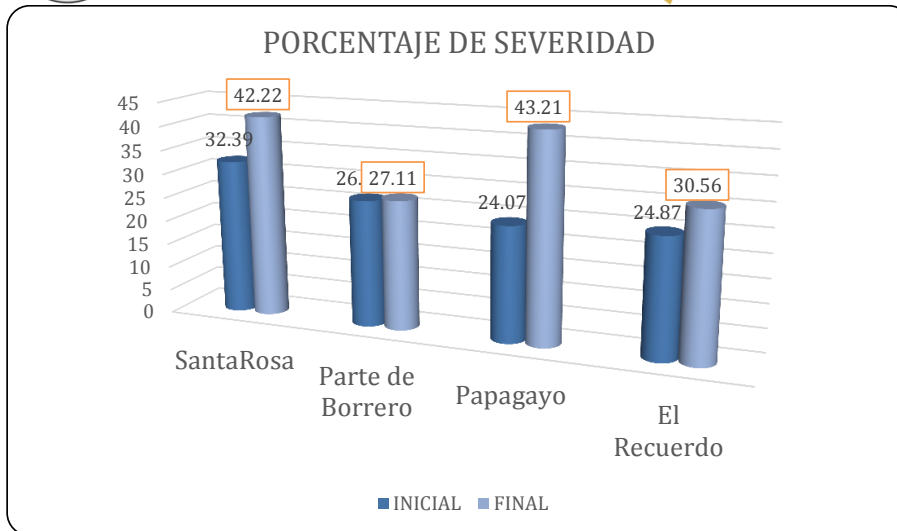


Figura 22. Inspecciones Fitosanitarias- Severidad-

Fuente: autores

En la finca “El Recuerdo” ubicado en la vereda jurado, se observó en el muestreo inicial que: la incidencia de la plaga de 30 plantas evaluadas fue del 56% lo equivalente a 17 plantas infestadas con el barrenador de tallo. En cuanto a la severidad que se observó por planta es del 24%, ya que 47 ramas de las 189 evaluadas por planta, presentaron signos de presencia tales como agujeros, restos de excrementos del barrenador de tallo y cambios de apariencia en las ramas más jóvenes y verdes, pasaban a ser amarillentas o cloróticas.

Posteriormente en la visita de seguimiento se evidenció un 63% de incidencia (19 plantas con presencia de la plaga de las 30 muestreadas) y una se vería del 30% (55 tallos de los 118 tallos, por planta, presentaban síntomas del daño).

La finca “Papagayo” ubicada en la vereda Jurado la incidencia observada en el muestreo inicial fue igual a 14%. Con esto se puede decir que los porcentajes de incidencia y severidad de la plaga en las siembras de mora uva (*Rubus robustus* C. Presl) está en niveles de daño económico, ya que los daños en las plantas aumentan exponencialmente desde el seguimiento



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



inicial a cifras elevadas, ya que, hasta el presente, este problema no está siendo manejado ni, controlado por los agricultores productores de mora uva.

Para la finca “Parte de Borrero” ubicada en la vereda Sabaneta Baja, se realizó un monitoreo y seguimiento sanitario donde se encontró una incidencia o presencia de la plaga en las 30 plantas evaluadas, del 50% y una severidad del 26%, equivalente a 44 plantas con afectadas de 166 de ramas evaluadas. Treinta días después en la visita de seguimiento se evidenció un aumento de la incidencia de un 6% y un aumento de la severidad de 1%.

Finca “Santa Rosa” ubicada en la vereda San Francisco se observó un aumento del 3% en la incidencia en las 30 plantas evaluadas y la severidad del 30%, desde el monitoreo inicial hasta la visita de seguimiento.

Se observó un crecimiento exponencial y alta incidencia y severidad de la plaga en los cultivos de mora uva demostrando la gran afectación que presenta para los agricultores de la región. Estas fluctuaciones en la incidencia y la severidad se presentan debido al acelerado ciclo de vida de la plaga, y la alta resistencia que presenta la misma ante los cambios o variaciones ambientales, así mismo el deficiente control y manejo que se tiene de la plaga por falta de conocimiento de la misma, aporta a que siga aumentando sus números con el tiempo.



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Conclusiones

Se cuenta con poco conocimiento sobre la plaga por barrenador de tallo en los cultivos de mora uva presentes en las veredas del municipio de Pamplona y por lo tanto no se da un adecuado manejo y control de la misma, causando daños y pérdidas económicas a los agricultores de la región.

Se pudo notar en las socializaciones del proyecto la intranquilidad que presentan los agricultores del sector, frente al barrenador de tallo, ya que tienen poco o nulo conocimiento acerca del manejo del problema en estudio.

Se logró identificar que la vereda San Francisco, por ser receptoras de las plántulas inicialmente, es el foco de distribución de la plaga hacia los demás predios, lo que permite dar cuenta de que el control principal debe ser aplicado en la adquisición de material vegetal de propagación, pues seguramente puede ser la causa de las infestaciones de la plaga y dispersión y establecimiento en la Provincia de Pamplona.

Se identificaron que los síntomas o signos más notorios encontrados para determinar la presencia de la plaga en las plántulas de mora uva son el amarillamiento o clorosis de las hojas, evidencia por presencia de pequeños agujeros en las ramas, pérdida de los tallos y muerte de las plantas.

Se evidenció la acelerada reproducción y corta vida del barrenador de tallo, ya que en sus etapas del ciclo de vida pasa directamente de huevo a joven, un corto periodo de larvario; su ciclo de vida tiene una duración de 8 a 15 días en condiciones de Pamplona.

Se marca la importancia de hacer un seguimiento e identificación de la plaga de manera que se logre conocer a cabalidad su comportamiento, características, modo de operar y los daños que puede ocasionar en las plántulas, esto mediante la toma de muestras y cría de los mismos en



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



laboratorio y con ello lograr determinar el mejor manejo y adecuado control que se le pueda brindar.

A pesar de las diferencias agroecológicas, temperatura, precipitación, altura, de predio a predio, esto no parece ser un impedimento para la reproducción y alta presencia de la plaga en cada una de ellas. Tanto así, que se notó su presencia tanto en épocas de sequía como de lluvia, atribuyéndosele a que su corto ciclo de vida permite que se mantengan huevos y eclosionen en cualquier época del año.

Este barrenador del tallo es altamente atraído por la planta exactamente por sus tallos jóvenes de mora uva, se pudo deducir que no actúan o infestan las otras variedades de mora presentes en la zona evaluada.

Los agricultores, implementar este cultivo por rentabilidad, es decir tiene mayor cargue de frutos o sea mayor producción, pero no sé contaba con que está plaga barrenadora de tallos llegase casi hasta afectar el 100%, lo que se deja como estudio establecido, para un siguiente trabajo de investigación, para poder reconocer el control total o medido sobre esta plaga.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Recomendaciones

Las alternativas que se pueden recomendar o sugerir inicialmente para el control de esta nueva plaga, es un manejo cultural con buenas podas sanitarias de ramas afectadas, recolección de residuos de este proceso, enterrar o empaclar lejos del cultivo los residuos para evitar la proliferación de la plaga presente en estos cortes, desinfección de tijeras para evitar otros posibles patógenos al momento donde se esté realizando la poda sanitaria un seguimiento exhaustivo de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Preliminarmente, como medidas complementarias al manejo cultural, se sugiere iniciar con pequeñas pruebas, mediante la aplicación de extractos de Neem (Azaradictina), ubicación de pastillas de formalina en plantas, pruebas con repelentes fitoquímicos como Alisin ® Rutinal ®.

Continuar con estudios posteriores para determinar tabla de vida, evaluación de diferentes tipos de estrategias de control, con énfasis en control biológico, microbiológico, fitoquímico y alelopático con disruptores alimentarios o endocrinos, controles etológicos, y/o repelentes y así poder maximizar la inocuidad de la fruta fresca ofrecida al mercado nacional y/o a futuro internacional.



Bibliografía

Alcandía Municipal de Pamplona . (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial* .

Ares, I. (2014). *Vigilancia y Regulación Fitosanitaria*. Dirección General de Servicios Agrícolas.

VII JORNADA TECNICA DE PROTECCION FORESTAL INIA TACUAREMBO. .

Obtenido de

<http://www.inia.uy/Documentos/P%20C3%20BAblicos/INIA%20Tacuaremb%20C3%20B3/VII%20Jornada%20de%20Proteccion%20Forestal/04%20Ares%20-%20Vigilancia%20Fitosanitaria.pdf>

Bohórquez, A. (2003). *Guía para postcosecha y mercadeo de productos agrícolas*. Colombia. .

Cancino , S., Cancino Escalante , G., & Cancino Ricketts, D. (2020). *Modelo Econométrico Para el Cultivo de Mora de Castilla (Rubus glaucus) en los Municipios de Pamplona y Chitagá, Norte de Santander, Colombia* . Colombia: Aibi revista investig. adm. ing., vol. 8, n.º 1, pp. 37-43.

Cancino, S., Cancino Escalante , G., & Cancino Ricketts , D. (2020). Modelo econométrico para el cultivo de mora de castilla (Rubus glaucus) en los municipios de Pamplona y Chitaga, Norte de Santander, Colombia. *Aibi Revista de Investigacion, Administracion e Ingenieria*, 8 (1), 37-43. Obtenido de <https://doi.org/10.15649/2346030X.752>

Castaño Parra , O. (2000). Plagas del cultivo de la mora y su manejo integrado. *Centro de Desarrollo Tecnológico de Frutales*. Obtenido de <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/21204#:~:text=http%3A//hdl.handle.net/20.500.12324/21204>

Chancusig, E. (s.f.). Cultivo de la mora de castilla. Obtenido de

<http://www.monografias.com/trabajos-pdf/cultivo-mora-castilla/cultivo-mora-castilla.pdf>





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). (2014). *El cultivo de la mora, Proyecto de Transferencia de Tecnología sobre el Cultivo de la Mora*. Obtenido de [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4039/1/Cultivo%20de%](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4039/1/Cultivo%20de%20mora.pdf)
- Delgado, F. (2012). *Manejo orgánico del cultivo de mora (Rubus sp.)*. Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3074/1/mag129.pdf>
- Fundación Agro Diversidad Andina (AGRODIVA). (2017). *Ficha Técnica Rubus robustus MoraUva - Zazzamora*. Obtenido de <https://1library.co/document/q731kpdy-rubus-robustus-morauva-ficha-tecnica.html>
- Garzon Triana, Y. (2019). *Caracterización agroeconómica, fenomenológica y rendimiento del cultivo de mora-uva (Rubus robustus C. Presl) en el municipio de Granada, Cundinamarca*. CEAD Fusagasugá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/28313/11256435.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garzon Triana, Y. (2019). *Caracterización agronómica, fenológica y rendimiento del cultivo de mora uva (Rubus Robustus C. Presl.) En el municipio de Granada (Cundinamarca)*. FUSAGASUGÁ: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/28313/11256435.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gobernación de Antioquia. Secretaria de Agricultura y Desarrollo rural. (2014). *Manual técnico del cultivo de Mora Bajo buenas prácticas Agrícolas*. Medellín Colombia. Recuperado el



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Mayo de 2021, de <https://docplayer.es/26997412-Manual-mora-buenas-practicasagricolas-del-cul>

Gonzales Castro , Y., Manzano Duran , O., & Garcia Hoya , O. (2019). *Puntos críticos de la cadena productiva de la mora (Rubus glaucus Benth), en el municipio de Pamplona, Colombia*. Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación,.

doi:<https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10008>

González Castro, Y., Manzano Durán, O., & Garcia Hoya, O. (2019). Puntos críticos de la cadena productiva de la mora (Rubus glaucus Benth), en el municipio de Pamplona, Colombia. *Revista de investigacion, desarrollo e innovacion*, 10(1), 9-22. Obtenido de <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10008>

Grijalba Rativa, C., Calderón Medellín, L., & Pérez Trujillo, M. (2010). Rendimiento y Calidad de la Fruta en Mora de Castilla (Rubus glaucus Ben-th), con y sin Espinas, Cultivada en Campo Abierto en Cajicá (Cundinamarca, Colombia). *Revista Facultad De Ciencias Básicas*, 6 (1), 24-41. doi: <https://doi.org/10.18359/rfcb.2079>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2012). Manual fitosanitario del cultivo de mora (Rubus glaucus benth). Medidas para la temporada invernal. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/b7e061eb-ebd3-4f80-9518-c771712405eb/-nbsp3bmanejo-fitosanitario-delcultivo-de-la-mora.aspx>

Ivancovich, A., Botta, G., Ploper, D., Laguna, I., & Annone, J. (1998). *IV Curso de diagnóstico y manejo de enfermedades de soja*. Pergamino, Buenos Aires, Argentina: EEA INTA Pergamino. 54 p. Obtenido de https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_pergamino_propuestas_de_escalas_para_la_eval



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



uacion_a_campo_y_en_laboratorio_del_tizon_foliar_y_la_mancha_purpura_de_la_semil
la_en_soja.pdf

Lavilla , M., & Ivancovich , A. (2016). *Propuestas de escalas para la evaluación, a campo y en laboratorio, del “tizón foliar” y la “mancha púrpura de la semilla”, causadas por Cercopora kikuchii, en soja.* Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_pergamino_propuestas_de_escalas_para_la_evaluacion_a_campo_y_en_laboratorio_del_tizon_foliar_y_la_mancha_purpura_de_la_semil_la_en_soja.pdf

Martinez , A., & Beltran, O. (2007). *Manual del cultivo de la mora de castilla (Rubus glaucus B.).* Ecuador: : Primera edición. Ambato. Obtenido de <http://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4066/1/iniapscCD104p105.pdf>

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural. (2011). *Manejo fitosanitario del cultivo de la mora (Rubus glaucus benth). Medidas para la temporada invernal.* Bogotá D.C. Colombia.

Montoya , C., Hicapie , L., & Uribe , V. (1997). Principales enfermedades y plagas en el cultivo de la mora. *Boletín tecnico, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Unidad municipal de asistencia tecnica agropecuaria. Umata- Quinchia.*

Montoya, C. A., Hicapie, L. A., & Uribe, V. 2. (1997). Principales enfermedades y plagas en el cultivo de la mora. *Boletín Técnico Instituto Colombiano Agropecuario ICA- Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria Umata-Quinchía Litógrafos Asociados Ltda. “Litoas”.*

Nieves Aldrey, J. L., Rodríguez, P. A., & Medianero, E. (2013). description of a New Species of *Diastrophus* (Hymenoptera: Cynipidae: “Aylacini”) from Colombia: The First Herb Gall



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Wasp Native to the Neotropical Region. *Annals of the Entomological Society of America*, Volume 106, Issue 6, 1, 719–728. Obtenido de <https://doi.org/10.1603/AN13033>

Patiño Martínez, A., Palacios Castro, S., & Kogson Quintero, J. (2019). *Caracterización del subsistema de plagas en mora sin espina (rubus glaucus benth.) en el departamento de Risaralda*. Revista Luna Azul, ISSN 1909-2474, N°. 49, 1. págs. 162-171. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7896862>

Paucar, A. (2011). Organogénesis directa in vitro a partir de explantes de hojas de mora (Rubus glaucus Benth). *INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO AGROPECUARIO*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5134/1/TESPE-IASA%20I-004590.pdf>

Pujade Villar, J. (2019). *Reclasificación de los taxones de nivel superior de cynipoidea (Hymenoptera) de weld (1952) a 2017: la historia de una lucha evolutiva entre parasitoidismo y fitofagia*. Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Barcelona, España. Obtenido de <http://www.socmexent.org/fofia/revist>

Rivera M., W. (Octubre de 2017). *Manejo Integrado de Plagas: Enfoque de responsabilidad en la producción*. Obtenido de CropLife LATIN AMERICA : <https://www.croplifela.org/es/actualidad/articulos/manejo-integrado-de-plagas-enfoque-de-responsabilidad-en-la-produccion>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2014). *Manual Técnico de Cultivo de Mora bajo buenas practicas agrícola*. Gobernación de Antioquia. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Medellín, Colombia. doi:ISBN: 978-958-8711-52-2



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. (2007). *GLOSARIO DE*

TÉRMINOS FITOSANITARIOS. NORMAS INTERNACIONALES PARA - NIMF n.º 5.

Obtenido de

https://www.ippc.int/largefiles/adopted_ISPMs_previousversions/es/ISPM_05_2007_Es_2007-08-16.pdf

Unipamplona . (26 de 04 de 2015). *Durazno y el agua* . Obtenido de DIAGNÓSTICO

AMBIENTAL:

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIG/home_174/recursos/pamplona/26042015/diagnostico_ambiental.jsp

Universidad de Pamplona . (2005). *ACUERDO No.186 02 de diciembre de 2005*.

Anexos

Comentario [E1]: Dentro del texto solo cita l anexo 1, pero hay 4, debe contextualizarlos todos.

ENCUESTA DE RECONOCIMIENTO DEL BARRENADOR DE TALLO EN CULTIVOS DE MORA-UVA Y SU INCIDENCIA SOCIO-ECONÓMICA

FECHA DE LA VISITA.	Día _____	Mes ____	Año ____	Encuesta N°	
DATOS GENERALES DEL PROPIETARIO DE LA FINCA O PRODUCTOR:					
Nombre y apellidos.					
Cédula:					
Teléfono/celular:					



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
 Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750