# Diagnóstico de problemas fitosanitarios en el cultivo de mora (Rubus glaucus benth), en la zona de amortiguación del parque natural regional páramo del duende, como estrategia para la promoción de la producción agroecológica en agroecosistemas manejados convencionalmente

*Diagnosis of phytosanitary problems in blackberry cultivation (Rubus glaucus benth), in the buffer zone of the regional natural park páramo del Duende, as a strategy for the promotion of agroecological production in conventionally managed agroecosystems*

Ortiz, J.C.[1]; Granobles, J.[2]; Sánchez de P, M.[1]

1 Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, jucortizri@unal.edu.co; msanchezpr@unal.edu.co;
2 FEDENA, jnathanoblesc@gmail.com.

**Tema Gerador:** Educación en Agroecología

**Resumen:**

Se establecieron con asociaciones de agricultores pertenecientes a los municipios de Calima (Darién) y Trujillo, en el Valle del Cauca, Colombia, mediante investigación acción participativa, los principales problemas fitosanitarios en el cultivo de mora (*Rubus glaucus* Benth). Los problemas fitosanitarios más relevantes identificados conjuntamente con la comunidad fueron de origen patológico, Antracnosis (*Colletotrichum sp.),* Mildeo Velloso *(Peronospora sp.)* y, Moho Gris (*Botritys sp.*). Con el fin de otorgar herramientas a los agricultores para su control y manejo, se realizaron giras de intercambio de saberes y experiencias, en las que pudieron entablar diálogos con académicos y agricultores ecológicos, especializados en el manejo sostenible del suelo y de los agroecosistemas en general, a través de prácticas y tecnologías ecológicas de bajo costo.

**Palabras Clave:** Investigación acción participativa; asociación de agricultores; manejo ecológico.

**Abstract**

The main phytosanitary problems in the cultivation of blackberry (*Rubus glaucus* Benth) were established by means of participatory action research with the farmers' associations belonging to the municipalities of Calima (Darien) and Trujillo, in Valle del Cauca, Colombia. The most relevant phytosanitary problems identified together with the community were of pathological origin, Antracnosis (*Colletotrichum sp.*), Mildeo Velloso (*Peronospora sp.*) And Gray Mold (*Botritys sp.*). In order to provide tools to farmers for control and management, knowledge and experience exchange tours were held in which they were able to engage in dialogue with academics and ecological farmers who specialize in the sustainable management of soil and agroecosystems in Through eco-friendly practices and technologies.

**Keywords:** Participatory action research; farmers' association; ecological management.

## Contexto

El proyecto se ejecutó entre abril y noviembre de 2016, en los municipios de Calima (Darién), Riofrío y Trujillo, Valle del Cauca, concretamente en la zona de amortiguamiento del Parque Natural Regional (PNR) Páramo del Duende, área de importancia por los servicios ecosistémicos que presta y su alta biodiversidad endémica y amenazada (se encuentra dentro de uno de los *Hotspots)*. El proyecto se enfocó específicamente en el cultivo de mora (*Rubus glaucus* Benth), dado que gran parte del área cultivada se encuentra en zonas en conflicto por el uso del suelo (debería ser forestal y es agropecuario), y generalmente manejadas de manera convencional, aplicando altas dosis de agrotóxicos, degradando el ecosistema y afectando la salud de agricultores y consumidores. El proyecto tuvo como objetivos, 1) identificar los principales problemas fitosanitarios en el cultivo de mora para la región, y 2) capacitar a los agricultores en el manejo de los mismos a través de giras de intercambio de saberes y experiencias.

## Descripción de la Experiencia

Se encontraron asociaciones de productores de mora en los municipios de Trujillo y Calima (Darién). En Riofrío, aunque existen algunos cultivos, aparentemente se manejan individualmente sin registros en las instituciones oficiales. En los dos municipios mencionados se identificaron cinco organizaciones vigentes de productores de mora (información de UMATAS y FEDENA, 2016), una de ellas funciona en Calima (Darién), y las cuatro restantes en Trujillo (Tabla 1).

**Tabla 1.** Organizaciones de productores de mora para los municipios de Calima (Darién), Riofrío y Trujillo, Valle del Cauca.

| Municipio | Nombre asociación | Número de socios totales | Socios con Mora |
|---|---|---|---|
| Calima (Darién) | ASOCOMORE | 27 | 11 |
| Trujillo | ASOCFRUTEROS | 24 | 4 |
| Trujillo | ASOMORA | 27 | 13 |
| Trujillo | ASPROFRUT | 20 | 3 |
| Trujillo | ASOVIDA | 25 | 6 |
| Riofrío | NO HAY REGISTROS | 0 | 0 |

Por lo cual se tomó la decisión de centrar esfuerzos en Calima-Darién y Trujillo, dada la mayor posibilidad de replicación de los Resultados por parte de los agricultores. De los 37 productores de mora asociados, 15 asistieron a las socializaciones (dos) realizadas en Trujillo, y una en Calima (Darién) participaron 16 agricultores. Se usó la Metodología

investigación acción participativa (IAP), permitiendo detectar las problemáticas en los dos municipios, para lo cual se diligenciaron 23 encuestas (12 en Calima y 11 en Trujillo), con información sobre variedades de mora sembradas, percepción de problemas fitosanitarios, prácticas de manejo en el cultivo y algunas condiciones climáticas (Tabla 2).

De acuerdo con la información de las encuestas en torno a los problemas en mora, independiente del Material sembrado, predominan los de carácter fungoso y, en menor escala, aunque igualmente graves, los causados por insectos. Las enfermedades que más se presentan en ambos municipios y variedades son, de mayor a menor presencia, Antracnosis (*Collectotrichum sp.*), Mildeo Velloso (*Peronospora sparsa*), Mildeo Polvoso (*Oidium sp.*), Moho Gris (*Botrytis sp.*), Perla de Tierra (*Eurhizococcus colombianus*) y Burrita de la Virgen (*Compsus sp.*).

**Tabla 2.** Información obtenida de las encuestas realizadas en las tres socializaciones.

| Información del predio | | | | Problemas fitosanitarios | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre Finca | Altitud (msnm)[1] Pendiente (%) | Área (ha)/Manejo[1] | Distancia de siembra/Variedad[2] | Antracnosis (*Colletotrichum sp.*) | Mildeo velloso (*Peronospora sp.*) | Mildeo polvoso (*Oidium sp.*) | Moho Gris (*Botrytis sp.*) | Fusarium (*Fusarium sp.*) | Perla de tierra (*Eurhizococcus colombianus*) | Burrita de la virgen (*Compsus sp.*)/ Trips (*Frankliniella sp.* Y *Neohydatothrips sp.*) |
| Calima | | | | | | | | | | |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1/0 |
| El Tesoro | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/0 |
| El Porvenir | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/0 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/0 |
| El Pino | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1/0 |
| El Rocío | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/0 |
| Las Brisas | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1/0 |
| Bella Vista | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0/0 |
| Bella Vista | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/0 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/0 |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/0 |
| La Linda | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0/0 |
| Trujillo | | | | | | | | | | |
| [illegible] | [illegible] | 1/C | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0/1 |
| La [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/0 |
| La Palmera | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/0 |
| La [illegible] | [illegible] | 4/C | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/0 |
| La Perla | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1/1 |
| La Estrella | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1/1 |
| San Antonio | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/0 |
| La Germania | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1/1 |
| El [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/0 |
| El Refugio | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| El Porvenir | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/0 |
| Total | | | | 19 | 11 | [illegible] | 12 | 5 | [illegible] | [illegible] |

[1]Convenciones: Manejo: O: Orgánico; C: Convencional. [2]Variedad: CE: Con Espina; SE: Sin Espina.

[1] Manejo: O: Orgánico; C: Convencional. [2]Variedad: CE: Con Espina; SE: Sin Espina.

Posteriormente se seleccionaron ocho fincas para efectuar visitas de campo y evaluar directamente los problemas registrados por los productores (Tabla 3). Como se observa, en Calima-Darién predomina el manejo orgánico y en contraste, en Trujillo, el manejo convencional, aparentemente el más utilizado por los productores participantes.

Los problemas fitosanitarios a evaluar se documentaron con materiales académicos producidos por la Universidad Nacional de Colombia, ICA y acompañamiento de expertos en el tema (Mesa *et al*., 2014; ICA, 2011). Se pudo establecer que, evidentemente, como lo señalaron los productores en la encuesta, la mayor incidencia de problemas sanitarios es de origen microbiano –Figura 1–, especialmente causados por hongos.

**Tabla 3.** Información sobre los productores de mora a visitar, manejo del cultivo y algunas condiciones climatológicas.

| Datos ubicación | | | Datos colectados en visita | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Municipio** | **Nombre Finca** | **Altitud (msnm)** | **T prom (°C)** | **P med (mm/ año)** | **HR (%)** | **Pendiente (%)** | **Manejo** |
| Calima | El Tesoro | 1797 | 20.8 | 1644.6 | 82.8 | 38 | Orgánico |
| Calima | La Cimitarra | 1854 | 20.8 | 1644.6 | 82.8 | 14 | Orgánico |
| Calima | La Linda | 1973 | 20.8 | 1644.6 | 82.8 | 10 | Orgánico |
| Trujillo | La Estrella | 1966 | 24.0 | 1109.4 | 74.5 | 34 | Convencional |
| Trujillo | Villa Marley | 2011 | 21.4 | 1109.4 | 74.5 | 28 | Convencional |
| Trujillo | La Veranera | 2048 | 21.4 | 1109.4 | 74.5 | 35 | Orgánico |
| Trujillo | La Porfía | 2317 | 21.4 | 1109.4 | 74.5 | 33 | Convencional |
| Trujillo | La Palmera | 2395 | 21.4 | 1109.4 | 74.5 | 16 | Convencional |

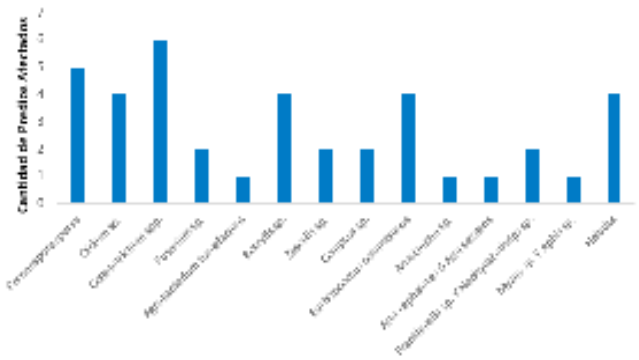

**Figura 1.** Problemas Fitosanitarios encontrados en los predios visitados.

De la Figura 1, se extra, en orden de mayor a menor ataque se tiene: antracnosis (*Collectotrichum sp.*), mildeos velloso y polvoso (*Peronospora sparsa* y *Oidium sp.*, respectivamente) y moho gris (*Botrytis sp.*). El principal problema entomológico es la perla de tierra (*Eurhizococcus colombianus*). En cuanto a lo climatológico, las heladas son también problema grave, tanto directa como indirectamente al debilitar las plantas y predisponerlas al ataque de enfermedades y plagas.

*Giras intercambio de saberes*

Se realizaron dos giras de intercambio de saberes, una al municipio de Calima-Darién, y otra a ASOFRUNIDOS (asociación productora de mora orgánica), en el municipio de Ginebra, con el objetivo de acercar saberes campesinos, academia y prácticas de uso común en la agroecología, para ello se citó a las asociaciones vinculadas al proyecto, asistiendo un total de 31 personas, entre agricultores y académicos.

Se discutió sobre agroecosistemas sostenibles, producción de abonos orgánicos, materia orgánica en el suelo y recursos hídricos. Se conoció sobre la aplicación de compost, enriquecido con humus de lombrices y algas marinas, que según los agricultores de ASOFRUNIDOS, les reportan buenos rendimientos, además de nutrir adecuadamente a la planta, evitando la proliferación de problemas fitosanitarios (Chaboussou, 1967).

Al igual que académicos, agricultores de ASOFRUNIDOS mencionaron la importancia de los organismos eficientes para la salud del cultivo, en concreto los hongos formadores de micorrizas. También se hizo énfasis en la importancia de la conservación de la materia orgánica en el suelo, la aplicación periódica de materiales orgánicos, y la cobertura vegetal permanente, como prácticas para conservar la calidad del suelo.

Uno de los agricultores invitados como interlocutor externo, presentó la experiencia de su finca, la cual en un terreno menor a 1ha, cultiva una gran variedad de plantas, con fines de autoconsumo, forrajes y de venta en mercados. Así como también la combina con la producción de alimentos de origen animal, intentando cerrar ciclos en cada uno de los subsistemas de su finca. Experiencia con la cual muchos de los agricultores que asistieron se mostraron interesados en conocer personalmente.

También se observó como la implementación de tecnología para el seguimiento de variables climáticas permite establecer actividades y prácticas para la prevención de algunos problemas fitosanitarios, concretamente aumentar distancias de siembra, pasando de 3x3m a 4x4m, para manejar un microclima en el cultivo con menor humedad relativa y mayor temperatura, logrando, de acuerdo con la asociación de agricultores de Ginebra (ASOFRUNIDOS), la disminución de incidencia de algunos hongos causantes de enfermedades como Antracnosis (*Colletotrichum sp.*),Mildeo Velloso (*Peronospora sparsa*), Mildeo Polvoso (*Oidium sp.*) y Moho Gris (*Botrytis sp.*).

Adicionalmente se observaron estrategias para la propagación de la planta, como el método del acodo, que de acuerdo con diferentes investigaciones es más eficiente y previene problemas fitosanitarios, en comparación con otros métodos asexuales de propagación, y se evitan problemas con la germinación que tiene la semilla de este fruto (Acevedo, 2010).

## Análisis

Los cultivos referenciados en Trujillo se encuentran entre 1900-2600 msnm y, en Calima-Darién entre 1500-2200 msnm. En ambos municipios siembran variedades con espina y sin espina. Las áreas de siembra son pequeñas: en Calima-Darién oscilan entre 0,04 y 1,25 ha y, en Trujillo entre 0,09 y 4 ha. El manejo generalizado es el convencional, con alguna excepción de manejo orgánico, especialmente agricultores que han estado en iniciativas de conservación en el territorio.

Independiente de la variedad de mora, predominan los problemas sanitarios de origen microbiano y, en menor escala, los causados por insectos. Los señalados como predominantes, son antracnosis (*Collectotrichum sp.*), mildeo velloso (*Peronospora sparsa*), mildeo polvoso (*Oidium sp.*), moho gris (*Botrytis sp.*) y perla de Tierra (*Eurhizococcus colombianus*).

Las giras de intercambio de saberes y experiencias permitieron a los agricultores una mirada cercana y fehaciente de la producción orgánica y ecológica como alternativas acreditadas a la producción convencional, en las que se combinan tecnologías de bajo costo, con conocimiento académico avalado, y los saberes empíricos de los agricultores, para la conservación de la calidad del suelo y el agua, y pueden ser instrumento para evitar la degradación del páramo del Duende, que se ha venido presentando, por el uso de prácticas convencionales.

## Referencias Bibliográficas

-Acevedo, N., Zabaleta, J. (2010). Evaluación in-vitro del efecto de canela (Cinnamomum zeylanicum nees), para el control de antracnosis (Colletotrichum gloeosporioides (penz) penz. & sacc.), en el cultivo de mora (Rubus glaucus benth). En: Informe final técnico proyecto —productores de lulo y mora competitivos mediante selección participativa de clones élite, manejo integrado del cultivo y fortalecimiento de cadenas de valor FONTAGRO mora lulo. 362pp.

-Chaboussou F (1967) La trophobiose ou les rapports nutritinnels entre la Plante-hôte et ses parasites. «Ann. Soc. Ent. Fr.», 3(3): 797-809.

- Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. (2011). Manejo fitosanitario del cultivo de mora (Rubus glaucus Benth). Bogotá, Colombia.

-Mesa, N.C., Gómez, E.D., Mena, Y., Londoño, L., Imbachi, K., Romero, R. Salazar, J., Hernández, C., Huertas, C., Vásquez, D., Henao, E., Sánchez, E., Ramos, P., López, R., Estrada, E., Reina, R., Sánchez, O., García, Y., Rodríguez, I., Benítez, S., Cobo, G., Velasco, M., Peteche Y., Piza, J., Rodríguez, S., Barinas, E., Álvarez, L., Vega, C.,

Sánchez, O., Marulanda, H., Gamboa, P. (2014). Programa de manejo fitosanitario en MORA en el Departamento del Valle del Cauca. Universidad Nacional de Colombia, Gobernación del Valle del Cauca, Minagricultura. ISBN: 978-958-775-252-6.