

Evaluación del sinergismo de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium robertsii* microencapsulados como biocontroladores frente a *Coccoomorpha* en plantas de café

24

Simón Cardona¹, Miguel García¹, Paulina Hazel¹, Maria Valentina Villegas¹, Javier Mauricio Torres², Miguel Octavio Pérez², Sara Ramírez², Nikol Zamora².

1. Estudiante de Biotecnología. Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia.
2. Docente. Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia.

INTRODUCCIÓN

El café colombiano enfrenta daños por plagas como las cochinillas (*Coccoomorpha*), que afectan la producción y el crecimiento de los cafetales. Como alternativa sostenible, los hongos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium robertsii* destacan por su acción entomopatógena y capacidad endofítica [1,2]. Generalmente, se aplican directamente las conidias, las cuales suelen ser ineficientes por la degradación, aunque su eficacia puede optimizarse mediante técnicas de microencapsulación, las cuales protegen los agentes biológicos y controlan su liberación, mejorando su estabilidad frente a la temperatura y humedad [3].



OBJETIVOS

General

Evaluar el sinergismo de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium robertsii* microencapsulados como biocontroladores frente a *Coccoomorpha* en plantas de café.

Específicos

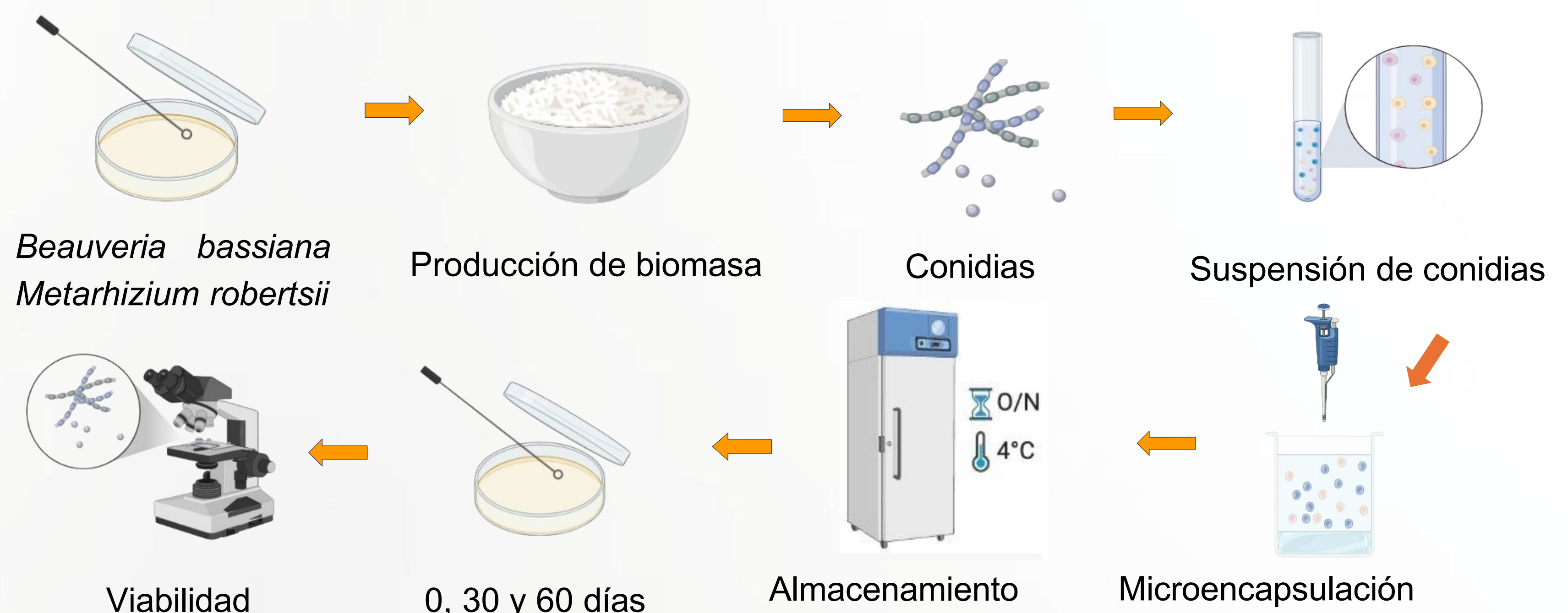
1. Formular microcapsulas de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium robertsii* mediante la técnica de microencapsulación por gelificación iónica con alginato de calcio.
2. Establecer el efecto del microencapsulado de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium robertsii* frente a plantas de café infectadas con *coccoomorpha* en condiciones de invernadero

Bibliografía

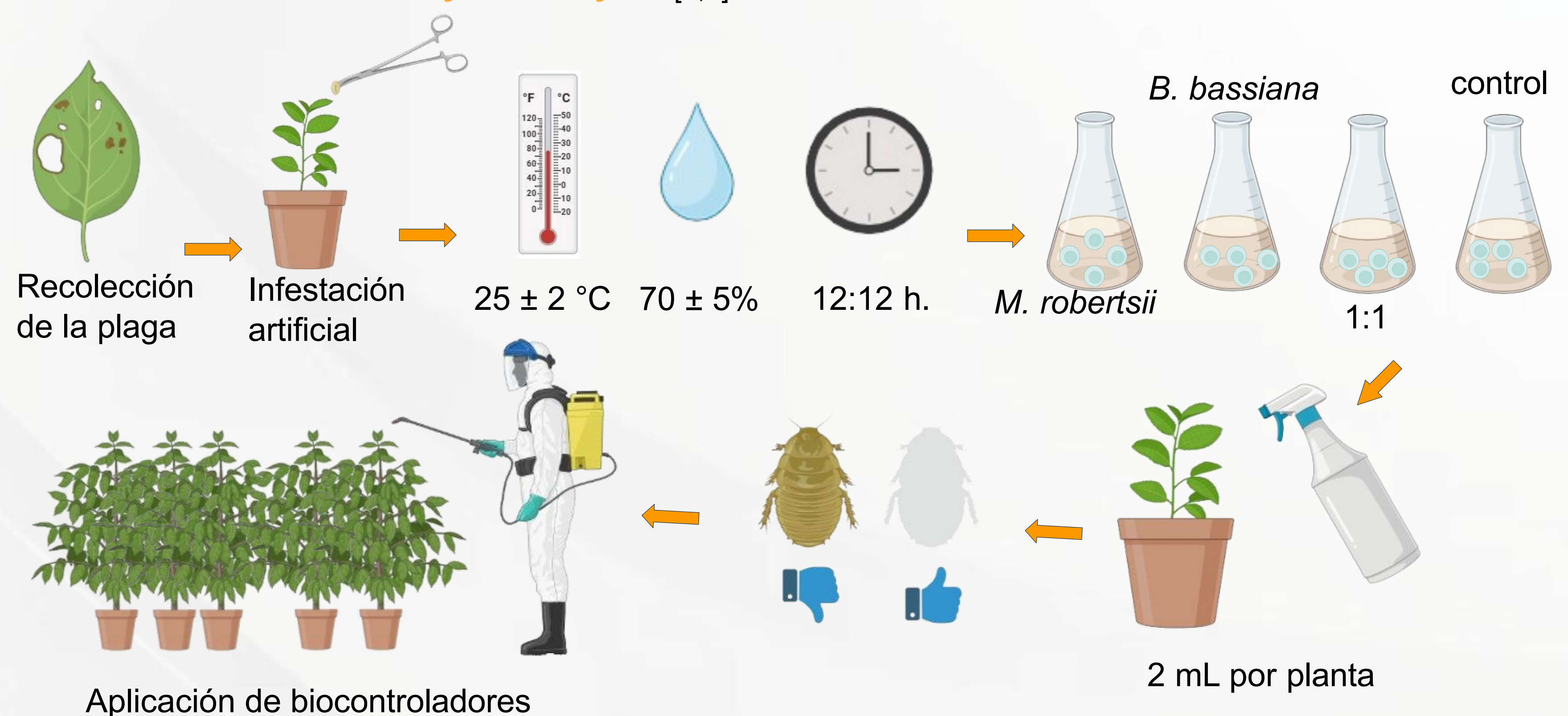
1. Barra-Bucarei L, González MG, Iglesias AF, Aguayo GS, Peñalosa MG, Vera PV. *Beauveria bassiana* Multifunction as an Endophyte: Growth Promotion and Biologic Control of *Trialeurodes vaporariorum*, (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae) in Tomato. *Insects* [Internet]. 2020;11(9):591. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/insects11090591>
2. Martins JLA, Franzin ML, Ferreira D da S, Magina LCR, Martins EF, Mendonça LVP, et al. *Metarhizium*-inoculated coffee seeds promote plant growth and biocontrol of coffee leaf miner. *Microorganisms* [Internet]. 2024;12(9):1845. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/microorganisms12091845>
3. Vemmer M, Patel AV. Review of encapsulation methods suitable for microbial biological control agents. *Biol Control* [Internet]. 2013;67(3):380–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocontrol.2013.09.003>
4. Lei CJ, Halim NA, Asib N, Zakaria A, Azmi WA. Conidial emulsion formulation and thermal storability of *Metarhizium anisopliae* against red palm weevil, *rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Dryophthoridae). *Microorganisms* [Internet]. 2022;10(7):1460. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/microorganisms10071460>

METODOLOGÍA

Preparación de inóculos y encapsulados. [3,4]



Evaluación de viabilidad y bioensayos. [3,4]



RESULTADOS ESPERADOS

1. Establecer un protocolo de microencapsulados para *Beauveria bassiana* y *Metarhizium robertsii* utilizando alginato de sodio como matriz polimérica. Las microcápsulas presentarán forma esférica homogénea, con una eficiencia de encapsulación superior al 85%.
2. La encapsulación mantenga la viabilidad (>80%) tras 60 días de almacenamiento, demostrando la capacidad del alginato para proteger las conidias frente a la desecación y el estrés térmico.
3. Se espera que la combinación de ambas especies microencapsuladas genere un efecto sinérgico, alcanzando mortalidades iguales o superiores al control con conideas libres y reduciendo significativamente la infestación por *Coccoomorpha* en café, sin afectar el crecimiento vegetal. Este efecto se mantendría por más de 30 días gracias a la liberación gradual de conidias.

IMPACTOS

- **Impactos ambientales:** Promueve una agricultura sostenible al reemplazar plaguicidas químicos, reduciendo contaminación y protegiendo organismos benéficos.
- **Impactos económicos y de productividad:** Disminuye costos y aumenta la rentabilidad del cultivo al reducir la infestación por *Coccoomorpha*.
- **Impactos sociales y sanitarios:** Reduce la exposición a pesticidas, mejora la salud ocupacional y promueve café libre de residuos químicos.
- **Impactos institucionales y científicos:** Fortalece la capacidad técnica e investigativa y fomenta la innovación en biocontrol de plagas del café.



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

