

# Cría de cochinilla fina *Dactylopius coccus* (Hemiptera: Dactylopiidae) bajo confinamiento en el Centro-Norte de México

Ortega-Espinoza, Joaquín<sup>1</sup>; Santiago de Jesús Méndez-Gallegos<sup>2\*</sup>; Zacarías-Alvarado, José Rodolfo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista y productor. GranaZac S.P.R. de R.L., Zacatecas, MÉXICO.

<sup>2</sup> Posgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Iturbide 73, Salinas de Hidalgo, CP 78600. San Luis Potosí, México.

\* Autor de correspondencia: jmendez@colpos.mx

## Problema

Durante más de 400 años, el cultivo y aprovechamiento de la cochinilla fina *Dactylopius coccus* (Hemiptera: Dactylopiidae) representó para México una actividad de importancia social y económica relacionada, principalmente, a la actividad textil (Figura 1A, B). Su producción estuvo ligada a la opresión, marginación y sometimiento de aquellos quienes se dedicaban a su cultivo, lo que, aunado a diversos factores internos, externos y de mercado, ocasionaron prácticamente la desaparición de su cría comercial en nuestro país. Desde la última década del milenio anterior, diversos programas y proyectos fueron emprendidos, tanto por instituciones federales, estatales y municipales, como por organismos no gubernamentales, para incentivar su rescate en diversas regiones del país, y revalorizarla como una alternativa rentable ante la alta siniestralidad de los cultivos básicos; sin embargo, la mayoría de dichos esfuerzos con poco éxito. En México, las condiciones bióticas y abióticas, pero principalmente la presencia de agentes de contención (plagas, enemigos naturales y competidores) del binomio nopal-cochinilla, limitan la viabilidad de producir cochinilla a campo abierto y en plantas de nopal en pie, tal y como realiza en otras zonas a nivel mundial (Figura 1).

## Solución Planteada

Se estableció y evaluó un sistema semiconfinado para cría intensiva de cochinilla, adaptable a diferentes regiones agroecológicas, donde es posible producir de forma permanente con alto rendimiento, calidad (en función del contenido de ácido carmínico) e inocuidad. El sistema se sustenta en la utilización de cladodios (pencas de nopal) individuales en suspensión de diversos cultivares de *Opuntia ficus-indica* Mill., que permite hacer un uso más eficiente del espacio disponible. Los cladodios son pendidos (colgados)

**Cómo citar:** Ortega-Espinoza, J., Méndez-Gallegos, S. de J., & Zacarías-Alvarado, J. R. (2022). Cría de cochinilla fina *Dactylopius coccus* (Hemiptera: Dactylopiidae) bajo confinamiento en el Centro-Norte de México. *Agro-Divulgación*, 2(4).

**Editores académicos:** Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

*Agro-Divulgación*, 2(4). Julio-Agosto. 2022. pp: 9-12.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International





**Figura 1.** A: Producción de cochinilla a campo abierto en la Joya, Arequipa, Perú. B: Desarrollo de capacidades a productores sobre cría de cochinilla y establecimiento de nopal.

en estructuras denominadas ‘nopalotecas’ (Figura 2C) protegidas por una estructura construida a base de metal galvanizado con dimensiones variables y una cubierta plástica (Figura 2D). Dependiendo de la superficie se puede registrar una capacidad total de entre 300 a 400 mil cladodios; y obtener un rendimiento promedio de 2 a 2.5 t de cochinilla seca por año, con 21% de ácido carmínico en promedio (Figura 2E, F).

Los resultados experimentales han escalado a sistemas comerciales y han demostrado su factibilidad técnica con ventajas ante otros sistemas de producción. Sin embargo, también han facilitado identificar limitaciones que se han considerado en la mejora continua del proyecto. En su implementación es necesario considerar aspectos importantes, tales como, una alta inversión inicial, asesoría y capacitación técnica oportuna, y eficiente, identificación de zonas con alto potencial productivo de nopal, y contar con seguridad de mercado a un precio competitivo.

Aun cuando la oscilación de precios y comercialización pueden ser limitantes importantes, se cuenta con al menos dos empresas en México que han mostrado interés por adquirir el producto a precios competitivos, que da certidumbre a su comercialización. El sistema de cría intensiva de cochinilla diseñado representar un negocio sostenible, dado que se pueden producir 10 kg de cochinilla seca por día a menos de US\$15.00, y puede brindar ocupación a diez personas durante todo el año (por ejemplo, una familia), y contribuir al desarrollo local.



**Figura 2.** A-B: Grana cochinilla [*Dactylopius coccus* (Hemiptera: Dactylopiidae)]. C-D: Nopaloteca y producción intensiva. E-F: Grana cochinilla cosechada y beneficiada.

### **Retribución social**

Este desarrollo tecnológico es producto del proceso de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) de más de 30 años de trabajo y de con la participación del estudiante José Rodolfo Zacarías Alvarado, del Posgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales del Campus San Luis Potosí del Colegio de Postgraduados, y ha sido transferido a diversas empresas y sociedades en el centro norte de México entre las que destacan: GranaZac S.P.R. de R.L., y Esquivel Hermanos, en Santa Clara, Jerez, Zacatecas, entre otras, y una más que se está conformando, actualmente, en el estado de Tamaulipas.

**IMPACTOS E INDICADORES**

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos	Asociaciones de Productores Gobierno de los Estados	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería Terciario: Servicios que se prestan a la sociedad: Comercio, Transporte, Educación, Ocio, etc. Cuaternario: Servicios basados en el conocimiento que prestan industrias de las Tecnologías de Información y comunicación, de consultoría empresarial, de planificación financiera, de informática y de investigación científica.  Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)	Social	Ciencia y Tecnología	Competitividad	Numero de tesis
Procesos	Implementación de una nueva o significativa mejora de un método de producción o de suministro	Productores independientes Comunidades Agrarias		Económico	Económico	Recursos Humanos	Número de egresados (Lic. M.C., D.C.)
				Ambiental Conocimiento	Educación	Comercio	Número de publicaciones
Modelo de negocio	Creación o reinención de un negocio			Uno, o la combinación de dos o más de las opciones anteriores	Responsabilidad Ambiental	Generación de empleos Capacitación Finanzas Públicas	Número de familias beneficiadas
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible+					Uno o combinación de dos o más de las opciones anteriores	Empresas rurales formadas Empresas formadas
Innovación frugal	Hacer más con menos. Idear estrategias de bajo costo para sortear las complejidades institucionales o limitaciones de recursos, conseguir innovar, desarrollar y entregar productos y servicios a los usuarios de bajos ingresos con poco poder adquisitivo					Transferencias tecnológicas Desarrollo de productos y servicios para la sociedad Exportación incremento (%) Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico Número de empleos generados	

