

Reseña bibliográfica

Camacho Ruiz R.M., Gutiérrez Mora A. & Gschaedler Mathis A. C. (eds.). 2023. ***Los Agaves y Sus Derivados: Tendencias Científicas, Uso Sostenible y Patrimonio***. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. ISBN: 978-607-8734-56-6. https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_655cfa87094a5.pdf

A través de cinco secciones principales, esta obra busca conectar la biología, la tecnología, la sostenibilidad y los aspectos socioculturales del agave, resaltando su relevancia científica, económica y cultural en México y el mundo. El propósito del libro es ofrecer una plataforma multidisciplinaria que integre investigaciones recientes y promueva un uso responsable y sostenible de esta planta emblemática.

Capítulo 1: Tendencias científicas sobre la biología del agave

Este capítulo analiza los fundamentos biológicos del género *Agave*, centrándose en el desarrollo sexual y la reproducción. Se presentan discusiones detalladas sobre la microsporogénesis, la megagametogénesis y el cariotipo bimodal, enfatizando su importancia para la variabilidad genética y la mejora de especies cultivadas como el *Agave tequilana*. Se revisan los métodos avanzados de propagación, incluida la micropropagación mediante sistemas de inmersión temporal y la criopreservación de embriones somáticos, que sirven como estrategias eficaces de conservación y producción en masa. La sección sobre *Agave potatorum* aborda específicamente las técnicas de propagación in vitro para especies con reproducción restringida. Además, un análisis específico de las fibras del agave subraya su importancia industrial y ecológica, acompañado de un estudio de las plagas, en particular del picudo del agave *Sycphophorus acupunctatus*, y de medidas de control innovadoras. El capítulo combina eficazmente los detalles técnicos con la relevancia práctica; sin embargo, las secciones sobre el manejo de plagas podrían beneficiarse de una mejor integración con las estrategias de propagación y manejo sostenible.

Capítulo 2: Ciencia y tecnología de bebidas de agave

Los autores examinan aquí las bebidas derivadas del agave, centrándose en su fermentación y destilación desde puntos de vista microbiológicos y tecnológicos. Incluye un análisis del microbioma del pulque, haciendo hincapié en su importancia para la estabilidad y los atributos sensoriales. Esta investigación, respaldada por datos fisicoquímicos, marca un avance significativo en la optimización de los métodos tradicionales. En el caso del mezcal, la caracterización metagenómica y el análisis de compuestos volátiles revelan claras diferencias regionales y metodológicas. Además, la caracterización sensorial se alinea con las preferencias de los consumidores, lo que mejora la relevancia práctica del estudio. La incorporación de la espectroscopia infrarroja como herramienta diferenciadora significa un avance técnico notable en este segmento. Concluyen con una discusión sobre el comiteco, una bebida menos conocida pero significativa. El capítulo habría sido más sólido si incluyera comparaciones con destilados de agave con denominación de origen, como el tequila y la raicilla, esta última considerada el más antiguo de los mezcales con trazabilidad documentada desde el siglo XVI, cuando marinos filipinos introdujeron la destilación en las costas de Nueva Galicia (Sánchez González 2025a).

Capítulo 3: Fructanos y otros derivados del agave

Se centra en las aplicaciones de los derivados del agave en contextos biomédicos e industriales. El capítulo dedica una sección al proceso de ultrafiltración de fructanos, destacando los desafíos técnicos como la incrustación de membranas y proponiendo soluciones orientadas a la optimización industrial. También aborda investigaciones innovadoras sobre su aplicación biomédica, incluyendo su potencial para inducir apoptosis en células del colon, con implicaciones terapéuticas prometedoras. Además, se detalla el uso de las agavinas para encapsular compuestos bioactivos, como la curcumina y probióticos como el *Saccharomyces boulardii*, con uso potencial en medicina regenerativa. Concluye con una investigación sobre extracción de saponinas asistida por microondas. El capítulo se distingue por su profundidad técnica y su posible impacto intersectorial. Sin embargo, si bien los estudios son exhaustivos, un examen más detallado de la viabilidad comercial de las tecnologías, especialmente para la producción en masa, mejoraría el debate.

Capítulo 4: Aprovechamiento integral y sostenible de los agaves y sus subproductos

Se analiza la producción de biocompuestos a partir de fibras de agave, haciendo hincapié en su utilidad industrial en materiales de construcción. Las pruebas morfológicas y mecánicas confirman su potencial como alternativa sostenible. Otro tema importante es la valoración del bagazo de agave, proponen su uso en biorrefinerías para producir etanol lignocelulósico y biocombustibles de alto valor. Esta estrategia no solo mitiga el impacto ambiental, sino que también genera nuevas perspectivas económicas para los productores. Por último, una evaluación de los residuos líquidos agroindustriales del *Agave fourcroydes* examina su potencial prebiótico (Sánchez González 2025b). Esta investigación ilustra la transformación de los subproductos del agave infrautilizados en recursos valiosos. Aunque el capítulo presenta de manera efectiva soluciones prácticas a los desafíos de sostenibilidad en el sector del agave, algunos estudios se beneficiarían de evaluaciones económicas más exhaustivas para determinar la viabilidad de estas tecnologías en los entornos rurales.

Capítulo 5: Aspectos socioculturales del agave: normatividad y patrimonio

El último capítulo examina la importancia cultural del agave como símbolo de identidad y sustento en varias comunidades mexicanas, mejorando su representación como un activo sociocultural junto con sus funciones biológicas y económicas (Sánchez González 2025c). Un subcapítulo clave analiza el Proyecto LAM, cuyo objetivo es conservar los agaves regionales en Oaxaca mediante la fusión de métodos tradicionales y científicos para mantener la diversidad genética y promover el equilibrio ecológico y el bienestar de la comunidad. Además, se analiza minuciosamente el sistema agroforestal de metepantle, que integra el cultivo del agave con otros cultivos de manera sostenible. Se evalúan las cuestiones reglamentarias, centrándose en las leyes que afectan a la gestión y comercialización de los productos derivados del agave, reconociendo los avances en la protección del patrimonio e identificando las limitaciones de la implementación de la normativa. Este capítulo destaca por su perspectiva integradora, que vincula la ciencia, la tradición y la política.

Entre las fortalezas del libro están: 1. Profundidad científica: Cada capítulo está respaldado por datos técnicos sólidos y metodologías avanzadas. 2. Relevancia práctica: Los temas abordados tienen aplicaciones claras en contextos industriales, ecológicos y comunitarios. 3. Interdisciplinariedad: La integración de áreas como biología molecular, sostenibilidad y sociología enriquece la comprensión del agave. Por otro lado, los aspectos del libro que podrían mejorarse incluyen: 1. Cohesión narrativa: Aunque los capítulos son robustos individualmente, una narrativa más integrada podría haber fortalecido su conexión. 2. Análisis económico: Algunos apartados técnicos podrían haberse beneficiado de evaluaciones económicas más detalladas.

En conclusión, *Los Agaves y Sus Derivados: Tendencias Científicas, Uso Sostenible y Patrimonio* se consolida como una obra esencial para académicos, profesionales y tomadores de decisiones interesados en el aprovechamiento sostenible del agave. Su riqueza técnica y cultural no solo resalta la importancia de esta planta en México, sino que también inspira esfuerzos globales para integrar la ciencia y la tradición en la conservación de recursos naturales.

REFERENCIAS

- Sánchez González D.J. 2025a. *Agave maximiliana* Baker: history, biology, genetics, bioeconomy, and importance for Raicilla. *Academia Biology* 3(2).
- Sánchez González D.J. 2025b. The *Agave* genus in the genomics era: evolution, biodiversity, and sustainable innovation. *Academia Molecular Biology and Genomics* 2(2).
- Sánchez González, D. J. 2025c. La raicilla. Herencia y patrimonio cultural de Jalisco. En Franco Gordo M., Goyas Mejía R., Navarro Ochoa A., Nuño Gutiérrez, M.R., Tuleit J.-C., Carreón Álvarez M.A., Sánchez Huerta A.I., Trujillo Orozco A.G., Zamudio Ojeda A. & Zurita Martínez F. (eds.), *Estudios Sociológicos de El Colegio de México* 43: 1–8, Editorial Universidad de Guadalajara y Centro Universitario de los Valles (CUVALLES), Guadalajara, Jalisco.

Dolores Javier SÁNCHEZ GONZÁLEZ
<https://orcid.org/0009-0000-5329-2287>

Sección de Posgrado e Investigación, Instituto Politécnico Nacional,
 Salvador Díaz Mirón esq. Plan de San Luis S/N, Miguel Hidalgo, Casco de Santo Tomas,
 11340 Ciudad de México, México
javierglez@yahoo.com