
BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA REGENERATIVA Y SABERES ANCESTRALES: UN ESTUDIO COMPARATIVO DESDE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA EN COMUNIDADES DE CHILE Y VENEZUELA.

Carlos Luis Navas Ibarra¹

¹ universidad Politécnica Territorial de Yaracuy "Aristides Bastidas". Coordinación de Posgrado en Biotecnología, San Felipe, Estado Yaracuy, Venezuela, e-mail: navasibarracarlos@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5603-3553>

* Autor de correspondencia

Recibido: 23 /04 /2026; **Aceptado:** 30 /05 /2026; **Publicado:** 30 /06 /2026.

RESUMEN

El presente estudio analiza la relación entre la biotecnología agrícola regenerativa y los saberes ancestrales en dos contextos territoriales de América Latina: comunidades campesinas del estado Yaracuy (Venezuela) y comunidades indígenas mapuche en la región de La Araucanía (Chile). La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, enmarcado en el paradigma sociocrítico y sustentado en la metodología de Investigación-Acción Participativa (IAP), siguiendo los planteamientos de Fals Borda. La recolección de datos se realizó mediante entrevistas semiestructuradas, observación participante y talleres comunitarios, con una muestra intencional de 20 participantes (10 por país). El análisis se llevó a cabo a través de procesos de categorización y triangulación de la información, organizando los hallazgos en torno a ejes temáticos como manejo del suelo, gestión del agua, conservación de semillas y control biológico. Los resultados evidencian que las prácticas desarrolladas por ambas comunidades constituyen formas de biotecnología de base cultural, caracterizadas por el manejo intencional de procesos biológicos en estrecha relación con los ciclos naturales. Asimismo, se identifican convergencias significativas en principios como la sostenibilidad, la diversificación productiva y la preservación de la biodiversidad, junto con diferencias asociadas a las cosmovisiones y contextos ecológicos. Estos hallazgos dialogan con los planteamientos de Boaventura de Sousa sobre la ecología de saberes y la justicia cognitiva. Se concluye que la articulación entre biotecnología agrícola regenerativa y saberes ancestrales ofrece un marco pertinente para la formación de profesionales en biotecnología con enfoque intercultural, territorial y sustentable, destacando la necesidad de integrar conocimientos

científicos y tradicionales en procesos educativos y productivos.

Palabras clave: Biotecnología agrícola regenerativa; saberes ancestrales; Investigación-Acción Participativa; diálogo de saberes; justicia cognitiva.

REGENERATIVE AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY AND ANCESTRAL KNOWLEDGE: A COMPARATIVE STUDY FROM PARTICIPATORY ACTION RESEARCH IN COMMUNITIES IN CHILE AND VENEZUELA.

ABSTRACT

This study analyzes the relationship between regenerative agricultural biotechnology and ancestral knowledge in two territorial contexts in Latin America: peasant communities in Yaracuy State (Venezuela) and Mapuche indigenous communities in the Araucanía region (Chile). The research was conducted under a qualitative approach, framed within the socio-critical paradigm and based on the Participatory Action Research (PAR) methodology, following the contributions of Fals Borda. Data collection was carried out through semi-structured interviews, participant observation, and community workshops, with a purposive sample of 20 participants (10 per country). The analysis was developed through categorization and data triangulation processes, organizing the findings around thematic axes such as soil management, water management, seed conservation, and biological control. The results show that the practices developed by both communities constitute forms of culturally based biotechnology, characterized by the intentional management of biological processes in close

relation to natural cycles. Significant convergences were identified in principles such as sustainability, productive diversification, and biodiversity conservation, as well as differences associated with cosmopolitan's and ecological contexts. These findings are consistent with the framework of Boaventura de Sousa regarding the ecology of knowledge and cognitive justice. It is concluded that the articulation between regenerative agricultural biotechnology and ancestral knowledge provides a relevant framework

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la agricultura a nivel global ha enfrentado profundas tensiones derivadas de modelos productivos intensivos que han generado impactos significativos en los ecosistemas, incluyendo la degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad y el agotamiento de recursos hídricos. En este contexto, han emergido enfoques alternativos orientados hacia la sostenibilidad, entre los cuales destaca la biotecnología agrícola regenerativa, entendida como un conjunto de prácticas que promueven la restauración de los sistemas ecológicos mediante el aprovechamiento de procesos biológicos.

Paralelamente, diversas comunidades campesinas e indígenas han desarrollado históricamente sistemas de producción basados en conocimientos ancestrales que integran prácticas ecológicas, culturales y espirituales en la gestión del territorio. Estos saberes han demostrado una alta capacidad de adaptación a condiciones ambientales cambiantes, constituyéndose en referentes fundamentales para la construcción de modelos agrícolas sostenibles (Food and Agriculture Organization, 2020).

Sin embargo, persiste una brecha significativa entre los enfoques científicos convencionales y los conocimientos tradicionales, debido a la predominancia de paradigmas tecnocientíficos que han tendido a

for the training of biotechnology professionals with an intercultural, territorial, and sustainable perspective, highlighting the need to integrate scientific and traditional knowledge in educational and productive processes.

Keywords: Regenerative agricultural biotechnology; ancestral knowledge; Participatory Action Research; dialogue of knowledge; cognitive justice.

subvalorar otras formas de producción de conocimiento. En este sentido, el concepto de diálogo de saberes y la propuesta de una ecología de conocimientos, desarrollada por Boaventura de Sousa (2010), plantean la necesidad de reconocer la validez de múltiples epistemologías en la construcción del conocimiento científico.

En América Latina, esta discusión adquiere especial relevancia debido a la diversidad cultural y ecológica de sus territorios, así como a la vigencia de prácticas agrícolas tradicionales en comunidades rurales e indígenas. Desde esta perspectiva, la articulación entre biotecnología agrícola regenerativa y saberes ancestrales representa un campo de estudio emergente con potencial para contribuir a la sostenibilidad agroecológica y a la formación de profesionales con enfoque intercultural (Altieri y Nicholls, 2013).

La biotecnología agrícola regenerativa se fundamenta en el uso de procesos biológicos orientados a la restauración de los sistemas productivos, priorizando la salud del suelo, la biodiversidad funcional y la sostenibilidad ecológica. A diferencia de enfoques convencionales centrados en la maximización de rendimientos, este paradigma promueve la integración de prácticas como el uso de bioinsumos, la diversificación de cultivos y la gestión ecológica de plagas (Altieri y Nicholls, 2013).

En paralelo, los saberes ancestrales

constituyen sistemas de conocimiento cons-truidos históricamente por comunidades campesinas e indígenas, basados en la ob-servación de los ciclos naturales, la experi-mentación empírica y la transmisión interge-neracional. Estos conocimientos se caracte-rizan por su enfoque holístico, integrando di-mensiones ecológicas, sociales y culturales en la relación con la naturaleza.

El concepto de diálogo de saberes emerge como una propuesta epistemológica que busca superar la dicotomía entre conoci-miento científico y tradicional, promoviendo la interacción horizontal entre diferentes for-mas de conocimiento. Desde esta perspec-tiva, Boaventura de Sousa (2010) plantea la necesidad de avanzar hacia una ecología de saberes que reconozca la pluralidad epistemológica y contribuya a la construc-ción de una justicia cognitiva.

Asimismo, la Investigación-Acción Participativa, desarrollada por Orlando Fals Borda, se constituye en un enfoque metodológico coherente con estos planteamientos, al pro-mover la participación activa de las comuni-dades en la generación de conocimiento, así como la articulación entre teoría y prác-tica en procesos de transformación social.

En este sentido, la convergencia entre bio-tecnología agrícola regenerativa y saberes ancestrales puede ser comprendida como un campo de intersección entre ciencia y cultura, donde el conocimiento se construye de manera contextualizada, participativa y orientada a la sostenibilidad.

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo analizar las convergencias y diferencias entre prácticas de biotecnología agrícola regenerativa y saberes ancestrales en dos contextos territoriales de América La-tina: comunidades campesinas del estado

Yaracuy (Venezuela) y comunidades indíge-nas mapuche en la región de La Araucanía (Chile). Para ello, se adopta un enfoque cua-litativo basado en la Investigación-Acción Participativa (IAP), la cual permite compren-der los procesos sociales desde la participa-ción activa de los sujetos involucrados (Fals Borda, 1986).

METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló bajo un en-foque cualitativo, enmarcado en el para-digma sociocrítico, el cual concibe la inves-tigación como un proceso orientado a la comprensión de la realidad social y a la transformación de las condiciones en las que esta se desarrolla. Este enfoque resulta pertinente para el análisis de prácticas agrí-colas y saberes ancestrales, en tanto per-mite interpretar los significados construidos por los actores sociales en su contexto terri-torial.

La estrategia metodológica adoptada fue la Investigación-Acción Participativa (IAP), sustentada en los aportes de Fals Borda (1986), quien plantea la necesidad de inte-grar la producción de conocimiento con la acción transformadora y la participación ac-tiva de las comunidades. En este sentido, la investigación no se limitó a la recolección de información, sino que promovió espacios de interacción, reflexión y construcción colec-tiva del conocimiento.

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en dos contextos territoriales diferenciados:

- Venezuela: comunidad campesina El Prado, municipio Bruzual, estado Yaracuy.
- Chile: comunidades indígenas mapuche en la región de La Araucanía.

Estos territorios fueron seleccionados por su

relevancia en la conservación de prácticas agrícolas tradicionales y su potencial para el análisis comparativo en torno a la biotecnología agrícola regenerativa y los saberes ancestrales.

Población y muestra

La población estuvo conformada por actores vinculados a prácticas agrícolas en ambas comunidades. Se empleó un muestreo intencional, seleccionando participantes con experiencia directa en el manejo de prácticas agroecológicas y conocimientos tradicionales.

La muestra estuvo integrada por un total de 20 participantes, distribuidos de la siguiente manera:

- 10 participantes en Venezuela
- 10 participantes en Chile

La selección de este tamaño muestral responde a criterios de profundidad cualitativa y saturación teórica, priorizando la riqueza de la información sobre la representatividad estadística, en coherencia con los principios de la investigación cualitativa (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de la información se emplearon las siguientes técnicas:

- Entrevistas semiestructuradas, orientadas a explorar las experiencias, conocimientos y percepciones de los participantes en relación con las prácticas agrícolas.
- Observación participante, que permitió el registro directo de las dinámicas productivas y las interacciones comunitarias.
- Talleres participativos, concebidos como espacios de diálogo y construcción colectiva del conocimiento.

Como instrumentos se utilizaron guías de entrevista, registros de observación y sistematización de experiencias, siguiendo los planteamientos de Jara Holliday (2018).

Técnicas de análisis de la información

El análisis de la información se realizó mediante un proceso de categorización temática, a partir de la identificación de patrones y relaciones en los discursos y prácticas observadas. Posteriormente, se aplicó un proceso de triangulación de datos, integrando la información obtenida a través de las diferentes técnicas empleadas.

Los resultados fueron organizados en torno a ejes analíticos previamente definidos: 1) Manejo del suelo; 2) Gestión del agua; 3) Conservación de semillas; 4) Control biológico, y 5) Cosmovisiones.

Este proceso permitió identificar convergencias y divergencias entre los contextos estudiados, así como interpretar los significados asociados a las prácticas de biotecnología agrícola regenerativa.

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló bajo principios éticos fundamentales, garantizando el consentimiento informado de los participantes, la confidencialidad de la información y el respeto por los saberes tradicionales. Asimismo, se promovió la devolución de los resultados a las comunidades, en coherencia con el enfoque participativo de la IAP.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se presentan a partir de un análisis comparativo entre las prácticas observadas en los contextos estudiados, organizados en ejes temáticos que permiten identificar convergencias y divergencias en la relación entre biotecnología agrícola regenerativa y saberes ancestrales. Estos

resultados se presentan en los Cuadros 1 al 5, con base en los ejes analíticos de manejo de suelo, gestión del agua, conservación de semillas, control biológico y cosmovisiones. Los resultados evidencian que en ambos contextos el manejo del suelo (Cuadro 1) se fundamenta en el uso de insumos biológicos y prácticas regenerativas, lo cual coincide con los planteamientos de Altieri y Nicholls

(2013), quienes destacan la importancia de la materia orgánica y la biodiversidad en la sostenibilidad agrícola. Asimismo, estas prácticas pueden ser interpretadas como formas de biotecnología de base cultural, en tanto implican el manejo intencional de procesos biológicos, articulando conocimiento empírico y observación ecológica.

Cuadro 1. Análisis comparativo sobre las prácticas de manejo del suelo.

Categoría	Venezuela (Yaracuy)	Chile (La Araucanía)	Análisis comparativo
Prácticas	Uso de compost, bo-cashi y materia orgánica	Uso de abonos naturales y manejo de cobertura vegetal	Ambas prácticas priorizan la regeneración del suelo mediante procesos biológicos
Enfoque	Productivo y ecológico	Espiritual y ecológico	En Chile se integra una dimensión cosmovisional más explícita
Finalidad	Mejorar fertilidad y rendimiento	Mantener equilibrio con la naturaleza	Coinciden en sostenibilidad, difieren en enfoque simbólico

La gestión del agua en ambos contextos (Cuadro 2) refleja estrategias adaptativas frente a condiciones ambientales específicas, en concordancia con lineamientos de sostenibilidad promovidos por la *Food and Agriculture Organization* (2020).

La diferencia radica en la dimensión cultural, donde en comunidades mapuche el agua es concebida como un elemento sagrado, lo cual refuerza prácticas de protección más allá de su uso productivo.

Cuadro 2. Análisis comparativo sobre la Gestión del agua.

Categoría	Venezuela	Chile	Análisis comparativo
Prácticas	Captación y almacenamiento de agua	Protección de vertientes naturales	Ambas orientadas a conservación del recurso hídrico
Enfoque	Funcional y adaptativo	Cultural y espiritual	En Chile el agua posee valor simbólico
Estrategia	Uso eficiente	Protección ecosistémica	Complementariedad entre eficiencia y conservación

La conservación de semillas constituye una práctica clave en ambos territorios (Cuadro 3), vinculada a la soberanía alimentaria y la resiliencia de los sistemas productivos. Estas prácticas coinciden con enfoques promovidos por organismos internacionales como la Food and Agriculture Organization,

que destacan la importancia de la diversidad genética en la seguridad alimentaria.

En el caso chileno, el trafkintu representa además un espacio de transmisión cultural, lo que evidencia una mayor integración entre producción y cosmovisión.

Cuadro 3. Análisis comparativo sobre la Conservación de semillas

Categoría	Venezuela	Chile	Análisis comparativo
Prácticas	Intercambio local de semillas	Trafkintu (intercambio tradicional)	Ambas promueven diversidad genética
Objetivo	Adaptación productiva	Preservación cultural	Diferencia en énfasis
Resultado	Resiliencia agrícola	Identidad cultural	Convergencia en sostenibilidad

Las prácticas de control biológico observadas (Cuadro 4) evidencian una reducción significativa en el uso de agroquímicos, lo cual se alinea con los principios de la agroecología (Altieri y Nicholls, 2013).

Estas estrategias pueden ser consideradas biotecnológicas en tanto implican la manipulación de organismos vivos para el control de plagas, integrando conocimiento tradicional y principios ecológicos.

Cuadro 4. Análisis comparativo sobre el Control biológico

Categoría	Venezuela	Chile	Análisis comparativo
Prácticas	Uso de biopreparados	Asociaciones de cultivos	Ambas reducen uso de químicos
Enfoque	Técnico-empírico	Ecológico-integral	Diferencia en sistematización
Impacto	Control de plagas	Equilibrio ecosistémico	Convergencia en sostenibilidad

Las cosmovisiones representan uno de los elementos diferenciadores más significativos entre los contextos estudiados (Cuadro 5). Mientras que en Venezuela predomina un enfoque basado en la observación de ciclos naturales, en las comunidades mapuche se evidencia una concepción espiritual de la naturaleza.

Estos hallazgos se articulan con la propuesta de Boaventura de Sousa (2010), quien plantea la necesidad de reconocer la pluralidad epistemológica en la producción de conocimiento.

Cuadro 5. Análisis comparativo sobre Cosmovisiones.

Categoría	Venezuela	Chile	Análisis comparativo
Elementos	Calendario lunar, indicadores naturales	Itrofill mongen, Ñuke Mapu	Ambas integran naturaleza y cultura
Enfoque	Observacional	Espiritual	Mayor profundidad simbólica en Chile
Relación con la tierra	Productiva-armónica	Sagrada	Diferencias epistemológicas

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió analizar la relación entre la biotecnología agrícola regenerativa y los saberes ancestrales en dos contextos territoriales de América Latina, evidenciando que las prácticas desarrolladas por comunidades campesinas en Venezuela y comunidades indígenas mapuche en Chile constituyen formas de biotecnología de

base cultural, fundamentadas en el manejo intencional de procesos biológicos en estrecha interacción con los ecosistemas.

En términos comparativos, se identificaron convergencias estructurales en aspectos clave como el manejo del suelo, la gestión del agua, la conservación de semillas y el control biológico, donde ambas comunidades priorizan la sostenibilidad, la

diversificación productiva y la preservación de la biodiversidad. Estos hallazgos coinciden con los planteamientos de Altieri y Nicholls (2013), quienes destacan la importancia de los sistemas agrícolas diversificados y ecológicamente equilibrados.

No obstante, las diferencias más significativas se ubican en el plano epistemológico y cultural, particularmente en las cosmovisiones que orientan la relación con la naturaleza. Mientras que en el contexto venezolano predomina un enfoque basado en la observación empírica de los ciclos naturales, en las comunidades mapuche se evidencia una comprensión espiritual del territorio, donde elementos como la ñuke mapu y el itrofill mongen configuran una relación sagrada con el entorno.

Estos resultados refuerzan la pertinencia del enfoque de diálogo de saberes y la necesidad de avanzar hacia una ecología de conocimientos, en los términos propuestos por Boaventura de Sousa Santos, reconociendo la validez de múltiples formas de producción de conocimiento en la construcción de alternativas sostenibles.

Desde el punto de vista metodológico, la aplicación de la Investigación-Acción Participativa, basada en los aportes de Orlando Fals Borda, permitió no solo la recolección de información, sino también la generación de espacios de interacción y construcción colectiva, fortaleciendo la comprensión contextualizada de las prácticas estudiadas.

En consecuencia, se concluye que la articulación entre biotecnología agrícola regenerativa y saberes ancestrales constituye un enfoque pertinente para el desarrollo de modelos agrícolas sostenibles y para la formación de profesionales en biotecnología con una perspectiva intercultural, territorial y éticamente comprometida con la sostenibilidad. Este enfoque implica trascender visiones reduccionistas de la ciencia, integrando conocimientos científicos y tradicionales en procesos formativos y productivos orientados al equilibrio ecológico y la justicia cognitiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altieri, M. A., and Nicholls, C. I. (2013). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4), 869–890.
- Food and Agriculture Organization. (2020). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. FAO.
- Fals Borda, Orlando. (1986). *Investigación-acción participativa*. Bogotá: Editorial La Rosca.
- Boaventura de Sousa, Santos. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo: Trilce.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Jara Holliday, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Centro de Estudios y Publicaciones Alforja.