

**ISSN: 1316-0354**

**Vol. 31, Nº 61**

**ISSN versión  
electrónica:  
2244-8128**

**61**

**AGROALIMENTARIA**

**Julio-diciembre 2025**

**Centro de Investigaciones Agroalimentarias  
(CIAAL)**

**Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Universidad de Los Andes**

**Mérida, Venezuela**

**<http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>**

## REVISTA AGROALIMENTARIA

Publicación del Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo» (CIAAL-EAO), Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida-Venezuela

Depósito Legal: pp199502ME90  
ISSN: 1316-0354 «AGROALIMENTARIA»

Vol. 31, Nº 61, julio-diciembre 2025  
Publicación semestral

ISSN Versión Electrónica: 2244-8128 «Revista Electrónica. Agroalimentaria»  
Depósito Legal: ppi199502ME3962

### Agroalimentaria está indizada en:

SCOPUS (*SciVerse Scopus*);  
Hispanic American Periodicals Index (HAPI);  
Directory of Open Access Journals (DOAJ);  
The American Economic Association's Electronic Bibliography (EconLit);  
Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología (REVENCYT);  
Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE);  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc); y  
Scientific Electronic Library On Line (SciELO).

Agroalimentaria está incluida en la base de datos/plataforma **EBSCO Information Services** (<https://www.ebsco.com>); en el repositorio **AgEcon Search** de la Universidad de Minnesota (<https://ageconsearch.umn.edu/search?ln=en&cc=2407>); en la colección **SciELO-Venezuela** (<http://www.scielo.org.ve>), así como en las bases de datos **THOMSON-GALE** (Gale Group) y **PRISMA** (ProQuest Company).

Agroalimentaria posee la acreditación del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes de la Universidad de Los Andes-Venezuela (CDCHTA-ULA).

## UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

### Autoridades:

Mario Bonucci (*Rector*), Patricia Rosenzweig (*Vicerrectora Académica*),  
Manuel Aranguren (*Vicerrector Administrativo*), Manuel Morocoima (*Secretario [E]*).

**Dirección postal:** Av. Las Américas, Núcleo Liria, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes, Edificio G «Leocadio Hontoria», 2º Piso, Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo» (CIAAL-EAO). Mérida 5101, Venezuela.

**Teléfono:** Nacional: 0274-2401031

Internacional: 00-58-274-2401031

**Fax:** Nacional: 0274-2401031; 0274-2403855

Internacional: 00-58-274-2403855

**Correo electrónico:** [ciaal.ula@gmail.com](mailto:ciaal.ula@gmail.com); [agroalimentaria@ula.ve](mailto:agroalimentaria@ula.ve)



@agroalimentar1a

**Sitio Web:** <http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>



@agroalimentar1a

<https://www.redalyc.org/revista.oa?id=1992>

[https://ageconsearch.umn.edu/search?cc=2407&fct\\_4=50&c=2407&jrec=11&ln=en](https://ageconsearch.umn.edu/search?cc=2407&fct_4=50&c=2407&jrec=11&ln=en)

Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo licencia *Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional* (CC BY-NC-ND 4.0).





*AGROALIMENTARIA*

Vol. 31, Nº 61;  
julio-diciembre 2025

HECHO EL DEPÓSITO DE LEY  
Depósito legal: pp199502ME90

ISSN: 1316-0354 «AGROALIMENTARIA»

ISSN: 2244-8128 «Revista Electrónica.  
Agroalimentaria»

Depósito legal: ppi199502ME3962

La revista *Agroalimentaria* asegura que los editores, autores y árbitros cumplen con las normas éticas internacionales durante el proceso de arbitraje y publicación. Del mismo modo aplica los principios establecidos por el Comité de Ética en Publicaciones Científicas (COPE). Igualmente todos los trabajos están sometidos a un proceso de arbitraje y de verificación por plagio.

**La reproducción y citación del material contenido en esta revista debe cumplir con la respectiva mención de fuente.**

**Agroalimentaria** está indizada y acreditada en *SCOPUS (SciVerse Scopus)*; en el *Hispanic American Periodicals Index (HAPI)*; en el *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*; en *The American Economic Association's Electronic Bibliography (EconLit)*; en *Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología (REVENCYT)*; en el *Catálogo LATINDEX*; en la base de datos de *Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE)*; en la *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc)*; y en la *Scientific Electronic Library On Line (SciELO)*.

*Agroalimentaria* está incluida en la base de datos/plataforma *EBSCO Information Services* (<https://www.ebsco.com>); en el repositorio *AgEcon Search: Research in Agricultural and Applied Economics* (University Libraries at University of Minnesota; <https://ageconsearch.umn.edu/>); en la colección *SciELO-Venezuela* (<http://www.scielo.org.ve>), así como en las bases de datos *THOMSON-GALE* (Gale Group, <https://www.gale.com/databases>) y *PRISMA* (ProQuest Company, <http://www.proquest.com>).

*Agroalimentaria* cuenta con la acreditación del **Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes (CDCHTA)** de la Universidad de Los Andes (ULA, Venezuela).

 @agroalimentar1a

 @agroalimentar1a

Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Por tanto, el envío, el procesamiento y la publicación de artículos en la revista son totalmente gratuitos. Es una publicación del *Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo»* (CIAAL-EAO), de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la Universidad de Los Andes (ULA, Mérida, Venezuela).

Se puede consultar, en acceso abierto, a través de su sitio Web institucional:  
<http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>



También está disponible, en formato tradicional y bajo marcado XML en el sitio oficial de la *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALyC)*:  
<https://www.redalyc.org/revista.oa?id=1992>

# AGROALIMENTARIA

*Agroalimentaria* es una publicación científica, arbitrada, indizada, de frecuencia semestral, especializada en el área de las ciencias sociales relacionadas con los estudios sobre agricultura, alimentación, desarrollo rural, nutrición y temas relacionados con ambiente y sustentabilidad de los sistemas alimentarios, creada en 1995. Los artículos que se publican en la Revista son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan en ningún caso el pensamiento de los editores ni del Centro de Investigaciones

Agroalimentarias «*Edgar Abreu Olivo*» (CIAAL-EAO) de la Universidad de Los Andes (ULA, Venezuela). *Agroalimentaria* está abierta a todos los investigadores de la especialidad, nacionales y extranjeros.

*Agroalimentaria* es editada por el CIAAL-EAO de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la ULA (Mérida, Venezuela). Los artículos publicados son admitidos previamente por el Comité Editorial y luego revisados por dos árbitros, bajo el sistema de doble ciego.

## COMITÉ EDITORIAL

- *Gutiérrez S., Alejandro (Editor-Jefe)* (CIAAL-EAO, ULA-Venezuela)
- *Anido R., José Daniel (Editor Adjunto)* (CIAAL-EAO, ULA-Venezuela)
- *Ablan, Elvira* (CIAAL-EAO, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela)
- *Giaccalone, Rita* (GRUDIR, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela)
- *Molina, Luisa Elena* (CIAAL-EAO, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela)
- *García Lobo, Ligia Nathalie* (CIAAL-EAO, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela)
- *Rosales, Maritza* (CIAAL-EAO, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela)

## CONSEJO EDITORIAL

- *Albisu, Luis Miguel* (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón –CITA–, Gobierno de Aragón. Zaragoza, España).
- *Baptista, Fernando Oliveira* (Instituto Superior de Agronomía-Universidad Técnica de Lisboa, Portugal).
- *Cartay, Rafael* (Centro de Investigaciones Agroalimentarias –CIAAL-EAO-FACES–, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela).
  - *Compés López, Raúl* (Grupo de Economía Internacional y Desarrollo–GEID–, Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València–UPV. Valencia, España).
    - *García Álvarez-Coque, José María* (Grupo de Economía Internacional y Desarrollo–GEID–, Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València–UPV–. Valencia, España).
- *Ghersl, Gérard* (Instituto Agronómico Mediterráneo de Montpellier –IAMM–. Montpellier, Francia).
  - *Green, Raúl* (Laboratoire d'Économie Industrielle et Agro-alimentaire –INRA–. Paris, Francia).
  - *Llambí, Luis* (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas –IVIC–. Caracas, Venezuela).
  - *Morales Espinoza, Agustín* (Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela).
- *Rastoin, Jean-Louis* (Centre International d'Études Supérieures en Sciences Agronomiques –SUPAGRO–. Montpellier, Francia).
  - *Sahn, David E.* (Cornell University, Ithaca. Nueva York, Estados Unidos).

## PRODUCCIÓN EDITORIAL

*Asistentes Editoriales:*

- Morales Alcoreza, Susana
- Quintero, Ana Alejandra
- Rivas Carrero, Tanger A.
- Coello Contreras, José Enrique

*Diseño gráfico:* Eduardo Chumaceiro.

*Diagramación revista Nº 61:*

- Morales Alcoreza, Susana y
- Avendaño M., Jessika Valeria

*Revisión de textos en inglés:*

- José Daniel Anido R. y Alejandro Gutiérrez S.

*Revisión de textos en francés:*

- Elvira Ablan Bortone y Luisa Elena Molina R.

*Revisión de textos en francés y portugués:*

- Flavio Sacco dos Anjos y Maritza Rosales

*Corrector final de textos y homogeneización:*

- José Daniel Anido R.

## COMITÉ DE ARBITRAJE

- *Alberto José Hurtado Briceño* (Universidad Cooperativa de Colombia-UCC, Colombia y Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-FACES, Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela)
- *Anastassia Espinel Souares* (Grupo de Investigación GUANE-UDES, Universidad de Santander-UDES, Colombia)
- *Diego Boyesuk* (Departamento de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Universidad Nacional de La Plata-UNLP, Argentina; Consultor)
- *Flávio Sacco dos Anjos* (Departamento de Ciencias Sociales Agrarias, Universidad Federal de Pelotas-UFPeL, Brasil)
- *Frank Gustavo Tovar Zerpa* (Universidad Politécnica Territorial del Estado Mérida "Kléber Ramirez"-UPTM, Venezuela; Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela)
- *Gladys Bastardo de Castañeda* (Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela)
- *Katiúscia Strassburger* (Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal de Pelotas-UFPeL, Brasil)
- *Marcelino Castillo Nechar* (Centro de Investigación y Centro de Investigación y Estudios Turísticos-CIETUR, Universidad Autónoma del Estado de México-UAEM, México)
- *María Laura Zuleica* (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-CONICET, Argentina)
- *Marisa Guerra Modernell* (Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Universidad Simón Bolívar-USB, Venezuela)
- *Marlene Peñaloza* (Instituto de Investigaciones en Administración-IIA, Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela)
- *Rita Elena Coello Contreras* (Departamento de Ciencias Administrativas, Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela)
- *Rossana Timaure G.* (Departamento de Estadística, Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela)
- *Yolmer Alexis Romero Sosa* (Departamento de Ciencias Administrativas, Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela)

## TABLA DE CONTENIDO

### ARTÍCULOS

Gutiérrez S., Alejandro y Anido R., José Daniel

**PRESENTACIÓN** (9-13)

De Jesús Contreras, Daniel y Blanco Murillo, Marvin  
**LAS RUTAS AGROALIMENTARIAS EN AMÉRICA LATINA: CONCEPTO, SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS** (17-38)

Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman; Zeynalli, Elay; Nesirov, Elcin; Mammadova, Firuza; Hasanova, Nargiz y Gulchin, Tahirova  
**UN ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y LA AGRICULTURA EN TURQUÍA** (39-56)

Camara, Simone Bueno; Andreatta, Tanice y Brandão, Janaína Balk

**SATISFACCIÓN DE LOS AGRICULTORES EN DIFERENTES CANALES DE COMERCIALIZACIÓN EN EL EXTREMO NORTE DE RIO GRANDE DO SUL, BRASIL** (57-72)

Valverde-Rodríguez, Agustina;

Callan Bacilio, Richard y

Campos Albornoz, Míltao Edelio

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AGROECOLÓGICO DEL CULTIVO DE GRANADILLA EN EL BOSQUE DE CARPISH, HUÁNUCO, PERÚ** (73-94)

Tulcan Enriquez, María; Meneses Quelal, Orlando y Aranguren Carrera, Jesús

**PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS Y BIOCULTURALES EN LA PRODUCCIÓN DE CAMOTE (*Ipomoea batatas*) EN LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN CARCHI, ECUADOR** (95-113)

Duarte, Gabriela Doncato;

Lermen, Andréia Monique; Paiva, Ana Raísa Nunes;

Flôres, Simone Hickmann y Motta, Amanda de Souza da

**INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y DESARROLLO DE YOGURT DE LECHE DE BÚFALA EN RIO GRANDE DO SUL, BRASIL** (115-129)

Pujada Abad, Hilario Noberto;

Lucho Cerga, Miguel Edmundo;

Maguiña Maza, Rufino Maximo;

Ramírez Capcha, Carmen y

Airahuacho Bautista, Felix Esteban

**PERCEPCIÓN DE CALIDAD POR EL CONSUMIDOR EN UNA SALCHICHA TRADICIONAL PERUANA SEGÚN EL NIVEL TECNOLÓGICO DE PRODUCCIÓN** (131-142)

Carrera D., Rubén; Fierro J., Natacha y

Capa M., Daniel

**INCLUSIÓN DE HARINA DE BANANO EN LA ALIMENTACIÓN DE OVINOS EN UN SISTEMA DE AGRICULTURA FAMILIAR** (143-159)

### RESEÑAS Y MISCELÁNEOS

Coello C., José Enrique

**SEMINARIO ACADÉMICO INTERNACIONAL «SISTEMAS ALIMENTARIOS SOSTENIBLES: TRANSFORMACIONES Y DESAFÍOS EN EL MUNDO CONTEMPORÁNEO Y EN VENEZUELA»**

[Reseña del seminario] (162-165)

González Cruz, Francisco José

**UN ENFOQUE GEOHISTÓRICO-RELACIONAL DE LA CONFIGURACIÓN TERRITORIAL. EL BLOQUE REGIONAL DE LOS ANDES VENEZOLANOS (LA DESRETERITORIALIZACIÓN EN EL TIEMPO)**

[Reseña de libro] (166-168)

Anido R., José Daniel

**REVISTA ECONOMÍA AGRARIA Y RECURSOS NATURALES (EARN)**

[Reseña de revista] (169-170)

Anido R., José Daniel

**REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS**

[Reseña de revista] (171-172)

## INDEX

### ARTICLES

---

Gutierrez S., Alejandro and Anido R., Jose Daniel  
*PRESENTATION* (9-13)

De Jesus Contreras, Daniel and  
Blanco Murillo, Marvin  
*AGRI-FOOD ROUTES IN LATIN  
AMERICA: CONCEPT, SITUATION,  
AND PERSPECTIVES* (17-38)

Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman; Zeynalli,  
Elay; Nesirov, Elcin; Mammadova, Fizuza;  
Hasanova, Nargiz and Gulchin, Tahirova  
*AN EMPIRICAL EXAMINATION OF  
THE RELATIONSHIP BETWEEN  
FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND  
AGRICULTURE REGARDING TÜRKIYE*  
(39-56)

Camara, Simone Bueno; Andreatta, Tanice and  
Brandão, Janaina Balk  
*FARMERS' SATISFACTION WITH  
DIFFERENT MARKETING CHANNELS  
IN THE EXTREME NORTH OF RIO  
GRANDE DO SUL, BRAZIL* (57-72)

Valverde-Rodriguez, Agustina;  
Callan Bacilio, Richard and  
Campos Albornoz, Miltao Edelio  
*EVALUATION OF THE  
AGROECOLOGICAL PERFORMANCE  
OF GRANADILLA CULTIVATION IN  
THE CARPISH FOREST, HUÁNUCO,  
PERU* (73-94)

Tulcan Enriquez, Maria; Meneses Quelal, Orlando  
and Aranguren Carrera, Jesus  
*AGROECOLOGICAL AND  
BIOCULTURAL PRACTICES IN THE  
PRODUCTION OF SWEET POTATO  
(Ipomea batatas) IN FAMILY  
FARMING IN CARCHI, ECUADOR*  
(95-113)

Duarte, Gabriela Doncato; Lermen, Andreia Monique;  
Paiva, Ana Raisa Nunes; Flores, Simone Hickmann  
and Motta, Amanda de Souza da  
*MARKET RESEARCH AND  
DEVELOPMENT OF BUFFALO MILK  
YOGURT IN RIO GRANDE DO SUL,  
BRAZIL* (115-129)

Pujada Abad, Hilario Noberto;  
Lucho Cerga, Miguel Edmundo;  
Maguiña Maza, Rufino Maximo;  
Ramirez Capcha, Carmen and  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban  
*CONSUMER PERCEPTION OF  
QUALITY IN A TRADITIONAL  
PERUVIAN SAUSAGE ACCORDING  
TO THE TECHNOLOGICAL LEVEL OF  
PRODUCTION* (131-142)

Carrera D., Ruben; Fierro J., Natacha  
and Capa M., Daniel  
*INCLUSION OF BANANA FLOUR IN  
THE FEEDING OF SHEEP IN A  
FAMILY FARMING SYSTEM* (143-159)

### REVIEWS AND MISCELLANEOUS

---

Coello C., Jose Enrique  
*INTERNATIONAL ACADEMIC  
SEMINAR «SUSTAINABLE FOOD  
SYSTEMS: TRANSFORMATIONS AND  
CHALLENGES IN THE  
CONTEMPORARY WORLD AND IN  
VENEZUELA»*  
[Seminar Review] (162-165)

Gonzalez Cruz, Francisco Jose  
*A GEOHISTORICAL-RELATIONAL  
APPROACH TO TERRITORIAL  
CONFIGURATION. THE REGIONAL  
BLOC OF THE VENEZUELAN ANDES  
(DE-RETERRITORIALIZATION OVER  
TIME)* [Book Review] (166-168)

Anido R., Jose Daniel  
*REVIEW OF AGRARIAN ECONOMY  
AND NATURAL RESOURCES  
JOURNAL (EARN)*  
(169-170)

Anido R., Jose Daniel  
*REVIEW OF THE MEXICAN  
AGRIBUSINESS JOURNAL*  
(171-172)

## INDEX

### ARTICLES

---

Gutiérrez S., Alejandro et Anido R., José Daniel  
*PRÉSENTATION* (9-13)

De Jesús Contreras, Daniel et Blanco Murillo, Marvin  
*LES ITINÉRAIRES  
AGROALIMENTAIRES EN AMÉRIQUE  
LATINE : CONCEPT, SITUATION ET  
PERSPECTIVES* (17-38)

Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman;  
Zeynalli, Elay; Nesirov, Elcin; Mammadova, Firuza;  
Hasanova, Nargiz et Gulchin, Tahirova  
*UN EXAMEN EMPIRIQUE DE LA  
RELATION ENTRE  
L'INVESTISSEMENT DIRECT  
ÉTRANGER ET L'AGRICULTURE EN  
TURQUIE* (39-56)

Camara, Simone Bueno; Andreatta, Tanice  
et Brandão, Janaina Balk  
*SATISFACTION DES AGRICULTEURS  
DANS DIFFÉRENTS CANAUX DE  
COMMERCIALISATION DANS  
L'EXTRÊME NORD DU RIO GRANDE  
DO SUL, BRÉSIL* (57-72)

Valverde-Rodríguez, Agustina; Callan Bacilio,  
Richard et Campos Albornoz, Miltao Edelio  
*ÉVALUATION DES PERFORMANCES  
AGROÉCOLOGIQUES DE LA CULTURE  
DE LA GRANADILLA DANS LA FORET  
DE CARPISH, HUANUCO, PÉROU*  
(73-94)

Tulcan Enriquez, Maria; Meneses Quelal, Orlando  
et Aranguren Carrera, Jesús  
*PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES ET  
BIOCULTURELLES DANS LA  
PRODUCTION DE PATATE DOUCE  
(Ipomea batatas) DANS L'AGRICULTURE  
FAMILIALE PAYSANNE A CARCHI,  
ÉQUATEUR* (95-113)

Duarte, Gabriela Doncato; Lermen, Andréia Monique;  
Paiva, Ana Raisia Nunes; Flôres, Simone Hickmann  
et Motta, Amanda de Souza da  
*ÉTUDE DE MARCHÉ ET  
DEVELOPPEMENT DE YAOURT AU  
LAIT DE BUFFLONNE DANS L'ÉTAT  
DU RIO GRANDE DO SUL - BRÉSIL*  
(115-129)

Pujada Abad, Hilario Noberto;  
Lucho Cerga, Miguel Edmundo; Maguiña Maza,  
Rufino Maximo; Ramirez Capcha, Carmen et  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban  
*PERCEPTION DE LA QUALITÉ PAR  
LE CONSOMMATEUR D'UNE  
SAUCISSE TRADITIONNELLE  
PÉRUVIENNE EN FONCTION DU  
NIVEAU TECHNOLOGIQUE DE  
PRODUCTION* (131-142)

Carrera D., Rubén; Fierro J., Natacha  
et Capa M., Daniel  
*INCLUSION DE FARINE DE BANANE  
DANS L'ALIMENTATION DES OVINS  
DANS UN SYSTÈME D'AGRICULTURE  
FAMILIALE* (143-159)

### REVUE ET MÉLANGÉS

---

Coello C., José Enrique  
*SÉMINAIRE ACADÉMIQUE  
INTERNATIONAL « SYSTÈMES  
ALIMENTAIRES DURABLES :  
TRANSFORMATIONS ET DÉFIS DANS  
LE MONDE CONTEMPORAIN ET AU  
VENEZUELA »*  
[Revue du séminaire] (162-165)

González Cruz, Francisco José  
*UNE APPROCHE GÉOHISTORIQUE  
ET RELATIONNELLE DE LA  
CONFIGURATION TERRITORIALE. LE  
BLOC RÉGIONAL DES ANDES  
VÉNÉZUÉLIENNES (LA DÉ-  
RETERRITORIALISATION DANS LE  
TEMPS)*  
[Revue de livre] (166-168)

Anido R. José Daniel  
*REVUE DE LA REVISTA ECONOMÍA  
AGRARIA Y RECURSOS NATURALES  
(EARN)* (169-170)

Anido R. José Daniel  
*REVUE DE LA REVISTA MEXICANA  
DE AGRONEGOCIOS*  
(171-172)

## ÍNDICE

### ARTIGOS

---

Gutiérrez S., Alejandro e Anido R., José Daniel  
*APRESENTAÇÃO* (9-13)

De Jesús Contreras, Daniel e Blanco Murillo, Marvin  
*AS ROTAS AGROALIMENTARES NA AMÉRICA LATINA: CONCEITO, SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS* (17-38)

Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman;  
Zeynalli, Elay; Nesirov, Elcin; Mammadova, Firuza;  
Hasanova, Nargiz e Gulchin, Tahirova  
*UM EXAME EMPÍRICO DA RELAÇÃO ENTRE O INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO E A AGRICULTURA EM RELAÇÃO À TURQUIA* (39-56)

Camara, Simone Bueno; Andreatta, Tanice e  
Brandão, Janaina Balk  
*SATISFAÇÃO DOS AGRICULTORES EM DIFERENTES CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO NO EXTREMO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL* (57-72)

Valverde-Rodríguez, Agustina;  
Callan Bacilio, Richard e  
Campos Albornoz, Miltao Edelio  
*AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AGROECOLÓGICO DO CULTIVO DO GRANADILLA NA FLORESTA DO CARPISH, HUÁNUCO, PERÚ* (73-94)

Tulcan Enriquez, Maria; Meneses Quelal, Orlando e  
Aranguren Carrera, Jesús  
*PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS E BIOCULTURAIS NA PRODUÇÃO DE BATATA-DOCE (*Ipomea batatas*) NA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPONESA DE CARCHI, EQUADOR* (95-113)

Duarte, Gabriela Doncato; Lermen, Andréia  
Monique; Paiva, Ana Raisa Nunes; Flôres, Simone  
Hickmann e Motta, Amanda de Souza da  
*PESQUISA DE MERCADO E DESENVOLVIMENTO DE IOGURTE DE LEITE DE BÚFALA NO RIO GRANDE DO SUL - BRASIL* (115-129)

Pujada Abad, Hilario Noberto;  
Lucho Cerga, Miguel Edmundo;  
Maguiña Maza, Rufino Maximo;  
Ramirez Capcha, Carmen e  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban  
*PERCEPÇÃO DA QUALIDADE PELO CONSUMIDOR NUMA SALSICHA TRADICIONAL PERUANA DE ACORDO COM O NÍVEL TECNOLÓGICO DE PRODUÇÃO* (131-142)

Carrera D., Rubén; Fierro J., Natacha  
e Capa M., Daniel  
*INCLUSÃO DE FARINHA DE BANANA NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS EM UM SISTEMA DE AGRICULTURA FAMILIAR* (143-159)

### RESENHAS E MISCELÂNEAS

---

Coello C., José Enrique  
*SEMINÁRIO ACADÊMICO INTERNACIONAL «SISTEMAS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS: TRANSFORMAÇÕES E DESAFIOS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO E NA VENEZUELA»*  
[Resenha do Seminário] (162-165)

González Cruz, Francisco José  
*UMA ABORDAGEM GEOHISTÓRICO-RELACIONAL DA CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL. O BLOCO REGIONAL DOS ANDES VENEZUELANOS (A DES-RETERRITIALIZAÇÃO NO TEMPO)*  
[Resenha de livro] (166-168)

Anido R., José Daniel  
*RESENHA DA REVISTA ECONOMÍA AGRARIA Y RECURSOS NATURALES (EARN)* (169-170)

Anido R. José Daniel  
*RESENHA DA REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS* (171-172)

*Agroalimentaria* está cumpliendo 30 años. Fue un 26 de septiembre de 1995 cuando se presentó su primer número. Era otra Venezuela y otro mundo. El primer número de *Agroalimentaria* se dio a conocer simultáneamente con el acto inaugural de inicio de actividades del *Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo»* (CIAAL-EAO) de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela). La revista está adscrita al CIAAL-EAO y se mantiene como una publicación científica indexada, arbitrada, de periodicidad semestral, especializada en el área de las ciencias sociales relacionadas con los estudios sobre agricultura, alimentación, economía y política agroalimentarias, desarrollo rural, nutrición y temas relacionados con el ambiente y la sostenibilidad de los sistemas alimentarios.

La sección ordinaria de este número 61 consiste en ocho artículos, provenientes de Azerbaiyán, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y México. El primero de ellos se titula «*Las rutas agroalimentarias en América Latina: concepto, situación y perspectivas*», cuyos autores son *Daniel De Jesús Contreras* y *Marvin Blanco Murillo*. Su objetivo es analizar las rutas agroalimentarias en la región, y así conocer su situación y sus perspectivas de desarrollo, dada su importancia para valorar los productos locales en los territorios utilizando el turismo rural. El artículo presenta los resultados de una investigación exploratoria cualitativa que utilizó un cuestionario aplicado a representantes de las rutas turísticas. La investigación se realizó en dos fases: a) revisión de la literatura sobre las rutas agroalimentarias, y b) aplicación de un formulario en línea a representantes de las rutas. Se estudiaron 26 rutas de 13 países, haciendo énfasis en los siguientes aspectos: i) motivos y actores que intervinieron en su creación; ii) procesos de valorización, diversificación e innovación alimentaria; iii) oferta turística complementaria; iv) organización y participación de los actores territoriales; v) gestión administrativa y marketing; y, vi) desafíos y perspectivas de futuro. se encontró que las rutas fueron creadas para valorizar la producción agrícola y gastronómica local. La investigación encontró que la mayoría de las rutas agroalimentarias están enfocadas en un producto principal, que en todas se observan procesos de innovación y diversificación del producto central, y que cuentan con una oferta complementaria de otros recursos y productos que fortalecen su competitividad al ofrecer una canasta de bienes y servicios. Además, se distinguen dos modelos de colaboración entre los actores, según el tipo de producto y el alcance territorial de la ruta. El artículo concluye que

las rutas agroalimentarias son efectivas para la promoción territorial y el desarrollo turístico, al fomentar los recursos agroalimentarios locales. Sin embargo, tienen que superar desafíos para su posicionamiento como productos turísticos, tales como la ausencia de organismos reguladores, la falta de profesionalización de los actores y el mayor trabajo colaborativo.

Seguidamente, se presenta el artículo «*An empirical examination of the relationship between foreign direct investment and agriculture regarding Türkiye*», de la autoría de Maharram Huseynov, Mehman Karimov, Elay Zeynalli, Elcin Nesirov, Firuza Mammadova, Nargiz Hasanova y Tahirova Gulchin. Se trata de una investigación cuantitativa que, mediante la estimación de un modelo econométrico, analiza la influencia de las entradas de inversión extranjera directa (IED) en el sector agrícola de Turquía durante el período comprendido entre 1970 y 2023. Los resultados de la investigación muestran que la IED ha sido importante para el mejor desempeño del sector agrícola de Turquía, especialmente en el largo plazo. La IED ha contribuido significativamente al crecimiento agrícola al mejorar la productividad, modernizar la infraestructura y facilitar la transferencia de tecnología. No obstante, en el corto plazo se encontró que el impacto de la IED era estadísticamente no significativo. Tal resultado sugiere que los beneficios de la IED se materializan con rezagos en el tiempo, debido a los desafíos estructurales, las demoras en la implementación de políticas y el tiempo que se requiere para que las inversiones se traduzcan en mejoras sectoriales tangibles.

El tercero de los artículos de este número tiene por título «*Farmers' satisfaction with different marketing channels in the extreme North of Rio Grande do Sul, Brazil*», bajo la autoría de Simone Bueno Camara, Tanice Andreatta y Janaína Balk Brandão. El objetivo de la investigación fue analizar los canales de comercialización utilizados por 31 agricultores familiares del Extremo Norte de Rio Grande do Sul, Brasil. La metodología utilizada consistió en la aplicación de un cuestionario estructurado que investigó el perfil de los agricultores, sus producciones, los canales de comercialización y los niveles de satisfacción con dichos canales. La investigación identificó siete canales de comercialización, siendo los más importantes las ferias y las ventas en las propiedades, ambas con un 48,39 % de adhesión. Estos canales de proximidad ofrecieron mayor satisfacción a los agricultores, con promedios de la Escala de Likert (de 1 a 5) de 4,2 y 5. Adicionalmente, los canales convencionales, como los intermediarios y supermercados, presentaron bajos niveles de satisfacción (promedio de 2,5), principalmente debido a los precios reducidos y la despersonalización de los productos. En cuanto a los canales institucionales (PNAE y PAA) fueron poco utilizados (3,23%), pero bien evaluados por los pocos agricultores participantes. En conclusión, los resultados indican que los mercados de proximidad son los preferidos por los agricultores, ya que fortalecen los lazos sociales, permiten mayor control sobre la producción y la comercialización, al tiempo que generan mejores retornos económicos y simbólicos.

Seguidamente se ha incluido el artículo titulado «*Prácticas agroecológicas y bioculturales en la producción de camote (Ipomoea batatas) en la agricultura familiar campesina en Carchi, Ecuador*», cuyos autores son María Tulcán Enríquez, Orlando Meneses Quelal y Jesús Aranguren Carrera. El objetivo es evaluar la efectividad de las prácticas agroecológicas y bioculturales en la producción de camote (*Ipomoea batatas*) y su contribución a la sostenibilidad en sistemas rurales. La metodología es mixta e integra métodos cualitativos y cuantitativos para un análisis integral de los datos recopilados. Se utilizaron métodos descriptivos y etnográficos, con entrevistas a los productores. La investigación descriptiva permitió caracterizar las comunidades y sus prácticas, facilitando la identificación de patrones agroecológicos en las parcelas familiares de camote. Por su parte, el enfoque etnográfico permitió analizar las dinámicas

cotidianas de los productores en su entorno agrícola. La información se obtuvo mediante observación del participante, entrevistas semiestructuradas y grupos focales, lo que hizo posible captar la diversidad de prácticas y la relevancia del cultivo en la región. La investigación concluyó que el camote tiene un inmenso potencial como motor de desarrollo económico y social, destacando su importancia en la soberanía alimentaria y la mejora de la nutrición en comunidades rurales. Tales resultados están acordes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, (ODS 2030), especialmente con el ODS 2 sobre la erradicación del hambre y la promoción de modos de producción responsables.

El quinto de los artículos se titula «*Evaluación del desempeño agroecológico del cultivo de granadilla en el bosque de Carpish, Huánuco, Perú*», que tiene como autores a *Agustina Valverde-Rodríguez, Richard Callan Bacilio y Miltao Edelio Campos Albornoz*. El objetivo de la investigación fue caracterizar el sistema de producción de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en el Bosque de Conservación Carpish (Huánuco, Perú), desde un enfoque agroecológico. La metodología de investigación se basó en la evaluación de prácticas agrícolas, el uso de recursos locales y el nivel de transición agroecológica, tomando como base un instrumento para la evaluación del desempeño agroecológico (TAPE, por sus siglas en inglés: Tool for Agroecology Performance Evaluation). Ello requirió la realización de entrevistas y análisis de indicadores en 55 productores. Los resultados de la investigación permitieron identificar puntos críticos, como la dependencia de insumos químicos, la escasa diversidad genética y la falta de seguridad alimentaria. Se concluye que la implementación de prácticas agroecológicas es fundamental para mejorar la resiliencia del cultivo y mitigar los riesgos económicos y ambientales, promover la diversificación productiva y reducir el uso de insumos químicos, con el fin de una mayor sostenibilidad.

En sexto lugar se presenta el artículo «*Market research and development of buffalo milk yogurt in Rio Grande do Sul, Brazil*», de la autoría de *Gabriela Doncato Duarte, Andréia Monique Lermen, Ana Raísa Nunes Paiva, Simone Hickmann Flôres y Amanda de Souza da Motta*. El objetivo principal de la investigación fue comprender las tendencias del mercado y desarrollar un yogur de leche de búfala. La metodología se basó en la aplicación de cuestionarios en Google Forms en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil. El Cuestionario 1 evaluó el conocimiento del consumidor sobre la leche de búfala y sus derivados. El Cuestionario 2 analizó el interés de la población en el consumo de un producto elaborado con esta leche. Se utilizó un muestreo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia. Los participantes respondieron voluntariamente a los cuestionarios distribuidos en línea. Con base en los resultados de la investigación se desarrolló un yogur de leche de búfala y se evaluaron sus características microbiológicas, fisicoquímicas y sensoriales. El principal resultado de la investigación mostró el interés de la población en el consumo de leche de búfala y sus derivados, destacándose el yogur (87,7% de los entrevistados). Por su parte, el análisis microbiológico confirmó que el producto cumple con los estándares microbiológicos establecidos por la legislación para la leche fermentada, al tiempo que este alimento puede considerarse seguro para el consumo humano.

El séptimo de los artículos, al igual que el anterior, se inserta en el área del mercado de alimentos. Su título es «*Percepción de calidad por el consumidor en una salchicha tradicional peruana según el nivel tecnológico de producción*» y son sus autores *Hilario Noberto Pujada Abad, Miguel Edmundo Lucho Cerga, Rufino Máximo Maguiña Maza, Carmen Ramírez Capcha y Félix Esteban Airahuacho Bautista*. El objetivo de la investigación fue el de evaluar la influencia del nivel tecnológico de producción de salchicha huachana sobre la calidad percibida por los consumidores. La metodología se basó en la aplicación de cuestionarios validados por jueces especializados según la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de las preguntas. El

número de consumidores y productores que respondieron el cuestionario fue de 416 y 18, respectivamente, en los dos mercados de la ciudad de Huacho. El cuestionario para los productores consideró el proceso de elaboración, las instalaciones, la maquinaria, los utensilios, la conservación y la materia prima utilizada, junto con el nivel de capacitación. El cuestionario para los consumidores incluyó el precio e imagen como atributos extrínsecos, mientras que la presentación, el color, el aroma y el sabor de la salchicha fueron considerados atributos intrínsecos. Se determinó, además, el juicio de valor -atributos extrínsecos e intrínsecos- dividido entre el precio de la salchicha. Los principales resultados de la investigación fueron: a) solo el 28% de los productores de salchicha se encuentran en un nivel tecnológico superior; b) el 51% de los consumidores prioriza precio sobre la calidad, mientras que solo el 24% valoró más los atributos de calidad; c) no se encontraron diferencias significativas en el juicio de valor global (relación calidad-precio) entre ambos niveles tecnológicos, lo que sugiere que la percepción de calidad no está directamente asociada a la tecnificación. En conclusión, los resultados muestran que, si bien la tecnología mejora ciertos atributos sensoriales y visuales, la tradición y el precio siguen siendo determinantes en la elección del consumidor.

El último de los artículos de este número 61 de Agroalimentaria se titula «*Inclusión de harina de banano en la alimentación de ovinos en un sistema de agricultura familiar*», de la autoría de *Rubén Carrera D., Natacha Fierro J. y Daniel Capa M.* Esta investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la inclusión de harina de banano en la dieta de los ovinos sobre el consumo de alimento, incremento de peso, conversión de alimento y su viabilidad económica, en el caso de sistemas de producción familiar localizados en Loja (Ecuador). La metodología de investigación consistió en aplicar, durante un período de noventa días; dos tratamientos de alimentación a las ovejas: Grupo 1: T300 (300 g/día de ración alimenticia que contenía harina de banano); grupo 2: T500 (suministro de 500 g/día de la misma mezcla). También se designó un grupo T0 como control (ración de alimentación normal, sin harina de banano). Todos los grupos fueron mantenidos en pastoreo con pasto saboya (*Megathyrus maximus* Jacq.). Los resultados obtenidos permiten concluir que incluir harina de banano en la alimentación de las ovejas es una opción alimenticia efectiva y viable económicamente para el crecimiento y engorde de ovinos machos mestizos en sistemas de producción familiar o a pequeña escala. Esta opción alimentaria podría promover una gestión nutricional integral y, a su vez, se podría convertir en una estrategia sostenible en la industria ovina en la provincia de Loja.

Esta edición de Agroalimentaria también incluye en la sección de «*RESEÑAS Y MISCELÁNEOS*» cuatro reseñas: la primera corresponde al seminario académico internacional «*Sistemas alimentarios sostenibles: transformaciones y desafíos en el mundo contemporáneo y en Venezuela*», actividad central para celebrar el 30º Aniversario de la creación del CIAAL-EAO de la Universidad de Los Andes-ULA, dependencia a la que se adscribe nuestra Revista; la segunda, del libro titulado «*Un enfoque geohistórico-relacional de la configuración territorial. El bloque regional de los Andes venezolanos (La desreterritorialización en el tiempo)*», un e-book en castellano publicado por el profesor ulandino José J. Rojas López; la tercera corresponde al número 49 de la *Revista Economía Agraria y Recursos Naturales-EARN* de España (Vol. 25, No. 1, enero-junio 2025); y la última, la reseña del número 56 de la *Revista Mexicana de Agronegocios* (Año XXIX, Vol. 56, enero-junio 2025). Completa, como corresponde al cierre anual editorial, la inclusión del *Índice Acumulado* correspondiente al año 2025.

Esta celebración Aniversario se cerrará en el primer número del año 2026, cuando se publicará una sección especial dedicada a las transformaciones permanentes de los sistemas alimentarios y las condiciones económicas, tecnológicas, políticas, culturales y ambientales que marcan las alternativas de desarrollo orientadas a fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional de la población, tanto a nivel mundial como en el caso particular de Venezuela. ¡Hasta el próximo número!

*Alejandro Gutiérrez S.*  
*Editor Jefe*

*José Daniel Anido R.*  
*Editor Adjunto*





*ARTÍCULOS*



# LAS RUTAS AGROALIMENTARIAS EN AMÉRICA LATINA: CONCEPTO, SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS

De Jesús Contreras, Daniel<sup>1</sup>  
Blanco Murillo, Marvin<sup>2</sup>

Recibido: 06/01/2025    Revisado: 06/03/2025    Aceptado: 28/07/2025

## RESUMEN

Las rutas agroalimentarias en América Latina (AL) son productos turísticos que tienen el propósito de valorizar la producción agropecuaria local y ofrecer alternativas de desarrollo rural. Sin embargo, pocos trabajos han estudiado sus características, formas de organización, impactos territoriales y sus problemáticas. El objetivo de este artículo es analizar las rutas agroalimentarias en AL para conocer su situación y sus perspectivas de desarrollo, como herramientas de valorización territorial de productos locales a través del turismo en espacio rural. Metodológicamente se trata de un estudio exploratorio y cualitativo llevado a cabo en dos fases: revisión de literatura sobre las rutas agroalimentarias y aplicación de un formulario en línea a representantes de las rutas. Se estudiaron 26 rutas de 13 países, focalizando en los siguientes aspectos: i) motivos y actores que intervinieron en su creación; ii) procesos de valorización, diversificación e innovación alimentaria; iii) oferta turística complementaria; iv) organización y participación de los actores territoriales; v) gestión administrativa y marketing; y, vi) desafíos y perspectivas de futuro. Entre los hallazgos más relevantes se encontró que las rutas fueron creadas para valorizar la producción agrícola y gastronómica local; la mayoría están enfocadas en un producto principal, además de que en todas se observan procesos de innovación y diversificación del producto central. Cuentan con una oferta complementaria de otros recursos y productos que fortalecen su competitividad mediante una canasta de bienes y servicios y se distinguen dos modelos de colaboración entre los actores, los cuales dependen del tipo de producto y del alcance territorial de la ruta. Se concluye que son herramientas efectivas para la promoción territorial y el desarrollo turístico a través de los recursos agroalimentarios locales, pero enfrentan serios desafíos para su posicionamiento como productos turísticos, como la ausencia de organismos reguladores, falta de profesionalización de los actores y mayor trabajo colaborativo.

**Palabras clave:** rutas agroalimentarias, turismo rural, productos locales, desarrollo territorial, América Latina

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (Universidad Autónoma del Estado de México-UAEMéx, México); Maestro en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo Agroalimentario (Universidad Autónoma del Estado de México-UAEMéx, México); Licenciado en Turismo (Universidad Autónoma del Estado de México-UAEMéx, México). Profesor de Tiempo Completo en el Centro Universitario Temascaltepec de la Universidad Autónoma del Estado de México (México). *Dirección postal:* Carr. Toluca - Tejuipulco Km. 67.5, Barrio de Santiago, 51300 Temascaltepec de González, Estado de México, México. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-2529-3378>. *Teléfono:* +55 7162665138 ext. 114; *e-mail:* [ddejesusc@uaemex.mx](mailto:ddejesusc@uaemex.mx) o [ddejesuscontreras@gmail.com](mailto:ddejesuscontreras@gmail.com)

<sup>2</sup> Maestro en Gestión del Turismo de Naturaleza (Universidad Nacional de Costa Rica-UNA, Costa Rica); Especializaciones en Turismo Rural (Universidad de Buenos Aires-UBA, Argentina); en Economía Agroalimentaria (Camera di Commercio di Rieti-Viterbo-CEFAS, Italia); y en Gestión Empresarial (SINNEA, Italia); Licenciado en Tecnología de Alimentos (Universidad de Costa Rica-UCR, Costa Rica). Especialista en Bioeconomía, Agronegocios y Agroturismo en el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, Costa Rica). *Dirección postal:* Apdo. 55-2200, Coronado, San José, Costa Rica. *ORCID:* <https://orcid.org/0009-0003-6764-1531>. *Teléfono:* +50689811328; *e-mail:* [marvin.blanco@iica.int](mailto:marvin.blanco@iica.int)



## ABSTRACT

Agri-food routes in Latin America are innovative tourism products designed to valorize local agricultural production and provide alternatives for rural development. However, few studies have examined their characteristics, organizational structures, territorial impacts, and challenges. This article analyzes agritourism routes in Latin America to understand their current status and development prospects as tools for the territorial valorization of local products through rural tourism. Methodologically, this is an exploratory and qualitative study conducted in two phases: a literature review on agri-food routes and an online survey of route representatives. Twenty-six routes from 13 countries were studied, focusing on the following aspects: (i) the reasons and actors involved in their creation; (ii) processes of valorization, diversification, and food innovation; (iii) complementary tourist offerings; (iv) organization and participation of territorial actors; (v) administrative management and marketing; and, (vi) challenges and future perspectives. Among the most significant findings, it was discovered that these routes were created to valorize local agricultural and gastronomic production. Most routes focus on a primary product, and all exhibit processes of innovation and diversification of the central product. They offer complementary resources and products that strengthen their competitiveness through a basket of goods and services. Two collaboration models among the actors were distinguished, depending on the product type and the route's territorial scope. It is concluded that these routes are effective tools for territorial promotion and tourism development through local agri-food resources but face significant challenges to their positioning as tourism products, such as the absence of regulatory bodies, a lack of actor professionalization, and a need for greater collaborative work.

**Key words:** Agri-food routes, rural tourism, local agri-food products, territorial development, Latin America

## RÉSUMÉ

Les itinéraires agroalimentaires en Amérique Latine sont des produits touristiques qui visent à valoriser la production agricole locale et à offrir des alternatives de développement rural. Cependant, peu d'études ont porté sur leurs caractéristiques, leurs modes d'organisation, leurs impacts territoriaux et les problèmes qu'ils posent. L'objectif de cet article est d'analyser les itinéraires agroalimentaires en Amérique Latine afin de connaître leur situation et leurs perspectives de développement, en tant qu'outils de valorisation territoriale des produits locaux à travers le tourisme en milieu rural. Méthodologiquement, il s'agit d'une étude exploratoire et qualitative menée en deux phases : une revue de la littérature sur les itinéraires agroalimentaires et l'application d'un formulaire en ligne auprès de représentants de ces itinéraires. 26 itinéraires de 13 pays ont été étudiés, en se focalisant sur les aspects suivants : a) les motivations et les acteurs ayant participé à leur création ; b) les processus de valorisation, de diversification et d'innovation alimentaire ; c) l'offre touristique complémentaire ; d) l'organisation et la participation des acteurs territoriaux ; e) la gestion administrative et le marketing ; et f) les défis et les perspectives. Parmi les résultats les plus marquants, il a été constaté que ces itinéraires ont été créés pour valoriser la production agricole et gastronomique locale. La majorité d'entre eux sont centrés sur un produit principal, et tous présentent des processus d'innovation et de diversification de ce produit central. Ils disposent d'une offre complémentaire d'autres ressources et produits qui renforcent leur compétitivité grâce à une gamme de biens et de services. Deux modèles de collaboration entre les acteurs se distinguent, en fonction du type de produit et de la portée territoriale de l'itinéraire. Il en ressort que ces itinéraires sont des outils efficaces pour la promotion territoriale et le développement touristique à travers les ressources agroalimentaires locales. Cependant, ils sont confrontés à de sérieux défis pour se positionner comme des produits touristiques, tels que l'absence d'organismes de réglementation, le manque de professionnalisation des acteurs et le besoin d'une collaboration accrue.

## RESUMO

As rotas agroalimentares na América Latina são produtos turísticos inovadores que visam valorizar a produção agropecuária local e oferecer alternativas de desenvolvimento rural. No entanto, poucos estudos se debruçaram sobre suas características, formas de organização, impactos territoriais e suas problemáticas. O objetivo deste artigo é analisar as rotas agroalimentares na América Latina para compreender sua situação atual e suas perspectivas de desenvolvimento, como ferramentas de valorização territorial de produtos locais por meio do turismo em áreas rurais. Metodologicamente, trata-se de um estudo exploratório e qualitativo realizado em duas etapas: revisão da literatura sobre rotas agroalimentares e aplicação de um formulário online a representantes destes empreendimentos.

Foram estudadas 26 rotas em 13 países, com foco nos seguintes aspetos: i) motivos e atores que intervieram em sua criação; ii) processos de valorização, diversificação e inovação alimentar; iii) oferta turística complementar; iv) organização e participação dos atores territoriais; v) gestão administrativa e marketing; e, vi) desafios e perspectivas futuras. Entre as principais descobertas, encontrou-se que as rotas foram criadas para valorizar a produção agrícola e gastronômica local; a maioria das rotas é focada em um produto principal, além de que em todas se observam processos de inovação e diversificação do produto central. Contam com uma oferta complementar de outros recursos e produtos que fortalecem sua competitividade por meio de uma cesta de bens e serviços; e distinguem-se dos modelos de colaboração entre os atores, os quais dependem do tipo de produto e do alcance territorial da rota. Conclui-se que são ferramentas eficazes para a promoção territorial e o desenvolvimento turístico por meio dos recursos agroalimentares locais, mas estes enfrentam sérios desafios para seu posicionamento como produtos turísticos, como a ausência de órgãos reguladores, falta de profissionalização dos atores e maior trabalho colaborativo.

**Palavras-chave:** rotas agroalimentares, turismo rural, produtos locais, desenvolvimento territorial, América Latina

### 1. INTRODUCCIÓN

Los espacios rurales de América Latina (AL) abarcan más del 90% del territorio total y concentran riquezas naturales y culturales, como reservas de agua dulce, ecosistemas y biodiversidad, zonas minerales, tierras agrícolas, paisajes y asentamientos indígenas (Dirven & Candia, 2023). En esta área geográfica el desarrollo rural está permeado por diversos cambios económicos, demográficos y políticos que han determinado sus actuales formas de organización y gestión. Concretamente, desde la década de 1990 la ruralidad en AL ha experimentado una serie de transformaciones como el incremento de los procesos de urbanización, el aumento de las relaciones entre zonas rurales y urbanas, así como la diversificación de las fuentes de ingresos que trascienden las actividades primarias (Soloaga *et al.*, 2021).

La diversidad de recursos y la complejidad de los procesos socioeconómicos ha llevado al planteamiento de un nuevo enfoque del desarrollo rural centrado en el territorio, el cual supera la visión sectorial enfocada en lo agropecuario y reconoce las funciones «no tradicionales» de los espacios rurales latinoamericanos, como la agroindustria, casas de campo, áreas de ocio y el turismo (Gaudín, 2019). En este contexto, los espacios rurales han ganado notoriedad porque representan una alternativa para realizar distintas actividades turísticas debido a que ofrecen características y ventajas que atraen a diferentes tipos de viajeros.

Suelen estar rodeados de naturaleza, mantienen tradiciones y costumbres más auténticas, además de que proveen servicios socioambientales (captación de carbono, recarga de mantos acuíferos, producción de alimentos...) elementales para la vida de las sociedades rurales y urbanas (Gebre & Gebremedhin, 2019). Lo anterior brinda a los turistas la posibilidad de vivir una experiencia única, genuina y sostenible, ya que a menudo promueve el respeto por el medio ambiente y las tradiciones locales.

Así, el turismo en el espacio rural se caracteriza por ofrecer productos y servicios que incluyen la naturaleza, la cultura y el entorno; es decir, se fundamenta en la noción de espacio geográfico, abarcando diferentes experiencias como el contacto con la comunidad, la gastronomía o las artesanías (Bumbila & Garcés, 2023), lo cual hace posible el desarrollo de diferentes tipologías turísticas. Entre sus diferentes expresiones culturales se encuentran las cocinas regionales y la gastronomía local, las cuales –actualmente– constituyen activos de primer orden en las motivaciones turísticas (Medina, 2017). Los productos agroalimentarios locales tienen un alto potencial turístico y suelen presentarse como factores de atracción a los destinos (Fusté-Forné *et al.*, 2020). Su potencial deriva de los vínculos geográficos y socioculturales con un territorio de origen, condensando cualidades que los diferencian del resto de productos similares y posicionándolos como objetos de interés para

segmentos de mercado motivados por la gastronomía (dos Reis *et al.*, 2021).

Este tipo de productos son mucho más que alimentos; son activos territoriales que contienen valores asociados a la tradición, los modos de vida campesinos y la identidad local (Lopes *et al.*, 2022). El interés socioeconómico y turístico en la alimentación –de forma general– y, en la gastronomía y en los productos agroalimentarios de un territorio –de forma particular–, representa para los espacios rurales una alternativa de fortalecimiento del sector agropecuario y de dinamización de la economía territorial (Rodrigues & Sánchez, 2020). Por ello, los productores rurales ven en el turismo un medio para valorizar sus productos y generar alternativas de desarrollo para sus territorios (Rodrigues & Sánchez, 2022).

Las formas de valorización turística de los productos gastronómicos y agroalimentarios son variadas y dependen de las características de los territorios, así como del alcance de la cadena de valor y de la capacidad de organización de los actores locales. A título de ejemplo se pueden destacar las ferias turístico-gastronómicas (Santos & López, 2022), los museos basados en algún producto o plato representativo (García, 2021) o las rutas turísticas en torno a un alimento (Suremain, 2017). En el caso de estas últimas, su implementación en los espacios rurales obedece a la oportunidad de revalorizar la gastronomía local y generar ingresos adicionales para los productores agropecuarios. Particularmente en AL estas se han configurado como instrumentos de desarrollo y de dinamización territorial, pero hasta ahora –salvo algunos casos particulares–, no se cuenta con un balance global sobre sus características, situación y perspectivas. El objetivo de este artículo es analizar las rutas agroalimentarias en AL en relación con su conceptualización como herramientas de valorización territorial de productos locales a través del turismo.

De esa manera se busca ofrecer una radiografía de su situación actual e identificar factores clave para un desempeño exitoso y que, eventualmente, sirvan como elementos metodológicos para la creación de nuevas rutas

o para el fortalecimiento de las existentes. Este artículo se compone de cinco apartados; después de la introducción se presentan los elementos conceptuales que explican el uso turístico de los productos agroalimentarios; posteriormente se aborda la metodología para llevar a cabo la investigación; enseguida se presentan los resultados y su discusión, contrastando con estudios similares en AL. Finalmente se plasman las conclusiones, en las que se incluyen algunas recomendaciones y posibles líneas futuras de investigación.

## 2. LAS RUTAS AGROALIMENTARIAS: ARTICULACIONES ENTRE PRODUCCIÓN LOCAL Y TURISMO

El encuadre teórico de esta investigación se fundamenta en el turismo agroalimentario como una tipología turística enfocada en el aprovechamiento recreativo de los productos agroalimentarios más emblemáticos de un territorio, considerando su trayecto del campo a la mesa y sus usos gastronómicos y culturales, así como su apreciación estética (Thomé, 2020, 2015). Es de naturaleza rural, puesto que el origen de los alimentos se ubica geográfica y socioculturalmente en el campo (Thomé, 2015, 2020). El turismo desempeña un papel protagónico en la diversificación de las actividades económicas de los espacios rurales, puesto que se destacan nuevas funciones asociadas al ocio, la recreación o la calidad paisajística (Gaudín, 2023). Por ello, el uso turístico de los alimentos locales aparece como una de las estrategias de desarrollo rural que más notoriedad ha ganado en los últimos años (Rizzo *et al.*, 2024; Fusté-Forné & Mundet i Cerdan, 2021).

En el turismo agroalimentario estos productos, así como sus vínculos territoriales y socioculturales, ocupan un lugar central en la experiencia turística (De Jesús, 2021). La centralidad hace referencia a una cualidad de ciertos productos para articular relaciones socio territoriales que moldean las dinámicas de producción, distribución y consumo, como la movilización de la calidad territorial o la valorización de la tradición (Espeitx, 2024). Esta característica es el eje articulador de las propuestas de turismo agroalimentario, de modo que el conocimiento del patrimonio

alimentario abre la posibilidad de acercarse a los procesos socioculturales y económicos que se desarrollan en los territorios rurales, a partir de los cuales el turista-consumidor puede apreciar su valor cultural y su impacto en el desarrollo local (De Jesús *et al.*, 2021).

El turismo agroalimentario puede tener efectos positivos sobre los territorios rurales y sobre las actividades productivas tradicionales. Existen estudios de caso que dan muestra de su potencial contribución a la valorización de los sistemas productivos locales, al desarrollo rural y a la continuidad de las cocinas regionales. Goulart & Tulla (2015), por ejemplo, destacaron las aportaciones del turismo agroalimentario al fortalecimiento del sistema productivo de manzana en Brasil; Thomé (2015) evidenció la incidencia de esta tipología en la reestructuración productiva y cultural de los espacios rurales, retomando tres casos latinoamericanos; Hernández *et al.* (2020) plantearon la posibilidad de revalorizar el Yatay, alimento tradicional de Argentina, a través de actividades turísticas y Blas-Yanez *et al.* (2020) propusieron al turismo agroalimentario como una posibilidad para la revalorización del pulque en México. Incluso se considera que el turismo agroalimentario puede ser un instrumento eficaz para la regeneración de las zonas rurales que basan su economía en la agricultura y el turismo y que han atravesado por desastres naturales (Fountain *et al.*, 2021).

La figura de las rutas constituye el principal producto del turismo agroalimentario. Esta define un conjunto de atractivos, agrupados bajo una temática particular, que se extiende por un territorio, enfatizando la organización de diferentes actores quienes colaboran en muy distintos niveles (Briedenham & Wickens, 2004). Rizzo *et al.* (2024) asocian las rutas con el desarrollo de itinerarios turísticos que combinan actividades a lo largo de un territorio, posibilitando la articulación de recursos y la creación de oportunidades de negocio. A pesar de la diversidad temática de las rutas turísticas, las asociadas a alimentos y bebidas son las más comunes, especialmente en una escala regional (Pedrosa *et al.*, 2022). Hernández Rojas *et al.* (2014) refieren que «(...) las rutas gastronómicas se organizan en torno a un producto clave que caracteriza la ruta y le otorga su nombre. La

ruta debe ofrecer a quienes la recorren una serie de placeres y actividades relacionadas con los elementos distintivos de: comida, producción agrícola, actividades rurales, entretenimientos en la naturaleza y actividades propias de la cultura regional» (p. 49).

Tresserras *et al.* (2007, pp. 230-233) clasifican las rutas gastronómicas en cuatro tipos:

- Rutas gastronómicas por producto: se organizan en torno a un producto que le da su denominación e identidad, por ejemplo, rutas del vino, rutas del jamón o rutas del aceite.
- Rutas gastronómicas por plato: son rutas cuyo eje central es el plato preparado; es decir, algún platillo distintivo de la cocina de un territorio.
- Rutas gastronómicas étnicas o asociadas al turismo identitario: estas se distinguen por el componente étnico vinculado a la gastronomía.
- Rutas históricas: son rutas asociadas al rescate de la gastronomía de un período histórico en algún país o territorio, o bien, platos y productos vinculados con itinerarios culturales en los que la historia tiene un peso particular.

En AL las rutas gastronómicas europeas, particularmente las asociadas a vinos, quesos, aceites y embutidos fueron la base para el desarrollo de rutas alimentarias (Barrera & Bringas, 2009; Blanco & Riveros, 2010). La ruta alimentaria pone en el centro a los alimentos identitarios y destaca la articulación del sector turístico con el agrario para promover el desarrollo de las zonas rurales (Barrera & Bringas, 2009); fueron definidas como productos turísticos diseñados y operados alrededor de un alimento o producto local que involucra la participación de los productores primarios, prestadores de servicios, elaboradores, entre otros (Sosa & Araiza, 2013). Las rutas alimentarias ganaron popularidad en AL porque se ha constatado que son herramientas útiles para valorizar la calidad territorial de los alimentos, así como para generar procesos de desarrollo rural y propiciar actividades de turismo. Sin embargo, desde instituciones como el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) se promovió el concepto de ruta agroalimentaria para fortalecer el vínculo con productos no alimentarios en un territorio determinado (ver,

por ejemplo, los trabajos de Blanco & Riveros, 2010; Blanco, 2012), pues con el tiempo se observó que estas rutas abarcan otros sistemas productivos distintos de los alimentarios. No obstante, la perspectiva del IICA enfatiza el aspecto metodológico, más que el desarrollo conceptual. Se trata, por tanto, de un término acuñado en AL que ha tenido bastante aceptación entre la academia y en los organismos públicos y privados vinculados con el desarrollo rural.

Esta evolución conceptual refleja la complejidad socioeconómica de los espacios rurales y el interés creciente del mercado turístico en el sector primario, abarcando toda la cadena de valor (Goulart & Tulla, 2015). Las rutas agroalimentarias se han implementado para valorizar las producciones locales (alimentos, pero no solamente) y eventualmente generar opciones de desarrollo local para los espacios rurales, así como para ampliar la oferta turística de los destinos (De Jesús & Medina, 2021). Sin embargo, en la práctica las rutas agroalimentarias se asocian a trayectos secuenciales entre diferentes puntos distribuidos a lo largo de un territorio, los cuales aglutinan espacios de producción, recursos y atractivos, servicios, entre otras facilidades dirigidas a la atención de los turistas, muy similar al concepto de itinerario.

En este trabajo se considera que las rutas agroalimentarias son mucho más que eso. Se comprenden como sistemas de articulación sociocultural y económica de los recursos de un territorio, teniendo como punto central un producto o conjunto de productos agroalimentarios, los cuales –mediante actividades inmersivas– ofrecen la oportunidad de conocer la cultura y el patrimonio local. Implican formas de organización, desarrollo de infraestructuras y servicios, además de acciones de promoción para conformar la oferta de la ruta y del destino. Aunque se crea con base en un alimento del territorio, requiere de un conjunto de bienes, productos y servicios para consolidar una oferta atractiva. El concepto de canasta es utilizado en el enfoque de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) para explicar las formas posibles de activación territorial a partir de la suma de diferentes productos (alimentarios y artesanales),

atractivos (paisajes, patrimonio cultural, naturaleza...) y servicios turísticos (hospedaje, restauración, souvenirs...) (Requier-Desjardins, 2017). En este sentido, el turismo asociado a ciertos productos agroalimentarios es una de las propuestas más visibles de calificación y valorización territorial en el marco del enfoque SIAL (Requier-Desjardins, 2022).

### 3. METODOLOGÍA

Se trata de una investigación cualitativa y exploratoria debido a que realiza una aproximación al estado actual de las rutas agroalimentarias en AL. Hernández Sampieri *et al.* (2014) explican que los estudios exploratorios son útiles cuando se busca analizar un tema o problema de investigación poco estudiado, lo que eventualmente conducirá a desarrollar investigaciones más complejas, indagar nuevos problemas o identificar conceptos/variables relevantes. Con el análisis de los casos aquí presentados se busca problematizar en los procesos de valorización de los productos locales y en la promoción del turismo en destinos rurales, para generar nuevas preguntas de investigación e identificar futuros objetos de estudio. El desarrollo de la investigación consideró dos momentos: en el primero se realizó una revisión de literatura sobre turismo agroalimentario y casos de rutas agroalimentarias en AL. La segunda fase consistió en el diseño y aplicación de un formulario de consulta en línea a informantes calificados a partir de los temas identificados en la primera fase.

En total se recibieron 29 respuestas, que corresponden a una muestra de 26 rutas, ya que en algunos casos respondió más de una persona (Tabla 1). El número de informantes se determinó de acuerdo con un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que no se buscó la representatividad estadística sino la elección de casos que ofrecieran información sobre el objeto de estudio (Hernández Sampieri *et al.*, 2014). En este sentido, se buscó la representación de al menos un caso en cada país de AL. Sin embargo, no todos mostraron disposición para participar en el estudio. La aplicación del instrumento, con preguntas abiertas y cerradas, se realizó durante los meses de marzo, abril y mayo de 2024 y se detuvo cuando se constató que se habían obtenido las respuestas de los principales casos considerados.

La interpretación de la información se realizó mediante un análisis de contenido cualitativo, que permitió la identificación de patrones y conexiones entre las respuestas de los entrevistados (Guix, 2008). Estas se contrastaron, a su vez, con los temas identificadas en la literatura a fin de encontrar convergencias y divergencias que hicieran posible el trazado de nuevas vetas de investigación o la profundización en algunos temas relevantes.

### 3.1. ÁREA DE ESTUDIO

La presente investigación retoma como área de estudio AL, debido a que en este ámbito geográfico se han desarrollado la mayor parte de iniciativas enfocadas en la valorización turística de los productos agroalimentarios a partir de la formulación de rutas. En este trabajo se consideraron 13 países en los que se desarrolla, por lo menos, un proyecto de ruta agroalimentaria (Figura N° 1).

**Tabla 1**

*Listado de informantes, por país y por ruta, que participaron en el estudio*

<b>País</b>	<b>Nombre de la ruta</b>	<b>Cargo del(de la) entrevistado(a)</b>
Argentina	Ruta de la Yerba Mate	Consultora y fundadora
Bolivia	Ruta Gastronómica con Identidad Santiago de	Docente (facilitador técnico)
Brasil	Ruta Café con Leche	Coordinadora
	Circuito Caminos del Campo	Asesora de Turismo y Cultura
Chile	Ruta de los Abastos	Gerente
		Administrador
Colombia	Ruta del Café	Docente (facilitador técnico)
	Ruta de la Panela	Presidente de asociación de agricultores
		Gerente general
		Representante legal
	Ruta de la Leche	Director de corporación
	Ruta de los Dulces Tradicionales	Docente (facilitador técnico)
	Ruta Agroturística Vereda	Representante legal
Costa Rica	Ruta del Queso Turrialba	Coordinador
Ecuador	Ruta del Café y el Cacao	Director turístico
	Ruta Ancestral del Cacao	Docente (facilitador técnico)
	Ruta del Cacao	Representante legal
Honduras	Ruta Ecoturística del Cacao	Presidente de junta directiva
	Ruta del Café	Jefa de promoción
México	Ruta de la Sal Prehispánica	Investigadora (facilitadora técnica)
	Caminos del Mezcal	Directora general
	Ruta del Maguey	Investigador (facilitador técnico)
	Ruta del Nopal y la Tuna	Investigador (facilitador técnico)
	Ruta del Arte, Queso y Vino	Coordinador general
Paraguay	Ruta Jesuítica del Paraguay	Jefa de departamento
Perú	Ruta del Cacao	Gerente general
	Ruta de la Papa Nativa	Asistente administrativa
República	Ruta del Majarete	Investigador (facilitador técnico)
Venezuela	Ruta del Cacao de Chuao	Jefe de planificación

**Figura 1**

*Rutas agroalimentarias consideradas en el estudio.*



**4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**4.1. CREACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS RUTAS**

Uno de los aspectos más relevantes se refiere a los motivos que originaron las rutas agroalimentarias. En este sentido los informantes coincidieron en que su creación obedeció al interés de valorizar la producción agroalimentaria y la gastronomía local, así

como la cultura popular, la biodiversidad y el territorio a través de actividades turísticas, con la intención de propiciar el desarrollo y el bienestar comunitario. Cabe mencionar que la mayoría de las rutas se encuentran cercanas a destinos con una oferta turística –de sol y playa, cultural o de ecoturismo– relativamente consolidada, por lo que buscaron anclarse a esos flujos para atraer la atención de los



orientación vertical, más que una iniciativa impulsada por los productores agrícolas. Así, la mayoría de las rutas analizadas han surgido como propuestas académicas o proyectos impulsados por organismos gubernamentales y no gubernamentales, faltando mayor vinculación de los actores locales.

Un aspecto llamativo es que las rutas suelen ser apropiadas por otros actores que inicialmente no habían participado en su creación. Esto refleja, por un parte, la falta de seguimiento hacia este tipo de proyectos; y, por la otra, la ausencia de organismos reguladores que establezcan reglas de acceso, de organización y de control interno.

#### 4.2. PROCESOS DE VALORIZACIÓN, DIVERSIFICACIÓN E INNOVACIÓN ALIMENTARIA

El análisis de los productos agroalimentarios que dieron origen a las rutas (Tabla 2) reveló que la mayoría (21 casos) se encuentra dentro de la clasificación de ruta por producto; es decir, se fundamentan en agroalimentos que, desde la perspectiva de los entrevistados, son los más representativos de cada territorio. Esta característica –además– permite observar el papel central que ocupan en la construcción de la identidad territorial, ya que las regiones o áreas geográficas de producción aportan valores materiales (clima, orografía, variedades locales) e inmateriales (saber-hacer, creencias, identidad), que determinan características de anclaje sociocultural y territorial. Al respecto, ello confirma lo dicho por algunos autores (Thomé, 2015; 2020; Hernández *et al.*, 2020; Barrera & Bringas, 2009) respecto a los atributos diferenciadores de los productos agroalimentarios que definen parte de su atraktividad y centralidad (Espeitx, 2024).

Llama la atención que algunas rutas agroalimentarias habían experimentado procesos previos o paralelos de valorización de la calidad territorial a través de figuras como las denominaciones de origen e indicaciones geográficas; por ejemplo, Yerba Mate, Café de Colombia, Mezcal y Cacao de Chuao. Un común denominador de estas rutas es que se trata de productos turísticos claramente definidos y que han alcanzado una cierta consolidación de su oferta. Autores como De

Jesús y Medina (2021) y Lopes *et al.* (2022) destacan el potencial de asociar los productos con algún sello de calidad con el turismo, ya que tienen mayor valor agregado debido a su autenticidad y calidad. Este binomio cumple, a su vez, con un doble propósito: el turismo promueve los productos y los productos atraen turistas. Con sus debidas precauciones y atendiendo a las particularidades de los territorios rurales de AL, este es un modelo que se podría explorar con mayor amplitud, tal como se realiza en la Unión Europea con las rutas del vino: fortalecer la cadena de valor a través de certificaciones de calidad y, posteriormente, diseñar e implementar rutas agroalimentarias para la promoción territorial de los productos agroalimentarios.

Por otra parte, cuatro rutas se encuentran articuladas en torno a la gastronomía de un territorio o a algún plato representativo, por lo que se ubican dentro de la clasificación de «ruta por plato». Estos platos son elaborados con ingredientes locales que aportan tipicidad, como es el caso del majarete en la República Dominicana; o la Ruta de los Abastos en Chile, que incluye diversos platos elaborados con ingredientes de los ecosistemas marítimo y terrestre de la Región de O'Higgins. El turismo agroalimentario no solo valoriza directamente los productos locales, sino que –al incluir la gastronomía de un territorio– valoriza los ingredientes autóctonos, así como la agrobiodiversidad y los ecosistemas de donde provienen. Finalmente, solo en Paraguay se logró identificar una ruta que corresponde a la categoría de «ruta histórica», debido a que su interés principal es el legado religioso de la orden de los jesuitas que se complementa con la cocina regional. En este sentido valdría la pena explorar la posibilidad de articular rutas agroalimentarias retomando el componente histórico y étnico, pues varios territorios en AL cuentan con un vasto patrimonio cultural de este tipo.

Otro eje que resalta es la diversificación e innovación de la producción agroalimentaria. En todos los casos se identificaron procesos de innovación de los productos principales, lo cual muestra la intención de los actores por generar formas más atractivas y dinámicas para apreciar turísticamente los alimentos y para

**Tabla 2**

*Alimentos principales y complementarios de las rutas*

Nombre de la ruta	Producto(s) principal(es)	Productos derivados y/o complementarios
Ruta de la Yerba Mate	Yerba Mate	Gastronomía local y derivados de la yerba
Ruta Gastronómica con Identidad Santiago de Huata	Pescado	P'ap'i de pescado, Wallake y Trucha. Mates y otros productos de la región
Ruta Café con Leche	Café	Gastronomía típica Mineira y Paulista
Circuito Caminos del	Vinos, quesos y cerveza	Frutas, embutidos, pan artesanal, cachaça
Ruta de los Abastos	Miel, vid, cerveza; productos del mar (piure), quinoa, hortalizas,	Miel, vinos, cerveza, productos del mar, sal, quesos, cochayuyo, cordero, aguardiente, quinoa, tomate rosado
Ruta del Café	Café	Café de especialidad, tortas, galletas, mermeladas, sancocho, empanadas, pandebonos
Ruta de la Panela (Cundinamarca)	Panela y caña de azúcar	Blanqueado, subido, conejo, miel, mazamorra, licores, comida campesina, guandolo
Ruta de la Panela (Caldas)	Caña, panela y miel	Hortalizas, lácteos, avícola tradicional y cunicultura
Ruta de los Dulces Tradicionales	Dulces tradicionales de Popayán	Amasijos, manjar blanco, frutas caladas
Ruta Agroturística Vereda	Café, hortalizas, aguacate y cítricos	Plantas medicinales, huevos, bocadillo de guayaba, aromáticas, fiambre campesino
Ruta del Queso Turrialba	Quesos frescos y maduros, natilla y yogurt	Desayunos y casados con queso, empanadas, diferentes tipos de quesos
Ruta del Café y el Cacao	Café y Cacao	Productos derivados de café, chocolates, cremas
Ruta Ancestral del Cacao	Cacao	Cacao, chonta, yuca, chontacuro, maito, guayusa, plátano, ají, cachama, chicha, masato
Ruta del Cacao	Cacao	Chocolates
Ruta Ecoturística del Cacao	Cacao, chocolate y gastronomía relacionada	Chocolate en barras, bebidas de chocolate, dulces y comidas con chocolate
Ruta del Café	Café	Panadería tradicional, miel y frutas de temporada
Ruta de la Sal Prehispánica	Sales ancestrales	Condimentos, sales de baño, gastronomía derivada de cactáceas, insectos, frutas de zonas áridas
Caminos del Mezcal	Mezcal	Licores, tlayudas, chocolate, tejate, aguas de sabores locales, moles y chapulines
Ruta del Maguey	Aguamiel y pulque	Vinagre, destilado, gastronomía a base de maguey
Ruta del Nopal y la Tuna	Nopal verdura y tuna	Mermeladas, vinos, conservas y gastronomía a base de nopal y tuna
Ruta del Arte, Queso y Vino	Vinos y quesos artesanales (frescos y maduros)	Dulces, pan, aderezos gourmet artesanales, miel, mermeladas, rompopo, salsas y otras bebidas locales
Ruta Jesuítica del Paraguay	Yerba mate y embutidos	Batiburrilo, chiriki (siriki), sandía, chopp, chipá, sopa paraguaya, chipá guazú, miel de caña, kai ladrillo y tereré
Ruta del Cacao	Cacao y chocolate	Cítricos, pachamanca, sopas y comida selváticas, bebidas de frutas y café
Ruta de la Papa Nativa	Papa y otros tubérculos y raíces andinas	Trigo, cebada, paltas, café, chirimoyas, caña de azúcar, lácteos y truchas
Ruta del Majarete	Majarete de maíz y coco	Arepa, dulce de coco
Ruta del Cacao de Chuao	Cacao	Derivados del cacao, café molido, plátanos, cambures, frutas, casabe, dulces de frutas, helados y licores artesanales



como un refuerzo de la cadena de valor. En este sentido lo ideal sería la conformación de una cadena de valor con enfoque territorial específica para el turismo agroalimentario o gastronómico, ya que intervienen otros ámbitos como el sector de la hostelería, los espacios de divulgación gastronómica, el comercio especializado o los centros de investigación y formación gastronómica (Jiménez *et al.*, 2023), lo cual supone la existencia de otros actores con diferentes motivaciones e intereses. Por lo anterior, la base para el diseño y gestión de las rutas parece apuntar hacia la construcción de una cadena de valor turístico-agroalimentaria, partiendo del territorio y de la interacción de sus diversos elementos.

#### 4.3. OFERTA TURÍSTICA COMPLEMENTARIA

Una característica de las rutas agroalimentarias es la conjunción de diversos productos, servicios y otros recursos, conformando una canasta de bienes y servicios (Blanco, 2012) que el turismo valoriza y donde un producto emblemático sirve de puente comercial a otros no tan conocidos. En todos los casos los informantes mencionaron productos agroalimentarios diferentes a los principales que se pueden consumir como parte de las visitas a las unidades productivas (Tabla 2). Esto tiene un impacto directo en el dinamismo de la experiencia turística, debido a que se contemplan otras expresiones gastronómicas del territorio. Si bien se ha mencionado que la conceptualización de la ruta parte de un producto o conjunto de productos agroalimentarios, esto no es un óbice para la integración de otros alimentos periféricos que complementan y refuerzan la oferta principal. De hecho, en la práctica se observa que lo ideal es la existencia de una oferta agroalimentaria y gastronómica suficientemente amplia para evitar el riesgo de monotematización y mantener competitiva a la ruta. La ruta Caminos del Mezcal, además de ofrecer este destilado de agave, integra a su oferta otros productos y platos de la cocina oaxaqueña como las tlayudas, el chocolate o los insectos –hormigas chicatanas y chapulines–; así mismo, la Ruta del Café de Colombia incorpora productos de repostería, como galletas, empanadas y pandebonos.

A esta oferta agroalimentaria y gastronómica se suma una oferta secundaria de actividades de ecoturismo, turismo de aventura o turismo cultural, producto de la valorización de recursos naturales y culturales del territorio (Figura 4). Esto demuestra que la correcta gestión e integración de las rutas puede incidir en la conformación de productos turísticos sólidos, competitivos y dinámicos, resultando en un efecto multiplicador mediante el cual se integran otros activos presentes en los territorios. Al respecto, en la literatura se ha estudiado la contribución del turismo a la activación de los productos con identidad territorial a través de procesos de calificación y valorización, tanto del territorio como de los alimentos y otros productos (Blanco, 2012; Boucher & Riveros-Cañas, 2017), dando como resultado la conformación de una canasta de bienes y servicios (Requier-Desjardins, 2017, 2022).

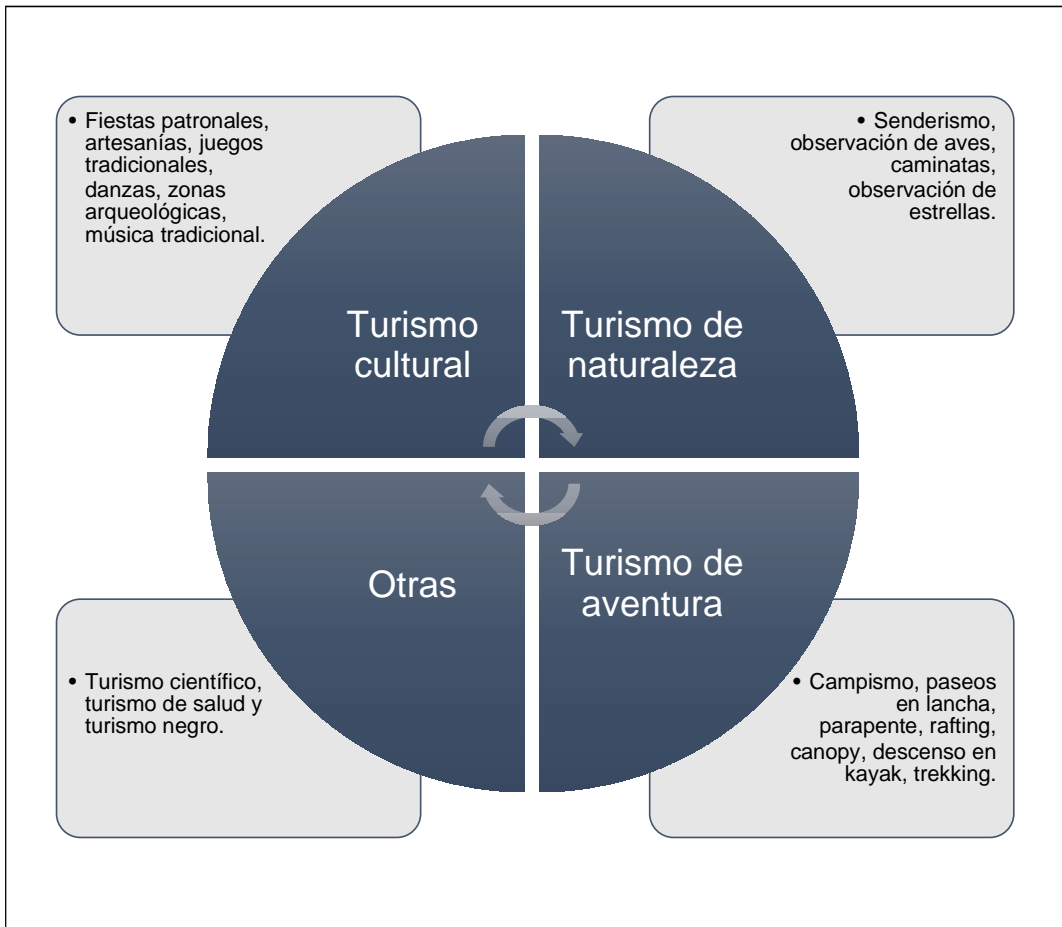
Un hallazgo interesante es la correlación positiva entre la extensión territorial de las rutas y su grado de consolidación. Aquellas que abarcan mayores áreas geográficas–municipios, provincias, departamentos– tienden a estar más consolidadas y a generar un mayor impacto territorial. Como ya se mencionó, esto se puede deber a que la extensión territorial facilita la integración de otros alimentos y recursos naturales y culturales que configuran una oferta más diversa. Al respecto, González *et al.*, (2019) mencionan que la competitividad de los productos turísticos agroalimentarios depende en gran medida de la diversidad de recursos y atractivos que componen su oferta; mientras que De Jesús & Medina (2021) sugieren la incorporación de territorios periféricos cuando en los principales no se cuenta con un reservorio de recursos suficientes.

#### 4.4. ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES TERRITORIALES

La organización social es un aspecto clave para la planificación y gestión de las rutas, así como para establecer los mecanismos de concertación y resolución de conflictos. En el caso de las rutas analizadas se identificaron dos principales modelos de organización y participación de los actores territoriales. El primero es de

**Figura 4**

*Oferta de actividades complementarias de las rutas agroalimentarias*



carácter colaborativo ya que involucra a diversos actores, principalmente productores, instituciones educativas, empresas y gobiernos locales, quienes forman alianzas estratégicas para una mejor operación de los proyectos. La colaboración entre estos actores se asume como esencial para la correcta gestión de las rutas, pues se reconoce que los esfuerzos aislados e individuales son poco fructíferos. Además los informantes mencionaron que –dadas las actividades implícitas para operar las rutas–, es necesaria y deseable la participación de diferentes actores, pues no todos cuentan con los conocimientos y capacidades para realizar determinadas tareas. Algunos ejemplos de estos modelos son la Ruta del Queso

Turrialba (Costa Rica) o la Ruta del Maguey (México), proyectos que presentan una fuerte participación de los actores en diversos niveles y escalas. Sin embargo, un punto débil de estos modelos es que suelen presentar dificultades para su posicionamiento en el mercado turístico, ya que si bien procuran el involucramiento de diferentes actores, no siempre esta participación se traduce en una gestión efectiva.

El segundo es un modelo más centralizado en el que –generalmente– grupos de empresarios o gobiernos locales –o la colaboración entre estos dos sectores– son quienes, en la práctica, administran y operan las rutas agroalimentarias. Este modelo es

menos frecuente que el anterior. Sin embargo, del análisis se deduce que los casos más exitosos en términos comerciales o económicos y de su posicionamiento como productos turísticos son aquellos apoyados mayoritariamente por instituciones gubernamentales o por empresarios. Lo anterior tiene una relación directa con la disposición de recursos públicos o propios, para implementar infraestructura, coordinar campañas de promoción y difusión, sufragar gastos de representación en ferias comerciales o invertir en estrategias de marketing digital. Un ejemplo ilustrativo de este modelo es la Ruta del Arte, Queso y Vino, proyecto inicialmente impulsado por un tour operador y por algunas bodegas de vino (López & Thomé, 2015), pero que ahora es promovido por la Secretaría de Turismo estatal como uno de sus productos turísticos más importantes. Igualmente, la ruta Caminos del Mezcal es una iniciativa diseñada y gestionada desde la Secretaría de Turismo de Oaxaca para valorizar esta bebida espirituosa, en la cual sobresale la participación de algunas de las empresas mezcaleras más importantes de las regiones por donde se extiende. Todo lo anterior refuerza la necesidad de acceder a fondos públicos y privados para apoyar iniciativas de desarrollo rural con énfasis en los productos agroalimentarios, además del involucramiento de los actores con mayores capacidades tecnológicas, financieras y organizacionales para apoyar la consolidación de las rutas, especialmente en sus etapas iniciales de implementación.

No obstante, el nivel de participación de los actores depende del tipo de producto agroalimentario valorizado. Los casos referidos anteriormente están estructurados en torno a productos –mezcal, vinos y quesos– con un potente mercado a nivel nacional o regional y, en su mayoría, se trata de grandes y medianos empresarios, quienes cuentan con un nivel de producción consolidado, con estrategias de venta definidas y con una buena organización interna, además de que disponen de recursos propios y han tejido relaciones con otros empresarios, instituciones públicas y asociaciones civiles para llevar a cabo sus actividades. Así, productos con fuerte presencia en el mercado –café, vinos, mezcal, yerba

mate– o que han sido objeto de otros procesos de valorización–cacao, panela, dulces, queso Turrialba–, dan como resultado rutas mejor organizadas y posicionadas como productos turísticos.

Sin embargo, el papel de los consumidores –turistas gastronómicos o visitantes interesados en los productos agroalimentarios de un territorio– es crucial para que las rutas crezcan y se consoliden. Las preferencias y el reconocimiento que tienen sobre los productos o sobre la gastronomía de un lugar son factores que intervienen en la planificación de sus viajes hacia un destino (Barzallo-Neira & Pulido-Fernández, 2023) y por tanto, existe un impacto directo en los productos turísticos, como las rutas agroalimentarias. Al respecto, en un estudio reciente, López *et al.* (2024) evidenciaron que el consumo de vinos por los turistas, en el contexto de una ruta del vino, está asociado fundamentalmente a fines recreativos más que al hecho mismo de beber.

En contraparte, aquellas rutas que hacen alusión a productos de interés local o regional no han logrado posicionarse de manera efectiva en el mercado turístico nacional o internacional, debido –entre otras razones– a la falta de compromiso y de organización por parte de los diferentes actores. La gestación y organización de este tipo de proyectos debe ser inclusiva. Sin embargo, la sola presencia de los actores no es suficiente, sino que es necesario propiciar verdaderos procesos de acción colectiva. No obstante, tal y como ya fue señalado anteriormente, se trata de productos agroalimentarios valiosos que pueden –por sí mismos o mediante la conformación de una canasta de bienes y servicios– atraer la atención de los turistas, pero los esfuerzos encaminados a su promoción turística han sido pocos, escasos o insuficientes. Por ejemplo, las rutas de los dulces tradicionales de Colombia o de la sal prehispánica de México aluden a productos con un fuerte arraigo al territorio, pero hasta ahora no han despuntado en tanto productos turísticos. De hecho, los informantes consultados señalaron dificultades de organización, administración y de mercadotecnia para operar las rutas, lo cual ha conducido –como en el caso específico de la Ruta de los Dulces Tradicionales– a períodos

prolongados de inactividad. Este hallazgo refuerza la importancia del capital social y de la movilización de los actores en la revalorización de los alimentos a través del turismo agroalimentario (Blas-Yañez *et al.*, 2020).

Así mismo, se pudo conocer que la mayoría de los casos no cuentan con una figura asociativa que las regule y administre. De los 26 casos estudiados, en tan solo seis se identificó la existencia de una asociación específica para ese fin. Suelen estar integradas por una mesa directiva—conformada por productores, gobiernos, prestadores de servicios turísticos, entre otros— y con una definición clara de sus funciones, entre las que destacan tareas de promoción, comercialización y operación. Sin embargo, los informantes refirieron que —en la práctica— la operación de las rutas es improvisada y se basa en el aprendizaje empírico, más que en el desarrollo de capacidades o en la ejecución formal de tareas como resultado de capacitaciones previas. En los casos restantes —la mayoría— las tareas recaen en asociaciones de productores, en empresarios, en asociaciones civiles o en instituciones gubernamentales; es decir, las asumen como funciones secundarias de su actividad principal, por lo que suelen enfrentar serios desafíos para la operación y administración, así como para la gestión de recursos.

La ausencia de figuras asociativas se explica, por un lado, porque no existe un compromiso explícito para asumir las responsabilidades de gestión de las rutas al no haber un estímulo económico de por medio; es decir, quienes fungirían como coordinadores o administradores no percibirían un salario. Por otro lado, la conformación de estas figuras implica destinar tiempo que, para algunos actores como productores o empresarios, deben restar a sus actividades, resultando por tanto en un problema de coordinación. En este sentido se avizora una ventana de oportunidad para trabajar en la conformación de entes reguladores que asuman el control y administración de las rutas agroalimentarias, con una estructura organizacional definida y con el apoyo de

todos los actores involucrados para sufragar los gastos de operación y mejorar la coordinación intra e interactoral.

Entre los aspectos relevantes mencionados por algunos informantes, referidos a conflictos derivados de una inadecuada planificación, figuran: la falta de articulación entre los actores involucrados, la ausencia de algunos actores clave, así como la apropiación de las rutas por parte de particulares. La exclusión de los actores sociales en las rutas agroalimentarias, así como la apropiación territorial y económica de los proyectos son fenómenos coincidentes con otras investigaciones en territorios de AL (Thomé *et al.*, 2014), por lo que se debe prestar atención a este aspecto para evitar conflictos sociales derivados de la valorización turística de los alimentos.

#### 4.5. GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y MARKETING

Se identificaron varios aspectos que limitan la competitividad y el posicionamiento comercial de las rutas. Uno de ellos es la segmentación del mercado, el cual no es muy claro en todos los casos, pues se mencionó que están dirigidas a un público en general o a segmentos poblacionales —jóvenes, por ejemplo—, de los cuáles no se precisan características que ayuden a comprender el finanzas de los proyectos. Autores como Noa *et al.* (2024) y González *et al.* (2019) consideran que una limitación de los proyectos de turismo rural y agroturismo es la falta de capacidades de los actores en temas como finanzas, promoción y administración. Por otra parte, la mayoría —19 de los casos estudiados— tienen una identidad de marca que las posiciona dentro del mercado turístico regional, nacional o internacional, fortaleciendo la relación del producto con su territorio de origen y actuando como herramienta de promoción turística, sin embargo, esta marca debe acompañarse de una alrededor de productos locales que todavía no alcanzan una mayor proyección comercial. Otro número importante se consideraron rutas conocidas a nivel de región, provincia o departamento. Usualmente son rutas que combinan diferentes atractivos gastronómicos, naturales y culturales, extendiéndose por varios territorios. Solo dos casos se consideran rutas conocidas

nacionalmente –la Ruta de la Panela y la Ruta Jesuítica del Paraguay–; es decir, reciben turistas nacionales –principalmente– y figuran dentro de la oferta turística de los países donde se localizan. Finalmente, solo tres proyectos son rutas con proyección internacional –la Ruta del Cacao en Perú, la Ruta del Arte, Queso y Vino de México y la Ruta del Café en Colombia– ya que un porcentaje considerable de su demanda son turistas internacionales, además de que constantemente se promocionan en ferias turísticas en otros países.

La figura del *tour* operador es una pieza clave para la buena gestión de la ruta, dado que al ser un actor externo y tener interés comercial, es quien puede movilizar más fácilmente a los actores–oferentes y demandantes–, proponer recorridos, promover la diversificación e innovación, dar recomendaciones sobre el producto y apoyar la comercialización, especialmente en ferias nacionales e internacionales. También es importante la coordinación con los sectores académicos, prensa y gobierno, pues favorece la divulgación sobre la ruta y ello contribuye a la comercialización y a obtener apoyos económicos, de capacitación, diseño de producto, entre otros. Un ejemplo de ello es la Ruta del Arte, Queso y Vino, que actualmente articula y organiza a los principales oferentes del territorio –propietarios de viñedos, queserías y otros productos de la región–.

#### 4.6. DESAFÍOS ACTUALES Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Los informantes coincidieron en que se requieren mayores fuentes de financiamiento para consolidar los proyectos, además de mejorar la infraestructura de los territorios para albergar la demanda turística, incluyendo mejores vías de comunicación y servicios de apoyo suficientes. Otros aspectos están dirigidos a la consolidación del trabajo conjunto entre los actores territoriales y a la profesionalización del recurso humano, ya que se mencionó la falta de acompañamiento en aspectos administrativos, operativos y de gestión. En este sentido, entre los planes futuros los informantes mencionaron la intención de consolidar las rutas como parte de la oferta turística regional/local, a partir de la gestión e

inversión de fondos dirigidos a mejorar la infraestructura, la calidad del servicio, la promoción, así como la búsqueda de certificaciones del producto turístico.

#### 5. CONCLUSIONES

La principal contribución de este trabajo es la de ofrecer un panorama global sobre la situación actual de las rutas agroalimentarias en AL, en relación con diversos factores sociales y territoriales que determinan sus formas de organización, operación y gestión. La instrumentación de las rutas se ha visualizado como una alternativa viable para valorizar la producción agropecuaria y generar nuevas ventanas de oportunidad de desarrollo para los territorios rurales. Uno de los motivos que impulsa su desarrollo es la creación de circuitos cortos para el comercio de proximidad, lo que posibilita el contacto directo entre productores y turistas-consumidores. Lo anterior es especialmente relevante para productores que dependen de intermediarios o en sistemas productivos donde aún se necesitan fortalecer las capacidades de comercialización.

La mayoría de los casos analizados hacen referencia a un producto agroalimentario principal, que se complementa con una canasta de productos típicos del territorio alrededor de los cuales se estructura la ruta, generalmente productos con una identidad cultural y territorial sólida. Un común denominador de todos los casos es la innovación–de procesos y desarrollo de productos–del producto central, a partir del cual se elaboran productos derivados que fortalecen la oferta. En el mismo sentido, algunos casos concretos han experimentado procesos previos o paralelos de valorización, como las denominaciones de origen. Estos casos suelen estar mejor estructurados como productos turísticos y son los que tienen mayor proyección comercial, lo cual es un indicativo de que el turismo no es suficiente en sí mismo, sino que requiere de otras estrategias complementarias; es decir, existe un proceso simbiótico donde la ruta se fundamenta en la fama de un producto con denominación de origen y, al mismo tiempo, la ruta ayuda a la promoción y crecimiento del producto.

Aunado a lo anterior la diversificación de la oferta a través de la integración de otros productos agroalimentarios y gastronómicos, que se pueden disfrutar en el territorio constituye otro aspecto en común de las iniciativas estudiadas. En este marco la canasta de bienes y servicios es un factor clave para la competitividad y el éxito comercial de las rutas (Blanco, 2012), ya que aquellas que incluyen otros atractivos, recursos y servicios tienen una canasta más amplia y presentan una mayor extensión territorial, lo cual habla de sinergias entre actores de diferentes sectores. Valdría la pena cuestionar, en ese sentido la definición de rutas como trayectos o secuencias lineales, así como también pensarlas –en su lugar– como sistemas de articulación de recursos, actores e instituciones, dirigidos a la gestión del desarrollo en los territorios rurales.

Sin embargo, su éxito depende de la colaboración entre diferentes actores mediante alianzas estratégicas. Un hallazgo relevante en este trabajo es que los modelos de participación centralizados son los que presentan mayores oportunidades de éxito que los modelos colaborativos. La organización y el nivel de participación depende del tipo de producto agroalimentario; generalmente aquellos que tienen una sólida presencia en el mercado nacional o internacional son los que aglutinan a varios actores, motivados probablemente por intereses económicos, contrario a los casos en los que se trata de alimentos conocidos regional o localmente. Estos últimos suelen estar organizados por productores, asociaciones e instituciones educativas o gubernamentales, lo cual confirma la importancia de considerar las asimetrías en el flujo de información para acceder a recursos económicos, técnicos o de infraestructura –por ejemplo, con los empresarios y actores gubernamentales del modelo centralizado–.

Es importante considerar el aspecto de la gestión operativa ya que, al tratarse de productos turísticos, debe existir un

adecuado proceso de gestión. Las debilidades en la gestión de planeación, de operación y de marketing son aspectos que limitan la competitividad de las rutas, reflejándose en el desconocimiento del segmento del mercado al que van dirigidas, la ausencia de planes operativos claros o la poca definición de aspectos básicos de comercialización y promoción. Sin embargo, ello también depende de las capacidades y de la profesionalización de los actores de la ruta. Por ello, entre las carencias mencionadas destacaron el financiamiento para consolidarse y crecer. Además, es fundamental profesionalizar las tareas de gestión, administración y operación para que estos proyectos sean realmente sostenibles y rentables.

Las siguientes son algunas líneas de investigación que se podrían impulsar y profundizar desde la academia, la cooperación internacional y los gobiernos locales y nacionales: i) estudios sobre el papel del turismo en la comercialización de los productos y el papel que juegan las relaciones entre los sectores rural y urbano; ii) el impacto de la canasta de bienes y servicios en la competitividad de las rutas; iii) la diferenciación de productos con proyección internacional respecto aquellos que son más locales; iv) la función de la gobernanza y las acciones colectivas para la gestión de las rutas; v) el papel de los turistas-consumidores en el fortalecimiento de las rutas, así como vi) estudios sobre la gestión de capacidades y profesionalización de los actores.

Finalmente, a partir de este estudio se ha podido constatar la oportunidad de vincular una mayor cantidad de productos agroalimentarios con anclaje territorial con el turismo, considerándolo como una actividad económica atractiva y que ha demostrado una plena recuperación después de la pandemia. No obstante, ello presenta el desafío de vincular a los actores locales, puesto que no son siempre efectivos los proyectos propuestos desde afuera ni tampoco aquellos gestionados únicamente por los locales.

## REFERENCES

- Barrera, E., & Bringas Alvarado, O. (2009). Rutas alimentarias: una estrategia de negocios inclusivos que vincula las políticas agrarias y turísticas. *Études Caribéennes*, (13-14). <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.3828>
- Barzallo-Neira, C., & Pulido-Fernández, J. I. (2023). Identification of the main lines of research in gastronomic tourism: A review of the literature. *Sustainability*, 15(7), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su15075971>
- Bumbila García, B. B., & Garcés González, R. (2023). Turismo en el espacio rural con enfoque de género: principios para llevar a cabo proyectos de autodesarrollo comunitario. *Telos*, 25(2), 523-542. <https://doi.org/10.36390/telos252.19>
- Blanco M., M., & Riveros S., H. (2010). El agroturismo como diversificación de la actividad agropecuaria y agroindustrial. En Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (Ed.), *Desarrollo de los agronegocios y de la agroindustria rural en América Latina y El Caribe. Conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica* (pp. 21-29). IICA. [https://www.pa.gov.mx/publica/rev\\_49/An%C3%A1lisis/el\\_agroturismo\\_como\\_-\\_Marvin\\_Blanco\\_M..pdf](https://www.pa.gov.mx/publica/rev_49/An%C3%A1lisis/el_agroturismo_como_-_Marvin_Blanco_M..pdf)
- Blanco, M. (2012). La activación de los SIAL vía el agroturismo: análisis de articulación del potencial en cuatro territorios queseros de América Latina. *Agroalimentaria*, 18(34), 123-131. <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/agroalimentaria/article/view/4119>
- Blas-Yañez, S., Thomé-Ortiz, H., Espinoza-Ortega, A., & Vizcarra-Bordi, I. (2020). Turismo agroalimentario y bienes de capital: el caso de los productores de pulque en el altiplano central mexicano. *Turismo y Sociedad*, 27, 127-143. <https://doi.org/10.18601/01207555.n27.07>
- Boucher, F., & Riveros-Cañas, R. A. (2017). Dinamización económica incluyente de los territorios rurales: alternativas desde los Sistemas Agroalimentarios Localizados y los Circuitos Cortos de Comercialización. *Estudios Latinoamericanos*, 40, 39-58. <https://doi.org/10.22201/cela.24484946e.2017.40.61580>
- Briedenhann, J., & Wickens, E. (2004). Tourism routes as a tool for the economic development of rural areas: vibrant hope or impossible dream. *Tourism Management*, 25(1), 71-79. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(03\)00063-3](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00063-3)
- De Jesús, D. (2021). Turismo agroalimentario. En F. Herrera & J. L. Estrada (Comp.), *Vocabulario de la sociedad civil, la ruralidad y los movimientos sociales en América Latina* (pp. 267-271). Mnemosyne.
- De Jesús, D., & Medina, F. X. (2021). Turismo gastronómico, productos agroalimentarios típicos y denominaciones de origen: posibilidades y expectativas de desarrollo en México. *Journal of Tourism and Heritage Research*, 4(1), 343-363. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7907940>
- De Jesús Contreras, D., Thomé Ortiz, H., & Espinoza Ortega, A. (2021). Reflexiones teórico-metodológicas sobre el turismo agroalimentario y sus implicaciones en el desarrollo rural. *Rosa Dos Ventos*, 13(3), 625-643. <https://dx.doi.org/10.18226/21789061.v13i3p625>
- Dirven, M., & Candia, D. (2023). Medición de lo rural para el diseño y la implementación de políticas de desarrollo rural. En Y. Gaudin y R. Padilla Pérez (Eds.), *Nuevas narrativas para una transformación rural en América Latina y el Caribe. Hacia una medición y caracterización renovada de los espacios rurales* (pp. 55-78). CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/7bbfd3a6-ac00-431a-894e-9a75f32a038d/content>
- Dos Reis, C., Rengifo, J. I., & Correia, J. C. (2021). La importancia de los productos de calidad para la promoción del turismo en España y Portugal. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (89), 1-33. <https://doi.org/10.21138/bage.3020>
- Espeitx Bernat, E. (2024). Productos alimentarios «patrimonializados»: ¿Alternativa a la agroindustria y la producción alimentaria industrial? *Archives on Food, Culture and Nutrition*, 2, 109-130. <https://doi.org/10.17398/3020-3635.2.109>

- Fountain, J., Cradock-Henry, N., Buelow, F., & Rennie, H. (2021). Agrifood tourism, rural resilience, and recovery in a postdisaster context: Insights and evidence from Kaikōura-Hurunui, New Zealand. *Tourism Analysis*, 26, 135-149. <https://doi.org/10.3727/108354221X16079839951420>
- Fusté-Forné, F., Medina, F. X., & Mundet, L. (2020). La proximidad de los productos alimentarios: turismo gastronómico y mercados de abasto en la Costa Daurada (Cataluña, España). *Revista de Geografía Norte Grande*, (76), 213-231. <https://rda.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/22131>
- Fusté-Forné, F., & Mundet Cerdan, L. (2021). A land of cheese: From food innovation to tourism development in rural Catalonia. *Journal of Tourism and Cultural Change*, 19(2), 166-138. <https://doi.org/10.1080/14766825.2020.1797757>
- García, G. J. (2021). *Lo inmaterial en el museo. Museos y patrimonio alimentario* [Tesis de doctorado, Universitat Politècnica de Valencia]. RiUnet Repositorio de la Universitat Politècnica de Valencia. <http://hdl.handle.net/10251/176057>
- Gaudín, Y. (2019). *Nuevas narrativas para una transformación rural en América Latina y el Caribe. La nueva ruralidad: conceptos y medición*. CEPAL.
- Gaudín, Y. (2023). La nueva ruralidad: conceptos y criterios de medición. En Y. Gaudín y R. Padilla (Eds.), *Nuevas narrativas para una transformación rural en América Latina y el Caribe. Hacia una medición y caracterización renovada de los espacios rurales* (pp. 25-53). CEPAL.
- Gebre, T., & Gebremedhin, B. (2019). The mutual benefits of promoting rural-urban interdependence through linked ecosystem services. *Global Ecology and Conservation*, 20, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00707>
- González, M., Blanco, M., Araujo, N., & Escarramán, A. (2019). *Diseño y operación de productos agroturísticos*. IICA.
- Goulart, F., & Tulla, A. (2015). Turismo agroalimentario en áreas de cultivo de manzana en la región sur de Brasil. *Cuadernos de Turismo*, (35), 211-229. <https://doi.org/10.6018/turismo.35.221581>
- Guix Oliver, J. (2008). El análisis de contenidos: ¿qué nos están diciendo? *Revista de Calidad Asistencial*, 23(1), 26-30. [https://doi.org/10.1016/S1134-282X\(08\)70464-0](https://doi.org/10.1016/S1134-282X(08)70464-0)
- Hernández Rojas, I., Dancausa Millán, M. G., & López del Río, L. C. (2014). Análisis geográfico del impacto de las denominaciones de origen e indicaciones geográficas protegidas (España-Andalucía): creación de rutas gastronómicas y su impacto económico. *International Journal of Scientific Management and Tourism*, (1), 47-64. [https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/31650/ARTCUL\\_1\\_Dancausa\\_2014.PDF?sequence=1&isAllowed=y](https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/31650/ARTCUL_1_Dancausa_2014.PDF?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a. ed.). McGraw Hill.
- Hernández, I., Jiménez, A., Palmas, Y. D., De Jesús, D., & Serrano, R. (2020). Turismo agroalimentario y revalorización de alimentos tradicionales: el caso del Yatay [Butia Yatay] en Ubajay, Argentina. *Rosa dos Ventos*, 12(2), 309-333. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v12i2p309>
- Izcara, C., & Cañada, E. (2021). *Transformar el turismo desde la proximidad. ¿Cómo abordamos el debate en Cataluña?* Alba Sud Editorial.
- Jiménez Rodríguez, A., Rico Cánovas, E., & Moltó Mantero, E. (2023). Análisis de la cadena de valor del turismo gastronómico y sus relaciones desde un enfoque territorial: criterios de funcionalidad y jerarquización. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (97), 1-49. <https://doi.org/10.21138/bage.3353>
- Leal, M. P. (2019). Alternative food networks and gastronomy. En S. Kumar (Ed.), *The Routledge Handbook of Gastronomy and Tourism* (pp. 526-536). Routledge.
- Lopes, C., Rengifo Gallego, J. I., & Leitão, J. (2022). Los productos de calidad y el desarrollo de actividades turísticas: el caso de Extremadura (España) y Região Centro (Portugal). *Finis terra*, 57(119), 39-63. <https://doi.org/10.18055/Finis25917>
- López, I., & Thomé, H. (2015). Los pueblos mágicos como enclaves territoriales: el caso de Tequisquiapan y la Ruta del Queso y el Vino de Querétaro. En R. Hernández (Coord.), *Pueblos mágicos: discursos y realidades. Una mirada desde las políticas públicas y la gobernanza* (pp. 303-325). UAM-L y Juan Pablos Editor.

- López, I., Guajardo, M. A., & Miranda-Gómez, O. (2024). Perfiles de los consumidores de vino en la Ruta del Queso y Vino de Querétaro, México. *Agroalimentaria*, 30(59), 93-111. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/51097>
- Medina, F. X. (2017). Reflexiones sobre el patrimonio y la alimentación desde las perspectivas cultural y turística. *Anales de Antropología*, 51(2), 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.antro.2017.02.001>
- Noa Guerra, D., Gascón González, D., & Rodríguez Torres, E. (2024). Creación de capacidades de gestión para el desarrollo del turismo rural: un enfoque desde la colaboración Universidad-Empresa. *Suma de Negocios*, 15(32), 8-16. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.V15.N32.A2>
- Pedrosa, A., Martins, F., & Breda, Z. (2022). Tourism routes: a scoping review. *European Journal of Tourism Research*, 32, 1-27. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v32i.2575>
- Requier-Desjardins, D. (2017). La demanda: impacto sobre las dinámicas de desarrollo territorial de los Sial en América Latina. *Estudios Latinoamericanos*, (40), 75-94. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rel/article/view/61592/54243>
- Requier-Desjardins, D. (2022). Calificación, enriquecimiento y «clase aspiracional»: un nuevo abordaje de la calificación en los Sistemas Agroalimentarios Localizados (Siales) en América Latina. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (42), 291-309. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2022.n42-16>
- Rizzo, L. S., Rizzo, R. G. & Trabuio, A. (2024). Tourist itineraries, food, and rural development: A critical understanding of rural policy performance in Northeast Italy. *Sustainability*, 16(7), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su16072638>
- Rodrigues Ferreira, D. I., & Sánchez Martín, J. M. (2020). La agricultura como producto turístico en áreas rurales: Un debate abierto en la literatura. *Investigaciones Turísticas*, (20), 97-123. <https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.05>
- Rodrigues Ferreira, D. I., & Sánchez-Martín, J. M. (2022). La función de las áreas agrícolas en el debate epistemológico sobre el turismo rural, el agroturismo y el agroecoturismo. *Revista de Geografía Norte Grande*, (81), 235-261. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022022000100235>
- Romagosa, F. (2020). The COVID-19 crisis: Opportunities for sustainable and proximity tourism. *Tourism Geographies*, 22(3), 690-694. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1763447>
- Santos Díaz, J. Y., & López Guevara, V. M. (2022). Eventos turísticos basados en patrimonio alimentario: un estado de conocimiento para Latinoamérica. *RIVAR*, 9(26), 72-88. <https://doi.org/10.35588/rivar.v9i26.5522>
- Soloaga, I., Plassot, T., & Reyes, M. (2021). *Caracterización de los espacios rurales en México a partir de estadísticas nacionales*. CEPAL-FIDA. <https://ri.iberomx/handle/iberomx/5112>
- Sosa, M. E., & Araiza, P. (2013). La conformación de una ruta alimentaria como estrategia de desarrollo turístico rural para el municipio de Ures, Sonora, México. *Estudios Sociales*, 21(42), 153-174. <https://www.scielo.org.mx/pdf/estsoc/v21n42/v21n42a7.pdf>
- Suremain (de), C. E. (2017). Cuando la alimentación se hace patrimonio. Rutas gastronómicas, globalización y desarrollo local (México). *TRACE*, (72), 165-181. <https://doi.org/10.22134/trace.72.2017.114>
- Thomé Ortiz, H., Renard Hubert, M. C., Nava Bernal, E. G., & de Souza Valentini, A. (2014). La ruta del nopal (*Opuntia* spp.). Turismo y reestructuración productiva en el suelo rural de la Ciudad de México. *Rosa Dos Ventos*, 6(3), 390-408. <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/rosadosventos/article/view/2740>
- Thomé-Ortiz, H. (2015). Turismo agroalimentario y nuevos metabolismos sociales de productos locales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(6), 1373-1386. <https://doi.org/10.29312/remexca.v6i6.583>

Thomé, H. (2020). *Un grano de sal. Aportaciones del turismo agroalimentario al desarrollo rural*. Colofón.

Tresserras, J., Medina, F. X., & Matamala, J.C. (2007). El patrimonio gastronómico como recurso en las políticas culturales y turísticas en España: el caso de Cataluña. En J. Tresserras y F. X. Medina (Eds.), *Patrimonio gastronómico y turismo cultural en el Mediterráneo* (pp. 217-240). IBERTUR.

# AN EMPIRICAL EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND AGRICULTURE REGARDING TÜRKIYE<sup>1</sup>

Huseynov, Maharram<sup>2</sup>

Karimov, Mehman<sup>3</sup>

Zeynalli, Elay<sup>4</sup>

Nesirov, Elcin<sup>5</sup>

Mammadova, Firuza<sup>6</sup>

Hasanova, Nargiz<sup>7</sup>

Gulchin, Tahirova<sup>8</sup>

Received: 07/10/2024

Revised: 17/02/2025

Accepted: 14/04/2025

## ABSTRACT

This study examines the influence of Foreign Direct Investment (FDI) inflows on Türkiye's agricultural sector over the period from 1970 to 2023. Using advanced econometric techniques, including the Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test, Phillips-Perron (PP) unit root test, Autoregressive Distributed Lag (ARDL) co-integration

---

<sup>1</sup> This article is based on the partial results of the PhD dissertation entitled «*The impact of foreign direct investment on the economy of Türkiye*» (Mehman Karimov, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, 2022). A review, update and extension to the agricultural sector was carried out in collaboration with the rest of the authors. Similar methodological applications and other results have previously been published in Similar methodological applications and other results have previously been published in Karimov & Huseynova (2024), Karimov *et al.* (2024), and Karimov *et al.* (2023).

<sup>2</sup> Ph.D. in Economics Science (Azerbaijan Agricultural Academy-ASAU, Azerbaijan); M.Sc. in Accounting (ASAU, Azerbaijan). Full professor at the Department of Finance and Accounting at the Azerbaijan State Agricultural University. *Postal Address:* Azerbaijan State Agricultural University- ASAU, Ataturk avenue 450, Az2000, Ganja, Azerbaijan. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-6508-7413>. *Phone:* +994 555260390; *e-mail:* m.huseynov@adau.edu.az

<sup>3</sup> Ph.D. in Management and Organizational Sciences (Hungarian University of Agriculture and Life Sciences- MATE, Hungary); M.Sc. in Regional and Environmental Economics (Kaposvar University-KE, Hungary); B.Sc. in Accounting and Audit (Azerbaijan State Agricultural University-ASAU, Azerbaijan). Associate professor at the Department of Finance and Accounting at the Azerbaijan State Agricultural University ASAU, and Azerbaijan Technological University-ATU. *Postal Address:* Azerbaijan State Agricultural University. Ataturk avenue 450, Az2000, Ganja, Azerbaijan. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-8286-8932>. *Phone:* +994 555260390; *e-mail:* m.karimov@adau.edu.az, m.kerimov@atu.edu.az

<sup>4</sup> Ph.D. in Accounting Science (Azerbaijan State Agricultural University-ASAU, Azerbaijan); M.Sc. in Accounting and Audit (ASAU, Azerbaijan); B.Sc. in Finance (ASAU, Azerbaijan). Associate professor at the Department of Finance and Accounting at the Azerbaijan State Agricultural University. *Postal Address:* Azerbaijan State Agricultural University-ASAU, Ataturk avenue 450, Az2000, Ganja, Azerbaijan. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-6352-662X>. *Phone:* +994 555260390; *e-mail:* e.zeynalli@adau.edu.az

<sup>5</sup> Ph.D. in Economy and politics of the agrarian field (Bursa Uludag University-BUU, Azerbaijan); M.Sc. in Economy of the agrarian field (Azerbaijan State Agricultural University-ASAU, Azerbaijan); B.Sc. in Engineering Economics and Management (ASAU, Azerbaijan). Associate professor at the Department of Economics of Agrarian Sector at the Azerbaijan State Agricultural University-ASAU. *Postal Address:* Azerbaijan State Agricultural University, Ataturk avenue 450, Az2000, Ganja, Azerbaijan. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-9711-8368>. *Phone:* +994 555260390; *e-mail:* elcin.nesirov@adau.edu.az

<sup>6</sup> MBA in International Business (Azerbaijan State Agricultural University-ASAU, Azerbaijan); B.Sc. in Translation (Azerbaijan Language University-AUL, Azerbaijan). Assistant professor at the Department of Finance and Accounting at the Azerbaijan State Agricultural University. *Postal Address:* Azerbaijan State Agricultural University, Ataturk avenue 450, Az2000, Ganja, Azerbaijan. *ORCID:* <https://orcid.org/0009-0003-1481-809X>. *Phone:* +994 555260390; *e-mail:* firuza.mammadova@adau.edu.az

<sup>7</sup> M.Sc. in Accounting in the sphere of production (Azerbaijan State Agricultural University-ASAU, Azerbaijan); B.Sc. in Accounting and Audit (ASAU, Azerbaijan). Senior Lecturer at the Department of Finance and Accounting at the Azerbaijan State Agricultural University. *Postal Address:* Azerbaijan State Agricultural University, Ataturk avenue 450, Az2000, Ganja, Azerbaijan. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-9196-614X>. *Phone:* +994559018114; *e-mail:* nargiz.hasanova@adau.edu.az

<sup>8</sup> M.Sc. in Management and Economics of Production and Service Areas (Azerbaijan State Agricultural University-



test, and the Granger Causality test, this research aims to provide a comprehensive understanding of the long- and short-term dynamics between FDI and agricultural growth. The findings indicate that FDI plays a crucial role in enhancing Türkiye's agricultural sector, particularly in the long run. The results suggest that foreign investment significantly contributes to agricultural growth by improving productivity, modernizing infrastructure, and facilitating technology transfer. However, in the short run, the impact of FDI was found to be statistically insignificant. This suggests that the benefits of FDI take time to materialize, largely due to structural challenges, policy implementation delays, and the time required for investments to translate into tangible sectoral improvements. Moreover, the Granger Causality test highlights a bidirectional relationship between FDI and agricultural expansion. While FDI inflows stimulate agricultural development by providing capital and technological advancements, a growing agricultural sector, in turn, attracts more foreign investors seeking profitable opportunities. This mutual reinforcement underscores the strategic importance of fostering a stable and investor-friendly environment to maximize FDI's benefits. Given Türkiye's increasing role in regional and global agricultural markets, sustaining FDI inflows can serve as a powerful tool for both agricultural and overall economic development. Policymakers should focus on enhancing investment security, reducing bureaucratic hurdles, and implementing targeted reforms to ensure that foreign investment effectively contributes to food security, rural employment, and the sector's long-term resilience.

**Key words:** Foreign direct investment (FDI), agriculture, Augmented Dickey-Fuller and Phillips-Perron unit root tests, Autoregressive Distributed Lag (ARDL) co-integration test, Granger Causality test, Türkiye

## RESUMEN

Este estudio examina la influencia de las entradas de inversión extranjera directa (IED) en el sector agrícola de Turquía durante el periodo comprendido entre 1970 y 2023. Mediante técnicas econométricas avanzadas, incluida la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentada (ADF), la prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron (PP), la prueba de cointegración de retardo distribuido autorregresivo (ARDL) y la prueba de causalidad de Granger, esta investigación tiene como objetivo proporcionar una comprensión integral de la dinámica a largo y corto plazo entre la IED y el crecimiento agrícola del país. Los hallazgos indican que la IED desempeña un papel crucial en la mejora del sector agrícola de Turquía, particularmente en el largo plazo. Los resultados sugieren que la inversión extranjera contribuye significativamente al crecimiento agrícola al mejorar la productividad, modernizar la infraestructura y facilitar la transferencia de tecnología. Sin embargo, en el corto plazo se encontró que el impacto de la IED era estadísticamente no significativo. Esto sugiere que los beneficios de la IED tardan en materializarse, en gran medida debido a los desafíos estructurales, las demoras en la implementación de políticas y el tiempo que se requiere para que las inversiones se traduzcan en mejoras sectoriales tangibles. Además, la prueba de causalidad de Granger destaca una relación bidireccional entre la IED y la expansión agrícola. Si bien las entradas de IED estimulan el desarrollo agrícola al proporcionar capital y avances tecnológicos, un sector agrícola en crecimiento -a su vez- atrae a más inversores extranjeros que buscan oportunidades rentables. Este refuerzo mutuo subraya la importancia estratégica de fomentar un entorno estable y favorable a los inversores para maximizar los beneficios de la IED. Dado el papel cada vez mayor de Turquía en los mercados agrícolas regionales y mundiales, sostener las entradas de IED podría servir como una herramienta poderosa para el desarrollo agrícola y económico general. Por tanto, los responsables de las políticas deberían centrarse en mejorar la seguridad de la inversión, reducir los obstáculos burocráticos e implementar reformas específicas para garantizar que la inversión extranjera contribuya efectivamente a la seguridad alimentaria, el empleo rural y la resiliencia a largo plazo del sector.

**Palabras clave:** inversión extranjera directa (IED), agricultura, pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentada y Phillips-Perron, prueba de cointegración de rezago distribuido autorregresivo (ARDL), prueba de causalidad de

## RÉSUMÉ

Cette étude examine l'influence des flux d'investissement direct étranger (IDE) sur le secteur agricole turc au cours de la période allant de 1970 à 2023. En utilisant des techniques économétriques avancées, notamment le test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté (ADF), le test de racine unitaire de Phillips-Perron (PP), le test de cointégration à décalage distribué autorégressif (ARDL) et le test de causalité de Granger, cette recherche vise à fournir une compréhension globale de la dynamique à long et à court terme entre l'IDE et la croissance agricole. Les résultats indiquent que l'IDE joue un rôle crucial dans l'amélioration du secteur agricole turc, en particulier à long terme. Les résultats suggèrent que l'investissement étranger contribue de manière significative à la croissance agricole en améliorant la productivité, en modernisant les infrastructures et en facilitant le transfert de technologie. Cependant, à court terme, l'impact de l'IDE s'est avéré statistiquement insignifiant. Cela suggère que les avantages des IDE prennent du temps à se matérialiser, en grande partie en raison des défis structurels, des retards dans la mise en œuvre des politiques et du temps nécessaire pour que les investissements se traduisent par des améliorations sectorielles tangibles. En outre, le test de causalité de Granger met en évidence une relation bidirectionnelle entre les IDE et l'expansion agricole. Alors que les flux d'IDE stimulent le développement agricole en fournissant des capitaux et des avancées technologiques, un secteur agricole en croissance, à son tour, attire davantage d'investisseurs étrangers à la recherche d'opportunités rentables. Ce renforcement mutuel souligne l'importance stratégique de favoriser un environnement stable et favorable aux investisseurs pour maximiser les avantages des IDE. Compte tenu du rôle croissant de la Turquie sur les marchés agricoles régionaux et mondiaux, le maintien des flux d'IDE peut servir d'outil puissant pour le développement agricole et économique global. Les décideurs politiques devraient se concentrer sur le renforcement de la sécurité des investissements, la réduction des obstacles bureaucratiques et la mise en œuvre de réformes ciblées pour garantir que les investissements étrangers contribuent efficacement à la sécurité alimentaire, à l'emploi rural et à la résilience à long terme du secteur.

**Mots-clés :** investissement direct étranger (IDE), agriculture, tests de racine unitaire augmentée de Dickey-Fuller et de Phillips-Perron, test de cointégration autorégressive distribuée (ARDL), test de causalité de Granger, Turquie

## RESUMO

Este estudo examina a influência dos fluxos de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) no setor agrícola da Turquia no período de 1970 a 2023. Utilizando técnicas econométricas avançadas, incluindo o teste de raiz unitária Augmented Dickey-Fuller (ADF), o teste de raiz unitária Phillips-Perron (PP), o teste de cointegração Autoregressiva Distributed Lag (ARDL) e o teste de Causalidade de Granger, esta investigação visa fornecer uma compreensão abrangente da dinâmica de longo e de curto prazo entre o IED crescimento agrícola. As conclusões indicam que o IDE desempenha um papel crucial na melhoria do setor agrícola da Turquia, especialmente a longo prazo. Os resultados sugerem que o investimento estrangeiro contribui significativamente para o crescimento agrícola ao melhorar a produtividade, modernizar as infraestruturas e facilitar a transferência de tecnologia. No entanto, no curto prazo, o impacto do IDE foi estatisticamente insignificante. Isto sugere que os benefícios do IDE levam tempo a materializar-se, em grande parte devido a desafios estruturais, atrasos na implementação de políticas e ao tempo necessário para que os investimentos se traduzam em melhorias sectoriais tangíveis. Além disso, o teste de Causalidade de Granger destaca uma relação bidirecional entre o IDE e a expansão agrícola. Enquanto os fluxos de IDE estimulam o desenvolvimento agrícola ao fornecer capital e avanços tecnológicos, um sector agrícola em crescimento, por sua vez, atrai mais investidores estrangeiros que procuram oportunidades lucrativas. Este reforço mútuo sublinha a importância estratégica de promover um ambiente estável e favorável aos investidores para maximizar os benefícios do IDE. Dado o crescente papel da Turquia nos mercados agrícolas regionais e globais, a sustentação dos fluxos de IDE pode servir como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento agrícola e económico geral. Os decisores políticos devem concentrar-se na melhoria da segurança do investimento, na redução dos obstáculos burocráticos e na implementação de reformas específicas para garantir que o investimento estrangeiro contribua eficazmente para a segurança alimentar, o emprego rural e a resiliência do sector a longo prazo.

**Palavras-chave:** investimento direto estrangeiro (IDE), agricultura, testes de raiz unitária Dickey-Fuller e Phillips-Perron aumentados, teste de cointegração Autoregressiva Distributed Lag (ARDL), teste de causalidade de Granger, Türkiye

## 1. INTRODUCCIÓN

Food security is an essential necessity for a sustainable future. Investing in these areas can boost development potential in deprived and emerging countries, where agriculture plays a significant role and employs a sizable number of the population.

Foreign Direct Investment (FDI) has been acknowledged as a crucial driver for global wealth and expansion during the last few decades. Foreign Direct Investments (FDI) contribute significantly to the long-term growth of the nations in which they are based by creating jobs, increasing value-added manufacturing, reducing imports, and transferring knowledge and technology (Calal *et al.*, 2023; Karimov *et al.*, 2024; Karimov & Huseynova, 2024). As a result, governments compete fiercely to attract more foreign direct investment (Belkania & Karimov, 2018; Karimov *et al.*, 2020). It is a core of international economics and trade in which capital crosses across national borders to establish or acquire firms in other countries (Karimov, 2020a). Additionally, foreign direct investment is characterized as a transfer of cash and experience by investors from foreign countries (Karimov, 2020b; Karimov *et al.*, 2023).

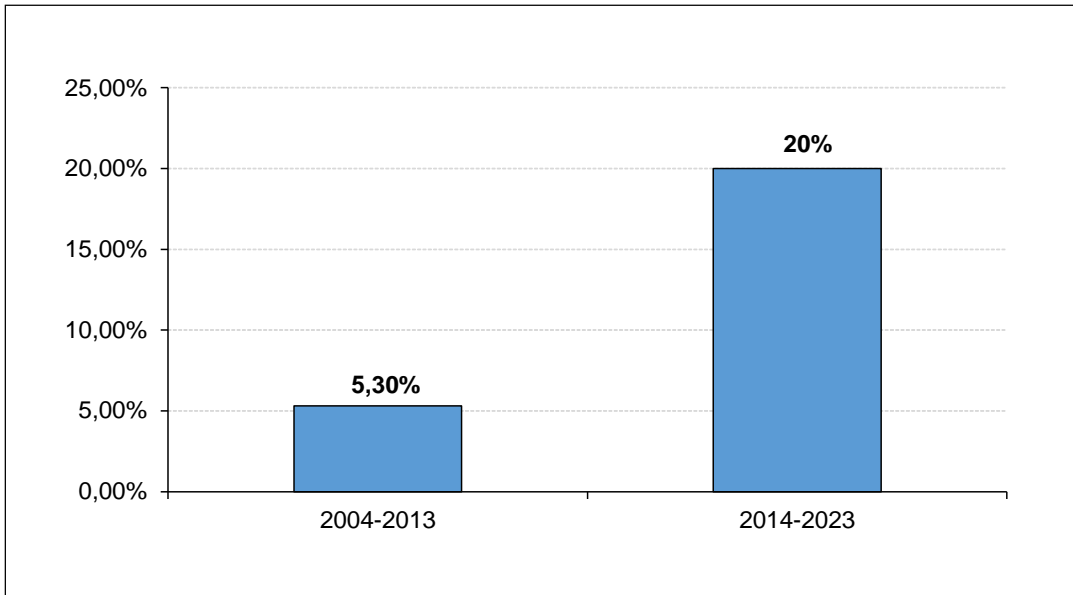
Foreign Direct Investments have a critical role in the strong and sustainable growth, technological transformation and increasing global competitiveness of the Turkish economy (Karimov & Belkania, 2018). FDI is recognized as an essential element of the country's overall economic plan, together with industrial and trade strategies, and it is regarded as a separate policy field within the context of «Türkiye's Foreign Direct Investment Strategy» (Republic of Türkiye Investment Office, 2024). Türkiye's FDI Strategy (2024-2028) is intended to serve as a road map for attracting competent investments necessary to meet Türkiye's objectives for economic growth at a time when worldwide economic geography is changing and uncertainties are mounting. Main objectives and policy areas of Türkiye's FDI strategy are the followings:

- Target 1: Increasing Turkey's share of global FDI flows to 1.5%.
- Target 2: Increasing Turkey's share of regional FDI flows to 12%.
- Target 3: Reaching the targeted total number of projects in 5 years for each qualified FDI profile.

Türkiye is one of the regions' most FDI-attracting countries. Türkiye is the second most invested economy in the area, attracting 261 billion USD in FDI during the previous two decades (2004-2023), with a 9.8% share of the market. Türkiye is the region's leader, particularly in «food-agriculture» and «manufacturing» initiatives, as well as «expansion» investments. In terms of sectoral allocation of investment projects flowing into the region, it is important to note that the food-agriculture industry has a consistent image, with an average of 100 projects each year. Türkiye has quadrupled its proportion in the food-agriculture industry in the previous decade, attracting one out of each five investments to the area. Figure 1 indicates that Türkiye's share in the region by number of projects increased from 5.3% to 20% within 10 years (Republic of Türkiye Investment Office, 2024).

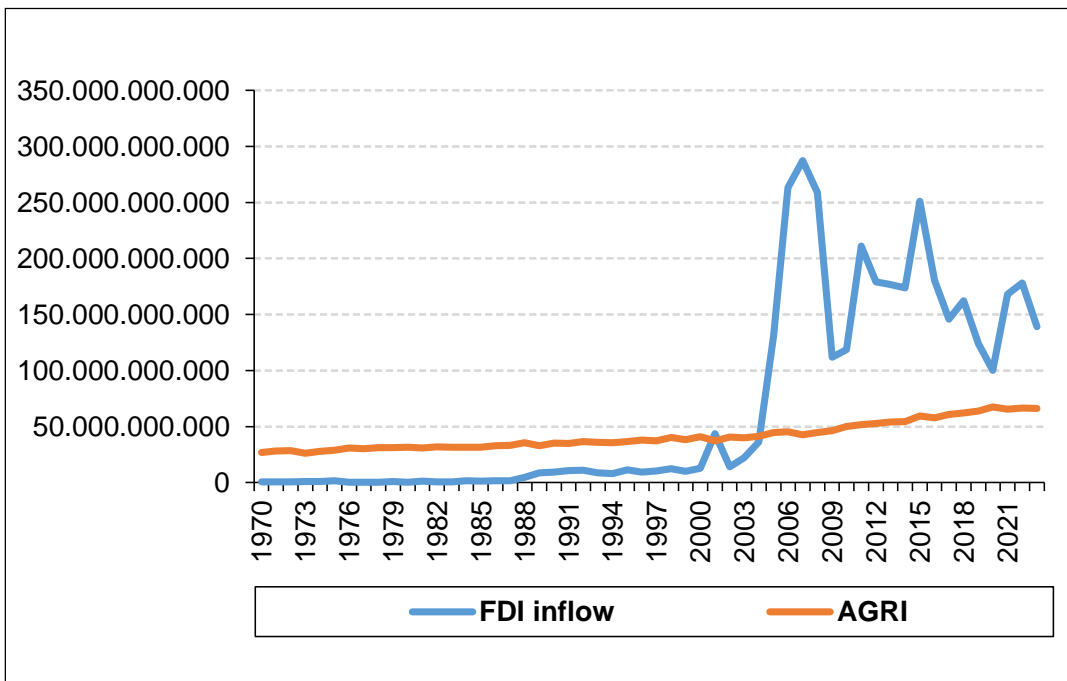
Both similar and different patterns between FDI and agriculture can be observed according to Figure 2. When taking a glance at Figure 2, it can be observed that agriculture constantly increases until 2023. In another hand in the case of FDI we can see different sceneries. For instance, from 1970 to 2001 there is a constant slight increase and from 2001 to 2002 there is a drop in FDI inflows into the economy of Türkiye. In contrast to the previous year a sudden growth in FDI inflows into the economy of Türkiye can be observed from 2002 to 2008 until the Great Recession period. This significant growth of FDI inflows into Turkish economy was due to obtained EU membership candidate status of Türkiye and liberalization policies of state. After the Great Recession period economy recovered and of FDI inflows into Turkish economy started to increase from 2010 to 2011. Additionally, another sharp drop in FDI inflows into economy observed in Covid-19 pandemic period.

**Figure 1**  
Türkiye's share in the region by number of projects



Source: Republic of Türkiye Investment Office (2024)

**Figure 2**  
The graphical illustration of FDI inflows and agriculture, forestry, and fishing, value added in Türkiye (1970-2023)



Source: World Bank Database

Table 1 shows us the sectoral distribution of FDI in Türkiye. According to these figures, the most FDI attracted sectors in April 2024 are service (59.7%) and manufacturing (27.4%) sectors. Therefore, the rest of the most attractive foreign investor sectors are the followings mining (9.9%), energy (1.8%), and agriculture (1.2%). As is shown in Table 1, the amount of foreign direct investment in agricultural sector in 2023 was USD 28 million (0.5% of total share of FDI); and on April

2024—just for 1 quarter, it was 21 million USD (1.2% of total share of FDI). Thus, there was a significant growth in the amount of FDI inflows. In the first quarter of 2024, the amount of FDI inflows was 75% of the amount of FDI inflows in 2023. Meanwhile, the total share of foreign investments in agriculture from total FDI inflows into the country increased from 0.5% (2023) to 1.2% (2024/April). Overall, FDI inflows into the agricultural sector in Turkey accounted for USD 817 million

Table 1  
**Sectoral distribution of FDI (mln USD)**

SECTORS	2023 (mln \$)	2023 (% Share)	2024/April (mln \$)	2024/April (% Share)	2002- 2024/April Period FDI- (Million \$)	2002- 2024/April Period FDI- (% Share)
<b>Agriculture</b>	<b>28</b>	<b>0.5%</b>	<b>21</b>	<b>1.2%</b>	<b>817</b>	<b>0.4%</b>
<b>Mining</b>	<b>171</b>	<b>3.1%</b>	<b>167</b>	<b>9.9%</b>	<b>4.064</b>	<b>2.2%</b>
<b>Manufacturing</b>	<b>1.706</b>	<b>30.6%</b>	<b>465</b>	<b>27.4%</b>	<b>45.533</b>	<b>24.2%</b>
Food-beverage tobacco	124	2.2%	71	4.2%	10.222	5.4%
Chemical	305	5.5%	95	5.6%	7.350	3.9%
Refined petroleum products	61	1.1%	20	1.2%	5.420	2.9%
Primary metal industry	89	1.6%	13	0.8%	4.929	2.6%
Computer-electronic and optical products	394	7.1%	112	6.6%	5.003	2.7%
Non-metallic products	38	0.7%	5	0.3%	2.230	1.2%
Textiles-clothing-leather	45	0.8%	6	0.4%	2.316	1.2%
Rubber-plastics	189	3.4%	9	0.5%	2.114	1.1%
Transportation vehicles	176	3.2%	45	2.7%	2.474	1.3%
Paper	21	0.4%	7	0.4%	1.127	0.6%
Machinery-equipment	114	2,00%	6	0.4%	1.048	0.6%
Furniture	150	2.7%	76	4.5%	1.200	0.6%
Wood and wood products	0	0,00%	0	0,00%	100	0.1%
<b>Energy</b>	<b>494</b>	<b>8.9%</b>	<b>30</b>	<b>1.8%</b>	<b>19.251</b>	<b>10.2%</b>
<b>Services</b>	<b>3.177</b>	<b>57,00%</b>	<b>1.012</b>	<b>59.7%</b>	<b>118.232</b>	<b>62.9%</b>
Finance and insurance	600	10.8%	259	15.3%	57.490	30.6%
Telecommunications	345	6.2%	130	7.7%	16.017	8.5%
Wholesale and retail trade	984	17.6%	442	26.1%	17.997	9.6%
Transportation and Storage	415	7.4%	64	3.8%	9.036	4.8%
Construction	145	2.6%	11	0.6%	5.591	3,00%
Real estate activities	298	5.3%	38	2.2%	3.736	2,00%
Human Health and Social Service Activities	132	2.4%	4	0.2%	2.789	1.5%
Accommodation and Food Service Activities	46	0.8%	30	1.8%	1.837	1,00%
Other services	212	3.8%	34	2,00%	3.739	2,00%
<b>Water supply, waste management</b>	<b>2</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>81</b>	<b>0,00%</b>
<b>Total</b>	<b>5.578</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.695</b>	<b>100,00%</b>	<b>187.978</b>	<b>100,00%</b>

Source: Central Bank of the Republic of Türkiye (2025)

(0.4% of the total FDI) between 2002 and April 2024.

Figure 3 illustrates a sectoral distribution of FDI in Türkiye in April 2024, with the data showing the top sectors for foreign investment. According to this, the proportion of FDI in the agricultural sector was 1.2%.

Figure 3 illustrates a sectoral distribution of FDI in Türkiye in April 2024. According to this, the share of total FDI in the agriculture sector was 1.2% during the first quarter of 2024.

This study aims to investigate the impact of FDI on agriculture in Türkiye. This research would contribute to the existing literature and provide guidance for policymakers, business leaders, and scholars on important agricultural matters in Türkiye. The novelty of this study is that it deals with ARDL (Autoregressive Distributed Lag) model and Granger causality tests, which takes place for the first time in this topic regarding Türkiye over last decades.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. THEORETICAL LITERATURE REVIEW

Foreign Direct Investment (FDI) is a significant area of study for economists and policymakers, who are interested in how the same could result in growth in diverse sectors, agriculture included. FDI, however, does not work out this way within the agricultural sector or at least not simply. It depends on various factors such as economic status, government policies and societal changes of one country to another. This paper explores FDI’s consequences on agriculture by analyzing its key theories.

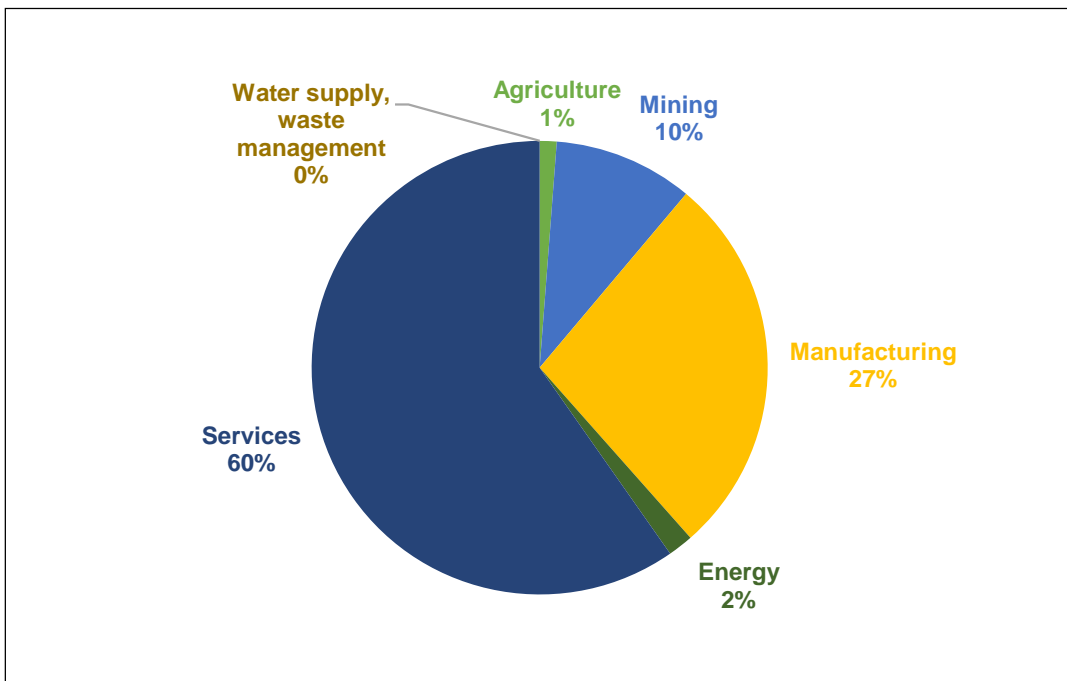
*Neoclassical Theory of Capital Flows*

At its core, the neoclassical theory of FDI is based on the idea that money (or capital) tends to flow where it is most needed or will yield the highest return. In simple terms, countries that have plenty of money to invest—often more developed countries—will seek out investment opportunities in countries where

Figure 3

Graphical illustration of sectoral distribution of FDI in Türkiye on April 2024

Source: Central Bank of the Republic of Türkiye (2025)



capital is scarce, such as many developing nations (Kurtishi-Kastrati, 2013). According to this theory, in agriculture, wealthier nations invest in less developed countries with fertile soils and agricultural potentials they cannot explore alone due to their limited resources. For instance, an irrigation company from a developed country may spend money on developing an irrigation facility or propagating new farming technologies in a developing nation. This helps to improve agricultural productivity by surmounting financial and technological constraints.

#### *Eclectic Paradigm (OLI Framework)*

John Dunning's Eclectic Paradigm, also known as the OLI Framework, takes a more nuanced approach to FDI. It argues that investment decisions are based on three main factors: Ownership, Location, and Internalization (hence the term OLI) (Dunning, 1977):

- Ownership advantages refer to the strengths that a foreign company brings such as specialized knowledge of farming practices, advanced technology for agriculture or good managerial skills.

- Location advantages are specific features of the host country that attract FDI. In agriculture this could be access to vast arable land, suitable climate for certain crops or lower costs for labor and inputs.

- Internalization benefits are the reasons why a company may choose to internalize production in foreign countries rather than just forming partnerships or outsourcing. A company, for instance, might decide to establish its own agricultural operations in another country to guarantee quality control or to mitigate the risks associated with unstable market situations.

This theory is more inclusive, suggesting that foreign companies consider multiple factors before making decisions on investing in agriculture abroad. It is not only about land and labor availability, but also what they are able to contribute and how well they can manage the farms.

#### *2.2. EMPIRICAL LITERATURE REVIEW*

The relationship between FDI and agriculture has lately been an area of interest

for significant inquiry in previous studies. The latest empirical researches which made in this area by scholars from all around the World were analyzed in this chapter. Sultana & Sadekin (2023) examined the relationship between Foreign Direct Investment (FDI) and the agricultural sector in Bangladesh for the period 1972-2021. The ARDL approach and F-Bound test were employed for the statistical part of the paper. According to the results of empirical test it was confirmed that foreign direct investment (FDI) had negative impact on the agricultural sector in Bangladesh in the long term. Additionally, it was found that foreign direct investment has no impact in the short run on the agricultural sector of Bangladesh.

Paul *et al.* (2021) investigated the impact of FDI on agriculture and rural development in 46 countries of Asia for the time span 1991-2018. The OLS, POLS, 2SLS, and GMM models were utilized for the empirical part of the paper. The findings of the statistical tests indicated the presence of the association between FDI and agricultural land.

Edeh *et al.* (2020) analyzed the effect of FDI on the agriculture sector in Nigeria from 1981 to 2017. The ADF unit root test, PP unit root test, ARDL approach, FMOLS, and DOLS tests were employed for statistical part of the article. Based on the findings of the empirical tests, the FDI has a positive and significant effect on agricultural sector output in Nigeria.

Niywul & Koirala (2022) investigated the impact of foreign capital inflows on the development of the agricultural, forestry and fishing sectors in sixteen developing countries for the period 2001-2020. The panel vector autoregression approach was utilized to accomplish statistical part of paper. According to the findings of the statistical tests it was confirmed that FDI has a medium to long-term positive and significant impact on agriculture value added, forestry and fishing in sixteen developing countries.

Sikandar *et al.* (2021) examined the impact of foreign capital inflows agriculture development and poverty Reduction in

fourteen developing countries from Latin America, Asia, and Eastern Europe. The panel unit root test and pool mean group estimation techniques were employed to fulfil the statistical estimations. The findings of the empirical tests indicated a positive impact of foreign capital inflows on agricultural development in fourteen developing countries.

Ertürkmen (2023) analyzed the impact of FDI and economic growth on agriculture in MIST countries (Mexico, Indonesia, South Korea, and Türkiye) for the period from 1984 to 2021. The cross-section dependence, heterogeneity-homogeneity, CADF unit root, long-term coefficient estimator tests were employed to estimate the relationship between series. Based on the revealed statistical results, all variables had a cross-sectional dependence at the 1% statistical significance level, and a long-term co-integration relationship was retrieved between the series. According to the findings retrieved, for the panel in general, both FDI and economic growth had significant and negative impact on agriculture.

3. MATERIALS AND METHODS

3.1. MATERIALS

The empirical part of the research utilized annual time-series data, sourced from the World Bank Database, covering the period from 1970 to 2023 (53 samples). The econometric analysis for the study was conducted using the Eviews-12 software. The model developed for the study includes the variables listed in Table 2.

3.2. METHODS

3.2.1. AUGMENTED DICKEY AND FULLER, PHILLIPS AND PERRON UNIT ROOT TESTS

Stationarity is a fundamental concept in time series analysis. If the variables under examination are stationary, the regression results may be misleading. To avoid this issue, it is essential to test each variable using unit root tests. In this study, the stationarity of the time series will be evaluated using the Phillips-Perron test (Phillips & Perron, 1988) and the Augmented Dickey-Fuller test (Dickey & Fuller, 1979; Said & Dickey, 1984).

3.2.2. AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG (ARDL) APPROACH

Time-series studies employ a variety of co-integration methodologies to assess long-term connections across the series. The Johansen co-integration (Johansen, 1988), Engle and Granger co-integration (Engle & Granger, 1987), and Johansen and Juselius co-integration (Johansen & Juselius, 1990) studies are three of the most well-known and widely utilized co-integration methods. The primary disadvantage of these studies is that they need all variables to be stable at level one (I(1)). Furthermore, Pesaran & Shin (1995), Pesaran & Smith (1998), and Pesaran *et al.* (2001) addressed this issue by developing the ARDL co-integration test. The ARDL technique has a substantial advantage over other forms of co-integration analysis since all series may be integrated in order 1 I(1), order 0 I(0), or a mix of the two, but not in order 2 I(2). In contrast to prior co-integration analyses, the

**Table 2**  
*Description of datasets*

Variables	Abbreviation	Measurement unit	Source
Agriculture, forestry, and fishing, value added (constant 2015 US\$) (dependent)	AGRI	Million USD	World Bank
Foreign Direct Investment net inflows (constant 2015 US\$) (independent)	FDI	Million USD	World Bank
Gross domestic product (constant 2015 US\$) (explanatory)	GDP	Million USD	World Bank

ARDL technique may be used with small samples. Considering all the previously stated advantages, ARDL technique was chosen for the quantitative part of the study. The generated ARDL statistical model is demonstrated below (1):

$$\Delta AGRI_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta AGRI_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta FDI_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{3i} \Delta GDP_{t-i} + \alpha_4 AGRI_{t-1} + \alpha_5 FDI_{t-1} + \alpha_6 GDP_{t-1} + \mu_t \quad (1)$$

Where:

«: first difference operator;

$i$ : the error term; and,

$m$ : the optimal lag length.

The ARDL method can be applied to examine both long-run and short-run relationships. The null hypothesis suggests that there is no co-integration among the variables being analyzed, while the alternative hypothesis proposes that co-integration exists between the series. To determine whether co-integration is present, the  $F$ -statistics and the critical upper bound values should be used. If the  $F$ -statistic exceeds the critical upper bound value, it indicates that co-integration exists among the variables. Conversely, if the  $F$ -statistic is below the critical upper bound value, it signifies the absence of co-integration between the variables under study.

### 3.2.3. ERROR CORRECTION MODEL (ECM)

The Error Correction Model (ECM) was developed as part of the broader cointegration theory, primarily by Robert F. Engle and Clive W. J. Granger in the early 1980s. Once the series appears to be cointegrated then the Error Correction Model (ECM) is going to be utilized to analyze the short-term and long-term relationships between variables. It helps capture how deviations from a long-term equilibrium influence short-term adjustments (Engle & Granger, 1987).

### 3.2.4. DIAGNOSTIC TESTS

Diagnostic tests are essential for verifying the validity of a regression model's assumptions.

If these assumptions are not met, the model's estimates may become unreliable, potentially leading to incorrect interpretations. Therefore, tests such as the Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test, Breusch-Pagan-Godfrey heteroscedasticity test, Jarque-Bera Normality

test, Ramsey RESET test, and CUSUM test will be conducted to assess the robustness of the regression model.

#### *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*

This test checks for the presence of serial correlation (or autocorrelation) in the residuals of a regression model. Autocorrelation occurs when the residuals from one period are correlated with those from previous periods, violating the assumption of independent errors in ordinary least squares (OLS) regression. Thus, it is crucial to ensure that the errors are not serially correlated (Breusch & Godfrey, 1986).

#### *Breusch-Pagan-Godfrey heteroscedasticity test*

This test checks for heteroscedasticity, which occurs when the variance of the error terms is not constant across observations. In other words, some errors may be more spread out than others, which violates the assumption of homoscedasticity in standard regression models. If heteroscedasticity is present, the OLS estimates remain unbiased but are inefficient, and the standard errors may be inconsistent, leading to unreliable hypothesis tests and confidence intervals (Breusch & Pagan, 1979).

#### *Jarque-Bera Normality Test*

This test is used to check whether the residuals from a regression model are normally distributed. The normality assumption is important for many inferential procedures, such as hypothesis testing and constructing confidence intervals. While normality is not strictly required for OLS estimation to be

unbiased, it is necessary for making accurate inferences about the coefficients. The Jarque-Bera test checks for both skewness and kurtosis to see if the distribution of the residuals deviates from normality (Jarque & Bera, 1980).

#### *Ramsey RESET Test*

This test checks for model misspecification, such as omitted variables, incorrect functional form, or measurement errors in the variables. The RESET test involves adding powers of the fitted values (such as squared or cubed terms) to the regression and testing if they are significant. Model misspecification can lead to biased or inconsistent estimates, so the RESET test helps to identify if the model is incorrectly specified. Ensuring proper specification is key to reliable results and valid inference (Ramsey, 1969).

#### *CUSUM Test*

The CUSUM test is used to detect structural breaks in the model, which could be caused by changes in underlying relationships over time. The test analyzes the cumulative sum of recursive residuals to see if they stay within a certain bound. If structural breaks are present and not accounted for, the model's estimates may become unreliable. The CUSUM test helps assess the stability of the model over time and ensures that the relationships being studied remain constant throughout the sample period (Brown *et al.*, 1975).

#### 3.2.5. GRANGER CAUSALITY TEST

After confirming the co-integration of the series in this study, the Granger causality test will be applied to examine the causal relationship between the variables. The Granger causality test assesses whether one variable can help predict another in a time series (Granger, 1969). The null hypotheses for the test are as follows:

- X does not Granger cause Y;
- Y does not Granger cause X.

The  $p$ -value is crucial for determining whether to accept or reject the null hypothesis (indicating no Granger causality between the variables). If the  $p$ -value is greater than 0.05, the null hypothesis is accepted. If the  $p$ -value

is less than 0.05, the null hypothesis is rejected, and the alternative hypothesis –which indicates Granger causality between the variables, is accepted. Granger causality can be either unidirectional, where causality runs in one direction only, or bidirectional, where causality flows from X to Y and from Y to X.

#### 4. THE RESULTS OF EMPIRICAL TESTS

This section presents and analyzes empirical findings. Table 3 displays the descriptive statistics and the correlation matrix for the dataset utilized in the analysis.

The correlation matrix shows a positive and significant relationship between FDI, GDP, and AGRI. Together with the descriptive statistics, the matrix offers an initial insight into the interactions among these variables. Additionally, econometric methods will be employed to further analyze and clarify these relationships.

##### 4.1. THE FINDINGS OF ADF, PP UNIT ROOT TESTS

This section provides an overview of the empirical results. Before conducting the co-integration analysis, it is essential to check the stationarity of the data. The ARDL test requires the series to be stationary either at the level or first difference. If the series is stationary at the second difference, the ARDL method is not applicable.

The null hypothesis for both the Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) unit root tests posits the presence of a unit root at the level or first difference. To reject this hypothesis and accept the alternative, which indicates no unit root at these levels, the  $t$ -statistics must exceed the critical values, and the  $p$ -value should be below 0.05. The results from both tests confirm that all series are stationary at the first difference (Table 4).

##### 4.2 THE RESULTS OF ARDL APPROACH

The ARDL bounds test results show that the  $F$ -statistic (7.292181) exceeds the lower and upper bounds at the 1%, 5%, and 10% significance levels, confirming the presence of co-integration among the variables. The  $F$ -statistic's  $p$ -value of 0.000 ( $< 0.05$ ) further

**Table 3**

*The descriptive statistics and correlation matrix (AGRI, FDI, GDP)*

	AGRI	FDI	GDP
Mean	4,15E+10	6,70E+10	4,63E+11
Median	3,72E+10	1,08E+10	3,75E+11
Maximum	6,76E+10	2,87E+11	1,25E+12
Minimum	2,63E+10	1,30E+08	1,16E+11
Std. Dev.	1,21E+10	8,81E+10	3,14E+11
Skewness	0,837254	1,026497	0,943669
Kurtosis	2,472678	2,65449	2,786413
Jarque-Bera	6,934604	9,751857	8,117237
<b>Correlation matrix</b>			
AGRI	1,00000000		
FDI	0,75751541	1,00000000	
GDP	0,99101740	0,77027001	1,00000000

**Table 4**

*The outputs of ADF and PP unit root tests*

Variables	ADF (Intercept and trend)		PP (Intercept and trend)	
	At level	At 1st difference	At level	At 1st difference
AGRI	[-0.808742] -(0.95)	[-12.03027] *** (0.00)	[-1.255931] -(0.88)	[-14.19674] *** (0.00)
FDI	[-3.326653] -(0.07)	[-6.388154] *** (0.00)	[-2.575127] -(0.29)	[-7.477671] *** (0.00)
GDP	[1.440313] -(1.00)	[6.438261] *** (0.00)	[3.820856] -(1.00)	[-6.462986] *** (0.00)

Note: In the ADF and PP unit root tests, the parentheses demonstrate p-values, brackets express *t*-statistics, and a sterisks (\*\*\*, \*\*) denote statistical significance at a 1%, and 5% level respectively. The critical values for this test at 1%, and 5% significance level are -4.32, and -3.58 accordingly

indicates the significance of the model. With an *R*-squared value of 0.993156, the model explains 99% of the variance, and the Durbin-

Watson statistic of 2.136900 suggests a low likelihood of autocorrelation in the model (Table 5).

**Table 5**

*The results of ARDL cointegration test*

Estimated equation			AGRI <sub>t</sub> = f(FDI <sub>t</sub> , GDP <sub>t</sub> )	
Autoselected lag structure			(2,4,4)	
Cointegration	F statistic	Significance	Critical values	
			lower bounds I(0)	upper bounds I(1)
Yes	7.292181	10%	2.63	3.35
		5%	3.10	3.87
		1%	4.13	5.00
		R-squared	0.993156	
		Adjusted R-squared	0.990936	
		F-statistic	447.423500	
		Prob(F-statistic)	0.000000	
		Durbin-Watson stat	2.136900	

**4.3. THE FINDINGS OF LONG-RUN AND SHORT-RUN ANALYSIS**

After establishing co-integration, both long-run and short-run analyses were performed to explore the main relationships. The long-run analysis found a statistically significant and positive relationship between FDI and AGRI (coefficient of 0.017823 with a *p*-value of 0.0253, < 0.05), indicating that FDI positively impacts agriculture over the long term. A similar positive relationship was observed between GDP and AGRI (coefficient of 0.034822 with a *p*-value of 0.0000, < 0.05), implying that a 1% increase in FDI raises AGRI by 0.017%, while a 1% increase in GDP increases AGRI by 0.03%.

In contrast, the short-run analysis using the Error Correction Model (ECM) showed no

significant relationship between FDI and AGRI (*p*-value of 0.1365, > 0.05). For GDP and AGRI, the short-run relationship was insignificant and positive (coefficient of 0.011856 with a *p*-value of 0.1374, > 0.05). The ECM coefficient (CointEq(-1)) was negative (-0.722749) and statistically significant (*p*-value of 0.0001, < 0.05), indicating that agriculture adjusts toward its long-term equilibrium at a rate of 72% (Table 6).

**4.4. THE FINDINGS OF DIAGNOSTIC TESTS**

Diagnostic tests were conducted to verify the model's accuracy. The results confirmed the model's validity, as all null hypotheses were accepted (with *p*-values greater than 0.05) (Table 7).

**Table 6**

*The long-run and short-run analysis*

Variable	Long-run analysis		Variable	Short-run analysis	
	Coefficient	t statistic and Prob.		Coefficient	t statistic and Prob.
FDI	0.017823	[2.330542]** -(0.0253)	D(FDI)	0.007275	[1.521968] -(0.1365)
GDP	0.034822	[13.61678]** (0.0000)	D(GDP)	0.011856	[1.518322] -(0.1374)
Constant	2.51E+10	[36.49439] (0.0000)	CointEq(-1)	-0.722749	[-5.615493]** (0.0000)

**Table 7**

*The findings of diagnostic tests*

Diagnostic test	$\chi^2$	<i>p</i> -value	Hypothesizes	Conclusion
The Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	1.75133	0.18	There is no serial correlation	Accepted
The Breusch-Pagan-Godfrey's heteroskedasticity test	1.44457	0.19	There is no heteroscedasticity	Accepted
The Jarque-Bera Normality Test	0.2802	0.86	There residual is normally distributed	Accepted
The Ramsey RESET test	1.72608	0.09	The model is stable	Accepted

The CUSUM test was then employed to assess the structural stability of the model. The results showed that the model remained stable throughout the period under study (Figure 4).

4.5 THE FINDINGS OF GRANGER CAUSALITY TEST

Although the ARDL bounds testing method can detect co-integration between the variables, it does not provide information on the direction of their relationships. Thus, the Granger Causality test was needed to ascertain the causality direction among the variables under investigation.

While the ARDL bounds test confirms co-integration among the variables, it does not specify the direction of their relationships. Therefore, the Granger Causality test was used to determine the direction of causality. The Granger causality test results revealed a bidirectional causal relationship: FDI causes AGRI ( $p$ -value < 0.05), and AGRI also influences FDI ( $p$ -value < 0.05). This bidirectional relationship shows that FDI drives agricultural growth, and agricultural development attracts more FDI inflows into Türkiye (Table 8).

Figure 4  
The findings of CUSUM test

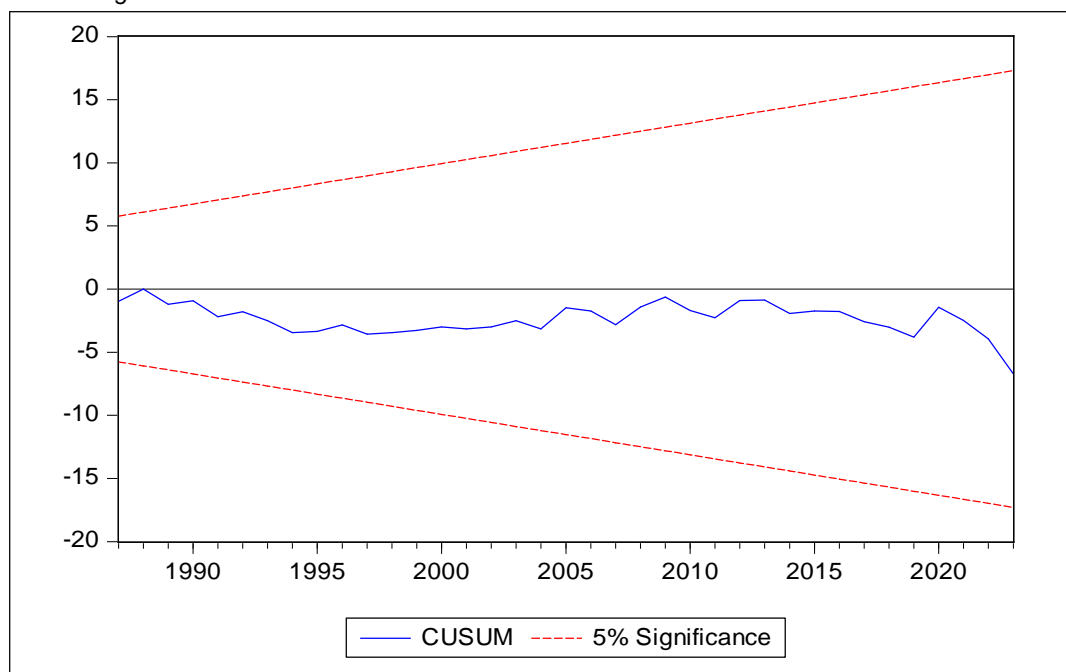


Table 8  
The results of Granger Causality test (AGRI and FDI)

Pairwise Granger causality test, Lags 2, Sample 1970-2023, Observations 52			
Null Hypothesis	F-statistic	Prob.	
FDI does not Granger Cause AGRI	4.37109	0.0182	
AGRI does not Granger Cause FDI	3.19735	0.0499	

The primary aim of this study was to examine the influence of foreign direct investment (FDI) inflows on the agricultural sector in Türkiye, a critical area for a country with significant landmass and a large population. To achieve this, a comprehensive empirical literature review was conducted, analyzing recent studies from scholars around the world. The main findings from these studies displayed significant variation depending on the countries analyzed, the variables and time periods considered, as well as the empirical methods employed. The results of this research are consistent with previous findings from studies such as Edeh *et al.* (2020), Nyiwul & Koirala (2022), Paul *et al.* (2021), and Sikandar *et al.* (2021), which demonstrate a positive and significant relationship between FDI inflows and agricultural development. However, this study's results contradict the findings of Ertürkmen (2023), and Sultana & Sadekin (2023), who reported no significant relationship between FDI and agricultural growth in their respective studies.

##### 5. CONCLUSION

Through the application of the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model, this study confirmed the existence of a long-term relationship between FDI and agriculture in Türkiye. The coefficient for FDI was found to be statistically significant and positive, with a value of 0.017823 and a probability value of 0.0253 ( $p < 0.05$ ). This indicates that a 1% increase in FDI leads to a 0.017% increase in agricultural output over the long term. Similarly, a positive and significant long-term relationship was observed between gross domestic product (GDP) and agriculture, with a coefficient of 0.034822 and a  $p$ -value of 0.0000 ( $p < 0.05$ ), suggesting that a 1% increase in GDP results in a 0.034% increase in agricultural productivity.

In contrast, the results of the Error Correction Model (ECM) indicated that the relationship between FDI and agriculture in the short run was statistically insignificant, with a  $p$ -value of 0.1365 ( $p > 0.05$ ). A similar pattern was found regarding GDP, where the short-run relationship with agriculture was also statistically insignificant ( $p = 0.1374$ ,  $p > 0.05$ ).

Furthermore, the Granger Causality test results revealed a bidirectional relationship between FDI and agriculture ( $p$ -values  $< 0.05$ ), suggesting that FDI not only influences agricultural growth, but agricultural growth also granger-causes FDI inflows.

Ensuring food security in a country as vast and populous as Türkiye is a complex and multifaceted challenge. The agricultural sector, which plays a central role in feeding the population and contributing to the economy, faces a range of structural and operational issues. Among the most pressing concerns is the rising cost of essential inputs such as fertilizers, electricity, and petroleum –many of which are imported. Additionally, Türkiye's agricultural sector struggles with a lack of access to advanced technologies and modernized production systems, which are crucial for increasing efficiency and yields in the face of growing demand. Moreover, inefficiencies in marketing strategies and the absence of a highly skilled labor force exacerbate the existing challenges, making it difficult for Türkiye to fully unlock the potential of its agricultural industry.

To overcome these obstacles and strengthen the agricultural sector, comprehensive government intervention is required. One effective approach would be for the Turkish government to provide targeted subsidies to local farmers and foreign investors alike, especially for key raw materials and inputs. Such fiscal incentives could lower production costs, making agriculture more competitive and attractive to both domestic and international stakeholders. Additionally, offering tax exemptions or reductions on certain critical agricultural imports, such as advanced farming equipment and technologies, could further encourage investment in modernizing the sector.

In parallel, the rapid global shift toward digitalization and technological innovation poses both opportunities and challenges for Türkiye's agricultural landscape. Many traditional farmers in the country, accustomed to legacy methods of farming, are finding it difficult to adopt and integrate these new technologies into their operations. This digital divide is likely to widen if proactive measures

are not taken. To bridge this gap, the government could initiate extensive training programs to equip farmers with the necessary skills to utilize emerging technologies like precision agriculture, data-driven farming, and automated machinery. Furthermore, promoting knowledge-sharing partnerships between research institutions, universities, and agricultural enterprises –both domestic and foreign, could accelerate the diffusion of these innovations, ultimately boosting productivity and sustainability.

Research and development (R&D) will play a pivotal role in reshaping Türkiye's agricultural sector. Increased investment in R&D projects focused on agriculture could stimulate innovation in areas such as crop resilience, water efficiency, and climate-adaptive practices. Collaborative initiatives between the public and private sectors, as well as international partnerships with foreign investors and multilateral institutions, could serve as a catalyst for these advancements. By fostering innovation and driving the development of new agricultural technologies, Türkiye would be better positioned to enhance food security, promote sustainable agricultural practices, and ensure long-term economic growth.

Beyond technological advancements, a holistic approach to agricultural development would also require improvements in infrastructure, better access to global markets, and enhanced supply chain management. The Turkish government could prioritize the modernization of rural infrastructure – improving roads, irrigation systems, and storage facilities, which would not only boost productivity but also reduce post-harvest losses and increase market access for farmers. At the same time, reforms in agricultural policy could be introduced to align Türkiye's agricultural sector with international best practices and global standards, further opening doors for Turkish agricultural products in international markets.

Finally, fostering stronger connections between agricultural stakeholders, from smallholder farmers to multinational corporations, would ensure that resources, knowledge, and expertise flow more effectively across the sector. A robust public-private

partnership model, supported by an enabling policy environment, could drive the sector's development and make it more resilient to both domestic challenges and global disruptions, such as climate change or economic instability. This integrated approach would not only address current shortcomings in Türkiye's agricultural sector but would also lay the foundation for a more secure and prosperous future, contributing to the country's broader goal of achieving sustainable food security and economic growth.

In conclusion, the study underscores the vital role that FDI can play in bolstering Türkiye's agricultural sector, especially in terms of long-term growth. However, to maximize these benefits, concerted efforts are needed from the Turkish government, private sector, and international partners. By providing the right incentives, embracing technological innovation, and fostering collaboration, Türkiye can build a more robust and sustainable agricultural sector capable of meeting the challenges of the future.

## REFERENCES

- 
- Belkania, D., & Karimov, M. (2018). An empirical examination of the export-led growth theory regarding Georgia. *European Journal of Marketing and Economics*, 1(3). [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3456936](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3456936)
- Breusch, T. S., & Godfrey, L. G. (1986). Data transformation tests. *The Economic Journal*, 96(Supplement), 47-58. <https://doi.org/10.2307/2232969>
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294. <https://doi.org/10.2307/1911963>

- Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M. (1975). Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 37(2), 149-163. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1975.tb01532.x>
- Calal, M. H., İlham, K. M., Vaqif, N. E., Calal, Z. E., & Mardan, T. G. (2023). The role of the Foreign Direct Investment inflows on export in Azerbaijan: An ARDL approach. *Economic Journal of Emerging Markets*, 160-172. <https://doi.org/10.20885/ejem.vol15.iss2.art4>
- Central Bank of the Republic of Türkiye (TCMB). (2025). *Investment statistics*. TCMB. <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/yatirim-istatistikleri/mi0803011615>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
- Dunning, J. H. (1977). *Trade, location of economic activity and the MNE: A search for an eclectic approach* (pp. 395-418) [Palgrave Macmillan Books]. Palgrave Macmillan. [https://econpapers.repec.org/bookchap/palpalchp/978-1-349-03196-2\\_5f38.htm](https://econpapers.repec.org/bookchap/palpalchp/978-1-349-03196-2_5f38.htm)
- Edeh, C. E., Eze, C. G., & Ugwuanyi, S. O. (2020). Impact of foreign direct investment on the agricultural sector in Nigeria (1981–2017). *African Development Review*, 32(4), 551-564. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12460>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Ertürkmen, G. (2023). The impact of foreign direct investments and economic growth on the agricultural sector: Panel data analysis for MIST countries. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 10(2), 283-291. <https://doi.org/10.30910/turkjans.1219267>
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics Letters*, 6(3), 255-259. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(80\)90024-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5)
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2), 231-254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990, May 1). *Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money*. EBSCOhost. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- Karimov, M. (2020a). The Impact of foreign direct investment on trade (export and import) in Turkey. *European Journal of Interdisciplinary Studies Articles*, 6. <https://ideas.repec.org/a/eur/ejsjr/234.html>
- Karimov, M. (2020b). An empirical analysis of the relationship among foreign direct investment, gross domestic product, CO2 emissions, renewable energy contribution in the context of the environmental Kuznets curve and pollution haven hypothesis regarding Turkey. *European Journal of Formal Sciences and Engineering Articles*, 3. <https://ideas.repec.org/a/eur/ejfejr/17.html>
- Karimov, M. (2022). *The impact of foreign direct investment on the economy of Türkiye*. [Unpublished doctoral thesis]. University of Agriculture and Life Sciences, Hungary. [https://phd.mater.uni-mate.hu/231/1/1656416562-mehman\\_karimov\\_dissertation\\_\\_last\\_version\\_1\\_DOI.pdf](https://phd.mater.uni-mate.hu/231/1/1656416562-mehman_karimov_dissertation__last_version_1_DOI.pdf)
- Karimov, M., & Belkania, D. (2018). A case study of foreign direct investment and economic growth relationship in Turkey. *European Journal of Marketing and Economics*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.26417/ejme.v1i3.p97-101>
- Karimov, M., & Huseynova, E. (2024). The impact of foreign direct investment on economic growth in Türkiye: ARDL approach. *Acta Academica Karviniensia*, 24(1), 29-42. <https://doi.org/10.25142/aak.2024.003>

- Karimov, M., Nesirov, E., & Zeynalli, E. (2023). The examination of the relationship between foreign direct investment and trade in Turkey: ARDL approach. *Studia Universitatis «Vasile Goldis» Arad – Economics Series*, 33(4), 117-144. <https://doi.org/10.2478/sues-2023-0020>
- Karimov, M., Nesirov, E., Zeynalli, E., & Huseynova, E. (2024). An empirical investigation of the relationship between foreign direct investment and unemployment rate in Azerbaijan: An ARDL approach. *Asian Journal of Applied Economics/ Applied Economics Journal*, 31(2), 98-114. <https://ideas.repec.org/a/ris/apecjn/0104.html>
- Karimov, M., Paradi-Dolgos, A., & Pavlin, R. K. (2020). An empirical analysis of the relationship between foreign direct investment and unemployment rate: Evidence from Turkey. *European Research Studies Journal*, XXIII(1), 453-464. <https://ideas.repec.org/a/ers/journal/vxxiii2020i1p453-464.html>
- Kurtishi-Kastrati, S. (2013). Impact of FDI on economic growth: An overview of the main theories of FDI and empirical research. *European Scientific Journal*, 9(7), 56-77. [https://www.academia.edu/download/49179157/out\\_fdi.pdf](https://www.academia.edu/download/49179157/out_fdi.pdf)
- Nyiwul, L., & Koirala, N. P. (2022). Role of foreign direct investments in agriculture, forestry and fishing in developing countries. *Future Business Journal*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s43093-022-00164-2>
- Paul, S. C., Jahan, N., Nandi, A. K., & Rahman, M. A. (Eds.). (2021). Nexus between fdi, agriculture, and rural development: Evidence from Asian countries. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 11(4), 311-319. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.342345>
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1995). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. *Cambridge Working Papers in Economics*, Article 9514. <https://ideas.repec.org/p/cam/camdae/9514.html>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. <https://www.jstor.org/stable/2678547>
- Pesaran, M. H., & Smith, R. P. (1998). *Structural analysis of cointegrating VARs*. *Journal of Economic Surveys*, 12(5), 471-5050. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00065>
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.2307/2336182>
- Ramsey, J. B. (1969). Tests for specification errors in classical linear least-squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 31(2), 350-371. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1969.tb00796.x>
- Republic of Türkiye Investment Office. (2024). *Invest in Türkiye*. Republic of Türkiye Investment Office. <https://www.invest.gov.tr/tr/library/publications/Documents/turkiye-uluslararası-dogrudan-yatirim-stratejisi-2024-2028.pdf>
- Said, S. E., & Dickey, D. A. (1984). Testing for unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order. *Biometrika*, 71(3), 599-607. <https://doi.org/10.2307/2336570>
- Sikandar, F., Erokhin, V., Wang, H., Rehman, S., & Ivvolga, A. (2021). The impact of foreign capital inflows on agriculture development and poverty reduction: Panel data analysis for developing countries. *Sustainability*, 13(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/su13063242>
- Sultana, Z., & Sadekin, M. N. (2023). The impact of FDI on the agriculture sector: A case study from Bangladesh. *Heliyon*, 9(12), e22983. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22983>

# FARMERS' SATISFACTION WITH DIFFERENT MARKETING CHANNELS IN THE EXTREME NORTH OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

Camara, Simone Bueno<sup>1</sup>  
Andreatta, Tanice<sup>2</sup>  
Brandão, Janaína Balk<sup>3</sup>

Received: 01/03/2022    Reviewed: 03/05/2022    Accepted: 14/07/2025

## ABSTRACT

Local agri-food markets have gained prominence in recent decades for their strategic role in promoting family farming, strengthening regional economies, and building more sustainable and resilient food systems. In this context, this study analyzed the marketing channels used by 31 family farmers in the Extreme North of Rio Grande do Sul, Brazil. The research was conducted between October and November 2019 with the support of key informants and applied a structured script that investigated the farmers' profiles, their production, marketing channels, and levels of satisfaction with the channels used. The region studied is predominantly rural, with small farms (average of 21.76 hectares) and a strong presence of youth linked to the Casa Familiar Rural de Alpestre. Seven marketing channels were identified, with emphasis on street markets and sales at the farms, both with 48.39% participation. These proximity channels yielded higher satisfaction levels for farmers, with averages of 4.2 and 5, respectively, on a Likert scale from 1 to 5. Conventional channels, such as intermediaries and supermarkets, showed low satisfaction levels (average 2.5), mainly due to reduced prices and loss of product identity. Institutional channels (PNAE and PAA) were accessed by only 3.23% of the sample, although they were positively evaluated by the few farmers involved. The results indicate that proximity markets are preferred by farmers, as they strengthen social bonds, allow greater control over production and commercialization, and provide better economic and symbolic returns. The study's limitations lie in the small number of respondents and the regional specificity, which restrict the generalization of results. Nonetheless, the findings reinforce the relevance of short supply chains as viable strategies for strengthening family farming in rural areas. Comparative studies in similar contexts are recommended to deepen the understanding

---

<sup>1</sup> Doctoral Student in the Postgraduate Program in Rural Extension and Development PPGEXR (Universidade Federal de Santa Maria–UFSM, Brazil); Master's Degree in the Postgraduate Program in Agribusiness (UFSM–PM, Brazil); Bachelor's Degree in Economics (UFSM–PM, Brazil). Researcher in the area of production systems, agri-food markets and short marketing chains; Member of the Interdisciplinary Group for Georeferenced Agri-Food Research (Grupo Interdisciplinar de Pesquisas Agroalimentares Georreferenciadas–GIPAG); Fellow of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel, CAPES, Brazil. *Postal Address:* Av. Independência, 3751 - Vista Alegre, Palmeira das Missões - RS, 98300-000- Brasil. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5303-1578>. *Phone:* +55 3742-8800; *e-mail:* [simonebuenocamara@gmail.com](mailto:simonebuenocamara@gmail.com)

<sup>2</sup> Ph.D. in Rural Development (Universidade Federal do Rio Grande do Sul–UFRGS, Brazil); Master's Degree in Economics (UFRGS, Brazil); B.A. in Economics (UFRGS, Brazil). Associate Professor at the Universidade Federal de Santa Maria–UFSM, in the Economics Course at the Palmeira das Missões Campus, and in the Postgraduate Program in Agribusiness. *Postal Address:* Av. Independência, 3751 - Vista Alegre, Palmeira das Missões - RS, 98300-000- Brasil. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-1427-2248>. *Phone:* +55 3742-8800; *e-mail:* [tani.andreatta@hotmail.com](mailto:tani.andreatta@hotmail.com)

<sup>3</sup> Ph.D. in Rural Extension, Master's Degree, and Agronomist Engineer (Universidade Federal de Santa Maria–UFSM, Brazil). Associate Professor at the Universidade Federal de Santa Maria–UFSM, Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural; Member of the Interdisciplinary Group for Georeferenced Agri-Food Research (Grupo Interdisciplinar de Pesquisas Agroalimentares Georreferenciadas-GIPAG); Associate Editor of the *Ciência Rural* journal; Member of the Board of Directors of the Brazilian Society of Rural Economics, Administration and Sociology (Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural). *Postal Address:* Av. Roraima nº 1000. Cidade Universitária. Bairro Camobi. Santa Maria – RS. CEP: 97105-900. Brazil. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-3044-3473>. *Phone:* +55 3220-8000; *e-mail:* [janainabalkbrandao@gmail.com](mailto:janainabalkbrandao@gmail.com)



autocorrelación espacial. Se encontró que 34,4% de los municipios del país presentan bajo acceso físico a los alimentos, mientras que 40,6% de los municipios tienen un acceso económico medio. El indicador de mostró que 25,4% de los municipios se ubican con condiciones bajas de acceso físico y económico a los alimentos, siendo la zona sur del país la más afectada, en tanto que otro 64% están en condiciones de acceso físico y económico medio. Se destaca la importancia de adoptar una visión integrada de la seguridad alimentaria en México y se sugiere que abordar estas desigualdades podría conducir a una transformación del sistema alimentario en el país.

**Palabras clave:** economía, canasta básica, infraestructura, comercios, distribución espacial, México

## RESUMEN

Los mercados agroalimentarios locales han ganado protagonismo en las últimas décadas por su papel estratégico en la promoción de la agricultura familiar, el fortalecimiento de las economías regionales y la construcción de sistemas alimentarios más sostenibles y resilientes. En este contexto, el presente estudio analizó los canales de comercialización utilizados por 31 agricultores familiares del Extremo Norte de Rio Grande do Sul, Brasil. La investigación se llevó a cabo entre octubre y noviembre de 2019 con el apoyo de informantes clave y aplicó un cuestionario estructurado que investigó el perfil de los agricultores, sus producciones, los canales de comercialización y los niveles de satisfacción con los canales utilizados. La región estudiada es predominantemente rural, con propiedades pequeñas (en promedio de 21,76 hectáreas) y una fuerte presencia de jóvenes vinculados a la Casa Familiar Rural de Alpestre. Se identificaron siete canales de comercialización, destacándose las ferias y las ventas en las propiedades, ambas con un 48,39 % de adhesión. Estos canales de proximidad ofrecieron mayor satisfacción a los agricultores, con promedios de 4,2 y 5, respectivamente, en una escala Likert de 1 a 5. Por otro lado, los canales convencionales, como los intermediarios y supermercados, presentaron bajos niveles de satisfacción (promedio de 2,5), principalmente debido a los precios reducidos y la despersonalización de los productos. Los canales institucionales (PNAE y PAA) fueron poco utilizados (3,23%), aunque bien evaluados por los pocos agricultores participantes. Los resultados indican que los mercados de proximidad son los preferidos por los agricultores, ya que fortalecen los lazos sociales, permiten mayor control sobre la producción y la comercialización, al tiempo que generan mejores retornos económicos y simbólicos. Las limitaciones del estudio se refieren al número reducido de entrevistados y a la especificidad regional, lo que restringe la generalización de los resultados. No obstante, los hallazgos refuerzan la importancia de los canales cortos como estrategias viables para fortalecer la agricultura familiar en zonas rurales. Se recomienda la realización de estudios comparativos en contextos similares para profundizar la comprensión de las dinámicas agroalimentarias locales.

**Palabras clave:** producciones agroalimentarias, fruticultura y hortalizas, mercados locales, canal de comercialización, Rio Grande del Sur, Brasil

## RÉSUMÉ

Les marchés agroalimentaires locaux ont gagné en importance au cours des dernières décennies en raison de leur rôle stratégique dans la promotion de l'agriculture familiale, le renforcement des économies régionales et la construction de systèmes alimentaires plus durables et résilients. Dans ce contexte, cette étude a analysé les canaux de commercialisation utilisés par 31 agriculteurs familiaux de l'extrême nord de l'État du Rio Grande do Sul, au Brésil. La recherche a été menée entre octobre et novembre 2019 avec l'appui d'informateurs clés, et s'est appuyée sur un questionnaire structuré portant sur le profil des agriculteurs, leurs productions, les canaux de commercialisation et leur niveau de satisfaction vis-à-vis de ces canaux. La région étudiée est majoritairement rurale, avec de petites exploitations (moyenne de 21,76 hectares) et une forte présence de jeunes liés à la Casa Familiar Rural d'Alpestre. Sept canaux de commercialisation ont été identifiés, les marchés de rue et les ventes à la ferme étant les plus courants (48,39 %). Ces canaux de proximité ont offert un plus grand niveau de satisfaction aux agriculteurs, avec des moyennes de 4,2 et 5 respectivement sur une échelle de Likert de 1 à 5. En revanche, les canaux conventionnels, comme les intermédiaires et les supermarchés, ont affiché de faibles niveaux de satisfaction (moyenne de 2,5), en raison notamment des prix bas et de la perte d'identité des produits. Les canaux institutionnels (PNAE et PAA) ont été peu utilisés (3,23 %), bien qu'ils aient été bien évalués par les quelques agriculteurs concernés. Les résultats indiquent que les marchés de proximité sont les préférés des agriculteurs, car ils renforcent les liens sociaux, permettent un meilleur

contrôle de la production et de la commercialisation, et offrent des retours économiques et symboliques supérieurs. Les limites de l'étude concernent le faible nombre de répondants et la spécificité régionale, ce qui limite la généralisation des résultats. Néanmoins, les résultats soulignent l'importance des circuits courts comme stratégies viables pour renforcer l'agriculture familiale en zones rurales. Des études comparatives dans des contextes similaires sont recommandées pour approfondir la compréhension des dynamiques agroalimentaires locales.

**Mots-clés** : productions agroalimentaires, fruits et légumes, marchés locaux, canal de commercialisation, Rio Grande do Sul, Brésil

## RESUMO

Os mercados agroalimentares locais têm ganhado destaque nas últimas décadas por seu papel estratégico na promoção da agricultura familiar, no fortalecimento das economias regionais e na construção de sistemas alimentares mais sustentáveis e resilientes. Neste cenário, este estudo analisou os canais de comercialização utilizados por 31 agricultores familiares do Extremo Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. A pesquisa foi realizada entre outubro e novembro de 2019 com o apoio de informantes-chave, sendo aplicado um roteiro estruturado que investigou o perfil dos agricultores, suas produções, canais de comercialização e níveis de satisfação com os canais utilizados. A região estudada é majoritariamente rural, com propriedades pequenas (média de 21,76 hectares) e forte presença de jovens ligados à Casa Familiar Rural de Alpestre. Foram identificados sete canais de comercialização, com destaque para as feiras e vendas nas propriedades, ambas com 48,39% de adesão. Esses canais de proximidade proporcionaram maior satisfação aos agricultores, com médias de 4,2 e 5, respectivamente, numa escala Likert de 1 a 5. Já os canais convencionais, como intermediários e supermercados, apresentaram baixos níveis de satisfação (média 2,5), principalmente devido aos preços reduzidos e à descaracterização dos produtos. Os canais institucionais (PNAE e PAA) foram pouco acessados (3,23%), embora apresentassem boa avaliação entre os poucos agricultores inseridos. Os resultados indicam que os mercados de proximidade são os preferidos pelos agricultores, por fortalecerem os vínculos sociais, permitirem maior controle sobre a produção e comercialização, e proporcionarem melhores retornos econômicos e simbólicos. As limitações do estudo referem-se ao número reduzido de entrevistados e à especificidade regional, o que restringe a generalização dos resultados. Ainda assim, os achados reforçam a importância dos canais curtos como estratégias viáveis para fortalecer a agricultura familiar em regiões rurais. Estudos comparativos em contextos similares são recomendados para aprofundar a compreensão das dinâmicas agroalimentares locais.

**Palavras-chave**: produções agroalimentares, fruticultura e hortaliças, mercados locais, comercialização agroalimentar, Rio Grande do Sul, Brasil

## 1. INTRODUCTION

In the agri-food sector, marketing channels play a central role in connecting producers and consumers. Historically dominated by conventional and long chains, these systems have favored large-scale distribution and standardization, often at the expense of local diversity, producer autonomy, and transparency (Marsden *et al.*, 2000; Goodman, 2003; Renting *et al.*, 2003). This model has contributed to several issues, including environmental degradation, social exclusion, and the disconnection between food production and consumption (Ilbery & Maye, 2005; Lamine *et al.*, 2019; Gruchmann *et al.*, 2019).

In response, Alternative Food Networks (AFNs) have emerged, aiming to reestablish direct connections between farmers and consumers while promoting sustainability, food security, and territorial development (Renting *et al.*, 2003; Schneider & Gazolla, 2017; Garner & Ayala, 2018). These networks reflect a shift from standardized food production to models grounded in values such as proximity, quality, and place (Goodman, 2003; Higgins *et al.*, 2008). They also contribute to local economies, reduce food miles, and foster awareness of food systems through direct interactions (Hardesty & Leff, 2010; Mgale & Yunxian, 2020).

In Brazil, particularly in rural areas, family farmers have adopted diversified commercialization strategies, engaging with both conventional and alternative markets as a means of resilience and income improvement (Gazolla *et al.*, 2018; Camara *et al.*, 2020; Jesus *et al.*, 2022). In this context, these networks provide local and fresh food, besides contributing to an agricultural awareness in the communities in which they are inserted, as well as to the education about the developed food system, due to the direct relationship between farmers and consumers (Dunne & Wright, 2017; Garner & Ayala, 2018; Mgale & Yunxian, 2020). Likewise, they take on a more sustainable option for obtaining biodiversity from production to consumption and corroborate aspects that aim to save energy and reduce distances from the production site to marketing, thus improving the civic responsibility of retaining economic value at the location (Ilbery & Maye, 2005; Hardesty & Leff, 2010; Renting *et al.*, 2017).

From this perspective, each location presents, from its particularities, a development around food networks. Particularly in the northern region of Rio Grande do Sul, Brazil, a significant number of farmers who present diversification concerning both production means and marketing channels is observed (Gazolla *et al.*, 2018). Associated with this, the farmers insert themselves in different markets, either conventional ones intended for the production of commodities and/or alternative ones, in which local agrifood productions are distributed (Camara *et al.*, 2020). That said, this study proposed to analyze especially which marketing channels are accessed by farmers and their respective satisfaction levels with them. This study is relevant as it offers empirical evidence on the commercialization dynamics in a specific rural region of Brazil, highlighting the potential of short food supply chains not only to strengthen local economies and food sovereignty but also to promote greater social recognition of the work carried out by family farmers, as well as to understand the level of satisfaction regarding the different forms of agri-food product distribution.

## 2. AGRIFOOD MARKETS AND MARKETING CHANNELS

The farmers who seek insertion in markets face challenges that permeate the complexity of offering quality products/food, as well as the periodicity of the supply (Dunne & Wright, 2017; Printezis & Grebitus, 2018). From another standpoint, the construction of alternative agrifood markets goes through the particular reality of each territory (Schneider & Gazolla, 2017; Camara & Andreatta, 2021).

Yacamán *et al.* (2019) explained that local markets are «game changers» because they represent a social innovation that allows food from the farmers to resist the standardization because they promote a more considerable recognition and better prices for products with distinctive quality. On the other hand, local and proximity markets are perceived by their customers as friendlier, more personal, and more rural environments (Dunne & Wright, 2017). Likewise, they are a two-way street, given they are also considered an essential tool to get farmers out of poverty and increase food security, especially in developing countries (Printezis & Grebitus, 2018; Yacamán *et al.*, 2019; Mgale & Yunxian, 2020). Based on this perspective, Schneider (2016) addressed that farmers are inserted around four types of markets, primarily due to the combination of marketing channels used. The following box (Table 1) presents such markets and their main characteristics.

Hence, the «proximity and territorial» markets are constituted by channels that prioritize the direct contact between farmers and consumers (Table 1). In view of this, the commercialization basically takes place in two ways in such markets: face-to-face and by spatial proximity (Renting *et al.*, 2003), which have as their primary goal the ability to socialize value information relative to the mode of production, origin, and distinctive quality assets in each product/food.

That said, the selection of the marketing channel for distributing the production is a vital decision for the farmer family and has a significant impact on the family income (Printezis & Grebitus, 2018; Mgale & Yunxian, 2020). This is because, before choosing a marketing channel, the farmers consider the

**Table 1**  
*Types of agrifood markets and their characteristics*

Types of markets	Type of family farmer	Locus and/or spatial reach	Nature of the exchanges / business model	Form of regulation	Marketing channels
Proximity	Peasant: surplus farmer	Spot: Direct sale: Local only	Interpersonal	Trust	On the farm (harvest-pay)
			+ Solidary	+ Friendship	At home Roadside Direct delivery Local Market
Territorial	Family farmer: Simple commodity farmer	Spot: Local, regional, and territorial.	Diversified	Reputation / Trust	Regional market; National market
			+ Complementarity	+ Origin + Prices	Sales networks; Events; Specialized shop; Restaurants; Sales association; Fruit and vegetable market
Conventional	Commodity farmer	No defined place Placeless / Unbound	Competitive	Contract	Middlepeople
				+ Prices	Cooperative Agroindustry Private company Internet Supermarkets
Public and institutional	All types of suppliers	Multispatial	Bidding, Public selection	Public contracts + Laws	School meals; Fair trade; International agencies (FAO; PMA); NGOs; Hospitals, universities, armed forces; Assistance entity; Government stocks

Source: Adapted from Schneider (2016)

costs associated with transport, returns, the capacity of the channel to capture more consumers, the trust level among the available channels, and the familiarity of the markets (Mgale & Yunxian, 2020). Relative to the choice of a marketing channel by farmers, the same authors explained that the factors related to transaction costs, family characteristics, product/food characteristics,

and social network access have significant effects on the decisions about the marketing channel.

In turn, the short marketing channels may also allow farmers to have more control over their distribution and marketing activities while offering an alternative for consumers to seek fresh products directly from where they were produced (Renting *et*

*al.*, 2017). The reconnection between consumers and farmers has promoted a more considerable consumption of locally produced goods. The benefits were identified as the strengthening of local economies, reduction of the fossil fuel demand, increase in access to fresh and nutritious products, and rise of the degree of social interaction (Ilbery & Maye, 2005; Hardesty & Leff, 2010; Mack & Tong, 2015; Koutsou & Sergaki, 2019).

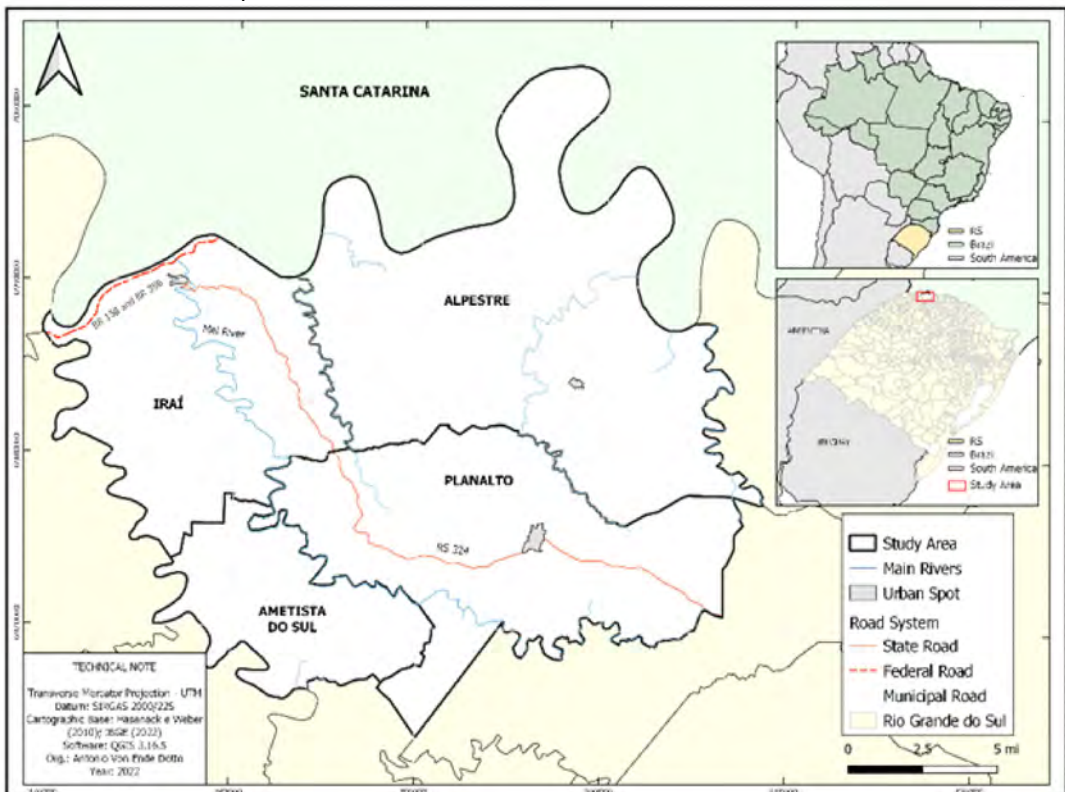
Associated with this, the regional markets and events present a wide variety of local and artisanal food products available to taste and purchase, to the detriment of supermarket chains (conventional markets) (Dunne & Wright, 2017). This diversity boosts the search by consumers and propitiates the growth of local markets (Renting *et al.*, 2003; Yacamán *et al.*, 2019). However, Mgale & Yunxian (2020) suggested several agricultural and market characteristics that influence the choice of one or more marketing channels by farmers, even

if the short channels represent the maximum benefits relative to long channels.

Brandão *et al.* (2020) stressed that the markets the farmers participate in are supported primarily by the participation in street markets and, thus, take on a relationship of dependence on the proximity and territorial markets. The authors analyzed 91 farmers who maintained commercialization in short channels, presenting around eight channels through which they carried out the marketing. In this case, street markets represented 72.5% of the accessed channels (Brandão *et al.*, 2020). That said, it is observed that short marketing channels are a way to increase the demand, not only for local food but also for food distributed in a distinctive manner (Printezis & Grebitus, 2018). However, even with there being benefits in short channels, the farmers are still inserted in long channels, in essence because they see it as a guarantee of the commercialization of the production (Camara *et al.*, 2020).

**Figure 1**

*Location of the municipalities covered in the field research*



3. RESEARCH METHOD

The studied region corresponds to the Extreme North of Rio Grande do Sul (RS), Brazil, municipalities of Alpestre (67.74%), Ametista do Sul (16.13%), Planalto (12.90%), and Iraí (3.23%). The location of the region and municipalities in which the study was carried out is represented in Figure 1.

This region is particularly rural, formed by small municipalities, with on average 23,242 inhabitants, with the average size of the rural establishments being 14.17 hectares (IBGE, 2017). The main products stem from fruit farming and tobacco growing, which are generally developed due to the geographical conditions of the region, with intense undulations and restricted areas for mechanized crops (Oderich & Miguel, 2017).

Data collection took place in October and November 2019 through a structured research script carried out in the respective establishments of the farmers. The rural establishments were selected a priori with the aid of key informants, in this case, the leaders of the Extremo Norte cooperative and the Casa Familiar Rural Regional de Alpestre high school, both located in the municipality of Alpestre but with broad knowledge and activity in the region considered in the study. Hence, 31 farmers who commercialize through short channels were identified in the four municipalities.

The applied script was organized in sections that investigate the farmer profiles, their productions, marketing channels, and satisfaction in conducting the commercialization of their production through the respective channel (Table 2). From this perspective, Table 2 presents the variables used in each step of the study.

The variables used were based on similar studies. Relative to the characterization of the farmers and their respective rural establishments (Gazolla *et al.*, 2018; Camara *et al.*, 2020). Concerning the survey of the productions and marketing channels used (Pozzebon *et al.*, 2018; Brandão *et al.*, 2020; Camara *et al.*, 2020; Verano *et al.*, 2021; Jesus *et al.*, 2022).

Farmer satisfaction with the marketing channels was measured through a five-point Likert scale (1 - dissatisfied; 5 - very satisfied). The Likert scale consists of elaborating questions based on statements to which the farmers inform their degree of agreement (Júnior & Costa, 2014). In turn, the five-point scale was selected because it is considered easier, more precise, and faster, to the detriment of the other scales (Dalmoro & Vieira, 2014). Hence, this method is appropriate because it allows analyzing the levels of satisfaction with the marketing channels accessed by the farmers.

Concerning the data analysis, it was performed through descriptive statistics. This

Table 2

Variables used for surveying data

Farmer characterization	Rural establishment characterization	Survey of the productions	Marketing channels used
Gender	Number of hectares	Production amount	Channels accessed
Age	Existence of a preservation area	Variety of fresh productions	Channels that present more significant commercialization
Marital status	Size of the area intended for crops	Variety of agroindustrial productions	Channels that commercialize agroindustrial products
Education level	Form of obtainment		Channels that commercialize fresh products
	Number of years it has Municipality		Satisfaction levels per channel

type of analysis assumes the description of characteristics of a given population or even the establishment of relationships between the variables. Hence, the descriptive analysis aims to identify, report, and compare, among other matters (Raupp & Beuren, 2006). Associated with this, the analysis and classification of the markets and channels accessed by the farmers were based on the approach by Schneider (2016), which is exposed in Table 1.

**4. THE FARMERS AND MARKETING CHANNELS**

This section of the paper is dedicated to the results and discussions and divided into two axes. The first corresponds to the profiles of the farmers and their respective rural establishments. The second addresses the production aspects, the channels used for commercialization, and the level of satisfaction of the farmers with such channels.

**4.1. PROFILES OF THE FARMERS AND RURAL ESTABLISHMENTS**

In terms of the age of the farmers, it gravitates around 34 years. However, 48.39% of the 31 farmers were in the 14 to 24-year-old range. This percentage is related to the youths connected to the Casa Familiar Rural Regional de Alpestre high school, which, in general, use the short channels as a way to develop their «life projects». These projects are developed throughout the three years of high school, in an alternation system in which the youth's study one week at school and remain for two weeks

at the establishments, developing the production, management, and marketing activities. In this sense, the percentage of farmers who had children who had studied and/or were studying at the Casa Familiar Rural Regional de Alpestre high school was 87.52% of the respondents. Hence, Table 3 shows the education level and marital status of the farmers per age range.

Regarding the marital status of the farmers, 51.61% were married. However, their age range corresponded to 38.70% over 37 years old and only two women aged 18 to 22 years (6.45%). Other 45.16% were single and concentrated from 14 to 24 years old (41.94%). Although the rural population is aging (Spanevello *et al.*, 2017), in the region, the population still presents a significant number of youths (Cargnin, 2016), an aspect that is primarily related to the presence of the Casa Familiar Rural Regional de Alpestre high school, which propitiates to the youths and their families the development of life projects of their interest at their rural establishments.

In matters of education level, 54.84% presented an incomplete high school education who were in the age range over 50 years old. In view of this, regarding the farmers, especially the family members, a correlation of older farmers with lower education levels is observed (Spanevello *et al.*, 2017; Shultz *et al.*, 2017). Upon being asked about the education level, they argued that work on the fields was burdensome, occupied most of their time, and, at the school age, they found difficulty attending

**Table 3**  
Percentage per age range of the education level and marital status of the farmers

Age range (years)	Education level					Marital status				
	Incomplete elementary school	Complete elementary school	Incomplete high school	Complete high school	Complete higher education	Total	Married	Single	Widowed	Total
14-24	19.35	0.00	12.90	12.90	3.23	48.39	6.45	41.94	0.00	48.39
25-36	3.23	0.00	3.23	0.00	0.00	6.45	6.45	0.00	0.00	6.45
37-50	6.45	3.23	6.45	3.23	0.00	19.35	19.35	0.00	0.00	19.35
Over 50	25.81	0.00	0.00	0.00	0.00	25.81	19.35	3.23	3.23	25.81
<b>Total</b>	<b>54.84</b>	<b>3.23</b>	<b>22.58</b>	<b>16.13</b>	<b>3.23</b>	<b>100.00</b>	<b>51.61</b>	<b>45.16</b>	<b>3.23</b>	<b>100.00</b>

school regularly. These particularities are also found in other studies with farmers in the region (Spanevello *et al.*, 2017; Camara & Andreatta, 2021).

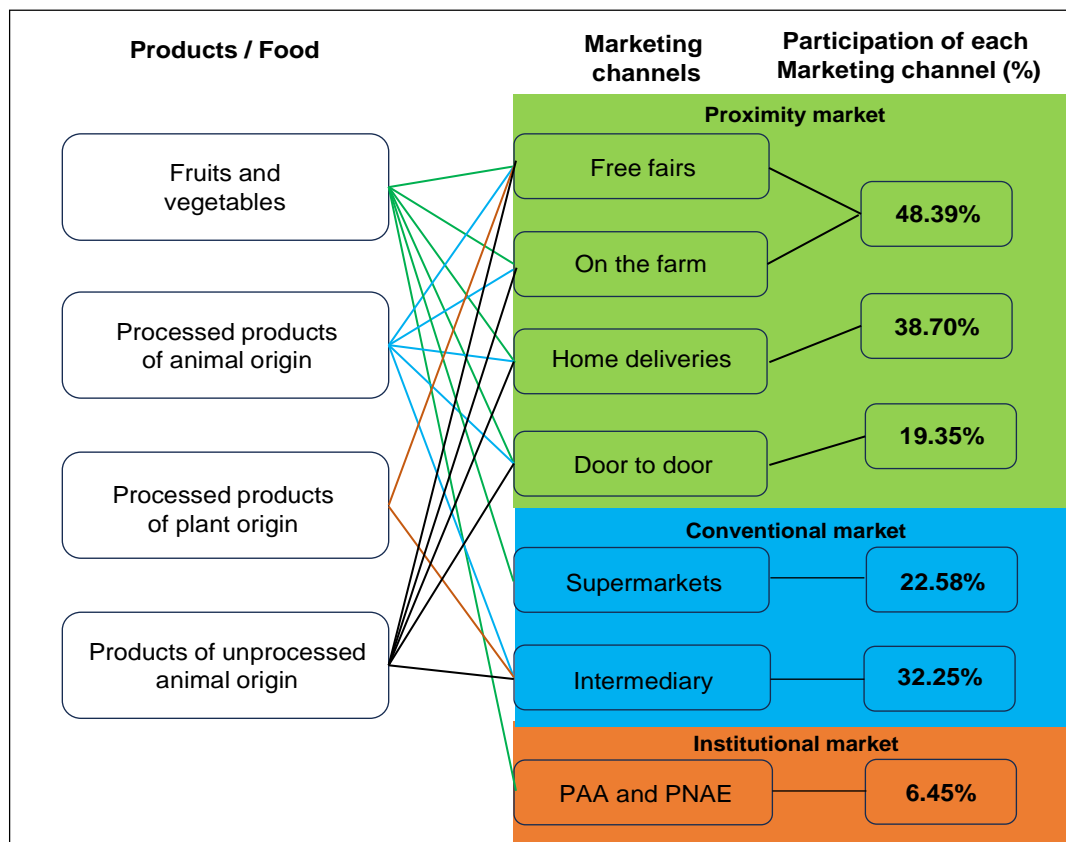
Relative to the number of hectares of the establishments, the average was 21.76 hectares; however, the standard deviation was 12.27, indicating heterogeneity among the farmers analyzed. This occurred because the minimum and the maximum number of hectares found were 5 and 41. Gazolla *et al.* (2018) also corroborated these rural establishment sizes in the region, making evident the crops intended for short channels to be carried out in family establishments (Brasil, 2006). Hence, after this initial characterization of the farmers, the next topic presents the results regarding the marketing channels.

**4.2. MARKETING CHANNELS USED BY THE FARMERS IN THE EXTREME NORTH OF RS AND THE SATISFACTION LEVELS**

Overall, the 31 farmers analyzed were involved in seven different marketing channels. After identifying all the marketing channels used, the productions and their respective marketing channels employed by each farmer to distribute their products were organized. Street markets and commercialization at the rural establishments of the farmers were the most accessed channels regarding the proximity market, with both representing 48.39% of the sample. Figure 2 depicts the types of products/food marketed in each channel and the percentage of participation by the farmers in the channels accessed, following the market types proposed by Schneider (2016).

**Figure 2**

Markets, products, and participation percentage in the different marketing channels the farmers were involved in



The participation percentages for each marketing channel presented in Figure 2 were calculated based on the number of farmers who reported using that specific channel to commercialize any of their products, divided by the total number of farmers in the sample ( $n = 31$ ). Importantly, since many farmers use more than one marketing channel simultaneously, the total percentage across all channels exceeds 100%. The calculation does not refer to the volume of production or frequency of use per channel, but rather to the incidence of channel usage among farmers. Each percentage reflects the proportion of farmers who reported using that channel, regardless of the type or quantity of product sold through it. This method allows us to identify the most commonly used channels across the sample and to compare the relative importance of proximity, conventional, and institutional markets in the regional commercialization strategy of the farmers.

Street markets are the most traditional form of short food supply chains (Renting *et al.*, 2003). Street markets also present the highest variety of fresh products made available directly from the farmers (Dunne & Wright, 2017). This evidence corroborates the results found, given that the street markets concentrate all product segments, from fruits and vegetables in general to transformed products of animal and/or plant origin, to those with no processing such as milk, honey, and eggs. On the other hand, this marketing channel is one of the top income generators and presents a lower risk of losses and more significant production autonomy, given that the farmers may dimension their productions according to the history of weekly sales (Schultz *et al.*, 2017; Da Silva *et al.*, 2020).

From the same perspective, the «On the farm» channel had the same participation rate as street markets (48.39%). Overall, this can be attributed to the fact that the region is predominantly composed of rural areas (IBGE, 2017), which fosters familiarity between farmers and consumers. Additionally, many urban residents have family ties with those living in rural communities. Furthermore, the relatively small size of the municipalities (Oderich & Miguel, 2017; Gazolla *et al.*, 2018)

contributed to reducing the distance between rural and urban areas, facilitating access to the farmers' establishments.

The marketing channels were largely directly related to the type of product/food commercialized. The processed products of animal origin were commercialized through five channels, four of which presented direct relationships (face-to-face) with the consumers (Renting *et al.*, 2003), configuring proximity markets (Schneider, 2016). The products of animal origin were mostly not formalized (inspection seals), resulting in the choice by farmers to commercialize through the channel closest to the end consumer. These specificities of the products corroborate, among other factors, the choice by the farmer at the time of entering a marketing channel (Mgale & Yunxian, 2020).

Hence, the channels accessed the least by this sample of farmers referred to the Brazilian Food Acquisition Program (PAA) and National School Feeding Program (PNAE), both with 3.23% participation, and door-to-door sales (19.35%). The institutional market is organized in the region by the Extremo Norte cooperative, which registers the farmers and productions for supplying both the PNAE and the PAA. Although the cooperative organization helps in the procedures, only one farmer supplies the PNAE and one the PAA. The farmers who were not in this market, when asked about the reasons for such, emphasized that the low value generated in the deliveries and the work that it generates on weekends to organize the productions for delivery at the institutions at the start of every week do not compensate entering such markets.

Besides these factors, De Paula *et al.* (2014) and Jesus *et al.* (2022), pointed out that the organization of production and the production systems developed in the regions influence the larger or smaller insertion of farmers in institutional markets. This relationship is largely a reflection of the disarticulation in the regions by the municipal power and civil society in the execution and valorization of public policies; even with the productions being more diversified, those directed at conventional markets receive more support (Sousa *et al.*, 2020), such as tobacco growing and fruit

farming (grapes - *Vitis vinifera* - and oranges - *Citrus sinensis*). On the other hand, the legal requirements of municipal and state inspection of the transformed products, as well as the difficulty in maintaining a production scale of fruits and vegetables in low-technology and labor rural establishments, are among the factors that lead to low adhesion to the program by the farmers (De Paula *et al.*, 2013).

From this perspective, the fruit and vegetable products were present in six of the seven markets found (Figure 2). This setting refers to the fact that even farmers who do not dedicate themselves to proximity markets especially may seasonably come to commercialize surplus productions, either at their properties or even in supermarkets of the region (Shultz *et al.*, 2017; Camara *et al.*, 2020; Brandão *et al.*, 2020). However, no fruit and vegetable productions were found distributed through the «intermediary» channel. One of the factors related to the productions being more perishable, especially greenery, so the farmers seek to commercialize directly as fast as possible so as not to have losses, entering various channels simultaneously (Shultz *et al.*, 2017; Yacamán *et al.*, 2019; Camara *et al.*, 2020; Mgale & Yunxian, 2020), corroborating from proximity markets to conventional and institutional markets.

On the other hand, the transformed productions of plant origin (molasses, brown sugar, cachaça, and jelly), those transformed of animal origin (salami, cheese, dulce de leche), and those not transformed (honey, milk, and eggs) were distributed through the main channels direct to consumers (street markets, on the farms, home deliveries, and door-to-door) and also via intermediaries. These particularities are associated with the level of trust, quality, and familiarity of consumers with the farmers, especially regarding food of plant and animal origin that have no inspection seal (Renting *et al.*, 2003; Dunne & Wright, 2017; Mgale & Yunxian, 2020).

The channel that presented an average between satisfied and very satisfied (4 to 5) regardless of the product commercialized was «Street markets». Street markets are where more interactions occur between farmers and consumers and the environment in which the productions are available to the public presenting the most significant variety of products/food, in addition to being a space socially constructed by the actors involved in the sale and purchase process (Renting *et al.*, 2003; Shultz *et al.*, 2017; Dunne & Wright, 2017; Yacamán *et al.*, 2019).

In turn, the «on the farm» channel yields the highest satisfaction level (5) regarding the

**Table 4**

*Markets, products, and participation percentage in the different marketing channels the farmers were involved in*

Type of markets	Channels	Products/food				Average satisfaction level
		Fruits and vegetables	Transformed products of plant origin	Transformed products of animal origin	Unprocessed products of animal origin	
	Street markets	4.5	4.5	4	4.5	
Proximity markets	On the farm	5	0	4.5	4.5	4.2
	Deliveries	4		4.5	4	
	Door-to-door	4	0	3.5	3.5	
Conventional markets	Intermediary	0	2	2.5	3	2.5
	Supermarkets	2.5	0	0	0	
Institutional markets	PAA and PNAE	4.5	0	0	0	4.5

sale of fruits and vegetables. Beyond the economic issue, given that the farmers have no expenses to transport the products/food, commercializing at their own properties avoids waste and strengthens the relationships, creating relationships that surpass commercial ones (Low *et al.*, 2015; Printezis & Grebitus, 2018; Jesus *et al.*, 2022), propitiating the maximum benefits that a channel may offer (Mgale & Yunxuan, 2020).

Despite the reduced number of farmers in the sample in the institutional market channel (2), they presented a good satisfaction level for the commercialization of fruits and vegetables. This channel greatly helps the organization of the production because the farmer chooses the product to be commercialized through a previous public notice, and it also promotes the guarantee of extra income (Villar *et al.*, 2013; Da Silva *et al.*, 2020). Another factor that corroborates the satisfaction level of the farmers is due to the aspect that the production of fruits and vegetables was already an activity consolidated by the family farmers, has no significant health requirements, and presents a wide variety of products to be produced (Ribeiro *et al.*, 2013).

On the other hand, for commercializing the transformed products of animal and plant origin through the «intermediary» channel, the satisfaction level was on average «little satisfied» (2.5). This result may be largely explained by the fact that the farmers retain smaller profit margins even when marketing more significant product amounts (Camara *et al.*, 2020); also, the product does not maintain an association with the characteristics of the family, tradition, and/or territory where it was produced (Renting *et al.*, 2003; Printezis & Grebitus, 2018; Garner & Ayala, 2018). The same occurs when the fruit and vegetable products are distributed through supermarkets since the farmers claimed to receive prices much below those commercialized directly to consumers. Despite not being satisfactory for the farmers, these channels are important because they expand the capacity of production distribution, especially of perishable productions; however, the prices are generally lower for the farmers and higher for the end consumers (Yacamán *et al.*, 2019; Camara *et al.*, 2020).

Based on this, the proximity markets presented an average satisfaction level of 4.2, with levels between satisfied (4) and very satisfied (5) for the farmers who marketed their productions using such channels (Table 2). In turn, the farmers were on average little satisfied (2.5) with conventional markets. This evidence reinforces the potential of proximity markets, which allow farmers to break from the food standardization processes (Yacamán *et al.*, 2019) while reinforcing the bonds between farmers and consumers, resocializing the sales-purchase spaces (Dunne & Wright, 2017; Printezis & Grebitus, 2018). Beyond these aspects, the markets that aim at the «approximation» between the agents are also considered an essential tool to enable food security and generate income (Mgale & Yunxian, 2020).

##### 5. FINAL CONSIDERATIONS

Short food supply chains are part of the local food supply dynamics and present various settings. However, one may observe that the channels with more farmers were those in which the proximity level with consumers is more considerable, such as street markets and commercialization at the farmer's establishments. The fruit and vegetable productions were the most widespread among the marketing channels found, in summary corroborating the fact that some farmers do not have agrifood production as their primary activity but commercialize fresh productions seasonally. On the other hand, because the region is particularly rural, the channels are characterized by the proximity of the production and commercialization sites, despite the marketing occurring through various means.

Regarding the satisfaction level with the marketing channels, the farmers felt very satisfied with commercialization at their properties, mainly because they were the environments where the families resided, where the productions took place, and, especially, because they felt valued by their consumers who sought these locations. However, regarding the «intermediary» and «supermarket» channels (conventional markets), the farmers were on average little satisfied, on the one hand, because they received lower prices and, on the

other, because they are channels that the farmers joined when the other channels did not accommodate the supply and/or the production needed to be distributed quickly, as in the case of fruits and vegetables.

Despite the empirical evidence found, it corresponds to a specific region and farmer profile, factors that are one of the limitations of the study since they cannot be generalized. Likewise, because the featured region is particularly rural, new studies in regions with similar characteristics may be carried out with a comparison purpose and to understand the agrifood dynamics that are distant from more populous regions.

## 6. ACKNOWLEDGMENT

We would like to thank the public, free and quality university for the opportunity to develop and carry out this study. It was carried out with the support of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel - Brazil (CAPES) - Financing Code 001.

The research was approved by the Ethics Committee under project number CAAE 23916719.3.0000.5346

## REFERENCES

- Brandão, J. B., Schneider, S., Zen, H. D., & da Silva, G. P. (2020). Os mercados de hortifrúti em Santa Maria (RS) – um estudo sobre os tipos de produtores e os canais de comercialização. *Redes: Revista do Desenvolvimento Regional*, 25(2), 433-460. <https://doi.org/10.17058/redes.v25i2.14323>
- Brasil. Presidência da República. (2006, 24 de julho). *Lei n. 11.326, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais*. Diário Oficial da União. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm)
- Camara, S. B., Andreatta, T., de Azevedo, J., Christofari, L. F., & Casarin, M. A. B. (2020). Análise econômica comparativa de diferentes canais de comercialização utilizados pela agricultura familiar. *Revista IDEAS*, 14(1), e020004-e020004. <https://revistaideas.ufrjr.br/ojs/index.php/ideas/article/view/249/311>
- Camara, S. B., & Andreatta, T. (2021). Reprodução socioeconômica de agricultores do extremo norte do Rio Grande do Sul–BR inseridos em cadeias curtas de comercialização (SFSCs). *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 17(2). <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v17i2.6334>
- Cargnin, A. P. (2016). Desafios para o planejamento e o desenvolvimento territorial no estado do Rio Grande do Sul. *Geographia Meridionalis*, 2(2), 214-233. <https://doi.org/10.15210/gm.v2i2.9311>
- Dalmoro, M., & Vieira, K. M. (2013). Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? *Revista Gestão Organizacional*, 6(3), 161-174. <https://doi.org/10.22277/rgo.v6i3.1386>
- De Paula Ribeiro, A. L., Ceratti, S., & Broch, D. T. (2013). Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e a participação da agricultura familiar em municípios do Rio Grande do Sul. *Revista GEDECON - Gestão e Desenvolvimento em Contexto*, 1(1), 36-49. <https://core.ac.uk/download/pdf/335055012.pdf>
- De Paula, M. M., Kamimura, Q. P., & Silva, J. L. G. da. (2014). Mercados institucionais na agricultura familiar: dificuldades e desafios. *Revista de Política Agrícola*, 23(1), 33-43. <https://ainfo.cnpia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102681/1/Mercados-institucionais-na-agricultura.pdf>
- Da Silva, F. C., Verano, T. d. C., da Cunha, C. A., & Wander, A. E. (2020). A análise da comercialização institucional da agricultura familiar via PNAE no Território Rural Médio Araguaia, Goiás: possibilidades e limites da abordagem da Nova Economia Institucional. *Interações (Campo Grande)*, 21(4), 831-848. <https://doi.org/10.20435/inter.v21i4.2046>
- Dunne, M., & Wright, A. (2017). Irish local and artisan foods: Multiples make space! *Cogent Business & Management*, 4(1), 1324242. <https://doi.org/10.1080/23311975.2017.1324242>

- Garner, B., & Ayala, C. (2018). Consumer supply chain demands and challenges at farmers' markets. *British Food Journal*, 120(12), 2734-2747. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2018-0154>
- Gazolla, M., de Lima, A. J. P., & Brignoni, C. (2018). Valor agregado em Sistemas Agroindustriais Familiares de Base Ecológica (SAFEs). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 49, 239-263. <https://doi.org/10.5380/dma.v49i0.51681>
- Goodman, D. (2003). The quality 'turn' and alternative food practices: Reflections and agenda. *Journal of Rural Studies*, 19(1), 1-7. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(02\)00043-8](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00043-8)
- Gruchmann, T., Seuring, S., & Petljak, K. (2019). Assessing the role of dynamic capabilities in local food distribution: A theory-elaboration study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(6), 767-783. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2019-0073>
- Hardesty, S. D., & Leff, P. (2010). Determining marketing costs and returns in alternative marketing channels. *Renewable agriculture and food systems*, 25(1), 24-34. <https://doi.org/10.1017/S1742170509990196>
- Higgins, V., Dibden, J., & Cocklin, C. (2008). Building alternative agri food networks: Certification, embeddedness and agri environmental governance. *Journal of Rural Studies*, 24(1), 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2007.06.002>
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2017). *Censo Agropecuário 2017: Resultados definitivos*. IBGE, SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>
- Ilbery, B., & Maye, D. (2005). Food supply chains and sustainability: Evidence from specialist food producers in the Scottish/English borders. *Land Use Policy*, 22(4), 331-344. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2004.06.002>
- Jesus Silva, R., Nardoto, G. B., Schor, T., da Silva, M. R. F., & Martinelli, L. A. (2022). Impacts of market economy access and livelihood conditions on agro-food transition in rural communities in three macro-regions of Brazil. *Environment, Development and Sustainability*, 24(1), 1010-1030. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01480-3>
- Júnior, S. D. da S., & Costa, F. J. (2014). Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. *PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia*, 15, 1-16. [https://revistapmkt.com.br/wp-content/uploads/2022/01/1\\_Mensuracao-e-Escalas-de-Verificacao-uma-Analise-Comparativa-das-Escalas-de-Likert-e-Phrase-Completion-1.pdf](https://revistapmkt.com.br/wp-content/uploads/2022/01/1_Mensuracao-e-Escalas-de-Verificacao-uma-Analise-Comparativa-das-Escalas-de-Likert-e-Phrase-Completion-1.pdf)
- Kassai, M., Kaspar, J., Deif, A., & Smith, H. (2018). Exploring farmers markets as a temporary cluster to improve local food economy. *British Food Journal*, 120(8), 1844-1858. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2018-0169>
- Koutsou, S., & Sergaki, P. (2019). Producers' cooperative products in short food supply chains: consumers' response. *British Food Journal*, 122(1), 198-211. <https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2018-0297>
- Lamine, C., Garçon, L., & Brunori, G. (2019). Territorial agrifood systems: A Franco-Italian contribution to the debates over alternative food networks in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 68, 159-170. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.11.007>
- Low, S. A., Adalja, A., Beaulieu, E., Key, N., Martinez, S., Melton, A., Perez, A., Ralston, K., Stewart, H., Suttles, S., Vogel, S., & Jablonski, B. B. R. (2015). *Trends in U.S. local and regional food systems: A report to Congress* (USDA) Economic Research Service Administrative Publication No. AP-068). United States Department of Agriculture. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.292107>
- Mack, J., & Tong, D. (2015). Characterizing the spatial and temporal patterns of farmers' market visits. *Applied Geography*, 63, 43-54. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.06.005>
- Marsden, T., Banks, J., & Bristow, G. (2000). Food supply chain approaches: Exploring their role in rural development. *Sociologia Ruralis*, 40(4), 424-438. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00158>

- Mgale, Y. J., & Yunxian, Y. (2020). Marketing efficiency and determinants of marketing channel choice by rice farmers in rural Tanzania: Evidence from Mbeya region, Tanzania. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 64(4), 1239-1259. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12380>
- Oderich, E. H., & de Andrade Miguel, L. (2017). História e situação da agricultura e do desenvolvimento rural em quatro municípios do noroeste do Rio Grande do Sul. *Colóquio: Revista do Desenvolvimento Regional*, 14(1), 115-132. <https://doi.org/10.26767/570> [<https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/570>]
- Pozzebon, L., Rambo, A. G., & Gazolla, M. (2018). As cadeias curtas das feiras coloniais e agroecológicas: autoconsumo e segurança alimentar e nutricional. *Desenvolvimento em Questão*, 16(42), 405-441. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2018.42.405-441> [<https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6057>]
- Printezis, I., & Grebitus, C. (2018). Marketing channels for local food. *Ecological Economics*, 152, 161-171. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.05.021>
- Ramírez, I. M. B., Sousa, R. D. P., & Gómez López, J. D. (2020). Canais de comercialização da agricultura familiar: o caso da comunidade de Boa Vista de Acará na Amazônia paraense-Brasil. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 16(45), 123-150. <https://doi.org/10.3895/rts.v16n45.10379>
- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2006). *Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. Atlas.
- Renting, H., Marsden, T. K., & Banks, J. (2003). Understanding alternative food networks: Exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning A*, 35(3), 393-411. <https://doi.org/10.1068/a3510>
- Renting, H., Marsden, T., & Banks, J. (2017). Compreendendo as redes alimentares alternativas: o papel de cadeias curtas de abastecimento de alimentos no desenvolvimento rural. In M. Gazolla, & S. Schneider (Orgs.), *Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar* (pp. 27-52). Editora da UFRGS.
- Schneider, S. (2016). *Capítulo 4. Mercados e agricultura familiar*. In *Construção de mercados e agricultura familiar: desafios para o desenvolvimento rural* (pp. 93-140). Editora da UFRGS. <http://biblioteca.uniscied.edu.mz/handle/123456789/2676>
- Schneider, S., & Gazolla, M. (Orgs.). (2017). *Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar*. Editora da UFRGS. <http://hdl.handle.net/10183/232245>
- Shultz, G., de Souza, M., & Jandrey, W. F. (2017). Motivações e acesso aos canais de comercialização pelos agricultores familiares que atuam com produção orgânica na Região da Serra Gaúcha. *Redes*, 22(3), 273-291, 2017. <https://doi.org/10.17058/redes.v22i3.7627>
- Spanevello, R. M., Matte, A., Andreatta, T., & Lago, A. (2017). A problemática do envelhecimento no meio rural sob a ótica dos agricultores familiares sem sucessores. *Desenvolvimento em Questão*, 15(40), 348-372. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2017.40.348-372>
- Verano, T. D. C., Figueiredo, R. S., & Medina, G. D. S. (2021). Agricultores familiares em canais curtos de comercialização: uma análise quantitativa das feiras municipais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 59(3), e228830. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.228830>
- Villar, B. S., Schwartzman, F., Januario, B. L., & Ramos, J. F. (2013). Situação dos municípios do estado de São Paulo com relação à compra direta de produtos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16(1), 223-226. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000100021>
- Yacamán Ochoa, C., Matarán, A., Mata Olmo, R., López, J. M., & Fuentes-Guerra, R. (2019). The potential role of short food supply chains in strengthening periurban agriculture in Spain: The cases of Madrid and Barcelona. *Sustainability*, 11(7), 2080. <https://doi.org/10.3390/su11072080>



# EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AGROECOLÓGICO DEL CULTIVO DE GRANADILLA EN EL BOSQUE DE CARPISH, HUÁNUCO, PERÚ<sup>1</sup>

Valverde-Rodríguez, Agustina<sup>2</sup>  
Callan Bacilio, Richard<sup>3</sup>  
Campos Albornoz, Miltao Edelio<sup>4</sup>

Recicado: 26/02/2025 Revisado: 25/03/2025 Aceptado:03/05/2025

## RESUMEN

El estudio caracteriza el sistema de producción de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en el Bosque de Conservación Carpish (Huánuco, Perú), desde un enfoque agroecológico. Se evaluaron prácticas agrícolas, uso de recursos locales y nivel de transición agroecológica tomando como base un instrumento para la evaluación del desempeño agroecológico (TAPE, por sus siglas en inglés: Tool for Agroecology Performance Evaluation). Ello requirió la realización de entrevistas y análisis de indicadores en 55 productores. Los resultados revelaron una producción de entre 16.000 y 20.000 kg/ha en el 72,73% de los casos, aunque un grupo menor registraron producciones de 11.000 a 15.000 kg/ha. En cuanto a la diversificación agrícola, el 40% de las parcelas son cultivadas con hasta tres productos complementarios a la granadilla, mientras que el 30,91% integran hasta dos cultivos adicionales, lo que se refleja también en una oferta de mercado diversificado. El 85,45% de los agricultores dependen de insumos inorgánicos, aumentando el riesgo financiero y reduce la autonomía productiva. La biodiversidad genética es baja, con solo el 14,55% cultivando más de una variedad. La comercialización es limitada, ya que solo el 25,5% de los productores accede a exportaciones, mientras que el 32% vende en mercados locales. En la dimensión social, el 72,55% de los agricultores posee tierras sin títulos formales y el trabajo agrícola es predominantemente familiar (40%). En cuanto a la sostenibilidad técnica, el 60% de los cultivos no se recupera totalmente tras eventos de estrés, en tanto que el 81,82% enfrenta alta competencia con arvenses. Se identificaron puntos críticos como la dependencia de insumos químicos, la baja diversificación genética y la falta de seguridad alimentaria. Se concluye que la implementación de prácticas agroecológicas es fundamental para mejorar la resiliencia del cultivo y mitigar los riesgos económicos y ambientales, promoviendo la diversificación productiva y reduciendo el uso de insumos químicos para una mayor sostenibilidad.

**Palabras clave:** agroecología, biodiversidad genética, sostenibilidad, resiliencia, indicadores TAPE, seguridad alimentaria, Perú

---

<sup>1</sup> Este artículo incluye resultados parciales de la tesis doctoral titulada «*Identificación, distribución y biología del perforador del fruto asociados al cultivo de la granadilla (Passiflora ligularis JUSS, 1805), con un enfoque agroecológico en el bosque de conservación Carpish, región Huánuco*», de la autoría de Agustina Valverde Rodríguez (primer autor) y la asistencia técnica del segundo y tercer autor (Tesis en trámite).

<sup>2</sup> Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Candidato a doctor en Protección Vegetal (Universidad Nacional San Agustín-UNSA, Perú); M.Sc. en Ciencias Agropecuarias, mención en Sanidad Vegetal (Universidad de Chile-UCHILE, Chile). Profesor Asociado en la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Hermilio Valdizán-UNHEVAL. Dirección postal: Av. Universitaria N° 601-607, Pillco Marca 10003. Huánuco, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1522-4827>. Teléfono: +51 980975531; e-mail: [avalverde@unheval.edu.pe](mailto:avalverde@unheval.edu.pe)

<sup>3</sup> Doctorando en Ciencias de la Educación (Universidad Nacional Hermilio Valdizán-UNHEVAL, Perú); Maestría en Educación, mención en Investigación y Docencia Superior (UNHEVAL, Perú); Licenciado en Ciencias de la Comunicación Social (UNHEVAL, Perú). Docente de la Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Huánuco-UDH. Dirección postal: Ciudad Universitaria - La Esperanza (carretera Huanuco-Tingo María, km. 8). Huánuco, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7959-403X>. Teléfono: +51946042178; e-mail: [richard.callan@udh.edu.pe](mailto:richard.callan@udh.edu.pe)

<sup>4</sup> Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Universidad Nacional Hermilio Valdizán-UNHEVAL, Perú); M.Sc. en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (UNHEVAL, Perú); Ingeniero Agrónomo (UNHEVAL, Perú). Profesor Asociado en la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión-UNDAC. Dirección postal: Pasaje 28 de Julio N° 4 - Edificio Estatal N° 4 - Parque Universitario. Yanacancha, Cerro de Pasco, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0356-9799>. Teléfono: +51 917 885 545; e-mail: [mcamposa@undac.edu.pe](mailto:mcamposa@undac.edu.pe)



## ABSTRACT

From an agroecological approach, the study characterizes the *granadilla* (*Passiflora ligularis* Juss) production system in the Carpish Conservation Forest (Huanuco, Peru). Agricultural practices, use of local resources, and level of agroecological transition were evaluated using a Tool for Agroecological Performance Evaluation (TAPE), applying interviews and indicator analysis to 55 producers. The results reveal a production of between 16,000 and 20,000 kg/ha in 72.73% of the cases, although a smaller group records 11,000 to 15,000 kg/ha production. Regarding agricultural diversification, 40% of the plots are cultivated with up to three complementary products to granadilla, while 30.91% integrate up to two additional crops, which is also reflected in a diversified market offer. 85.45% of farmers depend on inorganic inputs, increasing financial risk and reducing productive autonomy. Genetic biodiversity is low, with only 14.55% cultivating more than one variety. Marketing is limited, as only 25.5% of producers access exports, while 32% sell in local markets. In the social dimension, 72.55% of farmers own land without formal titles, and agricultural work is predominantly family-run (40%). Regarding technical sustainability, 60% of crops do not fully recover after stress events, and 81.82% face high competition with weeds. Critical points were identified, such as dependence on chemical inputs, low genetic diversification, and lack of food security. It is concluded that the implementation of agroecological practices is essential to improve crop resilience and mitigate economic and environmental risks, promoting productive diversification and reducing the use of chemical inputs for greater sustainability.

**Key words:** Agroecology, genetic biodiversity, sustainability, resilience, TAPE indicators, food security, Peru  
Évaluation des performances agroécologiques de la culture de la granadilla dans la forêt de Carpish, Huánuco,

## RÉSUMÉ

L'étude caractérise le système de production de grenadille (*Passiflora ligularis* Juss) dans la forêt de conservation des Carpes (Huánuco, Pérou), basée en une approche agroécologique. Les pratiques agricoles, l'utilisation des ressources locales et le niveau de transition agroécologique ont été évalués à l'aide d'un outil d'évaluation des performances agroécologiques (TAPE), en appliquant des entretiens et une analyse d'indicateurs auprès de 55 producteurs. Les résultats révèlent une production comprise entre 16 000 et 20 000 kg/ha dans 72,73% des cas, bien qu'un groupe plus restreint ait enregistré des productions de 11 000 à 15 000 kg/ha. En ce qui concerne la diversification agricole, 40% des parcelles sont cultivées avec jusqu'à trois produits complémentaires à la grenadille, tandis que 30,91% intègrent jusqu'à deux cultures supplémentaires, ce qui se reflète également dans une offre de marché diversifiée. 85,45% des agriculteurs dépendent d'intrants inorganiques, ce qui augmente le risque financier et réduit l'autonomie productive. La biodiversité génétique est faible, seulement 14,55% cultivant plus d'une variété. La commercialisation est limitée, puisque seulement 25,5% des producteurs ont accès aux exportations, tandis que 32% vendent sur les marchés locaux. Sur le plan social, 72,55% des agriculteurs possèdent des terres sans titre formel et le travail agricole est majoritairement familial (40 %). En ce qui concerne la durabilité technique, 60% des cultures ne récupèrent pas complètement après des événements de stress et 81,82% sont confrontées à une forte concurrence des mauvaises herbes. Des points critiques ont été identifiés tels que la dépendance aux intrants chimiques, la faible diversification génétique et le manque de sécurité alimentaire. Il est conclu que la mise en œuvre de pratiques agroécologiques est essentielle pour améliorer la résilience des cultures et atténuer les risques économiques et environnementaux, en favorisant la diversification productive et en réduisant l'utilisation d'intrants chimiques pour une plus grande durabilité.

**Mots clés :** agroécologie, biodiversité génétique, durabilité, résilience, indicateurs TAPE, sécurité alimentaire, Pérou

## RESUMO

O estudo caracteriza o sistema de produção de maracujá (*Passiflora ligularis* Juss) na Floresta de Conservação Carpish (Huánuco, Perú), a partir de uma abordagem agroecológica. Práticas agrícolas, uso de recursos locais e nível de transição agroecológica foram estudados através de uma Ferramenta de Avaliação de Desempenho em Agroecologia (TAPE), e da realização de entrevistas e análise de indicadores junto a 55 produtores. Os resultados revelam uma produção entre 16.000 e 20.000 kg/ha em 72,73% dos casos, embora um grupo menor tenha registrado produções de 11.000 a 15.000 kg/ha. No que diz respeito à diversificação agrícola, 40% das parcelas são cultivadas com até três produtos complementares à maracujá (granadilla), enquanto 30,91% integram até dois cultivos adicionais, o que também se reflete em uma oferta de mercado diversificada. 85,45% dos agricultores dependem de insumos inorgânicos,

aumentando o risco financeiro e reduzindo a autonomia produtiva. A biodiversidade genética é baixa, com apenas 14,55% cultivando mais de uma variedade. A comercialização é limitada, pois apenas 25,5% dos produtores têm acesso à exportação, enquanto 32% vendem em mercados locais. Na dimensão social, 72,55% dos agricultores possuem terras sem títulos formais, e o trabalho agrícola é predominantemente familiar (40%). Em relação à sustentabilidade técnica, 60% das culturas não se recuperam totalmente após eventos de estresse e 81,82% enfrentam alta competição de plantas daninhas. Foram identificados pontos críticos como dependência de insumos químicos, baixa diversificação genética e falta de segurança alimentar. Conclui-se que a implementação de práticas agroecológicas é essencial para melhorar a resiliência das culturas e mitigar riscos econômicos e ambientais, promovendo a diversificação produtiva e reduzindo o uso de insumos químicos para maior sustentabilidade.

**Palavras-chave:** agroecología, biodiversidade genética, sustentabilidade, resiliência, indicadores TAPE, segurança alimentar, Perú

### 1. INTRODUCCIÓN

La granadilla (*Passiflora ligularis* Juss, 1805), un cultivo nativo de Perú y perteneciente a la familia *Passifloraceae* (MIDAGRI, 2023), se caracteriza por su fruto de corteza gruesa y contenido jugoso con numerosas semillas. Desde el punto de vista ecológico y fisiológico el cultivo se adapta a condiciones edafoclimáticas específicas y muestra respuestas ante el estrés que influyen en su productividad y calidad (Machado *et al.*, 2015; Topping *et al.*, 2020).

Ha experimentado un notable crecimiento como producto de agroexportación no tradicional en la última década. Este cultivo es practicado principalmente por agricultores

familiares en diversas regiones del país, incluyendo Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, La Libertad, Lima y Pasco. En el año 2021, la producción nacional alcanzó las 62.000 toneladas, mostrando una ligera disminución del 1,6% en comparación con las 63.000 toneladas del año anterior. Durante el primer bimestre del 2022, se exportaron 7.110 kilogramos a nivel nacional, con destinos como Estados Unidos, Italia, España, Países Bajos, Francia, Alemania, Aruba, Suiza y Canadá (SUNAT, 2022).

La Región Huánuco produjo alrededor de 1.911 toneladas de granadilla en el año 2021 y comenzó las primeras exportaciones con 400 kilos hacia Canadá (DRA, 2021). La mayor

**Tabla 1**

Valor Nutritivo de la Granadilla (*Passiflora ligularis* Juss)

Componente	Valor por 100 g de pulpa	Importancia nutricional
Energía	97 kcal	Aporta energía para el metabolismo
Proteína	2,2 gramos	Esencial para el desarrollo muscular
Carbohidratos	23,8	Fuente principal de energía
Fibra dietética	10,4 gramos	Favore
Vitamina C	30 mg	Potente antioxidante, refuerza el sistema inmunológico
Vitamina A	64 µg	Importante para la visión y la piel
Hierro	1,6 mg	Esencial para la formación de glóbulos rojos
Calcio	12 mg	Contribuye a la salud ósea
Potasio	348 mg	Regula la presión arterial y la función muscular

Fuente: adaptado de Kay *et al.* (2019), MIDAGRI (2023) y USDA FoodData Central (2022)

parte de su área productora se encuentra en el bosque de Carpath, que forma parte del área de conservación del Bosque Regional y actúa como punto de transición entre la región Sierra y la Selva. Este bosque de ceja de selva, ubicado entre los 2.110 y 3.690 metros sobre el nivel del mar, es un ecosistema protegido donde la deforestación masiva –particularmente en áreas como el sector Chinchao– ha facilitado la expansión del cultivo de la granadilla a más de 80 hectáreas aproximadamente (Espinoza & Mejía, 2016; Gobierno Regional Huánuco, 2021). Se han identificado costos de producción agroecológica competitivos en las condiciones edáficas y socioeconómicas de la zona, lo que favorece la viabilidad de la producción a pequeña escala (Arteaga *et al.*, 2021). Aunque en la región se reconocen dos variedades de granadilla diferenciadas por peso, tamaño, forma y características de la corteza, en el área de estudio únicamente se cultiva la variedad colombiana, la cual presenta rasgos morfológicos y de procedencia específicos (Villamar, 2018).

Los sistemas de producción agroecológicos se han vuelto más prominentes en los últimos años como una opción agrícola viable para diferentes productos agrícolas (Altieri & Nicholls, 2020). Este enfoque intenta maximizar los procesos ecológicos naturales, reducir el uso de insumos externos y mejorar la biodiversidad funcional dentro de los agroecosistemas (Wezel *et al.*, 2020).

La agricultura convencional utiliza pesticidas, lo que lleva a la reducción de la biodiversidad (Wu & Chen, 2023; Schütte *et al.*, 2017; Geiger & Bengtsson, 2023; Topping & Aldrich, 2023; Barros-Rodríguez *et al.*, 2021). Un nuevo estudio se centra en el hecho de que los microbios, las plantas, los insectos e incluso los mamíferos se ven sustancialmente afectados, demostrando la necesidad de actividades y procedimientos mucho más sostenibles (Regúlez *et al.*, 2022). El paso de sistemas convencionales a sistemas agroecológicos es un proceso transformador que comienza con una modificación en la gestión de insumos agrícolas hasta una reestructuración total de todo el sistema de producción (Gliessman, 2016). También incluye la implementación de un manejo

integrado de plagas, la conservación del suelo y el cultivo de rotación de cultivos.

En América Latina, ha habido procesos para transformar los sistemas agrícolas convencionales en agroecológicos para la seguridad alimentaria y la preservación del medio ambiente (Sabourin *et al.*, 2018; Altieri & Toledo, 2011). Sin embargo, estos esfuerzos enfrentan desafíos debido a la prevalencia de enfoques tecnológicos ante problemas sociales. La agroecología se concibe no solo como un conjunto de prácticas agrícolas orientadas a la sostenibilidad y el fomento de la biodiversidad, sino también como un proceso social y una disciplina científica que integra el conocimiento tradicional con innovaciones tecnológicas (Altieri & Nicholls, 2020; Gliessman, 2016; Wezel *et al.*, 2020).

Una de las principales características del enfoque agroecológico es el uso eficiente de los recursos locales disponibles. Esto se observa en prácticas como la aplicación de materia orgánica y el uso de agentes de control biológico en el manejo de plagas (MIDAGRI, 2023). Sin embargo, estudios recientes sugieren que todavía hay un uso significativo de pesticidas en varios sistemas de producción, lo que indica que hay una brecha en la implementación de estas prácticas agroecológicas (Beyer *et al.*, 2022).

Al respecto la FAO posee una amplia trayectoria en la creación de metodologías, instrumentos y marcos que apoyan la sostenibilidad y el progreso agrícola. Dentro de estos se encuentran el Observatorio Mundial de la Agricultura, el Informe de Sostenibilidad de los Sistemas de Alimentación y Agricultura (SAFA) y el Índice de Empoderamiento de las Mujeres en el Sector Agrícola. Estos recursos son esenciales para supervisar y impulsar prácticas agrícolas sustentables a escala mundial, respaldando la puesta en marcha de políticas y programas que promuevan la agroecología y aporten al desarrollo sostenible (Zulaica *et al.*, 2021).

La Herramienta para la Evaluación del Rendimiento de la Agroecología (TAPE, acrónimo inglés de *Tool for Agroecology Performance Evaluation*) se desarrolló a partir de una sugerencia sistemática de los variados procesos

de consulta globales y regionales en torno a la agroecología, organizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019). Estas consultas, que congregaron a varios interesados, subrayaron la importancia de un instrumento que pueda valorar de forma holística el rendimiento de los sistemas agroecológicos, lo que permitirá evaluar su sostenibilidad, resistencia y aporte a la seguridad alimentaria y al crecimiento rural sostenible (Mottet *et al.*, 2020).

De acuerdo con la FAO (2018), la metodología TAPE –creada para producir y organizar pruebas acerca del rendimiento de los sistemas agroecológicos en todas sus dimensiones– se fundamenta en los 10 principios esenciales de la agroecología. Estos principios ofrecen una orientación para promover la transformación requerida para afrontar el reto del Hambre Cero y lograr varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por tanto, estos factores fundamentales constituyen el fundamento de la sostenibilidad de los sistemas agroecológicos, incluyendo elementos ecológicos, sociales y culturales. La adopción de sistemas agroecológicos ha demostrado ventajas significativas a largo plazo (Boeraeve *et al.*, 2020). Estudios muestran que la diversificación agrícola puede mejorar la rentabilidad económica (Kay *et al.*, 2019), la biodiversidad de los ecosistemas (Garbach *et al.*, 2017; Wittwer *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2019) y sus servicios en un 2.823% dentro de un período de veinte años.

La investigación y desarrollo en sistemas agroecológicos es crucial para mejorar las prácticas agrícolas y la calidad del producto. Se han identificado necesidades de innovación en áreas como sanidad vegetal, fertilización y manejo post-cosecha, que son fundamentales para desarrollar sistemas de producción más eficientes y sostenibles. La transición hacia la agroecología también necesita un enfoque social, económico y ambiental (Finger, 2023). La digitalización surge como un habilitador crucial (Gkissakis & Damianakis, 2020) para esta transición al mejorar la gestión de la información (Fielke *et al.*, 2020) y los procesos de toma de decisiones en los sistemas agroalimentarios (Latino *et al.*, 2021; Annosi *et al.*, 2020).

El enfoque agroecológico también considera aspectos socioeconómicos, ya que muchos cultivos son practicados principalmente por agricultores familiares. Esto resalta la importancia de desarrollar sistemas de producción que sean no solo ambientalmente sostenibles, sino también económicamente viables para los pequeños productores (Villamar Triana, 2018).

El Bosque de Conservación de Carpish, es un punto de biodiversidad que está amenazado por actividades agrícolas. La implementación de sistemas de producción agroecológica en el cultivo de granadilla en la región muy probablemente ayudaría a conservar el ecosistema además de la mejora de los estándares de vida de las comunidades locales en la zona.

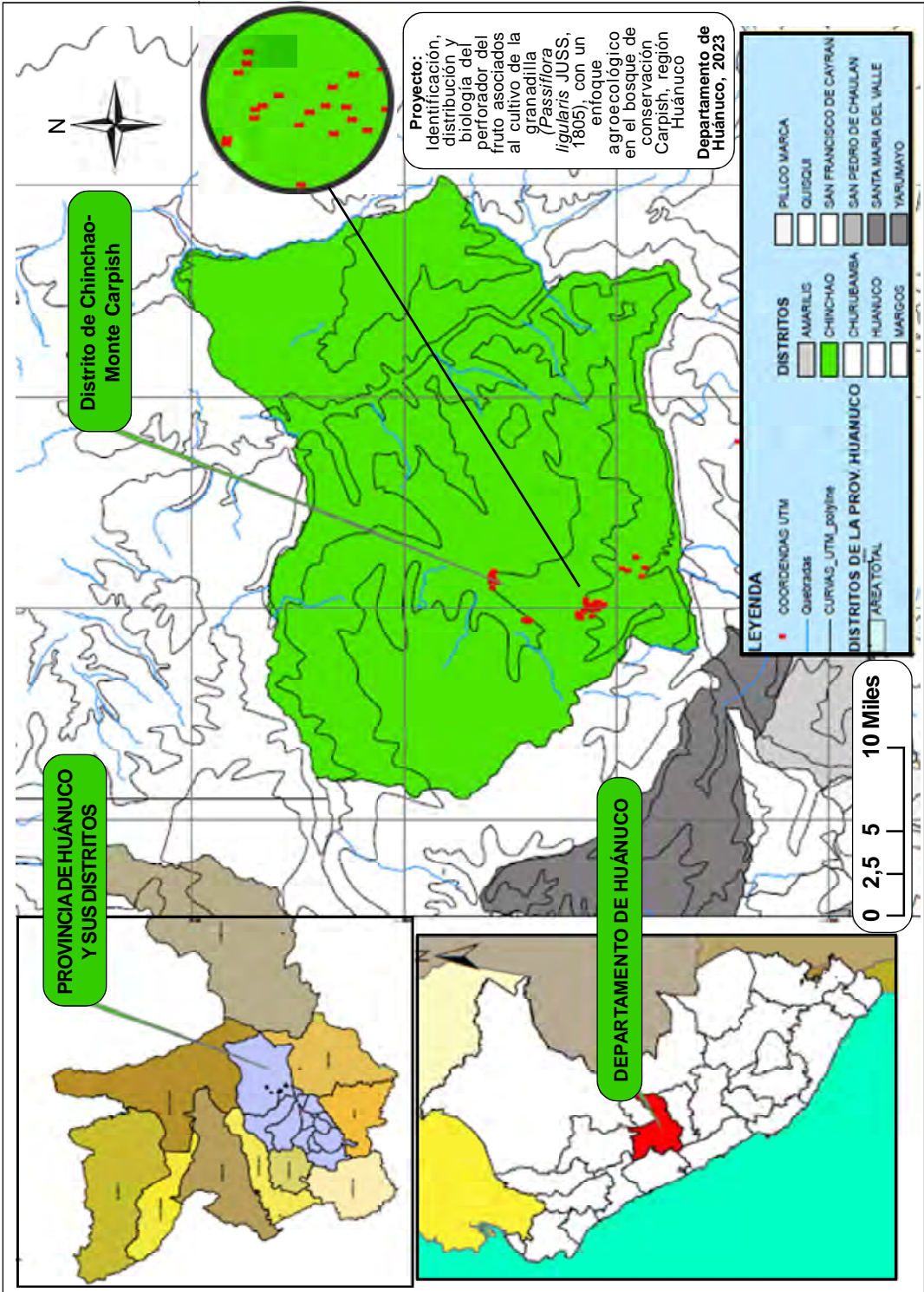
El estudio tiene como objetivo evaluar el desempeño agroecológico del sistema de producción de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en el Bosque de Conservación Carpish (Huánuco, Perú), analizando la transición agroecológica y la sustentabilidad de las prácticas agrícolas mediante indicadores del enfoque agroecológico.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue desarrollada en el Bosque de Conservación Carpish, ubicado en el distrito de Chinchao, departamento de Huánuco, Perú. Este bosque montano protegido se encuentra a una distancia aproximada de 29,1 km al sureste de la ciudad de Huánuco, a lo largo de la carretera que conecta Tingo María y Huánuco, entre los 2.110 y 3.690 m.s.n.m., con coordenadas geográficas de 9°30'25" S y 76°02'06" O. Se caracteriza por tener un clima húmedo y temperaturas moderadas, condiciones que favorecen el cultivo de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) (SENAMHI, 2020). Este entorno geográfico específico proporciona un contexto único para estudiar las prácticas de producción de granadilla en condiciones de bosque montano protegido, donde factores como la altitud y la biodiversidad pueden influir significativamente en el cultivo y la gestión agrícola. Para mejorar la contextualización del estudio, se incorpora un mapa que muestra el área del estudio.

**Figura 1**

Ubicación de las parcelas muestreadas (77,15 ha) en el distrito de Chinchao (Huánuco, Perú)



La metodología utilizada integra principios de la herramienta TAPE (*Tool for Agroecology Performance Evaluation*) de la FAO, combinándolas con indicadores específicos de sustentabilidad y desempeño agroecológico. La evaluación se estructuró en tres niveles, que se detallan a continuación.

### 2.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES Y SUS SISTEMAS PRODUCTIVOS

Se trabajó con una muestra de 55 productores dueños de aproximadamente 77,15 hectáreas de terreno con granadilla, distribuidos en cinco transectos dentro del área de estudio: Chinchao (1893 msnm), Challana (1601 msnm), Mirador (2284 msnm), Mallqui (1713 msnm) y Villa Gloria (1766 msnm), lo que representa aproximadamente el 43,45% del total de los productores de granadilla en la zona.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas, en lugar de encuesta, para captar información cualitativa sobre prácticas agrícolas, percepción del entorno productivo y nivel de adopción agroecológica. Se incluyeron preguntas sobre el acceso a insumos, diversificación productiva, comercialización y organización social.

### 2.2. METODOLOGÍA TAPE

La metodología TAPE (*Tool For Agroecology Performance Assessment*) desarrollada por la FAO (2019), permite evaluar el desempeño de sistemas agroecológicos considerando dimensiones técnicas, económicas, sociales y ambientales. se basa en los 10 elementos de la agroecología (FAO, 2018) y utiliza indicadores específicos para medir autonomía productiva, resiliencia, diversidad y gobernanza. su aplicación en este estudio permitió caracterizar la transición agroecológica del cultivo de granadilla, mediante entrevistas y escalas adaptadas a las condiciones locales (Mettet *et al.*, 2020).

### 2.3. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y TRANSICIÓN AGROECOLÓGICOS

Se aplicó un conjunto de indicadores agroecológicos, estructurados en tres dimensiones, que integran diferentes elementos de la agroecología: i) económica (autonomía productiva, ingresos, comercialización);

ii) técnico- productiva (diversidad genética, resiliencia del cultivo); y, iii) social (tenencia de tierra, redes de apoyo, participación comunitaria). Se estableció un esquema de puntuación basado en la metodología TAPE, pero adaptado a las condiciones del estudio. Se unificaron los rangos de los indicadores en una escala de 1 a 4, asegurando su comparabilidad. Cada indicador fue vinculado con los 10 elementos de la agroecología definidos por la FAO (2018), estableciendo correspondencias explícitas en la siguiente matriz (Tabla 2).

En los resultados se optó por presentar únicamente aquellos indicadores que obtuvieron una puntuación en la escala, omitiendo los valores sin puntuación, con el objetivo de enfocar el análisis en los aspectos más representativos del sistema evaluado.

### 2.4. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS Y ANÁLISIS DE SUSTENTABILIDAD

Se evaluaron factores de riesgo como la dependencia de insumos externos y vulnerabilidad a plagas y enfermedades. Se analizaron los niveles de transición agroecológica de los sistemas productivos, comparándolos con un modelo ideal basado en prácticas de referencia agroecológica.

Mediante un análisis de correspondencias, se identificó la relación entre los elementos agroecológicos y los indicadores utilizados, asegurando su coherencia con los principios de la FAO. A fin de representar visualmente los resultados, se utilizaron gráficos de barras y tipo radar, ajustados para reflejar con mayor precisión los puntajes obtenidos en las dimensiones económicas, técnico-productiva y social. Finalmente se realizó una comparación de escenarios, estableciendo niveles de desempeño agroecológico con base en umbrales definidos en estudios previos de la FAO y literatura especializada, lo que permitió contextualizar el grado de transición agroecológica.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. DIMENSIÓN ECONÓMICA

En la Figura 1 se evidencia que, en términos de seguridad alimentaria, los agricultores dedicados al cultivo de la granadilla en el bosque de conservación Carpish muestran una

**Tabla 2**

*Matriz de correspondencias entre indicadores y elementos de la agroecología*

Dimensión	Atributo	Indicador	Escala (1-4)	Elementos FAO	
Económica	Seguridad alimentaria	Diversidad de productos	1: Muy baja (1 prod.) 2: Baja (2 prod.) 3: Media (3 prod.) 4: Alta (4+ prod.)	Diversidad Resiliencia	
		Disponibilidad de alimentos	1: Muy baja (1-30%) 2: Baja (30-40%) 3: Media (40-60%) 4: Alta (60-100%)	Diversidad Cultura y tradiciones	
	Seguridad alimentaria	Ingreso mensual	1: Muy bajo (0-300 soles) 2: Bajo (300-500 soles) 3: Medio (1 SMV) 4: Alto (2 SMV)	Valores humanos y sociales Economía circular y	
		Autoconsumo	1: Muy bajo (1-30%) 2: Bajo (30-40%) 3: Medio (40-60%) 4: Alto (60-100%)	Diversidad Cultura y tradiciones	
	Rendimiento	Producción/ área / año	1: 1 000-5 000 kg/ha 2: 6 000-10 000 kg/ha 3: 11 000-15 000 kg/ha 4: 16 000-20 000 kg/ha	Eficiencia Resiliencia	
		Diversidad de ventas	1: Muy baja (1 producto) 2: Baja (2 productos) 3: Media (3 productos) 4: Alta (4-5 productos)	Diversidad Resiliencia Economía circular y	
	Riesgo económico	Vías de comercialización	1: Muy baja (1 canal) 2: Baja (2 canales) 3: Media (3 canales) 4: Alta (4+ canales)	Gobernanza responsable Economía circular y	
		Dependencia de insumos externos	1: Muy baja (100% no orgánicos) 2: Baja (80-60% no orgánicos) 3: Media (60-20% no orgánicos) 4: Alta (100% orgánicos)	Eficiencia Reciclaje Resiliencia	
	Técnico-productiva	Calidad del suelo	Estructura del suelo	1: Muy baja (sin estructura) 2: Baja (grado débil) 3: Media (grado moderado) 4: Alta (grado fuerte)	Eficiencia Reciclaje
			Profundidad efectiva	1: Muy baja (mucho pedregosidad, 2: Baja 3: Media 4: Alta (sin resistencia)	Resiliencia Eficiencia
Calidad del suelo		Estado de materia orgánica superficial	1: Muy baja (residuos poco 2: Baja (parcialmente descomp.) 3: Media (moderadamente descomp.) 4: Alta (bien descompuestos)	Reciclaje Eficiencia	
		Cobertura del suelo	1: Muy baja (suelo desnudo todo el año) 2: Baja (1-40% de cobertura) 3: Media (40-80%) 4: Alta (80%+ todo el año)	Resiliencia Eficiencia	
Calidad del suelo		Control de la erosión	1: Muy bajo (>40% de la zona con 2: Bajo (20-40%) 3: Medio (5-20%) 4: Alto (sin erosión)	Resiliencia	

**Tabla 2** (continuación)

Dimensión	Atributo	Indicador	Escala (1-4)	Elementos FAO		
Técnico-productiva [continuación...]	Salud del cultivo	Fertilidad del suelo	1: Muy baja 2: Baja 3: Media 4: Alta	Eficiencia Reciclaje		
		Apariencia y crecimiento del cultivo.	1: Muy bajos (>50% con clorosis) 2: Bajos (20-50% con clorosis) 3: Medios (1-20% con clorosis) 4: Altos (sin clorosis)	Eficiencia Resiliencia		
		Resistencia o tolerancia al estrés	1: Muy baja (no se recupera) 2: Baja (se recupera poco) 3: Media (recuperación parcial) 4: Alta (recuperación total)	Resiliencia		
		Incidencia de plagas y enfermedades	1: Alta (>50% afectada) 2: Media (20-50%) 3: Baja (5-20%) 4: Muy baja (<5%)	Resiliencia Eficiencia		
		Competencia por arvenses	1: Alta (100% momentos críticos) 2: Media (80%) 3: Baja (50-80%) 4: Muy baja (no compiten)	Eficiencia Resiliencia		
		Diversidad genética	1: Muy baja (1 variedad) 2: Baja (2 variedades) 3: Media (3 variedades) 4: Alta (4+ variedades)	Diversidad Resiliencia		
		Diversidad de especies cultivadas	1: Muy baja (1 especie) 2: Baja (2 especies con >70% en una) 3: Media (2 especies con ≤70% cada) 4: Alta (2+ especies sin dominancia)	Diversidad Sinergias Resiliencia		
		Vegetación natural circundante	1: Muy baja (0% área natural) 2: Baja (<2%) 3: Media (2-4%) 4: Alta (>4%)	Diversidad Sinergias Resiliencia		
		Social	Redes sociales	Tenencia de la tierra	1: Muy bajo (sin tierra) 2: Bajo (posesión informal) 3: Medio (carta compra/venta) 4: Alto (título de propiedad)	Gobernanza responsable
				Apoyo de mano de obra familiar	1: Muy bajo (solo jornaleros) 2: Bajo (sin apoyo familiar) 3: Medio (hijos) 4: Alto (cónyuge e hijos)	Valores humanos y sociales Co-creación
Presencia de parientes	1: Muy baja (ninguno) 2: Baja (solo hermanos) 3: Media (solo padres) 4: Alta (padres, hermanos, primos)			Valores humanos y sociales Cultura y tradiciones		
Lazos de vecindad	1: Muy bajos (no hay amigos) 2: Bajos (visitas ocasionales) 3: Medios (visitas regulares) 4: Altos (muchas visitas)			Valores humanos y sociales		
Organización comunitaria	1: Muy bajo (sin apoyo institucional) 2: Bajo (poco apoyo) 3: Medio (apoyo regular) 4: Alto (buen apoyo)			Co-creación Gobernanza Economía solidaria		

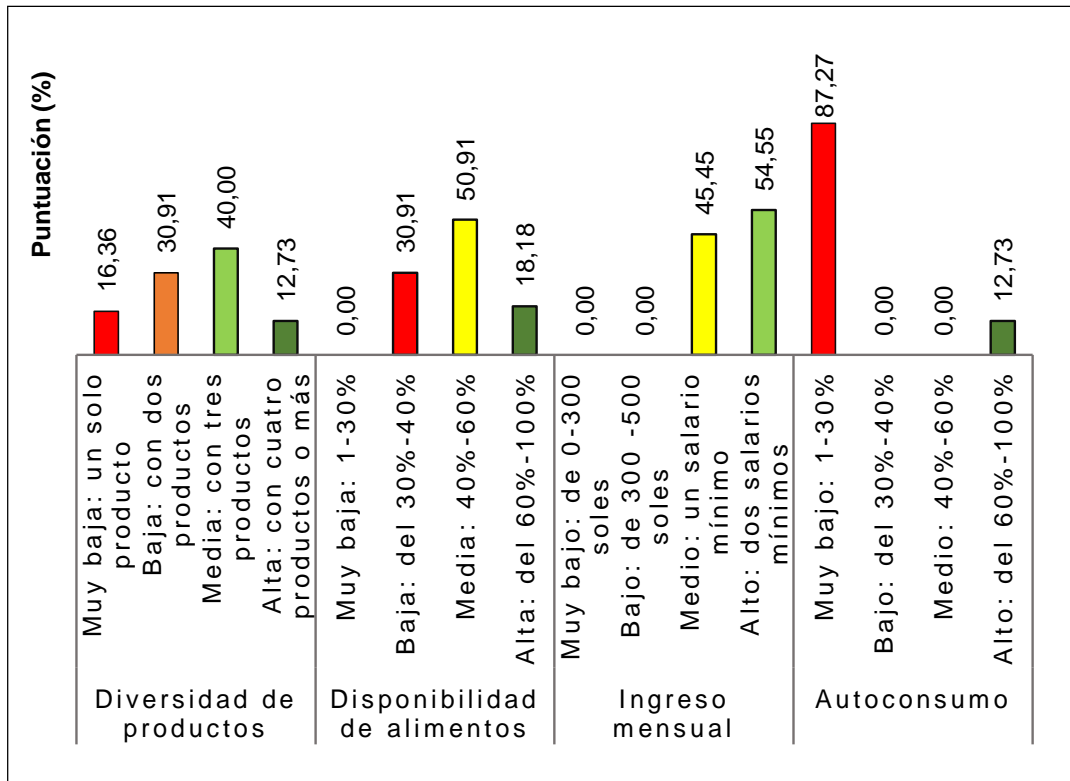
marcada diversificación en la producción. Se destaca que el 40% de ellos cultivan más de tres productos en sus parcelas junto con la granadilla, incluyendo rocoto, aguaymanto, maíz y hortalizas (diversidad media). Además, 30,91% de ellos manejan hasta dos productos adicionales, como aguaymanto y/o rocoto (diversidad baja), que también son comercializados a través de diversas vías. Asimismo, algunos agricultores consideran importante complementar su producción con la crianza de animales menores (diversidad alta). Esta realidad está estrechamente relacionada con los ingresos mensuales de los agricultores. Rivera-Ferre *et al.* (2016) sostiene que la técnica de diversificar cultivos en un mismo lugar asegura el sustento económico del agricultor. El 54,45% de ellos declaran percibir hasta dos salarios mínimos mensuales (alto), mientras que un 45,45% indica que sus ingresos se equiparan al salario mínimo del país. En cuanto a la disponibilidad de alimentos en la zona,

aproximadamente el 50,91% de los agricultores señalan que existe una disponibilidad media, que oscila entre el 40% y el 60% de los alimentos adquiridos en el lugar (Figura 2).

El rendimiento del cultivo de la granadilla se ha mantenido constante hasta la fecha, con un promedio de entre 16.000 y 20.000 kilos por hectárea (rendimiento alto), beneficiando al 72,73% de los agricultores. El resto de los agricultores informa rendimientos que oscilan entre 11.000 y 15.000 kg por hectárea (rendimiento a mediana escala). Además, se ha observado que el 41,82% de los agricultores diversifican su oferta en el mercado, ofreciendo más de un producto junto con la granadilla, mientras que solo el 18% centra su actividad exclusivamente en la comercialización de la granadilla. Al consultar sobre las vías de comercialización de la granadilla, el 32% indica que la procedente del bosque de conservación Carpish –en la región de

**Figura 2**

Caracterización de la dimensión económica (diversidad, disponibilidad, ingreso y autoconsumo)



Huánuco– es de nivel media. Esto obedece a que la granadilla se comercializa principalmente en el Mercado Mayorista de Frutas de Lima y en el mercado local, donde los agricultores venden directamente a los consumidores. Un 25,50% de los agricultores indican que sus ventas se realizan a través de diversos canales, incluyendo la exportación. Según Agraria.pe (2023), en los últimos dos años, la comercialización de la granadilla en Perú ha mostrado un notable crecimiento y potencial de expansión en los mercados internacionales. En 2023 el Ministerio de Agricultura y Riego de Perú reportó un incremento significativo en la producción y exportación de esta fruta en la región de Huánuco, destacando su creciente demanda en mercados como Canadá, España, Francia y Malasia, según el portal de El Productor (2023).

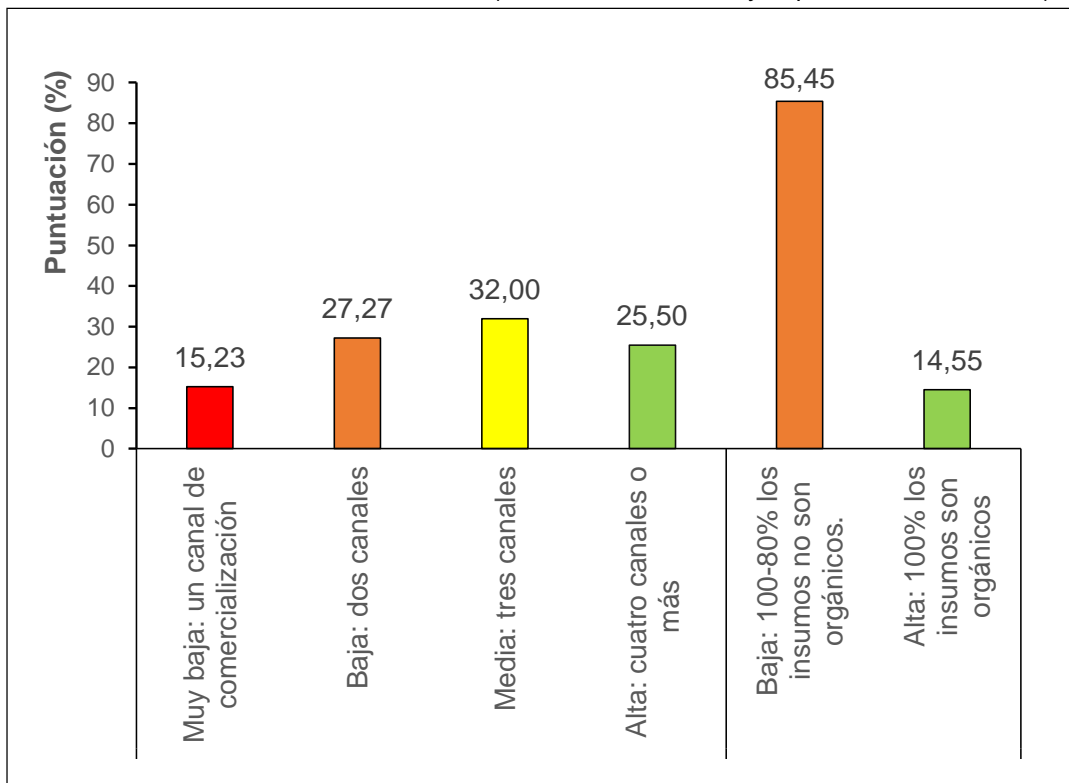
El endeudamiento derivado de la adquisición de fertilizantes químicos

representa un riesgo significativo para los agricultores de la granadilla en la zona de estudio. Esto se debe a que el 85,45% de los agricultores señalan que entre el 80% y el 100% de los insumos utilizados en su producción son de origen inorgánico. Este dato refleja una dependencia exclusiva de la compra de fertilizantes y pesticidas en los centros de suministro de agroquímicos de la región.

Por otro lado, 14,55% de los agricultores indican que gestionan sus parcelas utilizando insumos orgánicos, gracias a la implementación del proyecto Granadilla llevado a cabo por la Dirección Regional de Agricultura en el área. Este enfoque alternativo no solo diversifica las prácticas agrícolas, sino que también podría reducir la carga financiera asociada con la compra de insumos químicos y mitigar los riesgos financieros inherentes a la dependencia de estos productos (Figura 3).

**Figura 3**

Caracterización de la dimensión económica (vías de comunicación y dependencia de insumos)



### 3.2. DIMENSIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA

Esta dimensión integra indicadores de sostenibilidad y de salud en sistemas agroecológicos. Se incluye, por ejemplo, la resistencia o tolerancia al estrés del cultivo de la granadilla, observándose que el 60% de los cultivos no se recupera completamente después de un evento de estrés, mientras que el 40% lo hace totalmente. Esto indica que la mayoría de los cultivos de la granadilla establecidos en la zona de estudio tienen una recuperación parcial tras el estrés, resaltando la necesidad de mejorar la resistencia a factores adversos en estos sistemas. Respecto a la incidencia de plagas y enfermedades, el 74,55% de los cultivos presenta síntomas de daño por plagas o enfermedades en un rango del 5 al 20%, y el 25,45% muestra síntomas en menos del 5% del área.

En términos de competencia por arvenses<sup>5</sup>, el 81,82% de los casos muestra que las arvenses compiten con los cultivos entre el 50 y 80% de los momentos críticos. La diversidad genética en los sistemas agroecológicos es baja, dado que 85,45% de los cultivos utilizan una sola variedad por especie. Esta escasa diversidad genética puede aumentar la vulnerabilidad de los cultivos frente a plagas y enfermedades (Figura 4).

### 3.3. DIMENSIÓN SOCIAL

En relación con la tenencia de la tierra se encontró que el 27,45% de los agricultores poseen tierras sin contar con títulos formales de propiedad, mientras que el 72,55% dispone de cartas de compra-venta, lo que indica un nivel medio de formalidad en la tenencia. En cuanto al apoyo laboral solo el 27,55%

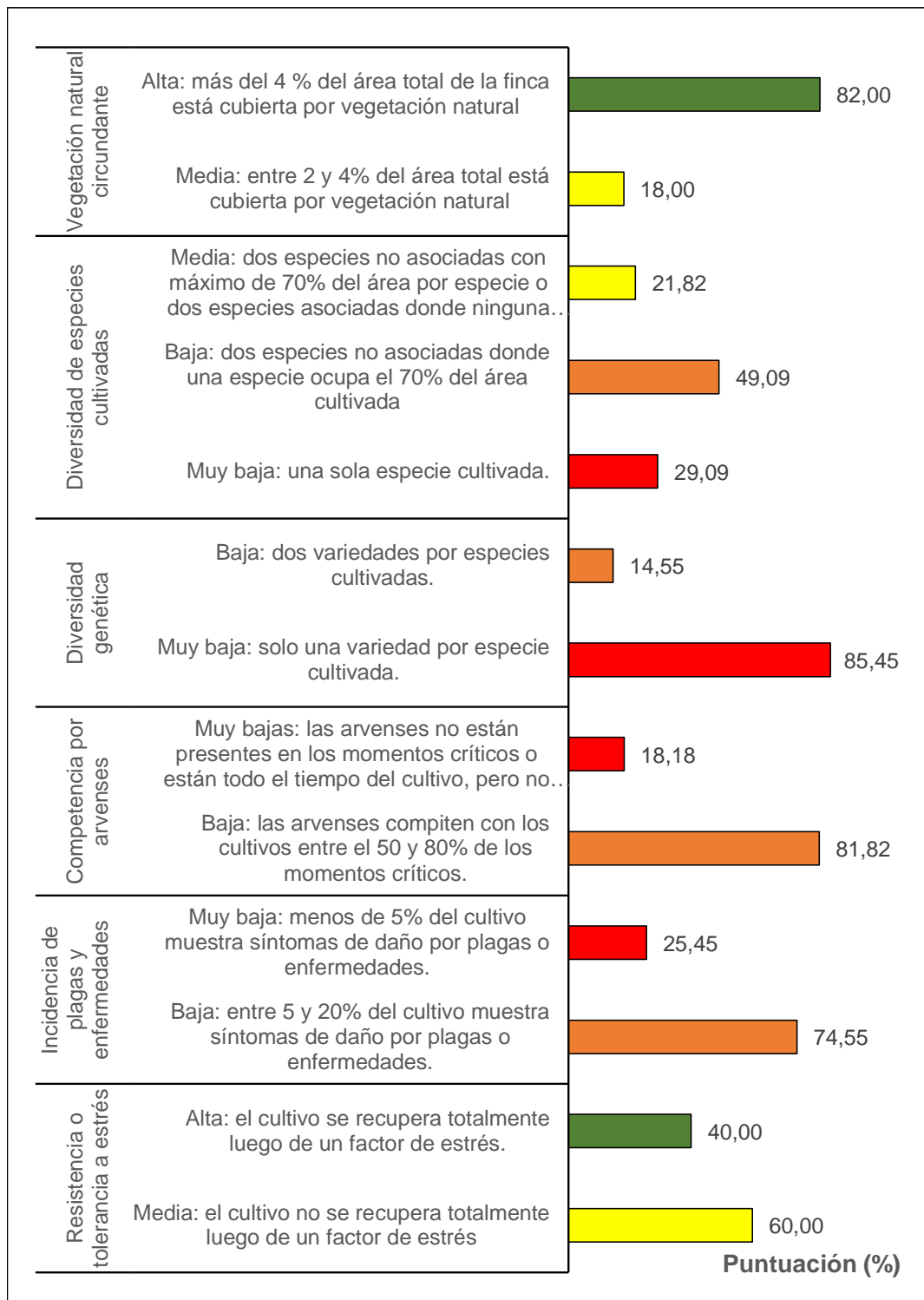
contrata jornaleros, lo que evidencia una dependencia notable de mano de obra externa. Además, el 32,45% recibe ayuda de sus hijos en las labores agrícolas, en tanto que el 40,00% cuenta con el respaldo tanto del cónyuge como de los hijos, reflejando una contribución significativa de la familia en las actividades agrícolas.

Con respecto a la presencia de parientes en el área, se destaca que el 9,09% de los agricultores no tienen parientes en la zona, mientras que el 10,91% tienen solo hermanos y el 69,09% cuentan con padres, hermanos y primos en la región, lo que indica una red social sólida y extensa. En relación con los lazos de vecindad, el 23,64% de los agricultores reciben visitas ocasionales, sugiriendo una interacción social limitada con los vecinos. En contraste, el 76,36% son visitados regularmente, lo que indica una comunidad más cohesionada y relaciones sociales más sólidas.

Por último, en lo que respecta a la organización comunitaria el 23,64% de los agricultores experimentan un bajo apoyo institucional, lo que podría ser indicativo de una falta de recursos o estructuras organizativas en la comunidad. Sin embargo, el 76,36% percibe un apoyo institucional regular, sugiriendo que la comunidad posee cierto nivel de organización y recursos disponibles. Por tanto, los agricultores que cultivan granadilla en el Bosque de Conservación Carpish presentan una diversidad de situaciones en términos de tenencia de la tierra y redes sociales –capital social–. Aunque muchos muestran cierta formalidad en la tenencia de la tierra y cuentan con el respaldo de sus familias, la presencia de parientes en el área y los lazos de vecindad varían considerablemente. La organización comunitaria también emerge como un factor relevante, con algunos agricultores

<sup>5</sup> [Nota del Editor] Otra denominación de las plantas silvestres no deseadas en cultivos (*e.g.*, llantén, ortiga, cerraja, verdolaga, hierba mora, cenizo y rama negra (Pancorbo-Olivera *et al.*, 2020).

**Figura 4**  
 Caracterización de la dimensión técnico-productiva



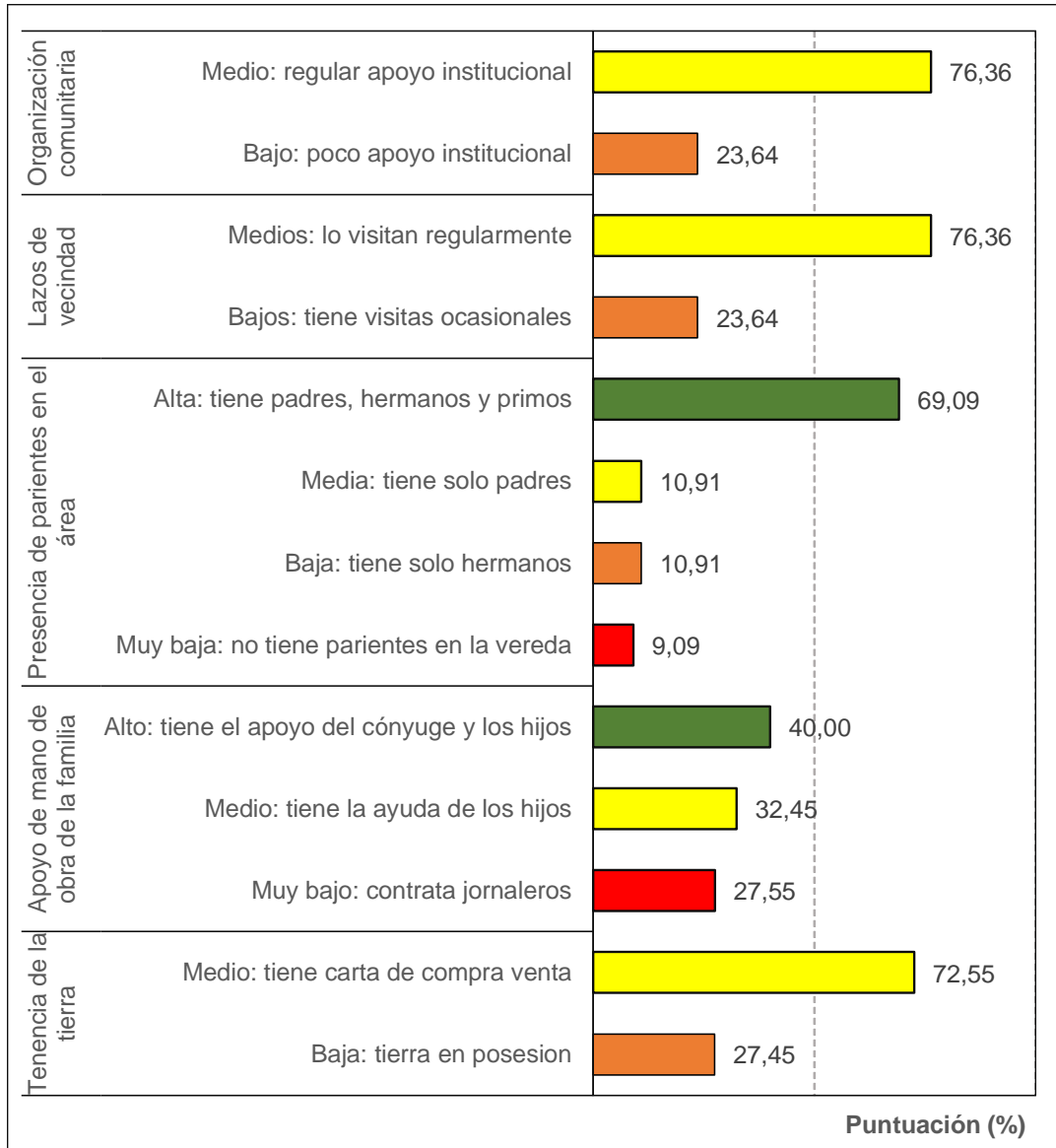
experimentando un mayor apoyo institucional que otros (Figura 5).

**3.4. PUNTOS CRÍTICOS DE LOS AGROECOSISTEMAS DE LA GRANADILLA**

En el sistema de cultivo de la granadilla en la zona de Carpih varios puntos críticos generales están identificados como aspectos prioritarios para mejorar y fortalecer. Destacan entre ellos

el riesgo económico y la seguridad alimentaria. El riesgo económico es significativo debido a que entre el 80% y el 100% de los insumos utilizados en la producción de la granadilla no son orgánicos. Esto genera una dependencia considerable de insumos adquiridos de otros mercados, lo que aumenta la vulnerabilidad del sistema frente a fluctuaciones en los precios o la disponibilidad de estos insumos. Además,

**Figura 5**  
*Caracterización de la dimensión social*



esta dependencia puede impactar negativamente en los márgenes de ganancia de los productores, lo que representa un desafío para la sostenibilidad económica a largo plazo del cultivo de granadilla en la región.

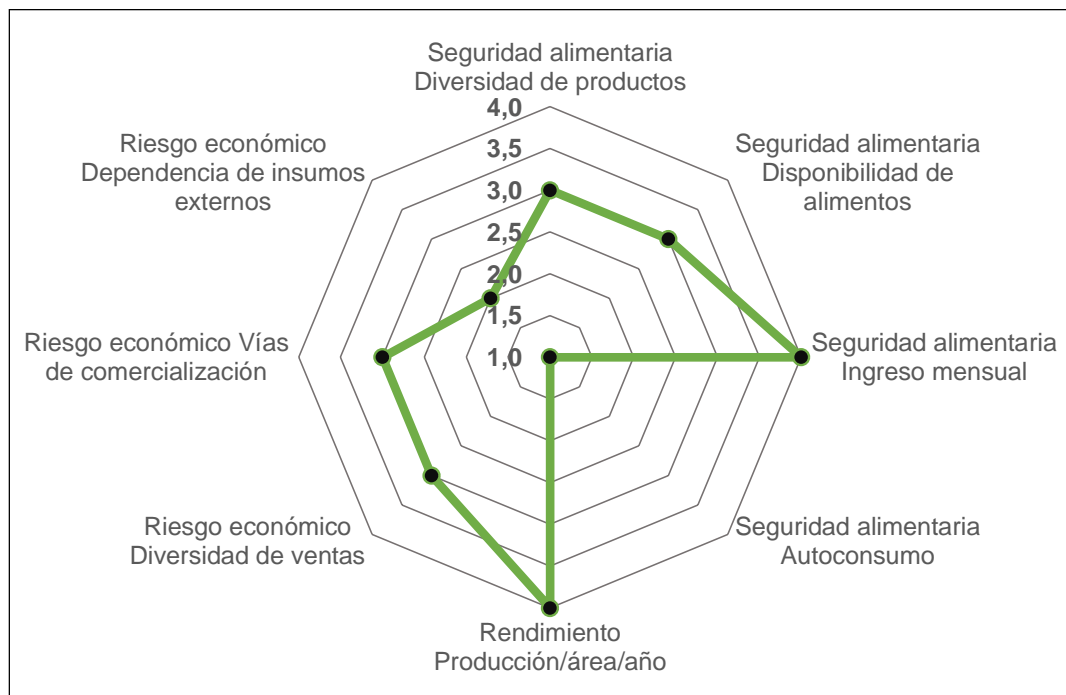
Otro punto crítico importante es la seguridad alimentaria. Se observa un bajo nivel de autoconsumo, lo que indica una limitada disponibilidad de alimentos para el consumo local. Esta situación podría comprometer la capacidad de los habitantes de la zona para acceder a alimentos frescos y nutritivos, lo que subraya la importancia de promover estrategias que aumenten la producción local y mejoren el acceso a productos agrícolas frescos y de alta calidad. Para comprender mejor estos puntos críticos, se puede examinar la siguiente figura que detalla los aspectos evaluados (Figura 6).

La representación gráfica y los datos señalan áreas específicas que requieren atención prioritaria. Por ejemplo, el puntaje bajo en la categoría de «Autoconsumo» indica la necesidad de promover programas que incentiven la

diversificación de cultivos en las parcelas de granadilla restantes. De manera similar, el puntaje más bajo en «Dependencia de insumos externos» resalta la importancia de desarrollar estrategias para reducir esta dependencia y fomentar prácticas de producción más sostenibles y autónomas. Por ejemplo, el aprovechamiento de desechos domésticos y residuos de cosecha para producir compost podría beneficiar a los agricultores y al medio ambiente de diversas maneras. Al producir su propio compost a partir de desechos domésticos y residuos de cosecha, los productores de la granadilla en la zona de Carpish pueden reducir sus gastos en la compra de fertilizantes y otros insumos externos, con lo que podrían a su vez reducir los costos de producción. Esta situación es problemática en un contexto en el que la exportación y la valorización del producto requieren prácticas más sostenibles que potencien la competitividad (Altieri & Nicholls, 2020; Rivera-Ferre *et al.*, 2016).

**Figura 5**

*Puntos críticos en el sistema del cultivo, evaluados por medio de indicadores para la caracterización, en la zona de Carpish*



**3.5. PUNTOS CRÍTICOS QUE AFECTAN LA SALUD DEL CULTIVO**

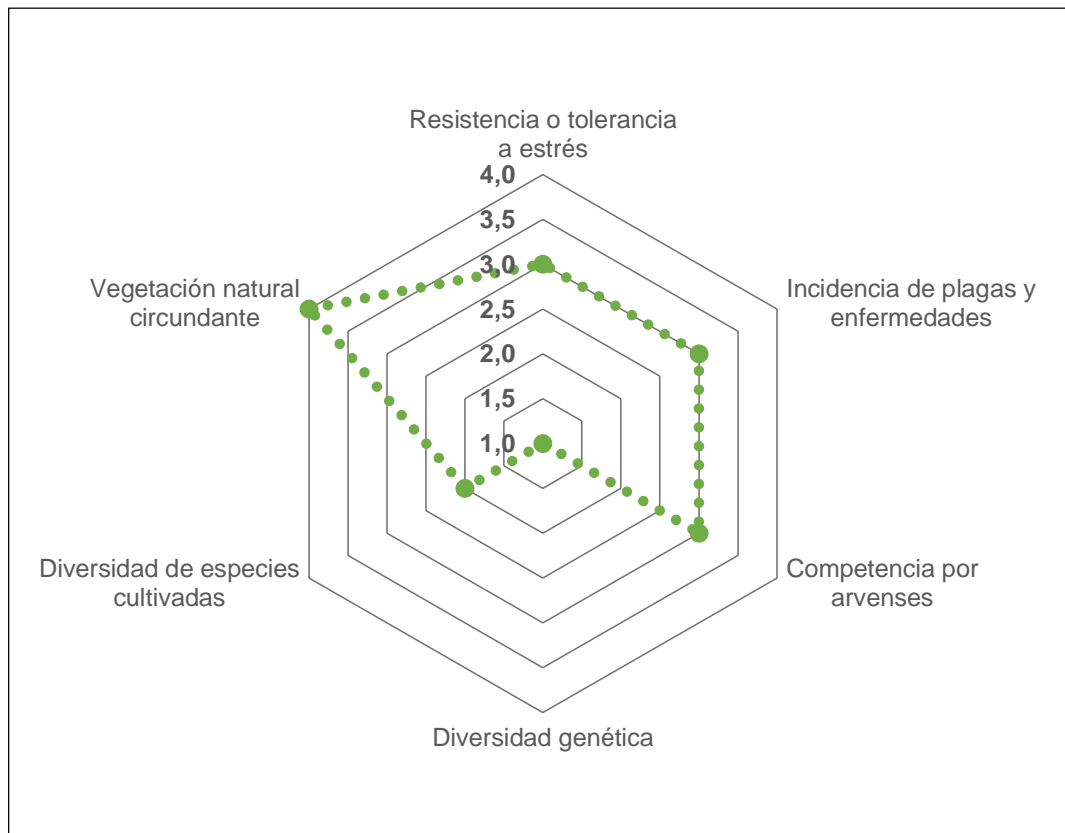
En el contexto de los agroecosistemas de la granadilla en la zona de Carpish es crucial examinar los puntos críticos que afectan la salud del cultivo. Entre ellos dos aspectos destacan como especialmente preocupantes: la baja diversidad genética y la limitada variedad de especies cultivadas. La baja diversidad genética del cultivo es un riesgo significativo, ya que se observa que generalmente solo se cultivan un máximo de dos variedades por especie. Esto podría conducir a una vulnerabilidad frente a enfermedades o condiciones ambientales adversas, ya que la diversidad genética dentro de una especie proporciona una gama más amplia de características adaptativas. Por

ejemplo, una enfermedad específica podría afectar gravemente a ambas variedades si comparten una susceptibilidad genética similar.

Por otro lado, la limitada variedad de especies cultivadas también constituye un desafío significativo. En este contexto prevalecen parcelas con solo dos especies no interrelacionadas, siendo una de ellas dominante en la mayoría del área cultivada –alrededor del 70%–. Esta falta de diversificación incrementa el riesgo de propagación de plagas y enfermedades específicas de la especie predominante. Además, reduce la capacidad de resistencia del sistema agrícola frente a cambios climáticos y otros eventos imprevistos (Figura 7).

**Figura 7**

*Puntos críticos en la salud del cultivo, evaluados por medio de indicadores para la caracterización, en la zona de Carpish*



**3.6. PUNTOS CRÍTICOS EN LA DIMENSIÓN REDES SOCIALES**

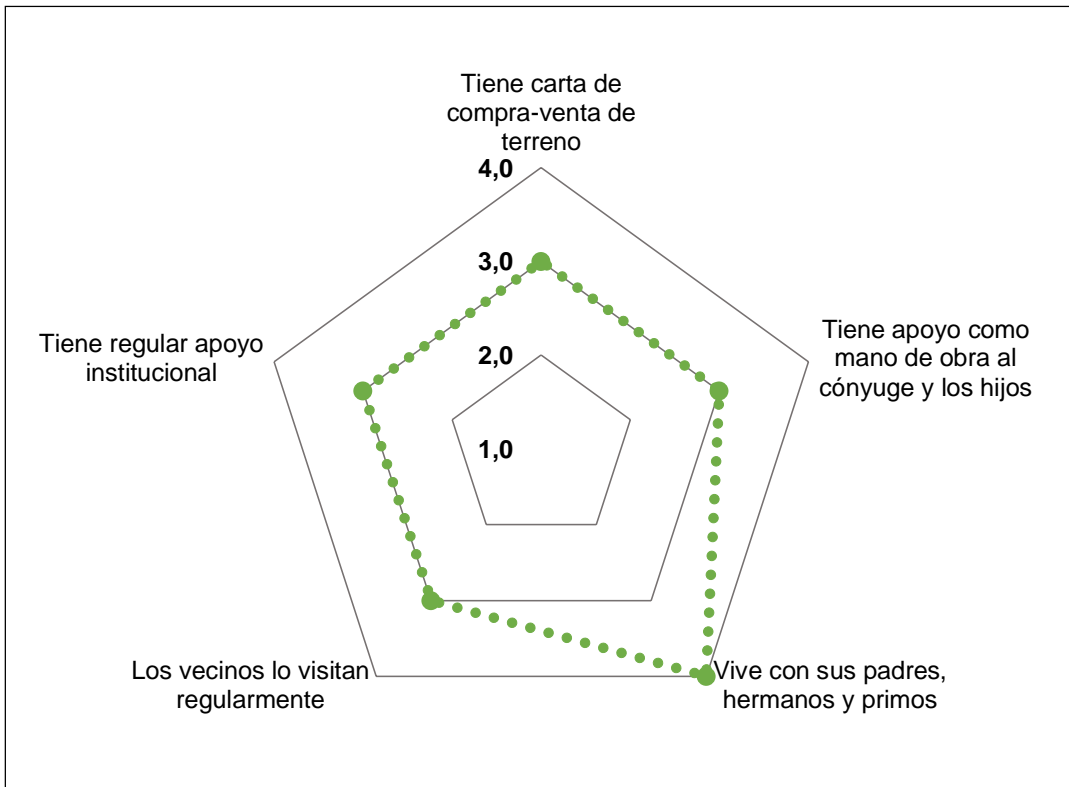
La tenencia de la tierra no presenta dificultades, lo que asegura la continuidad y el desarrollo de las actividades agrícolas. El apoyo de la mano de obra familiar desempeña un papel fundamental, donde el respaldo de cónyuges e hijos es determinante para el éxito de las operaciones agrícolas. Además, la presencia de parientes en la zona facilita la colaboración y proporciona beneficios adicionales en términos de apoyo emocional, intercambio de conocimientos y recursos. Vivir con padres, hermanos y primos crea un entorno de apoyo y colaboración que resulta invaluable para enfrentar los desafíos agrícolas en la producción de la granadilla.

También están los lazos de vecindad que favorecen la interacción y la colaboración entre los vecinos en la vida comunitaria agrícola. La visita regular de los vecinos fomenta la

solidaridad, el intercambio de recursos y conocimientos, así como la resolución conjunta de problemas que afectan a la comunidad agrícola en su conjunto. Por último se constató que la organización comunitaria recibe el apoyo institucional regular a quienes proporcionan recursos, asistencia técnica y oportunidades de capacitación para fortalecer la capacidad de los agricultores ante los desafíos y aprovechar oportunidades, promoción de un desarrollo agrícola más equitativo y sostenible en la zona de Carpish. Esta situación podría limitar el acceso a recursos, financiamiento y programas de extensión que faciliten la transición hacia modelos más sostenibles, tal como se ha señalado en investigaciones que destacan la importancia de fortalecer el tejido social para lograr la transformación del sistema agroalimentario (Villamar, 2018; Sabourin *et al.*, 2018) (Figura 8).

**Figura 8**

*Puntos críticos en la dimensión social, evaluados por medio de indicadores para la caracterización, en la zona de Carpish*



3.7. DIMENSIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVA

Uno de los más relevantes es el control de la erosión, que se encuentra en una situación preocupante dado que entre el 20% y el 40% de la zona presenta cárcavas o canales erosionados. En cuanto a otros aspectos evaluados como la fertilidad, la estructura, la cobertura y la profundidad del suelo, junto con la apariencia y crecimiento del cultivo, se encuentran en el punto crítico 3. Esto indica que el suelo tiene una fertilidad mediana, con una estructura que varía entre granos simples, granular, bloques, laminar, columnar y prismática, de grado moderado y tamaño medio. La cobertura vegetal del suelo alcanza entre el 40% y el 80% de su área durante diez meses del año. Los suelos son moderadamente resistentes, poco pedregosos o húmedos, en tanto que el cultivo muestra un crecimiento medio, con entre un 1% y un 20% del cultivo presentando síntomas severos de deficiencia nutricional como la clorosis, y densidad no uniforme.

El contenido de materia orgánica superficial es alto, con residuos bien descompuestos y de

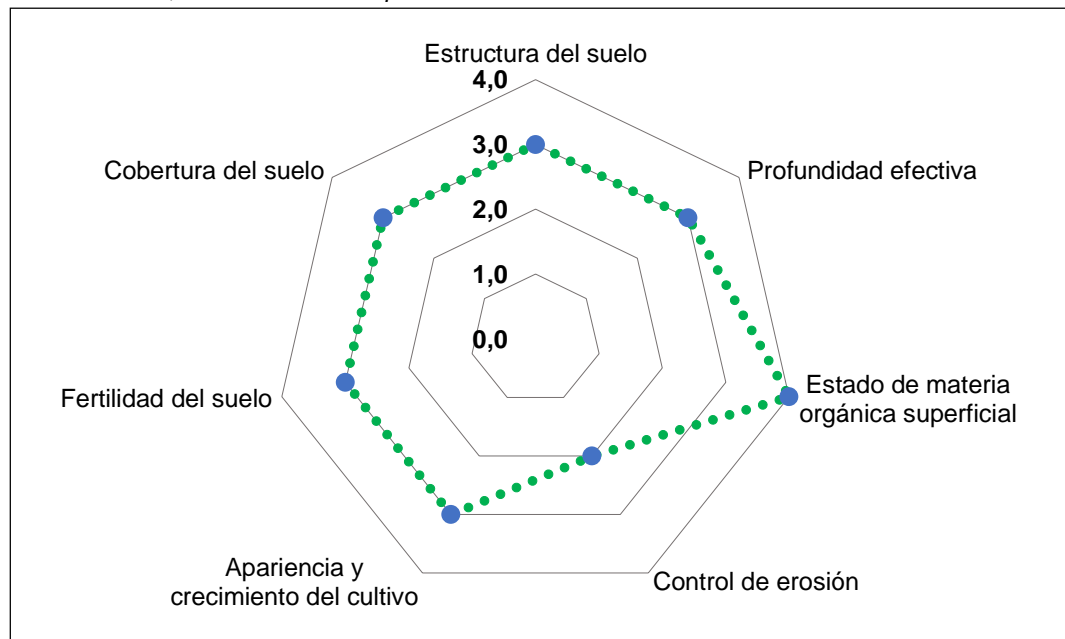
tamaño fino, sin olor desagradable, lo cual es generalizado en la zona evaluada. Machado *et al.* (2015), al estudiar nueve agroecosistemas de café en Colombia desde una perspectiva agroecológica, observaron que los principales desafíos son la baja productividad en los cafetales y el riesgo económico. A pesar de estas dificultades la seguridad alimentaria muestra valores altos en la mayoría de las fincas, a pesar de las deficiencias en la productividad del café. Estos hallazgos resaltan la necesidad de incorporar estrategias como la rotación de cultivos, el manejo integrado de plagas y la diversificación genética para robustecer la sostenibilidad técnica (Topping *et al.*, 2020; Wu & Chen, 2004). (Figura 9).

4. CONCLUSIONES

El estudio demuestra que el sistema de producción de granadilla en el Bosque de Conservación Carpish presenta un rendimiento productivo elevado y una diversificación agrícola significativa, lo cual contribuye a la seguridad alimentaria y a la estabilidad de ingresos en las explotaciones familiares. No

Figura 9

Puntos críticos en la dimensión técnico productivo, evaluados por medio de indicadores para la caracterización, en la zona de Carpish



obstante, se identifican importantes vulnerabilidades: i) la elevada dependencia de insumos inorgánicos aumenta el riesgo financiero y limita la sostenibilidad económica; ii) mientras que la escasa diversidad genética incrementa la susceptibilidad del cultivo a plagas y enfermedades; iii) además, la limitada formalidad en la tenencia de la tierra y el bajo nivel de apoyo institucional reflejan deficiencias en el ámbito social que dificultan la adopción integral de prácticas agroecológicas. Por ello se hace imperativo impulsar la transición hacia sistemas de producción más sostenibles mediante el fortalecimiento del manejo integrado de plagas, la diversificación genética y el uso de insumos orgánicos, así como el desarrollo de políticas públicas que promuevan la formalización y el apoyo social. La implementación de estas estrategias permitirá no solo mitigar los riesgos económicos y ambientales, sino también potenciar la competitividad del cultivo en mercados nacionales e internacionales, contribuyendo a un desarrollo rural más equitativo y sostenible a largo plazo.

La investigación aporta hallazgos originales utilizando una metodología novedosa para el área elaborada sobre la base de la TAPE. La aplicación metodológica permitió evaluar de forma integral las dimensiones productiva, social y económica del sistema de producción de la granadilla en Perú, demostrando que aunque la diversificación y las prácticas tradicionales potencian la resiliencia, existen limitaciones tecnológicas y logísticas que afectan la efectividad de las estrategias agroecológicas.

Como líneas futuras de investigación se sugiere ampliar el análisis a nivel regional o nacional, incorporando estudios longitudinales que permitan monitorear la evolución del sistema ante la adopción de prácticas agroecológicas, como el uso de insumos orgánicos y el manejo integrado de plagas. Así mismo es relevante evaluar el impacto de políticas públicas orientadas a la formalización de la tenencia de la tierra y el fortalecimiento del apoyo institucional, así como integrar tecnologías digitales que mejoren la gestión y toma de decisiones en los sistemas de producción.

## REFERENCIAS

- Agraria.pe. (24 de octubre de 2023). *Exportaciones peruanas de granadilla crecieron +7.87% en volumen y +35.16% en valor entre enero y agosto de 2023*. Agraria.pe. <https://www.agraria.pe/exportaciones-peruanas-de-granadilla-crecieron-7-87-en-volumen-y-35-16-en-valor-entre-enero-y-agosto-de-2023/>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture. *The Journal of Peasant Studies*, 47(5), 881-898. <https://doi.org/10.1080/03066150.2020.1782891>
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: Rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of peasant studies*, 38(3), 587-612. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>
- Annosi, M., Brunetta, F., Capo, F., & Heideveld, L. (2020). Digitalization in the agri-food industry: the relationship between technology and sustainable development. *Management Decision*, 58, 1737-1757. <https://doi.org/10.1108/md-09-2019-1328>.
- Arteaga, A. A. B., Simón, E. M. R., Quispe, P. R., Zagaceta, F. P., González, R. D. C., Canchos, E. G. T.,... & de la Barra, A. L. E. (2021). Caracterización y necesidades de innovación del sistema productivo de granadilla (*Passiflora ligularis*) en Oxapampa, Perú. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 18(4), 503-521. <https://doi.org/10.22231/asyd.v18i4.1541>
- Barros-Rodríguez, A., Rangseekaew, P., Lasudee, K., Pathom-aree, W., & Manzanera, M. (2021). Impacts of Agriculture on the Environment and Soil Microbial Biodiversity. *Plants*, 10(11), 2325. <https://doi.org/10.3390/plants10112325>
- Beyer Arteaga, A. A., Romero Simón, E. M., Rodríguez Quispe, P., Paz Zagaceta, F., Collantes González, R. D., Taype Canchos, E. G., Joyo Coronado, G., & Eguiluz de la Barra, A. L. (2022). Characterization and needs for innovation of the granadilla (*Passiflora ligularis*) production system in Oxapampa, Peru. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 18(4), 503-521. <https://doi.org/10.22231/asyd.v18i4.1541>

- Boeraeve, F., Dendoncker, N., Cornélis, J.-T., Degruene, F., & Dufrêne, M. (2020). Contribution of agroecological farming systems to the delivery of ecosystem services. *Journal of Environmental Management*, 260, 109576. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109576>
- DRA (Dirección Regional de Agricultura). (22 de junio de 2021). *Huánuco: Agricultura exporta granadilla huanuqueña a Canadá*. Gobierno Regional Huánuco. <https://www.gob.pe/institucion/regionhuanuco/noticias/501795-huanuco-agricultura-exporta-granadilla-huanuqueña-a-canadá>
- El Productor. (Julio 2023). La granadilla: un producto con mucho potencial de exportación. *El Productor*. <https://elproductor.com/2023/07/la-granadilla-un-producto-con-mucho-potencial-de-exportacion/>
- Espinoza Masgo, A. N., & Mejía Ortiz, N. (2016). *Propuesta de mejoramiento de manejo post cosecha de la granadilla (Passiflora ligularis Juss) en el distrito de Chinchao 2016*. [Tesis de grado inédita, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. RENATI, SUNEDU. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/1483>
- Fielke, S., Taylor, B., & Jaku, E. (2020). Digitalisation of agricultural knowledge and advice networks: A state-of-the-art review. *Agricultural Systems*, 180, 102763. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102763>
- Finger, R. (2023). Digital innovations for sustainable and resilient agricultural systems. *European Review of Agricultural Economics*, 50(4), 1277-1309. <https://doi.org/10.1093/erae/jbad021>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2018). *The 10 elements of agroecology: guiding the transition to sustainable food and agricultural systems*. FAO. <http://www.fao.org/3/i9037en/i9037en.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2019). *TAPE: Tool for Agroecology Performance Evaluation 2019 – Process of development and guidelines for application. Test version*. FAO. <https://openknowledge.fao.org/items/8511c796-c7d1-4a04-895d-a28115731ce0>
- Garbach, K., Milder, J. C., DeClerck, F. A., Montenegro de Wit, M., Driscoll, L., & Gemmill-Herren, B. (2017). Examining multi-functionality for crop yield and ecosystem services in five systems of agroecological intensification. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 15(1), 11-28. <https://doi.org/10.1080/14735903.2016.1174810>
- Geiger, F., Bengtsson, J., Berendse, F., Weisser, W. W., Emmerson, M., Morales, M. B., Ceryngier, P., Liira, J., Tschardt, T., Winqvist, C., Eggers, S., Bommarco, R., Pärt, T., Bretagnolle, V., Plantegenest, M., Clement, L. W., Dennis, C., Palmer, C., Oñate, J. J., ... Inchausti, P. (2010). Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology*, 11(2), 97-105. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2009.12.001>
- Gkisakis, V. D., & Damianakis, K. (2020). Digital innovations for the agroecological transition: A user innovation and commons-based approach. *Journal of Sustainable Organic Agric Syst*, 70(2), 1-4. <https://doi.org/10.3220/LBF1595407375000>
- Gliessman, S. R. (2016). Transforming food systems with agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40(3), 187-189. <https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130765>
- Gobierno Regional de Huánuco. (2021). *Estrategia y plan de acción regional de la diversidad biológica de la región Huánuco al 2021*. Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental. Disponible en [http://siar.regionhuanuco.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/libro\\_estrategia\\_y\\_plan\\_diversidad\\_biologica\\_huanuco\\_2021.pdf](http://siar.regionhuanuco.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/libro_estrategia_y_plan_diversidad_biologica_huanuco_2021.pdf)
- Kay, S., Graves, A., Palma, J. H. N., Moreno, G., Rocas-Díaz, J. V., Aviron, S., Chouvardas, D., Crous-Duran, J., Ferreiro-Domínguez, N., García de Jalón, S., Măcicăˆan, V., Mosquera-Losada, M. R., Pantera, A., Santiago-Freijanes, J. J., Szerencsits, E., Torralba, M., Burgess, P. J., & Herzog, F. (2019). Agroforestry is paying off – Economic evaluation of ecosystem services in European landscapes with and without agroforestry systems. *Ecosystem Services*, 36, 100896. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100896>

- Latino, M. E., Corallo, A., Menegoli, M., & Nuzzo, B. (2021). Agriculture 4.0 as Enabler of Sustainable Agri-Food: A Proposed Taxonomy. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(10), 3678-3696. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3101548>
- Machado, C., Faleiro, F., Vilela, N., Nunes de Jesus, O., Pinheiro, F., & Giraldo, E. (Eds). (2015). A Enxertia do maracujazeiro: técnica auxiliar no manejo fitossanitário de doenças do solo. Embrapa. [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1030105/1/Circular\\_Tecnica11625514Cristina.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1030105/1/Circular_Tecnica11625514Cristina.pdf)
- MIDAGRI (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego). (2023). *Manual práctico de la granadilla. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. MIDAGRI.*
- Mottet, A., Bicksler, A., Lucantoni, D., De Rosa, F., Scherf, B., Scopel, E., Lopez-Ridauro, S., Gemmil-Herren, B., Bezner Kerr, R., Sourisseau, J. M., Petersen, P., Chotte, J. L., Loconto, A. y Tittonell, P. (2020). Assessing transitions to sustainable agricultural and food systems: A tool for agroecology performance evaluation (TAPE). *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 579154. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.579154>
- Pancorbo-Olivera, M., Parra Rondinel, F. A., Torres Guevar, J. J., Casas Fernández, A. (2020). Los otros alimentos: plantas comestibles silvestres y arvenses en dos comunidades campesinas de los andes centrales del Perú. *Revista Etnobiología*, 18(1), 8-36. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/353/337>
- Rivera-Ferre, M. G., Di Masso, M., Vara, I., Cuellar, M., Calle, A., Mailhos, M., López-i-Gelats, F., Bhatta, G., & Gallar, D. (2016). Local agriculture traditional knowledge to ensure food availability in a changing climate: Revisiting water management practices in the Indo-Gangetic Plains. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40(9), 965-987. <https://doi.org/10.1080/21683565.2016.1215368>
- Regúlez, B., Faria, D. M. V., Todisco, L., Fernández Ruiz, M., & Corres, H. (2023). Sustainability in construction: The urgent need for a new ethics. *Structural Concrete*, 24(2), 1893-1913. <https://doi.org/10.1002/suco.202200406>
- Schütte, G., Eckerstorfer, M., Rastelli, V., Reichenbecher, W., Restrepo-Vassalli, S., Ruohonen-Lehto, M., Saucy, A., & Mertens, M. (2017). Herbicide resistance and biodiversity: agronomic and environmental aspects of genetically modified herbicide-resistant plants. *Environmental Sciences Europe*, 29, 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12302-016-0100-y>
- Sabourin, E., Coq, J.-F. L., Fréguin-Gresh, S., Marzin, J., Bonin, M., Patrouilleau, M. M., Vázquez, L. L., & Niederle, P. (2018). Public policies to support agroecology in Latin America and the Caribbean. *Perspective*, (45), 1-4. <https://doi.org/10.19182/agritrop/00020>
- Santos, P. Z. F., Crouzeilles, R., & Sansevero, J. B. B. (2019). Can agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem service provision in agricultural landscapes? A meta-analysis for the Brazilian Atlantic Forest. *Forest Ecology and Management*, 433, 140-145. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.10.064>
- SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú). (2020). *Climas del Perú: mapa de clasificación climática nacional. Resumen ejecutivo.* SENAMHI. <https://hdl.handle.net/20.500.12542/761>
- SUNAT (Superintendencia Nacional de Aduanas). (2022). *Exportaciones peruanas de granadilla en el mercado internacional.* SUNAT. <https://agraria.pe/noticias/exportaciones-peruanas-de-granadillas-suman-us-24-174-en-el-27896>
- Topping, C. J., Aldrich, A., & Berny, P. (2020). Overhaul environmental risk assessment for pesticides. *Science*, 367(6476), 360-363. <https://doi.org/10.1126/science.aay1144>
- Valverde Rodríguez, A., Alvarez Benaute, L. M., & Briceño Yen, H. (2023). Primer registro de *Tosale oviplagalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) como plaga perforadora del fruto de *Passiflora ligularis* (Juss, 1805), en el bosque húmedo montano Carpish, Perú. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 26(3), 1-9. <http://doi.org/10.56369/tsaes.4698>
- Villamar Triana, J. Y. (2018). *Manejo sostenible del cultivo de la granadilla (Passiflora ligularis) en Ecuador.* Universidad Agraria del Ecuador.

- Wezel, A., Herren, B. G., Kerr, R. B., Barrios, E., Gonçalves, A. L. R., & Sinclair, F. (2020). Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40,1-13. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>
- Wittwer, R. A., Bender, S. F., Hartman, K., Hydbom, S., Lima, R. A. A., Loaiza, V., Nemecek, T., Oehl, F., Olsson, P. A., Petchey, O., Prechsl, U. E., Schlaeppli, K., Scholten, T., Seitz, S., Six, J., & van der Heijden, M. G. A. (2021). Organic and conservation agriculture promote ecosystem multifunctionality. *Science Advances*, 7(34), eabg6995. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abg6995>
- Wu, C., & Chen, X. (2004). Impact of pesticides on biodiversity in agricultural areas. *Ying Yong Sheng tai xue bao= The Journal of Applied Ecology*, 15(2), 341-344. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15146653/>
- Zulaica, M. L., Molpeceres, M. C., Rouvier, M., Cendón, M. L., & Lucantoni, D. (2021). Evaluación del desempeño agroecológico de sistemas hortícolas del partido de General Pueyrredon. *Revista Estudios Ambientales*, 9(2), 5-27. <https://doi.org/10.47069/estudios-ambientales.v9i2.1263>

# PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS Y BIOCULTURALES EN LA PRODUCCIÓN DE CAMOTE (*Ipomoea batatas*) EN LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN CARCHI, ECUADOR

Tulcán Enríquez, María<sup>1</sup>  
Meneses Quelal, Orlando<sup>2</sup>  
Aranguren Carrera, Jesús<sup>3</sup>

Recicido: 03/02/2026 Revisado: 24/03/2025 Aceptado: 03/05/2025

## RESUMEN

El estudio realizado en la parroquia San Vicente de Pusir, en la provincia de Carchi, se centra en la efectividad de las prácticas agroecológicas y bioculturales en la producción de camote (*Ipomoea batatas*) y su contribución a la sostenibilidad en sistemas rurales. Se destaca que el 100% de los agricultores utiliza biofertilizantes, como la gallinaza y el 85,7% adopta técnicas ancestrales, como la siembra según las fases lunares, lo que reduce la incidencia de plagas en un 30-50%. La mayoría de los agricultores son hombres con una edad promedio de 65 años y un nivel educativo básico, y todos consideran esencial la conservación de variedades nativas de camote para mejorar la resistencia a enfermedades y adaptarse al cambio climático. El camote es valorado no solo por sus beneficios nutricionales y medicinales, sino también por su rentabilidad económica, lo que sugiere que su cultivo y transformación en productos de valor agregado podrían generar beneficios significativos. La agroecología, que integra prácticas sostenibles y conocimientos ancestrales, se presenta como una alternativa viable para enfrentar la crisis de la agrobiodiversidad y fomentar la sostenibilidad en la producción agrícola. Este enfoque no solo mejora la fertilidad del suelo y la resiliencia de los cultivos, sino que también fortalece la soberanía alimentaria de las comunidades rurales. La bioculturalidad, que reconoce la interrelación entre la biodiversidad y los conocimientos tradicionales, es clave para la conservación de especies nativas y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. En conclusión, el camote tiene un inmenso potencial como motor de desarrollo económico y social, destacando su importancia en la soberanía alimentaria y la

---

<sup>1</sup> Ingeniera Agrónoma (Universidad Central del Ecuador-UCE). Analista Agropecuario Provincial 1 del Proyecto Integral de Diversificación Agroproductiva y Reconversión Agrícola (PIDARA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería; Responsable del Proyecto de Café y Cacao Nacional Fino de Aroma en la Dirección Distrital Carchi; Analista de Productividad Agrícola Sostenible 2. *Dirección Postal:* Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Avenida Veintimilla y calle 10 de Agosto. Tulcán, Ecuador. *ORCID:* <https://orcid.org/0009-0001-2673-1798>. *Teléfono:* +593 988280329; *e-mail:* maria.tulcan@upec.edu.ec

<sup>2</sup> Ph.D. en Ciencia y Tecnología de la Producción Animal (Universidad Politécnica de Valencia-UPV, España); Maestría en Gestión de Procesos y Seguridad de los Alimentos (Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo-USGP, Ecuador); Maestría en Ingeniería Ambiental (UPV, España); Ingeniero en Gestión Ambiental (Universidad Técnica Particular de Loja-UTPL, Ecuador); Ingeniero Agroalimentario y del Medio Rural (UPV, España). Coordinador de Programas de Postgrado y Docente en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi-UPEC, Ecuador. *Dirección Postal:* Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Avenida Veintimilla y calle 10 de Agosto. Tulcán, Ecuador. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-9920-5919>. *Teléfono:* +593 986476216; *e-mail:* orlando.meneses@upec.edu.ec, wasmeque@hotmail.com

<sup>3</sup> Doctor en Educación (Universidad Sur de México-UNISUR); Posdoctorado en Educación Ambiental para la Sustentabilidad (Universidad Pedagógica Experimental Libertador-UPEL, Venezuela); Magíster en Ecología (UPEL, Venezuela); Profesor en Biología y Química (UPEL, Venezuela). . Profesor en Biología y Química; Docente Investigador en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador, en proyectos de investigación; Coordinador de la Subdirección Académica de Posgrado. *Dirección Postal:* Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Avenida Veintimilla y calle 10 de Agosto. Tulcán, Ecuador. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-4318-7771>. *Teléfono:* +593 988548936; *e-mail:* jesus.aranguren@upec.edu.ec



mejora de la nutrición en comunidades rurales, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente en la erradicación del hambre y la promoción de modos de producción responsables. Este estudio no solo evalúa las dinámicas actuales de producción del camote en Ecuador, sino que también propone estrategias que integren la agroecología y la bioculturalidad para revitalizar sistemas agrícolas sostenibles y resilientes, enfatizando cómo el camote puede ser un cultivo estratégico para mejorar la dieta local y asegurar la sostenibilidad de la agricultura andina a largo plazo.

**Palabras clave:** agroecología, bioculturalidad, *Ipomoea batatas*, soberanía alimentaria, agricultura familiar, Ecuador

## ABSTRACT

The study, conducted in the parish of San Vicente de Pusir, province of Carchi, focuses on the effectiveness of agroecological and biocultural practices in the production of sweet potato (*Ipomoea batatas*) and its contribution to sustainability in rural systems. The main results highlight that 100% of farmers use biofertilizers, such as chicken manure, and 85.7% adopt ancestral techniques, such as sowing according to the lunar phases, which reduces the incidence of pests by 30-50%. Most farmers are men with an average age of 65 years and a basic educational level, and all consider the conservation of native varieties of sweet potato to be essential to improve disease resistance and adapt to climate change. Sweet potato is valued not only for its nutritional and medicinal benefits, but also for its economic profitability, suggesting that its cultivation and transformation into value-added products could generate significant benefits. Agroecology, which integrates sustainable practices and ancestral knowledge, is presented as a viable alternative to address the agrobiodiversity crisis and promote sustainability in agricultural production. This approach not only improves soil fertility and crop resilience but also strengthens the food sovereignty of rural communities. Bioculturality, which recognizes the interrelationship between biodiversity and traditional knowledge, is key to the conservation of native species and the promotion of sustainable agricultural practices. In conclusion, sweet potato has immense potential as an engine of economic and social development, highlighting its importance in food sovereignty and the improvement of nutrition in rural communities, aligning with the Sustainable Development Goals, especially in the eradication of hunger and the promotion of responsible modes of production. The research not only assesses the current dynamics of sweet potato production in Ecuador, but also proposes strategies that integrate agroecology and bioculturality to revitalize sustainable and resilient agricultural systems, emphasizing how sweet potato can be a strategic crop to improve the local diet and ensure the sustainability of Andean agriculture in the long term.

**Key words:** Agroecology, bioculturality, *Ipomoea batatas*, food sovereignty, family farming, Ecuador

## RÉSUMÉ

L'étude réalisée dans la paroisse de San Vicente de Pusir, dans la province de Carchi, se concentre sur l'efficacité des pratiques agroécologiques et bioculturelles dans la production de patate douce (*Ipomoea batatas*) et sa contribution à la durabilité des systèmes ruraux. Il est souligné que 100 % des agriculteurs utilisent des biofertilisants, comme le fumier de poulet, et 85,7 % adoptent des techniques ancestrales, comme le semis selon les phases lunaires, ce qui réduit l'incidence des ravageurs de 30 à 50 %. La majorité des agriculteurs sont des hommes âgés en moyenne de 65 ans et possédant un niveau d'éducation de base, et tous considèrent que la conservation des variétés indigènes de patate douce est essentielle pour améliorer la résistance aux maladies et s'adapter au changement climatique. Les patates douces sont appréciées non seulement pour leurs bienfaits nutritionnels et médicinaux, mais également pour leur rentabilité économique, ce qui suggère que leur culture et leur transformation en produits à valeur ajoutée pourraient générer des bénéfices importants. L'agroécologie, qui intègre des pratiques durables et des savoirs ancestraux, est présentée comme une alternative viable pour faire face à la crise de l'agrobiodiversité et promouvoir la durabilité de la production agricole. Cette approche améliore non seulement la fertilité des sols et la résilience des cultures, mais renforce également la souveraineté alimentaire des communautés rurales. Le bioculturalisme, qui reconnaît l'interrelation entre la biodiversité et les connaissances traditionnelles, est essentiel à la conservation des espèces indigènes et à la promotion de pratiques agricoles durables. En conclusion, la patate douce a un immense potentiel en tant que moteur de développement économique et social, soulignant son importance dans la souveraineté alimentaire et l'amélioration de la nutrition dans les communautés rurales, conformément aux objectifs de développement durable, notamment en matière d'éradication de la faim et de promotion d'une pauvreté responsable.

modes de production. Cette étude évalue non seulement la dynamique actuelle de la production de patate douce en Équateur, mais propose également des stratégies intégrant l'agroécologie et la bioculturalité pour revitaliser des systèmes agricoles durables et résilients, en soulignant comment la patate douce peut être une culture stratégique pour améliorer l'alimentation locale et assurer la pérennité à long terme de l'agriculture andine.

**Mots-clés :** agroécologie, bioculturalité, *Ipomoea batatas*, souveraineté alimentaire, agriculture familiale, Carchi, Équateur

## RESUMO

O estudo realizado na freguesia de San Vicente de Pusir, na província de Carchi, centra-se no estudo sobre a efetividade das práticas agroecológicas e bioculturais na produção de batata-doce (*Ipomoea batatas*) e na sua contribuição para a sustentabilidade nos sistemas rurais. Destaca-se que 100% dos agricultores utilizam biofertilizantes, como o estrume de galinha, e 85,7% adotam técnicas ancestrais, como a sementeira de acordo com as fases lunares, o que reduz a incidência de pragas em 30-50%. A maioria dos agricultores é de homens com uma idade média de 65 anos os quais possuem um nível de escolaridade básico, sendo que todos consideram a conservação das variedades nativas de batata-doce essencial para melhorar a resistência às doenças e a adaptação às alterações climáticas. A batata-doce é valorizada não só pelos seus benefícios nutricionais e medicinais, mas também pela sua rentabilidade económica, sugerindo que o seu cultivo e transformação em produtos de valor agregado podem gerar benefícios significativos. A agroecologia, que integra práticas sustentáveis e conhecimentos ancestrais, apresenta-se como uma alternativa viável para enfrentar a crise da agrobiodiversidade e promover a sustentabilidade na produção agrícola. Esta abordagem não só melhora a fertilidade do solo e a resiliência das culturas, como também reforça a soberania alimentar das comunidades rurais. O bioculturalismo, que reconhece a inter-relação entre a biodiversidade e o conhecimento tradicional, é fundamental para a conservação das espécies autóctones e para a promoção de práticas agrícolas sustentáveis. Concluindo, a batata-doce tem um imenso potencial como motor de desenvolvimento económico e social, destacando-se a sua importância na soberania alimentar e na melhoria da nutrição das comunidades rurais, alinhando-se com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, especialmente na erradicação da fome e na promoção da pobreza de forma responsável. Este estudo não só avalia a dinâmica atual da produção de batata-doce no Equador, como também propõe estratégias que integram a agroecologia e a bioculturalidade para revitalizar sistemas agrícolas sustentáveis e resilientes, enfatizando como a batata-doce pode ser uma cultura estratégica para melhorar a dieta local e garantir a longevidade.

**Palavras-chave:** agroecologia, bioculturalidade, *Ipomoea batatas*, soberania alimentar, agricultura familiar, Carchi, Ecuador

### 1. INTRODUCCIÓN

El camote (*Ipomoea batatas* L.), tubérculo originario de América, ha sido un cultivo fundamental en diversas regiones del mundo a lo largo de la historia debido a su adaptabilidad, versatilidad y alto valor nutricional. Este tubérculo, cultivado desde tiempos precolombinos, ha demostrado ser un recurso clave en la alimentación de las comunidades rurales, así como una fuente esencial de ingresos en muchas zonas agrícolas. El camote es una planta altamente resistente y adaptable a

diferentes tipos de suelo y climas, lo que ha facilitado su expansión a nivel global. Además, su capacidad de proporcionar un alimento rico en vitaminas A y C, así como minerales esenciales como hierro, calcio y potasio lo convierte en una opción fundamental para combatir la desnutrición y mejorar la calidad nutricional de las dietas en comunidades vulnerables (Paredes & Montero, 2014; Vásquez *et al.*, 2019).

En este contexto la agricultura familiar y la agroecología emergen como enfoques para

revitalizar el cultivo del camote y promover sistemas agrícolas sostenibles. La agricultura familiar se define como un modelo de producción agrícola en el que las actividades productivas son realizadas principalmente por los miembros de la familia, quienes dependen de la explotación de la tierra como su principal fuente de ingresos y sustento. Este modelo no solo se caracteriza por el tamaño de las parcelas, sino también por la integración de la familia en las labores agrarias, la transmisión intergeneracional de conocimientos y su conexión con la identidad cultural y social de las comunidades rurales (Altieri, 1999). En zonas rurales como San Vicente de Pusir la agricultura familiar no solo asegura la producción de alimentos, sino que también fortalece la cohesión social y la sostenibilidad de las prácticas agrícolas.

Por su parte, la agroecología se presenta como un enfoque interdisciplinario que integra principios ecológicos, sociales y culturales en el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles. Más allá de la simple exclusión de insumos sintéticos, la agroecología promueve la diversificación de cultivos, el uso de variedades locales adaptadas y la implementación de prácticas agrícolas que respeten los ciclos naturales y reduzcan el impacto ambiental (Vikas & Ranjan, 2024). Este enfoque no solo mejora la fertilidad del suelo y la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático, sino que también fortalece la soberanía alimentaria de las comunidades rurales al reducir su dependencia de insumos externos y mercados globales.

A pesar de su importancia histórica y su alto valor nutricional, la producción de camote ha disminuido de manera alarmante en las últimas décadas, afectada por la expansión de la agricultura intensiva y el monocultivo, que priorizan la rentabilidad económica a corto plazo sobre la sostenibilidad ambiental y cultural (Franco *et al.*, 2016). Este fenómeno no es exclusivo del camote, sino que forma parte de una tendencia global que ha desplazado a muchos cultivos tradicionales en favor de especies más comerciales. La intensificación de la agricultura—caracterizada por el uso de semillas mejoradas, agroquímicos y maquinaria— ha relegado a cultivos como el

camote, cuyo valor económico se subestima y cuyo cultivo requiere mayor conocimiento técnico y atención al manejo agrícola sostenible.

La reducción en la producción de camote y otros cultivos tradicionales tiene consecuencias profundas para la conservación de la biodiversidad agrícola y en la seguridad alimentaria global. La pérdida de agrobiodiversidad, definida como la variedad y variabilidad de plantas, animales y microorganismos utilizados directa o indirectamente en la alimentación y la agricultura, amenaza la resiliencia de los sistemas alimentarios frente a desafíos globales como el cambio climático y la erosión genética (Salazar, 2024). Esta situación también pone en riesgo los conocimientos ancestrales asociados a estos cultivos, un saber biocultural invaluable que se ha transmitido de generación en generación y que resulta crucial para la adaptación de las comunidades rurales a las nuevas condiciones ambientales.

En este contexto el enfoque agroecológico surge como una alternativa viable para enfrentar la crisis de la agrobiodiversidad y promover la sostenibilidad en la producción agrícola. La agroecología se fundamenta en la aplicación de principios ecológicos al diseño y manejo de los agroecosistemas, lo que permite reducir el uso de insumos externos como fertilizantes y pesticidas, y favorece la diversificación de cultivos (Altieri, 2015). En el caso del camote, la agroecología ofrece una oportunidad única para revitalizar su cultivo, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles que mejoren la productividad sin comprometer la integridad de los ecosistemas.

Diversos estudios han demostrado que la adopción de prácticas agroecológicas no solo mejora la fertilidad del suelo y la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático, sino que también fortalece la soberanía alimentaria de las comunidades rurales al reducir su dependencia de productos agrícolas externos (Tonolli *et al.*, 2019). La agroecología, al promover la diversificación de cultivos y el uso de variedades locales adaptadas a las condiciones agroclimáticas específicas, permite que los agricultores locales mantengan su autonomía frente a las fluctuaciones del mercado global y las presiones de la agricultura industrial.

Además de la agroecología, el concepto de bioculturalidad es clave para comprender la interrelación entre la biodiversidad y los conocimientos tradicionales en la agricultura. La bioculturalidad reconoce que los sistemas agrícolas no son solo espacios de producción, sino también de interacción cultural, donde el saber ancestral juega un papel fundamental en la conservación de especies nativas y en la promoción de prácticas agrícolas sostenibles (Papuel, 2021; Toledo *et al.*, 2019). En este sentido, la conservación de semillas criollas y el uso de técnicas tradicionales, como la rotación de cultivos y el manejo biológico de plagas, son ejemplos claros de cómo los agricultores integran los conocimientos ancestrales con innovaciones modernas para mantener la productividad y la sostenibilidad de sus sistemas agrícolas (Catacora-Vargas *et al.*, 2015).

Como parte de un enfoque agroecológico y biocultural, el cultivo del camote no solo mejora la productividad de los campos, sino que también refuerza la soberanía alimentaria de las comunidades rurales, permitiéndoles controlar sus propios sistemas productivos y decidir sobre los alimentos que producen y consumen. En este contexto el camote tiene un rol estratégico en la mejora de la dieta local, ya que proporciona una fuente rica en nutrientes que puede reducir la dependencia de productos agrícolas externos e insumos industriales, los cuales suelen ser costosos y ambientalmente dañinos (García & Wahren, 2016).

La importancia del camote y otros cultivos andinos en la alimentación y la economía rural ha sido ampliamente documentada. Suquilanda (2011) destaca que los cultivos tradicionales de los Andes no solo constituyen la base de la dieta diaria de muchas comunidades rurales, sino que también ofrecen un potencial significativo para mejorar los ingresos y el empleo en las zonas agrícolas. Este potencial radica en el valor nutritivo y medicinal de estos cultivos, así como en las oportunidades que brindan para el desarrollo de productos naturales y diferenciados, cada vez más demandados en los mercados nacionales e internacionales (Basantes *et al.*, 2022).

Uno de los elementos clave para garantizar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas basados en cultivos tradicionales es la conservación de semillas nativas y criollas, que representan un reservorio de diversidad genética vital para la resiliencia de los sistemas alimentarios (Montaño *et al.*, 2021). La restauración de poblaciones viables de estas especies no solo contribuye a la preservación de los ecosistemas, sino que también refuerza la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a factores adversos como el cambio climático, la erosión genética y la degradación del suelo (Garcés, 2023). A través de la conservación de estas semillas se asegura la disponibilidad de recursos para las generaciones futuras, al tiempo que se fortalece la seguridad alimentaria local y regional.

Este estudio se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en lo que respecta a la erradicación del hambre (ODS 2) y la promoción de modos de producción responsables (ODS 12). La investigación contribuye al debate sobre la necesidad de conservar la agrobiodiversidad y fomentar la resiliencia de los sistemas agrícolas en comunidades rurales, a través de la promoción del camote como un cultivo clave en la soberanía alimentaria y la mejora de la nutrición. De esta manera el camote no solo se presenta como una opción viable desde el punto de vista productivo y nutricional, sino también como una herramienta de empoderamiento para las comunidades rurales, que pueden recuperar y fortalecer su autonomía productiva a través de la revalorización de los saberes tradicionales y la implementación de prácticas agroecológicas sostenibles.

A través de esta investigación se busca no solo evaluar las dinámicas actuales de producción del camote en Ecuador, sino también proponer estrategias que integren la agroecología y la bioculturalidad para revitalizar sistemas agrícolas sostenibles y resilientes. En particular, el enfoque se centra en cómo el camote puede ser un cultivo estratégico para mejorar la dieta local, fortalecer la soberanía alimentaria de las comunidades rurales y asegurar la sostenibilidad de la agricultura andina en el largo plazo.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la parroquia San Vicente de Pusir, situada en el cantón Bolívar, en la provincia de Carchi, Ecuador (Figura 1). Esta región se encuentra dentro de la cuenca del río Mira, que es reconocida por su biodiversidad y su importancia ecológica. La precipitación anual en San Vicente de Pusir oscila entre 600 y 900 mm, lo que crea un ambiente adecuado para diversas actividades agrícolas y contribuye a la sostenibilidad de los ecosistemas locales (GADPSVP, 2019). La temperatura media anual en esta parroquia varía entre 12,1°C y 20°C, lo que favorece el cultivo de una amplia gama de especies vegetales. Este rango térmico, combinado con la disponibilidad de agua, permite el desarrollo de cultivos tanto tradicionales como no convencionales, incluyendo especies autóctonas que son fundamentales para la seguridad alimentaria y la economía local.

Además, los suelos de la zona son especialmente ricos en materia orgánica, lo que no solo mejora la fertilidad del suelo, sino que también promueve un manejo agroecológico más sostenible. La riqueza de los suelos en materia orgánica se ha asociado con la capacidad de retener humedad y nutrientes, aspectos críticos para la productividad agrícola en regiones con variabilidad climática (Gamage *et al.*, 2023). Esto se traduce en una mayor resiliencia de los sistemas agrícolas frente a fenómenos climáticos adversos, un factor cada vez más relevante en el contexto del cambio climático. La diversidad agrícola en este lugar no solo se limita a los cultivos, sino que también incluye prácticas bioculturales que han sido transmitidas de generación en generación. Estas prácticas son fundamentales para el mantenimiento de la identidad cultural de la comunidad y su relación con el entorno (Gepts, 2023). La interconexión entre las prácticas agroecológicas y la bioculturalidad resalta la importancia de considerar estos aspectos en la investigación y el desarrollo de políticas agrícolas en la región. En este trabajo se focalizó como grupo de interés a la Asociación de Pequeños Productores Agrícolas de Hortalizas, Frutas y Otros Productos no

Tradicionales «Unión y Progreso San Vicente Ferrer», asentada en la parroquia San Vicente de Pusir (Carchi, Ecuador). La dinámica de trabajo de esta asociación impulsa actividades en el marco de la estrategia de Agricultura Familiar Campesina.

### 2.2. ENFOQUE

El estudio adoptó un enfoque mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos para un análisis integral de los datos recopilados. Según Otero (2018) esta combinación resulta esencial para comprender la complejidad del contexto sociocultural y económico, así como las prácticas agroecológicas y bioculturales asociadas al cultivo de camote. Como señalan Hernández *et al.* (2014), ambos enfoques se complementan: el cualitativo permite explorar dimensiones subjetivas, como percepciones y tradiciones, mientras que el cuantitativo facilita la medición de características socioeconómicas y la verificación de hipótesis.

La recolección de datos combinó los enfoques inductivo y deductivo. El inductivo sirvió para explorar las prácticas agroecológicas y bioculturales desde la experiencia de los agricultores, mientras que el deductivo permitió contrastar estos hallazgos con marcos teóricos existentes y caracterizar la situación socioeconómica de los productores. Este abordaje dual favoreció una interpretación más sólida y conectada con la teoría sobre agroecología y bioculturalidad.

El estudio se enmarcó en los tipos de investigación descriptiva y etnográfica. Según Cauas (2015), la investigación descriptiva

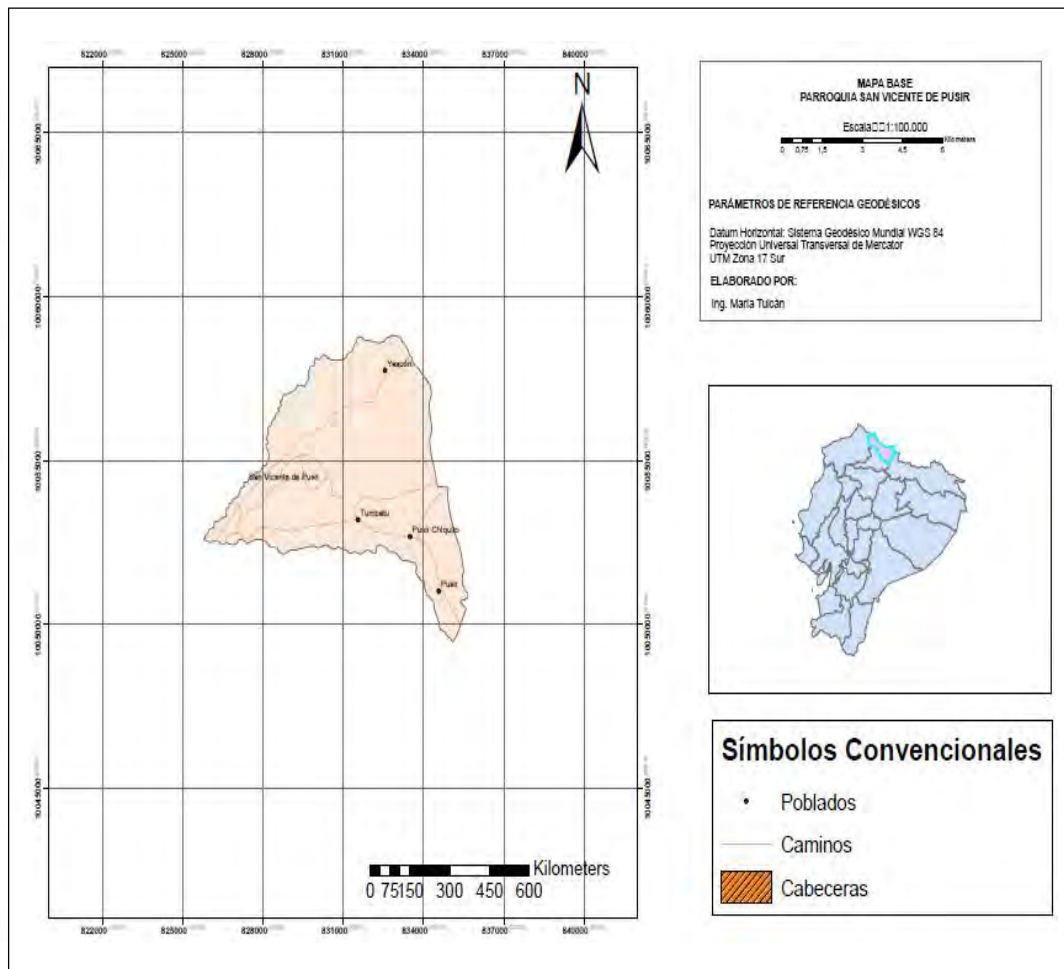
Progreso San Vicente Ferrer». Se diseñó un guion de entrevista estructurado para garantizar la recolección de datos pertinentes al análisis. Las variables estudiadas fueron cualitativas, enfocadas en describir prácticas agroecológicas y bioculturales, como los aspectos socioeconómicos de los productores.

### 2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La Tabla 1 sintetiza los aspectos metodológicos clave del estudio. Se entrevistaron 17 agricultores miembros de la asociación mencionada, asegurando una muestra representativa de la totalidad de productores de camote en la parroquia San Vicente de Pusir.

**Figura 1**

*Mapa base parroquia San Vicente de Pusir (Carchi, Ecuador)*



Fuente: Mapa base parroquia San Vicente de Pusir (elaboración propia)

La selección de participantes consideró criterios como la diversidad en el tamaño de las parcelas y la variedad de prácticas agrícolas.

El análisis de datos combinó técnicas cualitativas y cuantitativas. Las primeras incluyeron entrevistas semiestructuradas, grupos focales y observación participante para explorar percepciones y estrategias agroecológicas. En cuanto a las técnicas cuantitativas, se aplicó análisis estadístico descriptivo de variables demográficas y de producción, así como encuestas estructuradas para medir la frecuencia de determinadas prácticas.

El estudio tuvo una duración de seis meses, abarcando la recolección de datos, su análisis y la interpretación de resultados. Se utilizaron instrumentos como guías de entrevistas, cuestionarios estructurados y registros de observación en campo, garantizando la solidez y fiabilidad de la información obtenida.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. DATOS GENERALES

El estudio fue realizado con miembros de la Asociación de Pequeños Productores Agrícolas de Hortalizas, Frutas y Otros Productos No

**Tabla 1**

*Métodos de investigación para el estudio de prácticas agroecológicas y bioculturales en la producción de camote (Ipomoea batatas)*

Aspecto	Descripción
Número de Entrevistados	17 agricultores miembros de la Asociación de Pequeños Productores Agrícolas de Hortalizas, Frutas y Otros Productos no Tradicionales "Unión y Progreso San Vicente Ferrer"
Criterio de Selección	- Miembros activos de la asociación - Agricultores que cultivan camote ( <i>Ipomoea batatas</i> )
Representatividad	- Diversidad en tamaño de parcelas y prácticas agrícolas - 100% de los agricultores en la parroquia San Vicente de Pusir que cultivan camote - Inclusión de diferentes edades, géneros y niveles de experiencia - Cualitativas:
Técnicas para el análisis de datos	Entrevistas semiestructuradas para explorar prácticas y percepciones, para discusión sobre técnicas agroecológicas y bioculturales Observación participante para registrar prácticas en campo - Análisis de datos: Transcripción para convertir las grabaciones de entrevistas a texto Codificación para crear un sistema de códigos para identificar temas recurrentes en los datos Análisis temático para identificar y describir temas principales, apoyándose en citas textuales, Análisis temático para identificar y describir temas principales, apoyándose en citas textuales, Notas de campo para analizar y contrastar observaciones con las entrevistas Notas de campo para analizar y contrastar observaciones con las entrevistas
Enfoque de Investigación	- Cualitativo: combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos para una comprensión integral - Descriptivo y etnográfico para detallar características y comportamientos de los agricultores
Instrumentos Utilizados	- Guía de entrevista estructurada - Registro de observaciones en campo
Duración del Estudio	- 6 meses de recolección de datos, incluyendo entrevistas, observaciones y análisis de resultados

Tradicional «Unión y Progreso San Vicente Ferrer», ubicada en la parroquia rural de San Vicente de Pusir, en el cantón Bolívar, provincia de Carchi. En esta región el 100% de los agricultores trabaja en parcelas situadas en altitudes de entre 1.620 y 2.220 metros sobre el nivel del mar, con una pluviometría anual promedio de 700 mm y temperaturas que oscilan entre 12 °C y 20 °C. Estas condiciones climáticas son favorables para la agricultura diversificada, especialmente para cultivos tradicionales adaptados a la región.

Los datos recopilados también indican que el 100% de los productores en esta región dependen de la cuenca del río El Ángel para el

riego. Por tanto, estos resultados resaltan la dependencia de los recursos naturales locales y la importancia de las prácticas sostenibles para conservar estos recursos, que constituyen un elemento crítico para la viabilidad económica y ecológica de la agricultura en esta zona.

La ubicación no solo define aspectos físicos o administrativos, sino que también establece un marco para analizar las condiciones ambientales, sociales y económicas que influyen en las dinámicas del territorio (Altieri & Nicholls, 2000). La disponibilidad de recursos naturales es crucial para actividades económicas como la agricultura. Un análisis geográfico integral permite comprender mejor estas interacciones.

Los datos recopilados a través de entrevistas indican que los miembros de la Asociación continúan sus actividades productivas en esta área. Esta información se respalda con los reportes del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar, que identifica a San Vicente de Pusir como una de las parroquias rurales del cantón (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar, 2023).

### 3.2. DATOS DE LOS PRODUCTORES

Refiriéndose al contexto demográfico y social, es necesario describir la edad, género, estado civil, nivel de educación y autoidentificación étnica de los productores para comprender el perfil de los agricultores y cómo sus características personales pueden influir en las prácticas agrícolas (Toledo & Barrera-Bassols, 2008).

El perfil de los agricultores entrevistados muestra una tendencia demográfica distintiva en cuanto a edad, género y nivel educativo. El 95% de los agricultores es de género masculino, con una edad promedio de 65 años, distribuyéndose el grupo entre un rango de 37 y 76 años. Esta tendencia refleja las normas tradicionales de género en las áreas rurales. Sin embargo, es importante reconocer la contribución significativa de las mujeres en las labores agrícolas, aunque su participación a menudo no se visibiliza de la misma manera (UNESCO, 2023). La prevalencia de productores de mayor edad subraya la transmisión de conocimientos agrícolas a lo largo de generaciones. Aproximadamente el 95% de estos agricultores ha heredado las tierras de sus familias y ha continuado las prácticas agrícolas tradicionales, lo cual muestra la influencia de la tradición familiar en la sostenibilidad de las prácticas agrícolas. La transmisión de conocimientos y prácticas agrícolas de padres a hijos es común, lo que perpetúa la dedicación a estas actividades (Altieri & Nicholls, 2000).

En la investigación de Camarano y Abramovay (1999, p. 2) se menciona que «los movimientos migratorios son los responsables del proceso de vaciamiento de la población

rural». Por tanto, discutir sobre la ruralidad, la familia y la agroecología implica abordar fenómenos más amplios. Este estudio realizado en el noroeste de Brasil señala que el éxodo de personas del campo hacia la ciudad impacta la dinámica de la producción en las zonas rurales. En la asociación estudiada—compuesta por 17 miembros— solo hay una mujer, aunque las mujeres y los jóvenes participan en el proceso agroecológico, no están involucrados en las tareas principales. Según el estudio de Camarano y Abramovay (1999), los campos de Latinoamérica están masculinizados, lo que influye en la transmisión de conocimientos. En otras palabras, la manera en que hombres y mujeres transmiten saberes es diferente, predominando en Latinoamérica una transmisión de conocimientos y prácticas agroecológicas masculinizada.

Aunque la productividad agrícola ha aumentado de manera notable con el tiempo, este fenómeno—que refleja una tendencia global— se ha asociado repetidamente con una disminución en el empleo agrícola. Esta situación se ve agravada por la constante reducción de los ingresos agrícolas, lo que obliga a los productores a mantenerse en un estado continuo de renovación tecnológica para mejorar la productividad de los recursos (dos Anjos & Caldas, 2005). Una población rural envejecida afecta de forma negativa dentro de los procesos agroecológicos del camote, ya que—frente al alto nivel de mercantilización de los productos— las altas tecnologías se vuelven necesarias para entrar dentro de la dinámica del mercado. En ese sentido, las prácticas agroecológicas deben involucrar a jóvenes para que los saberes tradicionales se integren dentro de la sociedad. Sin embargo, el presente estudio muestra que los jóvenes tienden a migrar hacia áreas urbanas, lo que provoca la pérdida de conocimientos y prácticas a lo largo del tiempo.

En términos de educación, el 100% de los productores cuenta con un nivel educativo básico—es decir, han completado solo la educación primaria—. Este perfil educativo sugiere una limitación en el acceso a conocimientos técnicos formales sobre manejo agrícola avanzado, aunque se compensa parcialmente con el conocimiento práctico

transmitido entre generaciones. La baja escolarización también se vincula a la necesidad de trabajar en la tierra desde una edad temprana, limitando la continuidad de la educación formal y reforzando la dependencia de la experiencia empírica. Tales datos son consistentes con los patrones educativos observados en áreas rurales de América Latina, donde la educación primaria es la norma y las oportunidades de educación técnica son limitadas. Sin embargo, la experiencia y el conocimiento práctico adquiridos a lo largo de los años son valiosos para la gestión agrícola (GADPSVP, 2019).

En cuanto a la autoidentificación étnica, el 86% de los agricultores se identifica como mestizo, mientras que el 14% corresponde a afrodescendientes. Esta diversidad étnica influye en las prácticas agrícolas y en la cosmovisión del manejo de recursos, con un alto porcentaje de productores adoptando principios de manejo biocultural, como el respeto por los ciclos naturales y el uso de técnicas ancestrales. La diversidad étnica enriquece las prácticas culturales y agrícolas de la comunidad (SITEAL, 2019).

### 3.3. ASPECTOS FAMILIARES

En este apartado se resalta la importancia de la participación de los miembros de la familia en las actividades agrícolas y cómo esto influye en la sostenibilidad de las prácticas agroecológicas los datos obtenidos demuestran que todos los miembros del núcleo familiar trabajan en la Unidad Productiva Agropecuaria (UPA). De esta manera la agricultura es la principal fuente de ingresos para muchas familias en San Vicente de Pusir –características que definen la agricultura familiar–, enfatizando que no se trata solo del tamaño de la finca, sino de cómo las personas viven y cultivan (van der Ploeg, 2013).

La agricultura familiar es una característica fundamental en las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) estudiadas, donde el 95% de las familias participa activamente en el trabajo agrícola. En promedio, cada familia cuenta con 3 miembros involucrados en actividades productivas, dedicando entre 50 y 70 horas semanales a la labor agrícola. El trabajo es distribuido según la edad y capacidades de cada miembro: los adultos se encargan de las

actividades de labranza y siembra, mientras que los jóvenes y adolescentes colaboran en la recolección y el mantenimiento de las plantas (Gliessman, 2002).

### 3.4. DATOS DE LAS UPA

La extensión promedio de las parcelas es de aproximadamente 25.000 m<sup>2</sup>. Sin embargo, se observó una variabilidad significativa, con terrenos que oscilan entre 2.500 m<sup>2</sup> y 80.000 m<sup>2</sup>. Específicamente, el 14,29% de los agricultores trabaja en parcelas de menos de 5.000 m<sup>2</sup>, mientras que el 57,14% maneja parcelas superiores a 20.000 m<sup>2</sup>, lo que refleja una estructura de pequeñas explotaciones agrícolas orientadas principalmente al autoconsumo y venta local. La diversidad de tamaño y condiciones del suelo en la zona favorece la adopción de prácticas de cultivo diferenciadas, permitiendo a los agricultores adaptar sus sistemas de producción a las características específicas de cada parcela. Aproximadamente el 57% de los agricultores combina cultivos para autoconsumo con cultivos comerciales, lo cual permite una diversificación que contribuye a la estabilidad económica de la familia y mejora la seguridad alimentaria local.

Los datos también muestran que el 86% de las UPA están en régimen de propiedad, mientras que el 14% opera bajo un sistema de arrendamiento. Las UPA en régimen de arrendamiento suelen estar menos diversificadas debido a las limitaciones en la inversión en infraestructura y mejoramiento del suelo. Por otro lado, las UPA en régimen de propiedad muestran una mayor diversidad en cuanto a especies cultivadas y prácticas de manejo, lo que puede atribuirse a la estabilidad en la tenencia de la tierra y a la posibilidad de realizar inversiones a largo plazo en prácticas sostenibles. Estos datos subrayan la relación entre la seguridad en la tenencia de la tierra y la capacidad de los agricultores para implementar prácticas de manejo sustentable y de diversificación de cultivos (Toledo & Barrera-Bassols, 2008).

### 3.5. PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS

Según la información copilada en campo de los productores entrevistados de la Asociación

de Pequeños Productores Agrícolas de Hortalizas, Frutas y Otros Productos no Tradicionales «Unión y Progreso San Vicente Ferrer» para sus labores de fertilización usan residuos de animales como la gallinaza y complementan su actividad con las aplicaciones de fertilizantes químicos. El 100% de los agricultores emplea biofertilizantes, específicamente la gallinaza, como la principal fuente de fertilización orgánica, una práctica que incrementa la cantidad de nutrientes esenciales en el suelo. La gallinaza es apreciada por su capacidad para enriquecer la fertilidad del suelo y suministrar los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas. En términos de fertilizantes químicos, los agricultores utilizan una variedad de productos, con una frecuencia de aplicación que varía según el tipo de cultivo. La combinación de fertilizantes químicos y orgánicos sugiere un enfoque integrado para la gestión de la fertilidad del suelo.

La fertilización en parcelas familiares que utilizan tanto bioinsumos como abonos químicos es una práctica común en la agricultura familiar campesina. Esta combinación busca aprovechar los beneficios de ambos tipos de insumos para mejorar la productividad y sostenibilidad de los cultivos (González, 2008). La gallinaza, que es el estiércol de gallinas, se utiliza ampliamente en la agricultura familiar campesina para mejorar las condiciones del suelo. Este insumo orgánico es valorado por su alto contenido de nutrientes esenciales como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), así como por su capacidad para incrementar la materia orgánica del suelo (Lozano *et al.*, 2023).

La práctica de labranza del suelo se realiza mediante trabajo manual en el 43% de los casos, mientras que el 57% restante emplea maquinaria ligera, como tractores. La labranza manual permite una manipulación más precisa del suelo y es preferida en parcelas de menor tamaño, mientras que el uso de maquinaria se concentra en las UPA de más de 5.000 m<sup>2</sup>, optimizando el tiempo de trabajo y mejorando la estructura del suelo.

Además, los agricultores entrevistados hacen uso de maquinaria, así como trabajo manual para la labranza del suelo. La preparación del suelo se realiza con tractor, ya que permite una labranza más profunda, mientras que el trabajo

manual con pala se emplea para labores más precisas y en áreas donde la maquinaria no puede acceder fácilmente. El laboreo del suelo implica la manipulación de la capa superficial para preparar un sustrato adecuado antes de la siembra. En su investigación Mendoza (2021) afirma que la labranza ofrece diversos beneficios, entre ellos la mejora de la porosidad del suelo y la disponibilidad de nutrientes. El autor explica que la labranza de conservación tiene como objetivo prevenir el desgaste del suelo, utilizando una cantidad limitada de herramientas agrícolas.

El uso de cultivos de cobertura es una práctica sostenible que no solo beneficia al medio ambiente, sino que también mejora la productividad agrícola. Sin embargo los productores entrevistados señalaron que, debido a sus intensas actividades agrícolas, rara vez implementan cultivos de cobertura. No obstante, la hojarasca que cae de los árboles frutales plantados en sus parcelas ayuda a mantener el suelo cubierto y protegido. La formación y descomposición de hojarasca son procesos esenciales en el ciclo de nutrientes, ya que constituyen la principal vía de transferencia de materia orgánica y nutrientes desde las partes aéreas de las plantas hacia el suelo (López-Hernández *et al.*, 2013).

El informe sobre la asociación y rotación de cultivos reveló que los agricultores de la Asociación de Pequeños Productores Agrícolas de Hortalizas, Frutas y Otros Productos no Tradicionales «Unión y Progreso San Vicente Ferrer» cultivan productos perennes como el aguacate; en ocasiones, estos se intercalan con hortalizas, ají y pimiento entre las hileras de aguacate. Además, los cultivos de ciclo corto mencionados anteriormente se utilizan para la rotación de cultivos, cuya frecuencia de rotación está ligada al ciclo vegetativo de cada especie. La práctica de combinar diferentes tipos de plantas ya sea de manera temporal o espacial es una técnica milenaria profundamente entrelazada con el desarrollo de las civilizaciones a lo largo de la historia: desde tiempos ancestrales diversas culturas han reconocido los múltiples beneficios de cultivar varias especies en el mismo espacio o en diferentes momentos, lo que ha contribuido significativamente a la

sostenibilidad y productividad de sus sistemas agrícolas (Tamayo & Alegre, 2022).

El barbecho es una práctica agrícola tradicional que consiste en dejar una parcela de tierra sin cultivar durante un periodo determinado. Este descanso permite que el suelo recupere su fertilidad, mejore su estructura y reduzca la presencia de plagas y enfermedades. Bajo este contexto, los agricultores entrevistados indicaron que, dado que el aguacate es su cultivo principal, el uso del barbecho es casi inexistente. No obstante, señalaron que en el caso de los cultivos de ciclo corto se establece un periodo de descanso del suelo de aproximadamente 4 meses.

El barbecho no solo mejora las condiciones ambientales, sino que también promueve la sostenibilidad de ecosistemas estratégicos. Al respecto Liconsa & Estupiñán (2019) enfatizan que al permitir que la tierra descansa y se regenere, el barbecho contribuye a mantener la salud del suelo, aumentar su fertilidad y reducir la erosión. Esto a su vez favorece una agricultura más sostenible y respetuosa con el medio ambiente, asegurando la viabilidad a largo plazo de los sistemas agrícolas y la protección de los recursos naturales.

Según el análisis realizado con los miembros de la Asociación de Pequeños Productores Agrícolas de Hortalizas, Frutas y Otros Productos no Tradicionales «Unión y Progreso San Vicente Ferrer», se ha observado esporádicamente la presencia de lombrices en el suelo de sus huertas durante las actividades agropecuarias. Los productores atribuyen la escasez de lombrices al clima de la parroquia y mencionan que estas aparecen con mayor frecuencia en áreas donde hay más humedad. Resaltaron que la presencia de lombrices es un indicador de un suelo saludable y con condiciones óptimas para el cultivo. Mamani (2019) puntualiza que las lombrices de tierra son consideradas especies bioindicadoras, ya que su presencia y diversidad en un área específica pueden reflejar la calidad del suelo. Además, la abundancia y composición de estas lombrices proporcionan información valiosa sobre el estado del suelo, en tanto que su comportamiento al interactuar con el sustrato del suelo puede ofrecer pistas sobre su salud y condiciones ambientales. Por tanto, la

abundancia de lombrices es un signo positivo de la calidad del suelo y su capacidad para sostener una agricultura productiva y sostenible.

Los datos recopilados en esta investigación muestran que los productores obtienen el agua para el riego de fuentes naturales, principalmente del río El Ángel. En la mayoría de las huertas se ha establecido un sistema de canales de riego. De acuerdo con los turnos de riego asignados, los productores toman el agua directamente de estos canales y la dirigen a los cultivos mediante surcos. En algunos casos los productores han habilitado cajas de agua, lo que les permite disponer de agua de manera continua. Tanto durante los turnos de riego como cuando tienen acceso a riego permanente los productores logran irrigar la totalidad de la superficie sembrada. Este sistema asegura que los cultivos reciban el agua necesaria para su crecimiento.

La sostenibilidad agrícola es un objetivo crucial en el contexto actual de cambio climático y escasez de recursos hídricos. Dos prácticas fundamentales para alcanzar esta sostenibilidad son la implementación de métodos de riego eficientes y la captación de agua de lluvia. El riego por gravedad dirigido mediante surcos es una técnica tradicional y ampliamente utilizada en la agricultura, especialmente en regiones con recursos limitados y terrenos con pendientes suaves. Este método consiste en la distribución del agua a través de surcos o canales pequeños, aprovechando la gravedad para guiar el agua hacia las plantas (Pascual & Pascual 2020).

Por su parte, en cuanto al manejo de plagas y enfermedades la totalidad de los productores investigados indicaron que el cultivo de camote no presenta problemas de esta índole, lo cual es consistente con la percepción de que se trata de una planta sana. Dado que no se han identificado problemas de plagas y enfermedades, no aplican prácticas de control en el cultivo de camote y por tanto no utilizan productos químicos, biológicos o prácticas culturales específicas (Valverde-Reyes & Pinedo-Taco, 2022).

En cuanto a los animales silvestres el 14,3% de los productores mencionaron que las abejas son beneficiosas para la polinización de los árboles. Por otro lado, el 85,7% restante de los

productores indicó que no han enfrentado inconvenientes significativos relacionados con animales silvestres.

Aunque los productores locales no han reportado problemas de plagas y enfermedades en el cultivo de camote, es importante considerar la información de la literatura científica que destaca la existencia de varias plagas y enfermedades que pueden afectar este cultivo. La implementación de prácticas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) podría ser beneficiosa para prevenir posibles problemas futuros (Cobeña *et al.*, 2024)

Los datos revelan la siguiente distribución de áreas en los Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria (SIPA): las áreas destinadas a bosques oscilan entre 125 m<sup>2</sup> y 250 m<sup>2</sup>, con un promedio de aproximadamente 147,86 m<sup>2</sup>. Las áreas dedicadas a cultivos varían considerablemente desde 3.500 m<sup>2</sup> hasta 66.000 m<sup>2</sup>, con un promedio de alrededor de 22.800 m<sup>2</sup>. La superficie destinada al cultivo de camote fluctúa entre 10 m<sup>2</sup> y 1.000 m<sup>2</sup>, con un promedio de aproximadamente 435,71 m<sup>2</sup>. Las especies vegetales cultivadas y sus respectivas áreas incluyen aguacate (*Persea americana*), mango (*Mangifera indica*), ají (*Capsicum annuum*), limón (*Citrus limon*), mandarina (*Citrus reticulata*), pepinillo (*Cucumis sativus*), pimiento (*Capsicum annuum* L.) y camote. La mayoría de los productores no crían animales, a excepción de algunos que crían pavos y patos para consumo propio. Los animales de vida silvestre observados en las parcelas incluyen serpientes, sapos, armadillos, gavilanes, ardillas y abejas (GADPSVP, 2019)

El cultivo de camote es valorado por varias razones es así como el 100% de los productores mencionan que *Ipomoea batatas* Lam es importante para la alimentación debido a sus propiedades nutricionales; manifiestan que es un alimento que proporciona energía y es considerado sano. Algunos productores destacan sus propiedades medicinales. En este contexto también se resalta su rentabilidad, ya que no requiere una gran inversión para su cultivo y puede tener un buen precio en el mercado en ciertas épocas. En cuanto a las prácticas de cultivo prefieren sembrar el camote solo, sin asociarlo con otros cultivos, debido a

las necesidades específicas de la planta, como la exposición de las venas al aire libre. Se enfatiza así mismo la trascendencia cultural de este rubro. Tanto es así que en este lugar de la provincia de Carchi los productores han estado cultivando camote durante períodos que varían desde 3 hasta 40 años, lo que indica una larga tradición y experiencia en el cultivo de este tubérculo (Cobeña *et al.*, 2024)

Los datos revelaron que los productores cultivan diversas variedades de camote, incluyendo siguientes denominaciones: criollo, zapallo, blanco, peruano, brasileño, sancudo (blanco), morado, camote papa (amarillo), irizo (rosado). Los productores de la Asociación de Pequeños Productores Agrícolas de Hortalizas, Frutas y Otros Productos No Tradicionales «Unión y Progreso San Vicente Ferrer» consideran que las variedades de camote que cultivan son resistentes al cambio climático. Esto se debe a que son variedades nativas que se adaptan fácilmente a diferentes condiciones climáticas. También mencionan que las variedades de camote que cultivan son resistentes a plagas y enfermedades. De hecho, en esta zona de producción no se han observado problemas significativos de enfermedades en las plantas, lo que indica que el camote es un cultivo rústico y resistente (Valverde-Reyes & Pinedo-Taco, 2022).

La semilla de camote utilizada por los productores proviene de diversas fuentes. Estas incluyen intercambios con vecinos y otras parroquias, así como semilla proveniente de otras provincias como Loja y Machala y semillas, ya presentes en la parroquia (Casas, 2019).

Los usos del camote mencionados por los productores incluyen: industrialización para la producción de *snacks*, alimento para animales (cerdos, caballos, cuyes, conejos), autoconsumo y consumo familiar. La periodicidad del cultivo de camote varía entre 4 y 7 meses, dependiendo de la variedad. Si bien el camote se puede sembrar durante todo el año, es preferible hacerlo en periodos de lluvias o cuando se dispone de riego. También la demanda comercial del camote es constante durante todo el año, sin una época específica de mayor demanda. Esto explica en parte por qué generalmente los productores no

almacenan semillas de camote, sino que en su lugar utilizan las venas (guías) de las plantas que fueron cultivadas anteriormente para la siembra (Cobeña *et al.*, 2024).

### 3.6. BIOCULTURALIDAD

La historia de la unidad productiva agropecuaria en San Vicente de Pusir es fundamental para comprender la continuidad y el compromiso de los productores con la agricultura. La mayoría de estos agricultores han estado involucrados en el trabajo de sus fincas desde la infancia, lo que refleja una tradición familiar profundamente arraigada. A través de la herencia o la compra de tierras han pasado de ser trabajadores a convertirse en propietarios, lo que les otorga un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia la tierra que cultivan. Este vínculo emocional y práctico con su actividad agrícola no solo asegura su sustento, sino que también les impulsa a transmitir este conocimiento y forma de vida a sus familiares, buscando preservar una tradición que consideran vital para su identidad y comunidad (Barrantes *et al.*, 2018).

Walter Bolívar Julio Espinoza, miembro de la Asociación, afirma que la transmisión del conocimiento es una herencia cultural: «Desde que era niño, observaba cómo se utilizaban las venas para sembrar camote, una práctica que se mantiene hasta hoy» (Entrevista personal). Según el análisis de Reyes-García (2009) –citando el estudio ejecutado por Garro (1986) sobre las diferencias en el conocimiento entre curanderos y no curanderos en Pichataro, México–, se las personas mayores poseían significativamente más conocimientos que los jóvenes. En este sentido la transmisión de conocimientos –ya sea de manera voluntaria o involuntaria– perdura a lo largo del tiempo; tanto los datos primarios como la literatura coinciden en que los saberes ancestrales y las prácticas agroecológicas continúan transfiriéndose de personas mayores a las nuevas generaciones.

Los productores de la asociación en estudio afirman que continúan utilizando saberes ancestrales en la agricultura. Es así como el 85,7% de los entrevistados hacen uso de los calendarios lunares para la siembra y posas, mientras que el 14,3% restante utiliza la junta

para la preparación del suelo (Cornejo & Barahona, 2021). Este conocimiento biocultural –transmitido de generación en generación– permite a los agricultores adaptar sus prácticas a los ciclos naturales, incrementando la eficiencia en el uso de recursos y reduciendo la dependencia de insumos externos. El uso de prácticas bioculturales también se evidencia en la rotación y asociación de cultivos: el 57,1% de los agricultores emplea técnicas de asociación de cultivos, plantando variedades como aguacate, pimiento y ají en hileras intercaladas. Esto reduce la incidencia de plagas puede reducir la población de plagas en un 30-50% al crear un entorno menos favorable para su proliferación (Tamayo & Alegre, 2022).

La fertilidad del suelo se evalúa observando el crecimiento y la producción de las plantas. Un suelo que no produce adecuadamente, incluso después de ser fertilizado, se considera no fértil. Los agricultores se basan en esta observación para decidir cuándo es necesario dejar descansar el suelo o aplicar técnicas de mejora de la fertilidad (Vistoso & Martínez-Lagos, 2022).

Las mingas, o trabajos comunitarios, son comunes en las asociaciones para el mantenimiento y limpieza de los terrenos y canales de riego. Estas prácticas de cooperación fortalecen las redes comunitarias y permiten un manejo más eficiente de los recursos agrícolas (Castillo-Nazareno *et al.*, 2024).

La alimentación ha cambiado con el tiempo. Antes los alimentos eran más sanos y se producían sin el uso de químicos. Actualmente, aunque hay más disponibilidad de alimentos, estos suelen contener residuos de agroquímicos. Los agricultores mencionan que, si bien ahora tienen más acceso a alimentos, la calidad nutricional ha disminuido debido al uso de productos químicos en su producción (Zarate, 2022).

La conservación de variedades de camote nativo se menciona como una prioridad para el 100% de los agricultores, quienes consideran fundamental preservar la diversidad genética para la resistencia a enfermedades y la adaptación climática. Esta estrategia contribuye al mantenimiento de la seguridad alimentaria a nivel local, asegurando el acceso a variedades

de alto valor nutritivo y adaptadas a las condiciones agroclimáticas específicas de la región. La bioculturalidad –reflejada en estas prácticas– fortalece no solo la producción agrícola, sino también la cohesión social y la identidad cultural de las comunidades rurales, garantizando la sostenibilidad a largo plazo del sistema agrícola local y protegiendo su patrimonio agrícola (Cobeña *et al.*, 2024).

### 3.7. VALOR NUTRICIONAL, USOS CULINARIOS Y MEDICINALES DE CAMOTE (*Ipomoea batatas*)

El camote es una fuente rica en carbohidratos (Guerra & Torres, 2025) complejos, lo que lo convierte en un alimento energético ideal para dietas equilibradas. Además, es reconocido por su alto contenido de vitamina A (en forma de betacarotenos), especialmente en las variedades de pulpa anaranjada, contribuyendo a la salud ocular y al fortalecimiento del sistema inmunológico. También contiene vitamina C, que actúa como antioxidante, y minerales esenciales como potasio, calcio, hierro y magnesio, que son fundamentales para la función muscular, ósea y cardiovascular. Su contenido de fibra dietética favorece la salud digestiva, ayudando a prevenir el estreñimiento y regulando los niveles de glucosa en sangre.

En términos calóricos, el camote es bajo en grasas y tiene un índice glucémico moderado, lo que lo hace adecuado para personas con diabetes o que buscan mantener un peso saludable. Su perfil nutricional lo posiciona como un alimento clave en la lucha contra la desnutrición, especialmente en comunidades vulnerables.

El camote es un ingrediente versátil que se adapta a una amplia variedad de preparaciones culinarias, tanto tradicionales como modernas. En las comunidades rurales de Carchi (Ecuador) se consume principalmente hervido, asado o en puré, acompañando platos principales. También se utiliza en la elaboración de sopas, guisos y postres, destacando entre estos últimos los dulces y tortas (Cobeñas *et al.*, 2019).

A nivel industrial el camote se transforma en productos de valor agregado como harinas, almidones, chips, *snacks* y bebidas, lo que amplía su mercado y genera oportunidades económicas para los productores. Su dulzura natural lo convierte en un sustituto saludable del azúcar en

diversas recetas, mientras que su textura y sabor lo hacen ideal para la preparación de alimentos infantiles (Guerra & Torres, 2025).

El camote ha sido utilizado tradicionalmente en la medicina popular por sus propiedades beneficiosas para la salud. Las variedades de pulpa anaranjada, ricas en betacarotenos, son recomendadas para prevenir deficiencias de vitamina A –especialmente en niños y mujeres embarazadas–. Además, su contenido de antioxidantes (Guerra & Torres, 2025; Salgado *et al.*, 2023) ayuda a combatir el estrés oxidativo, reduciendo el riesgo de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión y ciertos tipos de cáncer (Salgado *et al.*, 2023).

En la medicina tradicional, las hojas y raíces del camote también se emplean para tratar problemas digestivos, como gastritis y úlceras, debido a sus propiedades antiinflamatorias. Asimismo, se le atribuyen beneficios en el control de la presión arterial y la mejora de la circulación sanguínea, gracias a su contenido de potasio.

### 4. CONCLUSIONES

El estudio sobre las prácticas agroecológicas y bioculturales en la producción de camote (*Ipomoea batatas*) en la parroquia San Vicente de Pusir (Carchi, Ecuador), revela un modelo agrícola que no solo es sostenible, sino que también está profundamente arraigado en la cultura y las tradiciones locales. A través de la integración de saberes ancestrales y técnicas modernas los agricultores han logrado mantener la resiliencia de sus sistemas productivos, lo que es crucial en un contexto global marcado por el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

Uno de los hallazgos más significativos es la adopción generalizada de biofertilizantes como la gallinaza, junto con la siembra según las fases lunares. Estas prácticas no solo mejoran la fertilidad del suelo, sino que también promueven un enfoque más holístico de la agricultura, donde el respeto por los ciclos naturales se convierte en un pilar fundamental. La combinación de fertilizantes orgánicos y químicos, aunque controvertida, sugiere un intento consciente de los

agricultores por equilibrar la productividad con la sostenibilidad. Este enfoque integrado es esencial para maximizar la eficiencia de los recursos y minimizar el impacto ambiental, lo que es especialmente relevante en un contexto donde la agricultura intensiva ha demostrado ser insostenible a largo plazo.

Además, la preservación de variedades nativas de camote se destaca como una estrategia clave para garantizar la adaptación al cambio climático. La diversidad genética no solo es vital para la resiliencia de los cultivos frente a plagas y enfermedades, sino que también asegura la disponibilidad de alimentos nutritivos en un futuro incierto. La identificación de variedades resistentes y su cultivo continuo subraya la importancia de la agrobiodiversidad en la seguridad alimentaria local. Este enfoque no solo beneficia a los agricultores, sino que también contribuye a la conservación de la biodiversidad agrícola, un recurso invaluable para las generaciones futuras.

La investigación también pone de manifiesto la relevancia de la bioculturalidad en la agricultura. La interrelación entre la biodiversidad y los conocimientos tradicionales permite a los agricultores adaptar sus prácticas a las condiciones cambiantes del entorno. El uso de calendarios lunares y técnicas ancestrales para la siembra y el manejo de cultivos no solo optimiza la producción, sino que también fortalece la identidad cultural de la comunidad. Este aspecto es crucial, ya que la agricultura no es solo un medio de subsistencia sino también un componente integral de la cultura y la cohesión social.

La participación de los miembros de la familia en las actividades agrícolas refuerza la idea de que la agricultura familiar es un modelo sostenible que promueve la equidad y la inclusión. La colaboración intergeneracional en el trabajo agrícola no solo asegura la transmisión de conocimientos, sino que también fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia la tierra. Este aspecto es fundamental para la sostenibilidad a largo plazo de las prácticas agroecológicas, ya que las nuevas generaciones están más inclinadas a adoptar y adaptar estas prácticas si han crecido en un entorno que las valora.

El estudio resalta la importancia de políticas públicas que apoyen y promuevan la agroecología y la bioculturalidad. La integración de estos enfoques en las estrategias de desarrollo rural puede contribuir significativamente a la erradicación del hambre y la promoción de modos de producción responsables, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las políticas que fomentan la conservación de la agrobiodiversidad, el acceso a recursos hídricos sostenibles y la capacitación en prácticas agrícolas sostenibles son esenciales para garantizar la viabilidad de la agricultura familiar en el futuro.

Como cultivo estratégico el camote no solo tiene el potencial de mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición en las comunidades rurales, sino que también puede ser un motor de desarrollo económico y social. La promoción de su cultivo y transformación en productos de valor agregado es fundamental para asegurar la sostenibilidad y el bienestar de las generaciones futuras.

## REFERENCIAS

---

- Altieri, M. A. (1999). Applying agroecology to enhance the productivity of peasant farming systems in Latin America. *Environment, Development and Sustainability*, 1(3–4), 197–217. <https://doi.org/10.1023/A:1010078923050/METRICS>
- Altieri, M. A. (2015). Breve reseña sobre los orígenes y evolución de la Agroecología en América Latina. *Agroecología*, 10(2), 7-8. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300771>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2000). *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. PNUMA. [https://www.icia.es/icia/download/Agroecolog%C3%ADa/Material/Teoria\\_agricultura\\_sustentable.pdf](https://www.icia.es/icia/download/Agroecolog%C3%ADa/Material/Teoria_agricultura_sustentable.pdf)

- Barrantes, C., Siura, S., Castillo, E., Huarcaya, M., & Rado, J. (2018). *Manual para el análisis de la sostenibilidad de Sistemas de Producción de la Agricultura Familiar*. IICA. <http://www.iica.int>
- Basantes, T. F., Aragón, J. P., & Albuja, L. M. (2022). *Cultivos Andinos de importancia agro productiva y comercial en la Zona 1 del Ecuador*. Universidad Técnica del Norte. [https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12828/1/01\\_Libro\\_CULTIVOS%20ANDINOS%2005092022.pdf](https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12828/1/01_Libro_CULTIVOS%20ANDINOS%2005092022.pdf)
- Camarano, A. A., & Abramovay, R. (1999). *Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos 50 anos*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA. <https://repositorio.ipea.gov.br/entidades/publication/b456ff51-a456-48f3-b9e9-083b9d7c7674>
- Casas, A. (2019). Semillas de agrobiodiversidad. *LEISA Revista de Agroecología*, 35(2), 5-7. <https://leisa-al.info/index.php/journal/article/view/91>
- Castillo-Nazareno, U. H., Matute-Petroche, J. S., & Alcívar-Avilés, M. T. (2024). Ubuntu y Minganismo: la socio-economía comunitaria. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(106), 472-490. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/41725>
- Catacora-Vargas, G., Piepenstock, A., Sotomayor, C., Cuentas, D., Cruz, A., & Delgado, F. (2015). Del conocimiento indígena y campesino a la regulación nacional: Breve reseña de la historia de la agroecología en Bolivia. *Agroecología*, 10(2), 85-92. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/53905/1/300851-1030771-1-SM.pdf>
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. *Biblioteca Electrónica de La Universidad Nacional de Colombia*, 2, 1-11. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/Definiciondelasvariables\\_enfoqueytipodeinvestigacion.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/Definiciondelasvariables_enfoqueytipodeinvestigacion.pdf)
- Cobena Ruiz, G., Cárdenas Guillén, F. M., & Mendoza Cedeño, L. (2019). *El camote en la gastronomía manabita*. INIAP Estación Experimental Portoviejo.
- Cobena, G., Duicela, L., Quiala, E., Tapay, I., Orellana, E., Viteri, G., Mestanza, S., Díaz, S., Zambrano, E., & Park, C. H. (2024). *Cultivo de camote en Ecuador*. INIAP. <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/6307/1/Libro%20del%20cultivo%20de%20camote.pdf>
- Cornejo Burneo, M. J., & Barahona Dubó, A. G. (2021). *Fases lunares y su efecto sobre el crecimiento y desarrollo de cultivos orgánicos de frijol, lechuga y remolacha*. [Trabajo de grado inédito]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. <https://bdigital.zamorano.edu/items/012259f9-63b8-4885-b2e7-f419f05e495c>
- Dos Anjos, F. S., & Caldas Velleda, N. (2005). O futuro ameaçado: o mundo rural face aos desafios da masculinização, do envelhecimento e da desagrarização. *Ensaios FEE*, 26(1), 661-694. <http://200.198.145.164/index.php/ensaios/article/view/2097/0>
- Franco, W., Peñafiel, M., Cerón, C., & Freire, E. (2016). Biodiversidad productiva y asociada en el Valle Interandino Norte del Ecuador. *Bioagro*, 28(3), 181-192. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-33612016000300005](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612016000300005)
- Gamage, A., Gangahagedara, R., Gamage, J., Jayasinghe, N., Kodikara, N., Suraweera, P., & Merah, O. (2023). Role of organic farming for achieving sustainability in agriculture. *Farming System*, 1(1), 100005. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.farsys.2023.100005>
- Garcés Acosta, J. (2023). *Conocimiento, manejo y uso de agrobiodiversidad en tres provincias de la sierra ecuatoriana como aporte a la adaptación al cambio climático*. [Tesis de maestría inédita]. Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/9381>
- García, L., & Wahren, J. (2016). Seguridad alimentaria vs. soberanía alimentaria: la cuestión alimentaria y el modelo del agronegocio en la Argentina. *Trabajo y Sociedad*, (26), 327-340. <https://www.redalyc.org/pdf/3873/387343599019.pdf>
- Gepts, P. (2023). Biocultural diversity and crop improvement. *Emerging Topics in Life Sciences*, 7(2), 151-196. <https://doi.org/10.1042/ETLS20230067>
- Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Catie. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/9149>

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar. (Septiembre 2023). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar. [https://municipiobolivar.gob.ec/images/PDF/2023/estructura/REFORMA\\_ESTATUTO\\_ORGANICO\\_FUNCIONAL\\_BOLIVAR-2023.pdf](https://municipiobolivar.gob.ec/images/PDF/2023/estructura/REFORMA_ESTATUTO_ORGANICO_FUNCIONAL_BOLIVAR-2023.pdf)
- GADPSVP (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Vicente de Pusir). (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. GADPSVP. <https://sanvicente.gob.ec/pdyot-2019-2023/>
- González, V. P. F. (2008). *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan-Comunidad.
- Guerra, M., & Torres, A. (2025). Batata (*Ipomoea batatas*, L.) tubérculo nutritivo y saludable. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 75(1), 65-77. <http://www.alanrevista.org/ediciones/2025/1/art-7/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a. ed.). McGraw Hill.
- Licona, L. S., & Estupiñán, L. H. (2019). Barbecho como práctica cultural: una revisión histórica y alcances frente a la sostenibilidad. *Luna Azul*, (49), 21-37. <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.49.2>
- López-Hernández, J. M., González-Rodríguez, H., Ramírez-Lozano, R. G., Cantú-Silva, I., Gómez-Meza, M. V., Pando-Moreno, M., & Estrada-Castillón, A. E. (2013). Producción de hojarasca y retorno potencial de nutrientes en tres sitios del Estado de Nuevo León, México. *Polibotánica*, (35), 41-64. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-27682013000100003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-27682013000100003)
- Lozano Chinchilla, S., del Real Cáceres, G., Lozano Rivera, D., & Santiago Ortega, Y. P. (2023). Gestión sostenible de la gallinaza en Ocaña, norte de Santander: fertilizante orgánico para potenciar la agricultura. En *Tendencias en la investigación universitaria. Una visión desde Latinoamérica* (Vol. XXI, pp. 106-119). Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero-Alianza de Investigadores Internacionales S.A.S. <https://doi.org/10.47212/tendencias2023vol.xxi.8>
- Mamani Alejo, M. (2019). *El uso de Lumbricusterrestris como bioindicador de suelos contaminados*. [Tesis de grado inédita]. Universitat de Barcelona, España. <http://hdl.handle.net/10261/203888>
- Mendoza M., M. A. (2021). *Efectos de la labranza convencional y labranza de conservación en la producción agrícola: Revisión de literatura*. [Tesis de grado inédita]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. <https://bdigital.zamorano.edu/items/739f0366-3ad8-4b95-a24a-351a6f1df303>
- Montaño, M. E., Sanabria-Diago, O. L., Manzano, R., & Quilindo, O. (2021). Ruta biocultural de conservación de las semillas nativas y criollas en el territorio indígena de Puracé, Cauca. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 24(1), 1-8. <https://doi.org/10.31910/rudca.v24.n1.2021.1771>
- Otero Ortega, A. (2018). *Enfoques de investigación*. [Mimeografiado]. [https://www.researchgate.net/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION](https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION)
- PapuelGüel, S. F. (2021). *La memoria biocultural en los agroecosistemas del pueblo pasto*. [Tesis de maestría inédita]. Universidad Internacional de Andalucía. [https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/5888/1110\\_Paspuel.pdf?sequence=1](https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/5888/1110_Paspuel.pdf?sequence=1)
- Paredes Gavia, D., & Montero, A. (2014). *Recolección y caracterización morfológica y molecular de la colección nacional de camote (Ipomoea batata (L.) Lam.)*. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/8268852>
- Pascual España, B., & Pascual Seva, N. (2020). *Riegos de gravedad y a presión*. Editorial Universitat Politècnica de València. [https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/3b65d1a3-931d-4a49-849f-b6bad05096ee/TOC\\_6641\\_01\\_01.pdf?guest=true](https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/3b65d1a3-931d-4a49-849f-b6bad05096ee/TOC_6641_01_01.pdf?guest=true)
- Reyes-García, V. (2009). Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Papeles*, 107(1), 39-55. [https://www.fuhem.es/papeles\\_articulo/conocimiento-ecologico-tradicional-para-la-conservacion-dinamicas-y-conflictos/?srsltid=AfmBOooPZsNTkxwU\\_LAf5Glv46aKLNWVIlmLV9FhEmJTUK47QBQfBw5](https://www.fuhem.es/papeles_articulo/conocimiento-ecologico-tradicional-para-la-conservacion-dinamicas-y-conflictos/?srsltid=AfmBOooPZsNTkxwU_LAf5Glv46aKLNWVIlmLV9FhEmJTUK47QBQfBw5)

- Salazar, G. S. (2024). Biodiversidad alimentaria en Ecuador. Un análisis desde la globalización. *Gestión Joven*, 25(1), 46-53. [https://gestionjoven.org/wp-content/uploads/2024/04/Vol25\\_num1\\_3.pdf](https://gestionjoven.org/wp-content/uploads/2024/04/Vol25_num1_3.pdf)
- Salgado Chávez, J. A., Ramírez Aristizábal, L. S., & Mosquera Martínez, Oscar M. (2022). *Ipomoea batatas* (L.) Lam. (*Convolvulaceae*) como fuente de polifenoles con actividad antitumoral y perspectivas de su producción in vitro utilizando elicitores químicos – Una revisión. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 22(2), 156-179. <https://doi.org/10.37360/blacpma.23.22.2.12>
- SITEAL (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina). (2019). *Educación y género*. UNESCO-IIEP. [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_informe\\_pdfs/siteal\\_educacion\\_y\\_genero\\_20190525.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_y_genero_20190525.pdf)
- Suquilanda, M. (2011). *Producción orgánica de cultivos andinos. (Manual técnico)*. FAO-UÑOCANC-MAGAP. Publisesores.
- Tamayo, C., & Alegre, J. (2022). Asociación de cultivos, alternativa para el desarrollo de una agricultura sustentable. *Siembra*, 9(1), e3287. <https://doi.org/10.29166/siembra.v9i1.3287>
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. (Vol. 3). Icaria editorial.
- Toledo, V. M., Barrera-Bassols, N., & Boege, E. (2019). *¿Qué es la diversidad biocultural?* Universidad Nacional Autónoma de México. [https://patrimoniobiocultural.com/archivos/publicaciones/libros/Que\\_es\\_la\\_diversidad\\_biocultural.pdf](https://patrimoniobiocultural.com/archivos/publicaciones/libros/Que_es_la_diversidad_biocultural.pdf)
- Tonolli, A., Greco, S., & Sarandón, S. (2019). *Dossier de agroecología*. FAO. [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/13661/2019-1-cap-15-inicio-dossier-prlogo.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/13661/2019-1-cap-15-inicio-dossier-prlogo.pdf)
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2023). *La inclusión y la igualdad de género Informe sobre inclusión y educación*. UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387889\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387889_spa)
- Valverde-Reyes, Carolina, & Pinedo-Taco, R. (2022). Índice de sostenibilidad de la producción de camote (*Ipomoea batatas* Lam.): Análisis multivariado. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 25(3), 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.56369/tsaes.4295>
- Van der Ploeg, J. D. (2013). Diez cualidades de la agricultura familiar. *LEISA Revista de Agroecología*, 29(4), 6-8. <https://www.leisa-al.org/old/images/stories/revistapdf/vol29n4.pdf>
- Vásquez Hernández, L. del R., Paredes, D., Otero González, J. C., Tapia, C., Pabón Garcés, G. J., & Monteros, A. (2019). Identificación de áreas prioritarias para la conservación de *Ipomoea batatas* (L.) Lam. en el Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, 7(1). <https://link.gale.com/apps/doc/A677401937/IFME?u=anon~dcf901f3&sid=google Scholar&xid=2f42721a>
- Vikas, V., & Ranjan, R. (2024). Agroecological approaches to sustainable development. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1405409. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1405409>
- Vistoso Gacitúa, E., & Martínez-Lagos, J. (19 de mayo de 2022). *Importancia de la fertilidad del suelo en la producción agropecuaria*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias Informativo INIA-Remehue, N° 291. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2022/05/19/importancia-de-la-fertilidad-del-suelo-en-la-produccion-agropecuaria/>
- Zarate Baca, E. (2022). Patrimonio biocultural alimentario y sus contribuciones a la sostenibilidad y resiliencia territorial. *Antropología: Cuadernos de Investigación*, 26, 75-83. <https://doi.org/10.26807/ant.vi26.286>



# MARKET RESEARCH AND DEVELOPMENT OF BUFFALO MILK YOGURT IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

Duarte, Gabriela Doncato<sup>1</sup>  
Lermen, Andréia Monique<sup>2</sup>  
Paiva, Ana Raisa Nunes<sup>3</sup>  
Flôres, Simone Hickmann<sup>4</sup>  
Motta, Amanda de Souza da<sup>5</sup>

Received: 06/03/2025

Revised: 22/05/2025

Accepted: 12/06/2025

## ABSTRACT

Interest in dairy products made from buffalo milk has increased in recent years. This study aimed to understand market trends and develop a buffalo milk yogurt. To this end, questionnaires were administered via Google Forms, covering the state of Rio Grande do Sul, Brazil: Questionnaire 1 assessed consumer knowledge about buffalo milk and its derivatives, while Questionnaire 2 evaluated public interest in consuming a product made from this milk. The sampling method used was non-probability sampling, specifically convenience sampling, as participants voluntarily

---

<sup>1</sup> Undergraduate student in Animal Science (Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, Brazil). Researcher in Animal Production, Dairy Cattle Management, and Milk Quality. *Postal Address:* University of Rio Grande do Sul, Santa Cecília, Ramiro Barcelos Street, 2600. CEP 90035-003. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *ORCID:* <https://orcid.org/0009-0009-0975-9789>; *Phone:* +55 51 9 8140-3771; *e-mail:* gabidoncato@gmail.com

<sup>2</sup> Ph.D. in Agricultural and Environmental Microbiology Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, Brazil); Master of Environment and Sustainable Technologies (Federal University of the Southern Frontier – UFFS, Brazil); Graduated in Environmental and Sanitary Engineering (Federal University of the Southern Frontier – UFFS, Brazil). Researcher in microbiology, with emphasis on applied microbiology, fermentation processes, microbial enzyme production, and lactic acid bacteria. *Postal Address:* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santa Cecília, Ramiro Barcelos Street, 2600. CEP 90035-003. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5038-1660>; *Phone:* +55 55 9 8107-4429; *e-mail:* andreiamoniquelermen@hotmail.com

<sup>3</sup> Ph.D. in Food Science and Technology (Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, Brazil); Master of Agribusiness (Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, Brazil). Graduated in Food Engineering (Federal University of Rio Grande – FURG, Brazil). Experience in Environmental Analytical Chemistry, Microbiology and Food Quality. *Postal Address:* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Agronomia, Bento Gonçalves Avenue, 9500. CEP 90501-970. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-0751-9628>; *Phone:* + 55 51 9 9704-0245; *e-mail:* ana.paiva@ufrgs.br

<sup>4</sup> Ph.D. in food engineering (University of Campinas – UNICAMP, Brazil); Master of food engineering (University of Campinas – UNICAMP, Brazil); Graduated in Chemical Engineering (Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul – PUC, Brazil). Researcher in Food Science and Technology, with emphasis on Food Quality. Researcher and Lecturer at the Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, assigned to the Institute of Food Science and Technology (ICTA). *Postal Address:* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Agronomia, Bento Gonçalves Avenue, 9500. CEP 90501-970. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5320-3448>; *Phone:* +55 51 3308.9789; *e-mail:* simone.flores@ufrgs.br

<sup>5</sup> Ph.D. in Veterinary Sciences (Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, Brazil); Master of Agricultural and Environmental Microbiology (Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, Brazil); Graduated in Veterinary Medicine (Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, Brazil). Researcher in Food Science and Technology and Food Safety, with emphasis on Food Microbiology and Applied Microbiology. Researcher and Lecturer at the Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS, assigned to the Department of Microbiology, Immunology, and Parasitology (ICBS). *Postal Address:* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santa Cecília, Ramiro Barcelos Street, 2600. CEP 90035-003. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-8637-3868>; *Phone:* +55 51 9 9182-4898; *e-mail:* amanda.motta@ufrgs.br



responded to the questionnaires distributed online. Based on the research results, a buffalo milk yogurt was developed, and its microbiological, physicochemical, and sensory characteristics were evaluated. Questionnaire 1 had 138 respondents, with 87.7% indicating an interest in buffalo milk derivatives. Questionnaire 2 received 155 responses, with 95.5% of participants expressing interest in buffalo milk yogurt, and 58.7% selecting vanilla as their preferred flavor for the product. The milk was analyzed by Standard Plate Count (SPC), yielding  $3.6 \times 10^5$  CFU/g. The buffalo yogurt exhibited a pH ranging from 4.71 to 4.77, protein content between 4.15 and 4.39 g/100 g, and fat content ranging from 3.4 to 3.9 g/100 g. For the Lactic Acid Bacteria (LAB) count,  $4.7 \times 10^7$  CFU/g was obtained; for the mold and yeast count,  $<1.0 \times 10^2$  CFU/g was recorded; and for the coliform count,  $<1.0 \times 10^2$  CFU/g was recorded. In the sensory analysis of vanilla-flavored buffalo milk yogurt with 91 participants, the overall acceptance score was 7.8, indicating «liked very much» on the hedonic scale. This study highlights the population's interest in consuming buffalo milk and its derivatives, particularly yogurt. Microbiological analysis confirmed that the product met the microbiological standards required by legislation for fermented milk, and this food can be considered safe for human consumption.

**Key words:** Brazilian market analysis, lactic acid bacteria, dairy industry, buffalo milk, dairy products, sensory quality

## RESUMEN

El interés por los productos lácteos a base de leche de búfala ha aumentado en los últimos años. Este estudio buscó comprender las tendencias del mercado y desarrollar un yogur de leche de búfala. Para ello se aplicaron cuestionarios en Google Forms que abarcaron el estado de Rio Grande do Sul, Brasil: el Cuestionario 1 evaluó el conocimiento del consumidor sobre la leche de búfala y sus derivados, mientras que el Cuestionario 2 analizó el interés de la población en el consumo de un producto elaborado con esta leche. Se utilizó un muestreo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia, ya que los participantes respondieron voluntariamente a los cuestionarios distribuidos en línea. Con base en los resultados de la investigación se desarrolló un yogur de leche de búfala y se evaluaron sus características microbiológicas, fisicoquímicas y sensoriales. El cuestionario 1 tuvo 138 respuestas, de las cuales el 87,7% manifestó interés en derivados de leche de búfala. El cuestionario 2 obtuvo 155 respuestas, en el que 95,5% de los encuestados indicaron interés en un yogurt de leche de búfala, siendo el 58,7% de los encuestados favorecedores del sabor vainilla. La leche fue analizada mediante el recuento estándar en placa (CPP), obteniendo  $3,6 \times 10^5$  UFC/g. El yogur de búfala presentó un pH entre 4,71 y 4,77, proteínas de 4,15 a 4,39 g/100 g y grasas entre 3,4 y 3,9 g/100 g. Para el recuento de bacterias de ácido láctico (BAL), se obtuvo  $4,7 \times 10^7$  UFC/g; para el recuento de mohos y levaduras, se registró  $<1,0 \times 10^2$  UFC/g; y para el recuento de coliformes, se registró  $<1,0 \times 10^2$  UFC/g. En el análisis sensorial del yogur de leche de búfala sabor vainilla, con 91 participantes, la puntuación media de aceptación fue de 7,8 puntos, indicando «me gustó mucho» en la escala hedónica. Este estudio muestra el interés de la población en el consumo de leche de búfala y sus derivados, destacándose el yogur. El análisis microbiológico confirmó que el producto cumple con los estándares microbiológicos requeridos por la legislación para la leche fermentada, al tiempo que este alimento puede considerarse seguro para el consumo humano.

**Palabras clave:** análisis del mercado brasileño, bacterias ácido-lácticas, industria láctea, leche de búfala, productos lácteos, calidad sensorial

## RÉSUMÉ

L'intérêt pour les produits laitiers à base de lait de bufflonne a augmenté ces dernières années. Cette étude visait à analyser les tendances du marché et à développer un yaourt à base de ce lait. Pour cela, des questionnaires ont été appliqués via Google Forms, couvrant l'État du Rio Grande do Sul, au Brésil : le premier évaluait les connaissances des consommateurs, et le second mesurait leur intérêt pour ce type de produit. La méthode d'échantillonnage utilisée était un échantillonnage non probabiliste, spécifiquement un échantillonnage de convenance, car les participants ont répondu volontairement aux questionnaires distribués en ligne. Sur la base des résultats de la recherche, un yaourt au lait de bufflonne a été développé et ses caractéristiques microbiologiques, physicochimiques et sensorielles ont été évaluées. Le questionnaire 1 a recueilli 138 réponses, dont 87,7 % ont exprimé un intérêt pour les produits dérivés du lait de bufflonne. Le questionnaire 2 a eu 155 répondants, dont 95,5 % ont manifesté un intérêt pour un yaourt

au lait de bufflonne, et 58,7 % ont préféré la saveur vanille. Le lait a été analysé par la méthode de la Compte Standard en Plaque (CSP), avec un résultat de  $3,6 \times 10^5$  UFC/g. Le yaourt de bufflonne a présenté un pH compris entre 4,71 et 4,77, une teneur en protéines de 4,15 à 4,39 g/100 g et une teneur en graisses de 3,4 à 3,9 g/100 g. Pour le comptage des bactéries lactiques (LAB),  $4,7 \times 10^7$  UFC/g ont été obtenus ; pour le comptage des moisissures et des levures,  $<1,0 \times 10^2$  UFC/g a été enregistré ; et pour le comptage des coliformes,  $<1,0 \times 10^2$  UFC/g a été enregistré. Lors de l'analyse sensorielle du yaourt au lait de bufflonne saveur vanille, réalisée avec 91 participants, la note d'acceptation globale a été de 7,8 points, indiquant « beaucoup aimé » sur l'échelle hédonique. Cette étude montre l'intérêt de la population pour la consommation de lait de bufflonne et ses dérivés, en particulier le yaourt. L'analyse microbiologique a confirmé que le produit répondait aux normes microbiologiques requises par la législation pour le lait fermenté, et cet aliment peut être considéré comme sûr pour la consommation humaine.

**Mots-clés :** analyse du marché brésilien, bactéries lactiques, industrie laitière, lait de bufflonne, produits laitiers, qualité sensorielle

## RESUMO

O interesse por produtos lácteos a partir de leite de búfala tem aumentado nos últimos anos. Este estudo buscou entender tendências de mercado e desenvolver um iogurte de leite de búfala. Para isso foram aplicados questionários no Google Forms que abrangem o estado do Rio Grande do Sul, Brasil: o Questionário 1 buscou avaliar o conhecimento do consumidor sobre o leite de búfala e seus derivados e o Questionário 2 procurou verificar o interesse da população no consumo de um produto fabricado a partir deste leite. A amostragem utilizada foi não probabilística, especificamente amostragem de conveniência, uma vez que os participantes puderam responder voluntariamente aos questionários distribuídos online. A partir dos resultados das pesquisas, um iogurte de leite de búfala foi desenvolvido e suas características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais foram avaliadas. O questionário 1 teve 138 respondentes onde 87,7% responderam possuir interesse em derivados de leite de búfala. O questionário 2 teve 155 respondentes e 95,5% informaram possuir interesse em um iogurte de leite de búfala e 58,7% escolheram o sabor baunilha para o derivado. O leite foi analisado pela Contagem Padrão em Placa (CPP), na qual obteve-se  $3,6 \times 10^5$  UFC/g. O iogurte de búfala apresentou pH em torno de 4,71 e 4,77, proteína de 4,15 a 4,39 g/100 g e gordura entre 3,4 a 3,9 g/100 g. Para a contagem de bactérias ácido-lácticas (BAL), obteve-se  $4,7 \times 10^7$  UFC/g; para a contagem de fungos e leveduras, registrou-se  $<1,0 \times 10^2$  UFC/g; e para a contagem de coliformes, registrou-se  $<1,0 \times 10^2$  UFC/g. Na análise sensorial do iogurte de leite de búfala sabor baunilha, com 91 participantes, a nota geral de aceitação foi de 7,8 pontos, indicando 'gostei muito' na escala hedônica. Com este estudo pode-se observar o interesse da população no consumo de leite de búfala e seus derivados, destacando-se o iogurte. Através da análise microbiológica, o produto apresentou-se dentro dos Padrões Microbiológicos exigidos pela legislação para leite fermentado, podendo considerar esse alimento seguro para o consumo humano.

**Palavras-chave:** análise de mercado brasileiro, bactérias ácido lácticas, indústria de laticínios, leite bubalino, produtos lácteos, qualidade sensorial

### 1. INTRODUCTION

The domestic buffalo (*Bubalus bubalis*), originally from Asia, was introduced to Brazil in 1890 on Marajó Island—in the state of Pará, through the importation of Carabao breed animals from French Guiana and in 1895 through the importation of animals from Italy (Silva & Ribeiro, 2021). The global buffalo

population is estimated to be approximately 204 million head, with 98% of the world's herd concentrated in Asia (FAO, 2024). Currently, Brazil has a herd of 3 million buffalo (ABCB, 2024), making it the largest producer in the Americas. Consequently, buffalo farming has gained significant prominence in recent decades.

Initially, buffalo farming focused on meat production, but from the 1980s onwards, there was a growing interest in milk production (Bernardes, 2007). Buffaloes have a long productive life, ranging from nine to ten lactations, and can produce an average of 7 to 11 liters of milk per day. Approximately 7% of the milk consumed worldwide is of buffalo origin, making it the second-largest source of global milk production (Godinho *et al.*, 2020). In Brazil, in 2018, more than 87 thousand tons of buffalo milk were produced (Minervino *et al.*, 2020). This raw material has garnered increased attention due to its higher levels of fat, protein, minerals, and total solids compared to cow's milk, as well as its elevated lactose content (Ricci & Domingues, 2012). Furthermore, it has a sweet flavor and a white color, which are attributed to a low concentration of carotenoid pigments and the absence of  $\beta$ -carotene in its composition (Cavali & Pereira, 2020). The differences in the percentages of fat, protein, and total solids, in comparison to cow's milk, confer a distinctiveness to buffalo milk, both in terms of its production and the yield and quality of its derivatives (Ferreira *et al.*, 2021). The main derivative of this milk is mozzarella cheese, which is particularly sought after for its softness and mild flavor. Other derivatives, in addition to buffalo mozzarella, include ricotta, dulce de leche, and yogurt, which have also gained popularity among consumers.

Yogurt is a product resulting from fermentation that occurs in milk at a temperature of 45 °C, facilitated by two species of thermophilic bacteria: *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. According to Addeo *et al.* (2007), buffalo yogurt is free from artificial thickeners due to its higher concentration of casein compared to cow's milk yogurt. It also contains higher levels of calcium and protein, and lower levels of cholesterol. It is important to note that buffalo milk yogurt possesses beneficial nutritional properties and is experiencing growth in the market. In this context, the objectives of this study were to analyze market trends, assess consumer preferences, and characterize the properties of yogurt produced with buffalo milk.

## 2. MATERIALS AND METHODS

### 2.1. DEVELOPMENT AND APPLICATION OF QUESTIONNAIRES: CONSUMER MARKET X BUFFALO MILK AND DAIRY PRODUCTS

A market survey was conducted on the consumption of milk and its derivatives, with a focus on those derived from buffalo milk. Two questionnaires were prepared using Google Forms: Questionnaire 1 (Q1), titled 'Survey on Interest in the Consumption of Buffalo Milk and Its Derivatives' (Table 1), and Questionnaire 2 (Q2), titled 'Survey on Interest in the Consumption of Buffalo Milk Yogurt' (Table 2). Both questionnaires were available for responses for 15 days to the population of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The

**Table 1**

*Questions asked in Questionnaire 1 (Q1): Survey on interest in the consumption of buffalo milk and its derivatives*

- 
1. Do you drink milk?
  2. If the previous answer was YES, which of these types of milk do you consume? (Multiple choice)
  3. Are you familiar with buffalo milk?
  4. Did you know that pasteurized buffalo milk is available for purchase in supermarkets?
  5. Do you consume dairy products?
  6. If the previous answer was YES, what derivatives do you consume? (Multiple choice)
  7. Are you interested in buffalo milk derivatives?
  8. If the previous answer was YES, which derivatives are you interested in consuming? (Multiple choice)
-

**Table 2**

*Questions asked in Questionnaire 2 (Q2): Survey on interest in the consumption of buffalo milk yogurt*

- 
1. Do you consume yogurt?
  2. If the previous answer was YES, how often do you consume yogurt? (Multiple choice)
  3. If the previous answer was YES, what flavors of yogurt do you usually consume? (Multiple choice)
  4. What are the most important characteristics for you when choosing a yogurt? (Multiple choice)
  5. Did you know that buffalo milk yogurt is available for purchase in supermarkets?
  6. Would you consume yogurt made from buffalo milk?
  7. Which yogurt flavors below would you like to try? (Multiple choice)
  8. If you were to help produce a buffalo milk yogurt, what flavor would you suggest?
  9. How much would you be willing to pay for a 150 mL pot of buffalo milk yogurt?
- 

sampling method used was non-probability sampling, specifically convenience sampling, as participants were able to voluntarily respond to the survey. After this period, the spreadsheets generated from the responses to the questionnaires were analyzed.

## 2.2. OBTAINING BUFFALO MILK AND QUALITY OF RAW MATERIAL

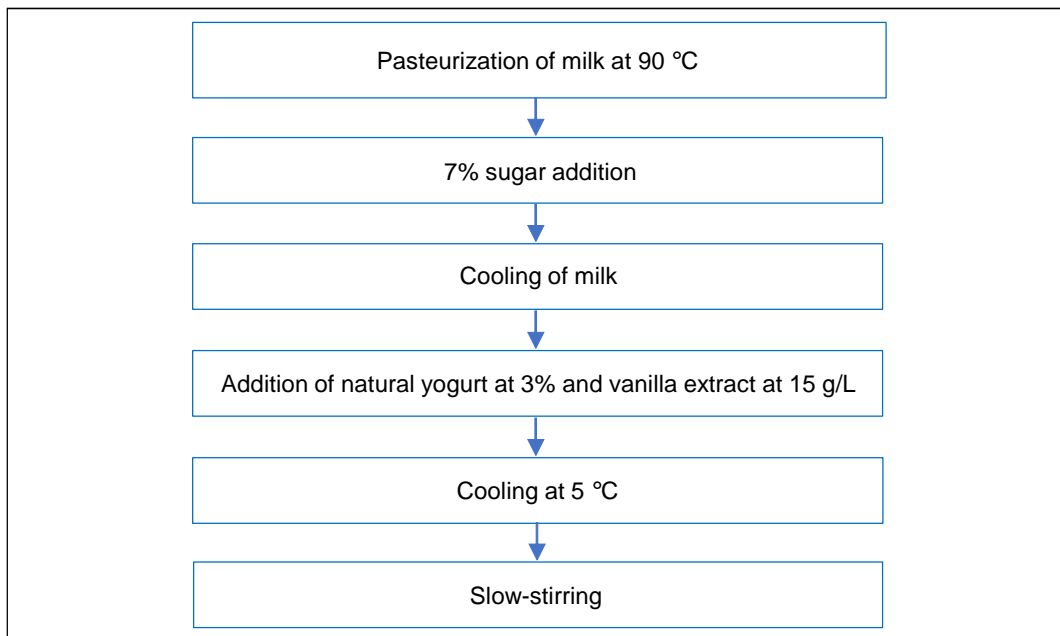
The milk used in this research was collected at the Agronomic Experimental Station of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), in the municipality of Eldorado do Sul/RS, through mechanical milking of Murrah dairy buffaloes, under appropriate hygienic conditions, in accordance with the Manual of Good Agricultural Practices (GAP) for Milking in Bubalinoculture (Di Domenico & Motta, 2022). The samples were stored in isothermal boxes and sent to the Microbiology and One Health Laboratory at the Institute of Basic Health Sciences (ICBS – UFRGS). The Standard Plate Count (SPC) was performed on Plate Count Agar (PCA), incubated at 37 °C for 48 h, to assess the hygienic-sanitary quality of the milk (ISO 4833-1, 2013). The results were expressed in colony-forming units per milliliter (CFU/mL). The determination of the centesimal composition of the milk samples was obtained using a milk analyzer (Akso Master Pro Touch).

## 2.3. PRODUCTION OF BUFFALO MILK YOGURT

To produce the yogurt, 500 mL of raw buffalo milk were filtered and subsequently pasteurized in a previously sterilized container. The buffalo milk was heated to 90 °C for 15 minutes, and then 7% sugar was added. The milk was cooled to a temperature of 45 °C for the inoculation of the microbial culture (natural yogurt) at a concentration of 3%, with the addition of vanilla extract at 15 g/L. Afterwards, the milk was incubated in a water bath for 6 h at 45 °C. At the end of the fermentation process, the container with yogurt was cooled in the refrigerator to 5 °C. The yogurt was then slowly stirred for homogenization. The manufacturing sequence described was repeated twice, resulting in 2 batches of buffalo milk yogurt (I1 and I2). The processed yogurts were stored at 5 °C for 3 days. The production of buffalo milk yogurt was carried out according to Figure 1.

## 2.4. MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF VANILLA FLAVORED BUFFALO MILK YOGURT

Vanilla-flavored buffalo milk yogurts were analyzed in accordance with the Technical Regulation on the Identity and Quality of Fermented Milks described in Normative

**Figure 1***Production of vanilla-flavored buffalo milk yogurt flowchart*

Instruction (IN) No. 46 of the Ministry of Agriculture, Livestock, and Supply (Brasil, 2007).

For microbiological analyses, a total of 25 g of the sample was diluted in 225 mL of 0.85% saline solution (NaCl), and then 1 mL of this solution was diluted in 9 mL of 0.85% NaCl. Six serial dilutions were performed, in triplicate. The following microbiological analyses were performed: Lactic acid bacteria (LAB) count on Man Rogosa Sharpe (MRS) agar, total coliform count on Violet Red Bile Agar (VRBA) medium, and mold and yeast count on Potato Dextrose Agar (PDA) medium. Inoculation was performed for 48 h at 37 °C, except for the analysis of molds and yeasts, which was performed for 7 days at 20 °C. All analyses were performed in triplicate.

#### 2.5. PHYSICOCHEMICAL ANALYSIS OF BUFFALO MILK YOGURT

The physicochemical analyses of the yogurt samples were performed at the Institute of Food Science and Technology (ICTA –

UFRGS). The pH was measured using a pH meter (model Q400AS, Quimis, Diadema, SP, Brazil) on the day of production after cooling the product. Moisture was measured using a moisture determination balance (i-Thermo, Bel Engineering, Monza, Italy) at 105 °C for 90 minutes. Protein was measured using the micro-Kjeldahl method with 6.38 as the conversion factor (AOAC, 1997), and lipids were measured by chloroform extraction (Bligh & Dyer, 1959). Viscosity was evaluated at 8 and 20 °C using a Haake Mars III rheometer (Thermo Scientific, Germany), equipped with a Peltier system for temperature control and a cone-plate geometry with a 35 mm diameter and a 2° angle. The samples were acclimated at each of the above-mentioned target temperatures for 2 minutes, after which dynamic analysis was performed in the strain rate range of 1 to 100 s<sup>-1</sup>. The apparent viscosity was determined at 40 s<sup>-1</sup>, a rate at which all samples exhibited linear behavior. Color analysis was performed on the parameters L, a\*, and b\* using a colorimeter (Konica Minolta, model CR-400) according

to the international standard for food color measurements set by the Commission Internationale de L'Éclairage (CIE). All analyses were performed in duplicate

## 2.6. SENSORY ANALYSIS OF VANILLA FLAVORED BUFFALO MILK YOGURT

For the sensory analysis of buffalo milk yogurt, 91 untrained panelists of both sexes, aged between 18 and 70 years, all of whom were students and staff members of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), participated. The test was conducted from 9 am to 2 pm at the Sensory Analysis Laboratory of the Institute of Food Science and Technology (ICTA). The panelists were recruited based on their availability and interest. The sensory analysis was performed using the 9-point Hedonic Scale: 1 (I disliked it very much) and 9 (I liked it very much). The following attributes were evaluated: appearance, color, aroma, flavor, aftertaste, texture, and overall acceptance.

The samples were coded with three random digits. For evaluation, 20 mL of each sample were served in disposable plastic cups, with the yogurt temperature around 5 °C, accompanied by water to cleanse the taste buds between evaluations. Additionally, the panelists were asked about their purchase intention regarding the yogurt.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1. QUESTIONNAIRE 1: INTEREST SURVEY ON THE CONSUMPTION OF BUFFALO MILK AND ITS DERIVATIVES

In Questionnaire 1, a total of 138 respondents participated, of whom 85.5% were women, 13.8% were men, and 0.7% identified as non-binary. The age distribution of the participants was as follows: 18–25 years (25.4%), 26–40 years (24.6%), 41–

Regarding milk consumption, 111 respondents (80.4%) indicated that they consume milk, while 27 respondents (19.6%) stated that they do not. This data underscores not only the nutritional significance of milk as a source of calcium and other essential nutrients but also its social importance. The cultural consumption of milk is deeply embedded in

our society, as evidenced by the research findings. In many cultures, milk serves as a staple food, contributing to individuals' health and growth while also holding a significant place in family traditions.

When asked about the types of milk they consume, with the option to select multiple responses, 108 respondents (78.2%) indicated cow's milk, 17 (12.3%) chose buffalo milk, 4 (2.9%) selected goat's milk, 2 (1.4%) opted for sheep's milk, 3 (2.1%) reported consuming plant-based milk, and 27 (19.6%) stated that they do not consume milk. This result can be attributed to the greater prevalence of dairy cattle compared to buffalo farming in the country. According to Almeida *et al.* (2021), there are approximately 16.2 million milked cows, whereas the buffalo population totals around 3 million animals (ABCB, 2024).

Regarding knowledge of buffalo milk, 74 respondents (53.6%) indicated that they were not familiar with this type of milk, while 64 respondents (46.4%) stated that they were familiar with it. Regarding knowledge of the availability of pasteurized buffalo milk in supermarkets, 47 respondents (34.1%) indicated that they were aware of its availability, while 91 respondents (65.9%) stated that they were not aware. These percentages can be associated with the growth, albeit slow, of buffalo milk production in the country. According to Ricci & Domingues (2012), buffalo milk production has increased by 301% over the last 50 years, compared to a 59.3% increase in cow milk production.

Regarding the consumption of dairy products, 133 respondents (96.4%) indicated that they consume dairy products, while 5 respondents (3.6%) stated that they do not. When asked which dairy products they consume, with the option to select multiple responses, 132 respondents (95.7%) answered cheese, 113 (81.9%) answered butter, 106 (76.8%) answered yogurt, 103 (74.6%) answered ice cream, 93 (67.4%) answered *dulce de leche* (caramel milk), 53 (38.4%) answered dairy drinks, 37 (26.8%) answered fermented milk, 5 (3.6%) answered that they do not consume dairy products, and 11 (7.7%) answered others. This result is consistent with the studies of Ribeiro Júnior *et al.* (2020) and

Nascimento *et al.* (2023), who observed higher cheese consumption in their research. The consumption of this dairy product is linked to cultural factors, influenced by German and Italian immigrants, as well as the need to preserve and utilize the milk produced.

Regarding interest in buffalo milk derivatives, 121 respondents (87.7%) expressed interest, while 17 respondents (12.3%) stated that they were not interested. Regarding which buffalo milk derivatives they would be interested in, with the option to select multiple responses, 118 respondents (85.5%) expressed interest in cheese, 69 (50%) in yogurt, 64 (46.4%) in butter, 51 (37%) in *dulce de leche*, 47 (34.1%) in ice cream, 22 (15.9%) in dairy drink, 19 (13.8%) in fermented milk, and 1 (0.7%) in «lactose-free». The results indicate that, despite the population's limited familiarity with buffalo milk and its derivatives, there is interest in these products. This may be attributed to the low level of publicity and the limited availability of buffalo milk derivatives in the market.

### 3.2. QUESTIONNAIRE 2: INTEREST SURVEY ON THE CONSUMPTION OF BUFFALO MILK YOGURT

In Questionnaire 2, there were 155 respondents, of whom 71% were women, 27.7% were men, and 1.3% identified as non-binary. The distribution of participants by age group was as follows: 18-25 years (30.3%), 26-40 years (31%), 41-60 years (30.3%), and over 60 years (8.4%).

Regarding yogurt consumption, 143 (92.3%) participants indicated that they consume yogurt, while the remaining 12 (7.7%) reported that they do not. This result is consistent with the findings of Dantas *et al.* (2019), in which 86.5% of participants reported consuming yogurt. Furthermore, in this study, when asked about the frequency of consumption, 43 (27.7%) individuals reported consuming yogurt less than once a week, 25 (16.1%) three times a week, 23 (14.8%) twice a week, 23 (14.8%) once a week, 15 (9.7%) once a day, 7 (4.5%) four times a week, 4 (2.6%) five times a week, and 4 (2.6%) more than once a day. Similar results were found by Dantas *et al.* (2019), where 10.2% of respondents reported consuming yogurt once a day and

15.6% reported consuming it three times a week.

Regarding the flavors of yogurt that participants usually consume, with the possibility of multiple choices, 108 (69.7%) respondents selected strawberry, 62 (40%) selected red fruits, 49 (31.6%) selected coconut, 41 (26.5%) selected plum, 30 (19.4%) selected honey, 25 (16.1%) selected oatmeal, 23 (14.8%) selected papaya, 22 (14.2%) selected plain, 5 (3.2%) selected fruit salad, and 15 (9.6%) selected other flavors. These results are similar to the study by Ribeiro *et al.* (2010), in which 58.1% of respondents selected strawberry as their preferred flavor, making it the most popular choice.

As for the most important characteristics when choosing yogurt, with the possibility of multiple choices, 116 (74.8%) respondents selected flavor, 92 (59.4%) selected consistency, 79 (51%) selected nutritional value, 36 (23.2%) selected appearance, 29 (18.7%) selected odor, and 17 (11%) selected color.

Regarding knowledge about the availability of buffalo milk yogurt in supermarkets, 118 (76.1%) respondents reported being unaware, while 37 (23.9%) reported being aware. This highlights the need to intensify the promotion of buffalo milk-based products in the market. When asked if they would consume yogurt made from buffalo milk, 148 (95.5%) respondents answered yes, and 7 (4.5%) answered no. This indicates that there is an interest in and/or curiosity about consuming dairy products made from buffalo milk.

When asked which yogurt flavors they would be interested in consuming, with the possibility of multiple choices, 91 (58.7%) respondents selected vanilla, 55 (35.5%) selected grape, 53 (34.2%) selected coffee, 50 (32.3%) selected granola, 39 (25.2%) selected lavender with orange, 39 (25.2%) selected cinnamon, and 22 (14.2%) selected yerba mate.

When asked which flavor they would suggest for the production of buffalo milk yogurt, 35 (22.6%) respondents suggested strawberry, 16 (10.3%) suggested red fruits, 11 (7.1%) suggested coconut, 11 (7.1%) suggested plum, 9 (5.8%) suggested honey, 8 (5.2%) suggested natural, 6 (3.9%) suggested fruit salad, 5 (3.2%) suggested peach, 5 (3.2%)

suggested passion fruit, 5 (3.2%) suggested pineapple, 4 (2.7%) suggested blueberry, 4 (2.7%) suggested orange, 3 (1.9%) suggested chocolate, 3 (1.9%) suggested banana, 3 (1.9%) suggested açaí, 3 (1.9%) suggested bergamot, 3 (1.9%) suggested apple, and 21 (13.5%) suggested other flavors—such as *jaboticaba* (similar to Muscadine grapes), *dulce de leche*, carrot and honey, guava, star fruit, pitaya, whey, butiá, coffee, chocolate, hazelnut, kiwi, cashew, watermelon, lemon, raisins, apricot, soursop, cupuaçu, flakes, and mango.

Regarding the amount they would be willing to pay for a 150 mL pot of buffalo milk yogurt, 91 (58.7%) respondents indicated a price range between R\$ 7.00 and R\$ 9.00; 42 (27.1%) indicated a range between R\$ 9.00 and R\$ 11.00; 17 (11%) indicated a range between R\$ 11.00 and R\$ 13.00; 4 (2.6%) indicated a range between R\$ 13.00 and R\$ 15.00; and 1 (0.6%) respondent indicated a price greater than R\$ 15.00<sup>6</sup>.

### 3.3. ANALYSIS OF THE CENTESIMAL COMPOSITION AND STANDARD PLATE COUNT (SPC) OF BUFFALO MILK

In Brazil there is no specific federal legislation for buffalo milk. Therefore, the parameters established by IN No. 76/2018 (Brasil, 2018a) must be met when assessing the quality of this milk. Additionally, the Resolution of the Secretariat of Agriculture and Supply (SAS) - 03/2008 from the State of São Paulo, which sets specific limits for buffalo milk (São Paulo, 2008), can be used.

Buffalo milk was analyzed for its centesimal composition (Table 3), where 3.74 g/100 g of fat was found. Higher values were reported by other authors (Di Domenico *et al.*, 2023; Godinho *et al.*, 2020), and it was also found to be below the value established in Resolution SAS - 03 (São Paulo, 2008). The overall average for protein was 3.96 g/100 g, a higher value (4.12 g/100 g) was found in the study by

Bailone *et al.* (2017). In buffalo milk, 5.95 g/100 g of lactose was also found, lower values were observed in the studies by Bailone *et al.* (2017) and Costa Filho *et al.* (2014). The density found in this study (1035.25 g/mL) was higher than the limits established by current legislation (Brasil, 2018a, 2018b) for bovine milk, as well as exceeding the specific state legislation for buffalo milk (São Paulo, 2008). However, the density value of buffalo milk is similar to that found by other authors in the literature (Godinho *et al.*, 2020; Di Domenico *et al.*, 2023), which exhibits this high density due to the conformation of its fat globules, which are larger than those in cow's milk (Di Domenico, 2023). In addition, SPC was performed, yielding  $2.09 \times 10^5$  CFU/mL. This value is below the maximum limit allowed by law ( $3.00 \times 10^5$  CFU/mL) (Brasil, 2018a, 2018b). Lower values ( $3.35 \times 10^4$  CFU/mL) were found by Di Domenico *et al.* (2023) when evaluating the same herd from April to December 2021. The SPC value suggests that GAP were followed at the time of milking, as the result is within what is recommended by law.

### 3.4. MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF VANILLA FLAVORED BUFFALO MILK YOGURT

Microbiological analyses were conducted on buffalo milk yogurt, and it was found to meet the microbiological parameters established by Normative Instruction No. 46, dated October 23, 2007 (Brasil, 2007). In the analyzed yogurts,  $4.73 \times 10^7$  CFU/g of LAB were found in samples from batch 1 (I1), and  $5.3 \times 10^7$  CFU/g in samples from batch 2 (I2) after 3 days of production. These values are in accordance with the legislative requirement (Brasil, 2007), which stipulates a minimum of  $1 \times 10^7$  CFU/g of LAB for yogurt. In the study by Al-Manhel & Niamah (2017), the *Lactobacillus acidophilus* count in buffalo milk yogurt was lower than that of the present study, at  $6.31 \times 10^6$  CFU/g on the first day, and after 28 days of storage, a reduction to  $7.94 \times 10^4$  CFU/g was observed. In the study by Hamed *et al.* (2021), the initial counts of *Streptococcus thermophilus* ( $3.31 \times 10^8$  CFU/g) and *Lactobacillus bulgaricus* ( $1.66 \times 10^8$  CFU/g) were higher than

<sup>6</sup> [Editor's Note]: On 2 September 2025, the nominal exchange rate between the Brazilian Real and the US dollar was approximately 5.46. At such prices, the price that the consulted consumer was willing to pay for 150 mL of buffalo milk yoghurt ranged from US\$ 1.28 to just over US\$ 2.75

**Table 3**

Average centesimal composition results of buffalo milk compared to the official parameters of IN No. 76/2018 and SAS – 03/2008

Parameters	Buffalo milk	IN No. 76/2018 (minimum value)	SAS - 03/2008 (minimum value)
pH	6.69 ± 0.18	-	6.40 to 6.90
Protein (g/100 g)	3.96 ± 0.17	2.9	-
Fat (g/100 g)	3.74 ± 0.10	3	4.5
Lactose (g/100 g)	5.95 ± 0.27	4.3	-
SNF (g/100 g)	10.81 ± 0.49	8.4	8.57
Salts (g/100 g)	0.89 ± 0.04	-	-
Water (g/100 g)	0 ± 0.00	-	-
Density (g/mL)	1,036.25 ± 0.80	1,028 to 1,034	1,028 to 1,034
CI (°C)	-0.74 ± 0.03	-0.512 to -0.536	-0.520 to -0.570
Temperature (°C)	23.3 ± 1.67	-	-
Conductivity (mS/cm)	3.93 ± 0.16	-	-

Notes: IN: Normative Instruction; SAS: Secretariat of Agriculture and Supply; SNF: Solid Non-Fat; CI: Cryoscopic In. Source: Prepared by the authors (2024), Brazil (2018a) and São Paulo (2008)

those of the present study and remained viable for 14 days.

After 3 days of yogurt production, no counts were observed for total coliforms, molds, and yeasts. Within the limitations of the technique, the result was expressed as <10 CFU/mL. These results corroborate findings from other studies in the literature (Akgun *et al.*, 2016; Mohsin *et al.*, 2022). The results indicate that Good Manufacturing Practices (GMPs) were followed, as the buffalo milk yogurt produced did not contain total coliforms, molds, and yeasts.

### 3.5. PHYSICOCHEMICAL ANALYSIS OF VANILLA FLAVORED BUFFALO MILK YOGURT

The results for the physicochemical analysis of buffalo milk yogurt are shown in Table 4. The pH values in this study (4.71 and 4.77) are close to the results found in the literature for buffalo milk yogurts (Pinto *et al.*, 2018; Al-Manhel & Niamah, 2017; Akgun *et al.*, 2016; 2018), although there is no Standard of Identity and Quality for buffalo milk yogurt. The protein contents of the buffalo milk yogurt in the present study (4.15 g/100 g and 4.39 g/100 g) are similar to the unsweetened full-fat yogurt (4.2 g/100 g) prepared by Akgun *et al.* (2018). Terzioglu *et al.* (2023) reported slightly higher

protein levels (5.31 g/100 g), whereas Guimarães *et al.* (2015) reported lower values (3.71 g/100 g) for yogurt made from buffalo milk. Regarding fat content, the results of the present study (3.4–3.9 g/100 g) are similar to those reported by Akgun *et al.* (2018), who found 3.1% fat in samples of unsweetened whole buffalo milk yogurt. However, Guimarães *et al.* (2015) and Terzioglu *et al.* (2023) reported higher values for buffalo milk yogurt, at 5.88 g/100 g and 8.25 g/100 g, respectively. The variations in the parameters of buffalo milk yogurt reported in the literature can be attributed to differences in milk composition, which are influenced by genetic factors, lactation periods, milking practices, climate, and animal feeding (Guimarães *et al.*, 2015).

Furthermore, the apparent viscosity values observed in this study were within the range reported in the literature (3.52–3.81 Pa·s at 8 °C and 3.13–3.69 Pa·s at 20 °C). Viscosity values are influenced by factors such as temperature, composition, type of starter culture, heat treatment, and the use of stabilizers. Yogurts with higher solid contents exhibit greater viscosity. Certain strains of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* produce exopolysaccharides, which impart a filamentous texture to yogurt and

**Table 4***Physicochemical parameters of vanilla-flavored buffalo milk yogurt*

Physicochemical analysis	Sample 1 (I1)	Sample 2 (I2)
pH	4.71	4.77
Protein (g/100 g)	4.15 ± 0.02	4.39 ± 0.00
Fat (g/100 g)	3.4	3.9
Apparent Viscosity at 8 °C (Pa·s)	3.52	3.81
Apparent Viscosity at 20 °C (Pa·s)	3.13	3.69
Color		
L <sup>1</sup>	89.77	91.55
a* <sup>2</sup>	-2.92	-2.85
b* <sup>3</sup>	11.27	11.23

Notes. <sup>1</sup>L = Luminosity; <sup>2</sup>a = red/green coordinate; <sup>3</sup>b = yellow/blue coordinate

**Table 5***Sensory analysis scores of vanilla-flavored buffalo milk yogurt*

Sensory analysis	Vanilla-flavored buffalo milk yogurt
Global Acceptance	7.8 ± 1.23
Appearance	7.9 ± 1.44
Color	8.0 ± 1.40
Aroma	7.5 ± 1.52
Taste	8.1 ± 1.10
Aftertaste	7.4 ± 1.66
Texture	7.9 ± 1.52

contribute to its increased viscosity (Trachoo, 2002). Han *et al.* (2012) analyzed the viscosity at 22 ± 2 °C and found 1.78 Pa·s for buffalo yogurt samples with reduced fat content, compared to 2.15 Pa·s for samples with reduced fat content and the addition of blueberry, attributing the difference in these values to the solids content. Akgun *et al.* (2018) analyzed the viscosity at 10 °C of whole buffalo milk yogurts and found values ranging from 3.8 to 5.2 Pa·s for samples with pH = 4.80, and approximately 5.4 Pa·s for samples with pH = 4.55.

Regarding color parameters, the samples in the present study were lighter than those reported in the literature, with L values ranging from 89.77 to 91.55. Pinto *et al.* (2018) found L values of 70.20 for buffalo milk yogurt, while Akgun *et al.* (2018) found values ranging from 84.50 to 85.45 for buffalo yogurt prepared with the starter culture *S. thermophilus* and *L. delbrueckii* subsp. *Bulgarius*. In the a\* parameter, which ranges from green (-60) to red (+60), the samples in the present study were within the negative spectrum, with values between -2.85 and -2.92. These values were similar to those reported by Akgun *et al.* (2018),

who obtained values between «2.34 and «2.57, while Pinto *et al.* (2018) obtained a value of 0.43. For the  $b^*$  parameter, the present study found values ranging from 11.23 to 11.27. Lower results were observed by Akgun *et al.* (2016) when analyzing yogurt with different fat contents (1.5%, 3%, 4.5%, and 6%), with  $b^*$  values of 8.14, 7.90, 8.25, and 8.05, respectively. The differences in color may be attributed to microorganisms, as the present study used natural yogurt, whereas the referenced studies used commercial starter cultures, or to the presence of refined sugar in the composition.

### 3.6. SENSORY ANALYSIS OF VANILLA FLAVORED BUFFALO MILK YOGURT

For the sensory analysis of buffalo milk yogurt, 91 evaluators participated, of whom 64% were women and 36% were men. The distribution of participants by age range was as follows: 18–25 years (45%), 26–40 years (39.6%), 41–60 years (14.3%), and over 60 years (1.1%). The results of the sensory analysis are presented in Table 5. The attribute with the highest acceptance was flavor, with a score of 8 (89%), while the lowest score was for aftertaste, with a score of 7.4 (82%). Different results were reported by Lima *et al.* (2020), where the score for flavor was 5.13 (59%) on a 9-point scale, which is lower than the score found in this study. The overall acceptance of the yogurt in this study was 7.8 (87%). This result corroborates the findings of Juanid *et al.* (2023), in which the average overall acceptance score was the same as that of this study (7.8) (87%). Regarding the intention to purchase the product, 87.9% of participants indicated they would buy the yogurt, 8.8% stated they would not purchase it, and 3.3% did not respond, suggesting the potential for a product with a flavor that is not widely explored in southern Brazil, warranting further market exploration. The sensory evaluation revealed that the vanilla-flavored buffalo milk yogurt exhibited excellent acceptance (AI > 80%) across all attributes analyzed, with a high average overall acceptance index.

### 4. CONCLUSION

This study demonstrated a clear interest from the population of Rio Grande do Sul, Brazil, in consuming buffalo milk. Although milk consumption in general is common (80.4%), only 12.3% reported specifically consuming buffalo milk. However, 87.7% expressed interest in purchasing buffalo milk, and 95.5% showed willingness to consume buffalo milk yogurt, highlighting both significant consumer demand and an untapped opportunity for market expansion.

In addition to the identified market potential, this study developed a vanilla-flavored buffalo milk yogurt. Microbiological and physicochemical analyses demonstrated that the product meets the microbiological standards required by legislation for fermented dairy products. Furthermore, it presents high nutritional quality, characterized by its elevated protein content and desirable viscosity, suggesting that buffalo milk yogurt may offer a unique and healthy alternative to traditional dairy products.

Despite the strong interest in buffalo milk products, the population demonstrates limited knowledge of their availability. This finding represents a significant challenge for their successful introduction and market expansion. While consumers are mostly familiar with traditional dairy products, the gap in awareness regarding buffalo milk highlights the need for targeted marketing strategies, consumer education, and improved distribution, especially through conventional retail channels. Nonetheless, the development of buffalo milk yogurt, particularly in flavors such as vanilla, offers a promising opportunity to reach this untapped market and meet the growing demand for differentiated, high-quality dairy products.

### 5. ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank the Agronomic Experimental Station (at UFRGS) for providing buffalo milk, and the Institute of Food Science and Technology (UFRGS) for performing the physicochemical analyses of the yogurt.

## REFERENCES

- ABCB (Associação Brasileira de Criadores de Búfalos). (2024). *O Búfalo*. ABCB. <https://bufalo.com.br/o-bufalo/>
- Addeo, F., Alloisio, V., Chianese, L., & Alloisio, V. (2007). Tradition and innovation in the water buffalo dairy products. *Italian Journal of Animal Science*, 6, 51-57. <https://doi.org/10.4081/ijas.2007.s2.51>
- Akgun, A., Yazici, F., & Gulec, H. A. (2016). Effect of reduced fat content on the physicochemical and microbiological properties of buffalo milk yoghurt. *LWT - Food Science and Technology*, 74, 521-527. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.08.015>
- Akgun, A., Yazici, F. & Gulec, H. A. (2018). The combined effect of probiotic cultures and incubation final pH on the quality of buffalo milk yogurt during cold storage. *Food Science & Nutrition*, 6(2), 492-502. <https://doi.org/10.1002/fsn3.580>
- Al-Manhel, A. J., & Niamah, A. K. (2017). Mannan extract from *Saccharomyces cerevisiae* used as prebiotic in bio-yogurt production from buffalo milk. *International Food Research Journal*, 24(5), 2259-2264. [http://www.ifrj.upm.edu.my/24%20\(05\)%202017/\(58\).pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/24%20(05)%202017/(58).pdf)
- Almeida, M. de, Freitas, C. A. de, Oliveira, G. N., & Costa, N. L. (2021). Pecuária leiteira do Rio Grande do Sul: uma análise espacial da produtividade a partir da década de 1980. *COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional*, 19(1), 123-147. <https://doi.org/10.26767/2348>
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). (1997). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. (16th ed). AOAC International.
- Bailone, R. L., Borra, R. C., Roça, R. O., & Harris M. (2017). Quality of refrigerated raw milk from buffalo cows (*Bubalus bubalis bubalis*) in different farms and seasons in Brazil. *Ciência Animal Brasileira*, 18, 1-12. <https://doi.org/10.1590/1089-6891v18e-41815>
- Bernardes, O. (2007). Buffaloes breeding in Brasil. *Italian Journal of Animal Science*, 6, 162-167. <https://doi.org/10.4081/ijas.2007.s2.162>
- Bligh, E. G., & Dyer, W. J. (1959). A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, 37(8), 911-917. <https://doi.org/10.1139/o59-099>
- Brasil. (2007). *Instrução normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007: Estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade dos leites fermentados*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/10/2007&jornal=1&pagina=4&totalArquivos=96>
- Brasil. (2018a). *Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018: Aprova os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076)
- Brasil. (2018b). *Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018: Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887)
- Cavali, J., & Pereira, R. G. A. (2020). Produção leiteira de búfalos. In: Salman, A. K. D., Pfeifer, L. F. M. (Eds.). *Pecuária Leiteira da Amazônia*. Embrapa. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1126184>
- Costa Filho, M. H. B da., Lima Júnior, D. M. de, Rangel, A. H. N., Silva, F. J. S. da, Novaes, L. P., Galvão Júnior, J. G. B., Santos Silva, M- J- M. do, & Moreno, G. M. B. (2014). Sazonalidade e variação na qualidade do leite de búfalas no Rio Grande do Norte. *Acta Veterinaria Brasileira*, 8(3), 201-208. <https://doi.org/10.21708/avb.2014.8.3.4170> / <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/4170>

- Dantas, É. J. de M., Leite, C. J. M., Gomes, L. D. B. C., Menezes, M. C. R. C. & Oliveira, S. N. (2019). Perfil do consumidor de iogurtes no município de Garanhuns - PE. *Higiene Alimentar*, 33(288/289), 811-815. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-22188>
- Di Domenico, V. L., & Motta, A. de S. da. (2022). *Manual de boas práticas agropecuárias na ordenha: bubalinocultura*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. [https://bufalo.com.br/wp-content/uploads/2022/11/Manual-BPA-bubalinos\\_Protegido-amanda-RS.pdf](https://bufalo.com.br/wp-content/uploads/2022/11/Manual-BPA-bubalinos_Protegido-amanda-RS.pdf)
- Di Domenico, V. L. (2023). *Monitoramento da qualidade da qualidade do leite de búfala (Bubalus bubalis) produzido na Estação Experimental Agronômica da UFRGS e desenvolvimento do queijo colonial bubalino*. [Dissertação de mestrado inédita]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Di Domenico, V. L., Paiva, A. R., Jank, L., Tomaszewski, C. A., & Motta, A. de S. da. (2023). Implementação de um sistema de ordenha e manejo da qualidade do leite bubalino em uma estação experimental no Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, 24, e-75499E. <https://doi.org/10.1590/1809-6891v24e-75499E>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2024). *Dairy production and products (Buffaloes)*. FAO. <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals/buffaloes/en/>
- Ferreira, K., Almeida, B. R., Corrêa, C. H. A., Souza, I., Albuquerque, L. C. C. L., Oliveira, A. C. D. & Barbosa, T. C. (2021). Aspectos gerais do leite de búfala e a bubalinocultura leiteira no Brasil. *Revista Sinapse Múltipla*, 10(1), 25-27. <https://periodicos.pucminas.br/sinapsemultipla/article/view/26652>
- Godinho, F. M. S., Krug, M., Figueiredo, R. P., Müller, A., Jank, L., Tomaszewski, C. A., & Motta, A. S. (2020). Microbiological and physicochemical characteristics of buffalo milk used for dairy products in southern Brazil. *Journal of Dairy Research*, 87(4), 463-468. <https://doi.org/10.1017/S002202992000093X>
- Guimarães, D. H. P., Silva, F. R. S. R., & Lenthola, N. M. (2015). Iogurte elaborado à base de leite de búfala sabor queijo com geleia de goiaba. *Brazilian Journal of Food Technology*, 18(1), 57-61. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.4114>
- Hamed, A. M., Taha, S. H., Darwish, A. A., & Aly, E. (2021). Antioxidant activity and some quality characteristics of buffalo yoghurt fortified with peanut skin extract powder. *Journal of Food Science and Technology*, 58(6), 2431-2440. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04835-2>
- Han, X., Zhang, L., & Guo, M. R. (2012). Survivability of probiotics in symbiotic low fat buffalo milk yogurt. *African Journal of Biotechnology*, Nairobi, 11(59), 12331-12338. <https://doi.org/10.5897/AJB12.1076> / <https://academicjournals.org/journal/AJB/article-full-text-pdf/6C269F737097>
- ISO (International Organization for Standardization). (2013). *ISO 4833-1. Microbiology of the food chain – Horizontal method for the enumeration of microorganisms – Part 1: Colony count at 30 degrees C by the pour plate technique*. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/53728.html>
- Juanid, M., Inayat, S., Gulzar, N., Khalique, A., Shahzad, F., Irshad, I., & Imran, M. (2023). Physical, chemical, microbial, and sensory evaluation and fatty acid profiling of value-added drinking yogurt (laban) under various storage conditions. *Journal of Dairy Science*, 106(1), 39-46. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22358>
- Lima, N. P., Melo, N. M. V., Nascimento, L. C. S., & de Moura Filho, J. M. (2020). Análise físico-química e sensorial de iogurte produzidos com leite de búfala, cabra e vaca. *Brazilian Journal of Development*, 6(1), 5184-5192. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-376>
- Minervino, A. H. H., Zava, M., Vecchio, D., & Borghese, A. (2020). *Bubalus bubalis*: A short story. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 570413. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.570413>
- Mohsin, A. Z., Marzlan, A. A., Muhiyaldin, B. J., Wai, L. K., Mohammed, N. K., & Hussin, A. S. M. (2022). Physicochemical characteristics, GABA content, antimicrobial and antioxidant capacities of yogurt from Murrah buffalo milk with different fat contents. *Food Bioscience*, 49(5), 101949. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2022.101949>

- Nascimento, A. D. do, Pessoa, R. M. dos S., Gois, G. C., Castro Costa, D. C. C., Pessoa, A. M. dos S., Araújo, C. A., Vicente, S. L. A., & Campos, F. S. (2023). Perfil do consumidor de leite e derivados lácteos em São Sebastião do Umbuzeiro - PB. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 6(1), 115-125. <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n1-011>
- Pinto, E. G., Pereira, M. C., Soares, D. S. B., Camargo, A. S., & Fernandes, A. P. S. (2018). Desenvolvimento de iogurte de leite de búfala e cabra sabor açaí. *UNICIÊNCIAS*, 22(3), 7-10. <https://doi.org/10.17921/1415-5141.2018v22n3Esp7-10>
- Ribeiro, M. M., Minim, V. P. R., Arruda, A. C., Ceresino, E. B., Carneiro, H. C. F., & Cipriano, P. A. (2010). Estudo de mercado de iogurte da cidade de Belo Horizonte/MG. *Revista Ceres*, 57(2), 151-156. <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2010000200003>
- Ribeiro Júnior, J. C., Santos, I. G. C., Dias, B. P., Mendes, L. P. & Barbon, A. P. A. C. (2020). Perfil do consumidor brasileiro e hábitos de consumo de leite e derivados. *Archives of Veterinary Science*, 25(2), 21-30. <https://doi.org/10.5380/avs.v25i2.72429>
- Ricci, G. D., & Domingues, P. F. (2012). O leite de búfala. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 10(1), 14-19. <https://doi.org/10.36440/recmvz.v10i1.255>
- São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento (2008). *Resolução SAA nº 03 de 10 de janeiro de 2008*. Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo. <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/resolucao-saa-03-de-10-01-2008,812.html>
- Silva, G. C., & Ribeiro, L. F. (2021). Os bubalinos no Brasil e a produção de leite. *Revista GeTeC*, 10(26), 42-50. <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2379>
- Terzioglu, M. E., Bakirci, I., Oz, E., Brennan, C. S., Huppertz, T., Amarowicz, R., Khan, M. R., Elobeid, T., Aadil, R. M., & Oz, F. (2023). Comparison of camel, buffalo, cow, goat, and sheep yoghurts in terms of various physicochemical, biochemical, textural and rheological properties. *International Dairy Journal*, 146, 105749. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2023.105749>
- Trachoo, N. (2022). Yogurt: The fermented milk. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 24(4), 727-738. <https://www.thaiscience.info/Article%20for%20ThaiScience/Article/2/10007885.pdf>



# PERCEPCIÓN DE CALIDAD POR EL CONSUMIDOR EN UNA SALCHICHA TRADICIONAL PERUANA SEGÚN EL NIVEL TECNOLÓGICO DE PRODUCCIÓN<sup>1</sup>

Pujada Abad, Hilario Noberto<sup>2</sup>  
Lucho Cerga, Miguel Edmundo<sup>3</sup>  
Maguiña Maza, Rufino Maximo<sup>4</sup>  
Ramirez Capcha, Carmen<sup>5</sup>  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban<sup>6</sup>

Recibido: 30/032025 Revisado: 07/09/2025 Aceptado: 20/07/2025

## RESUMEN

La salchicha huachana es un embutido tradicional de gran valor cultural y gastronómico que genera discrepancias con la creciente aplicación de tecnología en la industria alimentaria. La presente investigación evaluó la influencia del nivel tecnológico de producción de salchicha huachana sobre la calidad percibida por los consumidores. Para ello, utilizando cuestionarios validados por jueces especializados según la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia

<sup>1</sup> Este artículo incluye resultados parciales de la tesis de maestría de Pujada (no publicada, de 2021), titulada «La calidad percibida por el consumidor respecto al nivel tecnológico del productor de la salchicha huachana en la provincia de Huaura», revisados y ampliados con la colaboración de los 4 autores restantes.

<sup>2</sup> M.Sc. en Marketing Agroalimentario (Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC, Perú); Ingeniero Zootecnista (Universidad Agraria La Molina-UNALM, Perú). Profesor Titular del Departamento Académico de Zootecnia de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC. *Dirección Postal:* Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Campus Universitario, Pje. Mercedes Indacochea 609, Huacho 15136. Huacho, Huaura, Lima, Perú. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0003-4939-6774>. *Teléfono:* +51 980859364; *e-mail:* [hpujada@unjfsc.edu.pe](mailto:hpujada@unjfsc.edu.pe)

<sup>3</sup> Ingeniero zootecnista (Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC, Perú). Docente Extraordinario del Instituto de Educación Superior Público Huando, Huaral. *Dirección Postal:* IES Huando, Campus, Avenida 8 de diciembre N° 489, Huaral. Huaral, Perú. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5229-929X>. *Teléfono:* +51 992606839; *e-mail:* [mlucho@isthuando.edu.pe](mailto:mlucho@isthuando.edu.pe)

<sup>4</sup> M.Sc. en Docencia Superior e Investigación Universitaria (Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC, Perú); Especialización en Producción y Gestión Sostenible en Caprinos Leche (Universidad Católica Sedes Sapientiae- UCSS, Perú) y en Formulación y Evaluación de Proyectos en Agronegocios y Desarrollo Social (Universidad Nacional Agraria La Molina-UNALM, Perú); Graduado en Ingeniería Zootecnia (UNJFSC-Perú). Profesor Titular del Departamento de Zootecnia e Investigador del Departamento de Zootecnia, Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y ambiental, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC, Perú. *Dirección Postal:* Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Av. Mercedes Indacochea N° 609, Huacho, Huaura, Perú. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-7795-5727>. *Teléfono:* +51 948545171; *e-mail:* [rmaguina@unjfsc.edu.pe](mailto:rmaguina@unjfsc.edu.pe)

<sup>5</sup> Doctora en Administración de la Educación (Universidad César Vallejo, Perú); M.Sc. de Educación en Ciencias de la Gestión Educativa con mención en Pedagogía (Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC, Perú); Especialización en Professional Development for English Teachers (Arizona State University-ASU, Estados Unidos); Segunda Especialidad en Tecnología e Informática Educativa (Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo-UNPRG, Perú); Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico (Universidad San Ignacio de Loyola-USIL, Perú). Licenciada en Lengua, Comunicación e Idioma Inglés (UNJFSC, Perú). Docente nombrada en el Departamento Académico de Ciencias Sociales y Humanidades, Facultad de Educación de Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC. *Dirección Postal:* Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Campus Universitario, Pje. Mercedes Indacochea 609, Huacho 15136. Huacho, Huaura, Lima, Perú. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-1194-7254>. *Teléfono:* +51 994640472; *e-mail:* [cramirez@unjfsc.edu.pe](mailto:cramirez@unjfsc.edu.pe)

<sup>6</sup> Doctor en Ciencias Fisiológicas (Universidad Federal de Rio Grande do Sul-UFRGS, Brasil); Magister Scientiae en Nutrición (Universidad Nacional Agraria La Molina-UNALM, Perú); Ingeniero Zootecnista (Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC, Perú). Profesor Titular del Departamento Académico de Zootecnia de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-UNJFSC. *Dirección Postal:* Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Campus Universitario, Pje. Mercedes Indacochea 600, Huacho 15136. Huacho, Huaura, Lima, Perú. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-7484-0449>. *Teléfono:* +51 941051384; *e-mail:* [fairahuacho@unjfsc.edu.pe](mailto:fairahuacho@unjfsc.edu.pe)



productores de salchicha en los dos mercados de la ciudad de Huacho. El cuestionario para los productores consideró el proceso de elaboración, las instalaciones, maquinarias, utensilios, la conservación y la materia prima utilizada, junto con el nivel de capacitación. Por su parte, en el cuestionario para los consumidores se consideraron el precio e imagen como atributos extrínsecos, en tanto que la presentación, color, aroma y sabor de la salchicha fueron considerados como atributos intrínsecos. Se determinó además el juicio de valor –atributos extrínsecos e intrínsecos dividido entre el precio de la salchicha–. Los resultados revelaron que solo el 28% de los productores de salchicha se encuentran en un nivel tecnológico superior, quienes recibieron mejores puntuaciones en atributos como imagen, presentación, color y aroma ( $p < 0,05$ ), aunque no hubo diferencias significativas en el sabor ( $p > 0,05$ ). El 51% de los consumidores priorizaron el precio sobre la calidad, mientras que solo el 24% valoró más los atributos de calidad. Tampoco se hallaron diferencias significativas en el juicio de valor global (relación calidad-precio) entre ambos niveles tecnológicos ( $p > 0,05$ ), sugiriendo que la percepción de calidad no está directamente asociada a la tecnificación. Estos hallazgos destacan que, si bien la tecnología mejora ciertos atributos sensoriales y visuales, la tradición y el precio siguen siendo determinantes en la elección del consumidor.

**Palabras clave:** comportamiento innovador, procesamiento de alimentos, tecnología alimentaria, conocimiento tradicional, reacción del público, Huaura, Región Lima

## ABSTRACT

The growing application of technology in the food industry has created discrepancies regarding Huachana sausage, a traditional sausage of great cultural and gastronomic value. This research evaluated the influence of the technological level of Huachana sausage production on the quality perceived by consumers. To this end, 416 consumers and 18 sausage producers were surveyed in the two markets of the city of Huacho. The surveys were conducted using questionnaires. These were validated by expert judges, who assessed the adequacy, clarity, consistency, and relevance of the questions. The producer questionnaire covered the manufacturing process, facilities, machinery, utensils, preservation methods and raw materials used, as well as the level of training. The questionnaire for consumers considered price and image to be extrinsic attributes, while the presentation, color, aroma and flavor of the sausage were considered intrinsic attributes. The value judgement—extrinsic and intrinsic attributes divided by the price of the sausage, was also determined. The results showed that only 28% of sausage producers were at a higher technological level, and these producers got higher marks for attributes such as appearance, presentation, color and aroma ( $p < 0.05$ ), although there were no significant differences in flavor ( $p > 0.05$ ). Price was a top priority for 51% of consumers, while quality features were valued at just 24%. There were no significant differences in the overall assessment (quality-price ratio) between the two technological levels ( $p > 0.05$ ), indicating that perceived quality is not directly associated with tecnification. These findings highlight that, while technology improves certain sensory and visual attributes, tradition and price remain key factors in consumer choice.

**Key words:** Innovative behavior, food processing, food technology, traditional knowledge, public reaction, Huaura, Lima region

## RÉSUMÉ

A linguiça huachana é um embutido tradicional de grande valor cultural e gastronômico que gera discrepâncias com a crescente aplicação de tecnologia na indústria alimentícia. A presente pesquisa avaliou a influência do nível tecnológico de produção da linguiça huachana na qualidade percebida pelos consumidores. Para isso, por meio de questionários validados por juízes especializados de acordo com a suficiência, clareza, coerência e relevância das questões, foram entrevistados 416 consumidores e 18 produtores de salsichas nos dois mercados da cidade de Huacho. O questionário aos produtores considerou o processo produtivo, instalações, máquinas, utensílios, conservação e matérias-primas utilizadas; e o nível de formação; enquanto o questionário aos consumidores considerou o preço e a imagem como atributos extrínsecos, e a apresentação, cor, aroma e sabor da salsicha como atributos intrínsecos. Além disso, foi determinado o julgamento de valor (atributos extrínsecos e intrínsecos divididos pelo preço da salsicha). Os resultados mostraram que apenas 28% dos produtores de embutidos estão em nível tecnológico superior, os quais receberam melhores notas em atributos como imagem, apresentação, cor e aroma ( $p < 0,05$ ), embora não tenham sido observadas diferenças significativas no sabor ( $p > 0,05$ ). Entre os consumidores, 51%

priorizaram o preço em detrimento da qualidade, enquanto apenas 24% valorizaram mais os atributos de qualidade. Não foram encontradas diferenças significativas no julgamento de valor global (relação qualidade-preço) entre os dois níveis tecnológicos ( $p > 0,05$ ), sugerindo que a percepção de qualidade não está diretamente associada à modernização. Estas conclusões destacam que, embora a tecnologia melhore certos atributos sensoriais e visuais, a tradição e o preço continuam a ser determinantes na escolha do consumidor.

**Mots-clés :** comportement innovant, transformation des aliments, technologie alimentaire, savoirs traditionnels, réaction du public, Huaura, Région de Lima

## RESUMO

A linguiça huachana é um embutido tradicional de grande valor cultural e gastronômico que gera discrepâncias com a crescente aplicação de tecnologia na indústria alimentícia. A presente pesquisa avaliou a influência do nível tecnológico de produção da linguiça huachana na qualidade percebida pelos consumidores. Para isso, por meio de questionários validados por juízes especializados de acordo com a suficiência, clareza, coerência e relevância das questões, foram entrevistados 416 consumidores e 18 produtores de salsichas nos dois mercados da cidade de Huacho. O questionário aos produtores considerou o processo produtivo, instalações, máquinas, utensílios, conservação e matérias-primas utilizadas; e o nível de formação; enquanto o questionário aos consumidores considerou o preço e a imagem como atributos extrínsecos, e a apresentação, cor, aroma e sabor da salsicha como atributos intrínsecos. Além disso, foi determinado o julgamento de valor (atributos extrínsecos e intrínsecos divididos pelo preço da salsicha). Os resultados mostraram que apenas 28% dos produtores de embutidos estão em nível tecnológico superior, os quais receberam melhores notas em atributos como imagem, apresentação, cor e aroma ( $p < 0,05$ ), embora não tenham sido observadas diferenças significativas no sabor ( $p > 0,05$ ). Entre os consumidores, 51% priorizaram o preço em detrimento da qualidade, enquanto apenas 24% valorizaram mais os atributos de qualidade. Não foram encontradas diferenças significativas no julgamento de valor global (relação qualidade-preço) entre os dois níveis tecnológicos ( $p > 0,05$ ), sugerindo que a percepção de qualidade não está diretamente associada à modernização. Estas conclusões destacam que, embora a tecnologia melhore certos atributos sensoriais e visuais, a tradição e o preço continuam a ser determinantes na escolha do consumidor.

**Palavras-chave:** comportamento inovador, processamento de alimentos, tecnologia alimentar, conhecimento tradicional, reação pública, Huaura, Região de Lima

## 1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de tecnología innovadora por alcanzar el éxito en la industria de alimentos se ha incrementado en los últimos años. Estas innovaciones buscan crear o mejorar productos o servicios para satisfacer la demanda del mercado, introducir nuevos procesos para mejorar la productividad y desarrollar nuevas técnicas de marketing y gestión para mejorar la eficiencia operativa (Bigliardi *et al.*, 2020). Sin embargo, la aplicación de tecnología no siempre se relaciona con una buena aceptación en productos comestibles tradicionales.

Las innovaciones tecnológicas en la industria de alimentos estandarizan los procesos de elaboración y logran productos inocuos y homogéneos, que tienden a parecerse alimentos sintéticos opuestos a lo natural, mientras que las culturas locales producen alimentos que son el resultado de una coevolución con el medio ambiente y los recursos existentes (Camacho-Vera *et al.*, 2019). Según Espejel *et al.* (2014), la comida tradicional es propia de un pueblo o región que se caracteriza por los componentes culturales que se encuentran asociados a los patrones de consumo de los individuos. El carácter distintivo y original de cada cocina

dependerá de los condimentos y las prácticas que se desarrollan en torno a su elaboración, así como la forma y el momento en el que son preparados y consumidos (Contreras & Gracia, 2007).

La salchicha huachana es un embutido típico tradicional del Perú y su denominación se debe a que es oriundo de la ciudad de Huacho, ubicada a 150 km al norte de Lima, la capital del Perú. Según el «Nuevo Manual de la Cocina Peruana» (Anónimo, 1910; Concejo Municipal de Huacho 2017), su origen se remonta al año de 1895, si bien autores como Palma (1964) señalan que ya se producía en 1890. En sus inicios la salchicha huachana tenía como materia prima principal a la carne del cerdo criollo, y su color amarillo característico es debido a la aplicación del achiote (*Bixa orellana*) durante su elaboración (González-Schnake & Nova, 2014) (Figura 1). Actualmente se emplea en su elaboración 85% de carne de cerdo molida, 15% de grasa de cerdo, zumo de naranja agria, tripa de cerdo –debidamente limpia– y condimentos como la pimienta molida, comino, sal, ajo molido,

achiote rojo y amarillo (Concejo Municipal de Huacho, 2017). La salchicha huachana es una salchicha fresca y se debe cocinar –generalmente frita– antes de consumirla (González-Schnake & Nova, 2014).

Los consumidores demandan cada vez más productos cárnicos naturales y sin aditivos sintéticos (Sbardelotto *et al.*, 2024), por lo que se tiende a consumir productos alimenticios tradicionales que no emplea aditivos químicos conservantes. La salchicha fresca, como la huachana, es un producto cárnico muy popular debido a la facilidad de su preparación y a su bajo costo (Ali *et al.*, 2018); sin embargo, tienen un corto periodo de vida por su alto contenido en agua, proteínas y lípidos; y por el picado de la carne, que aumenta la superficie de contacto favoreciendo la oxidación de los lípidos (Sbardelotto *et al.*, 2024). Según Torrieri *et al.* (2011), las salchichas frescas tienen una vida útil de entre 10 y 15 días cuando se almacenan en refrigeración con control de temperatura.

La salchicha huachana desarrolla su perfil sensorial característico durante el

### Figura 1

Producción (1A-izquierda) y almacenamiento de salchicha de Huacho (1B-derecha) en una empresa familiar utilizando tecnología. Se aprecia el característico color amarillo del producto



almacenamiento y un proceso de fermentación espontánea mediado por bacterias lácticas. Estudios previos (Herrera, 2021) han identificado que estas bacterias, presentes en el microbiota natural de la carne y condimentos, actúan durante el reposo del producto en condiciones ambientales (24-72 horas, 17-25 °C y humedad relativa del 60-70%), generando compuestos que influyen en su aroma y sabor (Parra, 2010). Esta etapa – aunque empírica en la producción tradicional – es clave para diferenciar su calidad organoléptica frente a productos industrializados, ya que las bacterias lácticas no solo acidifican el medio –contribuyendo así a la seguridad microbiológica–, sino que también modulan notas gustativas complejas al producto.

Por otra parte, la calidad percibida es el juicio de valor de parte de los consumidores sobre la excelencia total o la superioridad de un producto (Fandos & Flavián, 2011). Un producto alimentario puede ser evaluado antes y después de su consumo a través de atributos inherentes como el aspecto, sabor, textura, olor y color (Lawley *et al.*, 2012). Pero también puede hacerse a través de atributos extrínsecos que pertenecen, pero no forman parte del alimento, como el etiquetado, el envase, las declaraciones nutricionales y el precio (Bolha *et al.*, 2021). El precio es una de las señales extrínsecas asociadas frecuentemente con la calidad producto, y parece funcionar como una señal de la calidad cuando el consumidor tiene información inadecuada sobre los atributos intrínsecos (Zeithaml, 1988).

Después de la puesta en valor y el reconocimiento como plato de bandera por el Gobierno Local y Regional de Lima (Perú), la presente investigación tuvo objetivo evaluar la influencia del nivel tecnológico de producción de salchicha huachana sobre la calidad percibida por los consumidores.

## 2. METODOLOGÍA

El estudio se realizó en dos mercados del distrito de Huacho, provincia de Huaura, en la región Lima-Provincias (Perú), empleando dos muestras: una para los consumidores (demanda) y otra para los productores

(oferta). La población general en el distrito de Huacho y alrededores era al momento de efectuar el estudio de campo de 121.727 habitantes (INEI, 2016), que constituyó la población potencial de consumidores. Se estimó que entonces entre 2.300 a 3.000 personas compraban semanalmente 1.300 kg de salchicha huachana, con promedio de compra por cliente de medio kilogramo (estimación con base en fuentes propias).

La muestra de productores de salchicha lo constituyeron 18 productores ubicados en los dos mercados de la ciudad de Huacho, que de acuerdo con el registro de la Municipalidad provincial de Huaura constituyen la totalidad de productores. La muestra para la variable consumidores fue de 416 personas encuestados para una población entre 10.001 y 15.000 personas que comprarían salchicha mensualmente (Arkin & Colton, 1956).

Los cuestionarios para el nivel tecnológico y calidad percibida, al ser validados por las categorías de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia por jueces especializados en marketing agroalimentario, alcanzaron calificativos promedios de 3,7 y 3,76, respectivamente. Esto resultados indican que los ítems están cercanos al calificativo del alto nivel, sugiriendo por tanto que son preguntas pertinentes.

Los cuestionarios, tanto para el nivel tecnológico del productor –utilizado para el caso de los productores– y para la calidad percibida del producto –aplicado a los consumidores– se diseñaron utilizando una escala de valoración entre 1 y 4 (Tabla 1). La información obtenida fue agrupada según el nivel tecnológico superior e inferior (productores) y por el precio, color, olor y sabor (consumidores). Seguidamente se obtuvo un promedio ponderado de cada variable evaluada.

La prueba alfa de Cronbach fue utilizada para establecer la fiabilidad de la escala utilizada en los cuestionarios, resultando un valor moderado 0,605 para los atributos intrínsecos. No se analizó la escala de los atributos extrínsecos debido a que es necesario tener más de dos preguntas para realizar este análisis (Benzaquen, 2014).

El juicio de valor fue determinado utilizando la suma de los atributos intrínsecos y extrínsecos como numerador y el costo o precio del

**Tabla 1**

*Cuestionarios para el nivel tecnológico de producción y la calidad percibida del producto*

<b>Nivel tecnológico de producción</b>		
Proceso de elaboración	¿El proceso tiene una fórmula?	4. De acuerdo con Indecopi 3. Propia familiar estandarizado 2. Aprendida en curso taller 1. Propia familiar (empírico)
	¿En el proceso utilizan controles en?	4. Temperatura y tiempo 3. Pesaje de materia prima 2. No pesa la materia prima 1. Higiene del personal y utensilios
Instalaciones, maquinarias y utensilios	¿Ud. elabora la salchicha en?	4. Taller especializado 3. Taller en casa 2. Mercado (revendedor) 1. Casa
	¿Sus instalaciones tienen un acabado?	4. Mayólicas 3. Acabado y pintado 2. Sin acabado 1. Rústico
	¿Sus máquinas y utensilios son de?	4. Acero inoxidable 3. Acero inoxidable y galvanizado 2. Fierro, galvanizado y plástico 1. Fierro, plástico
	¿Su mesa de trabajo tiene acabado de?	4. Acero inoxidable 3. Mayólica 2. Galvanizado o fórmica 1. Madera
	¿Cómo conserva la carne de cerdo?	4. Conservadora industrial 3. Congeladora doméstica 2. Refrigeradora doméstica 1. Medio ambiente
Conservación	¿La salchicha lo conserva en?	4. Conservadora industrial 3. Congeladora doméstica 2. Refrigeradora doméstica 1. Medio ambiente
Materia Prima	¿La carne de cerdo que utiliza es de procedencia?	4. Cerdo serrano (tecnificado) 3. Cerdo industrial 2. Granja comercial de terceros 1. Cerdo de traspatio
	¿Los ingredientes utilizados son?	4. Producto registrado 3. Producto preparado (capacitado) 2. Minorista formal 1. Ambulante
Capacitación	¿Su capacitación debe ser constante?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	¿Es suficiente los talleres o cursos de capacitación del Gobierno estatal?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	¿Le satisface el programa de capacitación actual?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	¿Qué tipo de capacitación necesita?	4. Marketing 3. Administración de empresa 2. Financiera 1. Tecnológica

**Tabla 1** (Continuación...)

Calidad percibida por el consumidor		
Atributos extrínsecos	¿El precio de la salchicha es el adecuado?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	¿La imagen general de la salchicha le garantiza un producto de calidad?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	¿La presentación de la salchicha en el estante comercial es atractiva?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
Atributos intrínsecos	¿El color amarillo naranja de la salchicha es el adecuado?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	¿El aroma de la salchicha es agradable?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo
	¿El sabor de la salchicha es delicioso?	4. Totalmente de acuerdo 3. De acuerdo 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo

producto como denominador, según lo indicado por Calvo (1997). El juicio de valor fue interpretado de la siguiente manera: si es menor que 1 ( $< 1$ ) significa que el precio es mejor puntuado que los atributos; igual que 1 ( $= 1$ ) significa que existe equilibrio entre precio y atributos, mientras que mayor que 1 ( $> 1$ ) significa que los atributos son mejor puntuados que el precio.

Los datos se analizaron con la prueba U de Mann-Whitney. Para ello se consideró que los datos de la muestra provienen de una población independiente, pues los consumidores de ambos grupos de productores fueron entrevistados independientemente y la compra de uno no influyó en el otro. Para determinar diferencias estadísticas del juicio de valor según el nivel tecnológico se realizó la prueba de proporciones. Los procesamientos estadísticos fueron realizados utilizando el software libre R (R Core Team, 2020).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 2 muestra la clasificación de los productores de salchicha huachana según su

nivel tecnológico. De los 18 productores artesanales de salchicha huachana, cinco productores tuvieron un puntaje ponderado de 2,64 que corresponde al nivel tecnológico superior, mientras que trece productores tuvieron un puntaje ponderado de 2,07 que corresponde al nivel tecnológico inferior. El análisis estadístico encontró diferencias estadísticas significativas ( $p < 0,05$ ) para el nivel tecnológico de los productores de salchicha en la ciudad de Huacho, observándose que solo el 28% de los productores (cinco productores) elaboraban el producto empleando un nivel tecnológico superior.

La Tabla 3 muestra la calidad percibida del consumidor de salchicha según el nivel tecnológico. El análisis estadístico encontró diferencias estadísticas significativas ( $p < 0,05$ ) para los atributos de calidad percibida según el nivel tecnológico, con excepción del atributo sabor ( $p > 0,05$ ).

Tanto los atributos extrínsecos como los intrínsecos serían importantes a la hora de seleccionar los alimentos, especialmente el etiquetado, el precio y el sabor (Symmank,

**Tabla 2**

Clasificación del nivel tecnológico de los productores según dimensiones establecidas en la encuesta (valores expresados como media, para  $n = 5$  y  $n = 13$ )

Número de productores	Dimensiones del nivel tecnológico					Ponderado final	Nivel Tecnológico
	Procesos	Equipos	Conservación	Materia prima	Capacitación		
	Ponderación (%)						
13	1,58	2,00	2,19	2,08	2,50	2,07 <sup>b</sup>	Inferior
5	2,40	3,00	2,50	2,50	2,80	2,64 <sup>a</sup>	Superior

Notas: <sup>a, b</sup> Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas entre el nivel tecnológico de los productores (prueba de U de Mann-Whitney,  $p < 0,05$ )

2019). En el presente estudio, la imagen y presentación de salchichas elaborados con nivel tecnológico superior fueron mejor valorados por el consumidor, lo que sugiere que mantendrían las particularidades tradicionales durante el proceso de elaboración. Es ampliamente aceptado que la cultura nacional influirá sobre el comportamiento del consumidor (de Mooij, 2017), observándose lealtad en los clientes minoristas a los productos tradicionales. Veale & Quester (2009) consideran que la marca y la información en el punto de venta o envase son indicios de calidad de nivel inferior, pero que influirán y reforzarán sobre el consumidor al momento de elegir el producto.

De otro lado, las características sensoriales de un producto alimenticio son percibidas por el consumidor y tiene un impacto sustancial en su satisfacción (Annaraud & Berezina, 2020) y decisión de compra (Tomasevic *et al.*, 2021). Así, por ejemplo, las bacterias lácticas que

participan durante el proceso de fermentación y que han sido aisladas en salchichas huachanas de elaboración artesanal (Herrera, 2021) estarían contribuyendo significativamente en el sabor, olor, textura, propiedades terapéuticas y valor nutricional (Parra, 2010). En el presente estudio los atributos intrínsecos de color y aroma de la salchicha proveniente de un nivel tecnológico superior fueron mejor percibidos por los consumidores. Según van Raaij *et al.* (2009), el reto de todo fabricante de alimentos es mantener las características básicas que impulsan a los consumidores a la hora de comprar el producto.

Krystallis *et al.* (2007) observaron que consumidores tradicionales, quienes no están acostumbrados a los productos alimenticios preenvasados, no prestan especial atención a las señales de calidad extrínseca que son específicas de los mismos. Estos consumidores parecen relacionar el país de

**Tabla 3**

Calidad percibida del consumidor según el nivel tecnológico. Los valores son expresados como media ( $n = 416$ ) productores (prueba de U de Mann-Whitney,  $p < 0,05$ )

Nivel tecnológico	Atributos extrínsecos			Atributos intrínsecos		
	Precio	Imagen	Presentación	Color	Aroma	Sabor
Inferior	3,69	3,63 <sup>b</sup>	3,55 <sup>b</sup>	3,47 <sup>b</sup>	3,49 <sup>b</sup>	3,62 <sup>a</sup>
Superior	3,69	3,66 <sup>a</sup>	3,68 <sup>a</sup>	3,69 <sup>a</sup>	3,71 <sup>a</sup>	3,70 <sup>a</sup>

Notas: <sup>a, b</sup> Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas entre el nivel tecnológico de los productores (prueba de U de Mann-Whitney,  $p < 0,05$ )

origen nacional –i.e., alimentos «locales»– principalmente con percepciones de seguridad general. Si bien en el presente estudio los atributos extrínsecos –como los atributos de calidad– fueron mejor valorados en salchichas provenientes de nivel tecnológico superior, los valores intrínsecos de la salchicha huachana serían componentes propios identificables de la gastronomía regional. Espejel *et al.* (2014) observaron que los consumidores básicamente prefieren adquirir alimentos tradicionales típicos que le generen confianza, costumbre y tradición, pero que a la vez sean productos de alimentación fáciles de encontrar, cocinar y consumir.

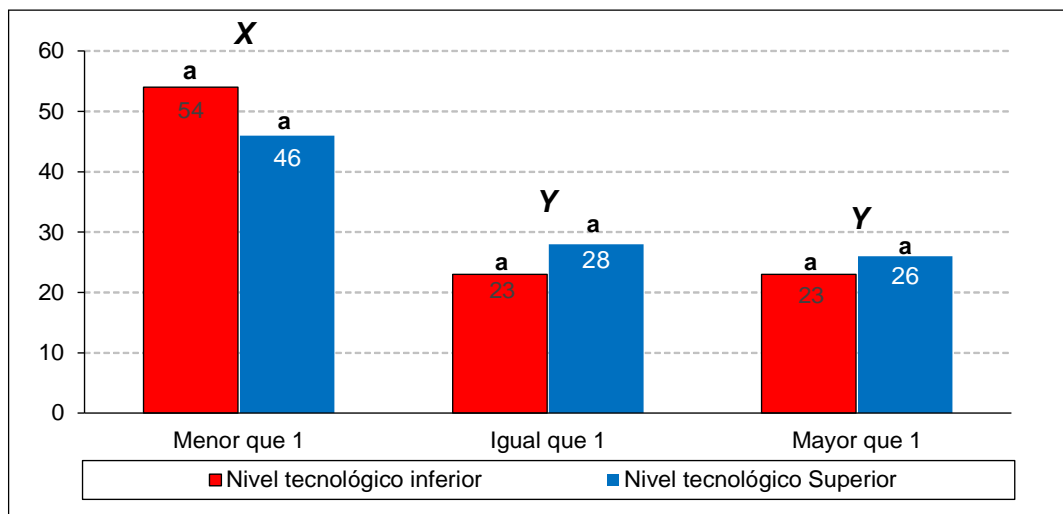
La Figura 2 muestra el juicio de valor para la salchicha huachana. La prueba de proporciones no encontró diferencias estadísticas significativas para el juicio de valor de la salchicha huachana según el nivel tecnológico del productor ( $p > 0,05$ ). La proporción de encuestados valoró de manera similar a la salchicha huachana proveniente de ambos niveles tecnológicos del productor. Sin embargo, la prueba de proporciones encontró diferencias estadísticas significativas para el juicio de valor de la salchicha huachana valorada

por los consumidores sin considerar el nivel tecnológico del productor ( $p < 0,05$ ). El 51% de los consumidores valoraron más el precio que la calidad percibida de la salchicha; un 25% de ellos indicaron una valoración equilibrada entre el precio y los atributos de calidad de la salchicha, mientras que el 24% de los consumidores valoraron más la calidad percibida que el precio de la salchicha.

Los consumidores usan el precio para inferir calidad cuando es la única señal disponible y cuando el precio se combina con otras señales (generalmente intrínsecas), la evidencia es menos convincente (Zeithaml, 1988). En el presente estudio se estimó el juicio de valor utilizando el cociente resultante de la suma de las puntuaciones de los atributos de calidad entre el precio del producto salchicha. El precio, aunque importante, no fue el principal determinante en la decisión de compra. Los hallazgos señalan que los consumidores están dispuestos a pagar un precio más elevado cuando perciben que el producto es de mejor calidad, está adecuadamente conservado y proviene de un productor tecnificado.

**Figura 2**

Juicio de valor de la calidad percibida por el consumidor según el nivel tecnológico del productor de la salchicha huachana



Notas: letras iguales entre consumidores con un mismo juicio de valor indican que no hubo diferencias significativas por el nivel tecnológico de los productores. Letras diferentes entre los tres juicios de valor (x, y) indican diferencias significativas (Prueba de proporciones,  $p < 0,05$ )

De lo anterior se desprende que en este contexto el precio funciona como un indicador de confianza: un valor más alto en promedio del 30% superior del promedio es justificado cuando el productor lo considera especial – por ejemplo, al incrementar la participación de la carne y disminuir la grasa, lo que disminuye el color de la presentación, característico y aceptado por el consumidor huachano–. Según de Mooij (2017) la cultura nacional influye en muchos aspectos del comportamiento del consumidor y la aplicación de tecnología puede mudar su comportamiento, lo que explicaría lo observado en presente estudio. Por su parte Tinoco & Duarte (2008) apuntan que, si el precio de un producto es razonable, el cliente se sentirá más satisfecho y manifestará intenciones de repetir la compra; pero si siente que su sacrificio no vale la pena, puede que no repita la compra, aunque esté satisfecho con la calidad del producto.

#### 4. CONCLUSIONES

La investigación realizada estuvo orientada a evaluar la influencia del nivel tecnológico de producción de salchicha huachana sobre la calidad percibida por los consumidores. Se trata de un embutido tradicional de gran valor cultural y gastronómico en el área objeto de estudio, que genera discrepancias con la creciente aplicación de tecnología en la industria alimentaria.

Los principales hallazgos revelaron que el nivel tecnológico en la producción de salchicha huachana influye significativamente en la percepción de atributos específicos como el color, aroma, imagen y presentación, favoreciendo a los productores con procesos más estandarizados. Sin embargo, la falta de diferencias en el sabor y el juicio de valor global indica que los consumidores de Huacho valoran tanto la tradición como la relación calidad-precio, independientemente del grado de tecnificación. Estos resultados coinciden con estudios previos que resaltan la lealtad del consumidor hacia productos tradicionales y la importancia del precio como señal de calidad. No obstante, en la investigación se identificaron algunas limitaciones, tales como el sesgo cultural regional y la necesidad de ampliar la muestra a otros mercados.

Un aspecto adicional, de cara a la aplicación práctica de estos resultados, es que los productores de salchicha que incorporan tecnología avanzada podrían resaltar las mejoras en inocuidad y homogeneidad sin perder el vínculo de identidad tradicional. Por último y en consonancia con la oportunidad que ofrece el mercado a los oferentes del producto, las políticas de valorización gastronómica deberían integrar capacitaciones en manejo tecnológico para pequeños productores, preservando prácticas ancestrales.

#### REFERENCES

- Ali, F., Abdel-Atty, N., & Helmy, E. (2018). Improving the quality and extending the shelf life of chilled fresh sausages using natural additives and their extracts. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 7(6), 580-585. <https://doi.org/10.15414/jmbfs.2018.7.6.580-585>
- Annaraud, K., & Berezina, K. (2020). Predicting satisfaction and intentions to use online food delivery: What really makes a difference? *Journal of Food Service Business Research*, 23(4), 305-323. <https://doi.org/10.1080/15378020.2020.1768039>
- Anónimo. (1910). *Nuevo manual de la cocina peruana. Escrito en forma de diccionario por un limeño mazamorrero*. Librería Francesa Científica-Galland. E. Rosay Editor.
- Arkin, H. & Colton, R. R. (1956). *Tables for Statisticians*. Barnes & Noble. Inc. <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.b3824730&view=1up&seq=11>
- Benzaquen, J. B. (2014). La ISO 9001 y TQM en las empresas latinoamericanas: Perú. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 8(1), 67-89. <https://www.redalyc.org/pdf/5118/511851340005.pdf>
- Bigliardi, B., Ferraro, G., Filippelli, S., & Galati, F. (2020). Innovation Models in Food Industry: A Review of The Literature. *Journal of technology management & innovation*, 15(3), 97-107. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242020000300097>

- Bolha, A., Blaznik, U., & Korosec, M. (2021). Influence of intrinsic and extrinsic food attributes on consumers' acceptance of reformulated food products: A systematic review. *Slovenian Journal of Public Health*, 60(1), 72-78. <https://doi.org/10.2478/sjph-2021-0011>
- Calvo, S. (1997). *Factores determinantes de la calidad percibida: Influencia en la decisión de compra* [Tesis de doctorado inédita]. Universidad Complutense de Madrid. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/54927>
- Camacho-Vera, J. H., Cervantes-Escoto, F., Cesin-Vargas, A., & Palacios-Rangel, M. I. (2019). Los alimentos artesanales y la modernidad alimentaria. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(53), e19700. <https://doi.org/10.24836/es.v29i53.700>
- Concejo Municipal de Huacho. Perú. (18 de diciembre de 2017). *Ordenanza Municipal N° 036-2017/MPH. Ordenanza que declara la Salchicha Huachana como producto gastronómico y emblemático de la ciudad de Huacho*. Municipalidad Provincial de Huaura. <https://www.gob.pe/institucion/munihuaura/normas-legales/3976315-036-2017-mph>
- Contreras Hernández, J., & Gracia Armaiz, M. (2007). Alimentación y cultura. Perspectivas antropológicas. *Investigaciones Sociales*, 11(19), 387-392. <https://doi.org/10.15381/is.v11i19.8073>
- De Mooij, M. (2017). Comparing dimensions of national culture for secondary analysis of consumer behavior data of different countries. *International Marketing Review*, 34(3), 444-456. <https://doi.org/10.1108/IMR-02-2016-0047>
- Espejel Blanco, J. E., Camarena Gómez, D. M. J., & Sandoval Godoy, S.A. (2014). Alimentos tradicionales en Sonora, México: factores que influyen en su consumo. *Innovar*, 24(53), 127-139. <http://dx.doi.org/10.15446/innovar.v24n53.43920>
- Fandos Herrera, C., & Flavián Blanco, C. (2011). Las respuestas del consumidor ante la calidad percibida: una propuesta para productos agroalimentarios de calidad. *Spanish Journal of Rural Development*, 2(1), 37-52. <https://doi.org/10.5261/2011.GEN1.04> / <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3690745>
- González-Schnake, F., & Nova, R. (2014). Ethnic Meat Products | Brazil and South America. *Encyclopedia of Meat Sciences*, 518-521. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384731-7.00223-3>
- Herrera, Y. (2021). *Estudio de la diversidad de bacterias lácticas nativas con actividad antimicrobiana, proteolítica y aminogénica aisladas de salchichas huachanas de elaboración artesanal* [Tesis de grado inédita]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16010>
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2016). *Compendio Estadístico – Lima-Provincias*. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Boletín Especial N° 18. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1521/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1521/Libro.pdf)
- Krystallis, A., Chrysochoidis, G., & Scholderer, J. (2007). Consumer-perceived quality in 'traditional' food chains: the case of the Greek meat supply chain. *Appetite*, 48(1), 54-68. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.06.003>
- Lawley, M., Birch, D., & Hamblin, D. (2012). An exploratory study into the role and interplay of intrinsic and extrinsic cues in Australian consumers' evaluations of fish. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 20(4), 260-267. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2012.05.014>
- Palma, R. (1964). *Tradiciones peruanas*. Aguilar.
- Parra Huertas, R. A. (2010). Review. Bacterias ácido lácticas: papel funcional en los alimentos. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 8(1), 93-105. <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v8n1/v8n1a12.pdf>
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Sbardelotto, P. R. R., Mitterer-Daltoé, M. L., Balbinot-Alfaro, E., Teixeira, A. J. C., & Alfaro, A. da T. (2024). Clean label fresh sausage: Characteristics throughout its shelf life. *Scientia Agricola*, 81, e20230251. <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2023-0251>

Symmank, C. (2019). Extrinsic and intrinsic food product attributes in consumer and sensory research: Literature review and quantification of the findings. *Management Review Quarterly*, 69, 39-74. <https://doi.org/10.1007/s11301-018-0146-6>

Tinoco, M. A. C., & Duarte, J. L. (2008). Estudo qualitativo dos principais atributos que determinam a percepção de qualidade e de preço dos consumidores de restaurantes a la carte. *Gestão & Produção*, 15(1), 73-87. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2008000100008>

Tomasevic, I., Djekic, I., Font-i-Furnols, M., Terjung, N., & Lorenzo, J. M. (2021). Recent advances in meat color research. *Current Opinion in Food Science*, 41, (81-87). <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.02.012>

Torrieri, E., Russo, F., Di Monaco, R., Cavella, S., Villani, F., & Masi, F. (2011). Shelf life prediction of fresh Italian pork sausage modified atmosphere packed. *Food science and Technology International*, 17(3), 223-232. <https://doi.org/10.1177/1082013210382328>

Van Raaij, J., Hendriksen, M., & Verhagen, H. (2009). Potential for improvement of population diet through reformulation of commonly eaten foods. *Public Health Nutrition*, 12(3), 325-330. <https://doi.org/10.1017/S1368980008003376>

Veale, R., & Quester, P. (2009). Tasting quality: The roles of intrinsic and extrinsic cues. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 21(1), 195-207. <https://doi.org/10.1108/13555850910926326>

Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of marketing*, 52(3), 2-22. <https://doi.org/10.2307/1251446>

# INCLUSIÓN DE HARINA DE BANANO EN LA ALIMENTACIÓN DE OVINOS EN UN SISTEMA DE AGRICULTURA FAMILIAR

Carrera D., Rubén<sup>1</sup>  
Fierro J., Natacha<sup>2</sup>  
Capa M., Daniel<sup>3</sup>

Recibido: 28/03/2025 Revisado: 28/03/2025 Aceptado:24/06/2025

## RESUMEN

La producción de carne de oveja (*Ovis aries*) contribuye con los desafíos de la seguridad alimentaria, de manera especial en regiones con dificultades para acceder a proteína de alta calidad, ya sea debido a sus costos económicos o por su escasez. Este estudio determinó el impacto de la inclusión de harina de banano en la dieta de los ovinos sobre el consumo de alimento, incremento de peso y conversión de alimento y su viabilidad económica, en el caso de sistemas de producción familiar localizados en Loja (Ecuador). En un período de 90 días se aplicaron dos tratamientos de alimentación a las ovejas: Grupo 1: T300 (300 g/día de ración alimenticia que contenía harina de banano); grupo 2: T500 (suministro de 500 g/día de la misma mezcla). También se designó un grupo T0 como control (ración de alimentación normal, sin harina de banano). Todos los grupos fueron mantenidos en pastoreo con pasto saboya (*Megathyrus maximus* Jacq.). Los resultados muestran que el tratamiento T500 tuvo un mayor incremento de peso (13,68 kg) y mayor eficiencia en conversión alimenticia, con un valor de 7,24, lo que sugiere una utilización más efectiva de los recursos alimenticios en su nutrición. Por su parte, el tratamiento T300 sobresalió en el consumo de alimento (15,84 kg) y en una mayor relación B/C (1,52). Sin embargo, T500 también mostró una buena rentabilidad económica (B/C = 1,45). En todos los casos T0 obtuvo los más bajos resultados. Esto indica que incluir harina de banano puede ser una opción alimenticia efectiva y viable para el crecimiento y engorde de ovinos machos mestizos en sistemas de producción familiar o a pequeña escala, lo cual podría promover una gestión nutricional integral y a su vez, se podría convertir en una estratégica sostenible en la industria ovina en la provincia de Loja.

**Palabras clave:** producción ovina, nutrición animal, harina de banano, conversión alimenticia, sistemas de producción familiar, rentabilidad, seguridad alimentaria, Loja, Ecuador

---

<sup>1</sup> Doctor en Medicina Veterinaria y Sanidad Animal (Universidad de Córdoba-UCO, España); Diploma de Estudios Avanzados-DEA (UCO, España); Médico Veterinario Zootecnista (Universidad Nacional de Loja-UNL, Ecuador). Profesor Titular del Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Técnica Particular de Loja-UTPL; Investigador del Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Carrera de Agropecuaria. *Dirección postal:* Universidad Técnica Particular de Loja, Campus Universitario, San Cayetano Alto, Calle París s/n, Loja, Ecuador. CP: 11-01-608. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-4606-5219>. *Teléfono:* +(593) 073701444; *e-mail:* racarrera@utpl.edu.ec

<sup>2</sup> Magister en Gestión de la Formación: Planificación, Desarrollo y Evaluación de la Formación de Formadores (Universidad de Sevilla-US, España); Médico Veterinario Zootecnista (Universidad Nacional de Loja-UNL, Ecuador). Docente Investigador del Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Técnica Particular de Loja-UTPL; Investigador del Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Carrera de Agropecuaria. *Dirección postal:* Universidad Técnica Particular de Loja, Campus Universitario, San Cayetano Alto, Calle París s/n, Loja, Ecuador. CP: 11-01-608. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-6309-4276>. *Teléfono:* +(593) 073701444; *e-mail:* ndfierro@utpl.edu.ec

<sup>3</sup> Doctor en Gestión y Manejo de Recursos Fitogenéticos (Universidad Politécnica de Madrid-UPM, España); Diploma de Estudios Avanzados (UPM, España); Ingeniero Agropecuario (Universidad Técnica Particular de Loja-UTPL, Ecuador). Profesor Agregado de la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Técnica Particular de Loja-UTPL; Investigador del Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Técnica Particular de Loja-UTPL; Investigador de los grupos de investigación Planos y BioTrop. *Dirección postal:* Universidad Técnica Particular de Loja, Campus Universitario, San Cayetano Alto, Calle París s/n, Loja, Ecuador. CP: 11-01-608. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-9843-0388>. *Teléfono:* +(593) 07 3701444; *e-mail:* edcapa@utpl.edu.ec

## ABSTRACT

Sheep meat production (*Ovis aries*) contributes to food security challenges, especially in regions with limited access to high-quality protein, whether due to its economic cost or scarcity. This study aimed to determine the impact of including banana flour in sheep diets on feed intake, weight gain, feed conversion, and economic viability, developed within family farming systems (in Loja – Ecuador). Over a 90-day period, two feeding treatments were applied to the sheep: Group 1: T300 (300 g/day of a feed ration containing banana flour); Group 2: T500 (500 g/day of the same mixture). A control group, T0, received a standard ration without banana flour. All groups were maintained on pasture with saboya grass (*Megathyrus maximus* Jacq.). The results show that the T500 treatment had the highest weight gain (13.68 kg) and better feed conversion efficiency, with a value of 7.24, suggesting more effective utilization of nutritional resources. Meanwhile, the T300 treatment stood out in feed intake (15.84 kg) and a higher B/C ratio (1.52). However, T500 also demonstrated good economic profitability (B/C = 1.45). In all cases, T0 obtained the lowest results. This indicates that including banana flour can be an effective and viable feeding option for the growth and fattening of crossbred male sheep in family or small-scale production systems, potentially promoting comprehensive nutritional management and becoming a sustainable strategy in the sheep industry in Loja Province.

**Key words:** Sheep production, animal nutrition, banana flour, feed conversion, family farming systems, profitability, food security, Loja, Ecuador

## RÉSUMÉ

La production de viande ovine (*Ovis aries*) contribue aux défis de la sécurité alimentaire, notamment dans les régions où l'accès à des protéines de haute qualité est limité en raison de leur coût ou de leur rareté. Cette étude a donc évalué l'impact de l'inclusion de farine de banane dans l'alimentation des ovins sur la consommation de nourriture, le gain de poids, la conversion alimentaire et la viabilité économique, dans un contexte d'agriculture familiale localisée dans la province de Loja (Équateur). Deux traitements alimentaires ont été appliqués pendant 90 jours : Groupe 1 : T300 (300 g/jour d'une ration contenant de la farine de banane), Groupe 2 : T500 (500 g/jour de la même ration). Un groupe témoin T0 a reçu une ration standard sans farine de banane. Tous les groupes ont été maintenus en pâturage sur de l'herbe saboya (*Megathyrus maximus* Jacq.). Les résultats montrent que le traitement T500 a permis le plus grand gain de poids (13,68 kg) et la meilleure efficacité de conversion alimentaire (7,24), indiquant une utilisation plus efficace des ressources nutritionnelles. Le traitement T300 s'est distingué par une consommation alimentaire plus élevée (15,84 kg) et un meilleur rapport B/C (1,52). Cependant, T500 a également présenté une bonne rentabilité économique (B/C = 1,45). Dans tous les cas, T0 a obtenu les résultats les plus faibles. Ces résultats indiquent que l'inclusion de farine de banane peut constituer une option nutritionnelle efficace et viable pour la croissance et l'engraissement des ovins mâles croisés dans des systèmes de production familiale ou à petite échelle, pouvant promouvoir une gestion nutritionnelle intégrale et devenir une stratégie durable pour l'industrie ovine dans la province de Loja.

**Mots-clés :** production ovine, nutrition animale, farine de banane, conversion alimentaire, systèmes de production familiale, rentabilité, sécurité alimentaire, Loja, Équateur

## RESUMO

A produção de carne ovina (*Ovis aries*) contribui para os desafios da segurança alimentar, especialmente em regiões com dificuldades de acesso a proteínas de alta qualidade, seja por seu custo econômico já seja pela escassez. Este estudo avaliou o impacto da inclusão de farinha de banana na dieta de ovinos sobre o consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar e viabilidade econômica, em sistemas de produção familiar (em Loja, Equador). Durante um período de 90 dias, foram aplicados dois tratamentos alimentares às ovelhas: Grupo 1: T300 (300 g/dia de ração contendo farinha de banana), Grupo 2: T500 (500 g/dia da mesma mistura). Também foi designado um grupo T0 como controle, que recebeu uma ração padrão sem farinha de banana. Todos os grupos foram mantidos em pastagem com capim saboya (*Megathyrus maximus* Jacq.). Os resultados mostram que o tratamento T500 apresentou maior ganho de peso (13,68 kg) e melhor eficiência de conversão alimentar (7,24), o que sugere uma utilização mais eficaz

dos recursos alimentares na sua nutrição. Já o tratamento T300 destacou-se no consumo de ração (15,84 kg) e na maior relação B/C (1,52), embora o T500 também tenha mostrado boa rentabilidade econômica (B/C = 1,45). Em todos os casos, o T0 obteve os piores resultados. Isso indica que a inclusão de farinha de banana pode ser uma alternativa alimentar eficaz e viável para o crescimento e engorda de ovinos mestiços machos em sistemas familiares ou de pequena escala, o que poderia promover uma gestão nutricional integral e se tornar uma estratégia sustentável para a ovinocultura na província de Loja.

**Palavras-chave:** produção ovina, nutrição animal, farinha de banana, conversão alimentar, sistemas de produção familiar, rentabilidade, segurança alimentar, Loja, Equador

## 1. INTRODUCCIÓN

La ganadería ovina se la considera importante en la economía de pequeños productores y millones de familias campesinas de muchos países (Tisalema-Shaca *et al.*, 2024), representando una fuente de ingresos para medianos y pequeños agricultores, quienes enfrentan limitaciones económicas y acceso restringido a recursos productivos (Lobos, 2005). Así mismo, la producción ovina juega un rol muy importante por sus contribuciones a la seguridad alimentaria<sup>1</sup> de sus productores y de las comunidades rurales (Hortúa-López *et al.*, 2021), lo que representa un apoyo al desarrollo de los sistemas de producción familiar y de sus comunidades.

Por otro lado, Ecuador es un país que tienen un gran potencial de producción de ovejas, registrando 552.000 ovinos a nivel nacional. En el caso particular de la provincia de Loja, esta alberga una población de 41.017 animales, principalmente de las razas criollas y mestizas, según el reporte estadístico del sector agropecuario (INEC-SENPLADES, 2022). Son criados en su mayoría en sistemas de producción familiar, con una alimentación basada principalmente en pastoreo, en la que consumen una variedad de alimentos como arbustos, malezas, gramíneas y leguminosas (Wróbel *et al.*, 2023). Sin embargo, es necesario subrayar que –en numerosas ocasiones– los animales no logran satisfacer sus necesidades dietéticas ideales, lo que hace imprescindible explorar alternativas de alimentación para garantizar su bienestar.

En Ecuador la alimentación de los ovinos se basa en pastos naturales como el kikuyo

(*Pennisetum clandestinum*), el pasto saboya (*Panicum máximum*), las stipas (*Stipa tenacissima*) y el llantén (*Plantago major*), entre otros, caracterizados por tener un bajo contenido de proteína y un alto contenido de celulosa y hemicelulosa (Derichs *et al.*, 2021). Durante la estación seca se experimenta una disminución significativa en el suministro de pasto, lo que contribuye a la escasez de alimentos para los ovinos en pastoreo (Mestra-Vargas *et al.*, 2022). Además, durante este período se observa una prevalencia elevada de parásitos gastrointestinales que afectan negativamente la productividad (Wassie *et al.*, 2023), exacerbando aún más los desafíos para la producción en los sistemas familiares y los relacionados con su seguridad alimentaria.

Como resultado de este tipo de dietas los ovinos sobreviven, pero no experimentan un desarrollo productivo significativo. Esto se traduce en un peso de aproximadamente 2,5 kg al nacer, 12,6 kg al destete y 25,7 kg en la etapa adulta (Avenidaño & Navarro, 2020). Estas limitaciones alimenticias tienen un efecto desfavorable en los aspectos productivos, como el bajo peso al nacer, la poca ganancia de peso en su desarrollo, el retraso en la edad de sacrificio y la calidad inferior de la carne (Maza *et al.*, 2015), lo que a su vez afecta a la economía de las familias dedicadas a esta actividad.

<sup>4</sup> La seguridad alimentaria es el acceso físico, social y económico de todas las personas a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos, para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias, asegurando una vida activa y saludable (CSA-FAO, 2013)

Silveira *et al.* (2020) indican que es común utilizar suplementos alimenticios en la dieta de los ovinos, como una práctica para mejorar su productividad y rendimiento. Sin embargo, los sistemas de producción familiar no lo hacen en su totalidad, debido a los costos de producción que ello implica –y en algunos, casos por su baja efectividad–. En la producción ovina se ha observado que la incorporación de alimentos elaborados a partir de residuos agrícolas (Torres *et al.*, 2017), como la harina de banano, puede ser una solución efectiva para contrarrestar las deficiencias nutricionales presentes en los pastos y otras raciones alimenticias. Esto no solo mejora la eficiencia en la utilización de los recursos alimenticios, sino que también tiene el potencial de incrementar los indicadores de producción.

En los países exportadores de banano – como lo es Ecuador– se desperdician grandes cantidades de esta fruta (Andersen *et al.*, 2020; Martínez-Mora, 2015), llegando a rechazar hasta el 50% de la cosecha en muchos casos (Vásquez-Castillo *et al.*, 2019). Por consiguiente, la harina de banano puede ser utilizada como alimento para animales en los sistemas de producción familiar como las ovejas, reemplazando hasta un 80% de los granos para alimentación de sus animales menores como cerdos y hasta el 10% para la alimentación de aves (Bermeo, 2005).

La alimentación deficiente de los ovinos – especialmente durante la época seca–, aunada al alto costo de los granos como alimento, hacen necesario el suministro de raciones suplementarias elaboradas a base de productos agrícolas de bajo costo como la harina de banano. Esto puede corregir las deficiencias de carbohidratos, energía y proteína y fibra (Yani *et al.*, 2013; Waliszewski *et al.*, 2003), mejorando los indicadores productivos y económicos en la cría de ovinos mestizos (Marshall, 2000; Fonseca, 2003), lo cual beneficiaría económicamente y en seguridad alimentaria a los sistemas de producción familiar.

En el contexto de la seguridad alimentaria y la optimización de los sistemas de producción ovina, esta investigación evalúa el uso de harina de banano como un insumo alternativo en la formulación de concentrados para ovinos

mestizos en etapa de crecimiento y engorde. Se plantea como objetivo determinar el impacto de la inclusión de harina de banano en la dieta de los ovinos sobre su consumo, incremento de peso, conversión alimenticia, así como su viabilidad económica dentro de los sistemas de producción familiar en la zona de la provincia de Loja, al sur de Ecuador. La hipótesis de este estudio sostiene que la suplementación con harina de banano mejora los indicadores de crecimiento y conversión alimenticia de los ovinos mestizos, contribuyendo así a la sostenibilidad y resiliencia de la ganadería ovina en entornos de bajos recursos. Además, el aprovechamiento de la harina de banano como insumo alimenticio puede mitigar el desperdicio de este recurso agrícola, aportando como una solución viable para mejorar el aprovechamiento del desperdicio de banano.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en el sector Cango Bajo, parroquia Chile, cantón Calvas de la provincia de Loja-Ecuador, ubicado a 1.932 m s.n.m., con una temperatura media de 18° C y precipitación media anual de 1.409 mm. Los suelos –mayormente compuestos por material parental suave y delicado– presentan elevadas pendientes, superando en promedio el 50% y una capa vegetal escasa (Jiménez, 2014). Estos sectores se caracterizan por la crianza de animales menores en sistemas de producción familiar, usando la producción para consumo propio y venta local (Figura 1).

### 2.1. DESARROLLO EXPERIMENTAL

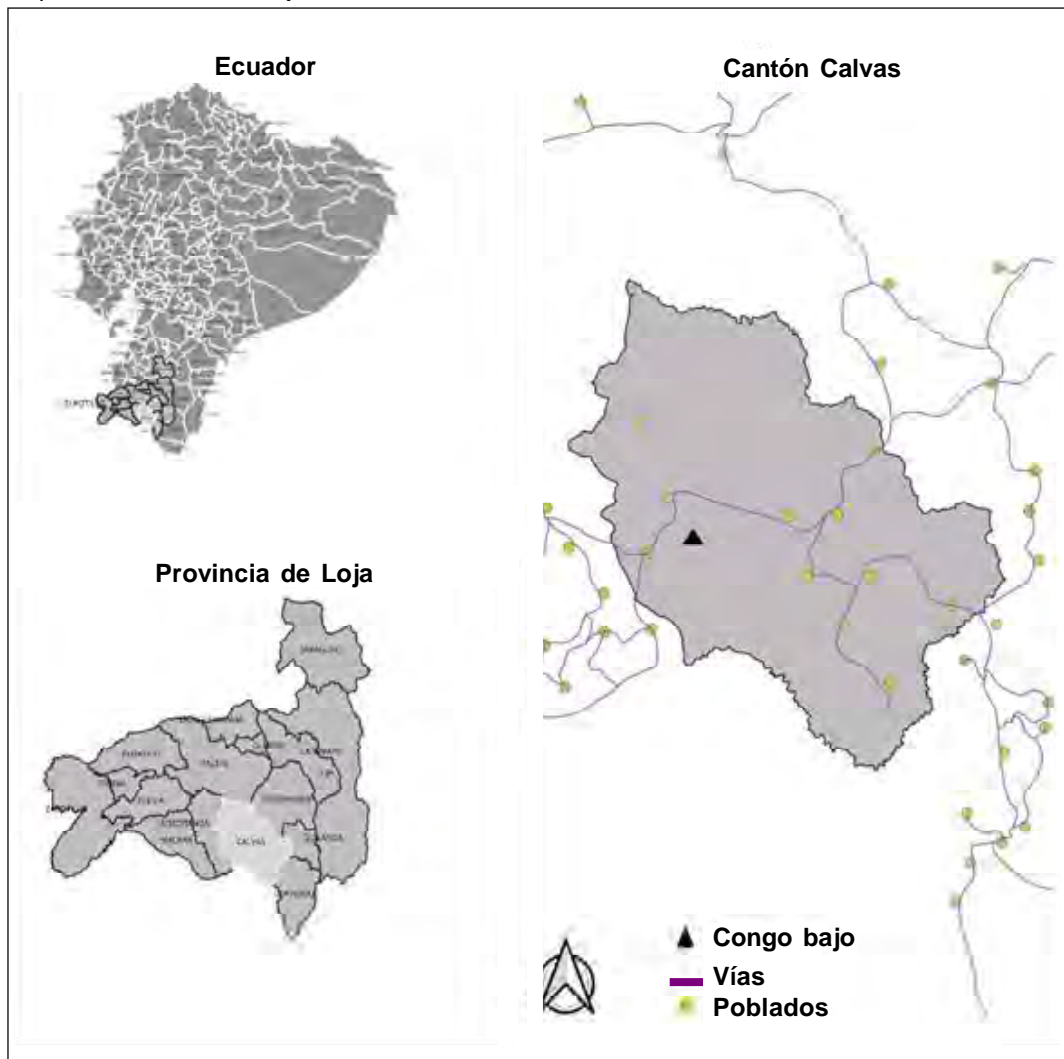
Se escogió como elemento de estudio corderos (*Ovis aries*) machos mestizos de 5 meses, ya que a esta edad se produce el destete (Muñoz-Osorio *et al.*, 2022). Este rasgo permite llevar un control apropiado en la administración de un nuevo alimento (harina de banano), así como apreciar mejor los resultados en cuanto a su crecimiento y engorde.

### 2.2. FORMULACIÓN DE LA RACIÓN ALIMENTICIA

Según el National Research Council (2007), los corderos en crecimiento requieren una dieta

**Figura 1**

Mapa de la zona de trabajo



con un contenido de proteína bruta entre 14% y 16%, más una energía metabolizable (EM) de 2,5 a 3,0 megacalorías por kilogramo (Mcal/kg). En la dieta experimental (Tabla 1) examinada en el presente estudio se emplearon valores de 13,5% de proteína bruta y 2,99 Mcal/kg de energía metabolizable, los cuales se aproximan a los rangos recomendados.

Para el estudio se utilizó un diseño experimental de bloques completos, aplicando tres tratamientos –i.e., tres grupos de corderos machos mestizos durante un periodo

experimental de 90 días–. Cada grupo tuvo un total de 7 unidades experimentales –ovinos– con un peso promedio de 24 kg. El tratamiento T0 fue utilizado como grupo control y se mantuvo en pastoreo libre en un potrero de pasto saboya, con una ración nutricional que no contenía harina de banano. En el tratamiento 1 –denominado T300– se suministró 300 g/día de ración alimenticia, en la cual ya se incluyó harina de banano, además del pastoreo libre en la pradera de pasto saboya. El tratamiento 2 o T500 recibió 500 g/día de la misma ración

**Tabla 1**

Composición nutricional promedio de alimentos utilizados en la alimentación de ovinos, incluyendo harina de banano, según el NRC (2017)

Insumos	Cantidad %	Contenido PB	EM (Mcal/kg)	FC (%)
<b>Harina de banano</b>	<b>20</b>	<b>4,51</b>	<b>2,54</b>	<b>1,24</b>
Maíz	45	9,6	3,10	2,50
Harina de soya	10	43	2,80	6,00
Palmiste	22	18	2,50	15,00
Sal común	2	---	---	---
Sales minerales	1	---	---	---
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>13,5</b>	<b>2,70</b>	<b>6,28</b>

Nota: los valores promedio de la composición nutricional de los alimentos para ovinos se presentan según lo establecido por el National Research Council (2007), en su publicación *Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids*, publicada por la National Academies Press

alimenticia, que también incluyó la harina de banano como suplemento y también al pastoreo libre –pasto saboya-. Las variables que se consideraron para analizar fueron: consumo de alimento –pasto saboya y suplemento alimenticio-, incremento de peso, conversión alimenticia, relación beneficio/costo en el sistema familiar.

Cabe mencionar que previo al inicio del experimento, todos los corderos fueron desparasitados con levamisol (7,5 mg/kg), días antes de la recopilación de datos. Así mismo, se le sometió a un periodo de adaptación a la dieta para garantizar una transición gradual y óptima hacia el régimen alimenticio experimental.

Para la obtención de la harina de banano – que es la razón de fondo de la investigación de base– se siguió un proceso que incluyó el pelado manual de la fruta, seguido de una inmersión en una solución al 1% de dióxido de azufre durante cinco minutos para prevenir la oxidación y cambios de color no deseados (Padhi & Dwivedi, 2022; Salazar *et al.*, 2022). Posteriormente los bananos pelados se cortaron en rodajas más pequeñas, mediante una máquina para acelerar el proceso de secado (Hernández *et al.*, 2016). La deshidratación se realizó en secadores de bandejas con tratamiento térmico para eliminar la humedad. Luego los trozos secos se trituraron en un molino manual para obtener la harina, que se sometió a un proceso de cernido para separar

partículas de diferentes tamaños y elementos extraños, obteniendo así un producto más fino. Finalmente, la harina se empacó en bolsas de polipropileno y se sellaron adecuadamente para prevenir la entrada de humedad y evitar la contaminación por insectos u otras impurezas, garantizando la calidad y conservación del producto final (Diniz *et al.*, 2014).

### 2.3. COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS

El análisis de la composición química tanto del pasto saboya (*Paspalum dilatatum*) como de la ración alimenticia proporcionada, que incluye harina de banano, se centró en dos ítems fundamentales para la evaluación: la Base Seca (BS) y el Tal Como Ofrecido (TCO). Estos parámetros proporcionaron información crucial sobre la calidad nutricional y la potencial utilidad de la harina de banano en la alimentación de ovejas (Tabla 2).

### 2.4. PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA HARINA DE BANANO

Se realizó en las instalaciones de la finca, siguiendo las metodologías descritas por Encarnación & Salinas (2017). Para la elaboración de 100 kg de harina se llevaron a cabo las siguientes fases: los bananos fueron pelados manualmente para garantizar la integridad del producto, cortados luego en rodajas longitudinales de 1,5 a 8 mm mediante una máquina automática de banano (Modelo

**Tabla 2**  
Análisis proximal de los alimentos utilizados en el estudio

N	Clase de muestra	Base de cálculo	M.S.%	Cz. %	E.E. %	P.C. %	F.C. %	E.L.N.%
1	Harina de banano	BS	100	3,86	1,06	5,8	1,24	88,04
		TCO	88,27	3,41	0,94	5,12	1,09	77,71
2	Ración Experimental	BS	100	5,86	4,12	11,73	15,38	62,9
		TCO	88,94	5,22	3,66	10,44	13,68	55,94
3	Pasto saboya	BS	100	10,63	1,39	5,76	39,97	42,25
		TCO	39,33	4,18	0,55	2,27	15,72	16,61

Notas: M.S. = materia seca; Cz = cenizas; E.E. = extracto etéreo; P.C. = proteína cruda; F.C. = fibra cruda; E.L.N. = extracto libre de nitrógeno

RM-BLS800) y sumergidos en una solución de dióxido de azufre al 1% durante cinco minutos para evitar la oxidación y cambios en el color. Posteriormente se dispusieron en secadores de bandejas para su deshidratación, se trituraron en un molino manual hasta obtener un tamaño de partícula adecuado y se tamizaron para separar partículas de diferentes tamaños y eliminar impurezas. La harina obtenida se envasó en bolsas de polipropileno y se almacenó en condiciones adecuadas para evitar la entrada de humedad y prevenir contaminaciones.

### 2.5. CONSUMO DE ALIMENTO

Se midió el consumo de pasto utilizando por la metodología de doble muestreo comparativo de Haydock & Shaw (1975). Se calculó la cantidad de pasto al inicio y al final del período de pastoreo y se dividió la diferencia entre el número de animales y días para obtener el consumo diario aparente basándose en materia seca. En cuanto a la ración experimental, se registró diariamente la cantidad suministrada y sobrante y se calculó el consumo diario por animal a partir de la diferencia entre ambas (Ecuación 1):

$$Ca = As - Ar \quad (1)$$

Donde:

Ca = Consumo de alimento

As = Alimento suministrado

Ar = Alimento restante

### 2.6. INCREMENTO DE PESO

El incremento en ovejas se determinó por la diferencia entre peso final y el peso inicial, resumida en la siguiente fórmula (Ecuación 2):

$$\Delta P = PF - PI \quad (2)$$

Donde:

$\Delta P$  = Incremento de peso

PF = Peso final

PI = Peso inicial

### 2.7. CONVERSIÓN ALIMENTICIA (CA)

Para obtener este valor se dividió el consumo de alimento (Ca) entre el incremento de peso promedio semanal de las ovejas ( $\Delta P$ ) (Ecuación 3):

$$BA = \frac{Ca}{\Delta P} \quad (3)$$

### 2.8. ANÁLISIS ECONÓMICO

Para este paso se calculó la relación beneficio/costo. Para los costos se consideraron los siguientes rubros: i) compra, categoría que incluía los desembolsos correspondientes a arriendo mensual del potrero y la adquisición de animales; ii) materiales, que incluía insumos para limpieza y desinfección; y, iii) suplemento alimenticio, correspondiente a los ingredientes para los tratamientos. Los ingresos se estimaron considerando el precio de venta de los animales y el abono. La relación beneficio/costo se determinó con la siguiente fórmula (Ecuación 4):

$$B/C = \frac{\text{Ingreso total}}{\text{Costo total}} \quad (4)$$

2.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Con el objetivo de establecer si hubo divergencias significativas entre los diversos tratamientos aplicados en relación con las variables examinadas, se utilizó la prueba ANOVA de una vía, una vez comprobada la normalidad de los datos con la prueba de Shapiro-Wilk ( $p < 0,05$ ). En los casos en los que hubo diferencia estadísticamente significativa se aplicó la prueba de Tukey, con un nivel de significancia de  $p < 0,05$ . Para el análisis de los datos se empleó el software estadístico SPSS 24.0.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 CONSUMO DE ALIMENTO: PASTO SABOYA Y SUPLEMENTO ALIMENTICIO

En cuanto al consumo de alimento de los animales evaluados bajo los diferentes tratamientos (Figura 1), se observa que no existe diferencia estadística significativa entre ellos. Sin embargo, hay que indicar que el

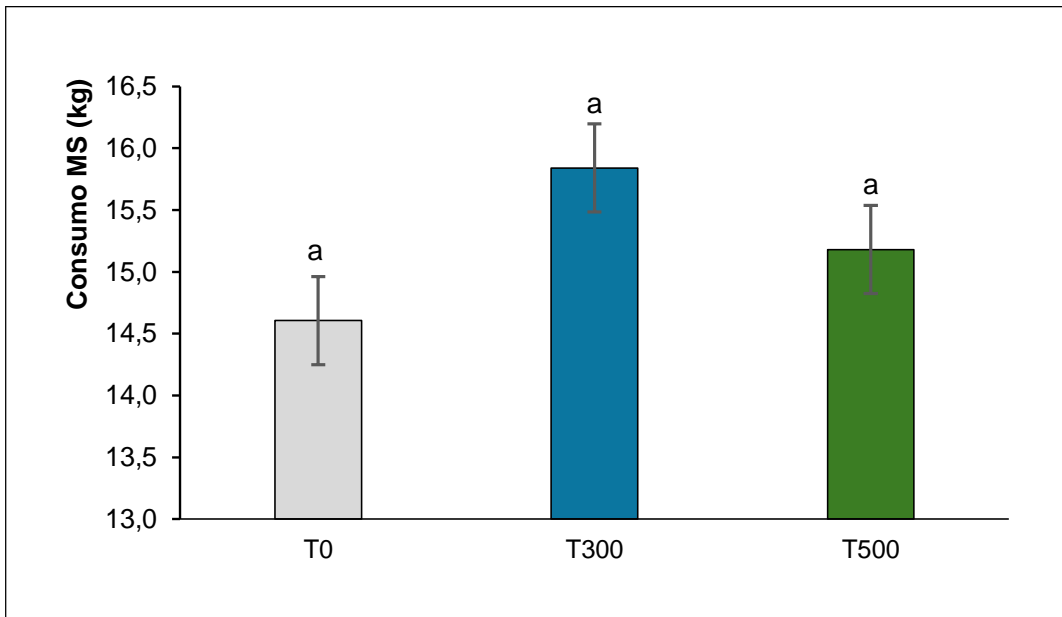
tratamiento T300 fue el que reportó un consumo ligeramente más alto, seguido del T500. También hay que mencionar que la ingesta de forrajes, en este caso de pasto saboya, comprende el consumo equivalente al 3% del ovino a base de materia seca.

El banano es una fruta altamente nutritiva y de buen sabor. Por tanto, se considera un alimento energético con gran potencial para la alimentación animal, especialmente para rumiantes (Rochana *et al.*, 2017). Se caracteriza por tener un bajo contenido de materia seca y una alta concentración de carbohidratos no estructurales, especialmente en la pulpa (Diniz *et al.*, 2014), lo cual es cercano a las propiedades de la cebada (Rincón *et al.*, 2017). Tiene además palatabilidad dulce, a lo cual se atribuye en este trabajo que el consumo de las raciones T300 y T500 hayan sido ligeramente más altas –aunque no mostrando diferencias estadísticas– frente al tratamiento testigo.

Por su parte, la harina de banano desempeña un papel crucial en la alimentación de ovinos, mejorando el consumo de materia seca<sup>4</sup>, lo cual estaría proporcionando a su vez una mayor

Figura 2

Consumo de alimento (pasto saboya más harina de banana)



Notas: las columnas muestran el valor medio de la conversión alimenticia; las barras superiores representan el error estándar, letras diferentes muestran diferencias estadísticas significativas

cantidad de nutrientes esenciales y promoviendo un crecimiento saludable en los ovinos. Villanueva-Partida *et al.* (2019) encontraron que la inclusión de la harina de banano en la dieta ovina, combinada con el pastoreo en potreros de saboya, contribuye significativamente a la producción sostenible de carne y al bienestar general de los animales, lo cual, es de suma importancia en los sistemas de producción familiar o a baja escala, ya que contribuye, por una parte, a la seguridad alimentaria y a posibles ingresos extra a la familia.

La incorporación de harina de banano en la ración alimenticia, combinada con el consumo de alimento en los potreros aporta en el desarrollo del animal, hay que indicar que los pastos son una fuente esencial de alimentación para los ovinos, por lo que no se lo puede excluir de su dieta, estos pueden consumir de 3 a 6 kg de forraje verde al día, siendo un elemento de suma importancia en el crecimiento adecuado (Romero & Bravo 2012). El forraje saboya es una importante fuente de alimento, ya que proporciona una gran cantidad de nutrientes necesarios para el animal, es una fuente rica en proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales (Mosquera *et al.*, 2021; Singh *et al.*, 2018). Además, hay que indicar que el pasto saboya es altamente resistente a las condiciones climáticas adversas (Núñez *et al.*, 2019), por lo que, en los sistemas familiares del sector, es uno de los pastos más producidos para alimentación animal, no obstante, hay que recalcar que no es suficiente para la alimentación adecuada, por lo que es importante añadir concentrados alimenticios para mejorar la productividad.

### 3.2. INCREMENTO DE PESO

En cuanto al incremento de peso (Figura 2), se puede observar que los grupos T500 y T300 son los que presentaron mayores ganancias de peso al final del ensayo, no presentando diferencia estadística significativa entre ellos, sin embargo, los dos grupos si mostraron

diferencias estadísticas frente al tratamiento testigo (T0), mostrando una correlación positiva entre, mayor cantidad de ración de harina de banano, mayor incremento de peso.

En consecuencia, los resultados indican que la harina de banano proporcionada en las raciones alimenticias tuvo un impacto directo en el aumento de peso de los animales, (Mestra, *et al.*, 2022), siendo la ración experimental T500 en este caso la alternativa más beneficio proporcionaría en la dieta del animal. Hay que indicar que en la zona de evaluación no se llevan registros de crecimiento del pasto saboya, por lo que los productores desconocen su calidad. Además, hay que considerar que al aumentar la edad del pasto este reduce su calidad (Vinyard *et al.*, 2018), en tanto que su valor nutritivo dependerá de las condiciones del suelo (Yacout, 2016). De allí la importancia del aporte de raciones alimenticias adicionales, como los concentrados, para contrarrestar la falta nutricional al animal.

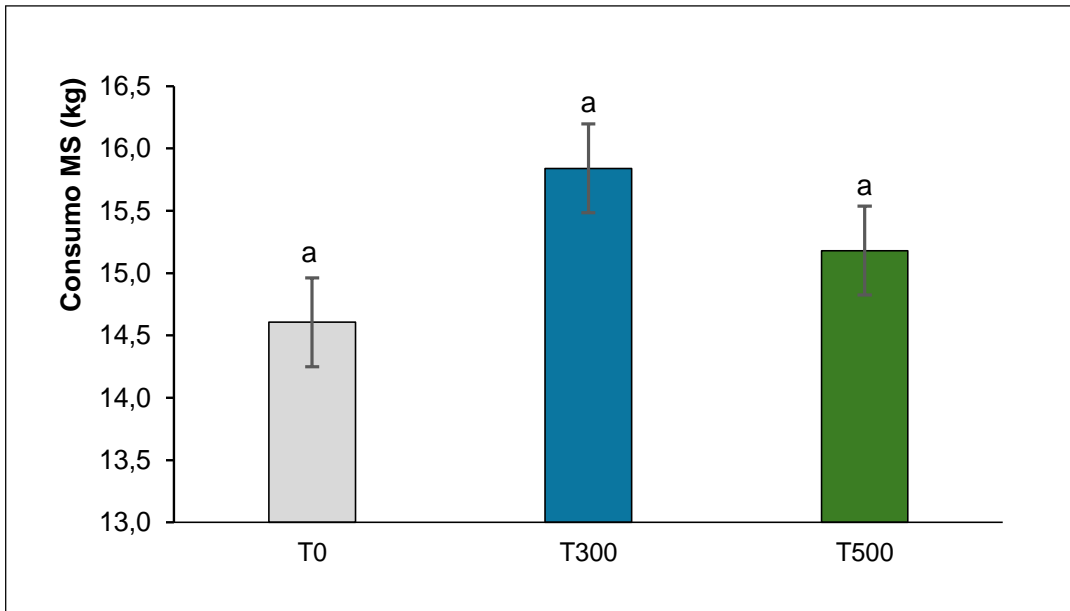
Según el ensayo llevado a cabo por González & Arece (2011), el grupo experimental que recibió suplementos alimenticios a base de heno de alfalfa, picado y maíz como alimento logró una ganancia de peso diaria de 209 g durante el período analizado. Por otro lado, en un estudio realizado por González & Arece (2011) en ovejas alimentadas con pasto Taiwán, el consumo fue similar tanto en el grupo de corderos que recibieron diversas fuentes de proteína como en el que no se les proporcionó. Sin embargo, los corderos que recibieron la suplementación tuvieron mayor consumo estimado y mejores ganancias de peso, datos similares a los resultados del presente estudio –donde T300 y T500 obtuvieron pesos mayores en los animales, frente al T0 que es como comúnmente se manejan los animales en el sector; *i.e.*, pastoreo y adición de una ración alimenticia no cuantificada–. De allí que se puede decir que en este caso el aporte de la harina de banano ha logrado un beneficio en la ganancia de peso al cordero.

En la investigación realizada por Holguín *et al.* (2018) se comprobó que la dieta basada en ensilaje de la mezcla de *C. purpureus* / *T. diversifolia* dio como resultado el aumento significativo del consumo voluntario del animal,

<sup>4</sup> Es la parte del alimento que queda después de eliminar el contenido de agua. Representa todos los componentes sólidos del alimento, tales como proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales y fibra y es fundamental para evaluar el valor nutricional de los alimentos para los animales

**Figura 3**

Peso final de los corderos bajo los distintos tratamientos



Notas: las columnas muestran el valor medio de la conversión alimenticia; las barras superiores representan el error estándar, letras diferentes muestran diferencias estadísticas significativas

lo que a su vez se tradujo en una mayor ganancia de peso corporal en el ganado evaluado. Por otro lado, Santana *et al.* (2020) investigaron el potencial de las variedades Massai, Marandú y Piatã como opciones de forraje durante la época seca, concluyendo que estas pueden ser viables, especialmente cuando se combinan con una suplementación proteica. Tales hallazgos son similares a los del tratamiento trabajado – basado en la adición de concentrados de harina de banano –, particularmente beneficioso para ovejas criadas con fines de producción de carne.

### 3.3. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

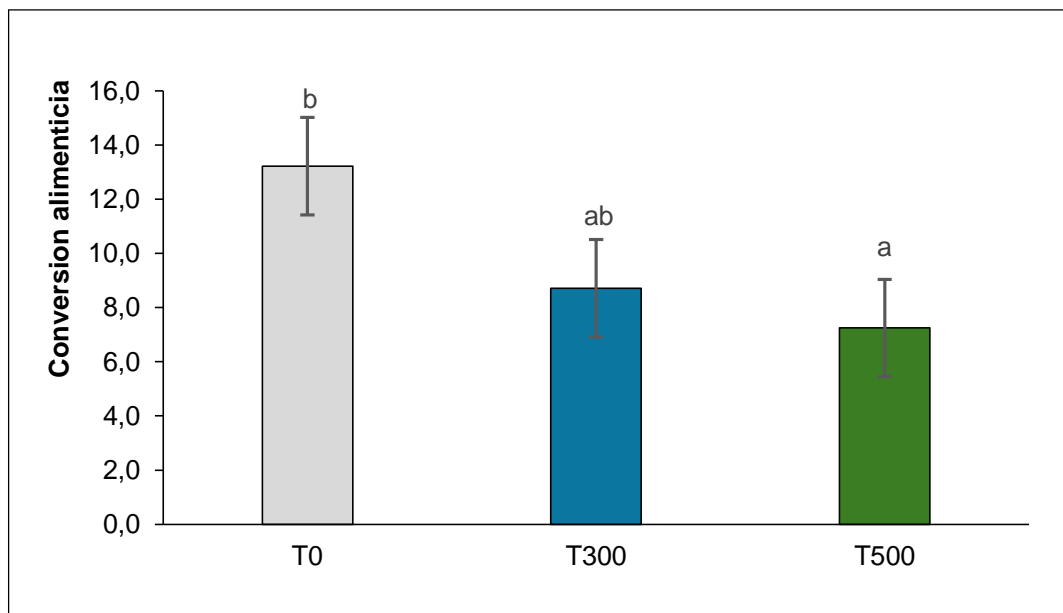
La conversión alimenticia se refiere a la cantidad de alimento consumida por el cordero, necesaria para formar un kilo de masa corporal. En esta variable (Figura 3) se presentan los datos de conversión alimenticia de los diferentes tratamientos. En el tratamiento T0 se observó que se necesitó un mayor consumo de materia seca para aumentar 1 kg de peso en comparación con el T300 y T500, mostrando diferencia estadística frente a T500, si bien no ocurrió con respecto a T300. El

tratamiento T500 resultó ser el más eficaz, con la menor cantidad de materia seca necesaria para aumentar 1 kg de peso; sin embargo, no evidenció diferencia estadística con T300.

Los resultados de este estudio se alinean con los de investigaciones previas realizadas por Piel *et al.* (2016), quienes obtuvieron valores de 7,7 y 7,9 al emplear el follaje de *G. Ulmifolia* como fuente de proteína. Además, los hallazgos de Silva (2017) registraron una conversión alimenticia<sup>1</sup> de 7,5 al combinar alfalfa con fruta de pan (*Artocarpus altilis*) en su estudio. De manera similar, en estudios realizados por El-Nomeary *et al.* (2021) utilizando soya, maíz amarillo y salvado de trigo como alimento para ovinos, se obtuvieron valores de 7,4 en la conversión alimenticia. Por otro lado, investigaciones realizadas por Partida *et al.* (2009) y Álvarez *et al.* (2003) reportaron valores de 6,6 y 8, respectivamente. Al analizar los datos del presente estudio se puede apreciar que la proporción de concentrados mejora la conversión alimenticia del animal, frente a la alternativa de dar un manejo tradicional, por lo que es necesario trabajar con los productores

**Figura 4**

Conversión alimenticia bajo los tratamientos evaluados



Notas: las columnas muestran el valor medio de la conversión alimenticia; las barras superiores representan el error estándar, letras diferentes muestran diferencias estadísticas significativas

familiares con nuevas técnicas de nutrición. Entre estas últimas estaría la suplementación con productos disponibles en las fincas, como lo es la harina de banano que es aquí objeto de estudio.

El uso de una alta cantidad de forraje en la alimentación, asociado con un bajo valor nutricional, requiere de una cantidad más alta de alimento para producir un kilo de masa corporal en los corderos. Por tanto, es indispensable incluir ingredientes con mayor valor nutricional y en mayor proporción en la dieta de las ovejas. En este caso la harina de banano pudo contribuir a una mayor conversión alimenticia, debido a que es fácilmente digerible y aprovechable por el animal. Además, proporciona la energía y los nutrientes necesarios para su adecuado

desarrollo (Piel *et al.*, 2016), además, que posee un olor y sabor agradable al paladar del animal, por lo que su consumo podría ser más alto (Tabla 3).

#### 3.4. RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

Los resultados de todos los tratamientos fueron positivos, pero, se observó que el tratamiento T300 ofreció los mayores beneficios económicos, seguido de T500 y finalmente con una relación beneficio/costo más baja, pero, positiva esta T0 (Tabla 4).

Díaz-Sánchez *et al.* (2018) en su proyecto experimental reportó un índice de beneficio-coste de 0,82, indicando una relación desfavorable en la rentabilidad económica. Este resultado lo atribuye al exceso de los costos, particularmente asociados a la infraestructura, en comparación con los ingresos generados. Rodríguez *et al.* (2017) obtuvo índices de 1,35 y 1,32 en la producción y engorda de corderos en un sistema intensivo bajo condiciones tropicales, Hernández *et al.* (2014) que llevaron a cabo un estudio utilizando pasto estrella de África

<sup>4</sup> Conversión alimenticia: es la eficiencia con la que los animales convierten el alimento consumido en masa corporal, generalmente expresada como la relación entre la cantidad de alimento ingerido y el peso ganado. Se utiliza como un indicador para evaluar el rendimiento y la eficiencia en sistemas de producción animal.

**Tabla 3***Rasgos del comportamiento de ovejas alimentadas con harina de banano*

Indicador	Tratamientos		
	T0	T300	T500
Peso inicial, kg	26,4	28	24,1
Peso final, kg	53,9	81,4	95,8
Consumo, kg MS	87,64	95,02	91,1
Ganancia media diaria, g/d	0,59	0,9	1,06
Conversión, kg MS/kg ganancia	13,22	8,71	7,24

**Tabla 4***Relación beneficio-costo de cada uno de los tratamientos utilizados*

Tratamientos	Ingresos (USD)	Egresos (USD)	Costo/Beneficio
T0	485,6	421,32	1,15
T300	544,4	358,78	1,52
T500	548,6	377,06	1,45

*Nota:* para el análisis económico se consideraron cuatro categorías de egresos: compra, materiales, suplemento alimenticio y mano de obra. En la categoría de compra se incluyó el arriendo mensual del potrero y la adquisición de animales. Los materiales contemplaron los costos para limpieza y desinfección. El suplemento alimenticio estuvo compuesto por los ingredientes de los tratamientos

y pasto Taiwán, lograron un índice de beneficio/costo de 1,45. Por su parte, Macedo & Castellanos (2004) en un estudio de rentabilidad de un sistema intensivo de producción ovino en el trópico obtuvo un beneficio/costo de 1,35. Si bien todos estos datos son más bajos que los obtenidos en este estudio en el que se alimentó los animales con concentrados con adición de harina de banano, se puede indicar que resulta beneficioso a nivel económico la adición de harina de banano a la dieta de los ovinos en los sistemas de producción familiar. Esto podría explicarse por el bajo costo de los insumos y a que sus sistemas son más rústicos, al tiempo que no presentan una infraestructura compleja y costosa. La concurrencia de todos estos elementos podría convertirse en una oportunidad para estos pequeños productores de mejorar sus condiciones de vida.

En otros estudios como el realizado por Camacho *et al.* (2018), quienes evaluaron la rentabilidad económica de la finalización de

ovinos en estabulación, se obtuvo un índice de beneficio/costo de 1,03. Este valor bajo posiblemente se debe a la inversión de infraestructura. Por otro lado, Martínez (2002) –al utilizar pasto verde más suplemento– obtuvo valores positivos altos de 3,49 y 2,57 de B/C, lo cual indica que los suplementos aportan en la productividad del hato. Sin embargo, es necesario considerar que una relación B/C también dependerá del sector o localidad, variables de mercado y preferencia de consumidores –entre otros determinantes–, por lo cual los precios y rentabilidad podrían verse afectadas positiva o negativamente.

No obstante, uno de los factores que contribuye a una mejor viabilidad económica es la conversión alimenticia. Este indicador representa la proporción de alimento requerido para generar una unidad de peso corporal, lo cual, ejerce una influencia directa sobre los costos de producción y, en consecuencia, sobre la eficacia global del sistema (Rodríguez *et al.*, 2017).

#### 4. CONCLUSIONES

La inclusión de harina de banano –tratamientos T300 y T500– en la dieta de los corderos ha mostrado resultados positivos en comparación con la alternativa común proporcionar una dieta basal o sin la inclusión de este suplemento –tratamiento T0 o control en el presente estudio–. Este hallazgo pone en relieve la importancia de proporcionar harina de banano, que además implicó mejoras en la palatabilidad del alimento, favoreciendo con ello una mayor ingesta o consumo del alimento (T300; pero también, a un mayor incremento de peso y conversión alimenticia (T500). Esto resulta beneficioso para los productores de sistemas de producción familiar en estos sectores, ya que disponen de banano en sus zonas. Su inclusión en la dieta animal permite formular una ración accesible y funcional, lo que favorece el adecuado desarrollo de los corderos y –al mismo tiempo– contribuye a mejorar la seguridad alimentaria, tanto en sus grupos familiares como en la comunidad. Prácticas de alimentación animal como estas, a futuro, podría llevarlos a alcanzar una sostenibilidad en sus sistemas productivos.

En cuanto a la relación beneficio–costo de los tratamientos evaluados, el tratamiento T300 presentó el valor más alto, seguido por T500. Esto evidencia que la inclusión de harina de banano como suplemento en la dieta de los corderos favorece un mayor desarrollo productivo en comparación con la dieta basal –sin suplementación–. Por lo tanto, ambos tratamientos –T300 y T500– representan alternativas viables económicamente para pequeños productores, contribuyendo así a la sostenibilidad económica sin comprometer la productividad del sistema.

Entre las principales implicaciones futuras se destaca el potencial de esta estrategia alimenticia para fortalecer la sostenibilidad de los sistemas de producción familiar, especialmente en zonas donde el banano está disponible localmente. Esta alternativa podría promover una mayor seguridad alimentaria y autonomía económica en comunidades rurales, al permitir la formulación de raciones accesibles, funcionales y con impacto positivo en el desarrollo animal. No obstante, entre las limitaciones del estudio se reconoce que los

resultados pueden variar dependiendo de factores como la disponibilidad estacional del banano, las condiciones ambientales y el manejo zootécnico.

#### REFERENCIAS

- Álvarez Morales, G., Melgarejo Velásquez, L., & Castañeda Nieto, Y. (2003). Ganancia de peso, conversión y eficiencia alimentaria en ovinos alimentados con fruto (semilla con vaina) de parota (*Enterolobium cyclocarpum*) y pollinaza. *Veterinaria México*, 34(1), 39-46. <https://www.redalyc.org/pdf/423/42334104.pdf>
- Andersen, L. E., Anker R., & Anker, M. (2020). *Living wage report Caribbean coast of Colombia. Series 1*. Global Living Wage, Series 1, Report 20. Coalition. [https://www.globallivingwage.org/wp-content/uploads/2020/06/LW-Report\\_Colombia\\_2019\\_en.pdf](https://www.globallivingwage.org/wp-content/uploads/2020/06/LW-Report_Colombia_2019_en.pdf)
- Avenidaño, V., & Navarro, C. (2020). Alimentación de ovinos en regiones del trópico en Colombia. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicas*, 11(2), 71-108. <https://doi.org/10.22579/22484817.471>
- Bermeo Quizhpe, R. E. (2005). Comportamiento productivo de borregas mestizas alimentadas con dietas en base a banaharina y cáscara de maracuyá. [Tesis de grado inédita]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/1845/1/17T0705.pdf>
- Camacho Ronquillo, J. C., Hernández Hernández, J. E., Villarreal Espino-Barros, O. A., Franco Guerra, F. J., & Camacho Becerra, C. A. (2018). Análisis económico de la engorda de ovinos en una granja integral en el estado de puebla, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XXII(42), 819-827. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.275173>
- CSA-FAO (Comité de Seguridad Alimentaria Mundial-Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2013). *Marco estratégico mundial para la seguridad alimentaria y la nutrición (MEM)*. FAO. [https://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1213/gsf/GSF\\_Version\\_2\\_SP.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1213/gsf/GSF_Version_2_SP.pdf)

- Derichs, K., Mosquera, J., Ron-Garrido, L. J., Puga-Torres, B., & De la Cueva, F. (2021). Intervalos de corte de pasto Saboya (*Panicum máximum* Jacq.), sobre rendimiento de materia seca y composición química de su ensilaje. *Siembra*, 8(2), e2506. <https://doi.org/10.29166/siembra.v8i2.2506>
- Díaz-Sánchez, C. C., Jaramillo-Villanueva, J. L., Bustamante-González, A., Vargas-López, S., Delgado-Alvarado, A., Hernández-Mendo, O., & Casiano-Ventura, M. A. (2018). Evaluación de la rentabilidad y competitividad de los sistemas de producción de ovinos en la región de Libres, Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 9(2), 263-277. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v9i2.4495>
- Diniz, T., Granja Salcedo, T., De Oliveira, M. Z., & Viegas, R. (2014). Uso de subproductos del banano en la alimentación animal. *Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA*, 6(1), 194-212. <https://doi.org/10.24188/recia.v6.n1.2014.260>
- El-Nameary, Y. A. A., Abd El-Rahman, H. H. H., Shoukry, M. M., Abedo, A. A., Salman, F. M., & Mohamed, M. I. (2021). Effect of different dietary protein sources on digestibility and growth performance parameters in lambs. *Bulletin of the National Research Centre*, 45, 40. <https://doi.org/10.1186/s42269-021-00486-1>
- Encarnación M., S. S., & Salinas A., J. D. (2017). *Elaboración de harina de plátano verde y su uso potencial como ingrediente alternativo*. [Tesis de grado inédita]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/6056>
- Fonseca, N. (2003). *Contribución al estudio de la alimentación del ovino Pelibuey en Cuba*. [Tesis doctoral, Instituto de Ciencia Animal, La Habana]. <http://biblioteca.izt.uam.mx/vufind/Record/ELB90559>
- González, G., & Arece, J. (2011). Ganancia de peso de ovinos alimentados con pasto Taiwán (*Pennisetum purpureum*) suplementados con diversas fuentes de proteína. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 15 (3), 3-20. <http://www.ucol.mx/revaia/pdf/2011/sept/1.pdf>
- Haydock, K. P., & Shaw, N. H. (1975). The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, 15(76), 663-670. <https://doi.org/10.1071/EA9750663>
- Hernández, A., Galván, S., Arrázola, G., & Osorio, J. (2016). Evaluación de las condiciones de proceso sobre las propiedades funcionales de harina de plátano. *Agronomía Colombiana*, 34(1 supl.), 560-562. <http://doi.org/10.15446/agron.colomb>
- Hernández Cortázar, I., Rejón Ávila, M., Valencia Heredia, E., & Araujo Andrade, L. (2014). Análisis de inversión para la producción de ovinos en el municipio de Tzucacab, Yucatán, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XVIII(34), 677-687. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14131514003>
- Holguín, V., Ortiz, S., Huertas, A., Fandiño, C., & Mora, J. (2018). Consumo voluntario y ganancia de peso en corderos alimentados con ensilaje de *Cenchrus purpureus* Schum y *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(2), 181-192. <https://doi.org/10.22490/21456453.2175> / <https://www.cabdigitalibrary.org/doi/pdf/10.5555/20193272958>
- Hortúa-López, L. C., Cerón-Muñoz, M. F., Zaragoza-Martínez, M. de L., & Angulo-Arizala, J. (2021). Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina. *Agronomía Mesoamericana*, 32(3), 1019-1033. <https://doi.org/10.15517/am.v32i3.42903>
- INEC-SENPLADES (Instituto Nacional de Estadística y Censos-Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo).(2022). *Ecuador - Índice de Precios al Productor 2011, Base: Año 1995 = 100*. INEC-SENPLADES. <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/120/overview>
- Jiménez, D. (2014). *Alcaldía Calvas. Sistema de información local*. Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Calvas. [https://gobiernocalvas.gob.ec/wp/?page\\_id=27769](https://gobiernocalvas.gob.ec/wp/?page_id=27769)
- Lobos Andrade, G. (2005). *Micro-negocios asociativos campesinos: análisis económico de un sistema de producción ovina, Región del Maule, Chile*, 12(2), <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2005000200003>

- Macedo, R., & Castellanos, Y. (2004). Rentabilidad de un sistema intensivo de producción ovino en el trópico. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 8(3), 1-9. <http://www.ucol.mx/revaiia/pdf/2004/sept/septiembre.pdf>
- Marshall, S. W. (2000). *Contribución al estudio de la ceba ovina estabulada sobre la base de heno y suplemento proteico con harina de soya y gallinaza*. [Tesis de doctorado inédita]. Universidad de Camagüey, Cuba.
- Martínez-Mora, E. O. (2015). Caracterización morfológica y contenido de almidón resistente y disponible en bananos (*Musa sapientum*) exportables del Ecuador. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(3), 153-159. <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.3.161>
- Martínez de Acurero, M., Bravo, J., Betancourt, M., Bracho, I., & Quintana H. (2002). Influencia de la suplementación proteica sobre el crecimiento de corderos post destete. *Zootecnia Tropical*, 20(3), 307-318. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692002000300003&ing=es&tling=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692002000300003&ing=es&tling=es)
- Maza Angulo, L., Bustamante Yanez, M., Simanca Sotelo, J. C., Ruiz Ortiz, M., Montaña Flórez, G., & Vergara Garay, O. (2015). Efecto de la suplementación sobre la ganancia de peso y rendimiento en canal de corderos Sudan. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 18(1), 283-286. <https://doi.org/10.31910/rudca.v18.n1.2015.448>
- Mestra-Vargas, L. I., Santana-Rodriguez, M. O., & Aguayo-Ulloa, L. A. (2022). Respuesta productiva de corderos suplementados con oleaginosas en condiciones de Caribe Húmedo colombiano. *Nutrición Animal Tropical*, 16(1), 01-30. <https://doi.org/10.15517/nat.v16i1.50178>
- Muñoz-Osorio, G. A., Ek-Mex, J. E., Canul-Solis, J. R., & Chay-Canul, A. J. (2022). Relación entre el peso al destete y el comportamiento productivo de corderos de engorda en corrales elevados. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 33(1), e20495. <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i1.20495>
- Núñez Delgado, J., Ñaupari Vasquez, J., & Flores Mariazza, E. (2019). Comportamiento nutricional y perfil alimentario de la producción lechera en pastos cultivados (*Panicum maximum* Jacq). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(1), 178-192. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i1.15681> / <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5033>
- National Research Council. (2007). *Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and New World camelids*. The National Academies Press. <https://books.google.com.ec/books?id=1FZOX5oQ7MUC>
- Padhi, S., & Dwivedi, M. (2022). Physico-chemical, structural, functional and powder flow properties of unripe green banana flour after the application of Refractance window drying. *Future Foods*, 5, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2021.100101>
- Partida de la Peña, J. A., Braña Varela, D., & Martínez Rojas, L. (2009). Desempeño productivo y propiedades de la canal en ovinos Pelibuey y sus cruza con Suffolk o Dorset. *Técnica Pecuaria en México*, 47(3), 313-322. <https://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/view/1467>
- Piel Sorzano, D., Fernández Pérez, M., & Núñez de Villavicencio, M. (2016). Obtención y caracterización de la harina de banana Fhia 18 verde. *XIII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Cicta 13, Ingeniería y Tecnología*. [https://www.researchgate.net/publication/305221652\\_OBTENCION\\_Y\\_CHARACTERIZACION\\_DE\\_LA\\_HARINA\\_DE\\_BANANO\\_FHIA\\_18\\_VERDE/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/305221652_OBTENCION_Y_CHARACTERIZACION_DE_LA_HARINA_DE_BANANO_FHIA_18_VERDE/citation/download)
- Rincón, A., García, J., Álvarez, S., Pino, V., Fresno M., Ayala, J., & Alfonso A. (2017). Effect of the inclusion of banana silage in the diet of goats on physicochemical and sensory characteristics of cheeses at different ripening times. *Small Ruminant Research*, 149, 52-61. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.12.043>
- Rochana, A., Dhalika, T., Budiman, A & Kurnia, A. (2017). Nutritional value of a banana stem (*Musa paradisiaca* Val) of anaerobic fermentation product supplemented with nitrogen, sulphur and phosphorus sources. *Pakistan Journal of Nutrition*, 16(10), 738-742. <https://doi.org/10.3923/pjn.2017.738.742>
- Rodríguez Castillo, J., Moreno Medina, S., Hernández Hernández, J., Robles Robles, M., & Rodríguez Castañeda, E. L. (2017). El indicador casi en la rentabilidad ovina. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 41, 764-777. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14153918010>

- Romero, O., & Bravo, S., (2012). *Fundamentos de la producción ovina de la región de La Araucanía*. INIA, Boletín INIA N° 245. <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/7524/NR38519.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Salazar, D., Arancibia, M., Lalaleo, D., Rodríguez-Maecker, R., López-Caballero, E., Pilar Montero, M. (2022). Physico-chemical properties and filmogenic aptitude for edible packaging of Ecuadorian discard green banana flours (*Musa acuminata* AAA). *Food Hydrocolloids*, 122, 107048. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.107048>
- Santana Fernandes, L., Difante, G. dos S., Costa, M. G., Neto, J. V. E., de Araújo, I. M. M., Dantas, J. L. S., & Gurgel, A. L. C. (2020). Estructura del pasto, y rendimiento de ovejas suplementadas con diferentes pastos tropicales en la estación seca. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 11(1), 89-101. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v11i1.5083>
- Silva, A. (2017). *Comportamiento productivo de ovinos alimentados con dietas a base de fruta de pan (Artocarpus altilis)*. [Tesis de grado inédita]. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25097/1/tesis%20027%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Silva%20Arsenio%20-%20cd%20027.pdf>
- Silveira Junior, J., Pedreira, M. S., del Rei, A. J., Freitas, C. E. S., Silva, H. A., Soares, M. S., Oliveira, A. A. de, & Hora, F. F. (2020). Use of banana (*Musa sp.*) pseudostem hay in feedlot sheep feeding. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49, e20180178. <https://doi.org/10.37496/rbz4920180178>
- Singh, R., Kaushik, R., & Gosewade, S. (2018). Bananas as underutilized fruit having huge potential as raw materials for food and non-food processing industries: A brief review. *The Pharma Innovation Journal*, 7(6), 574-580. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2400875>
- Tisalema-Shaca, M., Mira-Naranjo, J., Valle-Baldeón, S., & Llivi-Marcátoma, J. (2024). Caracterización sociocultural y económica de producción de ovinos en comunidades indígenas, Tungurahua - Ecuador. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 26(3), 975-992. <https://doi.org/10.36390/telos263.1> / <https://vlexvenezuela.com/vid/caracterizacion-sociocultural-economica-produccion-1050040262>
- Torres Navarrete, E. D., Sánchez Laiño, A., Díaz Ocampo, R., Solórzano Robinson, M., Barrera Álvarez, A. E., & Jácome López, G. (2017). Composición química de productos y subproductos agrícolas utilizados en alimentación animal por pequeños productores de la zona de Quevedo, Ecuador. *Revista Amazónica. Ciencia y Tecnología*, 6(3), 217-229. <https://doi.org/10.59410/RACYT-v06n03ep03-0083>
- Vásquez-Castillo, W., Racines-Oliva, M., Moncayo, P., Viera, W., & Seraquive, M. (2019). Calidad del fruto y pérdidas poscosecha de banano orgánico *Musa acuminata* en el Ecuador. *Enfoque UTE*, 10(4), 57-66. <https://doi.org/10.29019/enfoque.v10n4.545>
- Villanueva-Partida, C. R., Díaz-Echeverría, V. F., Chay-Canul, A. J., Avilés, L. R., Casanova-Lugo, F., & Oros-Ortega, I. (2019). Comportamiento productivo e ingestivo de ovinos en crecimiento en sistemas silvopastoriles y de engorda en confinamiento. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 10(4), 870-884. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v10i4.4724> / <https://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/view/4724>
- Vinyard, J. R., Hall, J. B., Sprinkle, J. E., & Chibisa, G. E. (2018). Effects of maturity at harvest on the nutritive value and ruminal digestion of *Eragrostis tef* (cv. Moxie) when fed to beef cattle. *Journal of Animal Science*, 96(8), 3420-3432. <https://doi.org/10.1093/jas/sky202>
- Waliszewski, K. N., Aparicio, M. A., Bello, L. A., & Monroy, J. A. (2003). Changes of banana starch by chemical and physical modification. *Carbohydrates Polymers*, 52(3), 237-242. [https://doi.org/10.1016/S0144-8617\(02\)00270-9](https://doi.org/10.1016/S0144-8617(02)00270-9)

- Wassie, M., Mekonnen Moliso, M., Solomon, G., Tesfalem, N., Asrat, A., Firdawok, A., & Knight-Jones, T. (2023). Ovine gastrointestinal parasite burden and the impact of strategic anthelmintic treatment in community-based breeding sites in Ethiopia. *Frontiers in Veterinary Science*, *10*, 1094672. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1094672>
- Wróbel, B., Zielewicz, W., & Staniak, M. (2023). Challenges of pasture feeding systems—Opportunities and constraints. *Agriculture*, *13*(5), 974. <https://doi.org/10.3390/agriculture13050974>
- Yacout, M. H. M. (2016). Anti-nutritional factors & its roles in animal nutrition. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*, *4*(1), 237-239. <https://doi.org/10.15406/jdvar.2016.04.00107>
- Yani, A., Wylis, R., & Mulyanti, N. (2013). Processing of banana flour using a local banana as raw materials in Lampung. *International Journal on Advanced Science, Engineering, and Information Technology*, *3*(4), 289. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.3.4.306>





*RESEÑAS Y MISCELÁNEOS*

**SEMINARIO  
ACADÉMICO  
INTERNACIONAL:  
«SISTEMAS ALIMENTARIOS  
SOSTENIBLES: TRANSFORMACIONES  
Y DESAFÍOS EN EL MUNDO  
CONTEMPORÁNEO Y EN VENEZUELA»**

(Modalidad virtual, sincrónica)

**SESIONES:**

Jueves 17/7/2025  
Viernes 14/7/2025  
Jueves 31/7/2025  
Viernes 01/08/2025  
Jueves 07/08/2025  
Viernes 08/08/2025



Centro de Investigaciones Agroalimentarias "Edgar Abreu Olivo" (CIAAL-EAO)  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES), Universidad de Los Andes (ULA),  
Mérida, Venezuela

**E**ntre julio y agosto del 2025 pudimos disfrutar del seminario académico internacional «*Sistemas alimentarios sostenibles: transformaciones y desafíos en el mundo contemporáneo y en Venezuela*», con motivo de celebrarse el 30° Aniversario de la creación del Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo» (CIAAL-EAO) de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la Universidad de Los Andes (ULA, Venezuela). El objetivo era mostrar las permanentes transformaciones de los sistemas alimentarios (SA) y las condiciones económicas, tecnológicas, políticas, culturales y ambientales que marcan las alternativas de desarrollo orientadas a fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional de la población.

Bajo una perspectiva transdisciplinaria se abordaron temas que analizaban las evoluciones de los SA geográficamente más cercanos, pero conociendo algunas experiencias y puntos de vista más allá de Latinoamérica. Veintitrés ponencias distribuidas entre seis sesiones, una por cada día, fueron abarcando con precisión las distintas áreas temáticas determinadas para cada una de ellas. La apertura al evento estuvo a cargo del profesor Raúl Huizzi Gamarra, Decano de la FACES-ULA, junto al miembro fundador del CIAAL, el profesor Alejandro Gutiérrez S. y a la directora de la dependencia, la profesora María Liliانا Quintero Rizzuto. En la *Sesión 1* se abordaron temas relacionados con el SA mundial y regional. En la *Sesión 2* se desarrollaron temas relacionados con los aspectos conceptuales y metodológicos del SA. La *Sesión 3* estuvo dedicada, en una primera parte, a la situación actual y perspectivas del Sistema Alimentario Venezolano (SAV), en tanto que la *Sesión 4* complementaba a la anterior (segunda parte). En el último ciclo, en la *Sesión 5*, las presentaciones versaron sobre el desarrollo sostenible, el cambio climático y el SAV. Finalmente, en la última sesión (*Sesión 6*) se abordaron varios temas emergentes resumidos en silvicultura y cultivos urbanos, transformación digital, el rol de la ULA y sobre la definición de territorio y sus implicaciones históricas. En consonancia con la Misión del CIAAL, las presentaciones audiovisuales del evento han sido compiladas y puestas a disposición de los interesados a través del canal YouTube del CIAAL.

## DESARROLLO DE LAS SESIONES

**Sesión 1.** La sesión inaugural (17-07-2025) se dio la bienvenida al seminario con las palabras del decano de FACES-ULA, profesor Raúl Huizzi Gamarra, quien destacó la pertinencia de un evento interdisciplinario sobre las transformaciones que están ocurriendo en los sistemas alimentarios bajo un contexto de tensiones ecológicas, geopolíticas y sociales. Posteriormente, el Dr. *Alejandro Gutiérrez S.* –miembro fundador– brindó una crónica histórica sobre la creación del CIAAL en septiembre de 1995, su vinculación con el Ing. Edgar Abreu Olivo, con el Dr. Louis Malassis y el apoyo inicial de la Fundación [Empresas] Polar. Ocurrió entonces una «convergencia de dos escuelas, la anglosajona y la francesa», que procuró el enfoque de sistemas alimentarios que adoptó desde entonces el CIAAL. La apertura culminaría con las palabras de la actual Directora del CIAAL, la Dra. María Liliana Quintero Rizzuto, quien celebró el aniversario, los apoyos y los diversos logros a lo largo de la historia del Centro y acentuó la evolución del concepto de sistema alimentario y las perspectivas de su sostenibilidad en el cumplimiento de la Agenda 2030.

En la primera sesión se abordaron los temas internacionales, como se indicó anteriormente, con dos ponencias representando el pensamiento francés, en referencia a la convergencia aludida por el Dr. Gutiérrez, el Dr. *Gérard Gheri* (Université Laval-ULaval, Canadá; y Université de Montpellier, Francia) y el Dr. *Jean-Louis Rastoin* (Institut Agro Montpellier-SUPAGRO, Francia). Ambos abordaron las macro tendencias al nivel mundial, haciendo un análisis prospectivo de los sistemas alimentarios frente a la inseguridad alimentaria y nutricional multifactorial, así como un análisis del desarrollo local apalancándose sobre su relación con la salud global, la agricultura y la alimentación. Complementaría esta sesión la Dra. Eugenia Salazar (del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA), cuya ponencia se enfocó en América Latina y el Caribe (ALC) y las transformaciones de los sistemas agroalimentarios, en las dificultades de los pequeños productores para adaptarse a las nuevas normativas (Unión Europea, UE) y tecnologías, los altos costos de monitoreo y la necesidad de nuevos instrumentos de política. El enlace para la primera sesión es <https://www.youtube.com/watch?v=50Oe8z7dPKU>

**Sesión 2,** sobre aspectos conceptuales y metodológicos de los sistemas alimentarios. Las ponencias estuvieron orbitando alrededor de las herramientas y marcos teóricos para el análisis de los SA. Iniciaba la jornada con el Dr. *José Rojas López* (Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales-IGCRN, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales-ULA, Venezuela), quien reveló el tema sobre desarrollo territorial rural concentrándose en los actores y procesos en los complejos agroalimentarios. Seguidamente la Dra. *María Liliana Quintero Rizzuto* (CIAAL-EAO, FACES-ULA) expuso sobre la metodología de los Sistemas Alimentarios Localizados (SIAL) y explicó este concepto desde los distritos industriales y clústeres, enfatizando en la diferenciación entre territorios específicos y sistemas globalizados, los elementos «acción colectiva» y la «activación de recursos territoriales» para la construcción del capital social. La Dra. Milaidi García Bravo (Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina-ULA), presentó su análisis sobre los Comités Locales de Abastecimiento y Producción (CLAP) desde una óptica social y antropológica, como estrategia de seguridad alimentaria y nutricional. El cierre le correspondió a la Dra. Daniela Godoy (FAO), quien realizó un detallado análisis sobre el Objetivo de Desarrollo Sostenible 2 (ODS 2, hambre cero) en ALC. El enlace para acceder a la segunda sesión es <https://www.youtube.com/watch?v=oLv01sU2Cw>

**Sesión 3,** dedicada al Sistema Alimentario Venezolano. En ella el Dr. *Alejandro Gutiérrez S.* (CIAAL-EAO, FACES-ULA) expuso la evolución del SAV en el marco de la crisis nacional, desglosando tres claves para entenderla: la política, la económica y la social. La disertación incluyó también algunas precisiones y reflexiones sobre el concepto de seguridad alimentaria y sus cuatro pilares, mostrando entre otras tendencias la marcada caída de la producción agrícola nacional desde 2009. En esta línea argumental la Dra. *Susana Raffalli* (Cáritas Venezuela) describió el panorama nutricional en el país, mostrando

–en principio– la importancia de la nutrición y su inclusión en los programas de alimentación como objetivo principal, aunque está ausente en las relaciones iniciales del sistema. Su exposición tuvo como objetivos mostrar el trabajo y las directrices que se han formulado para no dejar por fuera la nutrición como componente del SA, resaltando tres elementos clave: las cadenas de valor, los informes alimentarios y los comportamientos de consumo que asume la población. La doctoranda *Ana Alejandra Quintero* (CIAAL-EAO, FACES-ULA) ofreció una revisión histórica de las políticas agroalimentarias en Venezuela para el período 1960-2020, enfatizando sus estudios en el período 2013-2021, analizando las políticas económicas y sectoriales que impactaron la seguridad alimentaria en el país. Por último, como una visión desde otro punto de vista geográfico y como caso de estudio, la Dra. *Maritza Rosales* (CIAAL-EAO, FACES-ULA; y Universidade Federal de Viçosa-UFV, Brasil) presentó una evaluación de impacto de programas de transferencia de ingresos en Brasil (programa beneficio de prestación continuada), como ejemplo exitoso de política pública orientada a una de las funciones clave de los sistemas alimentarios. El enlace para la tercera sesión es: [https://www.youtube.com/watch?v=Xf9Jty\\_lfbw](https://www.youtube.com/watch?v=Xf9Jty_lfbw)

**Sesión 4.** Como continuación de la sesión anterior se mantiene la línea temática sobre el análisis del SAV, orientándose ahora hacia las estrategias y perspectivas. El Dr. *Miguel Padrón* (Universidad Central de Venezuela-UCV) y la Dra. *Emma Segovia* (La Universidad del Zulia-LUZ, Venezuela), presentan su prospectiva sobre el SAV utilizando una metodología de análisis estructural para definir una visión futura sobre la agricultura venezolana en concordancia con la sostenibilidad, el bienestar del productor, la mitigación del cambio climático y la transformación digital. Lo hacen a través de un ejercicio demostrativo sobre la diferencia con la situación actual y sustentándose sobre datos que muestran una caída en la producción, baja productividad, contracción en la superficie cultivada y una balanza comercial negativa. Posteriormente, la discusión sobre la agroindustria rural como estrategia para el desarrollo territorial sostenible se propuso ante el planteamiento de la Dra. *Ligia N. García Lobo* (UPC, Colombia; y CIAAL-EAO, FACES-ULA) y el Dr. *Tanger Rivas* (CIAAL-EAO, FACES-ULA). Y como muestra de la diversidad de temas en cada sesión, le siguió la presentación de la Dra. *María Soledad Tapia* (UCV, Venezuela) cuyo análisis se enfocó en el rol de las dietas saludables y la nutrición como parte del proceso de transformación del SAV. El cierre le correspondió al sociólogo *Juan Luis Hernández* (Red Agroalimentaria de Venezuela) quien –desde una perspectiva muy crítica, más vinculada al ejercicio profesional que a la academia– presentaba su disertación *¿Hacia dónde va el SAV?*, examinando otra visión sobre la investigación académica, analizando el SAV y su contexto político y social actual. El enlace de la cuarta sesión es <https://www.youtube.com/watch?v=PyRA-i7RbsQ>

**Sesión 5.** Cumpliendo con la programación pautada, esta sesión estuvo orientada al desarrollo sostenible y el cambio climático. La Dra. *Luisa Elena Molina Romero* (CIAAL-EAO, FACES-ULA; e IGCRN, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales-ULA, Venezuela) analizó la confluencia entre los SA sostenibles y la legislación internacional, sustentándose en el caso del reglamento de productos libres de deforestación de la UE y relacionándolo con productos/circuitos de interés nacional como cacao, café y aceite de palma y el conocimiento técnico, que en tales aspectos deben adquirir los productores. El Dr. *Juan Carlos Fonseca Sánchez* (CIAAL-EAO, FACES-ULA) condujo su exposición sobre el tema de la gobernanza policéntrica y el capital social en sistemas de riego del estado Mérida, Venezuela. Uno de sus objetivos fue analizar alternativas para impulsar sistemas alimentarios sostenibles. Consecutivamente, el Dr. *Frank Gustavo Tovar Zerpa* (Universidad Politécnica Territorial de Mérida «Kléber Ramírez»-UPTM, Venezuela; y Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales-ULA, Venezuela), introdujo en su ponencia el concepto de bioeconomía circular aplicado al SAV. Para ello desarrolló un marco epistemológico y metodológico sobre el cual este concepto puede convertirse en motor de crecimiento agroalimentario. El cierre de esta sesión estuvo a cargo de la disertación

del Dr. *Rafael Rodríguez* (Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado-UCLA, Venezuela), sobre los impactos del cambio climático en el SAV, sus efectos sobre los ecosistemas, la variabilidad climática y los mecanismos de compensación como los mercados de carbono. Complementaría su exposición citando como ejemplo la experiencia de caficultores en Costa Rica y Colombia, quienes recibieron beneficios económicos por sus prácticas sostenibles. El enlace para esta quinta sesión es <https://www.youtube.com/watch?v=yc-vR2Kfft0&t=10547s>

**Sesión 6.** Esta última sesión abordó diversos temas transversales y/o conectados directamente con los sistemas alimentarios, la economía agroalimentaria, la agricultura en general y el ambiente. La jornada inició con la ponencia de la Dra. *Miryan David Rodríguez* (Universidad Popular del Cesar-UPC, Colombia) y la Dra. *Ligia N. García Lobo* (UPC, Colombia; y CIAAL-EAO, FACES-ULA), sobre la silvicultura y cultivos urbanos. En ella las autoras subrayaron la importancia de rol de los árboles ornamentales (frutales y medicinales) en la integración en la planificación urbana (infraestructura verde) como una estrategia para la soberanía y seguridad alimentaria en las ciudades. Otro tema comprendido en esta sesión fue abordado por el Dr. *José Daniel Anido R.* (CIAAL-EAO, FACES-ULA) con su presentación sobre las oportunidades y desafíos de la digitalización y transformación digital. En ella se mostró cómo las mejoras en la agroindustria –al menos en parte– han sido producto de la irrupción de las tecnologías de la información y la digitalización (agricultura 4.0 y 5.0 y agroindustria 4.0), traduciéndose en mejoras en la calidad de los datos y uso optimizado de estos, aspectos que facilitan descubrir nuevas oportunidades y desafíos en el SAV. La siguiente ponencia correspondió al Dr. *Juan Carlos Rivero B.* (ULA), en la que se mostró detalladamente la gestión de los programas de extensión de la ULA, confirmando que la actividad de divulgación de conocimientos alcanza sectores extraacadémicos como los productores y actividades agrícolas. La última ponencia del seminario correspondió a una clase magistral que se le encomendara a otro de los miembros fundadores del CIAAL, el Dr. *Rafael Cartay*. La temática discurre sobre el territorio, sus implicaciones históricas, geográficas y la construcción de los proyectos nacionales, desde su vasta impronta en los estudios de la historia económica de Venezuela en general –y de su alimentación y gastronomía, en particular–. La clausura del seminario correspondió a la Dra. *María Lilibiana Quintero Rizzuto*, con el agradecimiento a todos los ponentes y participantes que se sumaron durante estas productivas seis sesiones; pero también, como reafirmación del éxito del Seminario y el compromiso del CIAAL de mantenerse a la vanguardia las investigaciones agroalimentarias que el país necesita –incluso con mayor intensidad, no obstante las difíciles circunstancias que atraviesa la Academia en Venezuela–. El enlace de la sexta sesión es <https://11nq.com/9Kcfc>

*Prof. José Enrique Coello C.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Estudiante del Doctorado en Economía (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); M.Sc. en Economía, mención Políticas Económicas (ULA, Venezuela); Economista (ULA, Venezuela). Profesor Asistente e Investigador del Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo» (CIAAL-EAO), ULA-Venezuela; Profesor invitado del Postgrado en Ciencias Contables-PCC (FACES-ULA-Venezuela); Asesor independiente tributario. *Dirección postal:* Av. Las Américas, Núcleo Liria, Edificio G «Leocadio Hontoria», 2º piso, CIAAL. Mérida 5101, Venezuela. *ORCID:* <http://orcid.org/0000-0002-0668-2132>. *Teléfono-fax:* +58-274-2401031; +58-274-2403855; *e-mail:* [jecoelloc@gmail.com](mailto:jecoelloc@gmail.com)

*José J. Rojas López*

*Un* **ENFOQUE  
GEOHISTÓRICO-  
RELACIONAL  
de la  
CONFIGURACIÓN  
TERRITORIAL**  
*El*  
**BLOQUE REGIONAL  
de los  
ANDES VENEZOLANOS**

(LA DESRETERORIZACIÓN EN EL TIEMPO)



ESCUELA DE GEOGRAFÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Mérida, Venezuela:  
José J. Rojas López, Editor  
Primera edición, 2025  
Publicación digital, 191 p.

**ISBN: 978-980-11-2228-9**

[Acceso abierto, bajo Licencia Creative Commons]

*Web de la publicación:*

<https://www.saber.ula.ve/handle/123456789/51913>



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la  
Licencia *Creative Commons Atribución -No Comercial- Compartir Igual 4.0 Internacional*

José J. Rojas López. (2025).

**UN ENFOQUE GEOHISTÓRICO-RELACIONAL DE LA CONFIGURACIÓN TERRITORIAL. EL BLOQUE REGIONAL DE LOS ANDES VENEZOLANOS (LA DESRETERITORIALIZACIÓN EN EL TIEMPO)**

Mérida, Venezuela: José J. Rojas López, Editor, 191 p.

ISBN: 978-980-11-2228-9 [Publicación digital]

**E**scribe el autor José Rojas López que este libro tiene como propósito responder a esta pregunta poderosa: ¿Cómo se han articulado las configuraciones territoriales de las subregiones que integran el bloque regional andino, desde comienzos del siglo XVI hasta finales del siglo XX? Para ello analiza y describe procesos de territorialización, desterritorialización y vuelta a territorializar de los Andes Venezolanos desde el poblamiento indígena, el hispano, la violencia de las guerras de independencia y la guerra federal, el reacomodo de la bonanza del café y luego de la irrupción petrolera.

Responde a la pregunta central usando el enfoque geohistórico-relacional asentado sobre una innovadora estructura teórica-metodológica que incluye tres componentes interrelacionados:

«a) la trama de actores sociales, procesos territoriales y escalas témporo-espaciales que conforman tejido central del estudio,

b) la periodización de «tiempos espaciales» abiertos y desiguales durante el largo período histórico y,

c) una teorización basada en la geofilosofía rizomática, que apela a la moderna concepción de redes flexibles que se van adaptando de conformidad con los procesos de la realidad».

Tiende «*auctoritas*» el Dr. José Rojas López para surfear y bucear en estos temas, pues es un geógrafo graduado en las primeras promociones de la Escuela de Geografía de la Universidad de Los Andes, de la cual es Profesor Titular, donde ha hecho de la investigación en diversas miradas de la geografía rural y sistemas agrarios los Andes venezolanos, el sur del lago de Maracaibo y los altos llanos occidentales, su razón de ser. Y es un apasionado formador de nuevas generaciones de profesionales, y de postgraduados, en las complejas miradas a la organización de los espacios territoriales. El libro es entonces fruto de una fecunda experiencia como investigador y docente.

Lo ha realizado desde los análisis teóricos de su amplia formación académica, en análisis de la información bien documentada y como baquiano de esta geografía entrañable que escogió como lugar para su realización personal, familiar y profesional. Su cosecha ha sido abundante en personas formadas y una amplia bibliografía publicada en forma de libros y en artículos en revistas nacionales y del exterior.

Rojas López concibe esta organización del espacio como procesos geo-históricos de territorialización, es decir de estructuración del territorio en coherencia con el devenir social, económico y político; desterritorialización cuando el sistema se desordena, cambian los elementos del sistema, se rompen las redes existentes y las relaciones entran en crisis; para luego reiniciar un nuevo proceso de territorialización en función de las nuevas realidades.

---

<sup>1</sup> Este libro, identificado bajo el código *PL-FO-03-25-09*, es una producción editorial conjunta entre la Universidad de Los Andes (ULA, Venezuela) y el autor. Ha sido arbitrado y evaluado favorablemente para su publicación y forma parte de la colección de libros científicos acreditados por el Consejo de Desarrollo Científico, Tecnológico y de las Artes-CDCHTA de la ULA, publicado en el Repositorio Institucional de dicha Universidad.

Los procesos geohistóricos son muy complejos y no son lineales sus caminos, ni a menudo ideales, dadas las dinámicas políticas, económicas y sociales que los provocan. Son sistemas disipativos abiertos que se autoorganizan en procesos «caórdicos», que van del orden al desorden y a un nuevo orden que será mejor o peor según las energías positivas o negativas que predominen en esas circunstancias, como nos lo recuerda Ilya Prigogine Premio Nobel de Química en 1977, uno de los fundadores de la «Teoría del Caos» (Prigogine, 2013).

Todos los sistemas vivos son estructuras disipativas y estos territorios lo son. Por ello la contribución de Rojas López es tan importante, pues rompe con las explicaciones lineales y reinterpreta la organización del espacio geográfico concreto en estos linderos andinos venezolanos; y en estos contextos históricos, con un agregado de valor: las propuestas para que las variables que influyen en este proceso de territorialización en el futuro se alimenten de energías de mayor calidad, entendiendo, lo dice Rojas López y lo comparto plenamente, como: «*la viabilidad de planes regionales y locales de acuerdo con directrices de nuevas políticas de gobernanza y subsidiaridad territorial*» y «*rescatar la histórica ruralidad regional en el marco de renovadas políticas públicas, no solo por su capacidad de producir alimentos y materias primas, sino también por otras funciones asociadas a su territorialidad que agregan valores tangibles e intangibles a la sociedad toda*».

Sin duda el valor agregado de una mayor calidad institucional y un incremento sustantivo de la que ahora se llama «capital social»; es decir libertad, confianza, redes de participación, «redes globales de comunidades locales exitosas» como lo plantea Margaret Wheatley (s.f.). En este contexto la Corporación de Los Andes ya no tiene razón de ser. Quizás tenga mayor pertinencia una reorganización de las estructuras municipales, incrementando su número y bajando su burocratización, haciéndolas más ágiles y eficientes, y ensayando alianzas entre ellas para ganar eficacia.

El libro del Dr. José J. Rojas López es una obra innovadora por su propuesta de reinterpretar la organización del territorio bajo un enfoque novedoso, hacerlo sobre un ejercicio de investigación concreto y conocido, para abrir caminos a un planeamiento más exitoso de su posible devenir. Sabiduría y compromiso con una disciplina profesional que va mucho más allá de un ejercicio académico, muy valioso, si no una pasión porque sea instrumento para el bienestar humano en armonía con el territorio que ocupa. La geografía activa, diría Yves Lacoste, Pierre George e incluso Paul Krugman.

González Cruz, Francisco José<sup>1</sup>

## REFERENCIAS

Prigogine, I. (2013). *Las leyes del caos*. Booket.

Wheatley, M. (s.f.). *Margaret Wheatley*. The Berkana Institute. <https://margaretwheatley.com/>

<sup>1</sup> Venezolano, de La Quebrada Grande, estado Trujillo (Venezuela). Estudios de Doctorado en Desarrollo (CENDES-Universidad de Venezuela, UCV); M.Sc. Desarrollo Regional y Urbano de la (Universidad de Ingeniería Lima-UNI, Perú); Geógrafo (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela). Escritor; Individuo de Número del Centro de Historia del Estado Trujillo y Miembro Correspondiente Nacional de la Academia de Mérida; exrector Fundador de la Universidad Valle del Momboy (UVM, Venezuela); Integrante del equipo nacional (Venezuela) para la Canonización del Dr. José Gregorio Hernández. *Redes sociales*: Facebook: Francisco Gonzalez Cruz (Francisco Morocho González) / Instagram: @fmorochog / Twitter / X: @fmorochog / Youtube: Francisco José González Cruz / Blog: <https://francismorochogonzalez.blogspot.com>. *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-1833-6971>; *e-mail*: morochofrancisco@gmail.com

# Agricultural and Resource Economics Journal



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Poli **(Papers)**

**Vol 25, No. 1 (2025)**

## Table of contents

### Article

**Biodiversity and accounting: Compositional methodology in the accounting statement analysis of the beekeeping industry** [PDF](#)  
5-34

*Núria Arimany-Serrat, Germà Coenders*

**Mapping the value chain for the commercialization of honeybees from the Amazon region of Peru** [PDF](#)  
35-64

*Lígia García, Manuel Oliva, Jhonsy O. Silva-López, Nilton B. Rojas-Briceño, Jaris Veneros, Segundo Chavez, Erick Arellanos*

**How effective are VAT reforms in improving healthy dietary choices by EU consumers?** [PDF](#)  
55-76

*Beatrice Farkas, Ignacio Pérez-Domínguez, Simone Pieralli, Christian Elleby*

**The asymmetric impact of agricultural subsidies on structural transformation in Algeria: A NARDL approach** [PDF](#)  
77-103

*Houari Moulay Ali, Faycal Mokhtari, Mohamed Seghir Guellil, Abderrahmane Tsabet*

**Unveiling agricultural aversion: Understanding the reluctance towards farming in modern Greek society** [PDF](#)  
105-139

*Emmanouil Tziolas, Athanasios Falaras, Georgios Fytianos, Dimitrios Psathas*

**Analysis of farmers' perception of the risk of using technological innovations in the cultivation of dry chili in Zacatecas, Mexico** [PDF](#)  
141-161

*Blanca Isabel Sánchez-Toledano, Eliuth Ruvalcaba-De Ávila, Marco Andrés López-Santiago, Mercedes Borja-Bravo, Venancio Cuevas-Reyes*

**Economic efficiency analysis of the Spanish olive industry** [PDF](#)  
163-177

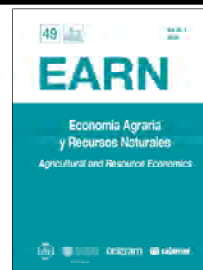
*Fernando Vidal, Inmaculada Marqués, Francisco Javier Ribal, Jesús Tadeo Pastor*

**Consumer attitudes towards organic vegetables: Segmentation and market potential** [PDF](#)  
179-200

*Carmen Fortea Millán, Azucena Gracia, María Teresa Maza Rubio*

**Application of neuroscience techniques for the analysis of nuts consumer perception** [PDF](#)  
201-217

*Carmen Fortea Millán, Azucena Gracia, María Teresa Maza Rubio*



**Economía Agraria y Recursos Naturales - Agricultural and Resource Economics**



**New e-mail:**

We inform that the new E-mail of EARN is:

[secretaria.earn@gmail.com](mailto:secretaria.earn@gmail.com)

JIF 2024: 0.7  
JCI 2023: 0.14  
CiteScore 2023: 0.7  
SJR 2023: 0.178

**INDEXED:**



Universitat Politècnica de València  
e-ISSN: 2174-7350 | ISSN: 1578-0732



<https://polipapers.upv.es/index.php/EARN/issue/view/1359>

# Economía Agraria y Recursos Naturales



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Poli **(Papers)**

**Vol 25, No. 1 (2025)**

## Tabla de contenidos

### Artículo

**Biodiversidad y contabilidad: Metodología composicional en el análisis contable del sector apícola** [PDF](#)  
Núria Arimany-Serrat, Germà Coenders 5-34

**Mapeando la cadena de valor para la comercialización de miel de abejas melíferas desde la región Amazonas del Perú** [PDF](#)  
Ligia García, Manuel Oliva, Jhonsy O. Silva-López, Nilton B. Rojas-Briceño, Jaris Veneros, Segundo Chavez, Erick Arellanos 35-64

**¿Cuál es el potencial de la imposición directa para fomentar el cambio hacia dietas más saludables y sostenibles?** [PDF](#)  
Beatrice Farkas, Ignacio Pérez-Dominguez, Simone Pieralli, Christian Elleby 55-76

**El impacto asimétrico de los subsidios agrícolas en la transformación estructural en Argelia: la metodología NARDL** [PDF](#)  
Houari Moulay Ali, Faycal Mokhtari, Mohamed Seghir Guellil, Abderrahmane Tsabet 77-103

**Desvelando la aversión hacia la agricultura: Un análisis de la reticencia a la actividad agrícola en la sociedad griega contemporánea** [PDF](#)  
Emmanouil Tziolas, Athanasios Falaras, Georgios Fytianos, Dimitrios Psathas 105-139

**Explorando los factores determinantes que influyen en la adopción de innovaciones tecnológicas en el cultivo de Chile seco en Zacatecas, México** [PDF](#)  
Blanca Isabel Sánchez-Toledano, Eliuth Ruvalcaba-De Ávila, Marco Andrés López-Santiago, Mercedes Borja-Bravo, Venancio Cuevas-Reyes 141-161

**Análisis de la eficiencia económica de la industria oleícola española** [PDF](#)  
Fernando Vidal, Inmaculada Marqués, Francisco Javier Ribal, Jesús Tadeo Pastor 163-177

**Actitudes de los consumidores hacia las hortalizas ecológicas: segmentación y potencial de mercado** [PDF](#)  
Carmen Fortea Millán, Azucena Gracia, María Teresa Maza Rubio 179-200

**Aplicación de técnicas de neurociencia para el análisis de la percepción del consumidor de frutos secos** [PDF](#)  
Carmen Fortea Millán, Azucena Gracia, María Teresa Maza Rubio 201-217

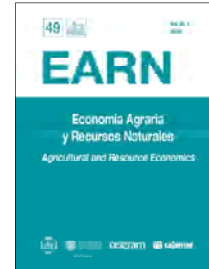


**cajamar**  
CAJA RURAL

Universitat Politècnica de València  
e-ISSN: 2174-73501 ISSN: 1578-0732

**ceigram**  
Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgo Agrario y Medioambiental

**AEEA**  
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECONOMÍA AGROALIMENTARIA



**Economía Agraria y Recursos Naturales - Agricultural and Resource Economics**



**Nuevo correo electrónico:**  
Informamos sobre el cambio del correo electrónico de la revista que será:  
[secretaria.earn@gmail.com](mailto:secretaria.earn@gmail.com)

JIF 2024: 0.7  
JCI 2023: 0.14  
CiteScore 2023: 0.7  
SJR 2023: 0.178

### INDEXED:



# REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

AGRIBUSINESS REVIEW FOR MEXICO AND LATIN AMERICA

NOVENA ÉPOCA, AÑO XXIX, VOL. 56, ENERO-JUNIO 2025

Publicada en Hermosillo, Sonora, México

ISSN: 1405-9282

<https://ageconsearch.umn.edu/collection/>



## Tabla de contenido:

<b>Pecuarías: los nuevos agronegocios a través de los ranchos cinegéticos</b>	81-92
<i>Retes, Rafael; Ibarra, Fernando Arturo; Martín, Martha H.; Moreno, Salomón; y Mc Caughey, Diana Miriam</i>	
<b>Evaluación del costo y desarrollo de becerros Holstein lactantes alimentados con leche entera</b>	93-102
<i>Peña, Blanca Patricia; Ávila, Rafael; Hermosillo, Melisa Concepción; Guillen, Reyna Roxana; y González, Ramiro</i>	
<b>Caracterización de los productores de chile jalapeño en quintana Roo, México</b>	103-113
<i>Uzcanga, Nelda Guadalupe; Sánchez, Blanca Isabel; Cano, Alejandro de Jesús; y Góngora, Rubén Darío</i>	
<b>Efectos de una economía cerrada al mercado de carne bovina en México</b>	115-126
<i>Rebollar, Samuel; Guzmán, Eugenio; Hernández, Juvenio; Velázquez, Héctor Hugo; y González, Felipe de Jesús</i>	
<b>Diagnóstico de necesidades de capacitación de productores agroindustriales del municipio de Saucillo, Chihuahua</b>	127-138
<i>González, Janeth Guadalupe; Pérez, Jerónima Antonieta; Sánchez, Jorge Alberto; Palacio, Alejandro; y Alonso, Martín Armando</i>	
<b>Impacto económico en tratamientos de enfermedades en becerros lecheros Holstein</b>	139-148
<i>Peña, Blanca Patricia; Ramírez, Karla Quetzalli; Hermosillo, Melisa Concepción; González, José; y González, Ramiro</i>	
<b>Importancia del extensionismo rural como instrumento de desarrollo en unidades de producción familiar caprinas en la Mixteca Poblana</b>	149-160
<i>Hernández, Jorge E.; Ibarra, Fernando A.; Martín, Martha H.; Moreno, Salomón; Utrera, Fernando; y Rodríguez, Elsa L.</i>	

# REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

AGRIBUSINESS REVIEW FOR MEXICO AND LATIN AMERICA

NINTH EPOCH, YEAR XXIX, VOL. 56, JANUARY-JUNE 2025



Published in Hermosillo, Sonora, Mexico

ISSN: 1405-9282

<https://ageconsearch.umn.edu/collection/>



## Table of Contents:

<b>Livestock production units: New agribusiness through game ranches</b>	81-92
<i>Retes, Rafael; Ibarra, Fernando Arturo; Martín, Martha H.; Moreno, Salomón; &amp; Mc Caughey, Diana Miriam</i>	
<b>Evaluation of the cost and development of lactating Holstein calves fed whole milk</b>	93-102
<i>Peña, Blanca Patricia; Ávila, Rafael; Hermosillo, Melisa Concepción; Guillen, Reyna Roxana; &amp; González, Ramiro</i>	
<b>Characterization of jalapeño Papper producers in Quintana Roo, Mexico</b>	103-113
<i>Uzcanga, Nelda Guadalupe; Sánchez, Blanca Isabel; Cano, Alejandro de Jesús; &amp; Góngora, Rubén Darío</i>	
<b>Effects of an economy closed to the beef market in Mexico</b>	115-126
<i>Rebollar, Samuel; Guzmán, Eugenio; Hernández, Juvencio; Velázquez, Héctor Hugo; &amp; González, Felipe de Jesús</i>	
<b>Diagnosis of training needs of agroindustrial producers of the municipality of Saucillo, Chihuahua</b>	127-138
<i>González, Janeth Guadalupe; Pérez, Jerónima Antonieta; Sánchez, Jorge Alberto; Palacio, Alejandro; y Alonso, Martín Armando</i>	
<b>Economic impact on disease treatments in Holstein dairy calf</b>	139-148
<i>Peña, Blanca Patricia; Ramírez, Karla Quetzalli; Hermosillo, Melisa Concepción; González, José; &amp; González, Ramiro</i>	
<b>Importance of rural extension as a development tool in family goat production units in the Mixteca region of Puebla</b>	149-160
<i>Hernández, Jorge E.; Ibarra, Fernando A.; Martín, Martha H.; Moreno, Salomón; Utrera, Fernando; &amp; Rodríguez, Elsa L.</i>	



*ÍNDICE ACUMULADO*

# AGROALIMENTARIA

## ÍNDICE ACUMULADO 2025

Vol. 31 Nº 60  
ENERO-JUNIO 2025

### ARTÍCULOS

#### Presentación

Gutiérrez S., Alejandro y

Anido R., José Daniel

#### Aproximación físico-económica al estado de la seguridad alimentaria en México

Cruz-Sánchez, Yadihra;

Aguilar-Estrada, Alma;

Baca-del Moral, Julio y

Monterroso-Rivas, Alejandro Ismael

#### Comercio agroalimentario entre Colombia y Venezuela: un estudio basado en el modelo de corrección de errores

Caraballo, Leonardo Javier;

Eslava Zapata, Rolando y

Sánchez Castillo, Verenice

#### Fortalecimiento de capacidades de organizaciones campesinas en producción de semilla de papa (*Solanum tuberosum* L.) en Colombia, 2020-2022

Rodríguez Puertas, David; Arana Chico,

Henry; Guerrero Díaz, Gissela;

Preciado-Mongui, Ingrid Marcela;

Martínez Morales John y

Peña Puerto, Yenny Consuelo

#### Factores que afectan a las exportaciones de aguacate Hass de Virú (La Libertad, Perú) a Estados Unidos

La Rosa Roca, Sarma y

Chinguel Laban, Duber Orlando

#### Evaluación multifuncional de sistemas agrícolas campesinos de caña panelera en cinco municipios paneleros de Cundinamarca, Colombia

Córdoba Rojas, Sergio Andrés;

Forero Camacho, César Augusto y

Rivas Guzmán, Álvaro

#### El aceite de oliva del Sudoeste Bonaerense (Argentina) según algunos modelos de fracaso empresarial

Tedesco, Lorena

#### La pedagogía ambiental como estrategia para el diseño de negocios sostenibles

David Rodríguez, Miryam;

García Lobo, Ligia Nathalie y

Guao Samper, Royman

#### Las legumbres en la dieta de la comunidad universitaria de la Universidad de Carabobo, Venezuela

De la Cruz Noguera-Machado, Nirza y

Ojeda-Ojeda, Luis Edgardo

### RESEÑAS Y MISCELÁNEOS

Montilla Arreaza, Manuela

#### De la cocina a la escuela: siempre celebrando al maíz y a la arepa

[Reseña de Libro]

Anido R., José Daniel

#### Revista Economía Agraria y Recursos Naturales [Reseña de revista]

Anido R., José Daniel

#### Revista Mexicana de Agronegocios [Reseña de revista]

# AGROALIMENTARIA

## CUMULATIVE INDEX 2025

Vol. 31, Nº 60  
JANUARY-JUNE 2025

### ARTICLES

#### **Presentation (9-15)**

Gutierrez S., Alejandro, and  
Anido R., Jose Daniel

#### **Access to food in Mexico: Key to food sovereignty and security**

Cruz-Sánchez, Yadihra;  
Aguilar-Estrada, Alma;  
Baca-del Moral, Julio and  
Monterroso-Rivas, Alejandro Ismael

#### **Agri-food trade between Colombia and Venezuela: A study based on the error-correction model**

Caraballo, Leonardo Javier;  
Eslava Zapata, Rolando and  
Sánchez Castillo, Verenice

#### **Strengthening farmers' organizations capacities on seed potato (*Solanum tuberosum* L.) production in Colombia, 2020-2022**

Rodríguez Puertas, David; Arana Chico, Henry; Guerrero Díaz, Gissela;  
Preciado-Mongui, Ingrid Marcela;  
Martínez Morales John and  
Peña Puerto, Yenny Consuelo

#### **Factors affecting the exports of Hass avocado from Virú (La Libertad, Peru) to the US**

La Rosa Roca, Sarma and  
Chinguel Laban, Duber Orlando

#### **Multifunctional evaluation of peasant agricultural systems of sugarcane in five municipalities of Cundinamarca, Colombia**

Córdoba Rojas, Sergio Andrés;  
Forero Camacho, César Augusto and  
Rivas Guzmán, Álvaro

#### **Olive oil from the Southwest of Buenos Aires (Argentina) according to some models of business failure**

Tedesco, Lorena

#### **Environmental pedagogy as a strategy for the design of sustainable businesses**

David Rodríguez, Miryam;  
García Lobo, Ligia Nathalie and  
Guao Samper, Royman

#### **Legumes in the diet of the university community of the University of Carabobo, Venezuela**

De la Cruz Noguera-Machado, Nirza and  
Ojeda-Ojeda, Luis Edgardo

### REVIEWS AND MISCELLANEOUS

Montilla Arreaza, Manuela  
**From the kitchen to the school: always celebrating corn and arepa**  
[Book review]

Anido R., Jose Daniel  
**Review of Agrarian Economy and Natural Resources Journal**

Anido R., Jose Daniel  
**Review of the Mexican Agribusiness Journal**

# AGROALIMENTARIA

## INDEX CUMULATIF 2025

Vol. 31, N° 60  
JANVIER-JUIN 2025

### ARTICLES

#### Présentation

Gutierrez S., Alejandro et  
Anido R., Jose Daniel

#### L'accès à la nourriture au Mexique : la clé de la souveraineté et de la sécurité alimentaires

Cruz-Sánchez, Yadihra;  
Aguilar-Estrada, Alma;  
Baca-del Moral, Julio et  
Monterroso-Rivas, Alejandro Ismael

#### Commerce agroalimentaire entre la Colombie et le Venezuela : une étude basée sur le modèle à correction d'erreur

Caraballo, Leonardo Javier;  
Eslava Zapata, Rolando et  
Sánchez Castillo, Verenice

#### Renforcement des capacités des organisations d'agriculteurs en matière de production de pommes de terre de semence (*Solanum tuberosum* L.) en Colombie, 2020-2022

Rodríguez Puertas, David;  
Arana Chico, Henry;  
Guerrero Díaz, Gissela;  
Preciado-Mongui, Ingrid Marcela;  
Martínez Morales John et  
Peña Puerto, Yenny Consuelo

#### Facteurs affectant les exportations d'avocats Hass de Viru (La Libertad, Pérou) vers les États-Unis

La Rosa Roca, Sarma et  
Chinguel Laban, Duber Orlando

#### Évaluation multifonctionnelle des systèmes agricoles paysans de canne à sucre dans cinq municipalités productrices de canne à sucre de Cundinamarca, Colombie

Córdoba Rojas, Sergio Andrés;  
Forero Camacho, César Augusto et  
Rivas Guzmán, Álvaro

#### L'huile d'olive du sud-ouest de Buenos Aires (Argentine) selon certains modèles d'échec commercial

Tedesco, Lorena

#### La pédagogie environnementale comme stratégie de conception d'entreprises durables

David Rodríguez, Miryam;  
García Lobo, Ligia Nathalie et  
Gua Samper, Royman

#### Les légumineuses dans l'alimentation de la communauté universitaire de l'Université de Carabobo, Venezuela

De la Cruz Noguera-Machado, Nirza et  
Ojeda-Ojeda

### REVUE ET MÉLANGÉS

Montilla Arreaza, Manuela

#### De la cuisine à l'école : le maïs et l'arepa toujours à l'honneur

[Revue de livre]

Anido R., José Daniel

#### Revue de la Revista Economía Agraria y Recursos Naturales

Anido R., José Daniel

#### Revue de la Revista Mexicana de Agronegocios

# AGROALIMENTARIA

## ÍNDICE ACUMULADO 2021

Vol. 31, Nº 60

JANEIRO-JUNHO 2025

### ARTIGOS

#### **Apresentação**

Gutiérrez S., Alejandro e  
Anido R., José Daniel

#### **Acesso a alimentos no México: chave para a soberania e segurança alimentar**

Cruz-Sánchez, Yadihra;  
Aguilar-Estrada, Alma;  
Baca-del Moral, Julio e  
Monterroso-Rivas, Alejandro Ismael

#### **Comércio agroalimentar entre a Colômbia e a Venezuela: um estudo baseado no modelo de correção de erros**

Caraballo, Leonardo Javier;  
Eslava Zapata, Rolando e  
Sánchez Castillo, Verenice

#### **Fortalecimento das capacidades das organizações de agricultores na produção de batata-semente (*Solanum tuberosum* L.) na Colômbia, 2020-2022**

Rodríguez Puertas, David;  
Arana Chico, Henry;  
Guerrero Díaz, Gissela;  
Preciado-Mongui, Ingrid Marcela;  
Martínez Morales John e  
Peña Puerto, Yenny Consuelo

#### **Fatores que afetam as exportações de abacate Hass de Virú (La Libertad, Peru) para os Estados Unidos**

La Rosa Roca, Sarma e  
Chinguel Laban, Duber Orlando

#### **Avaliação multifuncional de sistemas camponeses de cultivo de cana-de-açúcar em cinco municípios produtores de cana-de-açúcar em Cundinamarca, Colômbia**

Córdoba Rojas, Sergio Andrés;  
Forero Camacho, César Augusto e  
Rivas Guzmán, Álvaro

#### **Azeite de oliva do Sudoeste de Buenos Aires (Argentina) segundo alguns modelos de fracasso empresarial**

Tedesco, Lorena

#### **A pedagogia ambiental como estratégia para o design de negócios sustentáveis**

David Rodríguez, Miryam;  
García Lobo, Ligia Nathalie e  
Guao Samper, Royman

#### **Leguminosas na dieta alimentar da comunidade universitária da Universidade de Carabobo, Venezuela**

De la Cruz Noguera-Machado, Nirza e  
Ojeda-Ojeda, Luis Edgardo

### RESEÑAS E MISCELÂNEAS

Montilla Arreaza, Manuela

#### **Da cozinha para a escola: sempre celebrando o milho e a arepa (Resenha de livro)**

Anido R., José Daniel  
**Resenha da Revista Economía Agraria y Recursos Naturales**

Anido R., José Daniel  
**Resenha da Revista Mexicana de Agronegocios**

# AGROALIMENTARIA

## INDICE ACUMULADO 2025

Vol. 31, Nº 61  
JULIO-DICIEMBRE 2025

### ARTÍCULOS

#### Presentación

Gutiérrez S., Alejandro y  
Anido R., José Daniel

#### Las rutas agroalimentarias en América Latina: concepto, situación y perspectivas

De Jesús Contreras, Daniel y  
Blanco Murillo, Marvin

#### Un análisis empírico de la relación entre la inversión extranjera directa y la agricultura en Turquía

Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman;  
Zeynalli, Elay; Mesirov, Elcin;  
Mammadova, Firuza; Hasanova, Nargiz  
y Gulchin, Tahirova

#### Satisfacción de los agricultores en diferentes canales de comercialización en el extremo norte de Rio Grande do Sul, Brasil

Camara, Simone Bueno; Andreatta,  
Tanice y Brandão, Janaína Balk

#### Evaluación del desempeño agroecológico del cultivo de granadilla en el bosque de Carpish, Huánuco, Perú

Valverde-Rodríguez, Agustina;  
Callan Bacilio, Richard y  
Campos Albornoz, Miltao Edelio

#### Prácticas agroecológicas y bioculturales en la producción de camote (*Ipomoea batatas*) en la agricultura familiar campesina en Carchi, Ecuador

Tulcán Enríquez, María;  
Meneses Quelal, Orlando y  
Aranguren Carrera, Jesús

**Investigación de mercado y desarrollo de yogurt de leche de búfala en Rio Grande do Sul, Brasil**  
Camara, Simone Bueno; Andreatta,  
Tanice and Brandão, Janaína Balk

**Percepción de calidad por el consumidor en una salchicha tradicional peruana según el nivel tecnológico de producción**  
Pujada Abad, Hilario Noberto;  
Lucho Cerga, Miguel Edmundo;  
Maguiña Maza, Rufino Maximo;  
Ramirez Capcha, Carmen y  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban

**Inclusión de harina de banano en la alimentación de ovinos en un sistema de agricultura familiar**  
Carrera D., Rubén; Fierro J., Natacha y  
Capa M., Daniel

### RESEÑAS Y MISCELÁNEOS

Coello C., José Enrique  
**Seminario académico internacional "Sistemas Alimentarios Sostenibles: transformaciones y desafíos en el mundo contemporáneo y en Venezuela"**  
[Reseña del seminario]

González Cruz, Francisco José  
**Un enfoque geohistórico-relacional de la configuración territorial. El bloque regional de los Andes venezolanos (La desreterritorialización en el tiempo)**  
[Reseña de libro]

Anido R., José Daniel  
**Revista Economía Agraria y Recursos Naturales (EARN)**  
[Reseña de revista]

Anido R., José Daniel  
**Revista Mexicana de Agronegocios**  
[Reseña de revista]

# AGROALIMENTARIA

## CUMULATIVE INDEX 2021

Vol. 31, Nº 61

JUNE-DECEMBER 2025

### ARTICLES

---

#### **Presentation**

Gutierrez S., Alejandro, and  
Anido R., Jose Daniel

#### **Agri-food routes in Latin America: Concept, situation, and perspectives**

De Jesus Contreras, Daniel and  
Blanco Murillo, Marvin

#### **An empirical examination of the relationship between foreign direct investment and agriculture regarding Türkiye**

Huseynov, Maharram; Karimov,  
Mehman; Zeynalli, Elay; Nesirov, Elcin;  
Mammadova, Firusa; Hasanova, Nargiz  
and Gulchin, Tahirova

#### **Farmers' satisfaction with different marketing channels in the extreme North of Rio Grande do Sul, Brazil**

Camara, Simone Bueno; Andreatta,  
Tanice and Brandao, Janaína Balk

#### **Evaluation of the agroecological performance of granadilla cultivation in the carpinus forest, Huánuco, Peru**

Valverde-Rodriguez, Agustina;  
Callan Bacilio, Richard and  
Campos Albornoz, Miltao Edelio

#### **Agroecological and biocultural practices in the production of sweet potato (*Ipomoea batatas*) in family farming in Carchi, Ecuador**

Tulcan Enriquez, Maria;  
Meneses Quelal, Orlando and  
Aranguren Carrera, Jesus

#### **Market research and development of buffalo milk yogurt in Rio Grande do Sul, Brazil**

Camara, Simone Bueno; Andreatta,  
Tanice and Brandao, Janaina Balk

#### **Consumer perception of quality in a traditional Peruvian sausage according to the technological level of production**

Pujada Abad, Hilario Noberto;  
Lucho Cerga, Miguel Edmundo;  
Maguiña Maza, Rufino Maximo;  
Ramirez Capcha, Carmen and  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban

#### **Inclusion of banana flour in the feeding of sheep in a family farming system**

Carrera D., Ruben; Fierro J., Natacha  
and Capa M., Daniel

### REVIEWS AND MISCELLANEOUS

---

Coello C., Jose Enrique  
**International Academic Seminar  
“Sustainable Food Systems:  
Transformations and Challenges in  
the Contemporary World and in  
Venezuela” (CIAAL-UULA, 2025)**  
*[Seminar Review]*

Gonzalez Cruz, Francisco Jose  
**A geohistorical-relational approach  
to territorial configuration. The  
regional bloc of the Venezuelan  
Andes (De-reterritorialization over  
time)** *[Book Review]*

Anido R., Jose Daniel  
**Review of Agrarian Economy and  
Natural Resources Journal (EARN)**

Anido R., Jose Daniel  
**Review of the Mexican Agribusiness  
Journal**

# AGROALIMENTARIA

## INDEX CUMULATIF 2025

Vol. 31, N° 61

JUILLET-DÉCEMBRE 2025

### ARTÍCULOS

#### Présentation

Gutiérrez S., Alejandro et  
Anido R., José Daniel

#### Les itinéraires agroalimentaires en Amérique Latine : concept, situation et perspectives

De Jesús Contreras, Daniel et  
Blanco Murillo, Marvin

#### Un examen empirique de la relation entre l'investissement direct étranger et l'agriculture en Turquie

Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman;  
Zeynalli, Elay; Onesirov, Elcin;  
Mammadova, Firuza; Hasanova, Nargiz  
et Gulchin, Tahirova

#### Satisfaction des agriculteurs dans différents canaux de commercialisation dans l'extrême nord du Rio Grande do Sul, Brésil

Camara, Simone Bueno; Andreatta,  
Tanice et Brandão, Janaína Balk

#### Évaluation des performances agroécologiques de la culture de la granadilla dans la forêt de Carpish, Huanuco, Pérou

Valverde-Rodríguez, Agustina;  
Callan Bacilio, Richard et  
Campos Albornoz, Miltao Edelio

#### Pratiques agroécologiques et bioculturelles dans la production de patate douce (*Ipomoea batatas*) dans l'agriculture familiale paysanne à Carchi, Équateur

Tulcán Enríquez, María;  
Meneses Quelal, Orlando et  
Aranguren Carrera, Jesús

#### Étude de marche et développement de yaourt au lait de bufflonne dans l'État du Rio Grande do Sul, Brésil

Duarte, Gabriela Doncato;  
Lermen, Andréia Monique;  
Paiva, Ana Raísa Nunes;  
Flôres, Simone Hickmann et  
Motta, Amanda De Souza Da

#### Perception de la qualité par le consommateur d'une saucisse traditionnelle péruvienne en fonction du niveau technologique de production

Pujada Abad, Hilario Noberto; L  
Ucho Cerga, Miguel Edmundo;  
Maguiña Maza, Rufino Maximo;  
Ramirez Capcha, Carmen Et  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban

#### Inclusion de farine de banane dans l'alimentation des ovins dans un système d'agriculture familiale

Carrera D., Rubén; Fierro J., Natacha e  
Capa M., Daniel

### REVUE ET MÉLANGÉS

Coello C., José Enrique  
**Séminaire académique international « Systèmes alimentaires durables : transformations et défis dans le monde contemporain et au Venezuela »** [*Revue du Séminaire*]

González Cruz, Francisco José  
**Une approche géohistorique et relationnelle de la configuration territoriale. Le bloc régional des Andes vénézuéliennes (La dé-territorialisation dans le temps)** [*Revue de livre*]

Anido R., José Daniel  
**Revue de la Revista Economía Agraria y Recursos Naturales (EARN)**

Anido R. José Daniel  
**Revue de la Revista Mexicana de Agronegocios**

# AGROALIMENTARIA

## ÍNDICE ACUMULADO 2025

Vol. 31, Nº 61

JULHO-DEZEMBRO 2025

### ARTÍCULOS

#### **Apresentação**

Gutiérrez S., Alejandro e  
Anido R., José Daniel

#### **As rotas agroalimentares na América Latina: conceito, situação e perspectivas**

De Jesús Contreras, Daniel e  
Blanco Murillo, Marvin

#### **Um exame empírico da relação entre o investimento direto estrangeiro e a agricultura em relação à Turquia**

Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman; Zeynalli, Elay; Nesirov, Elcin; Mammadova, Firuza; Hasanova, Nargiz e Gulchin, Tahirova

#### **Farmers' satisfaction with different marketing channels in the extreme North of Rio Grande do Sul, Brazil**

Camara, Simone Bueno; Andreatta, Tanice e Brandão, Janaína Balk

#### **Avaliação do desempenho agroecológico do cultivo do granadilla na floresta do Carpish, Huánuco, Perú**

Valverde-Rodríguez, Agustina;  
Callan Bacilio, Richard e  
Campos Albornoz, Miltao Edelio

#### **Práticas agroecológicas e bioculturais na produção de batata-doce (*Ipomoea batatas*) na agricultura familiar camponesa de Carchi, Equador**

Tulcán Enríquez, María;  
Meneses Quelal, Orlando e  
Aranguren Carrera, Jesús

#### **Pesquisa de mercado e desenvolvimento de iogurte de leite de búfala no Rio Grande do Sul, Brasil**

Duarte, Gabriela Doncato; Lermen, Andréia Monique; Paiva, Ana Raísa Nunes; Flôres, Simone Hickmann e Motta, Amanda De Souza Da

#### **Percepção da qualidade pelo consumidor numa salsicha tradicional peruana de acordo com o nível tecnológico de produção**

Pujada Abad, Hilario Noberto;  
Lucho Cerga, Miguel Edmundo;  
Maguiña Maza, Rufino Maximo;  
Ramirez Capcha, Carmen e  
Airahuacho Bautista, Felix Esteban

#### **Inclusão de farinha de banana na alimentação de ovinos em um sistema de agricultura familiar**

Carreira D., Rubén; Fierro J., Natacha e Capa M., Daniel

### RESENHAS E MISCELÂNEAS

#### **Coello C., José Enrique Seminário acadêmico internacional “Sistemas Alimentares Sustentáveis: transformações e desafios no mundo contemporâneo e na Venezuela” (CIAAL-ULA, 2025)**

[Resenha do Seminário]

#### **González Cruz, Francisco José Uma abordagem geohistórico-relacional da configuração territorial. O bloco regional dos Andes venezuelanos (A des-reterritorialização no tempo)**

[Resenha de livro]

#### **Anido R., José Daniel Resenha da Revista Economía Agraria y Recursos Raturales (EARN)**

Anido R. José Daniel  
Resenha da Revista Mexicana de Agronegocios



*NORMAS PARA LOS AUTORES  
AUTHOR GUIDELINES  
RÈGLES POUR DES AUTEURS  
NORMAS PARA OS AUTORES*

## NORMAS PARA LOS AUTORES/COLABORADORES DE AGROALIMENTARIA

### Formato para la presentación y envío de manuscritos originales y otras contribuciones:

*Agroalimentaria* es una publicación periódica de carácter científico, arbitrada e indexada, especializada en el área de las ciencias sociales relacionadas con estudios sobre agricultura, alimentación, desarrollo rural, nutrición y temas relacionados con ambiente y sustentabilidad de los sistemas alimentarios. Los artículos y las reseñas deberán elaborarse en folios/páginas tamaño carta (*letter*, 21,59 x 27,94 cm), con interlineado a un espacio (1 línea), con márgenes simétricos (3 cm), utilizando para su edición Microsoft Word. Para los textos deberá emplearse una fuente *Times New Roman*, tamaño 11 puntos. La extensión máxima del archivo será de 13.000 palabras para el caso de Artículos; y de 2.500 palabras para Reseñas, incluidas tablas, figuras, mapas, ilustraciones y fotografías (el Editor se reserva el derecho de autorizar artículos y/o reseñas más extensas). El archivo del manuscrito original deberá incluir, en el lugar correspondiente, todas las tablas, figuras, mapas, fotografías y otras ilustraciones. Las tablas y figuras deberán enviarse también por separado, en un archivo único editable, en MS-Excel, usando fuente *Arial* 9 puntos; los mapas, fotografías y otras imágenes, en formato .jpeg o .bmp, con resolución superior a 600 dpi. **La revista únicamente recibirá manuscritos presentados en español, inglés y francés.**

### Normas de presentación de la Revista:

*Agroalimentaria*, con frecuencia semestral, es actualmente una revista de formato electrónico. Se publica en tamaño 1/8 de pliego (ISO B5, 176 x 250 mm), diagramada a dos columnas para la presentación de artículos científicos. Admite solo contenidos en tres idiomas (castellano, inglés, francés) y los resúmenes aparecen en la(s) primera(s) página(s) de cada artículo en castellano, inglés, francés y portugués (a una sola columna). En su versión electrónica la Portada es a dos colores (negro y azul claro), con diseños variables que combinan círculos de distintos tamaños. En ella se identifica el volumen y número de la Revista, el lapso de publicación, la institución patrocinante, el ISSN e ISSN electrónico y sus direcciones en Internet (URL). La contraportada muestra el índice del contenido en el idioma original. El texto y las tablas se publican en color negro; las figuras y fotografías, en colores.

### Citas y referencias bibliográficas:

Tanto las citas en el texto como las referencias al final del artículo deberán seguir el estilo de la American Psychological Association, APA (Guía a la redacción en el estilo APA, 7ª edición, año 2019; disponibles en <https://normas-apa.org>). Resumidamente, deben: incluir los apellidos del autor o autores (primera letra en mayúscula) y su fecha de publicación. Si la referencia en el texto corresponde a dos autores, se deben citar los apellidos de cada uno, así: **Moreno & García (2024)**; o bien (**Moreno & García, 2024**). Así mismo, debe incluir el número de página, después de la fecha, cuando se trate de citas textuales: **Moreno & García (2024, p. 34)**, o si son varias páginas, separadas estas por guion: **Moreno & García (2024, pp. 34-35)**. Las citas textuales de 40 o más palabras deben incluirse en párrafo aparte, siguiendo las reglas de citación. Si la obra tiene tres o más autores, ya desde la primera cita se escribe solo el apellido del primer autor, seguido por la frase «*et al.*» (en itálicas/cursivas). Ej: **Santana *et al.* (2025)** (en ningún caso usar negritas). Al final del manuscrito deberán incluirse todas las referencias citadas en el mismo, en la «lista de referencias», dejando sangría francesa a partir de la segunda línea (deben alinearse a la izquierda y en ningún caso usar negritas, recordando que únicamente el número de volumen de las revistas, junto con los títulos de libros y revistas van en itálicas/cursivas), así:

#### a) Caso de libros:

Apellidos, N. N. (Año). *Título*. Editorial.

#### Ejemplo:

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. edUPV-Editorial Universitat Politècnica de València.

#### b) Caso de artículos de revistas u otras publicaciones periódicas:

utilizar la forma básica: Apellidos, N. N., Apellidos, N. N. y Apellidos, N. N. (Fecha). Título del artículo. *Título de la publicación*, volumen(número), rango de páginas xx-xx.

#### Ejemplo:

Okumus, B. (2025). Will the decrease in food availability affect food tourism? A historical and contemporary perspective: horizon 2050 article. *Tourism Review*, 80(1), 245-259.

c) Libros o artículos, con DOI (Digital Object Identifier, d.o.i.): citar de la misma forma que en los dos casos anteriores, agregando el respectivo d.o.i. al final. **Ejemplo:**

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. edUPV-Editorial Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2025.103568>

**d) Publicaciones de la Internet:** usar la misma forma que en **a)** y **b)**, añadiendo luego la URL o dirección Web (sin incluir fecha de recuperación del artículo o libro).

**Ejemplo:**

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2025). *Portal de datos de indicadores de los ODS*. FAO. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/es>

**e) Capítulo de libro o entrada, en obra de referencia:** Usar la forma básica (sin negritas): Apellidos, N. N., Apellidos, N. N. y Apellidos, N. N. (Fecha). Título del capítulo o entrada. En N. N. Apellidos (Ed.), *Título del libro* (pp. xx-xx). Editorial. **Ejemplo:**

Padrón Guillén, J. (2020). Teoría y tecnología de la investigación. En I. Paredes Chacín, I. Casanova Romero, & M. Naranjo Toro (Eds.), *Formación de Investigadores en el Contexto Universitario* (pp. 40-107). Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12813>

**f) Varios autores:** si la obra a referenciar tiene más de 20 autores, se deben enumerar los primeros 19; colocar puntos suspensivos luego del punto tras la inicial del nombre del 19º autor; después se escriben los datos (Apellidos, N. N.) del último autor.

**f) Inteligencia Artificial (IA):** dar crédito al autor del algoritmo, creado con cualquier herramienta de inteligencia artificial, añadiendo una entrada en la lista de referencias similar al ejemplo:

OpenAI. (2025). *ChatGPT* (versión del 14 de marzo) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. <https://chat.openai.com/chat>

### Estructura del manuscrito y secciones mínimas para los artículos originales:

1. Solo se publican **artículos originales**, i.e., aquellos que son producto de un proyecto de investigación teórica o empírica (o la combinación de ambas), o bien que analizan publicaciones sobre los temas abordados por la Revista (artículos de revisión), siempre que no hayan sido publicados previamente. Las contribuciones originales tendrán prioridad para su publicación frente a comunicaciones, informes técnicos, correspondencia, artículos de revisión y otros contenidos. No se publicarán estudios de caso, basados en muestras pequeñas y/o de escasa relevancia científico/académica.

#### 2. Secciones del artículo:

Todos los artículos enviados para su publicación deben contener, como mínimo, las siguientes secciones y/o especificaciones:

- **TÍTULO:** no mayor de 15 palabras y en español, francés, inglés y portugués.

- **RESÚMENES:** en los cuatro idiomas antes señalados, con extensión aproximada de 300 palabras c/u. En ellos se incluirá la argumentación fundamental del artículo, con la justificación del tema, la metodología utilizada y las principales conclusiones.

- **PALABRAS CLAVE:** entre 5 y 7, que claramente sinteticen los temas y aspectos principales tratados en el artículo.

- **OBJETIVOS DEL ARTÍCULO** (explícita o implícitamente).

- **TABLAS, FIGURAS, FOTOGRAFÍAS, MAPAS U OTROS OBJETOS** (enviadas también por separado y señalando expresamente las fuentes, si no son propias).

- **DISCUSIÓN DE RESULTADOS** (en tantas secciones como amerite el desarrollo del tema o temas tratados en el artículo).

- **CONCLUSIONES.**

- **REFERENCIAS** (presentadas estrictamente de acuerdo con las normas generales especificadas en la sección *Citas y referencias bibliográficas*).

- **ANEXOS** (si fuese necesario, en algún caso particular; deben estar enumerados).

Adicionalmente, en un archivo separado debe enviarse el CURRÍCULUM VITAE (CV) RESUMIDO DEL AUTOR O AUTORES (máximo 150 palabras): sus datos básicos, indicando expresamente su titulación universitaria y de postgrado (iniciando con la más reciente), unidad de adscripción, cargo actual, líneas de investigación, dirección postal, identificador ORCID, teléfono de contacto y correo electrónico (en caso de duda, ver formato en línea en <http://revistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>, en cualquier artículo reciente). En el caso de las reseñas de libros u otras contribuciones, cada autor deberá también adjuntar un breve C.V. y su dirección electrónica (*e-mail*).

Cada una de estas secciones o capítulos deberá enumerarse consecutivamente, comenzando por: **1. Introducción**, utilizando para ello números arábigos. En caso de ser necesario, deberán emplearse la subdivisiones o niveles que la estructura del trabajo requiera (**por ejemplo:** 1., 1.1., 1.2., 2., 2.1, 2.1.1., etc.).

#### NOTAS IMPORTANTES:

1) Los artículos remitidos sin el correspondiente CV resumido del autor o autores no podrán ser considerados para su arbitraje.

2) Antes de remitir vía correo electrónico contribución para la Revista, **por favor asegúrese de que cumple con los criterios formales antes indicados**. Para ello, revise cuidadosamente los distintos aspectos que se evalúan previamente por parte del Comité Editorial, de la **Planilla de Autorrevisión Previa para Autores** (disponible en [http://revistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla\\_autorevision\\_previa\\_Autores\\_Agroalimentaria\\_ESPANOL\\_2024.pdf](http://revistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla_autorevision_previa_Autores_Agroalimentaria_ESPANOL_2024.pdf)

**Formato, extensión y otras normas para la presentación de tablas, figuras, fotografías, ilustraciones y objetos en general:**

Las tablas, figuras, fotografías, ilustraciones y objetos en general que acompañan al texto deberán presentarse preferiblemente en hoja aparte, identificando en el texto el lugar de su inclusión. Deberán remitirse como archivos separados, en MS-Excel, MS-Power Point o el software utilizado (que debe ser especificado, si no es alguno de los anteriores), de manera que permitan su edición o ajuste a efectos de la maquetación final. En el caso de imágenes y fotografías, deben remitirse como archivos .jpeg7.gif, si es el caso. Las tablas deberán elaborarse en fuente tipo Arial tamaño 9 puntos, preferiblemente en Microsoft Excel, indicando claramente su número, título y fuente(s), siguiendo las Normas APA. Todos los objetos distintos a texto deberán enumerarse consecutivamente, empleando números arábigos.

**Sistema de arbitraje (evaluación por pares)**

El Comité Editorial revisará inicialmente cada manuscrito para determinar si corresponde o no con las áreas específicas de la Revista y cumple con las normas editoriales (detalladas en la **Planilla de autorrevisión previa de manuscritos**, disponible en línea). Una vez verificado su cumplimiento, seguidamente serán sometidos a un proceso de detección de publicación previa, plagio y/o autoplagio. Si pasa estos dos filtros, será enviado al arbitraje por al menos dos expertos en el área, externos a la revista, de diferentes instituciones locales, nacionales e internacionales (en caso contrario, será devuelto y notificadas sus falencias a los autores). Las evaluaciones de los árbitros, así como la autoría de los manuscritos serán estrictamente confidenciales (sistema doble ciego). Una vez arbitrado, el artículo tendrá alguno de los siguientes estatus: a) Debe ser publicado sin modificación alguna; b) Podrá ser publicado si se efectúan las modificaciones indicadas; c) Deberá ser modificado drásticamente y sometido a un nuevo arbitraje; o, d) Debe ser rechazado. En los casos c) y d), deberán efectuar las correcciones indicadas, hasta que el dictamen final sea el previsto en a).

Se exceptúan del arbitraje las colaboraciones especiales, que son solicitadas expresamente por el Editor y que conformarán una sección especial de la revista. No se devuelven originales y el Editor se reserva el derecho de realizar los ajustes necesarios a las colaboraciones, para garantizar la uniformidad de estilo propuesta por la revista.

Una vez aceptado para su publicación, el autor o autores recibirán la correspondiente constancia de

aceptación. Esto implica que a partir de entonces se comprometen a cumplir con otros requisitos previos para la publicación del manuscrito, a saber:

1) **Responder oportunamente al Editor adjunto**, a los fines de completar el proceso editorial (e.g., enviar datos faltantes, correcciones adicionales, revisión de los borradores de artículos (*preprints*), entre otras actividades.

2) **Llenado y envío del «Formulario de Declaración de Originalidad, Autorización de Publicación y Cesión de Derechos no Exclusivos»**, ya que la Revista se publica bajo Licencia *Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional* (CC BY-NC-ND 4.0). La misma puede descargarse en el enlace:

[http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla\\_Declaracion\\_de\\_Originalidad\\_y\\_Cesion\\_de\\_derechos.pdf](http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla_Declaracion_de_Originalidad_y_Cesion_de_derechos.pdf)

**Comunicaciones, informes técnicos, correspondencia, artículos de revisión:**

La Revista puede publicar también informes técnicos, notas metodológicas, reseñas de libros, entrevistas a expertos y científicos reconocidos en los temas de interés para la revista, o bien correspondencia recibida, textos que si bien no reúnen las características de ser artículos originales, pueden resultar de interés para sus lectores. La extensión de tales contribuciones es variable, atendiendo a la naturaleza de las mismas. En general, son solicitadas por el Comité Editorial, si bien pueden ser remitidas a éste por parte de los interesados.

**Envío de los artículos y otras contribuciones para su publicación:**

Los artículos, comunicaciones, informes técnicos, correspondencia, reseñas bibliográficas y contribuciones especiales deben ser enviados en formato digital, a las siguientes direcciones de correo electrónico: [agroalimentaria@ula.ve](mailto:agroalimentaria@ula.ve); [ciaal.ula@gmail.com](mailto:ciaal.ula@gmail.com); [agroalimentariajournal@gmail.com](mailto:agroalimentariajournal@gmail.com)

**NOTAS:**

1) Por cuanto se ha suspendido indefinidamente la publicación impresa de la **Revista Agroalimentaria**, su publicación se realiza por ahora solo en versión digital. Así, además del sitio Web institucional (<http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>), donde están disponibles todos los números publicados hasta ahora, cada número también se publica casi simultáneamente en acceso abierto en el portal **AgEcon Search** de la University of Minnesota (disponible en <https://ageconsearch.umn.edu/search?ln=en&cc=2407>).

2) **Agroalimentaria** es una publicación académica adherida (como las restantes revistas científicas de la ULA-Venezuela) a la *Declaración de Berlín de acceso abierto al conocimiento en ciencias y humanidades* (octubre de 2003).

**Comité Editorial**  
**Revista Agroalimentaria**  
**(Actualizadas en octubre de 2025)**

## AUTHOR GUIDELINES-AGROALIMENTARIA JOURNAL

**Format for presenting and submitting original manuscripts and other contributions:**

*Agroalimentaria* is a periodical, refereed and indexed scientific journal, specialized in the area of social sciences related to studies on agriculture, food, rural development, nutrition and topics linked to environment and sustainability of food systems. Articles and reviews should be written on letter-size paper (21.59 x 27.94 cm), single-spaced text (1 line), with symmetrical margins (3 cm), using *Microsoft Word* for editing. Use *Times New Roman*, size 11 font for your text. The maximum length will be 13,000 words for **articles** and 2,500 words for **reviews**. The Editor-in-Chief reserves the right to accept longer articles and/or reviews. Place all tables, figures, maps, photographs, and other illustrations in their appropriate places within the original manuscript file. Please also submit tables and figures separately as a single editable file in MS-Excel, using *Arial* 9 point font; maps, photographs and other images should be send in .jpeg or .bmp format, with resolution higher than 600 dpi. **Manuscripts should be submitted only in Spanish, English, and French.**

**Technical standards for Agroalimentaria Journal**

*Agroalimentaria*, published every six months, is currently an electronic journal. It uses a two-column layout to present scientific articles in 1/8 sheet size (ISO B5, 176 x 250 mm). It accepts only contents in three languages (**Spanish, English, and French**) and the abstracts appear on the first page(s) of each article in Spanish, English, French and Portuguese (in a single column). In its electronic version it has a two-color cover (black and light blue), with variable designs combining circles of different sizes. The front cover identifies the volume and number of the Journal, the period of publication, the sponsoring institution, the ISSN and electronic ISSN, as well as its Internet addresses (URL). The back cover shows the table of contents in the original language.

**Citations, quotes and references:**

Both, in-text citations and references at the end of the article (REFERENCES list) should follow the style of the American Psychological Association, APA (*Guide to writing in APA style*, 7<sup>th</sup> edition, year 2019, available at <https://normas-apa.org>). Briefly, they should: include the surname(s) of the author(s) (first letter in capital letters) and the date of publication. If the reference in the text corresponds to two authors, the surnames of each one should be cited as follows: **Moreno & García (2024)**, or **Moreno & García (2024)**. Likewise, the page number must be included after the date in the case of textual quotation: **Moreno & García (2024, p. 34)**; or, if there are several pages, separated by a hyphen: **Moreno & García, (2024, pp. 34-35)**. In-text citations of 40 words or more should be included in a separate paragraph, following the citation rules. If the cited source has three or more authors, only the surname of the first author is written, followed by the phrase «*et al.*» (in italics/cursive), from the first citation onwards. E.g.: **Santana *et al.* (2025)** (in no case use bold type). At the end of the manuscript, all cited references must be included in the «reference list», with a hanging indent starting from the second line (aligned to the left, with no bold fonts, and only the volume numbers of journals, along with the titles of books and magazines, should be italicized), as follows:

**a) Case of books:**

Surname, N. N. (Year). *Title*. Publisher.

**Example:**

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. edUPV-Editorial Universitat Politècnica de València.

**b) For journal articles or other periodicals:** use the basic form: Surname, N. N. N., Surname, N. N. N. and Surname, N. N. N. (Date). Title of the article. *Title of the publication, volume*(number), page range xx-xx.

**Example:**

Okumus, B. (2025). Will the decrease in food availability affect food tourism? A historical and contemporary perspective: horizon 2050 article. *Tourism Review*, 80(1), 245-259.

**c) Books or articles, with DOI (Digital Object Identifier, d.o.i.):** cite in the same way as in the two previous cases, adding the respective d.o.i. at the end. **Example:**

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. edUPV-Editorial Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/UPVS.2024.678801>

**d) Internet sources:** use the same form as in a) and b), then add the same form as in **a)** and **b)**, then add the URL/Web address (not including the date of retrieval of the article or book). Examples: **Example:**

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2025). *Portal de datos de indicadores de los ODS*. FAO. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/es>

**e) Book chapter or entry, in a reference work,** Use the basic form: Surname, N. N. (Date). Title of chapter or entry. In N. N. Surname (Ed.), *Title of book* (pp. xxx-xxx). Publisher. **Example:**

Padrón Guillén, J. (2020). Teoría y tecnología de la investigación. En I. Paredes Chacín, I. Casanova Romero, & M. Naranjo Toro (Eds.), *Formación de Investigadores en el contexto universitario* (pp. 40-107). Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utm.edu.ec/handle/123456789/12813>

**f) Several authors:** if a source has more than 20 authors, list the first 19. Place ellipses after the period following the initial of the 19th author's name, then provide the last author's details (Surname, N. N.).

**f) Artificial Intelligence (AI):** Credit the author of the algorithm, created with any AI tool, by adding an entry in the reference list similar to the example:

OpenAI. (2025). *ChatGPT (Mar 14 version) [Large language model]*. <https://chat.openai.com/chat>

### *The structure of the manuscript and the minimum sections for original articles:*

Only original articles are published, i.e., those that are the product of a theoretical or empirical research project (or combination of both), or that analyze publications on the topics addressed by the Journal (review articles), provided that they have not been previously published. Original contributions will have priority for publication over communications, technical reports, correspondence, review articles and other content. Case studies based on small samples and/or of little scientific/academic relevance will not be published.

## **2. Article sections:**

All articles submitted for publication must contain, at a minimum, the following sections and/or specifications:

- **TITLE:** no longer than 15 words and in Spanish, French, English and Portuguese.

- **ABSTRACTS:** in the four languages mentioned above, with an approximate length of 300 words each. They should include the fundamental argumentation of the article, with the justification of the subject, the methodology used and the main conclusions.

- **KEY WORDS:** between 5 and 7, that clearly summarize the main themes and aspects dealt with in the article.

- **OBJECTIVES OF THE ARTICLE** (explicitly or implicitly).

- **TABLES, FIGURES, PHOTOGRAPHS, MAPS OR OTHER OBJECTS** (sent separately and expressly indicating the sources and place of location within the text).

- **DISCUSSION OF RESULTS** (in as many sections as the development of the subject or subjects dealt with in the article merits).

- **CONCLUSIONS.**

- **REFERENCES** (presented strictly according to the general rules specified in the section Citation and bibliographical references).

- **ANNEXES** (if necessary, in any particular case; they must be listed).

Additionally, in a separate file A BRIEF CURRICULUM VITAE (CV) OF THE AUTHOR(S) (maximum 150 words) must be sent, with their basic data, expressly indicating their university and postgraduate degree (starting with the most recent), unit of assignment, current position, lines of research, postal address, ORCID number, contact telephone number and e-mail (in case of doubt, see format online at <http://revistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>, in any recent article). In the case of book reviews or any other contribution, each author should also attach a brief C.V. and e-mail address.

Each of these sections or chapters should be numbered consecutively, beginning with:

**1. Introduction**, using Arabic numerals. If necessary, subdivisions should be used as required by the structure of the work (e.g.: 1., 1.1., 1.2., 2., 2.1, 2.1.1., etc.).

### **IMPORTANT NOTES:**

1) Articles submitted without the corresponding brief CV of the author(s) cannot be considered for refereeing.

2) Before submitting a contribution to the Journal via e-mail, **please make sure that it meets the formal criteria indicated above**. To do so, please carefully review the different aspects that are previously evaluated by the Editorial Committee, by using the **Manuscript Pre-review Form for Authors** (available at [http://revistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla\\_autorevision\\_previa\\_Autores\\_Agroalimentaria\\_INGLES\\_2024.pdf](http://revistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla_autorevision_previa_Autores_Agroalimentaria_INGLES_2024.pdf)

**Format, form of presentation, size and other presentation rules for tables, figures, photos, illustrations and objects in general:**

Tables, figures, photos, illustrations and objects in general accompanying the text should preferably be presented on a separate sheet of paper, identifying in the text the place of their inclusion. They should be submitted as separate files, in MS-Excel, MS-Power Point or the software used (which must be specified, if it is not one of the above), so that they can be edited or adjusted for final layout. In the case of images and photos, they should be submitted as .jpeg/.gif files (high resolution), if applicable. Tables should be prepared in Arial font size 9 points, preferably in Microsoft Excel, clearly indicating their number, title and source(s), following APA Standards. All objects other than text should be numbered consecutively, using Arabic numerals.

**Reviewing system (peer review)**

The Editorial Team will initially review each manuscript to determine whether or not it corresponds to the specific areas of the Journal and complies with the editorial guidelines (detailed in the [Manuscript Pre-Review Form for Authors](#), available online). Once its compliance has been verified, it will be submitted to a process of detection of prior publication, plagiarism, and/or self-plagiarism. If it passes these two filters, it will be sent for refereeing by at least two experts in the field, external to the journal, from different local, national, and international institutions (otherwise, it will be returned and the authors will be notified of its shortcomings). The evaluations of the referees, as well as the authorship of the manuscripts will be strictly confidential (double blind system). Once refereed, the article will have one of the following statuses: a) It should be published without any modification; b) It may be published if the indicated modifications are made; c) It should be drastically modified and submitted to a new referee; or, d) It should be rejected. In cases c) and d), the indicated corrections must be made until the final decision is as foreseen in a). Special contributions, which are expressly requested by the Editor and which will form a special section of the journal, are exempt from arbitration. No originals will be returned and the Editor reserves the right to make the necessary adjustments to the contributions to guarantee the uniformity of style proposed by the journal. Once accepted for publication, the author or authors will receive the corresponding proof of acceptance. This implies that thereafter they undertake to comply with other prerequisites for publication of the manuscript, namely:

1) Respond in a timely manner to the Associate Editor, in order to complete the editorial process (e.g., sending missing data, additional corrections, review of drafts of articles (preprints), among other activities.

2) Completion and submission of the «Declaration of Originality, Publication Authorization, and Assignment of no Exclusive Rights Form», since the Journal is published under *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0)*.

This Form can be downloaded in the URL:

[http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/2024\\_Planilla-Declaracion-originalidad\\_Autorizacion-de-Publicacion\\_Cesion-No-Exclusiva-Derechos\\_Ingles\\_CON-CAMPOS.pdf](http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/2024_Planilla-Declaracion-originalidad_Autorizacion-de-Publicacion_Cesion-No-Exclusiva-Derechos_Ingles_CON-CAMPOS.pdf)

**Communications, technical reports, book reviews, interviews and other contributions:**

*Agroalimentaria* also publishes technical reports, methodological notes, book reviews, interviews with recognized experts and scientific/researchers on issues of interest to the journal, or even correspondence. These texts, although they do not meet conditions to be considered as original articles, can be of interest to its readers. Such contributions have variable length, according to its nature. In general, they are requested by the Editorial Board, or can be submitted by their authors.

**Submission of articles and contributions in general:**

Articles, papers, communications, technical reports, correspondence, literature reviews and special contributions should be sent electronically, to the following e-mail addresses:

[agroalimentaria@ula.ve](mailto:agroalimentaria@ula.ve); [ciala.ula@gmail.com](mailto:ciala.ula@gmail.com); [agroalimentariajournal@gmail.com](mailto:agroalimentariajournal@gmail.com)

**NOTES:**

1) Since the printing version has been suspended indefinitely, *Agroalimentaria* is only published on line for now. In addition to the official website of our Journal (<http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>), where the whole collection is available on free access, all issues are simultaneously published in the Website of the Latin American Scientific Journals Network (**Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Redalyc** -in Spanish, at <http://www.redalyc.org/revista.oa?id=1992>).

2) *Agroalimentaria* is an academic publication adhered (as the other scientific journals of the ULA-Venezuela) to the **Berlin Declaration of open access to knowledge in sciences and humanities** (October 2003).

**Editorial Board**  
**Agroalimentaria Journal**  
**(Last updated: October 2025)**

## NORMES POUR LA MISE EN FORME DES ARTICLES PROPOSÉS

### Mise en forme des articles proposés :

*Agroalimentaria* est une publication scientifique, référencée et indexée, spécialisée dans le domaine des sciences sociales liées aux études sur l'agriculture, l'alimentation, le développement rural, la nutrition et les questions liées à l'environnement et la durabilité des systèmes alimentaires. Les articles et les critiques doivent être rédigés sur des feuilles de format lettre (lettre, 21,59 x 27,94 cm), avec interligne simple (1 ligne, avec des marges symétriques (3 cm), en utilisant Microsoft Word pour l'édition. Pour les textes, la police *Times New Roman*, 11 points, doit être utilisée. L'extension maximale sera de 13.000 mots pour les **Articles**; et de 2.500 mots pour les **Révisions** et critiques, et compris les tableaux, graphiques, figures et photographies (l'éditeur se réserve le droit d'autoriser des articles et / ou des révisions et critiques plus détaillés). Le fichier original du manuscrit doit inclure, à l'endroit approprié, tous les tableaux, figures, cartes, photographies et autres illustrations. Les tableaux et figures doivent également être soumis séparément, dans un seul fichier éditable, sous MS-Excel, en utilisant la police *Arial* 9 points ; les cartes, photographies et autres images, au format .jpeg ou .bmp, avec une résolution supérieure à 600 dpi. **Les manuscrits seulement peuvent être soumis en espagnol, anglais ou français.**

### Des normes pour la présentation de la Revue :

*Agroalimentaria*, publié deux fois par an, est désormais une revue électronique. La revue présentait les articles scientifiques sous un format 1/8 feuille (ISO B5, 176 x 250 mm), disposés en deux colonnes. Le contenu est admis uniquement en trois langues : **espagnol, anglais ou français** ; et les résumés apparaissent sur la (les) première (s) page (s) de chaque article en espagnol, anglais, français et portugais (dans une seule colonne). Dans sa version électronique présente une jaquette bicolore (noir et bleu clair), avec des motifs variables combinant des cercles de différentes tailles. Elle identifie le volume et le numéro de la revue, la période de la publication, l'institution de patronage, l'ISSN et l'ISSN électronique et leurs adresses Internet (URL). La couverture arrière montre l'index du contenu dans la langue d'origine.

### Des normes pour la présentation des références bibliographiques :

Les citations dans le texte et les références à la fin de l'article doivent suivre le style de l'American Psychological Association, APA (Guide to writing in APA style, 7e édition, version 2019, disponible sur <https://normas-apa.org>). C'est-à-dire, elles doivent inclure les noms de famille de l'auteur ou des auteurs (première lettre en majuscules) et leur date de publication. Si la référence dans le texte correspond à deux auteurs, les noms de chacun doivent être cités, comme suit : **SMoreno & García (2024)**, ou (**Moreno & García, 2024**). De même, elle doit inclure le numéro de page, après la date, dans le cas de citations textuelles : **Moreno & García (2024, p. 34)**, ou s'il y a plusieurs pages, séparées par un trait d'union : **Moreno & García (2024, pp. 34-35)**. Les citations textuelles de 40 mots ou plus doivent être incluses dans un paragraphe distinct, conformément aux règles de citation. Si l'œuvre a trois auteurs ou plus, dès la première citation, seul le nom de famille du premier auteur est écrit, suivi de l'expression « *et al.* » en italique : **Santana et al. (2025)** (en aucun cas, n'utilisez en gras). Toutes les références citées dans le manuscrit doivent être incluses à la fin du manuscrit, dans la « liste des références », en laissant une indentation française à partir de la deuxième ligne (elles doivent être alignées à gauche et n'utiliser en aucun cas des lettres grasses, en se rappelant que seul le numéro de volume des revues, ainsi que les titres des livres et des revues sont en italique), comme suit :

#### a) Cas des livres :

Nom, N. N. (Année). *Titre*. Éditorial.

#### Exemple :

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. edUPV-Editorial Universitat Politècnica de València.

#### b) Cas d'articles de revues ou d'autres publications périodiques :

utiliser la forme de base: Noms de famille, N. N., Noms de famille, N. N. et Noms de famille, N. N. (Date). Le titre de l'article. *Titre de la publication*, volume (numéro), plage de pages xx-xx. <http://doi.org/xx.xxxxxx>

#### Exemple :

Okumus, B. (2025). Will the decrease in food availability affect food tourism? A historical and contemporary perspective: horizon 2050 article. *Tourism Review*, 80(1), 245-259.

#### c) Livres ou articles, avec DOI (Digital Object Identifier, d.o.i.) :

citer de la même manière que dans les deux cas précédents, en ajoutant le d.o.i. à la fin. **Exemple :**

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. edUPV-Editorial Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2025.103568>

**d) Publications sur Internet** : utilisez le même formulaire qu'en a) et b), puis ajoutez l'URL ou l'adresse Web (sans mentionner la date de récupération de l'article ou du livre).

**Exemple** :

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2025). Portal de datos de indicadores de los ODS. FAO. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/es>

**e) Chapitre de livre ou entrée dans l'ouvrage de référence**: Utilisez le formulaire de base (sans gras): Nom, A. A., Nom, B. B. et Nom, C. C. (Date). Titre du chapitre ou de l'entrée. Dans Noms de famille, A. A. (Ed.), *Titre du livre* (pp. xx-xx). Editorial. **Exemple** :

Padrón Guillén, J. (2020). Teoría y tecnología de la investigación. En I. Paredes Chacín, I. Casanova Romero, & M. Naranjo Toro (Eds.), *Formación de Investigadores en el Contexto Universitario* (pp. 40-107). Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12813>

**f) Plusieurs auteurs**: si l'ouvrage à référencer compte plus de 20 auteurs, les 19 premiers doivent être énumérés ; placer un point de suspension après l'initiale du nom du 19e auteur ; écrire ensuite les données (nom de famille, N. N.) du dernier auteur.

**f) Intelligence artificielle (IA)**: mentionnez l'auteur de l'algorithme, créé à l'aide d'un outil d'intelligence artificielle, en ajoutant une entrée dans la liste des références, similaire à celle de l'exemple :

OpenAI. (2025). *ChatGPT* ((version du 14 mars) [Grand modèle linguistique]. <https://chat.openai.com/chat>

### **La structure du manuscrit et des sections minimales des articles originaux :**

1. Seuls les **articles originaux** seront publiés, c'est-à-dire ceux qui sont le produit d'un projet de recherche théorique ou empirique (ou une combinaison des deux), ou qui analysent des publications sur les questions abordées par la Revue (articles de synthèse), à condition qu'ils n'aient pas été publiés précédemment. Les contributions originales auront priorité pour la publication sur les communications, les rapports techniques, la correspondance, les articles de synthèse et autres contenus. Les études de cas basées sur de petits échantillons et / ou peu pertinentes sur le plan scientifique / académique ne seront pas publiées.

#### **2. Sections de l'article :**

Tous les articles soumis pour publication doivent contenir, au minimum, les sections et / ou spécifications suivantes :

- **TITRE** : D'une longueur inférieure à 15 mots au maximum, et en espagnol, français, anglais et portugais.

- **RÉSUMÉS** : Écrit dans les quatre langues mentionnées ci-dessus, d'une longueur approximative de 300 mots chacun. Ils comprendront l'argumentation fondamentale de l'article, avec la justification du sujet, la méthodologie utilisée et les principales conclusions.

- **MOTS CLÉS** : Entre 5 et 7, qui résument clairement les principaux thèmes et aspects traités dans l'article.

- **OBJECTIFS DE L'ARTICLE** (explicitement ou implicitement).

- **TABLES, FIGURES, PHOTOGRAPHIES, CARTES OU AUTRES OBJETS** (envoyés séparément et indiquant expressément les sources et l'emplacement dans le texte, si elles ne sont pas propres).

- **DISCUSSION DES RÉSULTATS** (en autant de sections que le développement du sujet traité dans l'article le justifie).

- **CONCLUSIONS**.

- **RÉFÉRENCES** (présentées strictement selon les règles générales précisées dans la section Des normes pour la présentation des références bibliographiques).

- **ANNEXES** (si nécessaire, dans un cas particulier; elles doivent être énumérées).

De plus, il doit être envoyé dans un fichier séparé le **RÉSUMÉ CURRICULUM VITAE (CV) DE L'AUTEUR OU DES AUTEURS** (150 mots maximum): Présenter vos données de base, indiquant expressément votre diplôme universitaire et postuniversitaire (en commençant par le plus récent), votre unité d'affiliation, poste actuel, lignes de recherche, adresse postale, numéro ORCID, numéro de téléphone et votre adresse e-mail (en cas de doute, voire le format en ligne à <http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>, dans tout article récent). Dans le cas de révisions, critiques de livres ou d'autres contributions, chaque auteur doit également joindre un bref C.V. et l'adresse électronique (*e-mail*).

Chacune de ces sections ou chapitres doit être numérotée consécutivement, en commençant par: 1. Introduction, en chiffres arabes. Si nécessaire, les subdivisions de la structure de travail justifiées doivent être utilisées (par exemple: 1., 1.1., 1.2., 2., 2.1, 2.1.1., etc.).

#### **REMARQUES IMPORTANTES :**

1) Les articles soumis sans le correspondant résumé du CV de l'auteur ou des auteurs ne peuvent pas être pris en considération pour l'arbitrage.

2) Avant de soumettre une contribution pour la Revue par e-mail, veuillez-vous assurer qu'elle répond aux critères formels indiqués ci-dessus. Pour ce faire, regardez attentivement les différents aspects qui seront évalués par le Comité de rédaction, à travers du **Formulaire D'Auto-Évaluation Préalable de Manuscrit**, disponible sur [http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla\\_autorevision\\_previa\\_Autores\\_Agroalimentaria\\_FRANCES\\_2024.pdf](http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla_autorevision_previa_Autores_Agroalimentaria_FRANCES_2024.pdf)

**Format, forme de présentation, taille et autres règles de présentation des tableaux, figures, photographies, illustrations et objets en général :**

Les tableaux, figures, photographies, illustrations et objets en général qui accompagnent le texte doivent de préférence être présentés sur une feuille séparée, identifiant le lieu de leur inclusion dans le texte. Ils doivent être envoyés sous forme de fichiers séparés, dans MS-Excel, MS-Power Point ou le logiciel utilisé (qui doit être spécifié, s'il n'est fait pas partie de ceux mentionnés ci-dessus), afin qu'ils puissent être édités ou ajustés aux fins de la mise en page finale. Dans le cas des images et des photographies, elles doivent être soumises sous forme de fichiers .jpeg ou .gif, le cas échéant. Les tableaux doivent être rédigés en utilisant le caractère Arial de 9 points, de préférence dans Microsoft Excel, en indiquant clairement leur numéro, leur titre et leur (s) source (s), conformément aux normes APA. Tous les objets non textuels doivent être numérotés consécutivement, en utilisant des chiffres arabes.

**Système d'arbitrage (peer review) :**

Le Comité Éditorial examinera préliminairement chaque manuscrit reçu afin de déterminer s'il correspond aux domaines spécifiques de la revue et s'il est conforme aux normes éditoriales (détaillées dans le [Formulaire D'Auto-Evaluation Préalable de Manuscrit](#), disponible en ligne). Une fois leur conformité vérifiée, ils seront ensuite soumis à un processus de détection de publication antérieure, de plagiat et/ou d'autoplégat. S'il passe ces deux filtres, il sera envoyé pour évaluation par au moins deux experts du domaine, externes à la revue, issus de différentes institutions locales, nationales et internationales (sinon, ils seront renvoyés et ses déficiences seront notifiées aux auteurs). Les évaluations des arbitres, ainsi que la paternité des manuscrits seront strictement confidentielles (système en double aveugle). Une fois référencé, l'article aura l'un des statuts suivants: a) Il doit être publié sans aucune modification; b) Il peut être publié si les modifications indiquées sont apportées; c) Il doit être radicalement modifié et soumis à un nouvel arbitrage; ou, d) Il doit être rejeté. Dans les cas c) et d), les auteurs doivent apporter les corrections indiquées, jusqu'à ce que l'avis définitif soit celui prévu en a). Les contributions spéciales, qui sont expressément demandées par l'éditeur et qui constitueront une section spéciale de la revue, sont exclues de l'arbitrage. Les originaux ne sont pas retournés et l'éditeur se réserve le droit d'apporter les ajustements nécessaires aux contributions, afin de garantir l'uniformité de style proposée par la revue. Une fois acceptés pour publication, l'auteur ou les auteurs recevront le certificat d'acceptation correspondant. Cela implique qu'ils s'engagent par la suite à respecter d'autres conditions préalables à la publication du manuscrit, à savoir:

1) **Répondre rapidement au rédacteur adjoint**, afin de terminer le processus éditorial (par exemple, envoyer les données manquantes, des corrections supplémentaires, l'examen des projets d'articles (pré-impressions), entre autres activités).

2) **Remplir et envoyer la «Formulaire de Déclaration D'Originalité, D'Autorisation de Publication et de Cession de Droits non Exclusifs»**, puisque le Journal est publié sous une licence internationale Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Dérivée International 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0), disponible sur:

[http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/2024\\_Planilla-Declaracion-originalidad\\_Autorizacion-de-Publicacion\\_Cesion-No-Exclusiva-Derechos\\_Frances\\_CON-CAMPOS.pdf](http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/2024_Planilla-Declaracion-originalidad_Autorizacion-de-Publicacion_Cesion-No-Exclusiva-Derechos_Frances_CON-CAMPOS.pdf)

**Communications, rapports techniques, correspondance, articles de synthèse :**

La Revue peut également publier la correspondance reçue, ainsi que des rapports techniques, des notes méthodologiques, des critiques de livres, des entretiens avec des experts et des scientifiques reconnus sur des sujets d'intérêt pour la Revue. Ce sont des textes qui, bien qu'ils ne répondent pas aux caractéristiques des articles originaux, peuvent intéresser nos lecteurs. L'ampleur de ces contributions est variable, selon leur nature. En général, ils sont demandés par le Comité de Rédaction, bien qu'un auteur intéressé puisse les soumettre à celui-ci.

**Soumission d'articles et de contributions :**

Les articles, communications, rapports techniques, correspondances, revues bibliographiques et contributions spéciales doivent être envoyés par voie électronique aux adresses électroniques suivantes :

[agroalimentaria@ula.ve](mailto:agroalimentaria@ula.ve); [ciala.ula@gmail.com](mailto:ciala.ula@gmail.com);  
[agroalimentariajournal@gmail.com](mailto:agroalimentariajournal@gmail.com)

**REMARQUES :**

1) L'impression de la Revue ayant été suspendue indéfiniment, sa publication se fait pour l'instant uniquement par voie électronique. Outre le site officiel (<http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>), les articles d'*Agroalimentaria* sont également publiés en libre accès simultanément sur le portail du Réseau des revues scientifiques d'Amérique Latine et des Caraïbes, d'Espagne et du Portugal, REDALYC (<http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>), donde están disponibles todos los números publicados hasta ahora, también se publican en acceso abierto simultáneamente en el portal de la *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Redalyc* (disponible en <http://www.redalyc.org/revista.oa?id=1992>).

2) *Agroalimentaria* est une publication adhérente (comme les autres revues scientifiques de l'ULA-Venezuela) à la Déclaration de Berlin sur le libre accès aux connaissances en sciences et humanités (octobre 2003).

**Comité Éditorial  
Revue Agroalimentaria  
(Mis à jour en octobre 2025)**

## NORMAS PARA OS AUTORES/COLABORADORES DA REVISTA AGROALIMENTARIA

### Formato e métodos de envio de contribuciones orixinais:

*Agroalimentaria* é unha publicación periódica de natureza científica, arbitrada e indexada, especializada na área de Ciencias Sociais no ámbito dos estudos sobre agricultura, alimentación, desenvolvemento rural, nutrición, bem como com as cuestións ambientais e com a sustentabilidade dos sistemas alimentares. Os artigos e resenhas deberán estar no formato tipo carta (*Letter*, 21,59 x 27,94 cm), espaço 1,5 cm con margens simétricas (3 cm), tendo como programa o *Microsoft Word*. Os textos deben ser escritos en fonte *Times New Roman*, tamaño 11. O tamaño máximo do arquivo será de 13.000 palabras para **artigos** e 2.500 palabras para **resenhas** (o Editor-Chef reserva-se o dereito de autorizar artigos e/ou resenhas máis longos). O arquivo orixinal do manuscrito debe incluír, no local apropiado, todas as tabelas, figuras, mapas, fotografías e outras ilustracións. As tabelas e figuras tamén deben ser enviadas separadamente, em um único arquivo editável, no MS-Excel, usando fonte *Arial* de 9 puntos; mapas, fotografías e outras imaxes, em formato .jpeg ou .bmp, com resolução superior a 600 dpi. A revista só aceptará manuscritos enviados em inglés, francés e español. **Solo poderán ser enviados traballos em español, inglés e francés.**

### Normas de presentación da Revista:

*Agroalimentaria*, que é publicada semestralmente, é actualmente una revista em formato electrónico. Para a presentación dos artigos científicos, o tamaño e B5 (176 x 250 mm), diagramada a dúas columnas. Admite-se apenas conteúdos em três idiomas (**español, inglés e francés**), sendo que os resumos deben aparecer na primeira páxina de cada artigo em español, inglés, francés e portugués (numa só columna). Em sua versão electrónica, ela tem una capa em dúas cores (preto e azul claro), com desenhos variáveis que combinan círculos de distintos tamaños. A capa identifica o volume e número da Revista, o período de publicación, a institución patrocinadora, o ISSN e ISSN electrónico e os endereços de internet (URL). Na contracapa consta o índice de conteúdo no idioma orixinal.

### Citações e referências bibliográficas:

Tanto as citações no corpo do texto quanto as referências constantes no final do artigo deben estar no estilo da *American Psychological Association*, APA (conforme Guía para redacción no estilo APA, 7ª Edición, ano

2019, disponível em <https://normas-apa.org>). Resumidamente deben incluír os sobrenomes do autor ou autores (primeira letra em maiúsculas) e ano de publicación. Se a referencia no texto corresponde a dous autores, deben ser citados os sobrenomes de cada um no seguinte modo: **Moreno & García (2024)** ou tamén: **(Moreno & García, 2024)**. Além disso, deve-se incluír o número de páxina depois do ano da publicación no caso em que se tratar de citações textuais, como no exemplo: **Moreno & García (2024, p. 34)**, ou se são várias páxinas, devidamente separadas por hífen: **Moreno & García (2024, pp. 34-35)**. As citações textuais de 40 ou máis palabras deben constar em parágrafo à parte, seguindo as regras de citação. Se a obra possui três ou máis autores, a partir da primeira citação escreve apenas o sobrenome do primeiro autor, seguindo da expresión "*et al.*" em itálico: **Santana *et al.* (2025)** (non debe ser usado negrito). Todas as referencias citadas no manuscrito deben ser incluídas no final do manuscrito, na «lista de referencias», deixando o recuo francés a partir da segunda liña (deben ser alinhadas à esquerda e em nenhum caso usar negrito, lembrando que apenas o número do volume dos periódicos, juntamente com os títulos de libros e periódicos, são em itálico). Veja-se os exemplos:

#### a) No caso de libros:

Sobrenomes, N. N. (Ano). *Título*. Editora.

#### Exemplo:

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. eUPV-Editorial Universitat Politècnica de València.

**b) No caso de artigos de revistas ou outras publicacións periódicas**, utilizar la forma básica: Sobrenomes, N. N., Sobrenomes, N. N. e Sobrenomes, N. N. (Ano). Título do artigo. *Título da publicación, volumen*(número), intervalo de páxinas xx-xx.

#### Exemplo:

Soares, P. e Davó-Blanes, M. C. (2019). Comedores escolares en España: una oportunidad para fomentar sistemas alimentarios más sostenibles y saludables. *Gaceta Sanitaria*, 33(3), 213-215. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.10.012>

**c) Livros ou artigos com DOI (Digital Object Identifier, d.o.i.):** adotar o mesmo procedemento dos casos anteriores, agregando o respectivo doi ao final, como no **exemplo:**

Moreno Pérez, O. M., & García Álvarez-Coque, J. M. (2024). *La evolución de los precios alimentarios. Propuestas para una cadena agroalimentaria eficiente y justa en la Comunitat Valenciana*. eUPV-Editorial Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2025.103568>

**d) Publicações da Internet:** utilizar o mesmo procedimento adotado nos casos **a)** e **b)**, agregando a URL ou da direção eletrônica (WEB), sem incluir a data de recuperação do artigo ou livro. **Exemplo:**

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2025). *Portal de dados de indicadores de los ODS*. FAO. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/es>

**e) Capítulo em livro coletânea:** usar a forma básica (sem negrito): Sobrenomes, N. N., Sobrenomes, N. N. & Sobrenomes, N. N. (Fecha). Título do capítulo o da entrada. Em N. N. Sobrenomes (Ed.), *Título do livro* (pp. xx-xx). Editora. **Exemplo:**

Padrón Guillén, J. (2020). Teoría y tecnología de la investigación. En I. Paredes Chacín, I. Casanova Romero, & M. Naranjo Toro (Eds.), *Formación de Investigadores en el Contexto Universitario* (pp. 40-107). Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12813>

**f) Vários autores:** se o trabalho a ser referenciado tiver mais de 20 autores, os primeiros 19 devem ser listados; coloque elipses após o ponto final depois da inicial do nome do 19º autor; em seguida, escreva os dados (sobrenome, N. N.) do último autor.

**g) Inteligência Artificial (IA):** dê crédito ao autor do algoritmo, criado com qualquer ferramenta de inteligência artificial, adicionando uma entrada na lista de referências semelhante ao exemplo:

OpenAI. (2025). *ChatGPT* (versão de 14 de março) [Modelo de linguagem grande]. <https://chat.openai.com/chat>

### Estrutura do manuscrito e seções mínimas para artigos originais:

1. Somente serão publicados artigos originais, *i.e.*, aqueles que são produto de um projeto de pesquisa teórica ou empírica (ou a combinação de ambos), ou que se refiram a análises de publicações sobre temas abordados pela Revista (artigos de revisão), sempre que não tenham sido previamente publicados. As contribuições originais terão prioridade em relação a comunicações, informes técnicos, correspondência, artigos de revisão e outros conteúdos. Não serão publicados estudos de caso e baseados em amostras pequenas e/ou de escassa relevância científica ou acadêmica.

#### 2. Seções do artigo:

Todos os artigos enviados para publicação devem conter, minimamente, as seguintes seções e/ou especificações:

- **TÍTULO:** máximo de 15 palavras, devendo constar em espanhol, francês, inglês e português.

- **RESUMOS:** o resumo deve estar também nos quatro idiomas citados, com uma extensão correspondente a aproximadamente 300 palavras. Deve incluir o argumento central do trabalho, a justificativa do tema, a metodologia utilizada e as principais conclusões do artigo.

- **PALAVRAS CHAVES:** o artigo deve incluir entre 5 e 7 palavras-chaves que claramente sirvam de indicativo do tema e aspectos principais abordados no artigo.

**OBJETIVOS DO ARTIGO:** devem constar no corpo do trabalho de forma explícita ou implícita.

- **TABELAS, FIGURAS, FOTOGRAFIAS, MAPAS OU IMAGENS:** devem ser enviados em arquivo à parte, evidenciando expressamente a fonte da informação e o local do artigo em que devem estar dispostas.

- **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS:** devem constar no artigo sempre e quando ajudem no desenvolvimento dos temas e questões propostos.

- **CONCLUSÕES.**

- **REFERÊNCIAS:** deverão ser apresentadas estritamente de acordo com as normas gerais constantes na seção Citações e referências bibliográficas.

- **ANEXOS:** caso seja necessário o artigo pode incluir essa seção em situações particulares, devendo os itens correspondentes estar devidamente numerados.

Além disso, em um arquivo separado também deve enviar-se o **CURRÍCULUM VITAE (CV) RESUMIDO DO AUTOR OU AUTORES**. Este deve ter um máximo de 150 palavras, contendo os dados básicos, sobretudo os referidos à titulação em nível de graduação e de pós-graduação (começando pela mais recente), afiliações profissionais, cargo atual, linhas de pesquisa, endereço postal, identificador ORCID, telefone de contato e correio eletrônico. Em caso de dúvida consultar através do link: <http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>, ou em qualquer artigo recente. No caso de resenhas de livros ou outras contribuições, cada autor deverá também acrescentar um breve CV, bem como seu endereço eletrônico (e-mail).

Cada uma destas seções ou capítulos deveram estar numerados consecutivamente, começando por: 1. **Introdução**, utilizando, para isso, números arábicos. Caso seja necessário, devem ser empregadas subdivisões ou níveis exigidos pela estrutura do manuscrito (**por exemplo:** 1., 1.1., 1.2., 2., 2.1, 2.1.1., etc.).

#### NOTAS IMPORTANTES:

1) Os artigos enviados sem o CV resumido do autor, ou autores, não poderão ser encaminhados para o processo de avaliação.

2) Os trabalhos deverão ser enviados via correio eletrônico para a Revista. Antes de fazê-lo, **rogamos aos autores que assegurem-se de que cumpre com os critérios formais referidos anteriormente**. Para tanto, há que revisar cuidadosamente os distintos aspectos definidos pelo Comitê Editorial e constantes no **Formulário de Pré-Revisão de Manuscritos**, disponível no link (disponível em [http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla-Autorrevision-previa-autores\\_PORTUGUES.pdf](http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/Planilla-Autorrevision-previa-autores_PORTUGUES.pdf)).

**Formato, extensão e outras normas para a apresentação de tabelas, figuras, fotografias, ilustrações e objetos em geral:**

As tabelas, figuras, fotografias, ilustrações e objetos em geral que acompanham o artigo deverão ser apresentados, preferivelmente em página à parte, identificando o local preciso no texto em que devem ser inseridos. Tais complementos deverão ser enviados em arquivos específicos e separados, admitindo-se formatos tais como: MS-Excel, MS-Power Point ou segundo o software utilizado, o qual deve ser especificado. Caso não seja nenhum destes formatos, o complemento deve permitir sua edição ou devido ajuste final (layout) da revista. No caso de imagens e fotografias estas devem ser enviadas como arquivos.jpeg/.gif, conforme o caso. As tabelas deverão ser elaboradas em fonte tipo Arial, tamanho 9, preferivelmente em Microsoft Excel, indicando claramente seu número, título e fonte e de acordo com as Normas APA. Todos os objetos distintos ao texto deverão ser consecutivamente numerados e mediante o uso de números arábicos.

**Sistema de arbitragem (revisão por pares):**

O Comitê Editorial revisará inicialmente cada manuscrito para determinar se ele corresponde ou não às áreas específicas do jornal e se está em conformidade com os normas editoriais (detalhadas no **Formulário de Pré-Revisão de Manuscritos**, disponível online). Uma vez verificada a conformidade, eles serão submetidos a um processo de detecção de publicação anterior, plágio e/ou autoplagio. Se passar por esses dois filtros, será enviado para revisão por pelo menos dois especialistas na área, externos ao jornal, de diferentes instituições locais, nacionais e internacionais (caso contrário, será devolvido e suas deficiências serão notificadas aos autores). As avaliações dos pareceristas, assim como a autoria dos trabalhos, serão realizadas de modo estritamente confidencial (sistema duplo cego). Uma vez arbitrado, o artigo adquire os seguintes status: a) Deve ser publicado sem nenhuma modificação; b) Poderá ser publicado se efetuadas as modificações indicadas; c) Deverá ser drasticamente modificado e submetido a uma nova arbitragem ou d) O artigo deve ser rejeitado. Nos casos c) e d) deverão ser feitas as correções indicadas até o momento em que o parecer seja o previsto no item a). São consideradas exceções ao processo de arbitragem as colaborações especiais expressamente solicitadas pelo Editor e que façam parte de uma seção especial da revista. Os originais não serão devolvidos e o Editor se reserva o direito de realizar os ajustes necessários para assegurar a uniformidade de estilo estipulado pela Revista. Uma vez aceito para publicação, o autor ou autores oportunamente receberão tal informação. Isto implica que a partir desse instante

comprometem-se a cumprir com os requisitos prévios para a publicação propriamente dita do trabalho, quais sejam:

- 1) Responder oportunamente ao Editor adjunto no sentido de completar o processo editorial (e.g. enviar dados faltantes, correções adicionais, revisão do rascunho do artigo [pre print], dentre outras atividades.
- 2) Preenchimento e envio do «*Formulário para Declaração de Originalidade, Autorização para Publicação e Transferência de Direitos não Exclusivos*». A Revista é publicada sob licença da *Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)*, cujas informações podem ser obtidas através do link:

[http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/2024\\_Planilla-Declaracion-originalidad\\_Autorizacion-de-Publicacion\\_Cesion-No-Exclusiva-Derechos\\_Portugues\\_CON-CAMPOS.pdf](http://erevistas.saber.ula.ve/public/journals/26/2024_Planilla-Declaracion-originalidad_Autorizacion-de-Publicacion_Cesion-No-Exclusiva-Derechos_Portugues_CON-CAMPOS.pdf)

**Comunicações, informes técnicos, correspondência e artigos de revisão:**

A Revista pode publicar também informes técnicos, notas metodológicas, resenhas de livros, entrevistas com especialistas e cientistas reconhecidos sob temas de interesse para revista, bem como correspondências recebidas e textos, os quais, ainda que não reúnam as características de um artigo original, podem resultar interessantes para os leitores da Agroalimentaria. A extensão destas contribuições é variável e atende à natureza das mesmas. Em geral decorrer de solicitação do Comitê Editorial, mas também podem ser elas enviadas a este por parte dos interessados.

**Envio dos artigos e outras contribuições para publicação:**

Os artigos, comunicações, relatórios técnicos, correspondência, resenhas bibliográficas e contribuições especiais devem ser enviados para as seguintes direções de correio eletrônico:

**agroalimentaria@ula.ve; ciaal.ula@gmail.com; agroalimentariajournal@gmail.com**

**NOTAS:**

1) Em virtude de haver sido suspensa indefinidamente a impressão da Revista, sua publicação atualmente se realiza através de meios digitais. Além da Web oficial (<http://erevistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>), os artigos de Agroalimentaria são publicados também através de acesso aberto e de maneira simultânea no portal da **Rede de Revistas Científicas de América Latina e Caribe, Espanha e Portugal, Redalyc** (disponível em: <http://www.redalyc.org/revista.oa?id=1992>).

2) **Agroalimentaria** é uma publicação que se adere, assim como as demais revistas científicas da ULA-Venezuela, à *Declaração de Berlim relativa ao acesso aberto ao conhecimento em ciências e humanidades* (outubro de 2003).

**Comitê Editorial  
Revista Agroalimentaria  
(Atualizadas em outubro de 2025)**

# AGROALIMENTARIA

publicación del CIAAL-EAO

*agradece la colaboración recibida de:*



**Consejo de Desarrollo  
Científico, Humanístico,  
Tecnológico y de las Artes (CDCHTA),  
Universidad de Los Andes-ULA**



**SABER-ULA,  
Repositorio Institucional  
de la Universidad de Los  
Andes-ULA**

*por hacer posible la edición y distribución de la  
Revista a los especialistas e instituciones públicas  
y privadas, nacionales y extranjeras.*

*Esta versión electrónica de la  
Revista Agroalimentaria Vol. 31, Nº 61  
se editó cumpliendo con los criterios  
y lineamientos establecidos para producción  
digital en el año 2025.*



## **REVISTA AGROALIMENTARIA**

Publicación científica, arbitrada, de frecuencia semestral, especializada en el área de las ciencias sociales relacionadas con estudios sobre agricultura, alimentación, desarrollo rural, nutrición y temas relacionados con ambiente y sustentabilidad de los sistemas alimentarios. Es editada por el

Centro de Investigaciones Agroalimentarias «*Edgar Abreu Olivo*» (CIAAL-EAO)

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES)

Universidad de Los Andes (ULA)

Mérida, Venezuela



# ÍNDICE

## ARTÍCULOS

---

*Gutiérrez S., Alejandro & Anido R., José Daniel*  
**PRESENTACIÓN** (9-13)

*De Jesús Contreras, Daniel y Blanco Murillo, Marvin*  
**LAS RUTAS AGROALIMENTARIAS EN AMÉRICA LATINA: CONCEPTO, SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS** (17-38)

*Huseynov, Maharram; Karimov, Mehman; Zeynalli, Elay; Nesirov, Elcin; Mammadova, Firuza; Hasanova, Nargiz & Gulchin, Tahirova*  
**AN EMPIRICAL EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND AGRICULTURE REGARDING TÜRKIYE** (39-56)

*Camara, Simone Bueno; Andreatta, Tanice & Brandão, Janaína Balk*  
**FARMERS' SATISFACTION WITH DIFFERENT MARKETING CHANNELS IN THE EXTREME NORTH OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL** (57-72)

*Valverde-Rodríguez, Agustina; Callan Bacilio, Richard & Campos Albornoz, Miltao Edelio*  
**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AGROECOLÓGICO DEL CULTIVO DE GRANADILLA EN EL BOSQUE DE CARPISH, HUÁNUCO, PERÚ** (73-94)

*Tulcan Enriquez, Maria; Meneses Quelal, Orlando & Aranguren Carrera, Jesús*  
**PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS Y BIOCULTURALES EN LA PRODUCCIÓN DE CAMOTE (*Ipomoea batatas*) EN LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN CARCHI, ECUADOR** (95-113)

*Duarte, Gabriela Doncato; Lermen, Andréia Monique; Paiva, Ana Raisa Nunes; Flôres, Simone Hickmann & Motta, Amanda de Souza da*  
**MARKET RESEARCH AND DEVELOPMENT OF BUFFALO MILK YOGURT IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL** (115-129)

*Pujada Abad, Hilario Noberto; Lucho Cerga, Miguel Edmundo; Maguiña Maza, Rufino Maximo; Ramirez Capcha, Carmen & Airahuacho Bautista, Felix Esteban*  
**PERCEPCIÓN DE CALIDAD POR EL CONSUMIDOR EN UNA SALCHICHA TRADICIONAL PERUANA SEGÚN EL NIVEL TECNOLÓGICO DE PRODUCCIÓN** (131-142)

*Carrera D., Rubén; Fierro J., Natacha & Capa M., Daniel*  
**INCLUSIÓN DE HARINA DE BANANO EN LA ALIMENTACIÓN DE OVINOS EN UN SISTEMA DE AGRICULTURA FAMILIAR** (143-159)

---

## RESEÑAS Y MISCELÁNEOS

---

*Coello C., José Enrique*  
**SEMINARIO ACADÉMICO INTERNACIONAL «SISTEMAS ALIMENTARIOS SOSTENIBLES: TRANSFORMACIONES Y DESAFÍOS EN EL MUNDO CONTEMPORÁNEO Y EN VENEZUELA»**  
*[Reseña del seminario]* (162-165)

*González Cruz, Francisco José*  
**UN ENFOQUE GEOHISTÓRICO-RELACIONAL DE LA CONFIGURACIÓN TERRITORIAL. EL BLOQUE REGIONAL DE LOS ANDES VENEZOLANOS (LA DESRE TERRITORIZACIÓN EN EL TIEMPO)** *[Reseña de libro]* (166-168)