

## Malnutrición e inseguridad alimentaria en Bolivia: determinantes estructurales, desafíos y perspectivas de desarrollo

### *Malnutrition and food insecurity in Bolivia: structural determinants, challenges, and development perspectives*

**Ximena Marisol Veliz Villca\***  
Universidad Técnica de Oruro  
Oruro - Bolivia  
velizximena37@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0003-7736-2560>

\*Correspondencia:  
velizximena37@gmail.com

**Cómo citar este artículo:**  
Veliz, X. (2026). Malnutrición e inseguridad alimentaria en Bolivia: determinantes estructurales, desafíos y perspectivas de desarrollo. *Esprint Investigación*, 5(Esp.1), 364-379. <https://doi.org/10.61347/ei.v5iEsp.1.325>

**Recibido:** 1 de mayo de 2026  
**Aceptado:** 12 de junio de 2026  
**Publicado:** 23 de junio de 2026

**Resumen:** La malnutrición y la inseguridad alimentaria continúan siendo desafíos estructurales de salud pública en el Estado Plurinacional de Bolivia, pese a los avances económicos y sociales registrados durante las últimas décadas. El objetivo de este estudio fue analizar de manera integral la situación de la malnutrición y la inseguridad alimentaria en el país, identificando sus principales determinantes sociales, económicos, geográficos, climáticos e institucionales. Se desarrolló una investigación con enfoque descriptivo-analítico basada en una revisión documental sistemática de literatura científica, informes técnicos y documentos institucionales publicados entre 2015 y 2025. Los resultados evidenciaron una prevalencia de desnutrición del 21,8 % durante el período 2022–2024, retraso del crecimiento en el 16,1 % de los niños menores de cinco años a nivel nacional (23,7 % en áreas rurales), anemia en el 53,7 % de los niños y en el 29,9 % de las mujeres en edad reproductiva, así como inseguridad alimentaria en el 52 % de la población. Asimismo, se identificaron marcadas desigualdades territoriales y étnicas, observándose que la desnutrición crónica es 2,5 veces más frecuente en las zonas rurales que en las urbanas. Bolivia registró además la puntuación más elevada del Índice Global del Hambre entre los países sudamericanos analizados. Se concluye que estas problemáticas responden a la interacción de factores estructurales asociados a la pobreza rural, la vulnerabilidad climática, las desigualdades de género, las limitaciones productivas y la fragmentación institucional, por lo que su reducción requiere intervenciones multisectoriales, articulación interinstitucional y estrategias de adaptación climática con enfoque territorial e intercultural.

**Palabras clave:** Bolivia, desnutrición crónica, determinantes sociales, doble carga nutricional, inseguridad alimentaria, malnutrición, seguridad alimentaria.

**Abstract:** *Malnutrition and food insecurity continue to represent major structural public health challenges in the Plurinational State of Bolivia, despite the economic and social progress achieved over recent decades. The objective of this study was to comprehensively analyze the situation of malnutrition and food insecurity in the country by identifying their main social, economic, geographic, climatic, and institutional determinants. A descriptive-analytical approach was employed through a systematic documentary review of scientific literature, technical reports, and institutional documents published between 2015 and 2025. The findings revealed a malnutrition prevalence of 21.8% during the 2022–2024 period, stunting affecting 16.1% of children under five years of age nationwide (23.7% in rural areas), anemia affecting 53.7% of children and 29.9% of women of reproductive age, and food insecurity affecting 52% of the population. Significant territorial and ethnic disparities were also identified, with chronic malnutrition being 2.5 times more prevalent in rural areas than in urban settings. Furthermore, Bolivia recorded the highest Global Hunger Index score among the South American countries analyzed. The study concludes that these challenges are driven by the interaction of structural factors related to rural poverty, climate vulnerability, gender inequalities, productive constraints, and institutional fragmentation. Therefore, their reduction requires sustained multisectoral interventions, stronger interinstitutional coordination, and climate adaptation strategies grounded in territorial and intercultural approaches.*

**Keywords:** *Bolivia, chronic undernutrition, double burden of malnutrition, food insecurity, food security, malnutrition, social determinants.*

**Copyright:** Derechos de autor 2026 Ximena Marisol Veliz Villca.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NonComercial 4.0.

## 1. Introducción

La seguridad alimentaria y la nutrición adecuada constituyen pilares fundamentales del desarrollo humano sostenible y derechos reconocidos por la Declaración Universal de los Derechos Humanos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS], particularmente el ODS 2, denominado “Hambre Cero”. No obstante, en América Latina y el Caribe, región que ha experimentado avances relativos en la reducción de la subalimentación, persisten importantes brechas estructurales que limitan el ejercicio pleno del derecho a la alimentación (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] et al., 2025).

En este contexto, Bolivia representa un caso paradigmático de la complejidad que caracteriza a la malnutrición en los países de ingresos medianos y bajos. A pesar de disponer de abundantes recursos naturales y haber experimentado un período de crecimiento económico sostenido entre 2005 y 2019, el país continúa registrando algunos de los indicadores de hambre más preocupantes de Sudamérica (Concern Worldwide & Welthungerhilfe, 2024).

El Estado Plurinacional de Bolivia incorporó el derecho a la alimentación en la Constitución Política del Estado de 2009 e implementó diversas estrategias orientadas a combatir la pobreza y la malnutrición, entre ellas el Programa Multisectorial Desnutrición Cero, los programas de transferencias sociales destinados a niños, adultos mayores y mujeres gestantes, y el Plan de Desarrollo Económico y Social [PDES] 2021–2025. Sin embargo, la prevalencia de desnutrición alcanzó el 21,8 % durante el período 2022–2024, situando al país en la categoría de hambre moderada según el Índice Global del Hambre [IGH] y como el más vulnerable de Sudamérica en esta dimensión (Concern Worldwide & Welthungerhilfe, 2024).

Paralelamente, la prevalencia de sobrepeso y obesidad mantiene una tendencia creciente, lo que configura la denominada doble carga de la malnutrición, caracterizada por la coexistencia de déficits nutricionales y exceso de peso dentro de una misma población, hogar o incluso individuo (Popkin et al., 2020; Alem et al., 2023).

La comprensión de esta problemática requiere un enfoque multidimensional que trascienda los indicadores agregados y examine las causas estructurales, la distribución territorial y étnica de los problemas nutricionales, así como la efectividad de las respuestas institucionales implementadas. La evidencia científica disponible señala que la malnutrición en Bolivia responde a la interacción de múltiples factores históricos y contemporáneos, entre los que destacan la persistencia de la pobreza rural, la vulnerabilidad de los sistemas productivos agropecuarios, la creciente exposición a los efectos del cambio climático, las desigualdades de género y etnia, y las limitaciones asociadas a la coherencia y eficacia de las políticas públicas (Escalante & Maisonnave, 2022; Oxfam, 2020; World Bank, 2021).

En este marco, el presente artículo tiene como objetivo analizar de manera integral la situación de la malnutrición y la inseguridad alimentaria en Bolivia, identificando sus principales determinantes, la distribución territorial y poblacional de sus efectos, los indicadores estadísticos más relevantes y las perspectivas de intervención existentes. Para ello, se desarrolló una revisión documental sistemática de fuentes primarias y secundarias publicadas entre 2015 y 2025. Se espera que los hallazgos contribuyan a fortalecer la formulación de políticas públicas alimentarias y nutricionales basadas en evidencia, además de proporcionar insumos para futuras investigaciones orientadas a profundizar el conocimiento sobre esta problemática.

## 2. Desarrollo

La seguridad alimentaria se alcanza cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que permitan satisfacer sus necesidades alimentarias y preferencias de consumo para llevar una vida activa y saludable (FAO, 1996). Esta definición se sustenta en cuatro pilares fundamentales: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad. Asimismo, la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES), desarrollada por la FAO, permite clasificar la inseguridad alimentaria como moderada cuando las personas reducen la calidad o cantidad de los alimentos consumidos, y como grave cuando experimentan privación alimentaria prolongada o pasan un día completo sin ingerir alimentos (FAO et al., 2024).

La malnutrición, según la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2024), comprende las carencias, excesos y desequilibrios en la ingesta de energía y nutrientes. Este concepto incluye la desnutrición, las deficiencias de micronutrientes y la sobrenutrición asociada al sobrepeso y la obesidad. La coexistencia de estas manifestaciones dentro de una misma población, comunidad, hogar o individuo configura la denominada doble carga de la malnutrición (DBM), fenómeno cada vez más frecuente en países que atraviesan procesos de transición nutricional (Popkin et al., 2020; Williams et al., 2020; Bernabé-Ortiz et al., 2022). Alem et al. (2023) señalan que la DBM está influenciada por factores educativos, económicos y de género que interactúan de manera simultánea y acumulativa.

A escala mundial, entre 713 y 757 millones de personas padecieron subalimentación en 2023, cifra que representa aproximadamente 152 millones más que en 2019 y refleja los efectos combinados de la pandemia de COVID-19, los conflictos geopolíticos y el cambio climático (FAO et al., 2024). En América Latina y el Caribe, aunque la subalimentación ha mostrado una tendencia descendente en los últimos años, la inseguridad alimentaria moderada o grave continúa afectando a una proporción importante de la población regional. Además, persisten marcadas brechas de género y una creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad, factores que evidencian la complejidad actual de la malnutrición en la región (FAO et al., 2023; UNICEF, 2019; WFP, 2023).

Musyoki et al. (2022) y Dossa y Miassi (2025) documentan que la inseguridad alimentaria, la pobreza y el cambio climático mantienen una relación bidireccional y acumulativa que dificulta el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En Bolivia, esta interacción se ve agravada por elevados niveles de vulnerabilidad climática y persistentes desigualdades étnicas y territoriales (Escalante & Maisonnave, 2022; Oxfam, 2020).

La literatura académica sobre seguridad alimentaria en Bolivia aborda múltiples dimensiones. Desde la perspectiva productiva, el World Bank (2021) identifica como principales limitaciones del sistema agropecuario boliviano los elevados costos de producción, las deficiencias de infraestructura, las desigualdades en el acceso a la tierra y la condición mediterránea del país. Por su parte, Escalante y Maisonnave (2022) demuestran que los desastres climáticos reducen la disponibilidad de alimentos, incrementan las importaciones agropecuarias y afectan el empleo, con impactos particularmente severos sobre las mujeres rurales.

Desde la dimensión nutricional, diversos estudios evidencian la persistencia de problemas asociados a la anemia, la desnutrición y la doble carga nutricional. Miranda et al. (2015) documentan la presencia de anemia y retraso del crecimiento en escolares de zonas periurbanas de Sucre. Asimismo, Jones et al. (2018) identifican una mayor probabilidad de coexistencia entre sobrepeso y desnutrición en áreas periurbanas, fenómeno asociado a procesos de transición alimentaria y cambios en los

patrones de consumo. Complementariamente, Williams et al. (2020) y Bernabé-Ortiz et al. (2022) aportan evidencia sobre la coexistencia de obesidad y deficiencias de micronutrientes en mujeres de países de ingresos bajos y medianos.

En el ámbito de las políticas públicas, el Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2017) destaca la importancia de integrar acciones nutricionales y productivas en el Programa Multisectorial Desnutrición Cero. Del mismo modo, el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia [INE] (2019) documenta avances en la reducción de la desnutrición crónica infantil, aunque persisten desafíos relacionados con la anemia, el sobrepeso y la promoción de la lactancia materna exclusiva.

La vulnerabilidad climática constituye otro elemento central para comprender la seguridad alimentaria en Bolivia. Oxfam (2020) sostiene que el cambio climático actúa como un multiplicador de amenazas para las poblaciones rurales e indígenas más vulnerables. Entre sus principales efectos se encuentran la disminución de la seguridad alimentaria, la reducción de la disponibilidad hídrica por retroceso glaciar, el incremento de eventos extremos, la expansión de enfermedades vectoriales y el aumento de incendios forestales. Estos hallazgos son consistentes con los resultados de Dossa y Miassi (2025), quienes evidencian que las poblaciones rurales con menores capacidades de adaptación son las más afectadas por la interacción entre cambio climático e inseguridad alimentaria.

El Programa Mundial de Alimentos [WFP] (2023) identifica a Bolivia como uno de los países latinoamericanos más expuestos a fenómenos climáticos extremos. Asimismo, el World Bank (2021) proyecta reducciones significativas en los rendimientos de cultivos estratégicos como la papa y la quinua bajo distintos escenarios de cambio climático, lo que podría comprometer la disponibilidad alimentaria y la sostenibilidad de los sistemas de subsistencia rural.

### 3. Metodología

La investigación se desarrolló mediante un enfoque descriptivo-analítico sustentado en una revisión documental de fuentes primarias y secundarias. El estudio integró el análisis de indicadores cuantitativos relacionados con la seguridad alimentaria y la nutrición, junto con la interpretación cualitativa de la evidencia científica disponible sobre la problemática en Bolivia.

Se trató de una investigación no experimental de tipo documental, orientada a sintetizar y analizar la producción científica, los informes técnicos y los documentos institucionales vinculados con la malnutrición y la inseguridad alimentaria en Bolivia. El período de análisis comprendió publicaciones difundidas entre 2015 y 2025; no obstante, también se incorporaron documentos previos considerados fundamentales para la comprensión teórica y contextual del fenómeno estudiado (Moher et al., 2009; Liberati et al., 2009).

La búsqueda de información se realizó en publicaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], el Programa Mundial de Alimentos [WFP], el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], la Organización Panamericana de la Salud [OPS], la Organización Mundial de la Salud [OMS], el Banco Mundial y el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia [INE]. Asimismo, se consideraron artículos científicos publicados en revistas indexadas, informes técnicos elaborados por organismos internacionales y documentos de política pública emitidos por el Estado boliviano.

La información recopilada fue organizada y sistematizada mediante matrices temáticas que facilitaron la identificación de patrones, convergencias y discrepancias entre las distintas fuentes consultadas. Posteriormente, los indicadores cuantitativos fueron contrastados y triangulados para

fortalecer la consistencia de los datos analizados. Como resultado del proceso de síntesis, se elaboraron cuatro tablas comparativas que resumen los principales indicadores nutricionales, la distribución territorial de la desnutrición, la posición relativa de Bolivia en el contexto regional y los determinantes estructurales asociados a la inseguridad alimentaria.

Entre las principales limitaciones del estudio se identificaron la disponibilidad limitada de información desagregada por etnia, género y municipio, así como la heterogeneidad metodológica de los instrumentos empleados por las diferentes instituciones productoras de datos. Estas restricciones fueron consideradas durante la interpretación de los resultados y la formulación de las conclusiones.

## 4. Resultados

### Indicadores nutricionales y de inseguridad alimentaria

Los datos consolidados procedentes de las fuentes más recientes evidencian que Bolivia presenta uno de los perfiles nutricionales más complejos de América del Sur, caracterizado por la coexistencia de desnutrición, anemia, inseguridad alimentaria y un incremento sostenido del sobrepeso y la obesidad. La tabla 1 resume los principales indicadores relacionados con la malnutrición y la inseguridad alimentaria registrados durante el período 2022-2024.

**Tabla 1**

*Indicadores de malnutrición e inseguridad alimentaria en Bolivia (2022-2024)*

Indicador	Valor nacional	Año/Período	Fuente
Puntuación del Índice Global del Hambre (IGH)	21,8 puntos	2022–2024	Concern Worldwide & Welthungerhilfe (2024)
Desnutrición crónica en menores de 5 años (nacional)	16,1 %	2022	WFP (2023); Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia (2022)
Desnutrición crónica en menores de 5 años (área rural)	23,7 %	2022	WFP (2023); Fondation Simón I. Patiño (2025)
Emaciación infantil (wasting)	1,4 %	2022–2024	Concern Worldwide & Welthungerhilfe (2024)
Anemia en menores de 5 años	53,7 %	2022	WFP (2023); Plan Estratégico País 2023–2027
Anemia en mujeres de 15 a 49 años	29,9 %	2022	WFP (2023); Plan Estratégico País 2023–2027
Inseguridad alimentaria total	52,0 %	2022	WFP (2023)
Inseguridad alimentaria grave	11,0 %	2022	WFP (2023)
Sobrepeso y obesidad en menores de 5 años	10,1 %	2022	Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia (2022)
Mortalidad en menores de 5 años (por cada 1.000 nacidos vivos)	23 por 1.000	2022–2024	Concern Worldwide & Welthungerhilfe (2025)

*Nota.* Elaboración propia a partir de datos reportados por Concern Worldwide y Welthungerhilfe (2024, 2025), Programa Mundial de Alimentos (WFP, 2023), Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia (2022), Fondation Simón I. Patiño (2025) y Plan Estratégico País 2023–2027.

El Índice Global del Hambre reportó para Bolivia una puntuación de 21,8 puntos durante el período 2022-2024, ubicando al país en la categoría de hambre moderada y posicionándolo como el país sudamericano con la puntuación más elevada dentro de esta clasificación (Concern Worldwide & Welthungerhilfe, 2024). Aunque este resultado representa una mejora respecto de los valores observados en décadas anteriores, el ritmo de reducción continúa siendo insuficiente para alcanzar las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el año 2030.

En términos de inseguridad alimentaria, los datos de la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria indican que aproximadamente el 52 % de la población boliviana experimentó algún grado de inseguridad alimentaria durante el período analizado. De este total, una proporción significativa enfrentó condiciones severas de acceso a los alimentos, situación que afectó a más de dos millones de personas y evidenció la persistencia de importantes brechas socioeconómicas y territoriales (WFP, 2023).

La anemia constituyó uno de los principales problemas nutricionales del país. Los registros disponibles muestran una prevalencia de 53,7 % en niños menores de cinco años y de 29,9 % en mujeres de 15 a 49 años, niveles considerablemente superiores a los observados en otros países de América Latina y el Caribe (WFP, 2023). Esta situación refleja la persistencia de deficiencias nutricionales asociadas tanto a condiciones de pobreza como a limitaciones en el acceso a dietas diversificadas y de calidad.

Paralelamente, la desnutrición crónica continuó afectando a una proporción importante de la población infantil. A escala nacional, la prevalencia alcanzó el 16,1 % en menores de cinco años, mientras que en las áreas rurales ascendió al 23,7 %, lo que evidencia marcadas desigualdades territoriales. Por otra parte, la prevalencia de emaciación infantil se mantuvo relativamente baja (1,4 %), aunque la persistencia de elevados niveles de retraso del crecimiento continúa representando un desafío prioritario para las políticas públicas orientadas a la niñez.

Los indicadores relacionados con el sobrepeso y la obesidad muestran que Bolivia enfrenta una doble carga de la malnutrición. Mientras persisten problemas asociados a la desnutrición y a las deficiencias de micronutrientes, el 10,1 % de los niños menores de cinco años presenta sobrepeso u obesidad. Esta coexistencia de déficits y excesos nutricionales confirma la complejidad del panorama alimentario boliviano y la necesidad de implementar estrategias integrales que aborden simultáneamente ambas problemáticas.

## **Distribución departamental de la desnutrición crónica**

La distribución territorial de la desnutrición crónica evidencia importantes desigualdades entre los departamentos de Bolivia. La tabla 2 presenta una comparación de los resultados obtenidos en las Encuestas de Demografía y Salud (EDSA) de 2008 y 2016, última fuente nacional disponible con desagregación departamental para este indicador.

Los datos muestran que todos los departamentos registraron reducciones en la prevalencia de desnutrición crónica durante el período analizado. A nivel nacional, el indicador disminuyó de 27,0 % en 2008 a 16,0 % en 2016, lo que representa una reducción de 11 puntos porcentuales. Los mayores descensos se observaron en Potosí (-14,0 puntos porcentuales) y Chuquisaca (-12,9 puntos porcentuales), seguidos por Oruro (-9,7 puntos porcentuales) y Cochabamba (-8,6 puntos porcentuales).

A pesar de estos avances, las brechas territoriales continuaron siendo significativas. En 2016, Potosí registró una prevalencia de desnutrición crónica de 29,8 %, mientras que Chuquisaca alcanzó 22,1 %. Estos valores se ubicaron considerablemente por encima del promedio nacional, evidenciando la persistencia de condiciones estructurales desfavorables en determinadas regiones del país.

La concentración de mayores niveles de desnutrición crónica en los departamentos del altiplano y los valles andinos es consistente con la presencia de elevados índices de pobreza rural, una importante proporción de población indígena y limitaciones en el acceso a servicios básicos de salud, agua potable y saneamiento (INE, 2019; Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2017). Estos factores han sido identificados de manera recurrente como determinantes estructurales de la inseguridad alimentaria y la malnutrición.

En contraste, Santa Cruz, Pando y Beni registraron los niveles más bajos de desnutrición crónica durante el período analizado. Estos departamentos presentan mayores niveles de urbanización y mejores indicadores socioeconómicos relativos, lo que podría favorecer una mayor disponibilidad y acceso a alimentos, así como mejores condiciones para la atención de la salud y el desarrollo infantil.

**Tabla 2**

*Prevalencia de desnutrición crónica en menores de cinco años por departamento de Bolivia, 2008 y 2016*

Departamento	2008 (%)	2016 (%)	Variación (puntos porcentuales)
Potosí	43,8	29,8	-14,0
Chuquisaca	35,0	22,1	-12,9
Oruro	30,2	20,5	-9,7
La Paz	19,3	14,7	-4,6
Cochabamba	22,5	13,9	-8,6
Tarija	16,1	10,2	-5,9
Santa Cruz	8,9	7,3	-1,6
Beni	12,4	9,1	-3,3
Pando	10,2	7,8	-2,4
Bolivia (total nacional)	27,0	16,0	-11,0

*Nota.* Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia [INE] (2019) y la Agencia de Noticias Fides [ANF] (2019). La variación se expresa en puntos porcentuales entre 2008 y 2016.

La comparación regional evidencia una marcada brecha entre Bolivia y el resto de los países sudamericanos. Como se observa en la tabla 3, Bolivia registró una puntuación de 21,8 en el Índice Global del Hambre, ubicándose en la categoría de hambre grave y constituyéndose en el país con el peor desempeño relativo de Sudamérica según este indicador (Concern Worldwide & Welthungerhilfe, 2024).

Mientras que Chile y Uruguay presentaron puntuaciones inferiores a cinco puntos, correspondientes a niveles bajos de hambre, Bolivia superó ampliamente a los demás países de la

región. Su puntuación fue más del doble de la registrada por Venezuela (9,6) y más de tres veces superior a la observada en Argentina y Brasil (6,4), lo que refleja la persistencia de importantes desafíos en materia de seguridad alimentaria y nutricional.

Esta posición desfavorable se relaciona con la elevada prevalencia de subalimentación, los persistentes niveles de desnutrición crónica infantil y la alta incidencia de anemia en grupos vulnerables, particularmente niños menores de cinco años y mujeres en edad reproductiva. Asimismo, los indicadores de retraso del crecimiento infantil y emaciación continúan situándose por encima de los promedios observados en gran parte de América Latina (Concern Worldwide & Welthungerhilfe, 2024; FAO et al., 2024).

Los resultados sugieren que, a pesar de los avances alcanzados en las últimas décadas, Bolivia mantiene rezagos estructurales que limitan la reducción sostenida del hambre y la malnutrición, especialmente en las zonas rurales y en los departamentos con mayores niveles de pobreza.

**Tabla 3**

*Bolivia en el contexto sudamericano según el Índice Global del Hambre (IGH)*

País	Puntuación IGH	Categoría	Subalimentación (%)
Chile	< 5,0	Baja	2,5
Uruguay	< 5,0	Baja	2,7
Paraguay	5,2	Baja	5,0
Colombia	6,1	Moderada	5,8
Argentina	6,4	Moderada	3,2
Brasil	6,4	Moderada	3,4
Perú	7,2	Moderada	6,1
Venezuela	9,6	Moderada	8,2
Ecuador	10,9	Moderada	8,7
Bolivia	21,8	Grave	21,8

*Nota.* Elaboración propia a partir de Concern Worldwide y Welthungerhilfe (2024). IGH = Índice Global del Hambre. La categoría corresponde a la clasificación oficial del Global Hunger Index.

### **Determinantes estructurales de la inseguridad alimentaria**

La evidencia recopilada muestra que la inseguridad alimentaria en Bolivia responde a la interacción de múltiples factores estructurales de naturaleza económica, geográfica, climática, sociocultural e institucional. Como se observa en la tabla 4, la pobreza rural y la desigualdad en la distribución de los ingresos continúan limitando el acceso económico a alimentos suficientes y nutritivos, especialmente en los hogares más vulnerables.

Las condiciones geográficas del país también desempeñan un papel relevante. La dispersión territorial de numerosas comunidades rurales, junto con las limitaciones de infraestructura y conectividad, dificulta el acceso regular a mercados, servicios de salud y redes de abastecimiento

alimentario. Estas restricciones son particularmente visibles en regiones alejadas del altiplano y de la Amazonía boliviana.

Por otra parte, los efectos del cambio climático han incrementado la vulnerabilidad de los sistemas productivos agropecuarios. La recurrencia de sequías, inundaciones y eventos climáticos extremos afecta la producción de alimentos y compromete la estabilidad de los medios de vida rurales. A ello se suman desigualdades étnicas y de género que amplifican los riesgos de inseguridad alimentaria en comunidades indígenas y hogares encabezados por mujeres.

La limitada productividad agrícola, la fragmentación de las unidades productivas y las dificultades en la implementación de políticas públicas contribuyen a mantener condiciones estructurales que obstaculizan el logro de una seguridad alimentaria sostenible. Estos resultados evidencian que la reducción de la malnutrición en Bolivia requiere intervenciones integrales que aborden simultáneamente los factores económicos, sociales, ambientales e institucionales que condicionan el acceso a una alimentación adecuada.

**Tabla 4**

*Determinantes estructurales de la inseguridad alimentaria en Bolivia*

Dimensión	Factores determinantes	Evidencia e indicadores clave
Económica	Pobreza rural, desigualdad de ingresos y limitaciones en el acceso económico a los alimentos	Persistencia de elevados niveles de pobreza rural y coeficiente de Gini cercano a 0,48
Geográfica	Aislamiento territorial, infraestructura vial insuficiente y condición mediterránea del país	Dificultades de acceso físico a mercados y servicios en comunidades rurales dispersas
Climática	Sequías, inundaciones, heladas y efectos del cambio climático	Incremento proyectado de 22 % en la vulnerabilidad al hambre hacia 2050
Étnica-cultural	Alta proporción de población indígena y barreras de acceso lingüístico y territorial	Mayores niveles de pobreza y desnutrición en comunidades indígenas y rurales
Género	Desigualdades económicas, laborales y de acceso a recursos productivos	Mayor prevalencia de inseguridad alimentaria en mujeres y persistencia de brechas de género
Productiva	Predominio de sistemas agropecuarios de subsistencia y baja productividad agrícola	Fragmentación de la propiedad rural y acceso limitado a insumos, tecnología y mercados
Institucional	Limitaciones en la coordinación, implementación y seguimiento de políticas públicas	Persistencia de brechas entre el diseño de programas alimentarios y sus resultados territoriales

*Nota.* Elaboración propia a partir de Oxfam (2020), Programa Mundial de Alimentos [WFP] (2023), Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2017), Escalante y Maisonnave (2022) y World Bank (2021).

## La doble carga de la malnutrición: desnutrición y sobrenutrición

Bolivia experimenta con creciente intensidad la transición nutricional característica de los países de ingresos medianos en proceso de urbanización. Mientras la desnutrición crónica continúa concentrándose en las poblaciones rurales e indígenas, el sobrepeso y la obesidad muestran una tendencia creciente en los entornos urbanos y periurbanos (Jones et al., 2018; Hemmes, 2020). Esta coexistencia de déficits y excesos nutricionales constituye una de las manifestaciones más evidentes de la doble carga de la malnutrición.

Los datos disponibles indican que el 10,1 % de los niños menores de cinco años presenta sobrepeso u obesidad (Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia, 2022). Asimismo, diversos estudios señalan que los cambios en los patrones alimentarios, el aumento del consumo de productos ultraprocesados y la transformación de los sistemas alimentarios asociados al proceso de urbanización han contribuido al incremento sostenido del exceso de peso en distintos grupos poblacionales.

El Programa Mundial de Alimentos [WFP] (2023) ha documentado los costos económicos y sociales asociados a la doble carga de la malnutrición en Bolivia, información que ha servido de base para el diseño de estrategias orientadas a abordar simultáneamente la desnutrición, las deficiencias de micronutrientes y el sobrepeso. Estas iniciativas reconocen la necesidad de adoptar enfoques integrales que consideren tanto la disponibilidad de alimentos como la calidad nutricional de las dietas.

Desde la perspectiva científica, Popkin et al. (2020) y Williams et al. (2020) sostienen que la doble carga de la malnutrición no constituye simplemente la suma de dos problemas independientes, sino un fenómeno complejo caracterizado por la interacción de factores biológicos, sociales y económicos. En consecuencia, su abordaje requiere políticas públicas integradas que actúen simultáneamente sobre los determinantes de la desnutrición y del exceso de peso.

## **Respuestas institucionales y programáticas**

Las intervenciones implementadas en Bolivia para enfrentar la malnutrición y la inseguridad alimentaria han combinado estrategias nutricionales, productivas e institucionales. Entre las experiencias más relevantes destaca el Programa Multisectorial Desnutrición Cero, desarrollado en municipios de alta vulnerabilidad de Cochabamba y Chuquisaca. Esta iniciativa integró acciones nutricionales con programas agropecuarios y fortaleció las capacidades de gestión local para mejorar la atención de la población infantil en riesgo (Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2017).

De manera complementaria, el Programa Mundial de Alimentos [WFP] ejecuta el Plan Estratégico País 2023–2027, orientado a fortalecer la seguridad alimentaria mediante transferencias dirigidas a hogares vulnerables, el fortalecimiento de la resiliencia de agricultores familiares e indígenas frente al cambio climático y el apoyo a los sistemas nacionales de información y formulación de políticas públicas (WFP, 2023).

Los resultados reportados indican avances en la ampliación de la cobertura de atención a poblaciones vulnerables, la construcción de infraestructura para el acceso al agua y el fortalecimiento de la conectividad digital en comunidades rurales, acciones que buscan mejorar tanto la producción como el acceso a los alimentos (WFP, 2023; The Borgen Project, 2024).

Asimismo, la Fundación Simón I. Patiño desarrolla programas especializados de recuperación nutricional infantil en la ciudad de El Alto. Durante 2023, estas intervenciones beneficiaron a más de 1.200 niños con problemas de desnutrición mediante un enfoque integral que combinó atención médica, seguimiento nutricional y acompañamiento familiar, contribuyendo a mejorar el crecimiento físico y diversos indicadores del desarrollo infantil (Fundación Simón I. Patiño, 2025).

En conjunto, la evidencia sugiere que las intervenciones más efectivas son aquellas que integran componentes nutricionales, productivos, sociales e institucionales. No obstante, la persistencia de elevados niveles de anemia, inseguridad alimentaria y desnutrición crónica indica la necesidad de ampliar la cobertura, fortalecer la coordinación interinstitucional y consolidar estrategias de largo plazo orientadas a reducir las desigualdades territoriales y poblacionales existentes.

## 5. Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la malnutrición y la inseguridad alimentaria en Bolivia constituyen fenómenos multidimensionales asociados a estructuras persistentes de desigualdad, pobreza y exclusión social. A pesar de los avances económicos observados durante el período 2005–2019, Bolivia continúa registrando los indicadores de hambre más desfavorables de Sudamérica, lo que sugiere que el crecimiento económico, por sí solo, resulta insuficiente para garantizar mejoras sostenidas en la situación nutricional de la población.

Este hallazgo coincide con lo reportado por Dossa y Miassi (2025), quienes identifican que la reducción de la inseguridad alimentaria depende no solamente del desempeño económico agregado, sino también de la capacidad de las políticas públicas para disminuir las desigualdades territoriales y sociales. En este sentido, los resultados muestran que las brechas entre áreas rurales y urbanas continúan siendo uno de los principales desafíos para la seguridad alimentaria en Bolivia.

La elevada prevalencia de desnutrición crónica observada en departamentos con predominio de población rural e indígena evidencia la persistencia de factores estructurales asociados a la pobreza, las limitaciones de acceso a servicios básicos y las desigualdades territoriales. Estos resultados son consistentes con la literatura internacional, que señala que los grupos históricamente excluidos suelen presentar mayores niveles de vulnerabilidad alimentaria y nutricional (FAO et al., 2024).

Asimismo, los hallazgos sugieren que las estrategias universales pueden resultar insuficientes cuando no incorporan enfoques territorialmente diferenciados y culturalmente pertinentes. En este contexto, las iniciativas orientadas a fortalecer sistemas alimentarios locales y promover la participación de comunidades indígenas adquieren especial relevancia para mejorar la sostenibilidad de las intervenciones y favorecer su apropiación social (WFP, 2023).

La doble carga de la malnutrición emerge como uno de los desafíos más complejos para la política alimentaria boliviana. La coexistencia de desnutrición crónica, anemia y deficiencias de micronutrientes con el incremento progresivo del sobrepeso y la obesidad refleja una transición nutricional incompleta y heterogénea. Mientras determinados grupos poblacionales continúan enfrentando restricciones de acceso a alimentos suficientes y nutritivos, otros experimentan cambios acelerados en los patrones de consumo asociados a la urbanización y a la creciente disponibilidad de alimentos ultraprocesados.

Estos resultados son coherentes con los planteamientos de Popkin et al. (2020), Williams et al. (2020) y Alem et al. (2023), quienes sostienen que la doble carga de la malnutrición constituye un fenómeno complejo que combina determinantes biológicos, sociales, económicos y ambientales. En consecuencia, las intervenciones orientadas exclusivamente a reducir la desnutrición o únicamente a prevenir la obesidad presentan limitaciones para abordar de manera integral esta problemática.

Otro aspecto relevante identificado en esta investigación es el papel del cambio climático como factor amplificador de la inseguridad alimentaria. Las evidencias revisadas muestran que las sequías, inundaciones y eventos climáticos extremos afectan de forma directa la producción agropecuaria, la disponibilidad de alimentos y los medios de vida de las poblaciones rurales. Esta situación resulta especialmente preocupante debido a que las proyecciones indican un incremento de la vulnerabilidad alimentaria durante las próximas décadas (WFP, 2023).

Los resultados coinciden con los hallazgos de Escalante y Maisonnave (2022), quienes demuestran que las estrategias de adaptación climática pueden reducir significativamente los efectos de los

desastres naturales sobre la seguridad alimentaria. Del mismo modo, Oxfam (2020) destaca que Bolivia enfrenta una situación de vulnerabilidad particularmente compleja debido a que soporta impactos severos del cambio climático pese a su escasa contribución histórica a las emisiones globales, lo que introduce una dimensión de justicia climática en el análisis de esta problemática.

Desde la perspectiva de las políticas públicas, los resultados sugieren que uno de los principales desafíos radica en la limitada articulación entre los distintos sectores involucrados en la seguridad alimentaria y nutricional. Aunque Bolivia dispone de marcos normativos, programas específicos y planes de desarrollo orientados a combatir la malnutrición, la persistencia de indicadores desfavorables evidencia dificultades relacionadas con la implementación, coordinación y sostenibilidad de las intervenciones.

La experiencia del Programa Multisectorial Desnutrición Cero demuestra el potencial de las estrategias que integran acciones nutricionales, agrícolas e institucionales. Sin embargo, la magnitud del problema requiere ampliar la cobertura de estas iniciativas y fortalecer los mecanismos de monitoreo y evaluación para determinar con mayor precisión su impacto sobre la población objetivo (Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2017).

Esta revisión pone de manifiesto la necesidad de generar evidencia más robusta sobre la efectividad de las intervenciones implementadas en Bolivia. En concordancia con las recomendaciones metodológicas planteadas por Moher et al. (2009) y Liberati et al. (2009), futuras investigaciones deberían incorporar evaluaciones rigurosas de impacto y análisis longitudinales que permitan identificar las estrategias más efectivas para reducir simultáneamente la inseguridad alimentaria, la desnutrición y la creciente prevalencia del sobrepeso y la obesidad.

## 6. Conclusiones

El presente estudio permitió analizar de manera integral la situación de la malnutrición y la inseguridad alimentaria en Bolivia mediante la revisión y síntesis de evidencia científica, estadística e institucional reciente. Los resultados evidencian que ambas problemáticas continúan representando desafíos prioritarios para el desarrollo humano y la salud pública del país, debido a su carácter multidimensional y a la interacción de factores económicos, sociales, territoriales, ambientales y culturales.

Los hallazgos muestran que Bolivia mantiene una situación nutricional más desfavorable que la del resto de los países sudamericanos, caracterizada por la coexistencia de desnutrición crónica infantil, elevadas tasas de anemia y un incremento progresivo del sobrepeso y la obesidad. Esta doble carga de la malnutrición refleja una transición nutricional heterogénea y plantea la necesidad de implementar estrategias integrales capaces de abordar simultáneamente los déficits y excesos nutricionales presentes en la población.

Asimismo, se identificó que las desigualdades territoriales, étnicas y socioeconómicas continúan siendo determinantes centrales de la inseguridad alimentaria. Las poblaciones rurales e indígenas concentran los indicadores más críticos de desnutrición y presentan mayores limitaciones de acceso a servicios básicos, oportunidades económicas y sistemas alimentarios resilientes. Estos resultados sugieren que las intervenciones universales deben complementarse con políticas focalizadas que respondan a las particularidades culturales y territoriales de los grupos más vulnerables.

La evidencia revisada también permitió constatar que el cambio climático constituye uno de los principales factores emergentes que amenazan la seguridad alimentaria en Bolivia. La creciente

frecuencia de sequías, inundaciones y otros eventos extremos incrementa la vulnerabilidad de los sistemas productivos rurales y profundiza las condiciones de inseguridad alimentaria. En consecuencia, la adaptación climática debe incorporarse como un componente transversal de las políticas agrícolas, nutricionales y de protección social.

Por otra parte, el análisis destacó el papel de las desigualdades de género como un factor que amplifica los efectos de la inseguridad alimentaria y la malnutrición. Las mujeres rurales desempeñan funciones esenciales en la producción de alimentos y en la gestión de la alimentación familiar; sin embargo, continúan enfrentando restricciones en el acceso a recursos productivos, asistencia técnica y oportunidades económicas. Este hallazgo refuerza la necesidad de incorporar un enfoque de género en el diseño, implementación y evaluación de las políticas alimentarias.

Los resultados también evidencian que las experiencias más prometedoras son aquellas que integran componentes nutricionales, productivos, sociales, ambientales e institucionales. Programas como el Multisectorial Desnutrición Cero y diversas iniciativas impulsadas por organismos nacionales e internacionales demuestran que la articulación intersectorial, la participación comunitaria y el fortalecimiento de las capacidades locales constituyen elementos clave para mejorar la efectividad y sostenibilidad de las intervenciones.

En términos de política pública, los hallazgos sugieren que la reducción sostenible de la malnutrición requiere fortalecer la coordinación interinstitucional, ampliar la cobertura de las intervenciones dirigidas a grupos vulnerables, mejorar los sistemas de información territorial y consolidar mecanismos de monitoreo y evaluación basados en evidencia. Asimismo, resulta fundamental incrementar la inversión en seguridad alimentaria y nutricional, adaptación climática y desarrollo rural para reducir las brechas persistentes entre regiones y grupos poblacionales.

Futuras investigaciones deberían profundizar en el análisis de las desigualdades nutricionales a escala municipal, evaluar rigurosamente el impacto de las políticas implementadas y examinar los efectos de largo plazo de la desnutrición y la inseguridad alimentaria sobre el desarrollo humano. Del mismo modo, resulta necesario generar mayor evidencia sobre las estrategias de adaptación climática más efectivas para fortalecer la resiliencia de los sistemas alimentarios campesinos e indígenas. La cooperación internacional puede desempeñar un papel complementario en este proceso; sin embargo, la garantía efectiva del derecho a la alimentación continuará dependiendo principalmente de la capacidad del Estado boliviano para diseñar e implementar políticas públicas integrales, sostenibles y basadas en evidencia.

## Referencias

- Agencia de Noticias Fides [ANF]. (2019, diciembre 24). *La desnutrición crónica en Bolivia se redujo*. El País Tarija. <https://n9.cl/wv2je>
- Alem, A., Yeshaw, Y., Liyew, A., Tessema, Z., Worku, M., Tesema, G., Alamneh, T., Teshale, A., Chilot, D., & Ayalew, H. (2023). Double burden of malnutrition and its associated factors among women in low and middle income countries: Findings from 52 nationally representative data. *BMC Public Health*, 23(1), 1479. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16045-4>
- Bernabé-Ortiz, A., Quinteros-Reyes, C., & Carrillo-Larco, R. M. (2022). *Double burden of malnutrition as a risk factor for overweight and obesity*. *Revista de Saúde Pública*, 56, 93. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004205>

- Concern Worldwide, & Welthungerhilfe. (2024). *Global Hunger Index 2024: How gender justice can advance climate resilience and zero hunger*. Concern Worldwide. <https://n9.cl/szz4j>
- Dossa, K., & Miassi, Y. (2025). Nexus between food insecurity, poverty, and climate change: A cross-regional multifactorial analysis. *Frontiers in Environmental Economics*, 4, Article 1689025. <https://doi.org/10.3389/frevc.2025.1689025>
- Escalante, L., & Maisonnave, H. (2022). Impacts of climate disasters on women and food security in Bolivia. *Economic Modelling*, 116, 106017. <https://n9.cl/odfj5x>
- Fondation Simón I. Patiño. (2025, enero 12). *Lucha contra la desnutrición infantil en Bolivia*. Fondation Patiño. <https://patino.org/es/noticias/lucha-contra-la-desnutricion-infantil-en-bolivia/>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2019, diciembre 19). *Bolivia con dificultades para cumplir metas en nutrición de niños y mujeres* [Comunicado de prensa]. <https://n9.cl/nz2qk5>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2022). Review of maritime transport 2022: Navigating stormy waters. <https://doi.org/10.18356/9789210021470>
- Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (2017). *Fortaleciendo la respuesta ante la desnutrición en Bolivia: Estudio de caso*. SDGF. <https://n9.cl/lo6mv>
- Food and Agriculture Organization, International Fund for Agricultural Development, Pan American Health Organization, World Food Programme, & United Nations Children's Fund. (2023). *América Latina y el Caribe: Panorama regional de la seguridad alimentaria y la nutrición 2023. Estadísticas y tendencias*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc8514es>
- Hemmes, C. (2020, 2 de diciembre). *The double burden of malnutrition in Bolivia*. Medium. <https://n9.cl/8qfz6r>
- Instituto Nacional de Estadística Bolivia [INE]. (2019). *Estudio temático de nutrición de la niñez y de las mujeres en Bolivia: Encuestas de Demografía y Salud 2008 y 2016*. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.gob.bo/index.php/publicaciones/estudio-tematico-de-nutricion-de-la-ninez-y-de-las-mujeres-en-bolivia/>
- Jones, A., Hoey, L., Blesh, J., Janda, K., Llanque, R., & Aguilar, A. (2018). Peri-urban, but not urban, residence in Bolivia is associated with higher odds of co-occurrence of overweight and anemia among young children, and of households with an overweight woman and stunted child. *The Journal of Nutrition*, 148(4), 632–642. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy017>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLOS Medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. (2017, 7 de septiembre). *Bolivia reduce la desnutrición crónica en menores de 5 años*. Ministerio de Salud y Deporte. <https://minsalud.gob.bo/2636-bolivia-reduce-la-desnutricion-cronica-en-menores-de-5-anos>
- Miranda, M., Olivares, M., Durán-Pérez, J., & Pizarro, F. (2015). Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. *Revista Chilena de Nutrición*, 42(4), 324–330. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000400001>

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLOS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2009). *Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria: Proyecto de declaración de la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria (WSFS 2009/2)*. <https://n9.cl/8cnv33>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola [FIDA], Organización Mundial de la Salud [OMS], Programa Mundial de Alimentos [PMA], & Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2024). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2024: Financiación para acabar con el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición en todas sus formas*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cd1254es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (1996). *Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action*. FAO. <https://n9.cl/4loj7x>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2024, 1 de marzo). *Malnutrición*. OMS. <https://n9.cl/qtyp>
- Oxfam. (2020). *Bolivia: Climate change, inequality and resilience*. <https://n9.cl/maqbk>
- Popkin, B., Corvalan, C., & Grummer-Strawn, L. (2020). Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet*, 395(10217), 65–74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)
- Programa Mundial de Alimentos (WFP). (2023). *Estado Plurinacional de Bolivia*. World Food Programme. <https://n9.cl/ic2xvp>
- The Borgen Project. (2024, August 5). *Top 10 facts about hunger in Bolivia*. The Borgen Project. <https://n9.cl/yy3i2g>
- Williams, A., Guo, J., Addo, O., Ismaily, S., Namaste, S., Oaks, B., Rohner, F., Suchdev, P., Young, M. F., Flores-Ayala, R., & Engle-Stone, R. (2020). Intraindividual double burden of overweight or obesity and micronutrient deficiencies or anemia among women of reproductive age in 17 population-based surveys. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 112(Suppl. 1), 446S–454S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa118>
- World Bank. (2021). *Tapping the potential of Bolivia's agriculture and food systems to support inclusive and sustainable growth*. World Bank Group. <https://is.gd/uR61eD>

## **Transparencia**

### **Conflicto de interés**

El autor declara que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

### **Fuente de financiamiento**

El autor financia completamente la investigación.

### **Contribución de autoría**

Ximena Marisol Veliz Villca: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

El autor intervino de manera activa en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del texto final del artículo.