



Universidad  
Mayor de San Andrés



Vicerrectorado  
Departamento de Investigación,  
Postgrado e Interacción Social



ComuniCando  
ciencia



## MEJORA DEL VALOR FUNCIONAL DE PLANTAS ALIMENTICIAS ANDINAS COMO EL TARWI, LA CAÑIHUA Y LA QUINUA REAL

Recientemente se ha publicado un trabajo de investigación en la revista Alemana Food Science and Technology en colaboración entre la Universidad Mayor de San Andrés y la Universidad de Lund, Suecia, sobre producción de ácido gamma aminobutírico (GABA) a partir de diversas semillas comestibles andinas.

Los **alimentos funcionales** son aquellos que además de su valor nutricional, ofrecen beneficios adicionales para la salud debido a la presencia de compuestos bioactivos, como por ejemplo el GABA. Mientras los **alimentos nutraceuticos** son

productos derivados de los alimentos que tienen beneficios para la salud y pueden utilizarse con fines terapéuticos o preventivos. La producción enzimática de GABA también puede contribuir al desarrollo de nutraceuticos.

¿Sabías que las semillas andinas como tarwi, cañihua y quinoa podrían ser aún más saludables? Mediante tecnología de enzimas se ha convertido el ácido glutámico naturalmente presente en las proteínas del tarwi, la cañihua y quinoa en GABA. El GABA es un compuesto bioactivo con múltiples



funciones fisiológicas, incluyendo efectos beneficiosos contra diversos desórdenes metabólicos, es decir, enfermedades que se producen cuando las reacciones químicas del cuerpo se alteran. El GABA está asociado con la reducción del estrés, regulación del sueño, tiene efectos hipertensivos, mejora las defensas inmunológicas y funciones digestivas, entre otros. Esto puede hacer que el cuerpo tenga demasiadas o muy pocas sustancias necesarias para mantenerse saludable

Así, este trabajo explora la valorización de las proteínas de las semillas andinas aumentando su valor funcional o nutracéutico mediante su conversión en GABA.

Descubrieron que el tarwi produjo los niveles más altos de GABA, un neurotransmisor que reduce la actividad neuronal y ayuda a mantener el equilibrio del sistema nervioso, en comparación con la cañihua y la quinua.

Este descubrimiento tiene varias consecuencias importantes para la **seguridad y soberanía alimentaria**, especialmente en las regiones donde se cultivan estas semillas andinas:

**Mejora del valor nutricional de cultivos resilientes:** La investigación se centra en el **tarwi, la cañihua y la quinua real**, cultivos conocidos por su capacidad de crecer en condiciones climáticas adversas y suelos pobres.

Al encontrar una manera de **aumentar su valor funcional mediante la producción de GABA**, se está mejorando la calidad nutricional de alimentos que son importantes para la seguridad alimentaria en estas regiones. Un mayor contenido de GABA (ácido gamma-aminobutírico)

podría aportar **beneficios para la salud**, contribuyendo al desarrollo de alimentos funcionales y una mejor utilización las semillas ricas en proteínas.

**Diversificación de fuentes de alimentos funcionales:** El desarrollo de métodos enzimáticos para enriquecer estas semillas con GABA abre la puerta al desarrollo de **nuevos alimentos funcionales** a partir de fuentes vegetales diversificando las opciones nutracéuticas alimentarias disponibles, pudiendo ofrecer alternativas más saludables, lo cual es relevante para la valorización de los alimentos nativos.

**Potencial para aplicaciones nutracéuticas:** El estudio menciona el potencial de estas semillas enzimáticamente enriquecidas con mayor contenido de GABA en aplicaciones nutracéuticas. Esto podría generar nuevas oportunidades económicas para las comunidades productoras y aumentar el valor de estos cultivos, incentivando su producción y contribuyendo indirectamente a la disponibilidad de alimentos a largo plazo con valor funcional añadido.

**Método alternativo a procesos tradicionales:** La producción enzimática de GABA se presenta como una alternativa a los métodos tradicionales de germinación y fermentación de semillas. Este nuevo enfoque podría ser más eficiente en tiempo y permitir un control más preciso del proceso, lo que podría mejorar la estabilidad y rendimiento en la producción de GABA y desarrollo de alimentos e ingredientes funcionales.

**Aprovechamiento de la alta proteína del tarwi:** El descubrimiento de que el tarwi, con su alto





contenido de proteína, produce la mayor cantidad de GABA es significativo. El tarwi es considerado un "superalimento" y un sustituto de la proteína animal. Aumentar aún más su valor funcional podría fortalecer su papel en dietas del futuro, impactando positivamente en la salud, sostenibilidad y seguridad alimentaria.

**Potencial de escalabilidad:** El estudio demostró que la producción de GABA en tarwi se incrementó significativamente al aumentar la escala de la reacción, por el cual este método enzimático tiene potencial para ser implementado a mayor escala, lo que es crucial para tener un impacto real en la disponibilidad de alimentos funcionales para una población más amplia.

En resumen, este descubrimiento ofrece nuevos métodos biotecnológicos **para mejorar el valor nutricional y funcional de cultivos andinos resilientes**, diversificar las fuentes de alimentos funcionales, generar oportunidades económicas y optimizar los procesos de producción. Este conjunto de propiedades contribuye al desarrollo de nuevos alimentos que fortalecen la seguridad alimentaria, mejorando la calidad y la disponibilidad de alimentos funcionales con un impacto positivo para las poblaciones que dependen de estos cultivos.

Esta es la primera vez que se aplican estas enzimas en matrices alimentarias directamente y este enfoque puede extenderse a la valorización de otras proteínas de origen vegetal abriendo nuevas oportunidades en la biotecnología de alimentos funcionales. El trabajo ha sido publicado en la prestigiosa revista LWT – Food Sciences and Technology, de acceso libre.

Este trabajo de investigación es parte de un proyecto de colaboración entre la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), Bolivia, y Lund University (LU), Suecia, financiado por SIDA (The Swedish International Development Cooperation Agency). Gabriela Ibieta, Jimena Ortiz-Sempértegui son estudiantes de doctorado en biotecnología de alimentos en Lund University, e investigadoras en la UMSA. J. Mauricio Peñarrieta, docente investigador en química de alimentos, es co-coordinador del proyecto en la UMSA y Javier A. Linares-Pastén, profesor asociado y docente titular en biotecnología, es co-coordinador del proyecto en LU y supervisores de ambos doctorados.

Enlace al artículo:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643825002488>

### AUTORIDADES UMSA

**María Eugenia García Moreno**  
Rectora

**Tito Valerio Estévez Martini**  
Vicerrector

**Mauro Costantino**  
Jefe Departamento de Investigación,  
Postgrado e Interacción Social

**Ignacio Chirico Moreno**  
Coordinador General Programa UMSA/Asdi

### PRODUCCIÓN

**Cristina Mejía Alarcón**  
Asesora comunicación científica y gestión de calidad  
Programa UMSA/Asdi

**Carlos Rodríguez Laredo**  
Responsable de comunicación  
DIPGIS - UMSA

**Dorian Rene Chura Azucena**  
Asistente de comunicación y apoyo técnico operativo  
Programa UMSA/Asdi

**Ángel Alcides Tambo Apaza**  
Diseño y edición multimedia  
Programa UMSA/Asdi



Programa UMSA/Asdi

