



**CARRERA:** Ingeniería Agroindustrial

**TÍTULO:** Elaboración de yogurt enriquecido con mucílago de cacao (*Theobroma cacao L*) y su evaluación de su calidad fisicoquímica y sensorial

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Modalidad artículo académico

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** APROVECHAMIENTO DE  
SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:**

Ingeniero Agroindustrial

**AUTOR:** Paúl Alexander Guerrero Méndez

**ASESOR:** Mgtr. Jonathan Arguello

**ESMERALDAS, FEBRERO 2025**

**Elaboración de yogurt natural enriquecido con mucílago  
de cacao (*Theobroma cacao L*) y su evaluación de su calidad fisicoquímica y sensorial**

*Elaboration of natural yogurt enriched with cocoa mucilage (*Theobroma cacao L*) and its  
evaluation of its physicochemical and sensory quality*

**Paúl Guerrero Méndez<sup>1</sup>**

Carrera de Agroindustrias, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas,  
Ecuador

[paguerrerom@pucese.edu.ec](mailto:paguerrerom@pucese.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0007-0493-2226>

**Jonathan Arguello Cedeño<sup>2</sup>**

Carrera de Agroindustrias, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas,  
Ecuador

[jaarguello@pucese.edu.ec](mailto:jaarguello@pucese.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-2861-4659>

**Karol Revilla Escobar<sup>3</sup>**

Carrera de Agroindustrias, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas,  
Ecuador

[kyrevilla@pucese.edu.ec](mailto:kyrevilla@pucese.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8734-1216>

**Autor de correspondencia \*:** Jonathan Arguello Cedeño; Carrera de Agroindustrias,  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Ecuador; correo:  
[jaarguello@pucese.edu.ec](mailto:jaarguello@pucese.edu.ec)

## Resumen

El mucílago es una sustancia gelatinosa contenida en la pulpa del cacao, tradicionalmente considerada un subproducto poco aprovechado de la industria chocolatera. El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad fisicoquímica y sensorial del yogurt natural enriquecido con mucílago de cacao (*Theobroma cacao L.*). Se aplicó un Diseño Completamente al Azar (DCA) con arreglo factorial A\*B, donde el factor A correspondió a los tipos de mucílago (CCN51 y Fino de Aroma), y el factor B, a las concentraciones de mucílago de cacao (5 % y 10 %). Los resultados fisicoquímicos mostraron un pH entre 3,88 y 4,21, °Brix de 9,67 % a 14,33 %, y una acidez entre 0,72 % y 0,81 %. En la evaluación sensorial, se observó que el tipo de cacao y la concentración de mucílago influyeron significativamente en las categorías sensoriales. Utilizar un 10 % de mucílago de cacao de la variedad CCN51 (T2) mejoró la intensidad en las categorías sensoriales de olor (4,59), color (4,18) y sabor (4,17). Por otro lado, el uso del 5 % de mucílago de cacao Fino de Aroma impactó positivamente en la textura, con un valor de 4,30. Todos los tratamientos presentaron una excelente aceptabilidad, con valoraciones superiores a 4,00. En conclusión, la utilización de subproductos agroindustriales como es el caso del mucílago de cacao puede ser utilizado en la elaboración de productos alimenticios de tal forma que en la presente investigación se demostró que la inclusión de concentraciones del 5 % y 10 % de mucílago de cacao influye significativamente en las características fisicoquímicas y sensoriales del yogurt.

**Palabras clave:** *Concentraciones, exudado, fermentación, innovación alimentaria, subproducto*

## Abstract

Mucilage is a gelatinous substance contained in cocoa pulp, traditionally considered an underutilized by-product of the chocolate industry. The aim of this study was to evaluate the physicochemical and sensory quality of natural yogurt enriched with cocoa mucilage (*Theobroma cacao L.*). A Completely Randomized Design (CRD) was applied with an A\*B factorial arrangement, where factor A corresponded to the types of mucilage (CCN51 and Fino de Aroma), and factor B, to the concentrations of cocoa mucilage (5% and 10%). The physicochemical results showed a pH between 3.88 and 4.21, °Brix from 9.67% to 14.33%, and an acidity between 0.72% and 0.81%. In the sensory evaluation, it was observed that the type of cocoa and the mucilage concentration significantly influenced the sensory categories. Using 10% of CCN51 cocoa mucilage (T2) improved the intensity in the sensory categories of smell (4.59), colour (4.18) and flavour (4.17). On the other hand, the use of 5% of Fino de Aroma cocoa mucilage positively impacted the texture, with a value of 4.30. All treatments presented excellent acceptability, with scores higher than 4.00. Conclusion: it is concluded that the use of 5% and 10% concentrations of cocoa mucilage CCN51 and Fino de aroma improves the physicochemical and sensory quality of the yogurt.

**Key words:** *concentrations, by-product, Theobroma cacao L, variety CCN51, fine aroma variety*

## **Datos del medio científico aceptado para publicación**

Artículo aceptado para publicación: El manuscrito ha sido evaluado favorablemente tras el proceso de revisión por pares y ha sido aprobado para su publicación en la Revista Científica Multidisciplinaria Investigo

**Revista:** Revista Científica Multidisciplinaria Investigo

- **URL:**<https://www.revistainvestigo.com/EditorInvestigo/index.php/hm/article/view/29>
- **ISSN:** 2953-6367
- **Indexación:**
  - Latindex catálogo 2.0
  - PKP
  - Crossref
  - ROAD
  - Google Académico
  - Editorial InvestiGO
  - ISTRA
  - ERIHPLUS
- **Correo del editor:** [revisinvestigo@gmail.com](mailto:revisinvestigo@gmail.com)
- **Editor:** Ing. Janneth Maribel Guamán Tenemaza
- **Estado:** PUBLICADO en la edición Vol.7 Núm.15, año 2025
- **Fecha de publicación:** 3 de marzo de 2025

## Evidencia de aceptación

### Captura de pantalla

