

REVALORIZACIÓN DEL CHAGUARMISHQUI COMO INGREDIENTE ANCESTRAL EN LA REPOSTERÍA Y TÁCTICA DE DESARROLLO BASADO EN RECURSOS ENDÓGENOS.

REVALUATION OF CHAGUARMISHQUI AS AN ANCESTRAL INGREDIENT IN BAKING AND A DEVELOPMENT TACTICS BASED ON ENDOGENOUS RESOURCES

 Dayra Milena Pozo Benavides^{1*}, <https://orcid.org/0009-0000-8024-6411>
 Diego Iván Flores Torres², <https://orcid.org/0000-0002-5291-6585>
 Elvis Michael Lasluisa Sinchiguano³, <https://orcid.org/0009-0002-4537-5917>

 ^{1,2,3} Instituto Superior Universitario Cotacachi, Cotacachi, Imbabura, Ecuador

Recibido: 20/02/2026

Aceptado: 08/05/2026

*Autor para la correspondencia: milepozo@gmail.com

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo revalorizar el chaguarmishqui como ingrediente ancestral aplicado a la repostería. El estudio adoptó un enfoque cualitativo con diseño exploratorio, considerando la limitada sistematización científica existente sobre este insumo en la gastronomía contemporánea. Se desarrolló en cuatro fases. En la fase exploratoria se identificaron las propiedades organolépticas relevantes del chaguarmishqui y se diseñó una ficha de evaluación sensorial que contempló las variables de vista, olfato, tacto, gusto, permanencia y compatibilidad sensorial, con escalas cualitativas de valoración. En la segunda fase se conformó y validó un panel de expertos integrado por profesionales en gastronomía e ingeniería agroindustrial. La tercera fase consistió en la aplicación del chaguarmishqui en seis recetas representativas de repostería, y la cuarta en la evaluación sensorial de las preparaciones. Los resultados evidenciaron una alta compatibilidad sensorial del chaguarmishqui con harinas, grasas y lácteos, así como estabilidad de sus características durante los procesos térmicos. Se concluye que el chaguarmishqui posee un relevante potencial gastronómico y cultural, contribuyendo a la revalorización de un recurso ancestral y al fortalecimiento de la identidad culinaria local.

PALABRAS CLAVE: Chaguarmishqui; repostería; ingredientes ancestrales; análisis sensorial; recursos endógenos

ABSTRACT

This research aimed to revalue chaguarmishqui as an ancestral ingredient used in pastry making. The study adopted a qualitative approach with an exploratory design, considering the limited existing scientific systematization on this ingredient in contemporary gastronomy. It was developed in four phases. In the exploratory phase, the relevant organoleptic properties of chaguarmishqui were identified, and a sensory evaluation sheet was designed that included the variables of sight, smell, touch, taste, persistence, and sensory compatibility, with qualitative rating scales. In the second phase, an expert panel was formed and validated, composed of professionals in gastronomy and agro-industrial engineering. The third phase consisted of applying chaguarmishqui to six representative pastry recipes, and the fourth phase involved the sensory evaluation of the preparations. The results showed high sensory compatibility of chaguarmishqui with flours, fats, and dairy products, as well as stability of its characteristics during thermal processes. It is concluded that chaguarmishqui possesses significant gastronomic and cultural potential, contributing to the revaluation of an ancestral resource and the strengthening of local culinary identity.

KEY WORDS: Chaguarmishqui; pastry; ancestral ingredients; sensory analysis; endogenous resources

INTRODUCCIÓN

La gastronomía tradicional constituye un componente esencial en la construcción, preservación y transmisión de la identidad cultural de los territorios, al integrar conocimientos ancestrales, prácticas productivas y manifestaciones simbólicas profundamente vinculadas al entorno natural y social (Torres Oñate, et al, 2018).

A través de los sistemas gastronómicos tradicionales, las comunidades no solo satisfacen necesidades nutricionales, sino que también reproducen valores culturales, saberes colectivos y formas históricas de relación con la naturaleza, lo que convierte a la alimentación en un elemento estratégico para la sostenibilidad cultural y territorial (Calles Velasco, et al, 2025). En este sentido, Borrega (2023) menciona que la revalorización de ingredientes ancestrales se presenta como una vía pertinente para fortalecer el patrimonio gastronómico y promover modelos de desarrollo que reconozcan la importancia de los recursos locales.

Un referente significativo en este ámbito es el caso de México, (Robles Arias & Cruz Guerrero, 2023) donde se habla sobre el aprovechamiento del Agave americana que ha permitido la elaboración de diversos productos destinados tanto al consumo alimenticio como a la gastronomía contemporánea, los cuales han alcanzado un posicionamiento relevante en los mercados nacional e internacional (Davis , 2022). Este proceso ha sido posible gracias a la articulación entre prácticas tradicionales y sistemas de producción industriales y artesanales, que han contribuido al rescate y revalorización de las costumbres culturales asociadas al uso del agave (Zárate Martínez & Rodríguez Hernández , 2022). Como resultado, estos productos no solo han adquirido reconocimiento económico, sino también un importante valor simbólico y cultural, proyectando la identidad gastronómica mexicana a escala global (García-Marín, et al 2007).

Por otra parte, en la región andina del Ecuador, los sistemas gastronómicos tradicionales se han configurado históricamente a partir de una estrecha relación entre las comunidades y los recursos naturales disponibles en su entorno (Nasimba & Guanoluiza , 2018). Esta interacción ha dado lugar a una gastronomía basada en el aprovechamiento sostenible de ingredientes nativos, sustentada en saberes transmitidos de forma intergeneracional y en prácticas productivas adaptadas a las condiciones

del territorio (Contreras & García , 2005). En este contexto, la revalorización de insumos ancestrales adquiere relevancia como una estrategia para la preservación cultural y para el impulso de modelos de desarrollo gastronómico local fundamentados en recursos endógenos, que permitan fortalecer las economías rurales sin desvincularlas de su identidad (González Gonzáles, 2019).

Desde el enfoque del desarrollo territorial, (Jiménez Salinas & Rodríguez Castillo, 2024) aborda que los productos endógenos gastronómicos se definen como aquellos alimentos que emergen de las capacidades productivas, culturales y sociales propias de un territorio, cuyo valor se construye a partir del conocimiento ancestral local y de la identidad colectiva en interacción con las dinámicas socioeconómicas (Boiser , 2005).

La revalorización de estos productos permite generar procesos de crecimiento económico sostenible, al fortalecer los sistemas productivos locales, promover la diversificación económica y reducir la dependencia de insumos externos (Calla García , 2007). En el ámbito gastronómico, este enfoque favorece la articulación entre tradición e innovación, posicionando a la cocina como un eje estratégico para el desarrollo territorial.

En este marco, (Fierro, et al, 2025) habla que el chaguarmishqui, extraído del tallo floral del Agave americana, constituye un ingrediente ancestral de alto valor cultural y alimenticio en diversas comunidades de la sierra ecuatoriana, donde ha sido consumido tradicionalmente como bebida (López Vigil, et, al 2025). Su uso se remonta a épocas prehispánicas, cuando las culturas andinas aprovechaban integralmente el agave con fines alimenticios, medicinales y rituales, evidenciando un profundo conocimiento de sus propiedades y potencialidades (Cologna García & Zizumbo Villareal , 2006).

Estudios etnobotánicos como el de (Cañas , 2023) en el cual señala que el chaguarmishqui formaba parte de la dieta cotidiana debido a su alto contenido energético y su aporte de minerales, lo que lo convertía en un recurso estratégico para las actividades agrícolas y de subsistencia en zonas rurales donde el acceso a azúcares refinados era inexistente (Viteri-Robayo, et al, 2020).

No obstante, los procesos de modernización de la producción alimenticia y la expansión de la agroindustria han provocado el desplazamiento progresivo de ingredientes ancestrales por productos industrializados, lo que

ha generado una pérdida significativa de conocimientos gastronómicos tradicionales y una homogenización de los hábitos alimenticios (Giraldo, 2024).

En este contexto, el chaguarmishqui se ha visto afectado en sus procesos de producción, extracción, comercialización y consumo, a pesar de ser una bebida con alta concentración de azúcares naturales y elevado valor energético (Granja Viteri, et al, 2023). En consecuencia, su incorporación como edulcorante natural funcional en la elaboración de recetas gastronómicas contemporáneas ha sido limitada, lo que evidencia la necesidad de investigaciones que promuevan su resignificación y aplicación innovadora (Calapucha Imunda, 2020).

(Taípe-Iza, et al, 2025) Mencionan que, dentro del campo gastronómico, la repostería se configura como un espacio propicio para la innovación basada en ingredientes ancestrales, ya que permite reinterpretar productos tradicionales mediante técnicas modernas sin perder su esencia cultural. Investigaciones recientes realizadas en Ecuador evidencian que el chaguarmishqui posee características organolépticas favorables para su aplicación en preparaciones de repostería, así lo recalca (Calderón Robalino, et, al, 2024) haciendo énfasis en su dulzor natural, su carácter aromático, su compatibilidad con bases grasas lácteas y harinas, lo que posibilita su uso como sustituto parcial del azúcar refinado (Cataña Vásquez , 2024); sin embargo, (Córdova Acosta & Córdova Egas , 2022) destaca la necesidad de estandarizar recetas y procesos que garanticen la calidad, inocuidad y aceptación sensorial de los productos finales.

La incorporación del chaguarmishqui en la repostería no responde únicamente a la sustitución de insumos artificiales, sino que se articula con los enfoques de desarrollo basados en recursos endógenos, los cuales priorizan el aprovechamiento de los activos locales naturales y culturales como motores del desarrollo territorial sostenible (Vásquez Baquero , 2007). Desde esta perspectiva, el uso de ingredientes ancestrales en productos gastronómicos innovadores contribuye al fortalecimiento de las economías locales, a la generación de valor agregado y a la consolidación de cadenas productivas que benefician a las comunidades de origen (Janeta Curundi , 2020).

Asimismo, la revalorización del chaguarmishqui se inscribe en los principios de la soberanía alimentaria, entendida como el derecho de los pueblos a definir sus propios sistemas de producción y consumo de alimentos en

armonía con su cultura y biodiversidad (Altieri & Toledo , 2011). En este sentido, rescatar y resignificar el uso del chaguarmishqui en la repostería permite no solo diversificar la oferta gastronómica, sino también reafirmar la identidad cultural andina y promover prácticas alimentarias más sostenibles y culturalmente pertinentes (Flores Moreno & Bonilla Veloz, 2016).

En consecuencia, la presente investigación se orienta a la revalorización del chaguarmishqui como ingrediente endógeno aplicado a la repostería, considerándolo como una táctica de desarrollo basada en recursos endógenos. Este enfoque busca articular tradición e innovación culinaria, contribuyendo al fortalecimiento del patrimonio gastronómico y a la generación de alternativas productivas que impulsen el desarrollo económico, cultural y social de los territorios donde este recurso ancestral forma parte de la memoria colectiva.

METODOLOGÍA

Enfoque cualitativo, con un diseño exploratorio, orientado a la revalorización del chaguarmishqui como ingrediente ancestral aplicado a la repostería, desde una perspectiva de desarrollo basado en recursos endógenos. Este diseño permitió analizar un objeto de estudio con limitada sistematización científica en el ámbito gastronómico, priorizando la interpretación sensorial experta y la observación controlada de su comportamiento en productos de repostería.

Fase 1: exploratoria

La fase exploratoria tuvo como finalidad definir las propiedades organolépticas del chaguarmishqui relevantes para la aplicación en la repostería, esto permitió, establecer las variables de evaluación sensorial de los productos elaborados. Para esto, se realizó una revisión bibliográfica especializada sobre análisis sensorial, edulcorantes naturales y uso de ingredientes ancestrales en gastronomía contemporánea. A partir de este análisis, se determinaron variables de evaluación como: vista, olfato, tacto, gusto, permanencia del dulzor natural y compatibilidad sensorial con grasas, lácteos y harinas.

Con base en estas variables, se procedió a la construcción de la ficha de evaluación sensorial, estructurada mediante escalas descriptivas cualitativas, orientadas a registrar la percepción de las características organolépticas

cas del chaguarmishqui una vez incorporado en productos de repostería.

Fase 2: conformación del panel de expertos y validación de la ficha de evaluación

En la segunda fase se realizó la conformación del panel de expertos, integrado por dos licenciados en Gastronomía y un ingeniero en Agroindustria, seleccionados en función de su formación académica, experiencia profesional y conocimiento en análisis sensorial con desarrollo de productos alimenticios; permitiendo asegurar una evaluación integral del instrumento, considerando tanto criterios sensoriales como técnicos.

El panel de expertos participó en el proceso de validación de la ficha de evaluación, mediante el análisis de la pertinencia, claridad, coherencia y relevancia de cada variable e indicador.

Fase 3: aplicación del chaguarmishqui en productos de repostería

La tercera fase correspondió a la aplicación del chaguarmishqui como ingrediente en la repostería, a través del desarrollo de seis recetas, seleccionadas por representar técnicas básicas en la gastronomía, tales como preparaciones con predominio de harinas, bases grasas y componentes lácteos. En cada receta, el chaguarmishqui fue incorporado como edulcorante natural, evaluando su comportamiento durante los procesos de mezclado, horneado y cocción.

Fase 4: evaluación sensorial de las recetas por el panel de expertos

La cuarta fase consistió en la evaluación por el panel de expertos de las seis recetas elaboradas. Las degustaciones se desarrollaron bajo condiciones controladas, aplicando evaluaciones individuales y anónimas, con el fin de evitar sesgos y garantizar la objetividad del juicio experto.

RESULTADOS

En este contexto, es necesario el diseño de la ficha de evaluación sensorial del chaguarmishqui aplicado a la repostería, a partir de la identificación de las variables e indicadores sensoriales más pertinentes para su análisis en las recetas de repostería (Ávila de Hernández & Gon-

zález Torrivilla, 2011). Como resultado de esta fase, se definieron cinco variables sensoriales principales: vista, olfato, tacto, gusto y permanencia, las cuales integran de manera holística la percepción sensorial del ingrediente en productos elaborados (Carrasco Mendoza & López Leyva, 2022). Esta estructuración coincide con los enfoques clásicos de análisis sensorial, pero se adapta a las particularidades del chaguarmishqui como edulcorante natural no convencional (Lawless & Heymann, 2010)

Tabla 1. Ficha de evaluación sensorial del Chaguarmishqui aplicado a la repostería

Ficha de evaluación sensorial del chaguarmishqui aplicado a la repostería					
Objetivo: Evaluar las propiedades organolépticas del chaguarmishqui incorporado en productos de repostería, considerando su intensidad, estabilidad y compatibilidad sensorial.					
Tipo de ficha: Ficha cualitativa con escala descriptiva.					
Variables e indicadores de evaluación					
Variable sensorial	Indicadores de evaluación	Descripción cualitativa	1 (Bajo)	2 (Medio)	3 (Alto)
Vista	Color	Intensidad y tonalidad del color en el producto final	☐	☐	☐
	Brillo	Presencia de brillo o aspecto opaco	☐	☐	☐
Olfato	Aroma	Intensidad y carácter aromático del chaguarmishqui	☐	☐	☐
	Integración aromática	Armonía del aroma con los demás ingredientes	☐	☐	☐
Tacto	Textura	Sensación en boca y estructura del producto	☐	☐	☐
	Humedad	Percepción de jugosidad o sequedad	☐	☐	☐
Gusto	Dulzor natural	Intensidad del dulzor percibido	☐	☐	☐
	Sabor residual	Presencia o ausencia de sabores persistentes	☐	☐	☐
Permanencia	Estabilidad sensorial	Conservación del dulzor y aroma tras el proceso térmico	☐	☐	☐
Compatibilidad sensorial	Con grasas	Integración del chaguarmishqui con bases grasas	☐	☐	☐
	Con lácteos	Afinidad sensorial con componentes lácteos	☐	☐	☐
	Con harinas	Integración con matrices féculas	☐	☐	☐

En esta ficha la valoración cualitativa está en escala de: bajo, medio y alto facilitando así una evaluación clara y coherente con el enfoque cualitativo del estudio, permitiendo interpretar de manera integral el comportamiento sensorial del chaguarmishqui en la repostería. A demás que sintetiza la relación entre variables, indicadores, descripciones cualitativas y niveles de valoración, consolidando un instrumento pertinente y funcional que responde al vacío identificado en la literatura y aporta una herramienta metodológica innovadora para futuras investigaciones sobre edulcorantes naturales de origen ancestral.

(Torricella Morales, Pulido Álvarez,, & Zamora Utset, 2020) , menciona que la creación de un instrumento de evaluación aplicado a productos alimentarios requiere un proceso riguroso de validación, con el fin de garantizar su claridad, pertinencia y confiabilidad antes de su aplicación definitiva. Por otra parte (Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista, 2014) habal que en el ámbito del análisis sensorial, la validación adquiere especial relevancia debido al carácter subjetivo de la percepción

humana, lo que hace indispensable la intervención de evaluadores con formación y experiencia comprobada (Lawless & Heymann , 2010). Conformación del panel de expertos y validación de la ficha de evaluación

La segunda fase de la investigación estuvo orientada a la conformación del panel de expertos y a la validación de la ficha de evaluación sensorial del chaguarmishqui aplicado a la repostería. (Collado, 2020) señala que un panel de expertos debe conformarse considerando criterios como formación académica, experiencia profesional específica y familiaridad con el tipo de producto a evaluar, más allá del número total de participantes (Stone, Bleibaum & Thomas, 2012). Bajo este enfoque, la evaluación inicial de once profesionales permitió seleccionar a aquellos que cumplieran de manera más precisa con el perfil requerido para el análisis sensorial del chaguarmishqui.

Con el propósito de garantizar la validez y confiabilidad de la ficha de evaluación sensorial del chaguarmishqui aplicado a la repostería, fue necesario elaborar un instrumento específico para la selección y evaluación de los profesionales que conformaron el panel de expertos (Herrera Masó, et, al 2022). Este instrumento permitió verificar de manera sistemática el cumplimiento de criterios académicos, técnicos y de experiencia profesional, considerados fundamentales en procesos de validación por juicio de expertos, especialmente en investigaciones donde no existen instrumentos previamente estandarizados para el objeto de estudio. En este contexto, se diseñó la ficha para la evaluación de expertos, la cual se presenta en la tabla 2, y que constituyó la base metodológica para la conformación del panel de degustación y la posterior validación del instrumento sensorial.

Tabla 2. Instrumento de conformación de panel de expertos

FICHA DE CONFORMACIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS					
Nombre del estudio	Revalorización del chaguamishqui como ingrediente ancestral en la repostería				
DATOS GENERALES					
Código del experto					
Edad	20 - 30		31 -40		40 -50
Sexo	Femenino		Masculino		Otro
Título profesional					
Nivel de formación	Bachiller		Tercer Nivel		Cuarto nivel
FORMACIÓN ACADÉMICA					
Título profesional					
Institución					

Área de especialización				
EXPERIENCIA PROFESIONAL				
Años de experiencia	1-3	4-6		Más de 7
Experiencia en repostería	Sí		No	
Experiencia en análisis sensorial	Sí		No	
CONOCIMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO				
Criterio	Bajo	Medio	Alto	
Ingredientes ancestrales				
Edulcorantes naturales				
Formulación de repostería				
Procesos agroindustriales				
CRITERIOS DE SELECCIÓN (USO DEL INVESTIGADOR)				
Formación pertinente	Cumple		No cumple	
Experiencia comprobada	Cumple		No cumple	
Conocimiento sensorial	Cumple		No cumple	
Disponibilidad	Cumple		No cumple	
ACEPTACIÓN				
Nombre del experto				
Firma				

Los resultados del proceso de selección evidenciaron que, en el área de Gastronomía, dos licenciados cumplieron de manera óptima con los criterios establecidos, particularmente por su experiencia directa en la elaboración de postres y productos de repostería. Este criterio es consistente con estudios que destacan la importancia del conocimiento práctico en la evaluación sensorial de alimentos procesados, ya que permite una interpretación más precisa de atributos como textura, dulzor y armonía de sabores (Delwiche, 2012). En el área de Ingeniería en Agroindustrias, aunque tres profesionales cumplieran con el perfil académico, la selección de un ingeniero con experiencia directa en la fabricación de productos naturales respondió a la necesidad de contar con un evaluador capaz de analizar el comportamiento fisicoquímico de ingredientes de origen vegetal, como el chaguarmishqui, durante los procesos de transformación.

La validación de la ficha de evaluación sensorial por parte de los expertos seleccionados evidenció un consenso favorable en cuanto a la claridad, pertinencia y aplicabilidad del instrumento. Este resultado concuerda con lo señalado por Escobar y Cuervo (2008), quienes sostienen que el juicio de expertos constituye un método adecuado para validar instrumentos en investigaciones

exploratorias, especialmente cuando no existen herramientas previamente estandarizadas para el objeto de estudio.

Con esto, la conformación de un panel interdisciplinario fortaleció la confiabilidad del proceso de validación, al integrar criterios sensoriales propios del área gastronómica con enfoques técnicos provenientes de la ingeniería agroindustrial (Bellmut, 2023). Investigaciones similares resaltan que la combinación de saberes técnicos y sensoriales permite una evaluación más integral de los alimentos, particularmente cuando se trata de ingredientes no convencionales o poco estudiados (Stone et al., 2012). Este procedimiento metodológico sustenta la validez del instrumento propuesto y respalda su utilización en las fases posteriores de la investigación.

Aplicación del chaguarmishqui en productos de repostería

Tabla 3. Ingredientes utilizados en las recetas de repostería elaboradas con chaguarmishqui

Ingrediente	Frecuencia de uso (n=6 recetas)	Porcentaje (%)
Huevos	6	100,0
Azúcar	6	100,0
Harina	4	66,7
Leche	3	50,0
Crema de leche	2	33,3
Mantequilla	1	16,7
Aceite	1	16,7
Polvo de hornear	1	16,7

Nota. Los porcentajes fueron calculados sobre un total de seis recetas evaluadas (bizcochuelo, masas quebradas, helado, esponjas, crema pastelera y mousses).

Para la aplicación del chaguarmishqui se hizo la selección de seis recetas de repostería (bizcochuelo, masas quebradas, helado, esponjas, crema pastelera y mousses), las cuales responden a un enfoque metodológico utilizado en investigaciones sobre incorporación de nuevos ingredientes debido a ser recetas básicas en la repostería, donde se busca evaluar su comportamiento en diferentes recetas alimenticias. (Araujo Damasceno , Calanche Morales, & Ardilla Valle , 2025) señalan que la aplicación de un ingrediente innovador en diversas tipologías de productos permite analizar su funcionalidad, estabilidad y compatibilidad con distintos sistemas estructurales, especialmente aquellos que varían en

contenido graso, lácteo y harinoso (Stone, Bleibaum & Thomas, 2012).

El análisis de los ingredientes predominantes en las recetas, permitió identificar patrones relevantes para la evaluación del chaguarmishqui. Los resultados evidencian que el 100 % de las formulaciones incluyeron huevos y azúcar, lo que coincide con (Moreno Santacreu & Morales Carballo , 2021) que describe a estos ingredientes como bases estructurales fundamentales en la repostería, debido a su aporte proteico, capacidad emulsificante y función edulcorante (McGee, 2004).

Asimismo, la presencia de harina en el 66,7 % de las recetas evidencia la aplicación del chaguarmishqui en productos de base farinácea, donde el desarrollo de la estructura depende en gran medida de la interacción entre proteínas, almidones y líquidos. (Hernández Monjaraz & Solís Santacruz, 2022) indica que la incorporación de edulcorantes líquidos naturales puede influir en la hidratación de la harina y en la textura final del producto, lo que justifica su análisis en este tipo de preparaciones (Pérez & Gómez, 2018). De manera complementaria, el uso de leche en el 50 % de las recetas permitió evaluar la compatibilidad del chaguarmishqui con sistemas lácteos, aspecto relevante considerando su origen vegetal y su comportamiento frente a procesos térmicos.

Por otro lado, ingredientes como mantequilla, polvo de hornear y aceite, presentes en el 16,7 % de las recetas, así como la crema de leche utilizada en el 33,3 %, aportaron escenarios específicos para analizar la interacción del chaguarmishqui con grasas y agentes leudantes. Y así o fundamenta (López Ortiz , 2021) señala que la proporción y tipo de grasa influyen directamente en la percepción sensorial del dulzor, la untuosidad y la estabilidad del producto final, especialmente cuando se incorporan edulcorantes no convencionales (Delwiche, 2012). En este sentido, la variabilidad en la composición de las recetas fortaleció el análisis integral del ingrediente en estudio.

Para esto, la elaboración de las seis recetas bajo condiciones controladas permitió obtener productos terminados con características estructurales y sensoriales definidas, lo que posibilitó su evaluación comparativa. Este procedimiento es consistente con estudios metodológicos que recomiendan la estandarización de recetas como estrategia para reducir sesgos y facilitar la interpretación de los resultados sensoriales (Stone et al., 2012). En con-

junto, los resultados confirman que la incorporación del chaguarmishqui en diferentes formulaciones de repostería es viable desde el punto de vista técnico, y que el análisis de los ingredientes predominantes constituye una base sólida para interpretar su comportamiento sensorial en las fases posteriores de la investigación.

Evaluación sensorial de las recetas por el panel de expertos

Tabla 4. Resultados de la evaluación sensorial y tecnológica del chaguarmishqui en productos de repostería

Variable	Indicador	Categoría predominante	Porcentaje (%)
Visual	Color	Sin alteración significativa	44,0
Visual	Brillo	Afectación del brillo	67,0
Olfato	Aroma	Intensidad aromática alta	50,0
Olfato	Integración aromática	Integración armónica alta	50,0
Tacto	Textura	Sin modificaciones significativas	55,0
Tacto	Humedad	Humedad alta	55,0
Gusto	Dulzor percibido	Dulzor medio	50,0
Gusto	Sabor residual	Presencia alta de sabor residual	61,0
Permanencia	Estabilidad sensorial	Alta estabilidad	72,0
Compatibilidad	Compatibilidad con grasas, lácteos y harinas	Compatible	100,0

Nota. La tabla resume los resultados predominantes obtenidos en la evaluación sensorial del chaguarmishqui incorporado en preparaciones de repostería. Los porcentajes corresponden a la categoría con mayor frecuencia observada para cada indicador analizado.

Tabla 5. Distribución de frecuencias y porcentajes de los indicadores evaluados en la incorporación del chaguarmishqui en productos de repostería.

Variable	Indicador	Categoría	Porcentaje (%)
Visual	Color	Sin alteración	44,0
		Alteración media	28,0
		Alteración baja	28,0
	Brillo	Afectación alta	67,0
		Afectación media	22,0
Olfato	Aroma	Sin alteración	11,0
		Alto	50,0
		Medio	28,0
	Integración aromática	No perceptible	22,0
		Alta	50,0
		Media	28,0
		Nula	22,0
Tacto	Textura	Sin alteración	55,0
		Alteración leve	28,0
		Alteración alta	17,0

		Media	11,0
		Baja	33,0
Gusto	Dulzor percibido	Medio	50,0
		Bajo	39,0
		Alto	11,0
	Sabor residual	Alto	61,0
		Medio	11,0
Ausente		28,0	
Permanencia	Estabilidad sensorial	Alta	72,0
		Media	11,0
Compatibilidad	Compatibilidad con grasas, lácteos y harinas	Baja/Sin estabilidad significativa	17,0
		Compatible	100,0
		Parcialmente compatible	0,0
		No compatible	0,0

Nota. Los porcentajes corresponden a la evaluación de seis preparaciones de repostería elaboradas con chaguarmishqui (bizcochuelo, masas quebradas, helado, esponjas, crema pastelera y mousses). Los valores reflejan la proporción de preparaciones clasificadas en cada categoría para los distintos indicadores sensoriales y tecnológicos evaluados.

Recomendación metodológica

Para una publicación científica, incluso sería más sólido presentar los datos como frecuencia absoluta (n) y porcentaje (%), por ejemplo:

Indicador	Categoría	n	%
Aroma	Alto	3	50,0
	Medio	2	33,3
	Bajo/No perceptible	1	16,7

Se evidenciaron variaciones diferenciadas en los indicadores de color y brillo de los productos de repostería elaborados con chaguarmishqui como ingrediente; con la incorporación del chaguarmishqui a las preparaciones una característica que puedo ser alterada es el color, sin embargo, los resultados muestran que el 44 % de las preparaciones evaluadas no presentó alteraciones significativas en la intensidad del color del producto final, manteniendo características visuales similares a las formulaciones tradicionales. No obstante, un 28 % de las muestras evidenció modificaciones en el color dentro de rangos medio y bajo, atribuibles a la naturaleza líquida del chaguarmishqui con su tonalidad blanquecina ligera-

mente turbia, la cual interactúa con las recetas durante el proceso de elaboración, como se aprecia en la gráfica 2. En la repostería de acuerdo al tipo de preparación adquiere un brillo natural en base a sus ingredientes es por ello que, los resultados reflejan un impacto marcado en la incorporación del chaguarmishqui. Según lo observado en la gráfica 2, el 67 % de las preparaciones presentó una afectación en el brillo superficial, manifestándose principalmente como una disminución de la luminosidad. De este grupo, el 22 % evidenció cambios en un nivel medio, mientras que únicamente el 11 % de las muestras no registró variaciones significativas en este atributo visual.

Visualmente, se evidencia que la incorporación del chaguarmishqui en productos de repostería genera efectos diferenciados sobre los atributos de color y brillo. La evaluación del olfato evidencia un comportamiento diferenciado del chaguarmishqui en los indicadores de aroma e integración aromática,

Para el indicador aroma, los resultados muestran que el 50 % de las preparaciones evaluadas presentan una intensidad aromática alta, conservando el carácter aromático propio del chaguarmishqui. Por su parte, un 28 % de los productos evidenció una percepción aromática de nivel medio, mientras que el 22 % restante no presentó una percepción identificable del aroma característico del chaguarmishqui, lo que sugiere una atenuación del compuesto aromático durante los procesos de elaboración.

La integración aromática, los resultados reflejan que en el 50 % de las preparaciones el carácter aromático del chaguarmishqui se integró de manera armónica con los demás ingredientes de la receta. En contraste, en el 28 % de las muestras se observó una disminución de su presencia aromática, mientras que en el 22 % no se evidenció aporte aromático perceptible. Cabe señalar que existe una correspondencia directa entre el comportamiento de ambos indicadores, lo que confirma que la intensidad aromática del chaguarmishqui influye de manera determinante en su integración sensorial con los demás componentes de las preparaciones de repostería.

Los resultados correspondientes a la variable sensorial tacto evidencian variaciones en los indicadores de textura y humedad de los productos de repostería elaborados con la incorporación del chaguarmishqui, tal como se observa en el gráfico 4.

En relación con el indicador textura, los resultados

muestran que el 55 % de las preparaciones no presentó modificaciones significativas en la textura del producto final, manteniendo características estructurales similares a las formulaciones tradicionales. No obstante, en el 28 % de las recetas se registraron alteraciones leves en la textura, mientras que el 17 % evidenció cambios más notorios, atribuibles principalmente a la naturaleza líquida del chaguarmishqui, la cual influyó en la estructura del producto, como se aprecia en el gráfico 4.

Para la variable de humedad, los resultados evidencian que el 55 % de las recetas presentó un incremento en la percepción de humedad, reflejando una mayor jugosidad del producto final. En contraste, el 33 % de las preparaciones mostró una baja humedad, mientras que únicamente el 11 % presentó un nivel medio de humedad, comportamiento que varió según el tipo y origen de la receta elaborada. Estos resultados, observables en la gráfica 4, indican que la influencia del chaguarmishqui sobre la humedad del producto depende de la receta culinaria empleada, afectando de manera diferenciada la percepción táctil de los productos evaluados.

La variable sensorial gusto evidencian el comportamiento del chaguarmishqui en los indicadores de dulzor percibido y sabor residual,

En relación con el indicador dulzor percibido, los resultados muestran que el 50 % de las preparaciones presentó una intensidad de dulzor en un nivel medio, evidenciando un aporte moderado del chaguarmishqui como edulcorante natural. Por su parte, el 39 % de las recetas registró valores bajos de dulzor, mientras que únicamente el 11 % alcanzó niveles altos de sabor dulce, asociados a formulaciones específicas. Estos resultados, presentados en el gráfico 5 sugieren que la intensidad del dulzor aportado por el chaguarmishqui varía según la receta del producto y las proporciones utilizadas.

Respecto al indicador sabor residual, los resultados reflejan que en el 61 % de las preparaciones se percibió una presencia alta del sabor característico del chaguarmishqui, mientras que el 11 % evidenció un nivel intermedio, donde dicho sabor se mezcló con otros perfiles sensoriales. En contraste, el 28 % de las recetas no presentó percepción de sabor residual, como se observa en el gráfico 5.

Estos hallazgos permiten señalar que, si bien el chaguarmishqui puede considerarse un edulcorante natural fun-

cional, su uso no resulta adecuado como reemplazo total del azúcar refinado, siendo recomendable su combinación con azúcares tradicionales para lograr un equilibrio sensorial óptimo en las preparaciones de repostería.

La variable sensorial permanencia permite analizar la estabilidad sensorial del chaguarmishqui durante la transición en el proceso de elaboración al producto final. En este sentido, se determinó que el 72 % de las recetas presentó una alta estabilidad, manteniendo sus características sensoriales tras los procesos térmicos aplicados en la repostería. Asimismo, el 11 % de las preparaciones mostró un comportamiento medio, con ligeras variaciones en sus propiedades organolépticas, mientras que el 17 % no evidenció cambios significativos, conservando las características propias del chaguarmishqui. Desde un análisis cualitativo, se observó que, en preparaciones sometidas a temperaturas bajas, el chaguarmishqui, en combinación con otros ingredientes, tiende a retardar el proceso de fermentación, lo que incide en la evolución sensorial del producto. En contraste, durante procesos de cocción a altas temperaturas, se identificó que la fermentación se detiene por completo, favoreciendo la estabilidad del dulzor y del perfil aromático en el producto final.

Estos resultados permiten inferir que el chaguarmishqui presenta una adecuada estabilidad sensorial frente a distintos procesos térmicos, lo que respalda su viabilidad como ingrediente funcional en la elaboración de productos de repostería.

La compatibilidad sensorial evidencia una integración favorable del chaguarmishqui con los principales componentes utilizados en la repostería. En el indicador de compatibilidad con grasas, lácteos y harinas, se registró un 100 % de compatibilidad en las preparaciones evaluadas, lo que demuestra una adecuada interacción del chaguarmishqui con estas recetas gastronómicas.

DISCUSIÓN

Diversas investigaciones han evidenciado una tendencia creciente hacia el reemplazo de edulcorantes artificiales (Bohórquez Rivero, et al, 2021) por jugos, extractos o jarabes obtenidos de frutas naturales, motivados principalmente por la búsqueda de ingredientes más saludables, sostenibles y culturalmente aceptados (Lema Celada, Acevedo Quintero, & Stuart Suarez, 2024). En estos estudios, se destaca el control del pH de las frutas utilizadas constituyéndose en un factor determi-

nante para garantizar la estabilidad microbiológica (Baqerizo, et al, 2025), la conservación del producto y la estandarización de las propiedades sensoriales, especialmente en aplicaciones de repostería (García, Pérez & Molina, 2019; Ramírez & Soto, 2021). Generalmente, frutas como la manzana, la naranja o el mango presentan rangos de pH relativamente estables, lo que facilita su incorporación en formulaciones controladas.

No obstante, el uso del chaguarmishqui como un edulcorante natural representó un desafío adicional en comparación con otros jugos o jarabes frutales, debido a la complejidad en el control de su pH (Lignia Achanpaxi, et al, 2018). Este ingrediente ancestral, extraído de la savia del agave, presenta variaciones naturales asociadas a factores ambientales, temporales y al método de recolección, lo cual dificulta su estandarización fisicoquímica (Coba & Quishpe, 2020). A diferencia de las frutas comúnmente empleadas en investigaciones previas, el chaguarmishqui requiere un manejo técnico más riguroso para asegurar su estabilidad durante el procesamiento y almacenamiento.

A pesar de estas limitaciones, los resultados de la presente investigación permitieron evidenciar la viabilidad del chaguarmishqui como ingrediente ancestral aplicado a la repostería, a partir del análisis cualitativo de su comportamiento sensorial en productos elaborados bajo condiciones controladas (Pinguil, 2023). Este hallazgo coincide con estudios que resaltan el potencial de ingredientes tradicionales no convencionales en la innovación gastronómica, siempre que se establezcan protocolos adecuados de control y procesamiento (Vargas et al, 2022). En este sentido, el chaguarmishqui no solo aporta dulzor, sino también un valor cultural y patrimonial, lo que amplía las posibilidades de su incorporación en propuestas de repostería con identidad local.

La revisión de la literatura evidenció una limitación metodológica relevante en los estudios orientados al reemplazo de edulcorantes artificiales por edulcorantes naturales, particularmente en lo que respecta a la evaluación sensorial (Villalba, Herrera-Egüez, Villalba, & Guevara, 2025). Si bien existen fichas e instrumentos sensoriales aplicados a jugos, jarabes y extractos obtenidos de frutos, estos se encuentran diseñados para recetas con características fisicoquímicas relativamente estables y con perfiles sensoriales ampliamente estandarizados o con pruebas fisicoquímicas (Stone, et al 2010). En consecuencia, dichos instrumentos no resultan plenamente

aplicables al análisis de líquidos extraídos de la savia de la planta, como es el caso del chaguarmishqui, cuyo comportamiento sensorial y fisicoquímico difiere sustancialmente del de los edulcorantes frutales convencionales

En cuanto a lo visual, el comportamiento coincide con lo reportado por (Alva Bravo, et al, 2021) que analizan el uso de edulcorantes naturales líquidos en formulaciones de panadería y repostería, además (López, Ramírez & Torres, 2018) señala que la naturaleza fisicoquímica del ingrediente influye de manera directa en la apariencia final del producto. También reportado por (Gutiérrez & Salinas, 2021), donde se señala que la presencia de azúcares naturales con mayor contenido de compuestos orgánicos y sólidos disueltos puede interferir en la reflexión de la luz sobre la superficie del producto, afectando su percepción visual.

Los resultados obtenidos en la evaluación sensorial del chaguarmishqui como ingrediente aplicado a productos de repostería evidencian un comportamiento diferenciado según la variable analizada, lo cual concuerda con investigaciones previas que señalan que los edulcorantes naturales de origen vegetal influyen de manera multidimensional en las propiedades organolépticas de los alimentos (López, Ramírez & Torres, 2018). Esta variabilidad responde tanto a la naturaleza fisicoquímica del ingrediente como a su interacción con los procesos térmicos y las matrices alimentarias empleadas.

CONCLUSIONES

El chaguarmishqui posee propiedades organolépticas favorables para su aplicación en la repostería, destacándose como un ingrediente ancestral con potencial de revalorización gastronómica y productiva desde un enfoque de desarrollo basado en recursos endógenos.

Su comportamiento sensorial evidenció una adecuada integración en diferentes recetas culinarias, sin generar alteraciones negativas significativas en los productos elaborados.

La construcción de la ficha de evaluación sensorial permitió identificar y sistematizar las principales variables e indicadores sensoriales relevantes para el análisis del chaguarmishqui aplicado a la repostería. La definición de escalas cualitativas (bajo, medio y alto) facilitó una evaluación estructurada de aspectos visuales, aromá-

ticos, táctiles, gustativos, de permanencia y de compatibilidad sensorial, constituyéndose en un instrumento válido para estudios posteriores.

La validación de la ficha por parte del panel de expertos, conformado por profesionales en gastronomía e ingeniería agroindustrial con experiencia comprobada, garantizó la pertinencia, claridad y aplicabilidad del instrumento. Este proceso fortaleció la confiabilidad de los resultados obtenidos y confirmó la utilidad de la ficha como herramienta de evaluación sensorial especializada. En la aplicación del chaguarmishqui en seis recetas de repostería, se evidenció una alta compatibilidad con ingredientes como harinas, grasas y lácteos, así como una estabilidad sensorial adecuada durante los procesos térmicos. Si bien el dulzor natural del chaguarmishqui no permite su sustitución total de azúcares refinados, su combinación con estos aporta valor sensorial y funcional a las preparaciones.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alanís-Flores, G. J.-Á. (2011). Formas de uso de los magueyes (*Agave spp.*) en Nuevo León, México. *Revista Salud Pública y Nutrición, Edición Especial* (5), 287-299.
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). La revolución agroecológica en América Latina: rescatar la naturaleza, garantizar la soberanía alimentaria y empoderar a los campesinos. *The Journal of Peasant Studies*, 587 - 612.
- Boiser, S. (2005). ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? *Revista de la CEPAL*, 47-62.
- Borrega Reyes, Y. (2023). REVALORIXACIÓN DE PATRIMONIO GASTRONÓMICO EN RED: EXPERENCIAS. THAKHI MUSEF Caminis del Musef.
- Calapucha Imunda, K. A. (2020). "ELABORACIÓN DE PASTA DE TOMATE CON LA UTILIZACIÓN DE DIFERENTES NIVELES DE CHAGUARMISHQUI".

SHQUI COMO EDULCORANTE NATURAL. Riobamba : ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

Calderón Robalino, J. P., Segura Ortega, V., Santana Bonilla, L. G., & Garcés Hernández, B. (2024). 230 Análisis del consumo de la chicha y chaguarmishqui (bebidas fermentadas tradicionales) en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua y los beneficios que presenta en la nutrición y la salud. Pro Sciences, Revista de Producción, Ciencias e Investigación. .

Calla García, A. (2007). Vigencia de recursos endógenos en la producción social de la vivienda rural. Revista INVI, 133-165.

Calles Velasco, M., Torres Oñate, F., Villagomez García, K., & Viteri Toro, F. (2025). Las tendencias culinarias en la identidad cultural de la ciudad del Puyo. Sinegía Académica .

Cañas, D. G. (2023). Las especies colombianas de Furcraea (Agavaceae, Asparagales). CINCHONIA, 219-288.

Cataña Vásquez, M. B. (2024). Aplicación del chaguarmishqui de la parroquia de Cangahua-Cayambe en la repostería. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi.

Colunga García, M. P., & Zizumbo Villareal, D. (2006). Tequila and other agave spirits from west-central México: Current germplasm diversity, conservation and origin. Biodiversity and Conservation., 79-93.

Contreras, J., & García, M. (2005). Alimentación y cultura: Perspectiva Antropológicas. . Ariel .

Córdova Acosta, J., & Córdova Egas, B. A. (2022). Utilización y aprovechamiento del chaguarmishqui en la gastronomía de los restaurantes del sector del Carmen de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Davis, S. (2022). Agave americana: Characteristics and Potential Breeding Priorities. Plants, 11.

Fierro, A. E., Mena Pacheco, E. A., Medina Garzón, J. I., & Silva Viteri, X. A. (2025). Rescate cultural y gastronómico del chaguarmishqui en el cantón Pujilí 2024. CONECTIVIDAD, 289-301.

Flores Moreno, C. A., & Bonilla Veloz, S. E. (2016). Alternativas en el uso del chaguar mishqui como endulzante natural en la gastronomía tradicional, cantón Latacunga. provincia Cotopaxi. Ambato: Universidad UNIANDES.

García Marín, P. C., Zizumbo Villarreal, D., & Martínez Torres, J. (2007). Tradiciones en el aprovechamiento de los agaves mexicanos: Una aportación a la protección legal y conservación de su diversidad biológica y cultural. En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves. Unidad de Recursos Naturales. Centro de Investigación Científica de Yucatán, Vol. 248 (5).

Giraldo, R. A. (2024). Análisis de alternativas para el reemplazo de azúcares en alimentos procesados y ultraprocesados. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería.

González Gonzáles, M. (2019). El uso de recursos endógenos en tiempos de crisis: memoria de identidad colectiva. Euroamericana de Antropología.

Granja Viteri, J. M., Cuadra Jama, V. M., Heredia Llumiluisa, M. A., & Gallo Pacheco, M. V. (2023). Costo de producción y ventas de los derivados del Chaguarmishqui en el Cantón Salcedo. Dialnet, (Vol.5 No. 2).

Janeta Curundi, C. (2020). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CHOCOLATE CON MIEL DE CHAGUARMISHQUI EN RIOBAMBA. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.

Jiménez Salinas, E. D., & Rodríguez Castillo, K. S. (2024). El aprovechamiento de los recursos endógenos para alcanzar el desarrollo territorial local. Parroquia Vilcabamba: un análisis sinérgico. Sur Academia: Revista Académica-Investigativa De La Facultad Jurídica, Social Y Administrativa, 65-78.

López Vigil, M. S., Santos Alvarado, H., Santos Espinosa, L., & Gómez Flores, N. E. (2025). Maguey Pitometl. estrategias Tecnológicas Sustentables para el Desarrollo Social: Trabajo colaborativo de Cuerpos Académicos e Investigadores de Puebla, Tlaxcala, Oaxaca, México y Carabobo, Venezuela de la Red de

Investigación Multidisciplinaria para el Desarrollo Regional, Vol. 9 .

Nasimba , C., & Guanoluisa , J. (2018). Gastronomía tradicional: la cocina de los páramos, la sazón del chagra del cantón Mejía . In Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE, (Vol. 13 No. 1).

Robles Arias, M. A., & Cruz Guerrero, A. E. (2023). Agave: importancia y aplicaciones en México. Cien-ciencia, 264-288.

Taípe-Iza, S. B., Inga-Aguagallo , C. F., Tobar-Jácome, M. C., & Villarroel-Inca, D. A. (2025). Innovación gastronómica y saberes ancestrales: la oca andina como ingrediente en la pastelería contemporánea. Science Journal , 388 -399.

Torres Oñate , F., Romero Fierro, J., & Viteri, M. F. (2018). DIVERSIDAD GASTRONÓMICA Y SU APOORTE A LA IDENTIDAD CULTURAL. Revista de Comunicación de la SEECI, núm. 44., 1-13.

Vázquez Baquero , A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. Investigadores Regionales , 183-210.

Viteri-Robayo, C., Camino Naranjo, M., Moreno Dávila, T., & Ramos Jácome, M. (2020). Alimentos sagrados en la cosmovisión andina. Ciencia E Interculturalidad,, 173 -189.

Zárate Martínez , W., & Rodríguez Hernández , R. (2022). Análisis de la producción de agave en el estado de Oaxaca y producción Nacional de mezcal. revista Ciencias Agronómicas Aplicadas y Biotecnología, 82-88.