

11

Recibido: mayo, 2024 Aceptado: julio, 2024 Publicado: agosto, 2024

Desarrollo de productos gastronómicos sostenibles en base a la persea americana

Development of sustainable gastronomic products based on persea americana

Manuel Fernando Jaramillo Burgos^{1*}

E-mail: ur.manueljaramillo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4955-1842>

Tannia Cristina Poveda Morales²

E-mail: ua.tanniapoveda@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6497-9957>

Erick Adrián Alemán Mera²

E-mail: erikaleman.1999@outlook.es

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9331-6377>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes, Riobamba. Ecuador.

² Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato. Ecuador.

*Autor para correspondencia: ur.manueljaramillo@uniandes.edu.ec

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Jaramillo Burgos, M. F., Poveda Morales, T. C. y Alemán Mera, E. A. (2024). Desarrollo de productos gastronómicos sostenibles en base a la persea americana. *Revista Científica Agroecosistemas*, 12(2), 73-80. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>

Resumen

La sostenibilidad alimentaria busca equilibrar el crecimiento económico, el cuidado ambiental y el bienestar social. Ecuador, con su rica diversidad agrícola, tiene potencial para innovar y mejorar su industria agroalimentaria y turística. Se empleó una metodología cualitativa-cuantitativa con un diseño experimental para determinar nuevas recetas de productos en base al aguacate. Las recetas se evaluaron mediante fichas de evaluación en un panel de expertos. Las entrevistas con expertos de Patate destacaron la importancia del aguacate en la economía local y la necesidad de añadir valor al producto. Los experimentos revelaron diversas mejoras y desafíos con las recetas de aguacate. Los productos más exitosos pasaron a evaluaciones de laboratorio según normas INEN. La investigación demostró el potencial del aguacate en innovaciones gastronómicas que pueden impulsar la industria agroalimentaria sostenible y el desarrollo turístico en Patate. Sin embargo, es crucial continuar mejorando las formulaciones y asegurar el cumplimiento de normas de calidad y seguridad alimentaria para maximizar su viabilidad comercial. Esta transformación hacia un modelo sostenible puede generar empleo, mejorar la competitividad y fomentar el crecimiento económico local.

Palabras clave:

Agricultura sostenible, Industria agroalimentaria, Persea americana, Crecimiento económico.

Abstract

Food sustainability seeks to balance economic growth, environmental care, and social well-being. Ecuador, with its rich agricultural diversity, has the potential to innovate and improve its agro-food and tourism industry. A qualitative-quantitative methodology with an experimental design was employed to determine new recipes for avocado-based products. The recipes were evaluated using evaluation sheets by an expert panel. Interviews with experts from Patate highlighted the importance of avocado in the local economy and the need to add value to the product. The experiments revealed various improvements and challenges with the avocado recipes. The most successful products underwent laboratory evaluations according to INEN standards. The research demonstrated the potential of avocado in gastronomic innovations that can boost the sustainable agro-food industry and tourism development in Patate. However, it is crucial to continue improving formulations and ensuring compliance with quality and food safety standards to maximize their commercial viability. This transformation towards a sustainable model can generate employment, improve competitiveness, and foster local economic growth.

Keywords:

Sustainable agriculture, Agri-food industry, Persea americana, Economic growth.

Introducción

Actualmente, 2.000 millones de hectáreas mundiales que eran productivas están degradadas. Hasta el 44% de las tierras agrícolas se encuentran en zonas áridas, y en ellas vive el 30% de la población mundial (FAO, 2020). El crecimiento actual de la producción agrícola tiene un impacto ambiental tan grande, que es fundamental promover una agricultura sostenible.

En las últimas décadas, la proliferación de los términos “alimentación sostenible” y “alimentación saludable” no ha dejado de crecer. Ambos están estrechamente relacionados con la sostenibilidad en la industria alimentaria.

Para entender qué es la sostenibilidad alimentaria se debe tener muy claro a qué hace referencia el concepto de “sostenibilidad”. La sostenibilidad representa la capacidad con la que se cuenta para satisfacer las necesidades actuales, sin arriesgar la capacidad que tendrán los descendientes de satisfacer las suyas propias. (*World Commission on Environment and Development* (WCED), 1987)

Las delimitaciones y alcance de este concepto, han sido revisadas y criticadas, mostrando falta de consenso o claridad sobre el empleo adecuado de dos términos parecidos sustentable o sostenible. Sobre esto, Fernández y Gutiérrez (2013) indican que sustentable es un pochismo del término inglés “*sustainable*”. López-Ricalde et al. (2005) precisan que ambos términos regularmente se traducen como sinónimos, existiendo una diferenciación regional, debido a que en América Latina se refiere como sustentable mientras que en Europa (i.e. España) así como en las traducciones efectuadas por organismos internacionales se refiere como sostenible, especificando que la palabra sustentable, es un anglicismo de la palabra sustentar y tiene como esencia la satisfacción de necesidades donde los obstáculos son los problemas sociales (i.e. la pobreza extrema). En otras consideraciones, Tibán-Guala (2000) expresa que el desarrollo no debe ser sostenido, sino sostenible, ya que el primero denota continuar acumulando, creciendo, proyectándose, pero con trayectoria al caos, coincidiendo con lo estipulado por Reyes-Sánchez (2012), que indica que sustentabilidad se refiere a un modelo productivo que no privilegia la protección del capital natural contra su explotación indiscriminada. por lo que se le conoce también como desarrollo insostenible.

En los últimos años, ha surgido una tendencia en el sector empresarial de reconocer la sostenibilidad como un eje central para el desarrollo de sus operaciones. Sin embargo, la aplicación práctica del concepto de sostenibilidad enfrenta desafíos que van desde posturas filosóficas intergeneracionales hasta la implementación en la industria alimentaria. La sostenibilidad en este sector es crucial para equilibrar el crecimiento económico, el cuidado del planeta y el bienestar social en sus operaciones. Es fundamental considerar estos tres factores durante el proceso de producción de alimentos, tanto en el presente como en el futuro, para lograr un desarrollo sostenible y

demostrar un compromiso auténtico con las personas y el medio ambiente. (Rodríguez Guevara, 2018)

Actualmente, la industria alimentaria enfrenta desafíos significativos en términos de sostenibilidad. Aunque se han logrado importantes avances en grandes empresas con una considerable cuota de mercado, aún queda mucho por hacer. Es necesario abordar problemas como el desperdicio de alimentos, la pérdida de biodiversidad agrícola, el uso de fertilizantes contaminantes y el aumento de gases de efecto invernadero, entre otros. Estos desafíos se deben en gran medida a una gestión inadecuada de la sostenibilidad en la industria alimentaria.

La transición hacia un modelo más sostenible en esta industria permitirá un uso más eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras amigables con el medio ambiente y la mejora del acceso a servicios básicos. Además, contribuirá a la creación de empleos de calidad y bien remunerados, fortaleciendo así el desarrollo económico y social.

Si bien es cierto que los consumidores cumplen un rol importante exigiendo alimentos más sostenibles, el verdadero cambio necesita del apoyo de todos los agentes involucrados en el sistema alimentario. Dado que la producción de alimentos involucra muchos sistemas y procesos ambientales, es necesaria una transformación inaplazable en el sistema alimentario actual. Ahumada y Celis (2023)

El mundo está rodeado de alimentos envasados de alta y baja calidad, donde se tienen mucho en cuenta las frutas y legumbres para poder sacar productos innovadores y que sean de agrado para el cliente ya sea de la antigua o de la nueva generación. Para muchos el Ecuador es un país afortunado en tener grandes variedades de productos gastronómicos, desde los frutales hasta los cárnicos entre otros. Con esta diversidad se pueden elaborar varios productos que ayudan al crecimiento turístico y económico del país.

De acuerdo con el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025; se menciona al eje económico y dentro de ellos a los objetivos 2 y 3 donde se establece fortalecer vínculos comerciales con socios y países de mercados potenciales que permitan un libre comercio y la consolidación de las exportaciones no petroleras y mejorar la competitividad y productividad agrícola, acuícola, pesquera e industrial incentivando el acceso a infraestructuras adecuadas, insumos y uso de tecnologías modernas y limpias; respectivamente. Es importante señalar que como una de sus metas del objetivo 3 está el incrementar las exportaciones no petroleras, fomentar el crecimiento de las empresas agrícolas, comerciales y productoras de ciertos productos nacionales. (Secretaría Nacional de Planificación Ecuador, 2021)

Así mismo en el Ecuador existen pocos productos gastronómicos envasados a base de la persea americana (aguacate), (Asociación de Academias de la lengua española, 2020) a pesar de ser una fruta que se puede encontrar durante el año y que puede aportar y mejorar la

competitividad y fortalecer la cadena de ayuda al agricultor, fabricantes y exportadores.

El país tiene masivas extensiones de sembradíos de aguacate, pero los agricultores únicamente se han dedicado a venderlo como fruta u aceite para consumo gastronómico, y es ahí donde el Ecuador pierde cada día millones de dólares sin darse cuenta de que tiene para ofrecer más que tal solo un aceite y la fruta en sí, sin identificar nuevas alternativas para esta fruta con el apoyo a empresas pequeñas que tienen nuevas visiones.

Así lo manifestó el ministro de Agricultura y Ganadería, Xavier Lazo, durante la presentación virtual del Festival Virtual del Aguacate, que se efectuó hasta el viernes 14 de agosto del 2021 con la participación de expertos de México, Guatemala, Colombia, Perú y Ecuador. A criterio del funcionario, el consumo mundial de este fruto está en aumento, y además ofrece ventajas sociales, económicas y ambientales. Este crecimiento genera empleo, aporta recursos económicos y ayuda a mitigar y adaptarse al cambio climático.

Uno de los cantones con mayor producción del aguacate es Patate en la provincia de Tungurahua, ya que el clima y su tierra son óptimos para el cultivo de este alimento, pero por la limitación de las autoridades no se han apoyado a emprendimientos locales que desean innovar con este fruto.

Según (Morales Jennifer, 2018), la información, promoción y difusión gastronómica del Cantón Patate ha sido limitada, debido a que varios productos existentes del sector no son muy conocidos, muchos de ellos son elaborados con materia prima del cantón, con técnicas que hacen de su sabor único e inigualable, pero no son identificados con facilidad por algunos consumidores lo cual no permite el desarrollo turístico del lugar.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente planteado se define el siguiente problema de la investigación:

¿Cómo favorecer la limitada difusión gastronómica y el desarrollo de emprendimientos innovadores de manera que potencien la industria agroalimentaria sostenible y el desarrollo turístico en el cantón Patate teniendo en cuenta las potencialidades en la producción de *persea* americana?

Para dar solución al problema planteado se propone como objetivo de la investigación:

Desarrollar productos gastronómicos en base a la *persea* americana en el cantón Patate, provincia de Tungurahua de manera que potencien la industria agroalimentaria sostenible y el desarrollo turístico.

Materiales y métodos

Los métodos son las vías que emplea el investigador para aproximarse a la «realidad». En ellos se definen las relaciones, estrategias y técnicas que se utilizarán, todo mediante un diseño. En entornos sociales, es posible

aproximarse a la «realidad» utilizando métodos mixtos. Ramírez-Montoya y Lugo-Ocando (2020)

Precisamente la metodología empleada se basa en un enfoque cualitativo-cuantitativo (mixto) con un tipo de diseño experimental. Combina métodos de investigación cualitativos y cuantitativos para aprovechar las fortalezas de ambos y proporcionar una comprensión más completa del fenómeno estudiado. Cuando se utiliza un diseño experimental dentro de este enfoque mixto, el objetivo es investigar las relaciones causales y obtener datos tanto numéricos como descriptivos.

La principal característica de los métodos mixtos (MM) es la integración de las perspectivas cuantitativa (cuanti) y cualitativa (cuali) en un solo estudio. Al enfrentar preguntas de investigación complejas, esta combinación permite un análisis más profundo y una mejor comprensión de los procesos. (Hamui-Sutton, 2013)

Históricamente, la rigidez de las metodologías impedía alcanzar este nivel, ya que las concepciones ontológicas y epistemológicas dificultaban la consideración de aspectos emergentes en las investigaciones. En los últimos 30 años, los estudios con métodos mixtos (MM) en las ciencias sociales han aumentado. Aunque en los años 60 se realizaban estudios que recopilaban datos cualitativos (CUAL) y cuantitativos (CUAN), no fue hasta los años 80 que los MM ganaron popularidad, en lo que se llamó el tercer paradigma de investigación. Bagur-Pons et al. (2021)

Este enfoque mixto permite al investigador no solo medir el impacto de las propuestas en términos numéricos, sino también entender cómo y por qué pueden haber sido efectivas o no desde la perspectiva de los participantes. El alcance de la investigación es correlacional, es decir, que cada uno de los platos a experimentar se realizaron como un tratamiento base o control y dos variaciones (T1, T2) para identificar cual puede ser la forma más efectiva de realizar la preparación y posterior evaluación de laboratorio para identificar si las preparaciones cumplen con la normativa INEN de inocuidad de los alimentos. En este contexto, se recopila información precisa sobre la aceptabilidad del menú de degustación entre los participantes. Este enfoque proporciona datos concretos sobre el porcentaje de aceptación y permite evaluar la viabilidad de la propuesta.

El método analítico-sintético se aplica para transformar el aguacate en varias opciones de preparaciones para que el comensal pueda elegir cuáles son los platos más idóneos para el consumo.

Como instrumentos se emplearon fichas de evaluación aplicadas a cada uno de los participantes en el panel de expertos durante la degustación. En la primera columna se encuentra descrito cada tiempo que conforma el menú de degustación, en las siguientes columnas se encuentran las características a evaluar: olor, color, sabor, textura y presentación; los cuales se califican en una escala de 1 a 5 puntos, siendo 1 (no muy bueno), 2 (bueno), 3 (regular), 4 (muy bueno), 5 (excelente). Cada tiempo se

evaluó posterior a su degustación de acuerdo con el nivel de satisfacción en cada característica. En función de los resultados procesados de este instrumento se hará una propuesta de mejora para tomar en cuenta sugerencias de parte de los maestros.

Se trabajó con un muestreo por conveniencia para lo cual se reunió a cinco participantes, quienes cumplen con las características requeridas para la investigación además de ser profesionales en el tema tratado; el proceso fue de manera presencial y se aplicaron las cinco fichas de evaluación.

Resultados-discusión

Análisis e interpretación de los resultados de la Entrevista

En el paradigma cualitativo, se aplica la técnica de entrevista con el instrumento, guía de la entrevista, para lo cual, se consideran profesionales del Cantón Patate, provincia de Tungurahua como el ejemplo siguiente, ver tabla1:

Experto 1: Ing. Agrónomo, Marcelo Alemán

Ocupación: Ex-Gerente de ventas en Agripac, Dueño de Almacén de insumos agrícolas en Patate al mismo que realiza accesorias a nivel de Tungurahua.

Experiencia: 35 años

Tabla 1. Análisis de entrevista de experto.

Pregunta	Respuesta del Experto
El aguacate es una de las frutas emblemáticas de Patate ¿Cuál es la importancia del aguacate en la producción del cantón?	Es el sustento de los productores de entre los 2200-2500 msnm, durante unos 8 meses del año siendo el frutal que más estabilidad económica da a quien lo cultiva. (rango de 30 a 70\$).
¿Cuál es el proceso para realizar el cultivo de aguacate en el cantón Patate?	El proceso: Ubicar el piso climático (2200-2500msnm). Producir patrones de las plantas Injertar la variedad Trasplante de acuerdo la variedad y la topografía. Manejo integrado del cultivo. (control de plagas, enfermedades, podas, etc.)
¿De las variedades de aguacate que existe en Patate, cuál cree usted que es la más versátil y con mayor resistencia en la oxidación?	Dentro de las 4 variedades existentes en Patate, las que menos sufren el proceso de oxidación son el Hass y el verde.
¿Existe alguna cadena para la comercialización de la fruta dentro del cantón?	Productor – Acopiadora – Mayorista – Detallista – Consumidor.
¿Cree usted que sería pertinente darle un valor agregado al aguacate en preparaciones para la venta?	A todo producto siempre le hace falta un valor agregado para comercializarlo: Embalaje. Promoción del producto terminado o en fresco.
¿Existe en el cantón Patate una asociación de agricultores del aguacate?	Ninguna. El productor es auto sustentable en todos los frutales, hortalizas que se producen en el Cantón.

Fuente: Elaboración propia

Análisis de resultados de las experimentaciones

Se realizaron diferentes experimentaciones basándose en una receta estándar con controles y diferentes variaciones para identificar cual es la formulación más estable

para la producción para de esta manera definir cuál sería la formulación que pasaría a la validación por catación por expertos, dentro de las que se detallan a continuación en la tabla 2:

Tabla 2. Experimentaciones por recetas.

Producto		Tratamiento Control	Tratamiento 1	Tratamiento 2
Cheesecake de Aguacate	Positivo		X	
	Negativo	X		X
Gelatina de Aguacate	Positivo	X		
	Negativo		X	X
Sal ahumada de Aguacate	Positivo		X	
	Negativo	X		X
Adobo de Aguacate	Positivo	X		
	Negativo		X	X

Producto		Tratamiento Control	Tratamiento 1	Tratamiento 2
Mermelada de Aguacate	Positivo		X	
	Negativo	X		X
Noodles de Aguacate	Positivo	X		
	Negativo		X	X

Fuente: Elaboración propia

Al momento de realizar la investigación y la innovación de la receta estándar del *cheesecake* se decide quedarse con la receta inicial ya que los ingredientes y sus cantidades fueron perfectas para el producto a elaborar, la única modificación que se realizó es la cocción de la masa base por el tiempo dentro del horno y por lo tanto el resultado positivo general fue en el tratamiento uno.

La gelatina fue uno de los productos que con la receta base se obtuvo el resultado positivo de la elaboración realizada dentro de los laboratorios de Unidades.

Dentro de la elaboración de la sal ahumada de aguacate en la receta base se tomó en cuenta la pepa y la cascara para poder dar el sabor y el olor de ahumado, en el intento base el error que se obtuvo fue que la pepa del aguacate fue muy gruesa por lo que se tuvo que realizar un segundo tratamiento donde se cambió el tratamiento de la pepa y realizó de forma rayada teniendo un mejor resultado tanto en sabor y olfato.

La receta del adobo fue exitosa desde la investigación e innovación de la receta estándar ya que al momento de realizar la prueba con un producto proteico y añadiéndole este adobo, el resultado fue favorable ya que la proteína salió con el sabor y textura adecuada.

En el tratamiento de control o en la elaboración de la receta estándar de la mermelada de aguacate se trató la fruta como tal a fuego directo, pero con agua natural por lo que el sabor y el color no fueron favorables, es por ello que en el tratamiento uno se decidió cambiarle por producto lácteo como la leche con que se hizo el almíbar y la cocción dando un resultado positivo tanto en sabor, textura, aroma y color.

La elaboración de Noodles fue muy interesante ya que se realizaron modificaciones en la receta estándar utilizando como la base grasa el aguacate y dándole el color y la textura adecuada a los noodles, en ello también fue imprescindible el tiempo de cocción de los mismo teniendo un resultado extremadamente positivo.

Análisis e interpretación de resultados de la catación de los productos.

A lo largo de la historia la gastronomía se ha basado por ser una carrera en donde la experimentación ha sido parte fundamental para el desarrollo de productos innovadores, pero la misma exige varios parámetros dentro de los cuales se menciona la estandarización de recetas. En esta investigación se han realizado una serie de

experimentos al momento de desarrollar los productos en base al Aguacate logrando mejorías, y teniendo luego nuevas recetas estándar de cada producto.

Una vez estandarizados los productos pasaron a evaluación por expertos dentro del área de la gastronomía y de la investigación para la catación y aprobación de los mismos con el fin de tomar los tres productos más aceptados para poder realizar análisis de laboratorio y evaluarlos según las Normas INEN. Dichos resultados se detallan a continuación:

Resultados de la valoración de los expertos en la catación de productos elaborados con aguacate.

Gelatina de Aguacate:

- Positivo: Ing. Diego Carrillo, Dra. Lila Chávez, Ing. Erika Gavilanes, Ing. Verónica Paredes
- Negativo: Ing. Cristina Poveda

Cheesecake de Aguacate:

- Positivo: Todos los expertos (Ing. Diego Carrillo, Dra. Lila Chávez, Ing. Erika Gavilanes, Ing. Cristina Poveda, Ing. Verónica Paredes)
- Negativo: Ninguno

Sal Ahumada de Aguacate:

- Positivo: Todos los expertos (Ing. Diego Carrillo, Dra. Lila Chávez, Ing. Erika Gavilanes, Ing. Cristina Poveda, Ing. Verónica Paredes)
- Negativo: Ninguno

Adobo Cárnico de Aguacate:

- Positivo: Todos los expertos (Ing. Diego Carrillo, Dra. Lila Chávez, Ing. Erika Gavilanes, Ing. Cristina Poveda, Ing. Verónica Paredes)
- Negativo: Ninguno

Mermelada de Aguacate:

- Positivo: Dra. Lila Chávez, Ing. Erika Gavilanes, Ing. Verónica Paredes
- Negativo: Ing. Diego Carrillo, Ing. Cristina Poveda

Noodles de Aguacate:

- Positivo: Ing. Diego Carrillo, Dra. Lila Chávez, Ing. Erika Gavilanes, Ing. Verónica Paredes
- Negativo: Ing. Cristina Poveda

Análisis e interpretación de resultados de los análisis de laboratorios.

Una vez identificadas las preparaciones más exitosas, se realizó pruebas bromatológicas y microbiológicas de laboratorio a fin de obtener la caracterización adecuada de los productos creados.

Análisis de Características Físico-Químicas de los Productos

Una vez determinada la formulación final de todos los productos, se procedió a realizar varios análisis tomando como referencia la norma ecuatoriana INEN para la elaboración de los distintos productos gastronómicos, con el fin de determinar que las propiedades sean aceptables de cada uno para su producción y venta.

Las características que se tomaron en cuenta dentro de los análisis para los productos son el PH, humedad, Acidez (expresada como ácido oleico), coliformes totales y fecales, *eschericha coli*, mohos y levaduras, aerobios mesófilos y salmonella ya que con ellos se pudo analizar la actividad enzimática y además se tomaron en cuenta la prolongación de conserva que el producto puede tener (vida de anaquel).

Los parámetros físicos-químicos se muestran en las siguientes tablas (3,4,5,6):

Tabla 3. Examen físico de los productos.

Producto	Examen Físico	Resultado
Cheesecake de aguacate	Aspecto	Muestra heterogénea libre de material extraño
	Olor	Característico de la fruta
	Color	Verde característico de la fruta
Sal de aguacate	Aspecto	Muestra heterogénea libre de material extraño
	Olor	Característico de la fruta
	Color	Blanco característico de la sal
Adobo de aguacate	Aspecto	Muestra heterogénea libre de material extraño
	Olor	Característico de la fruta
	Color	Verde característico de la fruta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Análisis físico-químico del cheesecake de aguacate.

Determinación	Unidad	Método de Análisis	Limite	Resultado	Método de Ensayo
pH	%	-	4,5	3.88	INEN 380
Humedad	Unidad	INEN 518	-	73.99	-
Acidez (expresado como ácido oleico)	%	Volumétrico	15	3.92	INEN 2074
Coliformes Totales	UFC/g	Siembra en Masa	5	Ausencia	INEN 1529-14
Coliformes fecales	UFC/g	Siembra en Masa	5	Ausencia	INEN 15299
Eschericha coli	UFC/g	Siembra en Masa	Menor de 10	Ausencia	INEN 16649-2
Mohos y levaduras	UFC/g	Siembra en Masa	40	10	INEN 1529-12
Aerobios mesófilos	UFC/g	Siembra en Masa	1000	40	INEN 1529-5
Salmonella	UFC/25g	Reveal 2.0	0	Negativo	INEN 1529-15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Análisis físico-químico de la sal de aguacate.

Determinación	Unidad	Método de Análisis	Limite	Resultado	Método de Ensayo
pH	%	-	7	5.12	
Humedad	Unidad	INEN 518	0.5	0.68	INEN 49
Acidez (expresado como ácido oleico)	%	Volumétrico	2	0.31	
Coliformes Totales	UFC/g	Siembra en Masa	11	Ausencia	INEN 57
Coliformes fecales	UFC/g	Siembra en Masa	8	Ausencia	INEN 57
Eschericha coli	UFC/g	Siembra en Masa	Ausencia	Ausencia	INEN 57
Mohos y levaduras	UFC/g	Siembra en Masa	10	Ausencia	INEN 57
Aerobios mesófilos	UFC/g	Siembra en Masa	2.0	Ausencia	INEN 57
Salmonella	UFC/25g	Reveal 2.0	-	Negativo	INEN 57

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Análisis físico-químico del Adobo de Aguacate.

Determinación	Unidad	Método de Análisis	Límite	Resultado	Método de Ensayo
pH	%	-	4,5	3.88	INEN 380
Humedad	Unidad	INEN 518	-	73.99	-
Acidez (expresado como ácido oleico)	%	Volumétrico	15	3.92	INEN 2074
Coliformes Totales	UFC/g	Siembra en Masa	5	Ausencia	INEN 1529-14
Coliformes fecales	UFC/g	Siembra en Masa	5	Ausencia	INEN 15299
Escherichia coli	UFC/g	Siembra en Masa	Menor de 10	Ausencia	INEN 16649-2
Mohos y levaduras	UFC/g	Siembra en Masa	40	10	INEN 1529-12
Aerobios mesófilos	UFC/g	Siembra en Masa	1000	40	INEN 1529-5
Salmonella	UFC/25g	Reveal 2.0	0	Negativo	INEN 1529-15

Fuente: Elaboración propia

El *cheesecake* fue evaluado con resultados positivos, empezando por el pH con un 0,82 dentro del rango recomendado, aunque contiene una humedad muy elevada de 36 puntos más arriba del límite permitido. Así mismo mostró problemas con la acidez en menor de lo que requiere. Finalmente se verifica que este producto no es recomendable para la distribución ya que dentro de los puntos del moho y levaduras resultaron 5 puntos por encima de la norma.

El producto sal de aguacate tuvo un resultado positivo por lo que es pertinente producirlo y sacarlo a la distribución ya que, dentro del pH obtuvo un resultado de 2.17 al límite que exigen las normas INEN y la acidez es un valor muy bajo al límite de las normativas.

El Adobo de aguacate al igual que la sal fue aceptado por criterio de laboratorio debido a que sus valores no son infecciosos para el ser humano, los valores contaminantes como el moho y los aerobios mesófilos súper bajos por lo que no ponen en riesgo al producto tomando en cuenta que no se han utilizado aditivos químicos.

Contribución de la propuesta a solucionar las insuficiencias identificadas

Se investigó de varias maneras recetas que sean factibles y accesibles al público en general que tenga la producción de la *persea* americana en grandes cantidades ayudando de tal manera a buscar un desarrollo dentro de la economía del cantón y a que el productor tenga manera de generar ingresos elaborando productos gastronómicos sostenibles y no tan solo dedicándose a la agricultura pudiendo utilizar materia prima que ya se han pasado del tiempo para su distribución de manera natural y a los diferentes mercados laborales o centros de acopio dentro de la provincia o del país.

Conclusiones

La situación actual de la industria alimentaria muestra mejoras, pero aún enfrenta problemas como el desperdicio de alimentos, la pérdida de biodiversidad agrícola y la contaminación del suelo. Una transición hacia un modelo sostenible es vital para usar eficientemente los recursos

y mejorar el acceso a servicios básicos, generando empleos de calidad.

En el contexto específico de Ecuador, la investigación se centra en el potencial desaprovechado de la *persea* americana en el cantón Patate. A pesar de ser un cultivo prominente, su comercialización se ha limitado a la fruta y aceite, dejando de lado posibles productos innovadores que podrían incrementar significativamente los ingresos locales y potenciar el turismo gastronómico.

Se propuso desarrollar productos gastronómicos en base a esta fruta para potenciar la industria agroalimentaria sostenible y el turismo. Se evaluaron varias preparaciones, las pruebas de laboratorio y la valoración de expertos determinaron la aceptabilidad y viabilidad para la producción y comercialización.

Finalmente, la investigación contribuye a solucionar las limitaciones en la difusión gastronómica y el desarrollo de emprendimientos innovadores en Patate, proponiendo el desarrollo de productos gastronómicos sostenibles que no solo diversificarán la oferta local, sino que también impulsarán el desarrollo económico y turístico de la región.

Referencias bibliográficas

- Ahumada Morón, I, C y Celis Rojas, A, D. (2023): Importancia de la Sostenibilidad en la Industria Alimentaria [Tesis para optar el grado de bachiller en Gastronomía y Gestión Culinaria, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)]. Repositorio académico UPC <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/668596>
- Asociación de Academias de la lengua española. (2020). *Persea americana*. <https://lema.rae.es/damer/?key=aguacate>
- Bagur-Pons, S, Rosselló-Ramon, M R, Paz-Lourido, B y Verger, S. (2021): El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. RELIEVE, 27(1). <http://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21053>

- Fao. (2020). Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2020: El Director General de la FAO pide una nueva estrategia para frenar la pérdida de suelo. <http://www.fao.org/global-soil-partnership/resources/highlights/detail/es/c/1294379/>
- Fernández, L.; Gutiérrez, M. (2013): Bienestar social, económico y ambiental para las presentes y futuras generaciones. *Información tecnológica*, 24(2): 121-130. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v24n2/art13.pdf>
- Hamui-Sutton, A. (2013): Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Inv Ed Med*; 2(8):211-216. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727145>
- López-Ricalde, C. D.; López-Hernández, E. S.; Ancona-Peniche, I. (2005): Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario*, 4(2). <https://revistahorizonte.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/294/223>
- Morales, J. (2018). La gastronomía como atractivo turístico de un destino: caso de estudio Cantón Patate [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27439/1/MORALES%20CUENCA%20JENNIFER%20VALERIA.pdf>
- Reyes-Sánchez, L. B. (2012): Aporte de la química verde a la construcción de una ciencia socialmente responsable. *Educación química*, 23(2): 222-229. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/req/issue/view/4913>
- Rodríguez Guevara EG (2018). La gestión de la cadena de suministro sostenible en la industria alimenticia. *AD-minister*. (33), p113-134 <https://doi.org/10.17230/ad-minister.33.6>
- Secretaría Nacional de Planificación Ecuador. (2021). Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
- Tibán-guala, L. (2000); Desarrollo Sustentable desde la Visión Indianista. ICC, Quito. World Commission on Environment and Development, WCED (1987). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. (United Nations). <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>