



ORIGINAL

Development of gastronomic innovation products using the blueberry (*vaccinium corymbosum*)

Desarrollo de productos gastronómicos de innovación con el uso del arándano (*vaccinium corymbosum*)

Tannia Cristina Poveda Morales¹  , Carlos Andrés Moreta Proaño¹  

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

Citar como: Poveda Morales TC, Moreta Proaño CA. Development of gastronomic innovation products using the blueberry (*vaccinium corymbosum*). Health Leadership and Quality of Life. 2024; 3:.570. <https://doi.org/10.56294/hl2024.570>

Enviado: 29-04-2024

Revisado: 30-07-2024

Aceptado: 03-12-2024

Publicado: 04-12-2024

Editor: PhD. Prof. Neela Satheesh 

Autor para la correspondencia: Tannia Cristina Poveda Morales 

ABSTRACT

The present study highlights the applications, importance, and uses of blueberries, labeled as a “Super Fruit,” in the development of gastronomic products. The popularity of blueberries is due to their strong nutritional profile, which includes antioxidants, fiber, and immune-boosting properties. With increasing demand, exploring their use in the development of new food products is highly relevant, especially in emerging markets such as Ecuador. The research conducted a comprehensive study on the nutritional composition of blueberries, as well as their phenolic and organoleptic properties. Various blueberry varieties adapted to different regions and climates, each with unique characteristics, were explored. The main objective of this study was to promote the nutritional value of blueberries through innovation and the development of gastronomic products. Several methods were used in the research: the Analytical-Synthetic method, which allowed for a systematic and in-depth approach to the nutritional properties of blueberries; expert validation, which involved consulting experts in the culinary, nutrition, and agricultural industries to corroborate the relevance and validity of the findings; and the Inductive-Deductive method, to analyze the information gathered and formulate conclusions. The results of this study include the promotion of the nutritional value of blueberries and inspiration for innovation and the development of new food products based on this fruit. The study concludes that the research has unequivocally demonstrated the growing demand and relevance of blueberries in the culinary world.

Keywords: Nutritional Value; Food Innovation; Gastronomic Product Development; Blueberry; Emerging Markets.

RESUMEN

El presente estudio destaca las aplicaciones, importancias y usos del arándano, catalogado como “Súper Fruta”, en el desarrollo de productos gastronómicos. La popularidad del arándano se debe a su sólido perfil nutricional, que incluye antioxidantes, fibra y propiedades que refuerzan el sistema inmunológico. Con una demanda creciente, la exploración de su uso en el desarrollo de nuevos productos alimenticios es de gran relevancia, especialmente en mercados emergentes como el ecuatoriano. La investigación ha realizado un estudio exhaustivo sobre la composición nutricional del arándano y sus propiedades fenólicas y organolépticas. Se exploran múltiples variedades de arándanos adaptadas a diferentes regiones y climas, cada una con características únicas. El objetivo principal de este estudio fue difundir el valor nutricional del arándano a través de la innovación y el desarrollo de productos gastronómicos. En la investigación se utilizaron varios métodos: el Analítico-Sintético, que permitió un enfoque sistemático y profundo de las propiedades nutricionales del arándano; validación de expertos, que implicó consultar a expertos en la

industria gastronómica, nutrición, y agricultura, para corroborar la relevancia y validez de los hallazgos; y el Inductivo-Deductivo, para analizar la información recopilada y formular conclusiones. Los resultados de este estudio incluyen la difusión del valor nutricional del arándano y la inspiración para la innovación y el desarrollo de nuevos productos alimenticios basados en esta fruta. Se concluye que la investigación ha demostrado inequívocamente la creciente demanda y relevancia del arándano en el mundo gastronómico.

Palabras clave: Valor Nutricional; Innovación Alimentaria; Desarrollo de Productos Gastronómicos; Arándano; Mercados Emergentes.

INTRODUCCIÓN

El arándano es catalogado como una “Súper Fruta”, considerada una de las frutas más deliciosas y más consumidas en Estados Unidos, Canadá, países de la unión europea, incluso países asiáticos como Japón y China. Debido a sus propiedades nutricionales y al ser un producto de calidad, este aporta antioxidantes, fibras y el fortalecimiento del sistema inmunitario.⁽¹⁾

El arándano o blueberry es una planta frutícola de origen silvestre que se origina especialmente en el norte de American, Asia y Norte de Europa, estos tienen arbustos y troncos leñosos los cuales se los denomina como plantas fruticasas, que son más abundantes en las zonas templadas y frías. Pertenecen a la familia de las ericáceas, que son una familia de plantas perteneciente al orden Ericales, es decir, que son plantas que crecen en suelos pobres en nutrientes y generalmente ácidos.⁽²⁾

Debido a lo antes expuesto, el arándano es una de las frutas que está teniendo más crecimiento, consumo y demanda en Ecuador, es por ello que se considera importante desarrollar productos innovadores a base del arándano para aumentar la oferta en el mercado ecuatoriano.

El arándano ha sido objeto de estudios científicos a nivel global, destaca por su composición y beneficios nutricionales, Según Becker et al.⁽³⁾, este fruto se caracteriza por sus propiedades fenólicas, que le confieren una variedad de beneficios para la salud. Estos incluyen propiedades antioxidantes, que ayudan a combatir los radicales libres en el cuerpo; propiedades antiinflamatorias, que pueden reducir la inflamación y el dolor; propiedades anti proliferativas, que podrían inhibir la proliferación de células anormales; propiedades contra la obesidad, que pueden contribuir a la pérdida de peso y la salud metabólica; y acciones neuro protectoras, que podrían tener un impacto positivo en la salud del cerebro y del sistema nervioso.

De esta forma, el arándano es un fruto que posee una amplia investigación que lo respalda en cuanto a propiedades nutricionales y fenólicas, que aportan positivamente en la salud de las personas en varios aspectos.

La *Food and Drug Administration* (Administración de Alimentos y Medicamentos) de los Estados Unidos, identifica al arándano como un producto libre de grasas, sodio, colesterol, rico en vitaminas y fibra, actuando también como un tónico y astringente. Su característica primordial es el color azul, el cual hace referencia a la antocianina, siendo esta sustancia importante para el metabolismo celular humano, el cual disminuye los radicales libres asociados al envejecimiento, el cáncer enfermedades cardiacas y neurológicas. Lo arándanos son fuente de antioxidantes, el cual tienen la capacidad de prevenir o retardar la oxidación de moléculas como lípidos, proteínas o ácidos nucleicos siendo así una prevención para enfermedades como: cáncer, ataques cardiacos o infartos, el Alzheimer y enfermedades neurológicas.

A continuación, se describen las propiedades nutricionales del arándano en una porción de 100 gramos. El valor energético es de 57 kcal, mientras que los carbohidratos ascienden a 14 g, de los cuales 2,4 g corresponden a fibra dietética y 10 g a azúcares. En cuanto a las proteínas, el arándano contiene aproximadamente 0,7 g, y las grasas presentes son mínimas, con un valor de 0,3 g. Entre las vitaminas más destacadas, se encuentra la vitamina C, con un aporte de 9,7 mg, la vitamina K con 19,3 mcg, y la vitamina E con 0,6 mg. En relación a los minerales, el calcio está presente en una cantidad de 6 mg, el hierro en 0,4 mg, el potasio en 77 mg, y el manganeso en 0,3 mg.

El arándano al contar con excelentes beneficios, propiedades y aportes nutricionales para el organismo, pueden ser aprovechados de una mejor manera en la realización de productos gastronómicos, que además de aportar con los beneficios ya mencionados, los productos realizados a partir o en base al arándano mejorarán y tendrán más beneficios y valor agregado para su consumo, que por consiguiente también tendrán más oferta y demanda.

El arándano exhibe una dominancia apical, lo que impide el desarrollo de las yemas axilares y concentra la producción en la parte superior del brote, lo que dificulta el transporte eficiente de nutrientes y reduce el rendimiento.⁽⁴⁾ Para contrarrestar estos efectos y mejorar la producción, se emplean herramientas como biorreguladores y bioestimulantes, los cuales han demostrado ser efectivos en diversos cultivos agrícolas.^(5,6)

Existen numerosas variedades de arándanos adaptadas a diferentes regiones y climas. Las especies más cultivadas son *Vaccinium corymbosum* (arándano alto del norte), *Vaccinium darrowii* (arándano alto del sur),

Vaccinium ashei (arándano de rabo), *Vaccinium myrtillus* (bilberry, nativo de Europa), y *Vaccinium floribundum* (mortiño, nativo de Sudamérica). Estas especies poseen diversas variedades con diferencias en tamaño, resistencia al frío y enfermedades.

En el Ecuador el cultivo del arándano empieza a promoverse con la finalidad de entrar a nuevos mercados y de abastecer la demanda nacional. Este fruto rico en antioxidantes y nutrientes se está empezando a cultivar en las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Azuay, ya que por su climas y suelos son aptas para el cultivo de esta fruta introducida. Los agricultores y comercializadores del fruto tienen buenas expectativas de que este lidere el mercado nacional e internacional, debido a sus cualidades y aportes saludables y nutritivos que contribuyen al consumo del arándano.

El arándano es una fruta que en los últimos años ha tenido una gran demanda en el mercado local ecuatoriano. Esto a pesar de que su producción en Ecuador es reciente, sin embargo, hay emprendedores que se van sumando de a poco a la iniciativa del cultivo en el país debido a los beneficios que brinda a la salud y sus costos no son elevados a comparación con el cultivo de otras frutas similares, para aquellos que deseen invertir este es un negocio rentable.

Actualmente en Ecuador se ha visto un crecimiento de desarrollo de productos gastronómicos con arándanos tales como, yogures, bebidas lácteas, mermeladas, panes integrales con cereales y arándanos, y cereales con arándanos.

La creación de nuevos productos gastronómicos a base de arándanos, como galletas veganas libres de gluten, pan con cereales y arándanos, helados veganos con extracto de arándano, tinturas, barras proteínicas, barras de chocolates, bebidas gasificadas y fermentadas, salsas, siropes, aderezos y polvo liofilizado de arándano, puede abrir oportunidades significativas en el mercado de alimentos. Las razones son múltiples: el sólido perfil nutricional del arándano, que incluye antioxidantes, fibra y propiedades inmunológicas, hace que estos productos sean atractivos para los consumidores conscientes de la salud.

Además, la versatilidad del arándano permite su incorporación en una variedad de alimentos y bebidas, ampliando las posibilidades de innovación culinaria.⁽⁷⁾ Finalmente, la creciente demanda de productos basados en frutas con beneficios para la salud podría facilitar la introducción exitosa de estos productos en el mercado, particularmente en mercados emergentes.

Por lo antes expuesto, el objetivo principal de este estudio es difundir el valor nutricional del arándano a través de la innovación y el desarrollo de productos gastronómicos.

MÉTODO

En este estudio se creó y aplicó el grupo focal (focus group), a través del cual se recogieron opiniones sobre qué productos tienen las mejores características en cuanto a percepciones organolépticas. Se recabaron opiniones sobre las degustaciones para contrastarlas y enriquecer los resultados arrojados por el focus group. La información contrastada permitió identificar aspectos críticos que deberán trabajarse en un mejor desarrollo de los productos propuestos en base al arándano para una posible comercialización en el mercado ecuatoriano.

El estudio permitió comprender la opinión e ideas desde el punto de vista de las personas que catarán los productos elaborados, para así comprender sus ideas y objeciones. Para ello, se realizó una guía de la entrevista, a través de la cual, se recogieron datos y opiniones sobre la propuesta de desarrollo de productos gastronómicos a base del arándano. La información contrarrestada permitió identificar aspectos críticos que deberán trabajarse para el desarrollo de los productos propuestos.

La investigación fue de tipo no experimental y transversal. Por lo tanto, este estudio, se desarrolló en un solo momento, es decir, no se planeó dar seguimiento por parte del investigador. También, fue no experimental, ya que, los investigadores llevan a cabo una intervención en una población o grupo específico de interés, pero no eligen de manera aleatoria a los miembros que forman parte de dicha población,⁽⁸⁾ esto significa que los investigadores no pueden asegurar con certeza que cualquier cambio atribuido a la intervención es realmente el resultado de la misma, a diferencia de un estudio experimental. Se considera la realidad actual de los productos gastronómicos desarrollados en base al arándano considerando la población seleccionada para la investigación.

La investigación fue de tipo investigación-acción y teoría documentada. La primera porque permitió trabajar con el grupo involucrado en un proceso simultáneo de investigar e intervenir, es decir, a través de las respuestas obtenidas se proponen estrategias, planes de acciones y su estructura en general el accionar de comercialización de productos en base al arándano.

Mientras que, “la teoría documentada, permite la recolección y el análisis de datos para la construcción del conocimiento”.⁽⁹⁾ En el caso del presente estudio, a partir de los contenidos en la fundamentación teórica y el análisis de datos tras la aplicación instrumental, se buscó el desarrollo y comercialización de productos gastronómicos en base al arándano.

El alcance de la investigación fue descriptivo, ya que posibilitó la descripción de la problemática seleccionada y la caracterización del desarrollo de productos en base al arándano. Por último, se empleó

estadística descriptiva para el análisis y procesamiento de los resultados obtenidos después de la aplicación de la degustación al *focus group*.

Para el presente estudio, se empleó el método Analítico-Sintético, el cual, consiste en la desintegración de un objeto de estudio en sus partes o elementos para intuir con mayor precisión sus causas, características o efectos. Se evaluó el estado presente de cada una de las razones identificadas dentro de la problemática de la investigación, relacionado con la necesidad de desarrollar productos gastronómicos a base de arándano para su comercialización.

Mientras que, el método Inductivo-Deductivo se encuadró en la lógica racional y residió en partir de unas deducciones generales, se llegó a inferir enunciados particulares. En el ámbito teórico de la investigación, se recopilaron los diferentes conceptos vinculados a las variables de estudio de distintos trabajos en varios momentos, y a partir de esta información se creó una propuesta de productos gastronómicos a base del arándano. El método inductivo, entendido como una estrategia de razonamiento basada en la inducción, procede de observaciones o casos particulares para arribar a conclusiones generales.⁽¹⁰⁾ Este enfoque ha sido instrumental en diferentes áreas del conocimiento, permitiendo el descubrimiento y la justificación de diversas aplicaciones, como es el caso del uso del arándano en productos gastronómicos.

A partir del paradigma cualitativo, se desarrolló y se aplicó la entrevista, mediante “procedimientos estandarizados de interrogación buscan obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”.⁽¹¹⁾ En consecuencia, como herramienta para la investigación se creó una guía de la entrevista, con el fin de operacionalizar las variables, siendo un instrumento estructurado con elección de respuestas para ser empleado de modo presencial con la muestra seleccionada de expertos en gastronomía, emprendedores y agricultores de arándano.

Se utilizó la técnica del “Focus Group” o grupo focal, empleando como instrumento una ficha de degustación basada en la escala de Likert, de acuerdo con Moreno, A. G.⁽¹¹⁾ Para un grupo de 15 individuos, 5 gastrónomos, 5 emprendedores de arándano y 5 emprendedores dedicados al comercio de productos con arándanos, la mayoría especialistas en el área de gastronomía, agricultura, comercio o afines; con el fin de examinar y evaluar las opiniones que los grupos tienen acerca de la iniciativa gastronómica de este proyecto.

Para llevar a cabo la evaluación de los instrumentos de investigación desarrollados en esta investigación, se recurrió al método de criterio de expertos, que se refiere al proceso en el que disímiles profesionales, conocedores del tema mostrado, brindan sus contribuciones, al que van sumando o transformando, si es el caso, las diferentes opciones, las cuales, se consideró como más idóneas para reconocer el 100 % de validez del objeto evaluado.

Para la entrevista y el focus group se aplicó una evaluación de validación de expertos, a quienes se les aplicó un instrumento para la Medición de Experticia.⁽¹²⁾ Este cuestionario permitió captar información personal y relevante de los candidatos para su valoración con relación a las fuentes que tributan a su conocimiento y que avalan la condición de especialista en la temática objeto de investigación. La escala de conocimiento tenía 3 intervalos: entre 0 a 3 Nivel Mínimo, 3 a 7 Nivel Medio y 7 a 10 Nivel Máximo. La información obtenida se relacionó con el Conocimiento sobre el uso y aplicaciones del arándano, valores nutricionales y su mercado. Se trabajó con los 3 expertos seleccionados, quienes fueron; un ingeniero en alimentos con 12 años de experiencia en docencia universitaria y jefe de control de calidad en empresas de Alimentos; una doctora en nutrición con más de 10 años de experiencia en docencia universitaria y en libre ejercicio en atención a pacientes y un ingeniero agrónomo, agricultor y empresario con 17 años de experiencia en la producción y elaboración de productos con arándanos, debido a que alcanzaron un índice de evaluación IE con valores $\geq 0, 7$.

La incorporación de expertos en gastronomía en el proceso evaluativo de los productos con arándano fue un elemento distintivo y esencial. Estos profesionales, con su vasto conocimiento y experiencia en el campo culinario, aportaron una perspectiva única y precisa al emplear la encuesta y la ficha de degustación. La encuesta permitió capturar sus percepciones y entender las tendencias y preferencias del sector gastronómico. Por otro lado, la ficha de degustación, diseñada meticulosamente, se convirtió en una herramienta fundamental para detallar aspectos organolépticos, texturas, aromas y sabores de los productos. Dado que estos expertos están acostumbrados a evaluar alimentos desde un prisma técnico y artístico, sus opiniones y evaluaciones resultaron ser de suma relevancia. De esta manera, los instrumentos de evaluación, en manos de estos expertos, garantizaron la obtención de resultados óptimos y precisos, alineados con las expectativas y estándares de la industria gastronómica.

En el proceso de evaluación de productos con arándano, se involucró activamente a emprendedores, quienes, mediante una encuesta y una ficha de degustación, examinaron detalladamente las características y potencialidades de dichos productos. Estos instrumentos resultaron ser esenciales dada la naturaleza empresarial y visionaria de los emprendedores, quienes no solo valoraron aspectos organolépticos, sino también el potencial de mercado y la innovación detrás de cada producto. La combinación de la perspectiva comercial y la evaluación técnica, a través de la encuesta y la ficha, garantizó una apreciación integral, proporcionando resultados verídicos y alineados con las demandas y tendencias actuales del mercado de alimentos.

Al evaluar productos con arándano, se integró la perspectiva de los agricultores a través de una encuesta y una ficha de degustación. Estos instrumentos, adaptados a su experticia, permitieron que los agricultores, con su profundo conocimiento del cultivo y características del arándano, valoraran no solo las cualidades organolépticas, sino también la autenticidad y representatividad del fruto en los productos finales. Esta metodología fue esencial, pues la retroalimentación de los agricultores garantizó que los productos no solo fueran atractivos al paladar, sino también fieles al perfil original del arándano. Su participación aseguró una evaluación enraizada en el origen y la esencia del fruto, dando como resultado una valoración óptima y genuina.

En la etapa de degustación se optó realizar encuestas en línea mediante *Google Forms*. Ya que permitirá una evaluación de la información y de resultados de una manera mucho más estadística y organizada. Se entregó a cada individuo de la investigación una caja con 10 productos propuesta a base de arándanos, los cuales tendrá que evaluar para su aprobación. Esto permitirá que productos propuestos fue el que más resalto y agrado al público evaluador, por consiguiente, los resultados serán la base para estudios futuros de realización de productos con arándano.

Dentro de la muestra de estudio se designó a 15 expertos, los cuales son, 5 gastrónomos para poder evaluarlos productos dentro de un punto de vista gastronómico, a 5 emprendedores para comprender y evaluar la realidad del mercado de los productos con arándanos, y 5 agricultores, para evaluar el mercado interno del arándano dentro del país.

RESULTADOS

Para la entrevista y el focus group se aplicó una evaluación de validación de expertos, a quienes se les aplicó un instrumento para la Medición de Experticia.⁽¹²⁾ Este cuestionario permitió captar información personal y relevante de los candidatos para su valoración con relación a las fuentes que tributan a su conocimiento y que avalan la condición de especialista en la temática objeto de investigación. La escala de conocimiento tenía 3 intervalos: entre 0 a 3 Nivel Mínimo, 3 a 7 Nivel Medio y 7 a 10 Nivel Máximo. La información obtenida se relacionó con el Conocimiento sobre el uso y aplicaciones del arándano, valores nutricionales y su mercado. Se trabajó con los 3 expertos seleccionados, quienes fueron; un ingeniero en alimentos con 12 años de experiencia en docencia universitaria y jefe de control de calidad en empresas de Alimentos; una doctora en nutrición con más de 10 años de experiencia en docencia universitaria y en libre ejercicio en atención a pacientes y un ingeniero agrónomo, agricultor y empresario con 17 años de experiencia en la producción y elaboración de productos con arándanos, debido a que alcanzaron un índice de evaluación IE con valores $\geq 0, 7$.

En el estudio, se emplearon distintos instrumentos para evaluar las opiniones de 15 expertos de cada sector involucrado en la muestra. La encuesta reveló un alto grado de aprobación, con una tasa de aceptación positiva que oscila entre el 80 % y el 100 %.

En los estudios con expertos en gastronomía, se evidencia la versatilidad del arándano en diversas preparaciones, destacando su aporte nutricional y su popularidad en postres y platos salados. Estudios con agricultores de arándanos se revelaron aspectos económicos, incluyendo rentabilidad, demanda, inversión inicial y adaptabilidad del cultivo según las condiciones regionales. Las encuestas a emprendedores se mostraron cómo capitalizan la versatilidad del arándano, dirigiéndose a nichos específicos y evidenciando un optimismo en el crecimiento del mercado de productos a base de arándanos.

Asimismo, los resultados indican que el arándano ha emergido como un fruto de gran versatilidad y potencial en áreas como la gastronomía, la agricultura y el emprendimiento. Esta tendencia se evidencia en la creciente adopción y comercialización de productos basados en arándanos, lo que refleja su creciente importancia e impacto en estos sectores.

Se proporcionó a cada participante una caja con 10 productos a base de arándano para su evaluación. A través de las respuestas, se determinó los productos que destacaron y fue del agrado del público evaluador. Estos resultados servirán como base para futuros estudios sobre la producción de productos con arándano.

Tras realizar degustaciones dirigidas a evaluar productos gastronómicos con arándanos, se obtuvieron datos valiosos respecto a las preferencias individuales de la muestra estudiada. La valoración promedio de los productos desarrollados con arándano superó el 60 %. Específicamente, productos como la galleta, la barra de chocolate, el chimichurri, el sirope y el rompopo destacaron, alcanzando tasas de aprobación superiores al 69 %. Estos hallazgos subrayan el potencial del arándano en la innovación y mejora de productos gastronómicos.

Es importante destacar que el rompopo, chocolate, chimichurri y sirope fueron los productos con mayor aceptación debido a su destacada combinación de sabores y equilibrada presencia en el paladar. Por otro lado, productos como la tintura y el polvo liofilizado obtuvieron una menor preferencia. Aunque estos últimos son esenciales para realzar el aroma, color y presentación de los platillos, su aplicación directa en alimentos no ha sido tan bien valorada en términos de sabor al compararlos con los demás productos mencionados.

En respuesta a la creciente demanda y apreciación del arándano en diversos sectores, es imperativo idear estrategias innovadoras que magnifiquen su comercialización y adaptabilidad. Una posible dirección es el desarrollo de productos gourmet que exalten las propiedades organolépticas del arándano, fusionando sabores

y texturas que brinden una experiencia culinaria sin parangón, poniendo especial atención en aquellos que ya han demostrado alta aceptación, como el rompopo, chocolate, chimichurri y sirope. La incorporación de tecnologías avanzadas de procesamiento, como la liofilización, puede jugar un papel crucial en mantener y mejorar el aroma y sabor del arándano, especialmente en productos como polvos y tinturas.

Es esencial al mismo tiempo promover una agricultura sostenible, estableciendo colaboraciones fructíferas con agricultores para asegurar una producción de calidad y sostenida. Para garantizar la implementación adecuada y el aprovechamiento de estas técnicas, la educación y la capacitación emergen como pilares; imaginemos talleres y seminarios dirigidos a chefs, emprendedores y productores, abogando por el potencial del arándano en la gastronomía. Y finalmente, en un mundo dominado por la percepción del consumidor, es esencial desarrollar estrategias robustas de marketing y branding que no sólo destaquen los beneficios nutricionales y culinarios del arándano, sino que también construyan una identidad distintiva y confiable para los productos a base de este fruto.

Chimichurri y sirope tuvieron una recepción particularmente positiva, debido a su destacada combinación de sabores y equilibrada presencia en el paladar. Esta observación es crucial para los desarrolladores de productos gastronómicos, ya que subraya la importancia de investigar a fondo el contraste de sabores y de mejorar procesos de elaboración para maximizar la aceptación por parte del consumidor.

Por otro lado, aunque productos como la tintura y el polvo liofilizado son esenciales para realzar características sensoriales como el aroma y el color, su recepción directa en términos de sabor fue menos positiva. Esto sugiere que, si bien el arándano es versátil, es esencial abordar sus características organolépticas de forma adecuada para garantizar una aceptación óptima.

DISCUSIÓN

La versatilidad del arándano en la gastronomía ha sido evidenciada de manera contundente en el presente estudio. La alta tasa de aprobación, oscilando entre el 80 % y el 100 % entre diversos expertos, respalda la hipótesis inicial de que el arándano es altamente adaptable y preferido en diversas preparaciones gastronómicas. Su aporte nutricional, junto con su capacidad para ser integrado tanto en postres como en platos salados, lo posiciona como un ingrediente valioso en el mundo culinario.

El panorama económico asociado con el cultivo del arándano, como se observa en las encuestas realizadas a agricultores, respalda la sostenibilidad y rentabilidad de su producción. Además, emprendedores han identificado y capitalizado oportunidades dirigidas a nichos específicos, lo que indica un próspero futuro para el mercado de productos a base de arándanos.

Con emprendedores capitalizando la versatilidad del arándano y orientando sus esfuerzos hacia nichos específicos, se vislumbra un futuro prometedor para estrategias de marketing y posicionamiento enfocadas en el arándano. En suma, el arándano ha emergido no solo como una fruta apetecible, sino como un componente integral y versátil en la gastronomía contemporánea, mereciendo una investigación y consideración continua en la industria alimentaria.

Este estudio cumple un rol fundamental dentro de la investigación científica al abordar problemáticas locales que requieren soluciones específicas y contextualizadas. La investigación universitaria no solo contribuye al conocimiento global, sino que también es esencial para enfrentar los desafíos particulares de cada comunidad, brindando respuestas a necesidades concretas y mejorando la calidad de vida de sus habitantes. Como se interpreta de Gómez Armijos et al.⁽¹³⁾ y Gómez et al.⁽¹⁴⁾, la función de la investigación en la universidad es clave para generar impacto social y promover el desarrollo sostenible en entornos locales.

Un estudio futuro de revisión bibliográfica utilizando la metodología PRISMA 2020 podría centrarse en el análisis del empleo del arándano en el mundo gastronómico. Este tipo de revisión permitiría recopilar, sintetizar y evaluar de manera sistemática la literatura científica existente sobre las aplicaciones y beneficios del arándano en la creación de nuevos productos alimentarios, tanto en términos nutricionales como culinarios. La metodología PRISMA 2020 ha demostrado ser una herramienta eficaz para realizar estudios exhaustivos y confiables en diversas áreas del conocimiento, como lo han empleado recientemente con éxito autores como Sánchez Sandoval, Reyes Espinoza, y Burbano Pijal,⁽¹⁵⁾ Torres Yáñez, Analuiza Rea, y Cevallos Fuel,⁽¹⁶⁾ y Muñoz Padilla, Vega Martínez, y Villafuerte Moya.⁽¹⁷⁾ Este enfoque contribuiría a una mejor comprensión del potencial gastronómico del arándano y su creciente demanda en mercados emergentes.

CONCLUSIONES

La investigación ha demostrado inequívocamente la creciente demanda y relevancia del arándano en el mundo gastronómico. Este fruto, apreciado tanto por su sabor como por sus beneficios nutricionales, ha encontrado su lugar en una variedad de preparaciones, desde postres hasta platos salados, enfatizando su versatilidad culinaria.

Los agricultores y emprendedores han subrayado la rentabilidad del arándano, reconociendo simultáneamente el potencial expansivo del mercado de productos basados en este fruto. Mientras que productos como el

rompope, chocolate, chimichurri y sirope han ganado una alta aceptación, resaltando su idoneidad para ciertos nichos de mercado, otros como las tinturas y polvos liofilizados sugieren la necesidad de una investigación y desarrollo más profundos para maximizar su potencial. Esta variedad en la aceptación y preferencia reitera la necesidad de una exploración detallada y adaptación del uso del arándano en diferentes formatos.

Además, las opiniones de expertos de diversos sectores, recopiladas con meticulosidad, no solo han enriquecido los hallazgos del presente estudio, sino que también han establecido un precedente y una base confiable para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Basu A, Rhone M, Lyons TJ. Berries: emerging impact on cardiovascular health. *Nutr Rev* [Internet]. 2010;68(3):168-77. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1753-4887.2010.00273.x>
2. Kewensis, H., & Ponce, M. Taxonomía de arándano azul y rojo. *Naturalista*: [Internet], 2016. Available from: <https://colombia.inaturalist.org/taxa/126560-Vaccinium-oxycoccus>
3. Becker Pertuzatti P, Teixeira Barcia M, Gómez-Alonso S, Teixeira Godoy H, Hermosin-Gutierrez I. Phenolics profiling by HPLC-DAD-ESI-MSn aided by principal component analysis to classify Rabbiteye and Highbush blueberries. *Food Chem* [Internet]. 2021;340(127958):127958. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127958>
4. Müller D, Leyser O. Auxin, cytokinin and the control of shoot branching. *Ann Bot* [Internet]. 2011;107(7):1203-12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/aob/mcr069>
5. Dias J. P. T. Plant growth regulators in horticulture: practices and perspectives. *Biotecnología Vegetal* [Internet], 2019;19(1):3-14. Available from: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/84228672/pdf-libre.pdf?1650059917=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPotato_purple_top_Lethal_wilt_of_oil_pal.pdf&Expires=1736977723&Signature=BkQCttitq5MbHBly08TA4VDfVx8Myn5ngyisuvJBEdXwbHuTMUCwoiqTAt9LszYKe-izAJ2ui91cKBpWtcygyVYgahg1sQI2nwwOuOK1DX4Z3J6MoCqqbsp-D77QcA5itRIWt0gNfe85dP9WQjf1Hp4tOrVxTmUo-pW0rhb8OWxyERTLgYsYm8JDijZSAeii1bQvwk1Ab7XypJVJj7Tlp2mkEoafED9DkxLzexoPJLXh91W1gidzg9Bkpp2NpumaGvBipPMELxqf5jJS3ehlzve-a5b-ZgbA6Fy2rTNEv4ltheMZDPLgmifajdBFFISeHZd420T736Jj-rEiot7nQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
6. Gupta S, Kulkarni MG, White JF, Stirk WA, Papenfus HB, Doležal K, et al. Categories of various plant biostimulants - mode of application and shelf-life. [Internet]. In: *Biostimulants for Crops from Seed Germination to Plant Development*. Elsevier; 2021. p. 1-60. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823048-0.00018-6>
7. Zoffoli JP, Latorre BA, Naranjo P. Preharvest applications of growth regulators and their effect on postharvest quality of table grapes during cold storage. *Postharvest Biol Technol* [Internet]. 2009;51(2):183-192. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.postharvbio.2008.06.013>
8. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R., & Baptista-Lucio, P. *Metodología de la investigación*. [Internet] 6.ª ed. Mexico, McGraw-Hill Education. 2014. Available from: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
9. Salas, D. (2019). *Diseño de Teoría Fundamentada*. *Investigalia*: [Internet]. 2019. Available from: <https://investigaliacr.com/investigacion/disen-de-teoria-fundamentada/>
10. Andrade Zamora F, Alejo Machado OJ, Armendariz Zambrano CR. Método inductivo y su refutación deductista. *Conrado* [Internet]. 2018;14(63):117-22. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000300117
11. Moreno AG. La rigurosidad científica: validez y confiabilidad en los paradigmas cuantitativo y cualitativo. *Tema de Investigación Central de la Academia* [Internet]. 2017;113-125. Available from: <https://publicacionesacague.cl/index.php/tica/article/view/169>
12. Hernández Junco V, Poveda Morales TC, Artola Pimentel M de L. Competencias personales de emprendedores y factores en la creación de empresas ecuatorianas. Caso: Abarrotes de Ambato. *Cofin* [Internet]. 2019;13(1). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612019000100011&lng=es&tl

g=es

13. Gómez Armijos, C., Vega Falcón, V., Castro Sánchez, F., Ricardo Velázquez, M., Font Graupera, E., Lascano Herrera, C., et.al. La función de la investigación en la universidad: Experiencias en UNIANDES. [Internet]. 1era. Ed. Quito, Ecuador. Editorial Jurídica del Ecuador. 2017. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/330842892>

14. Gómez, C., Álvarez, G., Fernández, A., Castro, F., Vega, V., Comas, R., & Ricardo, M. La investigación científica y las formas de titulación: Aspectos conceptuales y prácticos. [Internet], 1era. Ed. Quito, Ecuador. Editorial Jurídica del Ecuador. 2017. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Vladimir-Vega-Falcon/publication/347966622_LA_INVESTIGACION_CIENTIFICA_Y_LAS_FORMAS_DE_TITULACION_ASPECTOS_CONCEPTUALES_Y_PRACTICOS/links/60dea0ea92851ca9449efcad/LA-INVESTIGACION-CIENTIFICA-Y-LAS-FORMAS-DE-TITULACION-ASPECTOS-CONCEPTUALES-Y-PRACTICOS.pdf

15. Sánchez Sandoval PA, Reyes Espinoza LK, Burbano Pijal DC. Interpretation of bad news delivery in medical practice through PRISMA 2020 literature review. Salud Cienc Tecnol [Internet]. 2024;4:931. Available from: <http://dx.doi.org/10.56294/saludcyt2024931>

16. Torres Yáñez JA, Analuiza Rea EN, Cevallos Fuel TA. Analysis by literature review with PRISMA 2020 methodology of laparoscopic surgical complications of ovarian cysts. Salud Cienc Tecnol [Internet]. 2024;4:936. Available from: <http://dx.doi.org/10.56294/saludcyt2024936>

17. Muñoz Padilla MB, Vega Martínez VA, Villafuerte Moya CA. Interpretation by literature review of the use of calcium hydroxide as an intra-ductal medication. Salud Cienc Tecnol [Internet]. 2024;4:924. Available from: <http://dx.doi.org/10.56294/saludcyt2024924>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Curación de datos: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Análisis formal: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Investigación: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Metodología: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Administración del proyecto: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Recursos: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Software: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Supervisión: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Validación: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Visualización: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.

Redacción - borrador original: Tannia Cristina Poveda Morales, Carlos Andrés Moreta Proaño.