



Factibilidad para la comercialización de agua alcalina en bidón en El Carmen Manabí
Feasibility of marketing alkaline water in drums in El Carmen Manabí

Carlos Andrés Zambrano Castro
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
carlosan.zambrano@pg.uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-9226-3970>
El Carmen, Ecuador

Juan Andrés Mejía Almenaba
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Ext. El Carmen
juan.mejia@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2301-4750>

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo estudiar la factibilidad técnica financiera, sanitaria y social de establecer una empresa productora y distribuidora de agua alcalina en el cantón El Carmen Ante la carencia de acceso de agua potable tratada en más de 60 por ciento de los hogares, donde se logra identificar una oportunidad para un producto potencial con atributo para la salud, como la mejora del pH y la digestión. el enfoque mixto se aplicó a 383 individuos, en este proceso de análisis estadístico y de revisan crítica y normativas. Los resultados muestran una alta aceptación social con un precio en relación al nuevo nicho de mercado para productos Premium. De igual manera se implementará tecnología sostenible para cumplir con rigurosas normativas sanitarias adoptando prácticas de mínimo impacto ambiental mediante economía Circular. La viabilidad financiera proyecta un costo índice favorable, con altas probabilidades de generar empleo en la economía local. se incluyen las campañas educativas para evitar especulaciones erróneas sobre el beneficio de consumir agua alcalina y si impacto positivo en la salud. En conclusión, la economía local se diversifica ante la alternativa viable y rentable así mismo mejora la calidad de vida y contribuye al desarrollo sostenible del territorio, siempre que se muestren evidencias científicas, modelos de negocios responsable y aceptación comunitaria. Este estudio aporta evidencia para la toma de decisiones en emprendimientos locales y crea la cultura de hábitos saludables ante la limitada oferta de agua potable.

Palabras Clave: Desarrollo local, Emprendimiento, Estudios de viabilidad, Calidad del agua, Análisis económico

Abstract

The present study reflects the evaluation of technical, financial, sanitary, and social feasibility with the aim of establishing an alkaline water production and distribution venture in the canton of El Carmen, Manabí, Ecuador. This arises in response to the lack of access to treated drinking water in more than 60 percent of households, where a potential opportunity is identified for a product with health-related attributes, such as improving pH balance and aiding digestion. A mixed-method approach was applied to 383 individuals, using statistical analysis as well as a critical review of regulations and standards. The results show high social acceptance with a pricing strategy aligned to a new niche market for premium products. Likewise, sustainable technology will be implemented to comply with rigorous health regulations, adopting circular economy practices to ensure minimal environmental impact. The financial feasibility analysis projects a favorable cost index, with high potential to generate employment in the local economy. Educational campaigns will also be included to prevent misinformation regarding the benefits of consuming alkaline water and its positive impact on health. In conclusion, the local economy is diversified through this viable and profitable alternative, while simultaneously improving quality of life and contributing to the sustainable development of the territory—provided that scientific evidence, responsible business models, and community acceptance are demonstrated. This study provides evidence to support decision-making in local entrepreneurship and fosters a culture of healthy habits in the context of limited access to drinking water.

Keywords: Local development, Entrepreneurship, Feasibility studies, Water quality, Economic analysis

Introducción

Caracterizada por su PH superior a 7, el bienestar integral y los hábitos saludables han impulsado el consumo de agua alcalina. diversos estudios como el de Zheng et al. (2021) sugieren posibles beneficios sobre el estrés oxidativo, inflamación y recuperación muscular, aunque la evidencia científica sigue siendo limitada y, en algunos casos, contradictoria.

El mercado de agua alcalina en Latinoamérica está en expansión, con modelos de distribución específicamente entregas domiciliarias. En el Carmen, el insuficiente acceso de este líquido vital tratado el cual es el 60% de los hogares, representando una oportunidad para proyectos innovadores que aporten al desarrollo económico local (Gobierno autónomo descentralizado Municipal de El Carmen 2022)

Las enfermedades de las últimas décadas han abierto un nicho de mercado saludable para el consumidor impulsando el consumo de productos funcionales como el agua alcalina. Este tipo de agua que se caracteriza por poseer un pH superior a 7 han promovido su consumo en distintos sectores comerciales por su potencial beneficio para la salud, tales como la neutralización de la acidez corporal, el refuerzo del sistema inmunológico, el mejoramiento de la hidratación y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles (Ball y Manaker, 2022). Sin embargo, la evidencia científica que apoye estas afirmaciones es escasa, e incluso contradictoria en muchos casos.

Varios estudios han buscado determinar el impacto del consumo regular de agua alcalina en el cuerpo humano como por ejemplo puede ejercer efectos favorables sobre el estrés oxidativo, particularmente en pacientes con trastornos metabólicos como la diabetes mellitus tipo 2. Lee et al. (2020). Llevo a cabo un plan piloto controlado con paciente con diabetes donde se notaron reducciones significativas en marcadores de oxidación lipídica como el malondialdehído (MDA) junto con mejoras en los niveles de inflamación y en el índice de neutrófilos a linfocitos. Este estudio indico que el agua alcalina en la dieta puede mejorar algunos mecanismos defensivos contra el daño oxidativo en el cuerpo. Zheng et al. (2021) también mostraron que, en modelos celulares del intestino, el agua alcalina disminuyó la expresión de citoquinas pro inflamatorias (IL-6 y TNF- α) mientras protegía las estructuras mitocondriales y epiteliales.

En los deportes se registró una aceptación positiva. Jóvenes adultos se sometieron a un ensayo clínico de esfuerzo físico donde el consumo de agua alcalina mostro niveles más bajos

de lactato, recuperación acelerada y reducción de fatiga muscular (Lee et al., 2022). Estos hallazgos sugieren que el agua alcalina puede ser beneficiosa para el rendimiento y la recuperación en el deporte. Sin embargo, se necesitan más estudios a largo plazo para confirmar estos efectos.

Científicamente se ha enfatizado que los beneficios del agua alcalina no deben ser sobreestimados. Investigaciones como Lynne (2023) han advertido que no hay evidencia concluyente de que el agua alcalina altere significativamente los niveles de pH en la sangre, ya que el cuerpo humano mantiene una estricta homeostasis con sistemas de amortiguación en su lugar, especialmente en el caso de la sangre y la orina. Por ende, el beneficio potencial se deba al mineral contenido que a la alcalinidad en sí.

La producción de agua alcalina está en constante optimización mediante filtración múltiple, remineralización controlada y electrolisis. Según la patente US6572902B2, este proceso es capaz de generar agua con un pH de entre 8.5 a 10, con bajas concentraciones de sólidos totales disueltos, lo que asegura su potabilidad y estabilidad (United States Patent, 2003). Adicionalmente, de acuerdo a Chen et al. (2024) siendo así que el gasto de energía sea óptimo para incrementar la eficiencia, haciéndolas compatibles con fuentes de energía renovable.

En el mercado de bebidas funcionales un crecimiento continuo se evidencia un crecimiento continuo y coloca al agua alcalina como una de mayor potencial de expansión. En México, Chile, Colombia y Ecuador, hay iniciativas enfocadas en la producción y distribución de agua alcalina con modelos de negocio centrados en la entrega a domicilio de garrafones y la fidelización de clientes a través de sistemas de suscripción o recarga automática (Paredes et al., 2021).

Con una población de más de 120,000, El Carmen sufre de un acceso insuficiente a agua tratada. Según los datos del GAD cantonal El Carmen (2022), más del 60% de los hogares no cuenta con ningún tipo de sistema de tratamiento de agua en sus hogares.

En este escenario el proyecto de marketing se enfocaría más en la presentación del producto relacionado con la venta de agua alcalina en envases de galón no solo atendería una necesidad básica de salud, sino que también contribuiría al desarrollo local, incluyendo la creación de empleo, el estímulo económico y la sostenibilidad ambiental.

El proyecto incluye iniciativa ambiental como el uso de bidones reciclables, agua residual acida no potable por lo tanto desde la perspectiva de la economía circular y el desarrollo sostenible, el proyecto contiene potenciales medidas de mitigación. Estas acciones están alineadas con los ODS establecidos por la ONU, en específico el ODS 6 (agua limpia y saneamiento), ODS 3 (salud y bienestar), y ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico) (Organización de Naciones Unidas, 2023).

La revisión crítica de la literatura incluye un análisis de mercado, elaboración de un estudio de inversión, además de realizar proyecciones financieras y evaluar impactos comunitarios. Por lo mencionado el presente artículo tiene como objetivo estudiar la factibilidad técnica, financiera, sanitaria y social de establecer una empresa productora y distribuidora de agua alcalina en el Carmen.

Dinamizar la capacidad productiva de un territorio se conoce como desarrollo local (CEPAL, 2022). los emprendimientos vinculados a bienes de consumo cotidiano, como el agua embotellada, adquieren relevancia no solo como iniciativas económicas, sino también como catalizadores de encadenamientos productivos y sociales en los territorios donde se insertan.

Los productos saludables han emergido como un nicho de mercado impulsado por la búsqueda de alternativas percibidas como saludables. No obstante, la evidencia científica disponible señala que no existen beneficios clínicamente significativos frente al agua mineral convencional en población sana (Sunardi et al., 2022). A raíz de esto la diferencia competitiva debe basarse en aspectos como la pureza, sostenibilidad del envase, trazabilidad y aporte al territorio.

El impacto ambiental causado por los envases se ha convertido en uno de los mayores desafíos de la industria. la economía circular requiere metas concretas de reducción, reutilización y reciclaje del plástico (PlasticsEurope, 2022). El retorno de las botellas se puede referenciar como una sostenibilidad del territorio, incorporar envases reciclables y acuerdos verbales con los recicladores.

Se integra el enfoque de Water Safety Plan (WSP) de la OMS (2023), el esquema FSSC 22000 v6 (2023) y las reformas ARCSA 2023 para permisos en Ecuador, junto con metas microbiológicas (*E. coli* “no detectable” en 100 mL) y parámetros químicos críticos (arsénico, nitrato, PFAS, etc.). La evidencia de 2023 subraya que el principal desafío sanitario está en la calidad del agua y la integridad del proceso, no en el “pH alto” Esto se debe a que la factibilidad

sanitaria de producir y comercializar agua alcalina tiene requisito y normativa especificadas. La preferencia por el agua embotellada resalta si viabilidad económica abordado en la revisión en Sustainability (2023).

En El Oro (Ecuador) analizó cómo herramientas de marketing ecológico (etiquetas verdes, imagen de marca, publicidad ambiental) influyen positivamente en la decisión de compra de agua embotellada, lo cual evidencia que el enfoque en sostenibilidad es valorado por los consumidores. En el año 2023 os ubicamos entre los 30 países con mayor consumo de agua embotellada registrando un promedio de 134 botellas pequeñas por persona al año, este comportamiento genere desconfianza para la creación de productos bien posicionadas como seguros y responsables socialmente.

Materiales y Métodos

En el enfoque mixto cuali-cuantitativo con un diseño no experimental presente en el estudio refleja que la población objetivo fueron los habitantes del Carmen (120.936 habitantes), y su muestra aleatoria simple fue 383 personas. El instrumento de recolección fue una encuesta estructurada validada por expertos y una prueba piloto, cuyo Alfa de Cronbach fue de 0,81. El análisis estadístico se realizó mediante Rstudio.

El análisis del emprendimiento fortalece el desarrollo de un enfoque mixto articulados a elementos cualitativos y cuantitativo. Las percepciones exploradas y las valoraciones sociales a nivel cualitativo acerca de los beneficios de consumir agua alcalina motivo a las creencias de los consumidores de acuerdo a su consumo y comercialización.

Por otra parte, se aplicaron encuestas estructuradas y análisis estadísticos que facilitaron medir indicadores muy importantes. Estos resultados sirvieron como base para estimar la factibilidad del emprendimiento desde la perspectiva social y de mercado a nivel cuantitativo. La mezcla de ambos enfoques permitió tener una visión integral, en lo cualitativo se profundizo en las experiencias y actores sociales más sin embargo en los cuantitativo los datos medibles respaldan la garantía del proyecto. La combinación de ambos enfoques dota de mayor rigor y objetividad al estudio.

Población y Muestra

En función de criterios accesibles la muestra fue intencional y se analizaron a través de grupos focales del cantón El Carmen que se estima tiene 120,936 personas, según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022). La muestra se calculó a partir de una población de 120,936 habitantes, aplicando un 95% de confianza y un margen de error del 5%, con una muestra de 383.

Parámetros: población total (N) de 120,936 habitantes, un nivel de confianza del 95% ($Z = 1.96$), proporción de ocurrencia esperada ($p = 0.5$), proporción complementaria ($q = 0.5$) y un margen de error permisible del 5% ($e = 0.05$). En estas condiciones, el tamaño de muestra se calculó en 383 individuos.

$$n = \frac{(Z)^2 * (p) * (q) * N}{(e)^2(N - 1) + Z^2 * (p) * (q)}$$

$$= \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5) * 120\,936}{(0.05)^2 * (120\,936 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 383$$

Con una encuesta estructurada y en base a objetivos específicos recopilamos la información de consumidores potenciales en el Carmen para entender sus hábitos de consumo, así mismo se incorporarán preguntas cerradas como dicotómicas, de opciones múltiples y preguntas de escala Likert de cinco puntos para medir la intensidad de las opiniones entre los participantes.

Las estrategias adoptadas son la combinación óptima para la recopilación de datos y estas se llevarán a cabo en persona en centros de salud, mercados y escuelas, así como en línea a través de redes sociales comunitarias y grupos locales de WhatsApp.

Se tendrá como objetivo lograr mayor cobertura de los segmentos poblacionales previamente definidos además con el enfoque mixto se garantiza la confidencialidad de las respuestas y los participantes de acuerdo a la ética de la investigación social.

Validación y Confiabilidad del Instrumento de Investigación

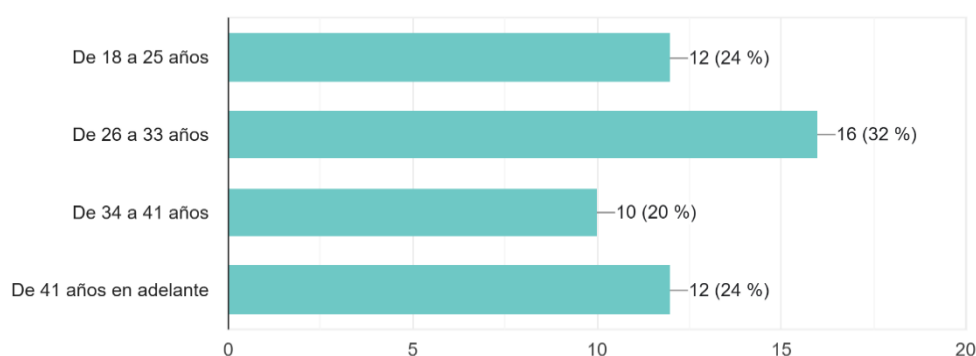
El instrumento consiste en tres dimensiones las cuales son validez, superficie y lógica para poder asegurar la calidad de la recolección de datos. Todos los contenidos recolectados serán evaluados por expertos con respecto a su relevancia, claridad y coherencia.

De la misma manera existirán controles de calidad y limpieza de archivos, así como la eliminación de registros erróneos previos al análisis. Este estudio proporcionara una puntuación en la matriz de validación.

Resultados

La técnica de investigación dirigida a las familias del cantón El Carmen tiene como fin poder efectuar una clara visión de los hallazgos encontrados. Todos estos elementos otorgan una realidad y relación más clara entre la innovación y la sostenibilidad de la producción de agua alcalina en el cantón El Carmen.

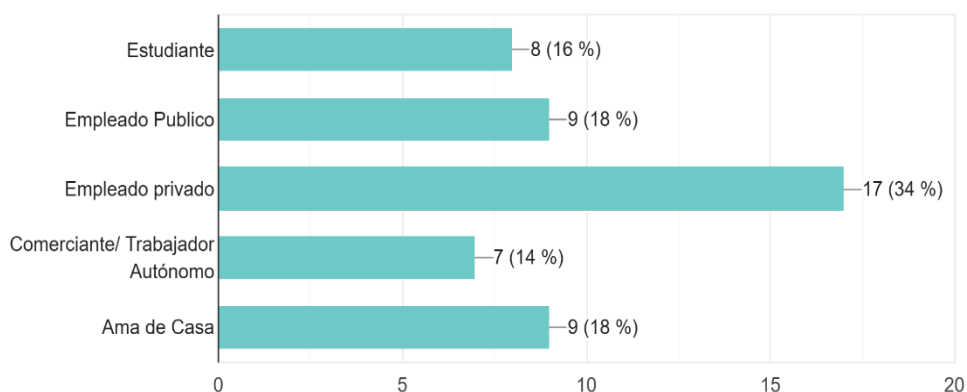
Figura 1:
Distribución etaria de la muestra encuestada



Nota: La figura refleja la distribución etaria de la muestra encuestada según resultados de encuesta aplicada a ciudadanos residentes del cantón El Carmen, año 2025

En esta figura se observa la distribución de a muestra encuestada reflejando al colectivo más numero al rango de 26 a 33 años con un 32%, los siguientes grupos de 18 a 25 años y 41 años en adelante 24% respectivamente y por su parte el rango de 34 a 41 años seria el menos representado con el 20%. La concentración masiva se ve reflejada en los participantes jóvenes-adultos respectivamente.

Figura 2:
Distribución ocupacional de los encuestados

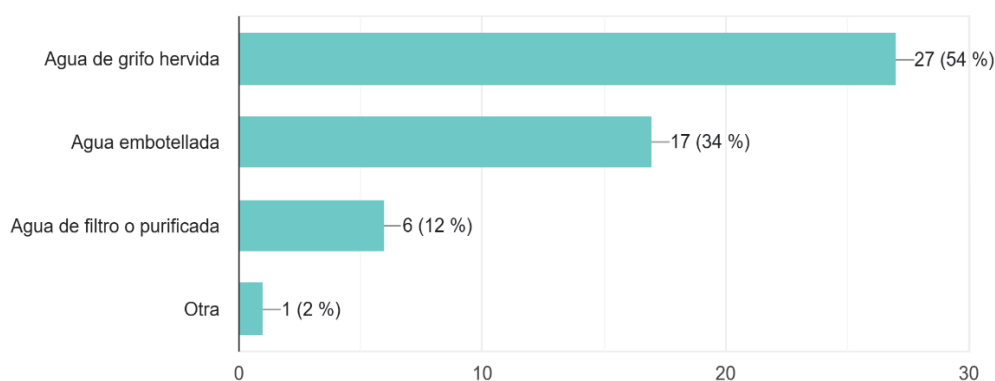


Nota: La figura muestra la distribución ocupacional de los encuestados según resultados de encuesta aplicada a ciudadanos residentes del cantón El Carmen, año 2025

La Como se evidencia en la figura 2 la mayoría de participantes se desempeña como empleados del sector privado 34% lo que representa un tercio del total, la siguen con el 18% los empleados públicos y amas de casa 18%, los estudiantes escalan hasta un 16% mientras que el rango menos numero corresponde a comerciantes con un 14%.

Comparando con investigaciones similares Pérez y Morales (2022), donde el trabajo autónomo y el empleo público tenían un peso mayor, se observa que en este caso la muestra está más orientada hacia personas con empleos asalariados en el sector privado.

Figura 3:
Tipo de agua que consumen habitualmente en sus hogares los encuestados



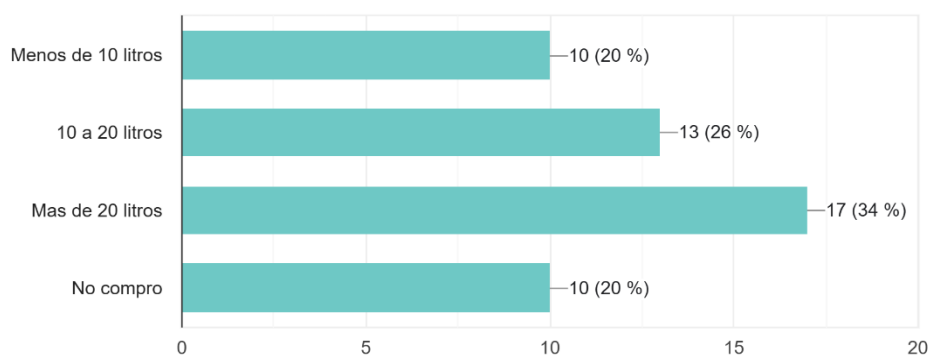
Nota: La figura muestra el tipo de agua que consumen habitualmente en sus hogares los encuestados según resultados de encuesta aplicada a ciudadanos residentes del cantón El Carmen, año 2025.

La predominancia del consumo de agua de grifo hervida puede interpretarse como una estrategia de tratamiento doméstico vinculada tanto a la accesibilidad económica como a la percepción de seguridad sanitaria. Por ende, la mayoría de los encuestados tiende a consumir

agua hervida en sus hogares 54%, le seguirían el consumo de agua embotellada 34% el agua de filtro con un 12% y únicamente con el 2% prefieren consumir otro tipo de agua.

Este primer indicio coincide con investigaciones previas que señalan al hervido como el método de purificación más adoptado en áreas urbanas y periurbanas con infraestructuras de abastecimiento consolidadas, pero con preocupaciones por la calidad microbiológica (Martínez et al., 2021). Este patrón contrasta el supuesto de mayores ingresos, donde la filtración es un método común y permanente (López y Gómez, 2019). Finalmente, el escaso 2 % que reporta otro tipo de agua muestra que las opciones alternativas son marginales en el grupo estudiado.

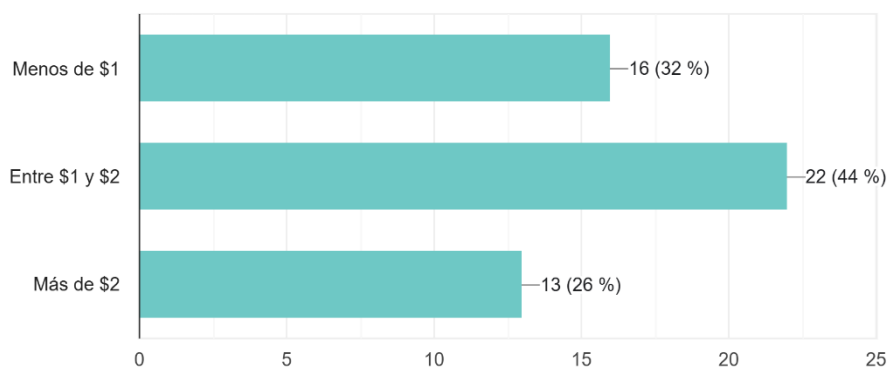
Figura 4
Cantidad de agua que compran semanalmente los encuestados



Nota: La figura muestra la cantidad de agua que compran semanalmente los encuestados según resultados de encuesta aplicada a ciudadanos residentes del cantón El Carmen, año 2025.

En la figura se puede analizar o refleja que la gran mayoría consume 20 litros de agua semanalmente 34% así mismo quienes compran de 10 a 20 litros reflejan un 26% y por último aquellos que consumen menos de 10 litros semanales. El último puede indicarnos que el consumidor depende de fuentes alternativas o tiene bajo consumo.

Figura 5:
Precio estimado a pagar por cada galón de agua potable (4 litros) de alta calidad



Nota: La figura muestra el precio estimado a pagar por cada galón de agua potable según resultados de encuesta aplicada a ciudadanos residentes del cantón El Carmen, año 2025

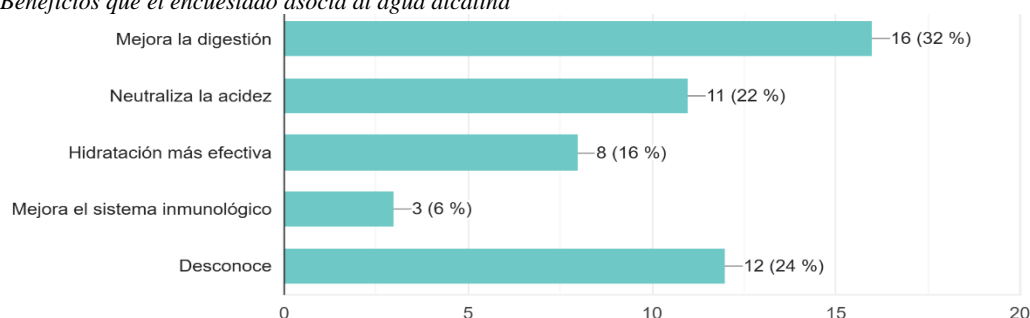
La Entre 1\$ y 2\$ es decir un 44% indico que estrían dispuestos a pagar ese valor en cuanto al 32% se inclinó por pagar menos de 1\$ y estarían dispuesto a pagar un precio superior a 2\$ reflejo un 26%.

Estos indicadores muestran que el consumidor toma una decisión de compra de acuerdo a sus beneficios y su participación con el ambiente, más el valor extra que se obtiene gracias a que es un producto con características saludables.

Desde una perspectiva de salud pública y sostenibilidad, la disposición a pagar más por agua de alta calidad podría asociarse a una mayor conciencia sobre la calidad del recurso hídrico y los riesgos asociados al consumo de agua no tratada.

Esto permitiría segmentar de manera más precisa el mercado y diseñar intervenciones o productos adaptados a cada perfil de consumidor.

Figura 6:
Beneficios que el encuestado asocia al agua alcalina



Nota: La figura muestra el tipo de beneficios que el encuestado asocia al agua alcalina según resultados de encuesta aplicada a ciudadanos residentes del cantón El Carmen, año 2025

En Los datos reflejados en la figura muestran la relación al beneficio mas asociado al agua alcalina en primer instancia tenemos al 32% con la mejora de la digestión aadido a esto la neutralización de la acidez con el 22% , en respuesta a esto se uma la hidratación mas efectiva con el 16% y or ultimo el 6 % considera que el agua alcalina mejora el sistémico inmunológico, mientras que un 24 % (12 personas) manifiesta desconocer sus beneficios.

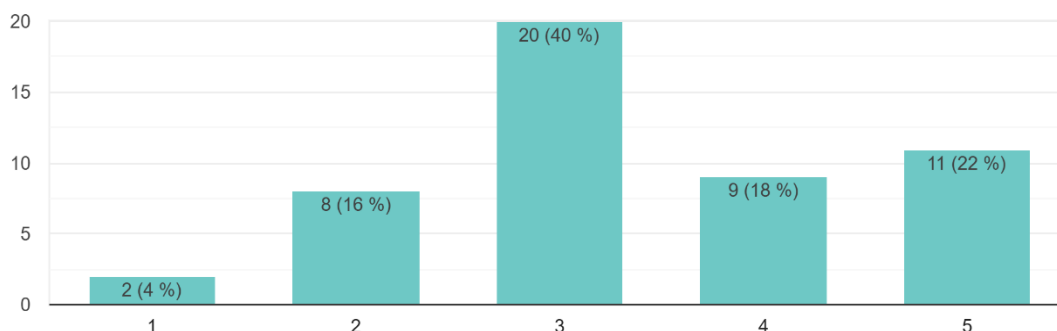
Este vacio de conocimiento se debe a la insuficiente de informacion y conocimiento sibre los beneficios de consumir agua alcalina y su impacto en la salud. Diversos estudios como

el de Ekipur (2023) han documentado que el principal motivo de compra de agua alcalina suele vincularse a la salud gastrointestinal.

Esto es particularmente importante para evitar la propagación de creencias no fundamentadas y para que el consumidor pueda tomar decisiones basadas en evidencia.

Figura 7:

Probabilidad de que compre regularmente agua alcalina certificada el encuestado



Nota: La figura muestra la probabilidad de que compre regularmente agua alcalina certificada el encuestado según resultados de encuesta aplicada a ciudadanos residentes del cantón El Carmen, año 2025

Finalmente, el 40% de encuestados probablemente adquiera de manera regular agua alcalina certificada lo que denota que existe un importante nicho de mercado, esto sirve de base para delimitar en parte la viabilidad del emprendimiento (ver figura 7).

Sin lugar a dudas, en Latinoamérica, el mercado de agua alcalina está en expansión, con modelos de distribución centrados en suscripciones y entregas domiciliarias. En Ecuador, y particularmente en El Carmen, la falta de acceso a agua potable tratada (60% de los hogares) representa una oportunidad para proyectos innovadores que aporten al desarrollo local (GAD El Carmen, 2022). Según Chen et al. (2024) este emprendimiento basado en tecnologías como la electrólisis de agua con eficiencia energética permitiría atender necesidades sanitarias, fomentar el empleo y promover prácticas sostenibles.

Flujo de caja proyectado

Tabla 1:

Flujo de caja proyectado

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Servicios	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00
Total de ingresos	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00	\$ 7.756,00
Retorno de capital	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00	\$ 2.050,00
Otros egresos	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Saldo en caja	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 4.306,00	\$ 5.706,00
Fondo de contingencia	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.291,80	\$ 1.711,80
Saldo por devolver	\$ ³ 6.550,00	\$ ³ 3.100,00	\$ ² 9.650,00	\$ ² 6.200,00	\$ ² 2.750,00	\$ ¹ 9.300,00	\$ ¹ 5.850,00	\$ ¹ 2.400,00	\$ 8.950,00	\$ 5.500,00	\$ 2.050,00	\$ -

Nota: La tabla muestra el flujo de caja proyectado del estudio de caso.**Tabla 2:**

Indicadores financieros

Indicadores financieros	Resultados
Retorno de inversión	\$ 53.447,01
ROI:	100.17%
Costo Fijo Total Anual	\$ 53.447,01
Plazo:	12 meses
Total:	a devolver: \$40,000.00

Nota: La tabla muestra los indicadores financieros del estudio de caso.

Tabla 3:

VAN

$$VAN = \sum_{t=1}^{12} 1 \frac{7756}{\left(1 + \frac{r}{12}\right)^t} - 53.447,01$$

$$VAN = \frac{7756 \times (1 - (1 + 0,0083)^{-12})}{0,0083} - 53.447,01$$

Si usamos $r = 10\%$ anual $= 0,10/12 = 0,0083$
mensual

$$\bullet \quad VAN = 72.792,88 - 53.44,01 = 19.345,87$$

- VAN positivo, conviene

Nota: La tabla muestra el Valor Actual Neto del estudio de caso.

Tabla 4:

TIR

TIR MENSUAL	9,7%
TIR ANUAL	$(1 + 0,097)^{12} - 1 = 205$

La TIR (205 %)

es muy superior al costo de capital por lo que el proyecto es altamente rentable.

Nota: La tabla muestra la TIR del estudio de caso.

Tabla 5:

Índice de costo beneficio

Costo inicial	= \$ 53.447,01
Beneficio total	= \$ 7.756 x 12 = \$ 93.072,00

Nota: Índice de costo beneficio

Análisis crítico

- El índice costo beneficio = 1,74 significa que por cada dólar invertido se recupera el dólar más \$0,74 adicionales de ganancia.

Tabla 6:

TIR

Mes 1 al 12: +7.756,00 cada mes

Mes 0:	-53.447,01 (inversión inicial).
• Factor anualidad	= 9,389
• Valor presente ingresos	• = 7.756 x 9,389 = 72.792,88
$53.447,01 = 7755 \times \frac{1-(1+r)^{12}}{r}$	TIR ANUAL = 205

Análisis crítico

- El VAN positivo indican que el proyecto si genera valor sobre la inversión inicial con una tasa de descuento del 10%.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio permiten reflexionar sobre la factibilidad del consumo y producción de agua alcalina en el cantón El Carmen, considerando tanto factores de salud pública como de desarrollo económico y social. En términos sanitarios, si bien la literatura científica aún mantiene un debate sobre los beneficios concretos del agua alcalina en comparación con el agua convencional, se observa una creciente preferencia de los consumidores por productos asociados a la salud preventiva y el bienestar integral (Ekipur, 2023; Continental Hospital, 2024). Esto sugiere que, aunque la evidencia médica debe seguir fortaleciéndose, la percepción social favorable puede incidir en la aceptación del producto.

Desde la perspectiva económica, la oferta de agua alcalina representa una oportunidad para diversificar la matriz productiva local, generando empleo y atrayendo inversión en el sector de bebidas saludables. En El Carmen, la disponibilidad de fuentes hídricas y la cercanía a mercados potenciales constituyen ventajas competitivas, siempre que se implementen procesos de producción con altos estándares de calidad y sostenibilidad ambiental (Revista Zona Libre, 2023).

En el ámbito social, se identificó una disposición positiva de la población hacia alternativas que contribuyan al bienestar y la salud, lo que refuerza el potencial de inserción del agua alcalina en el mercado local. No obstante, es necesario considerar campañas de educación y comunicación que eviten percepciones erróneas respecto a sus efectos, promoviendo un consumo informado y responsable (Newtral.es, 2023).

La factibilidad del agua alcalina en el cantón El Carmen depende de la articulación de tres ejes: la evidencia científica que respalde sus beneficios, la implementación de un modelo de negocio sostenible y competitivo, y la aceptación social basada en información clara y transparente. Este estudio abre la puerta a futuras investigaciones que profundicen en los impactos sanitarios de su consumo y en las dinámicas socioeconómicas derivadas de su producción y comercialización.

Conclusiones

El estudio sobre la factibilidad del agua alcalina en el cantón El Carmen permite apreciar que su implementación resulta viable tanto desde el punto de vista social como económico. La población local muestra una creciente apertura hacia productos asociados al cuidado de la salud, lo que favorece la aceptación y el consumo de agua alcalina como alternativa frente al agua convencional.

El producto responde a la tendencia de consumo de aguas tratadas con valor agregado, lo cual coincide con políticas de promoción de estilos de vida saludables. Por otra parte, la factibilidad económica se ve respaldada por la disponibilidad de recursos hídricos y la posibilidad de implementar tecnologías de tratamiento accesibles y sostenibles.

El emprendimiento de producción y comercialización de agua alcalina en El Carmen muestra una viabilidad económica preliminar, sustentada en un VAN positivo, una TIR elevada y un índice costo beneficio superior a 1, lo que bajo los supuestos y proyecciones presentadas en el flujo de caja son atractivas para los inversionistas.