

RELIGACIÓN

R E V I S T A

El servicio de agua potable y sus efectos en el sector gastronómico de la ciudad de Ibarra

The Potable Water Service and Its Effects on the Gastronomic Sector in the City of Ibarra

Álvaro Daniel Castillo Monge, Carmen Yolanda Jaramillo-Calle

Resumen

Esta investigación analiza los efectos del servicio de agua potable en el sector gastronómico de Ibarra, Ecuador, mediante metodología mixta aplicado mediante un instrumento a 52 establecimientos, 622 mediciones técnicas de calidad del agua y entrevistas a 4 actores claves. Fundamentado en teorías de desarrollo endógeno, competitividad territorial y gestión integrada de recursos hídricos, el estudio emplea estadística descriptiva e inferencial (correlaciones de Spearman, chi-cuadrado) y análisis de contenido, triangulando metodológicamente los hallazgos. Los resultados revelan que, aunque el 75.5% de las mediciones cumplen la normativa INEN 1108:2020, existen deficiencias críticas en continuidad y presión, generando efectos operativos significativos y económicos (86.5% compra agua embotellada, 13.5% invierte en tanques), afectando a un sector que representa entre el 20% y 30% del gasto turístico local. La triangulación evidencia convergencia entre actores institucionales en priorizar inversiones en nuevas fuentes y en distribución sobre tratamiento, y divergencia entre calidad técnica satisfactoria y percepciones problemáticas de usuarios. Los hallazgos contribuyen al conocimiento sobre gestión de servicios públicos y competitividad sectorial en ciudades intermedias, ofreciendo bases empíricas para políticas públicas locales orientadas a fortalecer la infraestructura hídrica como factor de desarrollo económico territorial.

Palabras clave: Servicio de agua potable; gastronomía local; economía local.

Álvaro Daniel Castillo Monge

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | alvaro.castillo.55@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-1404-3625>

Carmen Yolanda Jaramillo-Calle

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | cjaramillo@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/00000-0003-3088-8322>

<http://doi.org/10.46652/rgn.v11i51.1698>
ISSN 2477-9083
Vol. 11 No. 51, julio-septiembre, 2026, e2601698
Quito, Ecuador

Enviado: marzo 23, 2026
Aceptado: mayo 26, 2026
Publicado: mayo 27, 2026
Publicación Continua



Abstract

This research analyzes the effects of potable water service on the gastronomic sector in Ibarra, Ecuador, employing a mixed-methods approach that integrates 52 questionnaires administered to establishments, 622 technical water quality measurements, and interviews with 4 key stakeholders. Grounded in theories of endogenous development, territorial competitiveness, and integrated water resources management, the study applies descriptive and inferential statistics (Spearman correlations, chi-square tests) and content analysis, methodologically triangulating the findings. The results reveal that, although 75.5% of measurements comply with INEN 1108:2020 standards, critical deficiencies exist in service continuity and pressure, generating significant operational and economic impacts (86.5% purchase bottled water, 13.5% invest in storage tanks), affecting a sector that represents 20% and 30% of local tourism expenditure. The triangulation demonstrates convergence among institutional actors in prioritizing investments in new water sources and distribution infrastructure over treatment facilities, alongside divergence between satisfactory technical quality and problematic user perceptions. The findings contribute to the body of knowledge on public service management and sectoral competitiveness in intermediate cities, providing empirical foundations for local public policies aimed at strengthening water infrastructure as a factor of territorial economic development.

Keywords: Potable water service; local gastronomy; local economy.

Introducción

La ciudad de Ibarra, capital de la provincia de Imbabura, se ubica en la región sierra norte del Ecuador, a 2.225 metros sobre el nivel del mar, con una población de 217.469 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022). Esta ciudad intermedia se caracteriza por su creciente desarrollo turístico y gastronómico, posicionándose como un destino relevante en el corredor turístico norte del país. El sector ha experimentado un crecimiento significativo en la última década, consolidándose como uno de los sectores económicos más dinámicos de la ciudad, con 182 establecimientos registrados que van desde restaurantes tradicionales hasta propuestas gastronómicas contemporáneas.

El acceso al agua potable constituye un derecho humano fundamental reconocido por las Naciones Unidas desde 2010, siendo esencial para el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza (Organización de las Naciones Unidas - Agua, 2023). A nivel mundial, aproximadamente 2,000 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura, mientras que 3,600 millones no disponen de saneamiento adecuado (Organización Mundial de la Salud / Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2023). En Ecuador, según el INEC (2022), el 93.2% de los hogares urbanos tiene acceso a agua por red pública, sin embargo, solo el 78.4% recibe agua apta para consumo humano.

La justificación de esta investigación se fundamenta en la importancia estratégica del sector gastronómico para el desarrollo económico local de Ibarra y su dependencia crítica de servicios públicos esenciales, particularmente el agua potable. El sector gastronómico representa aproximadamente el 12% del PIB local y genera empleo directo para más de 1.500 personas, según datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (INEC, 2022). La calidad y continuidad del servicio de agua potable constituyen factores determinantes para la

competitividad de este sector, ya que influyen directamente en los procesos de producción, la calidad de los productos, los costos operativos y la satisfacción del cliente.

La problemática identificada se centra en las deficiencias recurrentes en la calidad y continuidad del sistema de agua potable de Ibarra, que incluyen interrupciones del servicio, variaciones en la presión, y ocasionales problemas de calidad que afectan directamente las operaciones de los establecimientos gastronómicos. Estas deficiencias generan costos adicionales para los empresarios gastronómicos, quienes deben implementar sistemas de almacenamiento, tratamiento y respaldo que incrementan sus costos operativos y pueden afectar la calidad de sus productos y servicios.

En base a lo expuesto, se plantea como problema científico la determinación de los efectos del servicio de agua potable en el sector gastronómico de la ciudad de Ibarra, considerando tanto los aspectos técnicos del servicio como las percepciones, experiencias y estrategias de adaptación de los actores involucrados, y para dar respuesta a este problema científico se ha formulado el siguiente objetivo general: analizar la calidad y continuidad del sistema de agua potable en la ciudad de Ibarra y sus efectos en el sector gastronómico. Para alcanzar el objetivo planteado, esta investigación busca responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la percepción de los establecimientos gastronómicos de la zona urbana de Ibarra sobre la calidad y continuidad del servicio de agua potable?
2. ¿Qué efectos operativos y económicos genera el servicio de agua potable en el funcionamiento del sector gastronómico?
3. ¿Cuál es la calidad técnica real del agua suministrada según los análisis de laboratorio de EMAPA-Ibarra?
4. ¿Cómo convergen o divergen las perspectivas de los establecimientos gastronómicos, EMAPA-Ibarra y el gobierno municipal sobre el servicio de agua?"

Marco teórico

La presente investigación se fundamenta en las teorías del desarrollo endógeno, la competitividad territorial, la gestión integrada de recursos hídricos y la competitividad gastronómica. Este marco teórico proporciona las bases conceptuales necesarias para analizar la compleja interrelación entre el servicio de agua potable y su impacto en el sector gastronómico. La integración de estas perspectivas teóricas permite comprender cómo los servicios públicos esenciales constituyen factores determinantes de la competitividad sectorial y el desarrollo económico territorial. Esta aproximación multidisciplinaria proporciona las herramientas conceptuales necesarias para analizar empíricamente la relación entre la gestión del agua potable y la competitividad del sector gastronómico en contextos urbanos intermedios.

Servicios públicos para el desarrollo local

Los servicios públicos constituyen elementos fundamentales para el desarrollo económico local. En particular, el agua potable representa uno de los más críticos para la competitividad territorial. La literatura especializada contemporánea establece que la provisión eficiente de servicios públicos esenciales constituye una condición necesaria para la competitividad territorial y el desarrollo endógeno de las comunidades. Esta perspectiva se fundamenta en los estudios de competitividad territorial que demuestran la importancia de los servicios públicos de calidad como factores determinantes de la productividad y competitividad empresarial.

El desarrollo local se conceptualiza como un proceso endógeno de cambio estructural que utiliza el potencial de desarrollo existente en el territorio. Por tanto, conduce a la mejora del bienestar de la población. Los enfoques contemporáneos del desarrollo local enfatizan la importancia de las administraciones locales en la promoción del desarrollo económico territorial. En consecuencia, trascienden la simple gestión de servicios públicos hacia estrategias integrales de competitividad.

La competitividad territorial se define como la capacidad de un territorio para generar un nivel de ingresos y empleo relativamente elevado manteniendo la sostenibilidad. Esta perspectiva reconoce que los servicios públicos constituyen factores determinantes de la productividad y competitividad empresarial. Los estudios contemporáneos de competitividad territorial coinciden en que existen modelos específicos de desarrollo territorial basados en la calidad de los servicios públicos.

La gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) constituye un marco teórico fundamental para comprender la provisión de agua potable en el contexto del desarrollo local. La GIRH postula la necesidad de coordinar el desarrollo y la administración del agua, la tierra y los recursos conexos. De esta manera, busca optimizar el bienestar económico y social de manera equitativa. Esta perspectiva permite comprender la gestión del agua a través de la formulación de teoría, el estudio de casos y la elucidación de la práctica.

Los marcos teóricos contemporáneos sobre gestión integrada de recursos hídricos han evolucionado significativamente en las últimas décadas. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2024) establece que la gestión integrada de recursos hídricos constituye un proceso que promueve el desarrollo y gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados. Su objetivo es maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

La Asociación Mundial para el Agua (GWP, 2024), señala que los planes de gestión integrada de recursos hídricos deben incluir componentes específicos para el servicio de agua potable y coordinar a gobiernos locales, empresas públicas, sector privado y comunidades, a fin de lograr una gestión efectiva y multisectorial del recurso.

La gobernanza de los recursos hídricos a nivel local ha ganado relevancia en la literatura especializada contemporánea. Aguayo et al. (2018), examinan las implicaciones conductuales y cognitivas que inciden directamente en la gestión y administración de estos recursos y servicios. Su investigación sobre el cambio del uso del suelo en el centro sur de Chile proporciona perspectivas sobre cómo los cambios territoriales afectan la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos. Por consiguiente, tiene implicaciones directas para la provisión de servicios de agua potable.

Por su parte, Becerril Miranda et al. (2020), proponen la aplicación de teorías como la del Actor-Red para desarrollar metodologías de planificación participativa en la gestión del agua. Este enfoque resulta vital para comprender la dinámica de los actores involucrados en la provisión del servicio. Su metodología de planificación participativa para la gestión integrada de recursos hídricos a nivel de microcuenca proporciona herramientas conceptuales y operativas. En efecto, busca mejorar la coordinación entre actores locales en la gestión del agua potable.

Los estándares internacionales de calidad del agua constituyen el marco normativo fundamental para garantizar la seguridad del suministro. La Organización Mundial de la Salud (WHO, 2017) produce normas internacionales sobre calidad del agua y salud humana que se utilizan como base para la regulación y el establecimiento de estándares a nivel nacional. Estas directrices se basan en más de 50 años de orientación sobre la calidad del agua potable. Asimismo, reconocen que el agua puede contener muchos constituyentes potencialmente dañinos.

Las directrices de la OMS han sido actualizadas para incluir consideraciones sobre contaminantes emergentes, resistencia antimicrobiana y cambio climático. La cuarta edición de las directrices, que incorpora la primera adenda, establece valores de referencia para más de 100 contaminantes químicos y microbiológicos. Por tanto, proporciona un marco comprehensivo para la evaluación de la calidad del agua potable.

El enfoque de múltiples barreras, promovido por la OMS, constituye una de las teorías más influyentes en la gestión contemporánea de la calidad del agua. Este modelo postula que la seguridad del agua se logra mediante la implementación de una serie de barreras consecutivas. Cada una está diseñada para prevenir, reducir o eliminar contaminantes en diferentes etapas del sistema de abastecimiento. La fortaleza del enfoque radica en su redundancia: el fallo de una barrera no compromete necesariamente la seguridad del agua.

La aplicación del enfoque de múltiples barreras en contextos urbanos intermedios requiere adaptaciones específicas que consideren las limitaciones de recursos y capacidades técnicas locales. Los estudios contemporáneos han documentado que la implementación exitosa de este enfoque en ciudades intermedias requiere el desarrollo de capacidades locales. Además, necesita la adopción de tecnologías apropiadas y el establecimiento de sistemas de monitoreo y control adaptados a las condiciones locales.

Islam et al. (2014), subrayan que la confiabilidad de un sistema de agua depende de entregar agua segura con la calidad, cantidad y continuidad requeridas; cualquier fallo en uno de estos

componentes lo vuelve poco confiable. Su modelo cuantitativo muestra que la infraestructura, la capacidad de gestión, los recursos financieros y la variabilidad climática son los principales condicionantes de la confiabilidad, factores particularmente críticos en ciudades intermedias con recursos limitados

La teoría de sistemas complejos aplicada a la gestión de servicios de agua potable ha emergido como un marco conceptual importante para comprender las interacciones entre múltiples componentes del sistema de suministro. Esta perspectiva reconoce que los sistemas de agua potable constituyen sistemas socio-técnicos complejos que involucran interacciones entre componentes técnicos, institucionales, económicos y sociales.

El rol de servicio de agua potable en la gastronomía local

Una vez establecidas las bases teóricas sobre servicios públicos y desarrollo local, resulta fundamental analizar específicamente el papel del agua potable en el sector gastronómico. El sector gastronómico presenta características particulares que lo convierten en uno de los sectores económicos más dependientes de la calidad y continuidad del servicio de agua potable. Esta dependencia se manifiesta en múltiples dimensiones que incluyen la seguridad alimentaria, la calidad de los productos, la eficiencia operativa y la competitividad empresarial.

La seguridad alimentaria constituye el marco teórico fundamental que explica la importancia crítica del agua potable en el sector gastronómico. El agua representa un recurso fundamental para la seguridad de la producción alimentaria, con usos amplios que incluyen la preparación de alimentos, la limpieza de equipos, el lavado de ingredientes y el mantenimiento de condiciones sanitarias. Esta perspectiva es complementada por Bhagwat (2019), quien establece que cuando el agua se utiliza como ingrediente en productos alimentarios, debe estar libre de sabores, olores, colores e impurezas indeseables, incluyendo organismos patógenos.

“El agua utilizada en la producción de alimentos debe cumplir con los más altos estándares de calidad, ya que cualquier contaminación puede comprometer no solo la seguridad del producto final, sino también la salud de los consumidores” (Bhagwat, 2019, p. 225).

Los estudios contemporáneos sobre seguridad del agua utilizada en la producción de alimentos han identificado múltiples puntos críticos donde la calidad del agua puede afectar la seguridad alimentaria. Estos puntos incluyen el lavado de materias primas, la preparación de alimentos, la limpieza y desinfección de equipos, y la preparación de bebidas. Cada uno de estos puntos requiere consideraciones específicas sobre la calidad del agua para garantizar la seguridad del producto final.

Los estándares de calidad y seguridad en la industria alimentaria han evolucionado significativamente en las últimas décadas. Los estudios contemporáneos establecen que estos estándares incluyen consideraciones sobre la calidad del agua utilizada en los procesos productivos. En efecto, reconocen que constituye un factor determinante de la calidad del producto final. La

Academia de Nutrición y Dietética, a través de Cody y Stretch (2014), respaldan regulaciones científicas sobre alimentos y agua que garanticen que las instalaciones alimentarias cumplan con los estándares de seguridad alimentaria.

La posición de la Academia de Nutrición y Dietética sobre seguridad alimentaria y del agua establece que el agua utilizada en la preparación de alimentos debe cumplir con los estándares de agua potable establecidos por las autoridades regulatorias. Esta posición reconoce que el agua constituye un ingrediente crítico en muchos productos alimentarios. Por tanto, su calidad puede afectar significativamente la seguridad y calidad del producto final.

La aplicación del enfoque de múltiples barreras en el sector gastronómico constituye un marco teórico clave para gestionar riesgos asociados al agua potable, adaptando sus principios a este contexto. Incluye la protección de la fuente, tratamiento municipal, distribución segura, almacenamiento adecuado y manipulación higiénica. Su implementación exige protocolos específicos de limpieza, desinfección y monitoreo de calidad del agua en distintos puntos del proceso de preparación de alimentos.

Los requerimientos técnicos del sector gastronómico trascienden los estándares establecidos para el consumo doméstico. Los parámetros de calidad incluyen aspectos microbiológicos, químicos y organolépticos que son particularmente críticos para la preparación de alimentos. La continuidad del servicio representa un factor crítico para las operaciones gastronómicas. En efecto, las interrupciones pueden generar múltiples tipos de costos, incluyendo pérdida de ventas, deterioro de productos perecederos y gastos adicionales en agua embotellada.

Los estudios sobre eficiencia del agua en restaurantes han documentado los beneficios económicos y ambientales de una gestión eficiente del recurso hídrico. En este sentido, la Massachusetts Water Resources Authority (2024), en un estudio de caso sobre eficiencia hídrica en restaurantes, evidenció que la implementación de medidas como la instalación de equipos de bajo consumo, la optimización de los procesos de limpieza y el uso de sistemas de recirculación de agua puede reducir el consumo entre un 15 % y un 30 %. Estas acciones no solo disminuyen los costos operativos de los establecimientos gastronómicos, sino que también fortalecen su sostenibilidad ambiental.

Los estudios sobre dinámicas de calidad del agua para procesamiento de alimentos y bebidas han identificado múltiples factores que afectan la calidad del agua en establecimientos gastronómicos. Food Safety Magazine (2024), establece que la calidad del agua puede verse afectada por factores como la calidad del suministro municipal, las condiciones de almacenamiento en el establecimiento, y las prácticas de manipulación durante el procesamiento de alimentos. La calidad del agua influye directamente en las características organolépticas de los productos gastronómicos. La dureza del agua, determinada por la concentración de sales de calcio y magnesio, representa un parámetro particularmente importante para la preparación de bebidas calientes. Un agua excesivamente dura puede generar sabores desagradables y la formación de depósitos en equipos. Por el contrario, un agua muy blanda puede resultar en bebidas con sabor plano.

Los estudios sobre tratamiento y procesamiento de agua en la industria de alimentos y bebidas han documentado la importancia de sistemas de tratamiento específicos para diferentes aplicaciones gastronómicas. DuPont (2024), establece que la calidad del agua es fundamental para la industria de alimentos y bebidas. En efecto, afecta directamente el sabor, la apariencia y la seguridad de los productos finales.

Los sistemas de tratamiento complementario en establecimientos gastronómicos constituyen una estrategia para garantizar la calidad del agua cuando el suministro municipal no cumple con los estándares requeridos. Estos sistemas incluyen filtración, ablandamiento, desinfección adicional y osmosis inversa, dependiendo de las necesidades específicas del establecimiento.

La empresa MEIKO (2024), ha documentado que el consumo de agua en el ámbito de la gastronomía presenta características específicas que requieren consideraciones particulares sobre la calidad del agua. Su investigación sobre el consumo de agua en gastronomía identifica múltiples puntos donde la calidad del agua puede afectar las operaciones gastronómicas. Estos incluyen la preparación de alimentos, la limpieza de equipos y la preparación de bebidas.

Los estudios sobre cómo conseguir agua de calidad en restaurantes han identificado múltiples estrategias para mejorar la calidad del agua en establecimientos gastronómicos. AUA España (2024), establece que los restaurantes pueden implementar diversas tecnologías de tratamiento de agua para mejorar la calidad del suministro. Estas incluyen sistemas de filtración, desinfección UV y osmosis inversa.

La gestión de riesgos hídricos en establecimientos gastronómicos requiere la implementación de protocolos específicos fundamentados en los principios de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Estos protocolos incluyen la identificación de puntos críticos donde el agua puede representar un riesgo, el establecimiento de límites críticos para parámetros de calidad, el monitoreo continuo de estos parámetros y la implementación de acciones correctivas cuando se detectan desviaciones.

Los estudios sobre aseguramiento de la calidad y seguridad del agua en el procesamiento de alimentos han documentado la importancia de sistemas integrados de gestión de calidad del agua. Food Safety Magazine (2016) establece que el aseguramiento de la calidad y seguridad del agua en el procesamiento de alimentos requiere un enfoque sistemático que incluya la evaluación de riesgos, el monitoreo continuo y la implementación de medidas correctivas.

Estudios empíricos sobre la importancia del servicio de agua potable en la gastronomía local

Habiendo establecido las bases teóricas sobre servicios públicos y el rol específico del agua potable en la gastronomía, es fundamental examinar la evidencia empírica que respalda estas relaciones conceptuales. La investigación empírica sobre la relación entre la calidad del agua potable y el sector gastronómico ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas

décadas. En consecuencia, proporciona evidencia sustancial sobre los múltiples impactos que la calidad y continuidad del servicio de agua ejercen sobre la competitividad y sostenibilidad de los establecimientos gastronómicos.

Los estudios contemporáneos han documentado que la calidad del agua potable constituye un factor determinante en la competitividad del sector gastronómico. Llach et al. (2013), desarrollaron un estudio empírico sobre el impacto conjunto de las prácticas de calidad y ambientales en el rendimiento de pequeñas empresas de servicios, específicamente restaurantes. Este demuestra que la gestión de la calidad del agua constituye un factor crítico para el rendimiento empresarial. Sus hallazgos revelan que los restaurantes que implementan sistemas de gestión de calidad del agua experimentan mejoras significativas en la satisfacción del cliente y la rentabilidad.

“Los restaurantes que implementaron prácticas integrales de gestión de calidad del agua mostraron un desempeño superior en múltiples indicadores de competitividad, incluyendo satisfacción del cliente, eficiencia operativa y rentabilidad” (Llach et al., 2013, p. 101).

El estudio de Llach et al. (2013), analizó 257 restaurantes en España durante un período de tres años, utilizando metodologías cuantitativas para evaluar la relación entre prácticas de calidad ambiental y rendimiento empresarial. Los resultados demostraron que los restaurantes que implementaron prácticas de gestión de calidad del agua experimentaron un incremento promedio del 12% en la satisfacción del cliente y del 8% en la rentabilidad. Este contraste es significativo comparado con establecimientos que no implementaron estas prácticas.

Cho et al. (2020), aplicando la Teoría de Motivación de Protección en una muestra de 506 personas en China, evidenciaron que el 73 % de los encuestados expresaron preocupación por la calidad del agua en restaurantes y el 68 % afirmó que esta percepción influye en su decisión de acudir a un establecimiento. Además, los consumidores mostraron disposición a pagar hasta un 15 % más en lugares que garantizan la calidad del agua utilizada en la preparación de alimentos.

Anguera-Torrell et al. (2022), realizaron un estudio experimental en un restaurante de alta gama en Barcelona para evaluar el potencial del agua filtrada como alternativa sostenible en la industria restaurantera. A través de tres grupos experimentales, analizaron la percepción del sabor y la disposición de los clientes a pagar por agua filtrada en comparación con agua mineral embotellada. Los resultados mostraron que no existen diferencias significativas en la percepción del sabor entre ambas opciones, y que los consumidores están dispuestos a pagar un precio similar por el agua filtrada cuando se les informa sobre sus beneficios ambientales.

Basle (2023), identificó la calidad del agua potable como un elemento clave en la competitividad gastronómica de destinos de alta gama. Su investigación evidenció que aquellos lugares con mejor calidad de agua no solo alcanzan mayores niveles de competitividad, sino que también resultan más atractivos para el turismo.

El análisis comparativo de Basle (2023), incluyó 15 destinos gastronómicos en Europa, Asia y América, evaluando múltiples factores de competitividad durante un período de cinco años. Los

resultados revelaron que los destinos con infraestructura de agua potable de alta calidad obtuvieron calificaciones promedio de 4.6 sobre 5.0 en competitividad gastronómica. Este contraste es notable comparado con 3.4 para destinos con infraestructura deficiente. El estudio también documentó que estos destinos atrajeron un mayor número de restaurantes de alta gama, con un promedio de 12.3 restaurantes con estrella Michelin por cada 100,000 habitantes.

Los estudios sobre gestión de calidad en micro y pequeñas empresas del sector gastronómico han proporcionado evidencia sobre la importancia de la gestión del agua. Goicochea Flores (2016), desarrolló un estudio sobre la gestión de calidad en micro y pequeñas empresas del sector servicio-rubro restaurantes. En este, la gestión de la calidad del agua emergió como un factor crítico para la competitividad empresarial.

La investigación de Goicochea Flores (2016), analizó 89 micro y pequeñas empresas gastronómicas en el distrito de Villa María del Triunfo, utilizando metodologías cuantitativas para evaluar los factores de gestión de calidad. Los resultados revelaron que el 82% de los empresarios identificaron la calidad del agua como un factor crítico para sus operaciones. Además, los establecimientos con mejor gestión de calidad del agua presentaron indicadores superiores de satisfacción del cliente y rentabilidad.

Escobedo y Zavaleta (2018), demostraron que la calidad del agua potable es un factor clave para la competitividad del producto turístico, al analizar propuestas gastronómicas innovadoras con frutas locales en Chachapoyas, Perú. Su estudio reveló que los establecimientos con acceso a agua de alta calidad lograron desarrollar productos más sofisticados y atractivos para el turismo, fortaleciendo así la competitividad del destino.

León y Rosillo (2020), evidenciaron que la gestión eficiente del agua potable es una estrategia clave para la competitividad de las PYMES gastronómicas en Portoviejo. Su estudio, basado en 142 establecimientos, reveló que el 78 % de los empresarios considera la calidad del agua como un factor crítico, y que las deficiencias en el servicio generan aumentos del 15 % en costos operativos y reducciones del 12 % en la satisfacción del cliente.

Vujačić et al. (2019), analizaron 156 establecimientos en Montenegro y concluyeron que la calidad del agua potable es un factor determinante para el desarrollo del turismo gastronómico. Los resultados evidenciaron que una mejor calidad del agua se asocia con mayor atractivo turístico, mejor desempeño económico y mayores posibilidades de obtener certificaciones internacionales en seguridad alimentaria.

Gordon (2017), presentó un estudio de caso sobre la implementación de sistemas de seguridad alimentaria y calidad en pequeñas operaciones de bebidas. Este examina los desafíos básicos que típicamente enfrentan los profesionales de seguridad alimentaria en países en desarrollo, incluyendo la gestión de la calidad del agua. Su estudio de caso en Mountain Top Springs Limited documentó que la implementación de sistemas de gestión de calidad del agua puede mejorar significativamente la seguridad y calidad de los productos. Asimismo, mejora la competitividad empresarial.

Arellano y Lindao (2019), demostraron que la percepción negativa sobre la calidad del agua potable incrementa en un 34 % el consumo de agua embotellada en establecimientos gastronómicos en Ecuador, lo que genera costos adicionales e impactos ambientales. Su estudio sugiere que mejorar la calidad del agua potable podría reducir significativamente esta dependencia en el sector

Winata (2023), analizó 234 establecimientos de la industria alimentaria y concluyó que la calidad del agua es uno de los cinco factores más relevantes para la satisfacción del cliente, con un coeficiente de correlación de 0.67. Estos hallazgos refuerzan que la calidad del agua no solo influye en la experiencia del consumidor, sino que también representa un factor competitivo clave en la industria gastronómica.

Cristerna et al. (2013), a través de un análisis de la industria gastronómica de Cancún basado en las cinco fuerzas de Porter, identificaron la calidad del agua potable como un factor determinante de la competitividad. Los establecimientos con mejor calidad de agua mostraron mayor capacidad para atraer turismo internacional y acceder a certificaciones de calidad.

Veolia Water Technologies (2021), presentó varios casos de estudio que evidencian los beneficios de implementar tecnologías de tratamiento de agua en establecimientos gastronómicos. Estas tecnologías permitieron reducir en promedio un 23 % el consumo de agua, un 18 % los costos de energía y un 31 % los gastos en productos químicos, generando mejoras notables en la rentabilidad y competitividad del sector.

La investigación empírica ha documentado que los impactos de la calidad del agua potable se extienden a lo largo de toda la cadena de valor gastronómica. En efecto, afectan no solo a los restaurantes sino también a proveedores, distribuidores y otros actores del ecosistema gastronómico. Los estudios revelan efectos multiplicadores que incluyen reducciones en pérdidas por deterioro de productos, disminuciones en costos de transporte y atracción de nuevas inversiones en la cadena de valor gastronómica.

En síntesis, la evidencia empírica internacional demuestra de manera consistente que la calidad y continuidad del servicio de agua potable constituyen factores determinantes para la competitividad, sostenibilidad y desarrollo del sector gastronómico. Esta evidencia proporciona el fundamento empírico necesario para analizar el caso específico de Ibarra y sus implicaciones para el desarrollo económico local.

Metodología

Para el análisis del servicio de agua potable en Ibarra y su relación con el desarrollo del sector gastronómico, se define un diseño que permite abordar la complejidad multidimensional del fenómeno estudiado, integrando aspectos técnicos objetivos con percepciones subjetivas y estableciendo relaciones entre variables. La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, que combina elementos cuantitativos y cualitativos para permitir un análisis integral de la problemática desde múltiples perspectivas. El componente cuantitativo se orientó a la medición y

análisis estadístico de variables relacionadas con el servicio de agua potable, así como sus efectos cuantificables en el sector gastronómico. El componente cualitativo, por su parte, se enfocó en la comprensión de las percepciones, experiencias y estrategias de adaptación de los actores involucrados. La integración de ambos enfoques, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), proporciona una comprensión más robusta que la que podría obtenerse con un solo método por separado.

Desde una perspectiva temporal, la investigación adopta un diseño transversal, considerando que la recolección principal de datos se realizó en un momento específico. El alcance de la investigación es descriptivo y analítico.

En la presente investigación se utilizaron los métodos teóricos y empíricos:

- En el componente teórico se emplearon los métodos hipotético-deductivo, histórico-comparativo y de análisis-síntesis. El método hipotético-deductivo se utilizó para derivar supuestos sobre la relación entre la calidad/continuidad del agua y variables de costos, operación y competitividad, orientando la selección de indicadores y la construcción de instrumentos. El histórico-comparativo permitió contextualizar el desempeño del servicio en el período analizado y contrastarlo con antecedentes normativos y experiencias referenciales. El análisis-síntesis se aplicó en la revisión bibliográfica y en la sistematización de información técnica para integrar hallazgos y categorías.
- En el componente empírico se emplearon: (a) encuesta, (b) entrevistas semiestructuradas y (c) análisis documental. La encuesta permitió medir de forma estandarizada la percepción de los establecimientos sobre calidad y continuidad del servicio, así como cuantificar impactos operativos (cierres, restricciones de menú, limpieza, horarios) y económicos (gastos adicionales, inversión en almacenamiento, pérdidas por ventas). Las entrevistas semiestructuradas se orientaron a profundizar en explicaciones técnicas e institucionales del desempeño del sistema y en estrategias de gestión del riesgo hídrico desde la mirada de actores clave. El análisis documental permitió consolidar información técnica del servicio, contrastando parámetros de calidad y continuidad reportados por las entidades responsables.

El levantamiento de información se organizó en tres fases. En la fase 1 se aplicó el cuestionario estructurado a los establecimientos seleccionados en la muestra, con una duración aproximada de 15 a 20 minutos. En la fase 2 se realizaron entrevistas en profundidad a actores clave vinculados al servicio y al desarrollo económico local, utilizando una guía semiestructurada para ampliar, explicar y contextualizar los resultados cuantitativos. En la fase 3 se sistematizó información técnica del sistema de agua potable (calidad y continuidad), utilizando una ficha de análisis documental para registrar parámetros físicos, químicos y microbiológicos, así como indicadores de continuidad (horas de servicio, frecuencia y duración de interrupciones y variabilidad estacional).

Para resguardar principios éticos, la participación fue voluntaria, con consentimiento informado, garantizando confidencialidad de las respuestas y uso de datos únicamente con fines

académicos. En el reporte, establecimientos y entrevistados se identificarán mediante códigos para evitar su reconocimiento directo.

El análisis de la información recopilada se estructuró en dos componentes diferenciados pero complementarios, correspondientes a la naturaleza mixta de la investigación: el análisis cuantitativo de los datos provenientes de los cuestionarios y del análisis documental, y el análisis cualitativo de la información obtenida mediante las entrevistas en profundidad. La integración de ambos componentes se realizó mediante triangulación metodológica, permitiendo una comprensión integral del fenómeno estudiado.

Se aplicaron técnicas de estadística descriptiva para caracterizar el perfil de los establecimientos gastronómicos y describir las variables relacionadas con el servicio de agua potable. Este nivel de análisis incluyó: distribución de frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y dispersión, análisis de parámetros de calidad del agua y distribución temporal de interrupciones del servicio

El universo de estudio se conformó por los establecimientos gastronómicos registrados y en funcionamiento en la ciudad de Ibarra. Con base en registros institucionales, se trabajó con una población finita de $N = 182$ establecimientos. El tamaño muestral se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas, asumiendo máxima variabilidad ($p = 0,5$; $q = 0,5$), nivel de confianza del 90% ($Z = 1,645$) y error máximo admisible de $\pm 10\%$, obteniéndose $n = 49,52$, que se redondeó a 50 establecimientos de manera preliminar.

Para seleccionar la muestra se utilizó muestreo probabilístico estratificado, considerando como estratos: (i) tipo de establecimiento (restaurantes, cafeterías, bares y establecimientos de comida rápida) y (ii) zona urbana de ubicación. La asignación muestral por estrato se realizó de forma proporcional al tamaño y de acuerdo a la ubicación por parroquias urbanas, garantizando representación de los subgrupos y mejorando la precisión de las estimaciones, llegando a un total de 52 establecimientos encuestados.

Para el componente cualitativo se entrevistó a cuatro actores clave: Gerencia General de EMAPA-I, responsable del laboratorio de EMAPA-I, Dirección de Desarrollo Económico del GAD Municipal de Ibarra y un representante del sector gastronómico local. Esta selección responde a criterios de pertinencia y rol institucional/sectorial en la gestión del servicio y en la dinámica económica del territorio.

Para evaluar la consistencia interna del cuestionario, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach (α) utilizando los datos de la muestra completa de 52 establecimientos. El Alfa de Cronbach constituye la medida más utilizada para evaluar la confiabilidad de escalas e instrumentos de medición, midiendo el grado en que los ítems de un instrumento están correlacionados entre sí (Hernández-Sampieri et al., 2014). El análisis se realizó tanto para el instrumento completo como para cada una de sus cinco secciones: (1) características del establecimiento, (2) efectos operativos, (3) efectos económicos, (4) efectos en competitividad, y (5) estrategias de adaptación.

Los resultados obtenidos con la muestra completa fueron los siguientes: Instrumento completo: $\alpha = 0.87$, sección 2 - Efectos operativos $\alpha = 0.84$; sección 3 - Efectos económicos: $\alpha = 0.88$, sección 4 - Efectos en competitividad: $\alpha = 0.82$, sección 5 - Estrategias de adaptación: $\alpha = 0.79$. Según los criterios de interpretación propuestos por George y Mallery (2003), valores de Alfa de Cronbach superiores a 0.80 se consideran “buenos” y valores superiores a 0.90 se consideran “excelentes”.

Para la validación de datos cualitativos se utilizó la triangulación de fuentes entrevistando a cuatro actores clave con perspectivas diferentes y complementarias sobre el fenómeno estudiado (gestores del servicio de agua, autoridades municipales y representantes del sector gastronómico), permitiendo contrastar y validar la información desde múltiples puntos de vista.

Desarrollo

Se presenta los hallazgos empíricos derivados del análisis del cuestionario aplicado a 52 establecimientos gastronómicos de la zona urbana de Ibarra, complementados con datos técnicos de calidad del agua suministrada por EMAPA-I durante febrero-diciembre 2025, y cuatro entrevistas en profundidad a actores clave del sistema: gerente general de EMAPA-I, jefa del laboratorio de calidad, representante del sector gastronómico (Ibarra Turismo Gastronómico), y directora de desarrollo económico local del GAD Municipal.

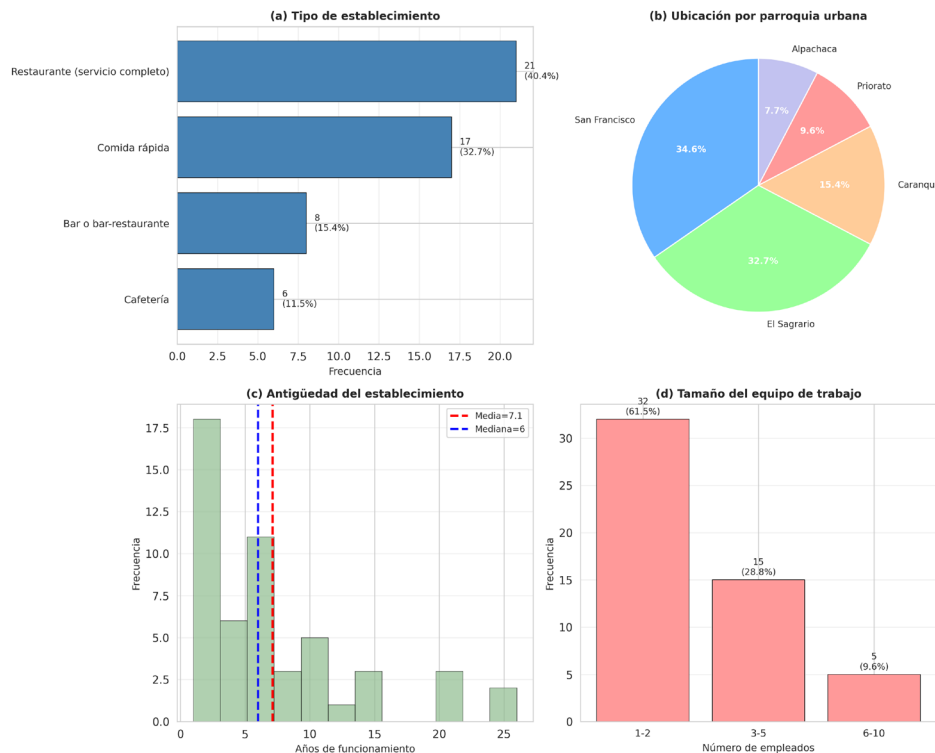
Características de los establecimientos gastronómicos y percepción del servicio

Los 52 establecimientos gastronómicos encuestados constituyen una muestra representativa del sector en la zona urbana de Ibarra. La distribución por tipología revela que los restaurantes de servicio completo representan el segmento mayoritario con 21 establecimientos (40.4%), seguidos por negocios de comida rápida con 17 unidades (32.7%), bares o bar-restaurantes con 8 establecimientos, y cafeterías con 6 locales. Esta composición refleja la estructura predominante del sector gastronómico local, caracterizado por una oferta diversificada que abarca desde servicios de restauración formal hasta opciones de consumo rápido.

La distribución geográfica muestra una concentración en las parroquias centrales: San Francisco alberga 18 establecimientos, El Sagrario 17, Caranqui 8, Priorato 5, y Alpachaca 4. En términos de antigüedad, los establecimientos presentan una media de 7.1 años de funcionamiento (mediana=6, DE=6.2), evidenciando tanto negocios consolidados con trayectoria extensa como emprendimientos recientes. La capacidad operativa muestra considerable variabilidad, con un promedio de 41.4 clientes simultáneos (DE=30.9), reflejando la coexistencia de pequeños negocios familiares y establecimientos de mayor escala.

La Figura 1 presenta visualmente estas características estructurales del sector encuestado.

Figura 1. Características de los Establecimientos Gastronómicos Encuestados (n=52).



Fuente: elaboración propia del autor con datos proporcionados por el cuestionario estructurado realizado a los establecimientos gastronómicos.

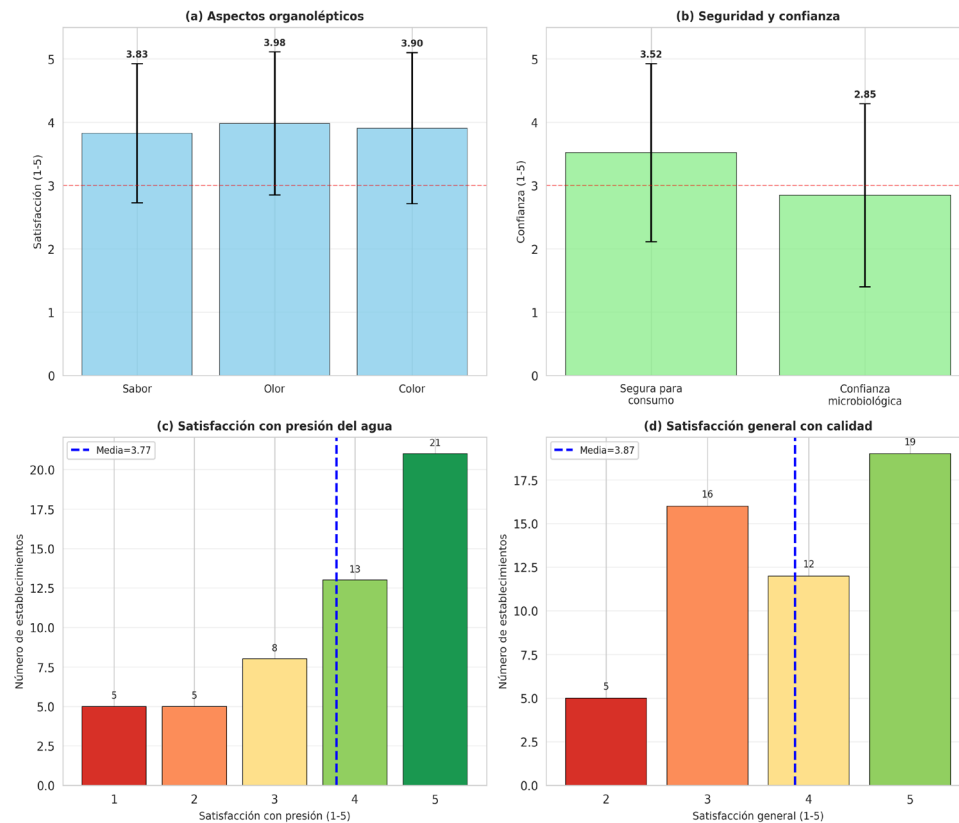
Percepción de la calidad del agua potable

La evaluación de los establecimientos sobre aspectos organolépticos del agua revela niveles diferenciados de satisfacción. El sabor obtiene una valoración media de 3.83 en una escala de 1 a 5, el olor registra 3.98, y el color alcanza 3.90, indicando percepciones generalmente positivas sobre estas características sensoriales. La presión del agua, sin embargo, presenta una valoración significativamente menor de 3.77, constituyendo el aspecto más crítico entre las dimensiones evaluadas. La satisfacción general con la calidad del agua registra una media de 3.87 (DE=1.03), reflejando una apreciación moderadamente positiva, pero con espacio considerable para mejoras.

Respecto a la seguridad del agua para consumo directo, los establecimientos expresan una media de 3.52, mientras que la confianza en la calidad microbiológica alcanza 2.85. Estos valores, superiores al punto medio de la escala, sugieren que los operadores gastronómicos mantienen confianza razonable en la inocuidad del agua suministrada, aunque las valoraciones no llegan a niveles de confianza total.

La Figura 2 presenta de manera visual las diferentes dimensiones de la percepción de calidad, evidenciando tanto los aspectos valorados positivamente como aquellos que requieren atención prioritaria.

Figura 2. Percepción de la Calidad del Agua Potable entre Establecimientos Gastronómicos.



Fuente: elaboración propia del autor con datos proporcionados por el cuestionario estructurado realizado a los establecimientos gastronómicos.

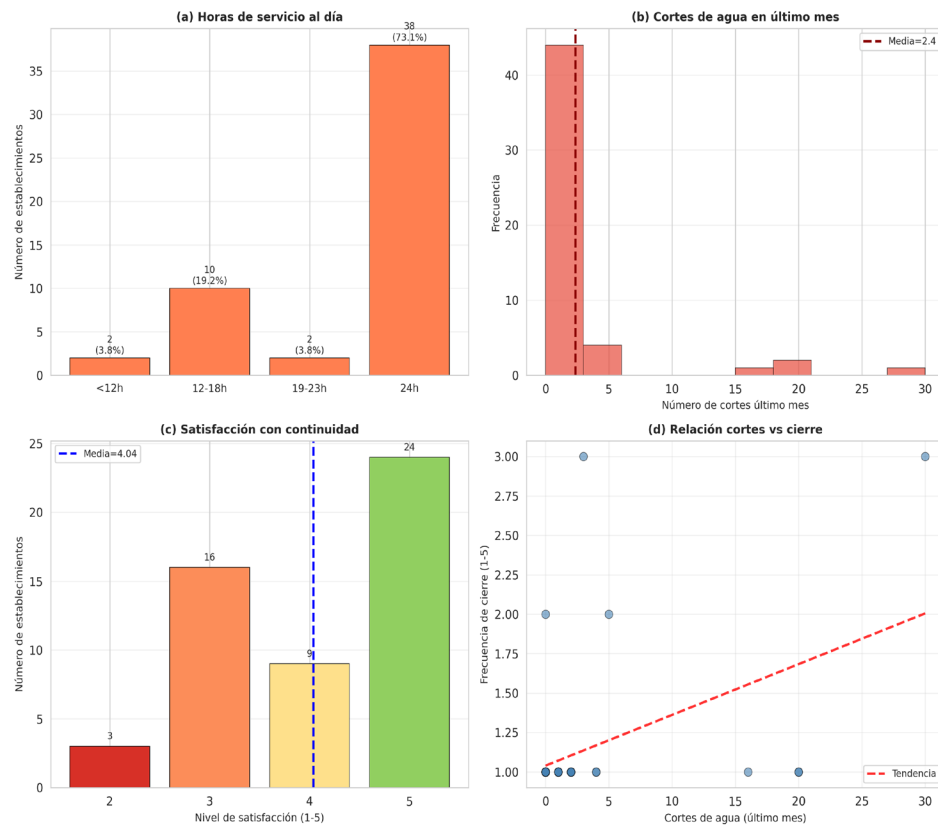
Continuidad del servicio de agua potable

La continuidad del servicio emerge como una dimensión crítica del sistema. Los establecimientos reportan un promedio de 2.4 cortes de agua en el último mes, con variabilidad considerable que refleja diferencias según ubicación y características de la red de distribución. La satisfacción con la continuidad registra una media de 4.04, valor que, si bien supera el punto medio de la escala, resulta inferior a la satisfacción expresada respecto a la calidad intrínseca del agua, evidenciando que las interrupciones del servicio constituyen una preocupación más significativa que las características organolépticas o microbiológicas.

Los testimonios cualitativos de los establecimientos revelan que las interrupciones ocurren con mayor frecuencia durante horas de operación comercial, generando impactos directos en la capacidad de atención a clientes. Un responsable de restaurante señaló: “Los cortes suelen darse en horas de almuerzo, cuando más agua necesitamos”. Otro operador mencionó: “A veces el agua llega con poca presión, lo que alarga los tiempos de llenado y afecta nuestros procesos”.

La Figura 3 presenta múltiples dimensiones de la continuidad del servicio, incluyendo distribución de horas diarias de servicio, frecuencia de interrupciones, y la relación entre cortes y cierre del establecimiento.

Figura 3. Continuidad del Servicio de Agua Potable.



Fuente: elaboración propia del autor con datos proporcionados por el cuestionario estructurado realizado a los establecimientos gastronómicos.

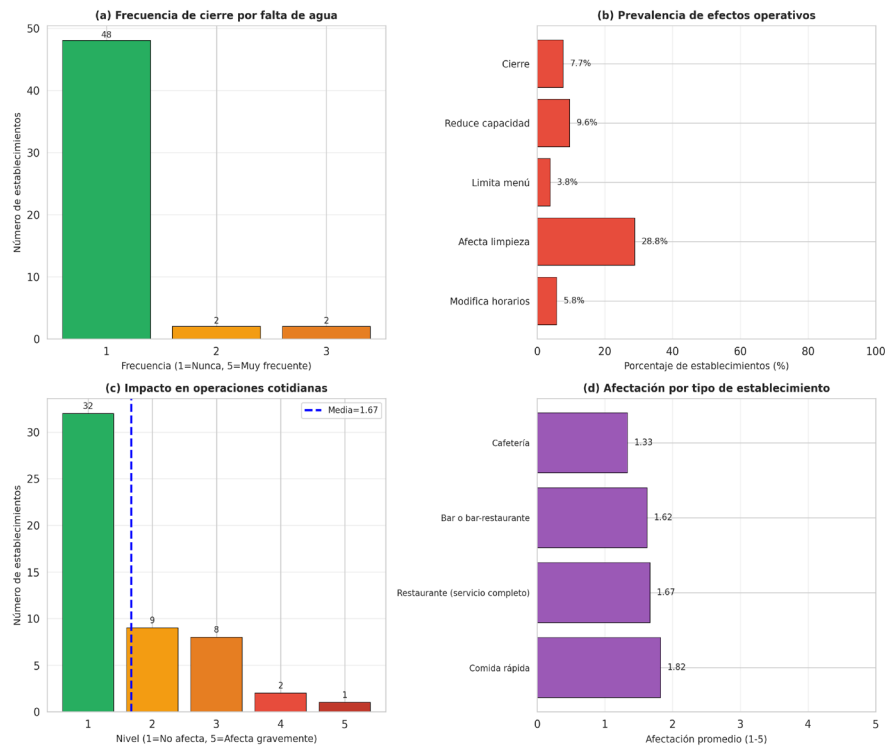
Efectos operativos en los establecimientos gastronómicos

Los efectos operativos del servicio de agua se manifiestan en múltiples dimensiones que afectan la capacidad productiva y la calidad del servicio. El 7.7% de los establecimientos ha experimentado al menos un cierre parcial o total debido a la falta de agua, evidenciando que las deficiencias trascienden las molestias menores para convertirse en interrupciones operativas con consecuencias económicas directas. La reducción de capacidad de atención constituye otro efecto significativo, reportado por el 9.6% de los establecimientos, quienes se ven obligados a rechazar comensales o limitar servicios durante períodos de baja presión o cortes de agua.

Los procesos de limpieza y desinfección, fundamentales para el cumplimiento de normativas sanitarias, se ven comprometidos en el 28.8% de los casos, generando riesgos para la seguridad alimentaria y potenciales incumplimientos de protocolos de inocuidad. Un responsable de cafetería manifestó: “Cuando hay cortes de agua, tenemos que elegir entre preparar alimentos o limpiar equipos, lo cual nos pone en situación comprometida frente a las inspecciones sanitarias”. El impacto general en las operaciones cotidianas, evaluado en escala de 1 a 5, registra una media de 1.67, indicando un nivel de afectación moderado pero constante que se acumula a lo largo del tiempo.

La Figura 4 presenta de manera comprensiva estos efectos operativos, evidenciando la magnitud y diversidad de impactos que enfrenta el sector.

Figura 4. Efectos Operativos del Servicio de Agua en Establecimientos Gastronómicos.



Fuente: elaboración propia del autor con datos proporcionados por el cuestionario estructurado realizado a los establecimientos gastronómicos.

Efectos económicos y estrategias de adaptación

Los efectos económicos de las deficiencias en el servicio se materializan tanto en costos adicionales directos como en inversiones defensivas. El 86.5% de los establecimientos compra agua embotellada con alguna frecuencia, generando costos mensuales adicionales que varían según el tipo y volumen de operación. Esta estrategia, si bien garantiza disponibilidad de agua de calidad para preparaciones críticas como bebidas, representa una carga financiera significativa que reduce márgenes de rentabilidad.

La inversión en infraestructura de almacenamiento constituye otra respuesta adaptativa relevante. El 13.5% de los establecimientos ha invertido en tanques y cisternas para garantizar disponibilidad durante interrupciones. Estas inversiones, que pueden alcanzar montos considerables dependiendo de la capacidad requerida, representan costos hundidos que los establecimientos asumen para mantener continuidad operativa. El impacto en la rentabilidad del negocio presenta una media de 1.58 en escala de 1 a 5, indicando que la mayoría de establecimientos percibe afectaciones moderadas a significativas en sus resultados financieros. Este impacto se materializa a través de múltiples canales: costos adicionales en agua embotellada, inversiones

en infraestructura, pérdidas por ventas no realizadas durante cortes, y gastos incrementados en mantenimiento.

La Figura 5 presenta un análisis detallado de los efectos económicos y las estrategias de adaptación prevalentes en el sector.

Figura 5. Efectos Económicos y Estrategias de Adaptación.



Fuente: elaboración propia del autor con datos proporcionados por el cuestionario estructurado realizado a los establecimientos gastronómicos.

Análisis técnico de la calidad del agua - zona urbana

El análisis técnico de 622 mediciones de laboratorio realizadas por EMAPA-I en la zona urbana de Ibarra durante febrero-diciembre 2025 revela un desempeño general satisfactorio con áreas específicas que requieren atención. Del total de mediciones con límite normativo establecido, el 75.5% cumple con los estándares de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108:2020, indicando que el sistema de tratamiento y distribución mantiene niveles generalmente adecuados de calidad en los puntos de entrega.

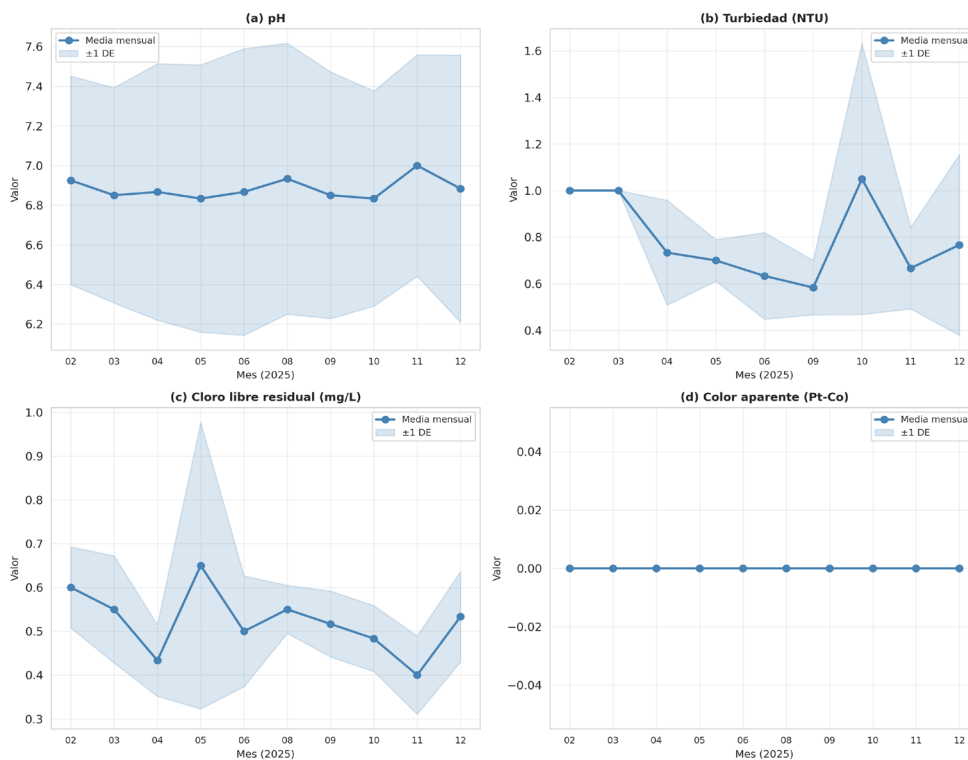
Los parámetros físico-químicos presentan características estables. El pH registra una media de 6.89 (DE=0.57, rango: 6.30-7.80), ubicándose dentro del rango normativo de 6.5 a 8.0. La turbiedad presenta una media de 0.80 NTU (DE=0.29), muy por debajo del límite máximo de 5 NTU, indicando efectividad adecuada de los procesos de clarificación y filtración. El cloro libre residual registra una concentración media de 0.52 mg/L (DE=0.14), dentro del rango normativo

de 0.3 a 1.5 mg/L, garantizando desinfección efectiva sin generar problemas organolépticos significativos.

El análisis de los cuatro sistemas de distribución que componen la red muestra diferencias menores en la calidad del agua entregada, sugiriendo que la infraestructura de tratamiento garantiza estándares similares independientemente de la fuente. Sin embargo, la percepción diferenciada de los establecimientos según ubicación indica que los problemas se concentran más en la distribución (presión, continuidad) que en el tratamiento propiamente dicho.

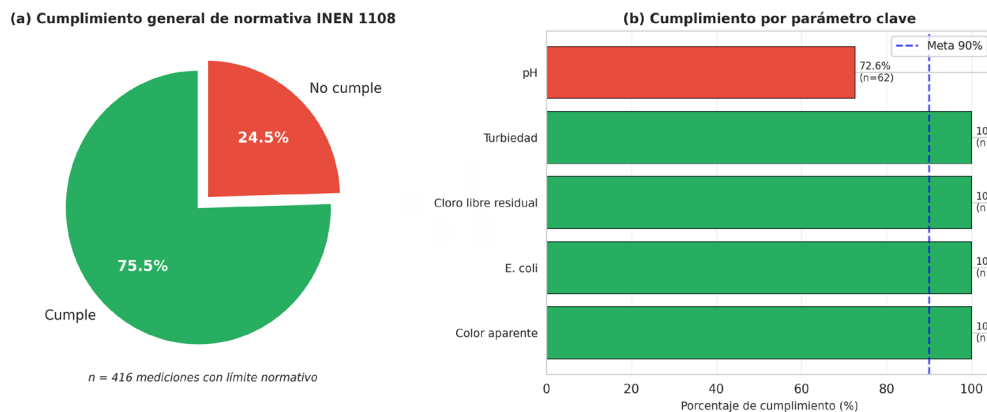
Las Figuras 6 y 7 presentan el análisis detallado de los parámetros técnicos de calidad y el cumplimiento normativo, proporcionando evidencia empírica sobre las fortalezas del sistema de tratamiento y las áreas que requieren intervención.

Figura 6. Parámetros Técnicos de Calidad del Agua - Zona Urbana (Feb-Dic 2025).



Fuente: elaboración propia del autor con datos obtenidos de la información técnica del sistema de agua potable (EMAPA – Ibarra).

Figura 7. Cumplimiento Normativo de Calidad del Agua - Zona Urbana (Feb-Dic 2025).



Fuente: elaboración propia del autor con datos obtenidos de la información técnica del sistema de agua potable (EMAPA – Ibarra).

Triangulación de hallazgos: percepción vs. calidad técnica

La triangulación entre datos técnicos de calidad del agua, percepciones de establecimientos gastronómicos, y perspectivas institucionales de cuatro actores clave (gerente de EMAPA-I, jefa del laboratorio, representante del sector gastronómico, y directora de desarrollo económico municipal) revela convergencias y divergencias significativas que enriquecen la comprensión integral del fenómeno estudiado.

Convergencia en calidad técnica satisfactoria. Los datos de laboratorio confirman que el 75.5% de las mediciones cumplen normativa INEN 1108:2020, validando la confianza expresada por los establecimientos en la inocuidad del agua (3.52/5). La jefa del laboratorio de EMAPA-I afirma: “La calidad del agua cumple con la norma INEN 1108 desde el nacimiento de la vertiente, garantizando al usuario en su domicilio mediante la cloración”. El representante del sector gastronómico coincide: “El agua de Ibarra es de muy buena calidad y tiene un buen pH y el agua no es dura”. Esta convergencia técnica-perceptual indica que el sistema de tratamiento opera efectivamente.

Divergencia en continuidad del servicio. Sin embargo, existe una brecha significativa entre la calidad técnica satisfactoria y la satisfacción con continuidad (4.04/5). El gerente de EMAPA-I explica este fenómeno: “La continuidad se ve afectada por el crecimiento acelerado de la ciudad, por cuanto los volúmenes de reserva que sirven para suplir el consumo en horas picos quedaron insuficientes”. El representante sectorial confirma el problema: “La presión del agua en algunos sectores y cuando se va el agua repentinamente porque no se pueden trabajar”. Esta divergencia evidencia que las deficiencias no residen en el tratamiento sino en la capacidad de distribución.

Efectos económicos desde perspectiva sectorial y municipal. Los datos cuantitativos revelan que el 86.5% compra agua embotellada y el 13.5% invierte en tanques. El representante gastronómico corrobora: “Si es complicado el tema de botellones de agua y compra de otras opciones que el agua

potable de Emapa [...] resulta muy costoso”. La directora de desarrollo económico contextualiza estos costos: “El sector gastronómico en Ibarra es estratégico para el desarrollo económico y turístico [...] representa aproximadamente del 20% al 30% del gasto total de un turista”. Esta triangulación evidencia que los costos defensivos afectan a un sector que genera hasta el 30% del gasto turístico local.

Coordinación institucional y oportunidades de mejora. Los actores valoran positivamente la comunicación existente. El representante sectorial señala: “Hasta ahora es buena respuesta no hemos tenido mayores problemas [...] sería importante que sigan trabajando como hasta ahora”. Sin embargo, identifica necesidad de soporte técnico específico: “Ayudarnos con los análisis del agua y su calidad en puntos estratégicos para poder presentar al ARCOSA [Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria]”. La directora de desarrollo económico reconoce que “la articulación entre la Dirección de Desarrollo Económico Local y EMAPA Ibarra se da a través de mecanismos técnicos y de planificación”, pero admite que “mesas de trabajo no se han conformado”. Esta ausencia de espacios formales contrasta con la valoración positiva de la comunicación informal, sugiriendo oportunidad para institucionalizar la coordinación intersectorial.

Convergencia en prioridades de inversión. La triangulación técnica-perceptual-institucional converge en una conclusión central: el desafío principal no reside en la calidad del agua tratada sino en la capacidad del sistema de distribución. El gerente de EMAPA-I es explícito: se requiere “reemplazar tuberías viejas que generan pérdidas y contaminación” y “cambiar medidores de agua obsoletos”. La jefa del laboratorio complementa: “Los problemas de calidad se dan principalmente por reparaciones en la red de distribución, no por el agua de fuente”. La directora de desarrollo económico visualiza el potencial: “La mejora en el servicio de agua potable tiene un efecto multiplicador en el desarrollo turístico y gastronómico de Ibarra: incrementa la calidad operativa de los establecimientos [...] mejora la experiencia del visitante [...] refuerza la imagen de destino confiable y sostenible”.

Esta triangulación evidencia que, si bien EMAPA-I mantiene estándares técnicos satisfactorios en tratamiento del agua, el crecimiento acelerado de Ibarra ha superado la capacidad de la infraestructura de distribución y almacenamiento, generando impactos económicos medibles en un sector estratégico que representa entre el 20% y 30% del gasto turístico. Las inversiones prioritarias, por tanto, no deben enfocarse en mejorar el tratamiento en fuente, sino en fortalecer la red de distribución, incrementar volúmenes de reserva para horas pico, y establecer mecanismos formales de coordinación intersectorial que permitan anticipar necesidades del sector productivo y alinear inversiones en infraestructura con el desarrollo económico territorial.

Análisis descriptivo: relaciones entre variables del servicio de agua y efectos gastronómicos

El análisis de relaciones entre dimensiones del servicio de agua y efectos en establecimientos gastronómicos se aborda inicialmente mediante un enfoque descriptivo que explora patrones de asociación mediante correlaciones de Spearman. Esta técnica no paramétrica resulta apropiada para variables ordinales medidas en escalas Likert, permitiendo identificar relaciones monotónicas sin asumir distribuciones normales.

Relaciones entre calidad percibida y efectos operativos

Del análisis de 30 correlaciones entre variables de calidad percibida del agua (sabor, olor, color, presión y calidad general) y variables de efectos operativos (cierre temporal, reducción de capacidad, limitación de menú, afectación de limpieza, problemas con el producto y afectación general de operaciones), se identifican 13 relaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) (Tabla 1).

Entre las variables de calidad analizadas, la calidad general percibida del agua (Q23_Calidad_general) emerge como el factor más determinante, presentando correlaciones significativas con cinco de las seis variables de efectos operativos evaluadas. De manera similar, la presión del agua (Q13_Presion) muestra asociaciones significativas con cuatro de los seis indicadores operativos, evidenciando su relevancia en el funcionamiento cotidiano de los establecimientos gastronómicos. La correlación más fuerte identificada corresponde a la relación entre la calidad general percibida y la afectación de las operaciones ($\rho = -0.523$, $p < 0.001$), lo cual indica que una menor percepción de calidad del agua se asocia consistentemente con mayores niveles de afectación operativa en los negocios del sector.

Estos hallazgos sugieren que la percepción integral de la calidad del agua, más allá de sus componentes individuales como sabor u olor, constituye un predictor significativo del impacto operativo que experimentan los establecimientos gastronómicos de Ibarra. La naturaleza negativa de las correlaciones confirma la relación inversa esperada: a mayor satisfacción con la calidad del agua, menor es la percepción de efectos adversos en las operaciones del negocio.

Tabla 1. Correlaciones entre variables de calidad percibida y efectos operativos (n=52).

#	Variable de Calidad	Variable de Efecto Operativo	ρ	p-valor	Correlación:
1	8 Sabor	32 Cierre	-0.096	0.5002	No significativa
2	8 Sabor	34 Reduce capacidad	-0.167	0.2376	No significativa
3	8 Sabor	35 Limita menu	-0.147	0.2970	No significativa
4	8 Sabor	36 Afecta limpieza	-0.228	0.1045	No significativa
5	8 Sabor	38 Problemas producto	-0.364	0.0080	Significativa

#	Variable de Calidad	Variable de Efecto Operativo	ρ	p-valor	Correlación:
6	8 Sabor	39 Afecta operaciones	-0.351	0.0106	Significativa
7	9 Olor	32 Cierre	-0.071	0.6164	No significativa
8	9 Olor	34 Reduce capacidad	-0.127	0.3707	No significativa
9	9 Olor	35 Limita menu	-0.049	0.7286	No significativa
10	9 Olor	36 Afecta limpieza	-0.165	0.2426	No significativa
11	9 Olor	38 Problemas producto	-0.218	0.1208	No significativa
12	9 Olor	39 Afecta operaciones	-0.340	0.0136	Significativa
13	10 Color	32 Cierre	-0.067	0.6388	No significativa
14	10 Color	34 Reduce capacidad	-0.109	0.4411	No significativa
15	10 Color	35 Limita menu	-0.054	0.7025	No significativa
16	10 Color	36 Afecta limpieza	-0.219	0.1191	No significativa
17	10 Color	38 Problemas producto	-0.306	0.0273	Significativa
18	10 Color	39 Afecta operaciones	-0.316	0.0224	Significativa
19	13 Presión	32 Cierre	-0.228	0.1033	No significativa
20	13 Presión	34 Reduce capacidad	-0.278	0.0463	Significativa

Fuente: elaboración propia

Tabla 2 (continuación). Correlaciones entre variables de calidad percibida y efectos operativos (n=52).

#	Variable de Calidad	Variable de Efecto Operativo	ρ	p-valor	Correlación:
21	13 Presión	35 Limita menu	-0.328	0.0178	Significativa
22	13 Presión	36 Afecta limpieza	-0.452	0.0008	Significativa
23	13 Presión	38 Problemas producto	-0.491	0.0002	Significativa
24	13 Presión	39 Afecta operaciones	-0.340	0.0137	Significativa
25	23 Calidad general	32 Cierre	-0.101	0.4772	No significativa
26	23 Calidad general	34 Reduce capacidad	-0.134	0.3445	No significativa
27	23 Calidad general	35 Limita menu	-0.154	0.2760	No significativa
28	23 Calidad general	36 Afecta limpieza	-0.291	0.0361	Significativa
29	23 Calidad general	38 Problemas producto	-0.453	0.0007	Significativa
30	23 Calidad general	39 Afecta operaciones	-0.441	0.0011	Significativa

Fuente: elaboración propia del autor con datos proporcionados por el cuestionario estructurado realizado a los establecimientos gastronómicos.

Relaciones entre continuidad del servicio y efectos operativos

Del análisis de 24 correlaciones entre variables de continuidad del servicio hídrico (horas diarias de disponibilidad, frecuencia de cortes, cortes en el último mes y satisfacción con la continuidad) y las seis variables de efectos operativos, se identifican 18 relaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) (Tabla 3). Este porcentaje sustancialmente mayor en comparación con las variables de calidad evidencia el papel preponderante que desempeña la continuidad del servicio en la operatividad del sector gastronómico.

Las variables más determinantes en este análisis son los cortes experimentados en el último mes (Q26_Cortes_ult_mes) y la satisfacción con la continuidad del servicio (Q31_Sat_continuidad), ambas presentando correlaciones significativas con la totalidad de los indicadores

operativos evaluados (6/6, 100%). La correlación más intensa de todo el estudio se registra entre la satisfacción con la continuidad y la afectación general de las operaciones ($\rho = -0.684$, $p < 0.001$), constituyendo una asociación de magnitud moderada-alta según los criterios convencionales de interpretación. Este resultado indica que los establecimientos con menor satisfacción respecto a la continuidad del servicio reportan niveles significativamente más elevados de afectación en sus operaciones.

La alta proporción de correlaciones significativas en esta dimensión subraya que las interrupciones en el suministro de agua representan el factor más crítico para la operatividad de los negocios gastronómicos en Ibarra. A diferencia de las variables de calidad, donde la afectación puede mitigarse parcialmente mediante tratamiento o adaptación, la discontinuidad del servicio genera impactos inmediatos e ineludibles en todas las áreas operativas analizadas.

Tabla 3. Correlaciones entre variables de continuidad del servicio y efectos operativos (n=52).

#	Variable de Calidad	Variable de Efecto Operativo	ρ	p-valor	Correlación:
1	24 Horas día	32 Cierre	-0.161	0.2545	No significativa
2	24 Horas día	34 Reduce capacidad	-0.240	0.0860	No significativa
3	24 Horas día	35 Limita menu	-0.326	0.0183	Significativa
4	24 Horas día	36 Afecta limpieza	-0.373	0.0065	Significativa
5	24 Horas día	38 Problemas producto	-0.456	0.0007	Significativa
6	24 Horas día	39 Afecta operaciones	-0.369	0.0071	Significativa
7	25 Frec cortes	32 Cierre	0.190	0.1784	No significativa
8	25 Frec cortes	34 Reduce capacidad	0.193	0.1700	No significativa
9	25 Frec cortes	35 Limita menu	0.204	0.1465	No significativa
10	25 Frec cortes	36 Afecta limpieza	0.466	0.0005	Significativa
11	25 Frec cortes	38 Problemas producto	0.465	0.0005	Significativa
12	25 Frec cortes	39 Afecta operaciones	0.508	0.0001	Significativa
13	26 Cortes ult mes	32 Cierre	0.293	0.0347	Significativa
14	26 Cortes ult mes	34 Reduce capacidad	0.302	0.0298	Significativa
15	26 Cortes ult mes	35 Limita menu	0.323	0.0196	Significativa
16	26 Cortes ult mes	36 Afecta limpieza	0.523	<0.0001	Significativa
17	26 Cortes ult mes	38 Problemas producto	0.536	<0.0001	Significativa
18	26 Cortes ult mes	39 Afecta operaciones	0.524	<0.0001	Significativa
19	31 Sat continuidad	32 Cierre	-0.310	0.0256	Significativa
20	31 Sat continuidad	34 Reduce capacidad	-0.350	0.0111	Significativa
21	31 Sat continuidad	35 Limita menu	-0.215	0.1266	No significativa
22	31 Sat continuidad	36 Afecta limpieza	-0.371	0.0067	Significativa
23	31 Sat continuidad	38 Problemas producto	-0.486	0.0003	Significativa
24	31 Sat continuidad	39 Afecta operaciones	-0.684	<0.0001	Significativa

Fuente: elaboración propia del autor con datos proporcionados por el cuestionario estructurado realizado a los establecimientos gastronómicos.

Este análisis descriptivo revela que las variables de continuidad del servicio presentan mayor número de asociaciones significativas con efectos operativos (18 de 24, 75%) comparadas con variables de calidad (13 de 30, 43.33%). Esto sugiere que las interrupciones y deficiencias en la

continuidad constituyen predictores más importantes de efectos adversos que las percepciones sobre calidad intrínseca del agua. Las correlaciones observadas, si bien mayoritariamente de magnitud débil a moderada, alcanzan significancia estadística, indicando que las relaciones no son atribuibles al azar.

Análisis inferencial: pruebas de independencia y correlaciones

Complementando el enfoque descriptivo, se realizan pruebas de hipótesis formales que permiten evaluar independencia entre variables categóricas (Chi-cuadrado) y confirmar significancia estadística de correlaciones ordenadas (Spearman con prueba formal de hipótesis). Este análisis inferencial proporciona evidencia estadística rigurosa sobre las relaciones identificadas.

Pruebas de independencia Chi-cuadrado (χ^2)

Se realizan pruebas Chi-cuadrado para evaluar independencia entre variables categóricas relevantes. La hipótesis nula en cada prueba establece que no existe asociación entre las variables analizadas.

Prueba 1: tipo establecimiento vs Compra agua embotellada. $\chi^2(9, n=52) = 9.248, p = 0.4147$. No se rechaza la hipótesis nula ($p \geq 0.05$), no existe evidencia suficiente de asociación.

Prueba 2: frecuencia cortes vs Cierre establecimiento. $\chi^2(2, n=52) = 1.990, p = 0.3697$. No se rechaza la hipótesis nula ($p \geq 0.05$), no existe evidencia suficiente de asociación.

Prueba 3: tanques vs Impacto en rentabilidad. $\chi^2(1, n=52) = 0.000, p = 1.0000$. No se rechaza la hipótesis nula ($p \geq 0.05$), no existe evidencia suficiente de asociación.

Tabla 4. Correlaciones entre variables de calidad percibida y efectos operativos (n=52).

Prueba	χ^2	df	p-valor	¿Significativa?	Interpretación
Tipo establecimiento vs Compra	9.248	9	0.4147	No	No hay asociación
Frecuencia cortes vs Cierres	1.990	2	0.3697	No	No hay asociación
Tanques vs Impacto en rentabilidad	0.000	1	1.0000	No	No hay asociación

Fuente: elaboración propia.

Correlaciones de Spearman con pruebas de significancia

La Tabla 5 presenta las correlaciones de Spearman estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre variables clave del servicio de agua y efectos en establecimientos gastronómicos.

Tabla 5. Correlaciones de Spearman Significativas entre Variables del Servicio y Efectos.

Variable Independiente	Variable Dependiente	ρ	p-valor	Interpretación
Q31_Sat_continuidad	Q39_Afecta_operaciones	-0.684	0.0000	Fuerte, negativa
Q26_Cortes_ult_mes	Q39_Afecta_operaciones	0.524	0.0001	Fuerte, positiva
Q26_Cortes_ult_mes	Q36_Afecta_limpieza	0.523	0.0001	Fuerte, positiva

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Correlaciones de Spearman Significativas entre Variables del Servicio y Efectos.

Variable Independiente	Variable Dependiente	ρ	p-valor	Interpretación
Q25_Frec_cortes	Q39_Afecta_operaciones	0.508	0.0001	Fuerte, positiva
Q25_Frec_cortes	Q36_Afecta_limpieza	0.466	0.0005	Moderada, positiva
Q13_Presion	Q36_Afecta_limpieza	-0.452	0.0008	Moderada, negativa
Q23_Calidad_general	Q39_Afecta_operaciones	-0.441	0.0011	Moderada, negativa
Q24_Horas_dia	Q36_Afecta_limpieza	-0.373	0.0065	Moderada, negativa
Q31_Sat_continuidad	Q36_Afecta_limpieza	-0.371	0.0067	Moderada, negativa
Q24_Horas_dia	Q39_Afecta_operaciones	-0.369	0.0071	Moderada, negativa

Fuente: elaboración propia.

El análisis inferencial confirma mediante pruebas formales de hipótesis las relaciones identificadas en el enfoque descriptivo. De 3 pruebas Chi-cuadrado realizadas, 0 alcanzan significancia estadística. Las correlaciones de Spearman revelan que 16 de 24 asociaciones continuidad-efectos son significativas, comparadas con 9 de 30 asociaciones calidad-efectos. Esta evidencia estadística robusta indica que las deficiencias en continuidad del servicio constituyen predictores más fuertes de efectos adversos que las percepciones sobre calidad intrínseca del agua, confirmando las observaciones cualitativas de actores institucionales y sectoriales.

Propuesta

Los resultados de esta investigación revelan una paradoja fundamental: a pesar de que el 75.5% de los parámetros técnicos de calidad cumplen con la normativa INEN 1108:2020, los establecimientos gastronómicos experimentan efectos operativos significativos. Este hallazgo principal está en correspondencia con la hipótesis de la investigación, que planteaba la existencia de efectos multidimensionales del servicio de agua potable en el sector gastronómico. La evidencia cuantitativa demuestra que el problema central no reside en la calidad intrínseca del agua tratada, sino en las deficiencias de la infraestructura de distribución y nuevas fuentes de agua, manifestadas en interrupciones frecuentes (2.4 cortes mensuales promedio) y variaciones de presión. Las variables de continuidad del servicio presentan asociaciones significativamente más fuertes con efectos operativos (75% de correlaciones significativas) que las variables de calidad percibida (43.3%), confirmando que la discontinuidad constituye el predictor más relevante de afectaciones operativas.

La paradoja calidad-continuidad se alinea con la teoría de sistemas complejos aplicada a la gestión de servicios de agua potable. Islam et al. (2014), establecen que la confiabilidad de un

sistema de agua depende de entregar agua segura con la calidad, cantidad y continuidad requeridas; cualquier fallo en uno de estos componentes lo vuelve poco confiable. El caso de Ibarra ejemplifica cómo sistemas con buen desempeño en tratamiento de agua potable pueden fallar en continuidad del servicio cuando la infraestructura no se adapta al crecimiento urbano acelerado, generando impactos económicos medibles en sectores estratégicos para el desarrollo local.

Los hallazgos son consistentes con la evidencia empírica internacional. Cho et al. (2020), documentaron que el 73% de consumidores expresan preocupación por la calidad del agua en restaurantes y el 68% afirma que esta percepción influye en su decisión de acudir a un establecimiento. Los resultados de Ibarra complementan esta evidencia al revelar que no solo la calidad, sino especialmente la continuidad, genera efectos operativos directos: 7.7% de cierres, 9.6% de reducción de capacidad y 28.8% de afectaciones en limpieza. La correlación más fuerte identificada ($\rho = -0.684$, $p < 0.001$) entre satisfacción con continuidad y afectación de operaciones supera las correlaciones reportadas por León García y Rosillo Suárez (2020), en PYMES gastronómicas de Portoviejo, confirmando que en ciudades intermedias ecuatorianas las deficiencias en servicios de agua constituyen restricciones significativas para la competitividad sectorial.

Los resultados sobre estrategias adaptativas (86.5% compra agua embotellada, 13.5% invierte en almacenamiento) coinciden con Arellano y Lindao (2019), quienes demostraron que la percepción negativa sobre la calidad del agua incrementa en un 34% el consumo de agua embotellada en establecimientos gastronómicos ecuatorianos. La presente investigación aporta análisis cuantitativo específico no documentado previamente. Estos costos defensivos representan ineficiencias que reducen competitividad y contradicen principios de desarrollo endógeno, desviando recursos desde innovación hacia compensación de deficiencias en servicios públicos esenciales.

Las implicaciones teóricas se extienden a los modelos de desarrollo local y competitividad territorial. Los resultados demuestran empíricamente que las deficiencias en servicios públicos esenciales actúan como restricciones estructurales que limitan el potencial de desarrollo interno, incluso cuando otros factores de competitividad son favorables. Desde la perspectiva de competitividad gastronómica, el caso de Ibarra amplía los hallazgos de Basle (2023), al revelar que, en ciudades intermedias, la continuidad del servicio constituye un factor incluso más determinante que la calidad intrínseca del agua.

Las implicaciones prácticas para política pública son directas: las inversiones prioritarias deben enfocarse en fortalecer infraestructura de distribución, almacenamiento y nuevas fuentes más que en mejoras adicionales del tratamiento que ya alcanza estándares satisfactorios. Se requiere establecer mecanismos formales de coordinación intersectorial que institucionalicen la participación del sector gastronómico en la planificación de inversiones hídricas. La empresa pública podría desarrollar sistemas de alertas tempranas sobre interrupciones programadas, permitiendo a establecimientos planificar operaciones y minimizar pérdidas económicas.

La triangulación metodológica reveló convergencias y divergencias significativas. Existe convergencia entre actores institucionales en priorizar inversiones en nuevas fuentes de agua y distribución sobre tratamiento. Sin embargo, se evidencia divergencia entre la calidad técnica satisfactoria documentada por los análisis de laboratorio y las percepciones problemáticas de usuarios. Esta brecha percepción-realidad sugiere deficiencias en la comunicación institucional y en la gestión de expectativas de los usuarios.

La investigación presenta limitaciones que contextualizan la interpretación de resultados. El diseño transversal no permite análisis de tendencias temporales o relaciones causales robustas. El tamaño muestral ($n=52$), aunque adecuado para representatividad estadística, limita análisis de subgrupos. El alcance geográfico restringido a zona urbana de Ibarra impide generalizaciones directas a otras ciudades intermedias ecuatorianas. La dependencia de percepciones auto reportadas introduce potencial sesgo, aunque mitigado parcialmente mediante triangulación con datos técnicos objetivos.

Los hallazgos abren múltiples líneas para investigaciones futuras. Se recomienda desarrollar estudios comparativos entre ciudades intermedias ecuatorianas con diferentes características de infraestructura hídrica, investigaciones longitudinales que evalúen impacto de inversiones específicas en infraestructura sobre competitividad sectorial, análisis de costo-beneficio que cuantifiquen retornos económicos y sociales de inversiones en agua potable, y estudios cualitativos sobre experiencias vividas de operadores durante interrupciones del servicio.

Conclusión

La investigación permitió analizar de manera integral la calidad y continuidad del sistema de agua potable en Ibarra y sus efectos en el sector gastronómico, cumpliendo el objetivo general planteado mediante un diseño metodológico mixto que integró datos técnicos de 622 mediciones de laboratorio, percepciones de 52 establecimientos y perspectivas de cuatro actores institucionales clave.

Existe una paradoja fundamental entre calidad técnica satisfactoria (75.5% de parámetros cumplen normativa INEN 1108:2020) y efectos operativos adversos experimentados por el sector gastronómico (7.7% cierres, 9.6% reducción de capacidad, 28.8% afectaciones en limpieza). Esta contradicción se resuelve al identificar que el problema central reside en deficiencias de infraestructura de distribución, almacenamiento y nuevas fuentes, manifestadas en interrupciones frecuentes (2.4 cortes mensuales) y variaciones de presión, no en la calidad intrínseca del agua tratada.

La continuidad del servicio constituye un predictor significativamente más fuerte de efectos operativos que la calidad percibida. El 75% de asociaciones continuidad-efectos alcanzan significancia estadística ($p<0.05$), comparado con 43.3% de asociaciones calidad-efectos. La correlación más intensa ($\rho = -0.684$, $p<0.001$) entre satisfacción con continuidad y afectación

de operaciones confirma que las interrupciones del suministro representan el factor más crítico para operatividad de negocios gastronómicos, superando en impacto a percepciones sobre calidad intrínseca del agua.

Los resultados permiten afirmar que el sector gastronómico implementa estrategias adaptativas defensivas (86.5% compra agua embotellada, 13.5% invierte en almacenamiento) que generan costos operativos adicionales significativos, representando ineficiencias económicas que reducen competitividad sectorial al desviar recursos desde actividades productivas hacia compensación de deficiencias en servicios públicos esenciales.

Se comprobó que existe convergencia entre perspectivas técnicas, sectoriales e institucionales sobre causas fundamentales de deficiencias del servicio. La triangulación revela consenso en que el sistema de tratamiento opera satisfactoriamente, pero la infraestructura de distribución, almacenamiento y nuevas fuentes han sido superadas por crecimiento urbano acelerado, requiriéndose inversiones prioritarias en reemplazo de tuberías obsoletas, ampliación de volúmenes de reserva, nuevas fuentes de agua y modernización de sistemas de micro medición y macro medición.

La investigación permitió establecer que el uso de metodología mixta con triangulación de fuentes constituye un enfoque apropiado para el estudio de servicios públicos y sus efectos en sectores productivos. La integración de datos técnicos objetivos, percepciones de actores sectoriales y perspectivas institucionales proporcionó comprensión más robusta del fenómeno estudiado que la posible con enfoques exclusivamente cuantitativos o cualitativos.

Se concluye que los aportes principales se manifiestan en planos teórico y práctico. En el teórico, se contribuye con evidencia empírica específica sobre importancia diferenciada de calidad versus continuidad de servicios públicos, demostrando que, en ciudades intermedias con infraestructura en proceso de consolidación, la estabilidad del suministro constituye factor más determinante que características de calidad intrínseca. En el práctico, se proporcionan orientaciones concretas para priorización de inversiones públicas, identificando distribución como área crítica de intervención.

Referencias

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2015). *Normativa sanitaria para establecimientos gastronómicos*. ARCSA.
- Aguayo, M., Pauchard, A., Azócar, G., & Parra, O. (2018). Cambio del uso del suelo en el centro sur de Chile a fines del siglo XX: Entendiendo la dinámica espacial y temporal del paisaje. *Revista Chilena de Historia Natural*, 79(4), 515-533. <https://doi.org/10.4067/S0716-078X2009000300004>
- Ahmed, S. K. (2024). How to choose a sampling technique and determine sample size for research: A simplified guide for researchers. *Oral Oncology Reports*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.oor.2024.100662>

- Anguera-Torrell, O., Bretos, I., & Díaz-Foncea, M. (2022). The potential of filtered water in the restaurant industry: A case study in Barcelona. *Tourism and Hospitality Research*, 22(3), 298-312. <https://doi.org/10.1177/14673584211048705>
- Arellano, A., & Lindao, V. (2019). Efectos de la gestión y la calidad del agua potable en el consumo del agua embotellada. *Revista Digital Novasinerгия*, 2(1), 15-28.
- AUA España. (2024). ¿Cómo conseguir agua de calidad en tu restaurante? <https://n9.cl/cq8xeo>
- Basle, N. (2023). Evaluating gastronomic destination competitiveness through upscale gastronomy. *Sustainability*, 15(14), 11157. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/14/11157>
- Becerril Miranda, M., Ramírez Hernández, O., & García López, E. (2020). Metodología de planificación participativa para la gestión integrada de recursos hídricos a nivel de microcuenca. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 11(2), 01-52.
- Benavides, M. O., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: Triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124.
- Bhagwat, V. R. (2019). Safety of water used in food production. En *Food safety and human health* (pp. 219-247). Academic Press.
- Cho, M., Bonn, M. A., & Li, J. (2020). Examining risk-reduction behavior toward water quality among restaurant guests. *Cornell Hospitality Quarterly*, 61(3), 324-338.
- Cody, M. M., & Stretch, T. (2014). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Food and water safety. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(11), 1819-1829.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Cristerna, D. E., Calderón, M. F. B., & Ortiz, I. C. (2013). El escenario de competencia de la Industria Gastronómica de Cancún basado en las cinco fuerzas de Porter. *Revista de Estrategia y Competitividad*, 8(15), 67-85.
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80-88. <https://doi.org/10.1177/1558689812437186>
- DuPont. (2024). *Water Treatment & Processing In The Food and Beverage Industry*. <https://n9.cl/sn40v3>
- Escobedo Barrientos, Y., & Zavaleta Muñoz, M. (2018). *Gastronomía innovadora con uso de frutas locales para contribuir a la competitividad del producto turístico de la Ciudad de Chachapoyas, Región Amazonas-2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas].
- Food Safety Magazine. (2016). *Assuring Water Quality and Safety in Food Processing*. <https://n9.cl/mwljkz>
- Food Safety Magazine. (2024). *Dynamics of Water Quality for Food and Beverage Processing*. <https://n9.cl/ewvf3b>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Allyn & Bacon.

- Goicochea Flores, K. R. (2016). *La gestión de calidad en las micro y pequeñas empresas del sector servicio-rubro restaurantes del boulevard gastronómico del distrito de Villa María del triunfo, año* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote].
- Gordon, A. (2017). Case study: Food safety and quality systems implementation in small beverage operations—Mountain Top Springs Limited. En *Food Safety and Quality Systems in Developing Countries* (pp. 185-210). Academic Press.
- GWP. (2024). *Integrated Water Resources Management Plans: Training Manual and Operational Guide*. Global Water Partnership.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
- Industria Alimentaria. (2022). *La calidad del agua y su importancia para la industria alimentaria*. <https://n9.cl/ry1p5>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Agua potable. Requisitos* (NTE INEN 1108:2020). INEN.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-2022/>
- Islam, N., Sadiq, R., Rodriguez, M. J., & Francisque, A. (2014). Reliability assessment for water supply systems under uncertainties. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 140(4), 468-479.
- Ivankova, N. V., Creswell, J. W., & Stick, S. L. (2006). Using mixed-methods sequential explanatory design: From theory to practice. *Field Methods*, 18(1), 3-20. <https://doi.org/10.1177/1525822X05282260>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. SAGE Publications.
- León García, M. A., & Rosillo Suárez, A. N. (2020). Estrategia para el desarrollo de la competitividad en las PYMES del sector gastronómico, Portoviejo-Ecuador. *Revista San Gregorio*, 1(42), 33-49.
- Llach, J., Perramon, J., & Alonso-Almeida, M. (2013). Joint impact of quality and environmental practices on firm performance in small service businesses: An empirical study of restaurants. *Journal of Cleaner Production*, 44, 96-104.
- Massachusetts Water Resources Authority. (2024). *Water efficiency for restaurants: Case study*. <https://n9.cl/cglkx>
- MEIKO. (2024). *El consumo de agua en el ámbito de la gastronomía*. <https://n9.cl/znx1mc>
- Organización de las Naciones Unidas - Agua. (2023). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2023*. UNESCO.
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first addendum*.

- Organización Mundial de la Salud / Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2023). *Programa conjunto de monitoreo del abastecimiento de agua, saneamiento e higiene: Informe de actualización 2023*. OMS y UNICEF.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2024). *Integrated water resources management*. <https://n9.cl/krous>
- Setia, M. S. (2016). Methodology series module 3: Cross-sectional studies. *Indian Journal of Dermatology*, 61(3), 261-264. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>
- Veolia Water Technologies. (2021). *Food & Beverage Case Studies*.
- Vujačić, V., Pashova, S., & Filipović, V. (2019). Gastronomy and food safety standard in the function and development of gastronomic tourism of Montenegro. *Journal of Varna University of Management*, 12(2), 45-62.
- Winata, E. (2023). The effect of service quality, facilities and location on customer satisfaction: A case study in the food industry. *International Journal of Law, Policy, and Governance*, 5(2), 78-92.

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.