

ORIGINAL

## Hygienic and sanitary conditions in food establishments and their impact on public health

### Condiciones higiénico-sanitarias en establecimientos de expendio de alimentos y su impacto en la salud pública

Evelin Alexandra Zúñiga Sosa<sup>1</sup>  , Karen Carolina Chila García<sup>1</sup>  , Michael Andrés Acosta Ganán<sup>2</sup>  

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Escuela de Salud y Bienestar, Grupo de Investigación SALUDCYT. Esmeraldas, Ecuador.

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Escuela de Salud y Bienestar, Carrera de Laboratorio Clínico. Esmeraldas, Ecuador.

**Citar como:** Zúñiga Sosa EA, Chila García KC, Acosta Ganán MA. Hygienic and sanitary conditions in food establishments and their impact on public health. Health Leadership and Quality of Life. 2025; 4:874. <https://doi.org/10.56294/hl2025874>

Enviado: 01-11-2024

Revisado: 20-03-2025

Aceptado: 15-09-2025

Publicado: 16-09-2025

Editor: PhD. Neela Satheesh 

Autor para la correspondencia: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa 

#### ABSTRACT

The research was conducted to evaluate the hygienic and sanitary conditions of food establishments in the Esmeraldas canton. A descriptive, cross-sectional, and observational design was applied to 54 establishments—including restaurants, cafeterias, and street vendors—using a checklist based on national regulations and PAHO good hygiene practices guidelines. The results revealed a heterogeneous scenario: while sectors such as Vía Atacames and Comedores-Las Palmas achieved high levels of compliance in most of the parameters evaluated, locations such as the Municipal Market and Codesa presented critical deficiencies in pest control, sanitary maintenance, and staff health. These aspects are identified as the weakest points and pose the greatest risk to food safety. The statistical analysis confirmed significant differences between sectors, demonstrating that not all establishments face the same challenges. Although product safety and the use of materials and equipment yielded favorable results, deficiencies in staff hygiene and basic infrastructure increased vulnerability to foodborne illnesses. In conclusion, the study showed that, despite the existence of national regulations and technical manuals, their implementation on the ground remains uneven. It highlights the need to strengthen health surveillance, implement periodic training, and replicate good practices from the sectors with the best results, to protect public health and guarantee the right to safe food for the Esmeraldas population.

**Keywords:** Hygiene and Sanitary Conditions; Food Safety; Food Vending.

#### RESUMEN

La investigación se desarrolló con el objetivo de evaluar las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos de expendio de alimentos en el cantón Esmeraldas. Se aplicó un diseño descriptivo, transversal y observacional en 54 locales; entre restaurantes, comedores, cafeterías y puestos ambulantes, con ayuda de una lista de verificación basada en la normativa nacional y en las directrices de las buenas prácticas de higiene de la OPS. Los resultados pusieron en manifiesto un escenario heterogéneo: mientras sectores como Vía Atacames y Comedores- Las Palmas alcanzaron altos niveles de cumplimiento en la mayoría de los parámetros evaluados, lugares como el mercador Municipal y Codesa presentaron deficiencias críticas en control de plagas, mantenimiento de baterías sanitarias y sanidad del personal. Estos aspectos se identifican como los puntos más débiles y de mayor riesgo para la seguridad alimentaria. El análisis estadístico confirmó las diferencias significativas entre sectores, lo que evidenció que no todos los establecimientos enfrentan

los mismos desafíos. Aunque la sanidad del producto, el uso de materiales y equipos presentaron resultados favorables, las fallas en la higiene del personal y en infraestructura básica aumentaron la vulnerabilidad frente a enfermedades transmitidas por alimentos. En conclusión, el estudio evidenció que, a pesar de la existencia de normativas nacionales y manuales técnicos, la aplicación en el terreno aún es desigual. Se resalta la necesidad de fortalecer la vigilancia sanitaria, implementar capacitaciones periódicas y replicar las buenas prácticas de los sectores con mejores resultados, con el fin de proteger la salud pública y garantizar el derecho a una alimentación segura en la población esmeraldeña.

**Palabras clave:** Condiciones Higiénico-Sanitarias; Seguridad Alimentaria; Expendio de Alimentos.

## INTRODUCCIÓN

La alimentación influye directamente en la salud, el crecimiento y el desarrollo de las personas para satisfacer sus funciones fisiológicas básicas, en cantidades adecuadas de macro y micronutrientes, las cuales varían dependiendo de múltiples factores como el sexo, edad, estado fisiológico, composición corporal, actividad física y características individuales de cada persona.<sup>(1)</sup> En ese sentido, es necesario cuidar los sistemas de alimentación, que engloban una serie de actores, desde la producción agrícola hasta el consumo de los alimentos, con un gran incremento en la actualidad debido a la intensificación de la industrialización de la agricultura, procesamiento de los alimentos y transporte a largas distancias favoreciendo la importación y exportación de estos.<sup>(2)</sup>

La seguridad alimentaria de la población demanda esfuerzos para cambiar el sistema alimentario y su relación con la salud individual y colectiva,<sup>(2)</sup> asegurando que estos logren ofrecer dietas saludables y convertirlos en una fuerza catalizadora para poner fin al hambre, la inseguridad alimentaria y malnutrición en todas sus formas. En consecuencia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) promueven la aplicación de medidas que se enfocan en mejorar la cadena de suministros de alimentos y crear entornos alimentarios más saludables.<sup>(3)</sup> Sin embargo, las condiciones higiénico-sanitarias que implican la manipulación de los alimentos durante la producción, almacenamiento y distribución pueden suponer un riesgo para la salud humana, siendo de especial atención en locales destinados a comedores y cocinas y la manipulación en la preparación de estos debido a que influyen directamente en la salud, ya que la alteración, adulteración o contaminación, tanto química como biológica pueden generar afectaciones serias,<sup>(4)</sup> contribuyendo a índices de morbilidad en los países de América Latina y el Caribe.<sup>(5)</sup>

La demanda de alimentación fuera del núcleo familiar ha incrementado con el paso de los años, especialmente en la población que reside en zonas urbanas. La contaminación de la cadena alimentos puede ocurrir desde su producción, hasta su consumo, provocando infecciones alimentarias que originan un problema de salud pública.<sup>(6)</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que un número reducido de factores relacionados con la manipulación de alimentos es responsable de la mayoría de los casos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) en todo el mundo, entre los que destacan prácticas como preparar los alimentos con demasiada anticipación y almacenarlos a temperaturas que favorecen el crecimiento de bacterias o toxinas, cocinarlos o recalentarlos de forma insuficiente, provocar contaminación cruzada, y mantener una higiene personal deficiente durante su manipulación.<sup>(7)</sup>

La OMS se estima que cada año, millones de personas se enferman por el consumo de alimentos contaminados, causando más de 420 000 muertes, especialmente en niños menores de 5 años. Estas enfermedades más comunes son las diarreicas, siendo un problema que afecta en su mayoría a poblaciones de países bajos, aunque está creciendo debido al comercio internacional, cambio climático y urbanización, lo que ha generado una fusión con Organización de las Naciones Unidas (ONU) para crear el Codex Alimentarius para trabajar entre instituciones para establecer normas, guías y prácticas relacionadas con los alimentos.<sup>(8)</sup>

Las condiciones higiénico-sanitarias de los alimentos en los de expendio es una preocupación de salud pública creciente en el contexto ecuatoriano especialmente en zonas urbanas con alta densidad poblacional y acceso limitado a servicios básicos; frente a los errores que pueden originarse en la cadena de alimentación, la OMS establece las Diez Reglas de Oro ofrecen recomendaciones clave para reducir el riesgo de contaminación, supervivencia o proliferación de patógenos en los alimentos, y aunque estas causas son comunes a nivel global, la diversidad cultural exige que dichas normas se adapten como referencia para desarrollar recursos educativos que respondan a las particularidades de cada contexto.<sup>(7)</sup>

En Ecuador, el expendio de alimentos está regido por diversas leyes como la Ley Orgánica de Salud establece la obligatoriedad de las entidades públicas y privadas en cumplir las normas de vigilancia y control sanitario en productos de uso y consumo humano, definiendo como responsable a la Autoridad Sanitaria Nacional para certificar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), verificar la inocuidad, calidad, condiciones técnicas y sanitarias en plantas, transporte, comercialización, expendio, etc.<sup>(9)</sup> La Normativa Técnica Sanitaria Unificada

(ARCSA-DE-002-2016-GGG) aplicable para alimentos procesados, plantas procesadoras, establecimientos de distribución, transporte, comercialización y alimentación colectiva establece los requisitos higiénico-sanitarios en todas estas etapas: desde la producción, elaboración, envasado, empaçado hasta el expendio, así como los requisitos para notificaciones sanitarios o registros conforme el riesgo del alimento, exigiendo las BPM para plantas procesadoras.<sup>(10)</sup> El Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos que se Expenden en la Vía Pública, Acuerdo No. 14381, se dirige específicamente a puestos de expendio en la vía pública (puestos fijos, móviles, cíclicos, carritos, kioskos, triciclos, etc) y requiere permiso sanitario de venta otorgado por la autoridad de salud o municipal, validez anual para puestos fijos o móviles y 15 días para cíclicos.<sup>(11)</sup>

En Ecuador, diversos estudios han reportado deficiencias en la higiene y condiciones microbiológicas de alimentos expendidos tanto en vía pública como en establecimientos formales. En Riobamba, un análisis de puestos de ceviche evidenció recuentos elevados de enterobacterias y *S. aureus*, vinculados a falta de agua potable y manipulación inadecuada de alimentos.<sup>(12)</sup> En el cantón costero de San Pablo, auditorías en restaurantes revelaron niveles de coliformes fuera de norma y un cumplimiento parcial de Buenas Prácticas de Manufactura, estimado en 66 % ± 16 %.<sup>(13)</sup> De forma paralela, revisiones sistemáticas han evidenciado un amplio incumplimiento de las normas básicas de inocuidad en los alimentos preparados y vendidos en espacios públicos del Ecuador, evidenciando que muchos alimentos callejeros presentan niveles microbianos superiores a los límites permisibles, con presencia recurrente de coliformes, *E. coli* y otros patógenos, además de prácticas inadecuadas en manipulación, almacenamiento y conservación de alimentos. Esta situación representa una amenaza directa a la salud pública, especialmente en poblaciones con bajo nivel de acceso a servicios de salud.<sup>(14)</sup>

En el cantón Esmeraldas, diversos factores sociales y estructurales como el acceso económico, la disponibilidad geográfica y la percepción de riesgo influyen de manera significativa en la elección de alimentos por parte de la población. Un estudio cualitativo, basado en entrevistas a 20 madres de Esmeraldas,<sup>(15)</sup> identificó que las decisiones alimentarias están fuertemente influenciadas por la confianza en la higiene del lugar de compra, la cercanía, la seguridad del entorno y la facilidad de acceso, lo que a menudo lleva a la población a consumir alimentos en condiciones de riesgo sanitario ante la falta de alternativas confiables. Asimismo, las percepciones sobre seguridad alimentaria y acceso higiénico son determinantes en la elección de alimentos por parte de las familias.<sup>(16)</sup> Estas evidencias, junto con los protocolos de condiciones higiénico-sanitarias establecidas por ARCSA y el Ministerio de Salud, subrayan la importancia de evaluar las condiciones sanitarias reales en expendios del cantón Esmeraldas, considerando tanto indicadores microbiológicos como estructurales y procedimentales.

En respuesta a estas problemáticas, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador ha establecido lineamientos técnicos y normativos orientados a garantizar condiciones mínimas de higiene en los establecimientos de expendio de alimentos. El manual de control sanitario publicado en 2017 especifica criterios claros sobre infraestructura, acceso a agua potable, control de plagas, manejo de residuos, vestimenta del personal y documentación de procesos, con el fin de reducir los riesgos asociados a ETAs.<sup>(16)</sup>

Adicional a esto, aspectos como la calidad microbiológica del agua utilizada en la preparación y manipulación de alimentos es un componente esencial de las condiciones higiénico-sanitarias, particularmente en contextos urbanos vulnerables. En la ciudad de Esmeraldas, un estudio reciente evidenció niveles alarmantes de contaminación en el agua de consumo diario. De un total de 121 muestras analizadas, se identificó la presencia de *Escherichia coli* en el 20 % de las muestras, *Salmonella spp.* en el 10 %, y *Shigella spp.* en el 4 %, así como hongos ambientales como *Mucor* y *Aspergillus fumigatus*. Estos hallazgos reflejan no solo una exposición directa al riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, sino también un escenario potencial de contaminación cruzada en establecimientos de expendio de alimentos que operan en condiciones similares.<sup>(17)</sup> En este sentido, evaluar la situación higiénico-sanitaria de estos negocios no puede desligarse de los problemas estructurales que afectan a la comunidad en general, como el acceso limitado a servicios de saneamiento y agua potable segura.

Con estos hallazgos, la vigilancia de las condiciones higiénico-sanitarias en los establecimientos de expendio de alimentos cobra relevancia no solo como medida de prevención de ETAs, sino también como un componente esencial para garantizar el derecho a la salud de la población.<sup>(18)</sup> En el cantón Esmeraldas, donde existen factores estructurales y sociales que pueden comprometer la seguridad alimentaria, se hace necesario generar evidencia local que oriente las acciones de control sanitario y fortalecimiento de capacidades en los actores del sistema alimentario. Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones higiénico-sanitarias en establecimientos de expendio de alimentos en el cantón Esmeraldas, con el fin de identificar posibles riesgos para la salud pública y contribuir al diseño de estrategias de mejora en el control sanitario local.

## MÉTODO

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo, transversal y observacional, con el objetivo de evaluar las condiciones higiénico-sanitarias en establecimientos de expendio de alimentos en el cantón Esmeraldas.

La población del estudio estuvo conformada por 54 establecimientos dedicados al expendio de alimentos,

incluyendo restaurantes, comedores populares, cafeterías y ventas ambulantes en distintas zonas urbanas y periurbanas del cantón Esmeraldas, con el fin de obtener una representación diversa de las condiciones existentes. Para la selección de los lugares evaluados se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando factores como accesibilidad, ubicación y disponibilidad para participar en la evaluación.

Como instrumento de recolección de datos se utilizó una lista de verificación elaborada en base al Reglamento Sanitario de Alimentos del Ecuador y las Directrices de Buenas Prácticas de Higiene (BPH) emitidas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Esta lista incluyó criterios específicos para evaluar aspectos clave como: las condiciones de infraestructura en (estado de pisos, paredes, techos, ventilación, agua potable e iluminación), el manejo de alimentos (temperaturas de conservación, métodos de almacenamiento y manipulación), condiciones del personal para la preparación y/o manipulación de alimentos (uso de vestimenta adecuada, lavado de manos y prácticas de higiene personal), el control de plagas, materiales y equipos, la eliminación de residuos y servicios sanitarios. Cada ítem fue calificado bajo dos categorías: Cumple (1) o No cumple (0), permitiendo una valoración estructurada y comparativa entre los diferentes establecimientos.

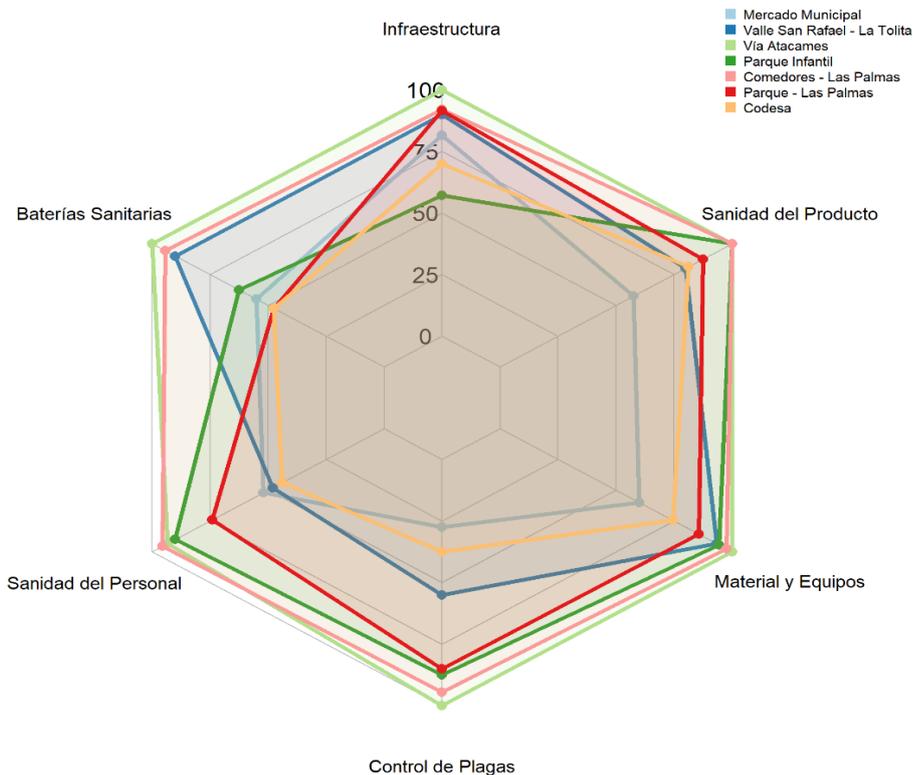
La recolección de los datos se efectuó durante el mes de agosto a diciembre del año 2024, mediante visitas in situ realizadas por el equipo investigador. Durante estas visitas, se aplicó la lista de verificación a través de observación directa y entrevista informal con los responsables de cada establecimiento. Se garantizó la confidencialidad de la información y se evitó la recolección de datos personales sensibles, protegiendo la identidad de los evaluados. Para el análisis de los datos, se utilizó el software Microsoft Excel y el lenguaje de programación R con su entorno de desarrollo integrado RStudio, donde se procesaron los resultados obtenidos mediante estadística descriptiva a través de un diagrama de radar y estadística inferencial mediante una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis y las pruebas post-hoc de Dunn con ajuste de Bonferroni para el análisis de diferencias significativas entre los parámetros higiénico-sanitarios.

En cuanto a las consideraciones éticas, el estudio se llevó a cabo bajo principios de confidencialidad, respeto y consentimiento verbal informado para ingresar al establecimiento y realizar la lista de cotejo de verificación. El estudio no implicó intervención alguna ni la obtención de información personal o sensible, asegurando la integridad y el respeto hacia los participantes.

**RESULTADOS**

**Análisis Descriptivo**

Los 54 establecimientos que conformaron la muestra se encuentran agrupados en 7 sectores de la ciudad: Mercado Municipal, Valle San Rafael - La Tolita, Vía Atacames, Parque Infantil, Comedores - Las Palmas, Parque - Las Palmas y Codesa, en los cuales, se evaluó el porcentaje de cumplimiento de 6 parámetros higiénico-sanitarios empleando un gráfico de radar (ver figura 1).



**Figura 1.** Porcentaje promedio de cumplimiento de parámetros higiénico-sanitarios por sector en Esmeraldas

La “Sanidad del Producto” exhibe el cumplimiento más alto y consistente a nivel general. Sectores como Vía Atacames, Parque Infantil y Comedores - Las Palmas alcanzan el 100 %, mientras que Valle San Rafael - La Tolita (80 %) y Codesa (81,25 %) también muestran cifras sólidas. Únicamente Mercado Municipal (57,5 %) y Parque - Las Palmas (87,5 %) registran porcentajes ligeramente inferiores.

En cuanto a “Material y Equipos” se observa un cumplimiento generalmente elevado. Vía Atacames alcanza el 100 %, seguido de cerca por Comedores - Las Palmas (97,53 %), Parque Infantil (94,44 %) y Valle San Rafael - La Tolita (93,33 %). Mercado Municipal (60 %) y Codesa (74,44 %) muestran valores más moderados.

La “Infraestructura” es un parámetro que muestra una amplia dispersión. Vía Atacames alcanza el 100 %, y Comedores - Las Palmas (92,06 %) y Parque - Las Palmas (91,43 %) también presentan un alto cumplimiento. Sin embargo, el Parque Infantil tiene el valor más bajo (57,14 %), y Codesa (70 %) y Mercado Municipal (81,43 %) se sitúan en un rango intermedio.

De igual forma las “Baterías Sanitarias” presentan una variabilidad notable. Vía Atacames destaca con un 100 %, y Valle San Rafael - La Tolita (90 %) y Comedores - Las Palmas (94,44 %) muestran un excelente cumplimiento. En contraste, Parque - Las Palmas (47,5 %) y Codesa (47,5 %) registran los valores más bajos, incluso por debajo de Mercado Municipal (55 %).

El “Control de Plagas” es un área de menor cumplimiento en varios sectores. Vía Atacames es el único con 100 %. Comedores - Las Palmas (94,44 %) y Parque Infantil (87,5 %) muestran valores respetables. Sin embargo, Mercado Municipal (27,5 %) y Codesa (37,5 %) presentan un cumplimiento críticamente bajo, siendo las áreas de mayor preocupación en este parámetro.

Finalmente, la “Sanidad del Personal” es uno de los parámetros con el cumplimiento más bajo en varios sectores. Vía Atacames (93,33 %) y Comedores - Las Palmas (95,56 %) son los únicos con cifras altas. En el otro extremo, Codesa (44 %) y Valle San Rafael - La Tolita (48 %) registran los porcentajes más bajos, con Mercado Municipal (52 %) también con un cumplimiento deficiente.

En base a la descriptiva se observa que el “Control de Plagas” y “Sanidad del Personal” son parámetros críticos globales y representan los desafíos más grandes en varios sectores. Además, es importante recalcar que existen sectores que necesitan una intervención urgente: el Mercado Municipal requiere una revisión integral, ya que cinco de sus seis parámetros están por debajo del 60 %, con un crítico 27,5 % en “Control de Plagas”. Codesa necesita mejoras sustanciales, especialmente en “Sanidad del Personal” (44 %), “Control de Plagas” (37,5 %) y Baterías Sanitarias (47,5 %) y Parque Infantil, aunque fuerte en algunos aspectos, su “Infraestructura” (57,14 %) y “Baterías Sanitarias” (62,5 %) son puntos débiles críticos.

En contraste, sectores como Vía Atacames y Comedores - Las Palmas, pueden servir como modelos de buenas prácticas para la implementación de medidas higiénico-sanitarias, dado su alto o perfecto cumplimiento en casi todos los parámetros.

### Análisis Inferencial

El análisis descriptivo representado en la figura 1 sugirió variaciones notables en el cumplimiento de los parámetros higiénico-sanitarios entre los diferentes sectores de Esmeraldas. Para validar estadísticamente estas observaciones, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para cada parámetro, dado que los supuestos de normalidad para los residuos no se cumplieron y el tamaño de muestra por sector era pequeño (entre 2 y 10 establecimientos). Posteriormente, se realizaron pruebas post-hoc de Dunn con ajuste de Bonferroni para identificar las diferencias específicas entre pares de sectores.

Los resultados del Kruskal-Wallis confirmaron que existe una diferencia estadísticamente significativa entre cada parámetro higiénico-sanitario evaluado y los diferentes sectores de la ciudad ( $p < 0,05$ ) y al profundizar en los resultados de las pruebas post-hoc de Dunn, se validan y cuantifican las observaciones del análisis descriptivo, revelando que el Mercado Municipal emerge como el sector con los desafíos más pronunciados, mostrando un cumplimiento significativamente inferior en Baterías Sanitarias, Sanidad del Personal, Control de Plagas, Material y Equipos y Sanidad del Producto en comparación con sectores de alto rendimiento como Comedores - Las Palmas, Vía Atacames o Valle San Rafael - La Tolita, lo que lo posiciona como un punto crítico de intervención; similarmente, Codesa también presenta un cumplimiento significativamente más bajo en Baterías Sanitarias, Sanidad del Personal, Control de Plagas y Material y Equipos respecto a los sectores con mejor desempeño.

Aunque el análisis de Kruskal-Wallis indicó diferencias generales en Infraestructura, las pruebas post-hoc no identificaron pares significativos, sugiriendo que, si bien la variabilidad existe, las brechas individuales no son lo suficientemente robustas para ser detectadas con la estricta corrección de Bonferroni. Estos hallazgos estadísticos confirman la necesidad de intervenciones específicas, dirigiendo la atención hacia los sectores con el menor cumplimiento para mejorar las condiciones higiénico-sanitarias en los lugares de expendio de alimentos en Esmeraldas.

### DISCUSIÓN

En el marco del sistema alimentario, la dimensión de los determinantes sanitarios resulta fundamental para

garantizar la seguridad alimentaria y la protección de la salud pública. En este estudio se evidenció que, si bien existe disponibilidad de alimentos en diferentes sectores de Esmeraldas, el acceso y la utilización están condicionados por deficiencias higiénico-sanitarias que comprometen la inocuidad. La ausencia de control de plagas, el deficiente estado de las baterías sanitarias, la falta de acceso a agua potable y las prácticas inadecuadas de higiene personal en los manipuladores representan riesgos concretos que, según la literatura científica, se asocian con un mayor potencial de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Estos hallazgos reflejan que las fallas en la infraestructura sanitaria y en las prácticas de inocuidad no solo afectan la calidad inmediata de los alimentos expendidos, sino que también vulneran la estabilidad del sistema alimentario local, incrementando la exposición de la población a consecuencias adversas en su estado de salud.<sup>(19)</sup>

Los resultados obtenidos reflejan una situación heterogénea en el cumplimiento de los parámetros higiénico-sanitarios en los establecimientos de los diferentes sectores de la ciudad de Esmeraldas. En general, se identificaron tanto buenas prácticas en algunos sectores como deficiencias críticas en otros, lo cual pone en evidencia la necesidad de intervenciones diferenciadas reflejando una situación heterogénea en el cumplimiento de los parámetros higiénico-sanitarios, identificando tanto buenas prácticas en algunos sectores como deficiencias críticas en otros, lo cual pone en evidencia la necesidad de intervenciones diferenciadas. Estas tendencias subrayan la necesidad de la capacitación formal en materia de seguridad alimentaria para abordar las barreras que limiten la implementación de buenas prácticas de higiene y sanidad.<sup>(20)</sup>

En primer lugar, el análisis descriptivo mostró que parámetros como la *Sanidad del Producto y Material y Equipos* presentan un cumplimiento generalmente alto en la mayoría de los sectores, lo que sugiere una conciencia básica sobre la importancia de ofrecer productos en condiciones seguras y utilizar herramientas adecuadas. Sin embargo, esta tendencia positiva se ve afectada por el bajo cumplimiento observado en parámetros como *Control de Plagas y Sanidad del Personal*, los cuales emergen como aspectos críticos a nivel global. Estas deficiencias son especialmente preocupantes, ya que ambos parámetros están directamente relacionados con riesgos significativos para la salud pública y la transmisión de enfermedades.

En los sectores de Codesa y Mercado Municipal la sanidad del personal y la manipulación de alimentos representan factores críticos en los sectores más débiles y contribuyen significativamente a la contaminación.<sup>(21)</sup> Aunque aquí no se identificaron microorganismos, estos hallazgos se reafirman con la investigación preliminar sobre la calidad higiénico-sanitaria de las máquinas expendedoras de alimentos, en el cual se aislaron con mayor frecuencia bacterias Gram-negativas, predominando las *Enterobacterias*, relacionadas razonablemente con el contacto de las manos de los consumidores<sup>(22)</sup> y el estudio realizado por Bejarano & Fandiño<sup>(23)</sup>, quienes establecen que la calidad e inocuidad alimentaria están relacionadas con malas prácticas de manufactura durante la cadena alimentaria asociadas a deficientes hábitos higiénicos del personal, desconocimiento de los límites críticos para peligros biológicos como el manejo de temperaturas y tiempos de desinfección de algunos alimentos.

El análisis inferencial, mediante la prueba de Kruskal-Wallis, confirmó estadísticamente que existen diferencias significativas en el cumplimiento de todos los parámetros evaluados entre los distintos sectores. Este hallazgo valida la observación de que no todos los sectores enfrentan los mismos desafíos ni cuentan con las mismas fortalezas. Las pruebas post-hoc de Dunn, con ajuste de Bonferroni, permitieron identificar los sectores con diferencias más marcadas. Específicamente, el *Mercado Municipal* y *Codesa* destacan como sectores con un cumplimiento significativamente inferior en múltiples parámetros en comparación con zonas como *Vía Atacames y Comedores - Las Palmas*, las cuales se posicionan como referentes de buenas prácticas.

El caso del *Mercado Municipal* es particularmente preocupante, ya que presenta un nivel crítico de incumplimiento en cinco de los seis parámetros evaluados, con énfasis en *Control de Plagas* (27,5 %) y *Sanidad del Personal* (52 %). Este entorno representa un foco potencial de riesgos sanitarios, especialmente considerando el alto tránsito de personas que suelen tener este tipo de espacios. Similarmente, *Codesa* evidencia debilidades estructurales y operativas, especialmente en el mantenimiento de *Baterías Sanitarias* y en la implementación de medidas de higiene personal, lo que también amerita atención urgente. Por el contrario, sectores como *Vía Atacames y Comedores - Las Palmas* destacan por su alto o perfecto cumplimiento en casi todos los parámetros, convirtiéndose en modelos potenciales para la replicación de estrategias de mejora. La identificación de estos sectores como referentes permite considerar estrategias de mentoría o acompañamiento técnico entre sectores, donde aquellos con mejores prácticas puedan transferir conocimientos o metodologías efectivas a los sectores más rezagados.<sup>(23)</sup>

Un hallazgo importante del análisis inferencial es la diferencia observada en el parámetro *Infraestructura*, la cual fue significativa a nivel general, pero sin diferencias específicas detectadas en las comparaciones pareadas. Esto podría deberse a una distribución amplia, pero sin concentraciones extremas, lo que sugiere que, si bien existen desigualdades, estas no alcanzan niveles tan marcados como en otros parámetros.

Los resultados hallados en Esmeraldas no deben catalogarse como un hecho aislado sino como una realidad nacional más amplia. Entre 2015 y 2019 en Ecuador se notificaron más de 113695 casos de ETAs, con una incidencia superior a 100 casos por cada 100000 habitantes. Las principales causas asociadas a salmonelosis,

Hepatitis A, fiebre tifoidea, shigelosis e intoxicaciones alimentarias. Revelando que las deficiencias higiénico-sanitarias observadas en mercados, puestos ambulantes y establecimientos formales no solo impactan a nivel local, sino que reflejan un patrón epidemiológico de alcance nacional. Estableciendo una relación clara entre el incumplimiento de medidas básicas de higiene, la falta de agua segura, la manipulación inadecuada de alimentos y el escaso control de plagas con la persistencia de ETAs en el país. En este sentido, los hallazgos en Esmeraldas aportan evidencia concreta que refuerza la necesidad de fortalecer la vigilancia sanitaria y las capacitaciones continuas para los manipuladores de alimentos, con el fin de reducir la brecha entre lo establecido en la normativa y lo que ocurre en la práctica cotidiana.<sup>(24)</sup>

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Hernández y colaboradores,<sup>(12)</sup> quienes destacan que la ausencia de agua potable segura, prácticas inadecuadas de manipulación y condiciones deficientes de infraestructura incrementan significativamente el riesgo de contaminación microbiana de los alimentos expendidos en espacios públicos. La diferencia en el cumplimiento también puede estar relacionada con factores socioeconómicos y culturales que determinan la priorización de inversiones en higiene por parte de los dueños de los establecimientos.

En conjunto, los hallazgos de este estudio evidencian la necesidad de una planificación sanitaria focalizada, donde los recursos e intervenciones sean dirigidos prioritariamente a los sectores con mayores deficiencias, así como la importancia de mantener los controles en sectores que ya cumplen con altos estándares, a fin de evitar retrocesos, resaltando la utilidad del enfoque combinado entre análisis descriptivo y estadístico inferencial para identificar brechas sanitarias y orientar decisiones basadas en evidencia y la implementación de estrategias para mejorar la seguridad alimentaria, las que incluyen la modernización del marco regulatorio, inversión en el desarrollo de infraestructura, participación del sector privado y apoyo al cumplimiento, así como educación, formación y concienciación pública y colaboración intersectorial con el enfoque “Una Salud”.<sup>(21)</sup>

Aunque este estudio no evaluó directamente indicadores microbiológicos ni datos de salud poblacional, los resultados permiten inferir un posible impacto negativo en la salud pública, considerando que la literatura científica asocia de manera directa las deficiencias higiénico-sanitarias con un mayor riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).<sup>(21,23)</sup> En contextos como Esmeraldas, caracterizados por acceso limitado a servicios de salud y agua potable segura Chila García y colaboradores,<sup>(17)</sup> la vulnerabilidad de la población frente a brotes de enfermedades gastrointestinales e infecciosas es mayor. Por tal motivo, es necesario fortalecer las capacidades de vigilancia y control sanitario local, implementar capacitaciones periódicas a los manipuladores de alimentos y mejorar la infraestructura básica, especialmente en los sectores más críticos, para reducir el riesgo potencial para la salud pública.<sup>(21)</sup>

## CONCLUSIONES

El presente estudio evidenció una situación heterogénea en las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos de expendio de alimentos en Esmeraldas, con sectores como Vía Atacames y Comedores - Las Palmas que cumplen adecuadamente los parámetros evaluados, mientras que el Mercado Municipal y Codesa presentan deficiencias críticas en control de plagas, sanidad del personal y mantenimiento de baterías sanitarias. Aunque no se evaluaron directamente los indicadores microbiológicos, ni datos clínicos, la evidencia literaria demuestra que estas falencias están directamente relacionadas con un riesgo elevado de enfermedades transmitidas por alimentos, lo que infiere en un impacto negativo para la salud pública.

Los resultados subrayan la necesidad de fortalecer las capacidades locales de vigilancia y control sanitario y hacen un llamado a las autoridades locales a la implementación de programas permanentes en formación a manipuladores de alimentos en seguridad alimentaria y saneamiento, así como en la identificación de brechas potenciales que impidan el cumplimiento de la normativa para establecer protocolos de intervención que permitan garantizar de forma esencial la seguridad alimentaria y el derecho a la salud esmeraldeña.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calañas-Continente A. Alimentación saludable basada en evidencia. *Endocrinol Nutr.* 2005;52:8.
2. Soares P, Almendra-Pegueros R, Benítez-Brito N, Fernández-Villa T, Lozano-Lorca M, Valera-Gran D, et al. Sustainable food systems for healthy eating. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2020;24.
3. Organización Panamericana de la Salud. Sistemas alimentarios para la salud: resumen informativo. Washington (DC): Pan American Health Organization; 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/emergencias-salud/reglas-oro-oms-para-preparacion-higienica-alimentos>
4. Arias Díaz C, Blanco Fernández N, Rodríguez Fidalgo A, Tardón García A, Cueto Espinar A. Condiciones higiénico-sanitarias de comedores escolares del municipio de Oviedo. *Rev Esp Salud Publica.* 1998;77.

5. Assunta BM, Souza GL, Arruda Teo CRP, Pozzagnol M. Condiciones socioeconómicas e higiénico-sanitarias como dimensiones de la seguridad alimentaria y nutricional. *Rev Chil Nutr*. 2016;43(1):62-7.
6. Vásquez G, Gómez E, Gamboa E. Condiciones higiénico-sanitarias de los servicios de alimentación en instituciones infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Bucaramanga, Colombia. *Rev Cubana Aliment Nutr*. 2007.
7. Organización Mundial de la Salud. “Reglas de Oro” de la OMS para la preparación higiénica de los alimentos. 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/emergencias-salud/reglas-oro-oms-para-preparacion-higienica-alimentos>
8. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades de transmisión alimentaria. 2024. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab\\_3](https://www.who.int/es/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab_3)
9. Congreso Nacional (Ecuador). Ley Orgánica de Salud. Quito (EC): Congreso Nacional; 2012 Dec 22. Disponible en: [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento\\_ley-org%C3%A1nica-salud.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_ley-org%C3%A1nica-salud.pdf)
10. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Resolución ARCSA-DE-2022-016-AKRG: normativa técnica sanitaria sustitutiva para alimentos procesados, plantas procesadoras, establecimientos de distribución, comercialización y transporte de alimentos procesados y de alimentación colectiva. 2023 Jan 20. Disponible en: <https://www.gob.ec/index.php/regulaciones/arcsa-2022-016-akrg-expedir-normativa-tecnica-sanitaria-sustitutiva-alimentos-procesados-plantas-procesadoras-establecimientos-distribucion-comercializacion-transporte-alimentos-procesados-alimentacion-colectiva>
11. Ecuador. Acuerdo No. 14381: Reglamento para el control sanitario de alimentos que se expenden en la vía pública. 1992 Jun 10. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu196172.pdf>
12. Hernández PA, Albuja A, Cando V, Escobar S. Evaluación de las condiciones higiénico-sanitarias de puestos de venta de ceviche de chochos (*Lupinus mutabilis*) en Riobamba-Ecuador y análisis bacteriológico del producto e ingredientes. *Rev Chil Nutr*. 2023;50(5):485-95.
13. Guadalupe-Moyano V, Villagómez-Buele C, Carvache-Franco M, Carvache-Franco W, Ramón-Casal T. Evaluation of the hygienic quality of the gastronomic offer of a coastal tourist destination: a study in San Pablo, Ecuador. *Foods*. 2022;11(6):813.
14. Arguello P, Albuja A. Inocuidad de los alimentos expendidos en la vía pública: una revisión sistemática. *Perfiles*. 2021;1(26):34-47.
15. Uruchima J, Renehan C, Castro N, Cevallos W, Levy K, Eisenberg JNS, et al. A qualitative study of food choice in urban coastal Esmeraldas, Ecuador. *Curr Dev Nutr*. 2023;7(5):100093.
16. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Condiciones higiénico-sanitarias en plantas procesadoras de alimentos. Ecuador; 2017.
17. Chila García KC, Zúñiga Sosa EA, Piguave Reyes JM. Microorganisms in water for daily consumption on Luis Vargas Torres Island in the city of Esmeraldas. *Salud Cienc Tecnol Ser Conf*. 2024;3:558.
18. ARCSA. La vigilancia sanitaria: un pilar fundamental para la seguridad alimentaria. 2024. Disponible en: <https://alimentoecuador.com/2024/08/30/la-vigilancia-sanitaria-un-pilar-fundamental-para-la-seguridad-alimentaria/>
19. Muñoz G, Salazar L. Seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe. Washington (DC); 2019 Jul.
20. Brannon LA, York VK, Roberts KR, Shanklin CW, Howells AD. Appreciation of food safety practices based on level of experience. *J Foodserv Bus Res*. 2009;12(2):134-54.
21. Subedi D, Paudel M, Poudel S, Koirala N. Food safety in developing countries: common foodborne and waterborne illnesses, regulations, organizational structure, and challenges of food safety in the context of

Nepal. Food Front. 2025;6(1):86-123.

22. Caggiano G, Marcotrigiano V, D'Ambrosio M, Marzocca P, Spagnuolo V, Fasano F, et al. Preliminary investigation on hygienic-sanitary quality of food vending machines. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(8):5557.

23. Bejarano J, Fandiño M. Caracterización de las condiciones higiénico-sanitarias y microbiológicas de los puntos operativos del programa nacional de alimentación al adulto mayor PNAAM ICBF 2007. Rev Fac Med. 2011;59.

24. Ochoa-Avilés A, Escandón S, Ochoa-Avilés C, Heredia-Andino O, Ortiz-Ulloa J. Incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos en Ecuador. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2024 Sep 3:273-80.

### **FINANCIACIÓN**

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

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Karen Carolina Chila García, Evelin Alexandra Zúñiga Sosa.

*Curación de datos:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Michael Andrés Acosta Ganán

*Análisis formal:* Michael Andrés Acosta Ganán.

*Investigación:* Karen Carolina Chila García, Evelin Alexandra Zúñiga Sosa.

*Metodología:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Michael Andrés Acosta Ganán.

*Recursos:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, Michael Andrés Acosta Ganán.

*Software:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, Michael Andrés Acosta Ganán.

*Supervisión:* Karen Carolina Chila García.

*Validación:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García.

*Visualización:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, Michael Andrés Acosta Ganán.

*Redacción - borrador original:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, Michael Andrés Acosta Ganán.

*Redacción - revisión y edición:* Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, Michael Andrés Acosta Ganán.