



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

ANÁLISIS CORRELACIONAL DEL GRADO DE PERCEPCIÓN DE LA INOCUIDAD Y DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE PILONCILLO (UPP): CASO DE ESTUDIO

**CORRELATIONAL ANALYSIS OF THE DEGREE OF PERCEPTION OF
SAFETY AND GOOD MANUFACTURING PRACTICES IN
PILONCILLO PRODUCTION UNITS (UPP): CASE STUDY**

Silvia Sósol Sánchez

Instituto Tecnológico Superior de Huatusco, México

Sergio Miranda Silvestre

Instituto Universitario de Iberoamérica, México

María José Mirón Chacón

Instituto Tecnológico Superior de Huatusco, México

Olivia Labastida Puertos

Instituto Tecnológico Superior de Huatusco, México

Andrid Guillermo Hernández Ruiz

Instituto Tecnológico Superior de Cosamaloapan, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19733

Análisis Correlacional del Grado de Percepción de la Inocuidad y de las Buenas Prácticas de Manufactura en Unidades de Producción de Piloncillo (UPP): Caso De Estudio

Silvia Sósol Sánchez¹ssosols@huatusco.tecnm.mx<https://orcid.org/0000-0001-9028-2782>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Huatusco
Huatusco México**Sergio Miranda Silvestre**sergiomirandasilvestre@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0001-7592-7877>Instituto Universitario de Iberoamérica
Xalapa – México**María José Mirón Chacón**mmironc@huatusco.tecnm.mx<https://orcid.org/0000-0002-5151-3231>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Huatusco
Huatusco – México**Olivia Labastida Puertos**olabastidap@huatusco.tecnm.mx<https://orcid.org/0000-0003-1674-7849>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Huatusco
Huatusco – México**Andrid Guillermo Hernández Ruiz**Andrid.hr@cosamaloapan.tecnm.mx<https://orcid.org/0009-0003-5929-2896>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Cosamaloapan
Cosamaloapan – México

RESUMEN

La seguridad alimentaria es importante en la producción de piloncillo, especialmente para los pequeños productores que enfrentan desafíos en la implementación de prácticas de higiene. Este estudio analiza las correlaciones entre las BUENAS Prácticas de manufactura y la INOCUIDAD en las unidades de producción de piloncillo (UPP) en la zona de Huatusco. Se aplicó un cuestionario a 31 administradores de UPPs en 2023 para evaluar su conocimiento sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), su interés en la capacitación del personal y la importancia que le dan a las condiciones del establecimiento y al transporte adecuado del producto. Se utilizaron el coeficiente de correlación de Pearson (r) y la prueba de Chi-cuadrada (χ^2) para analizar las relaciones entre las variables. Se encontraron dos correlaciones significativas ($r > 0.7$): "Identifica cuáles deben ser las condiciones de su establecimiento" e "Interés de capacitación del personal" ($r=0.83$, $\chi^2=21.16$), y "Identifica cuáles deben ser las condiciones de su establecimiento" e "Interés en el transporte del producto" ($r=0.79$, $\chi^2=11.52$). Estos resultados sugieren que los administradores con un mayor conocimiento sobre las condiciones ideales de la UPP también tienden a priorizar la capacitación del personal y el transporte seguro del producto.

Palabras claves: seguridad alimentaria, inocuidad, BPM, UPP, piloncillo

¹ Autor principal

Correspondencia: ssosols@huatusco.tecnm.mx

Correlational Analysis of the Degree of Perception of Safety and Good Manufacturing Practices in Piloncillo Production Units (UPP): Case Study

ABSTRACT

Food safety is crucial in piloncillo production, especially for small-scale producers facing challenges in implementing hygiene practices. This study analyzes correlations between hygiene and food safety practices in piloncillo production units (UPPs) in Mexico. A questionnaire was administered to 31 UPP managers in 2023 to assess their knowledge of Good Manufacturing Practices (GMP), their interest in staff training, and the importance they place on establishment conditions and proper product transportation. The Pearson correlation coefficient (r) and the Chi-square test (χ^2) were used to analyze the relationships between variables. Two significant correlations ($r > 0.7$) were found: "Identifies ideal establishment conditions" and "Interest in staff training" ($r=0.83$, $\chi^2=21.16$), and "Identifies ideal establishment conditions" and "Interest in product transportation" ($r=0.79$, $\chi^2=11.52$). These results suggest that managers with greater knowledge of ideal UPP conditions also tend to prioritize staff training and safe product transportation, reflecting a comprehensive view of food safety.

Keywords: food safety, hygiene, GMP, UPP, piloncillo

*Artículo recibido 04 julio 2025
Aceptado para publicación: 29 agosto 2025*



INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria, es un concepto central en la lucha contra el hambre y la malnutrición; se define como el acceso físico, económico y social a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan las necesidades dietéticas y preferencias alimentarias de las personas para llevar una vida activa y saludable (FAO, 1996). Para alcanzar este objetivo, especialmente en áreas rurales donde la producción a pequeña escala juega un papel crucial, es indispensable implementar políticas públicas que promuevan y fortalezcan la producción local de alimentos, asegurando su disponibilidad y accesibilidad para las poblaciones más vulnerables (Rodríguez-González et al., 2015).

En este sentido, los pequeños productores, entre ellos aquellos involucrados en la elaboración de piloncillo, un producto tradicional de gran importancia cultural y económica en México, desempeñan un rol fundamental. Estos productores suelen diversificar sus actividades agrícolas, combinando el cultivo de productos básicos como maíz, frijol y árboles frutales con la cría de animales de corral (Reyes et al., 2017). Esta diversificación contribuye a la seguridad alimentaria de sus familias al proporcionar una dieta más variada y completa, además de generar ingresos adicionales que mejoran su calidad de vida y resiliencia ante las fluctuaciones del mercado.

Sin embargo, la seguridad alimentaria no depende únicamente de la cantidad de alimentos producidos. La calidad e inocuidad de los mismos son igualmente cruciales. La producción de piloncillo, a menudo caracterizada por una producción a pequeña escala en superficies de tierra limitadas, como se ha documentado en comunidades como Aldzulup Poytzén en San Luis Potosí, México (Moral et al., 2018), presenta desafíos particulares en términos de higiene y seguridad alimentaria.

La falta de infraestructura adecuada, el uso de herramientas tradicionales y la limitada implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) pueden incrementar el riesgo de contaminación del producto final. Esta situación puede tener consecuencias graves, no solo para la salud de los consumidores quienes podrían verse expuestos a enfermedades transmitidas por alimentos, sino también para los productores, quienes podrían enfrentar pérdidas económicas significativas debido al deterioro de la calidad del producto y la reducción de su acceso a mercados más amplios.

En ese contexto, este estudio busca analizar las correlaciones entre las BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y LA INOCUIDAD en las unidades de producción de piloncillo (UPP).



A través de un análisis exhaustivo de las prácticas actuales, el conocimiento y las actitudes de los productores hacia la higiene, esta investigación busca identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias específicas para fortalecer la seguridad alimentaria en este sector productivo. El objetivo final es contribuir a la producción de un piloncillo seguro, de alta calidad y con mayor valor agregado, beneficiando tanto a los consumidores como a los pequeños productores que dependen de esta actividad ancestral para su sustento y bienestar.

METODOLOGÍA

Para la presente investigación se llevó a cabo un estudio de 31 UPP, a través de la aplicación de un instrumento de medición tipo encuesta con escala de Likert, para medir estadísticamente la dependencia o independencia del grado de conocimiento de LA INOCUIDAD y la importancia de las BPM, en las UPP y el resultado se relacionará con la SEGURIDAD ALIMENTARIA

El diseño de investigación es no experimental; transeccional, correlacional causal, de tipo descriptiva, por ser un estudio de tipo encuestas, de investigación Aplicada, mixta, micro y sincrónica. La muestra del estudio estuvo compuesta por 31 administradores de UPP ubicadas en la región de Huatusco, Veracruz, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia para seleccionar a los participantes. La recolección de datos se llevó a cabo entre **enero y julio de 2023**.

El instrumento de medición aplicado como tipo encuesta fue validada por Alpha de Cronbach y de acuerdo a los resultados de la prueba piloto con Alpha de Cronbach, con varianzas y correlaciones, se obtiene el siguiente cuadro comparativo de la tabla 1, el que de acuerdo con el criterio de George y Mallery (2003), que dice que el coeficiente de Alfa de Cronbach es aceptable con un mínimo de 70%, los resultados obtenidos de la prueba piloto de esta investigación tanto de forma general, como para cada variable independiente y dependiente, son BUENOS.

Tabla 1 Tabla de resultados de Alpha de Cronbach de la prueba de Confiabilidad

Descripción	Alpha de Cronbach varianzas	Alpha de Cronbach correlaciones
General	0.894144404	0.911531483
Independiente	0.848598131	0.902107743
Dependiente	0.838905775	0.814866343

La selección de la muestra se llevó a cabo con un nivel de confianza del 95% y un valor de p igual al 5%. La determinación de la muestra se basó en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz_c^2pq}{e^2(N-1) + z_c^2pq} \quad \text{Ecuación 1.}$$

De la ecuación 1 se determinó la muestra con una población de 34 UPP, un nivel de confianza de 95% y un p-valor de 0.05, se sustituyen en la fórmula de la ecuación 1, para determinar la muestra:

$$n = \frac{(34)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(34-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

n = 31 sujetos de estudio.

La muestra de los sujetos de estudio consistió en dos estratos, que se obtuvieron de manera determinística, como se puede observar en la tabla 2:

Tabla 2 Muestra de estudio de las UPP

	No. de UPP	Parte porcentual	Muestra
Estrato 1	24	71%	22
Estrato 2	10	29%	9
Totales	34	100%	31

Fuente: Elaboración propia, 2024.

En la tabla número 3 se describe el sitio de estudio:

Tabla 3 Descripción de los sitios de estudio

Estrato 1 (Boca del monte, Veracruz, México)	Estrato 2 (Sabanas, Veracruz, México)
Se localiza en el Municipio de Comapa del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -96.833611, Latitud (dec): 19.151944. La localidad se encuentra a una mediana altura de 880 metros sobre el nivel del mar. La principal actividad económica es la agricultura.	Se localiza en el Municipio Huatusco del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -96.914444, Latitud (dec): 19.129722. La localidad se encuentra a una mediana altura de 1100 metros sobre el nivel del mar. Principal actividad económica es la agricultura.

Fuente: Nuestro-México.com (2023). Recuperado de: <http://www.nuestro-mexico.com/Veracruz-de-Ignacio-de-la-Llave/Santiago-Sochiapan/Boca-del-Monte/>, <http://www.nuestro-mexico.com/Veracruz-de-Ignacio-de-la-Llave/Huatusco/Sabanas/>

<http://www.nuestro-mexico.com/Veracruz-de-Ignacio-de-la-Llave/Santiago-Sochiapan/Boca-del-Monte/>, <http://www.nuestro-mexico.com/Veracruz-de-Ignacio-de-la-Llave/Huatusco/Sabanas/>



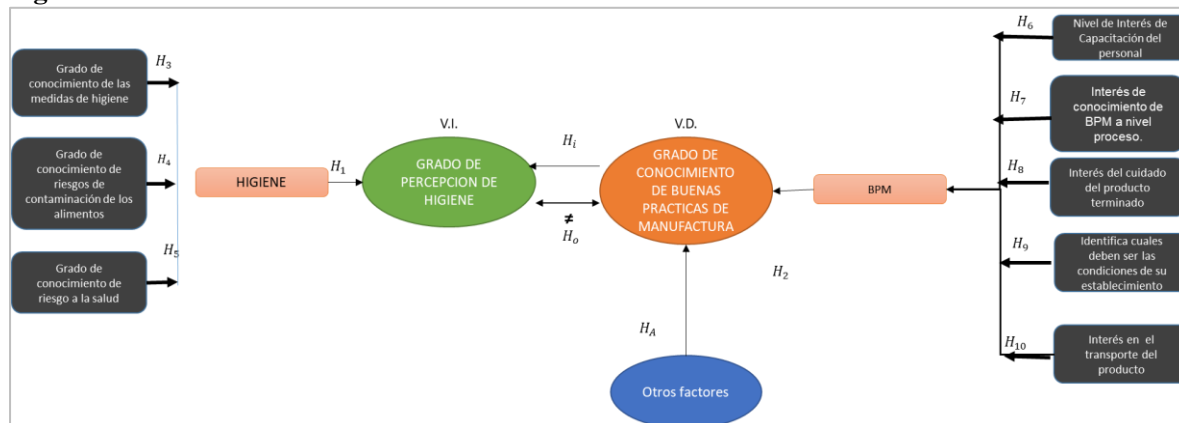
Se plantearon los siguientes Variables de estudio:

Variable dependiente: grado de percepción de INOCUIDAD

Variable independiente: grado de percepción de buenas prácticas de manufactura.

Cuyo modelo hipotético fue:

Figura 1



Las preguntas fueron sobre el grado de conocimiento de los administradores sobre las BPM, en las dimensiones capacitación del personal, la importancia que le dan a las condiciones del establecimiento y al transporte adecuado del producto, entre otros aspectos y en cuanto a higiene Grado de interés de las condiciones de higiene, Grado de conocimiento de riesgos de contaminación de los alimentos, Grado de conocimiento de riesgo a la salud, Interés de capacitación del personal.

La pregunta de investigación correspondiente fue de tipo correlacional-causal y se planteó como:

- ¿Los piloncilleros identifican las buenas prácticas como factores causantes de INOCUIDAD?

Se plantearon las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula: Los piloncilleros NO identifican las buenas prácticas como factores causantes de INOCUIDAD

Hipótesis alterna: Los piloncilleros identifican las buenas prácticas como factores causantes de INOCUIDAD.

El proceso de investigación se dividió en seis pasos:

- Fase uno: Se llevó a cabo una visita de campo a las UPP de las comunidades mencionadas.
- Fase dos: Se seleccionó una muestra de 31 unidades de producción de piloncillo.

- Fase tres: Se diseñaron dos instrumentos de medición, uno de naturaleza cuantitativa y otro de entrevista en profundidad.
- Fase cuatro: Los instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación.
- Fase cinco: Se procedió a la aplicación de los instrumentos en las UPP seleccionadas.
- Fase seis: Se llevo a cabo un correspondiente análisis a los resultados obtenidos por la encuesta y se obtuvieron las conclusiones pertinentes.

Análisis Estadístico

Para complementar el análisis y considerar la naturaleza ordinal de las variables, se aplicó la prueba de Chi-cuadrada (χ^2) para determinar la significancia estadística de las asociaciones. Se utilizó un nivel de confianza del 95% para todas las pruebas estadísticas.

Se realizaron análisis de correlación utilizando el coeficiente de Pearson (r) para evaluar la fuerza y dirección de la relación lineal entre las variables.

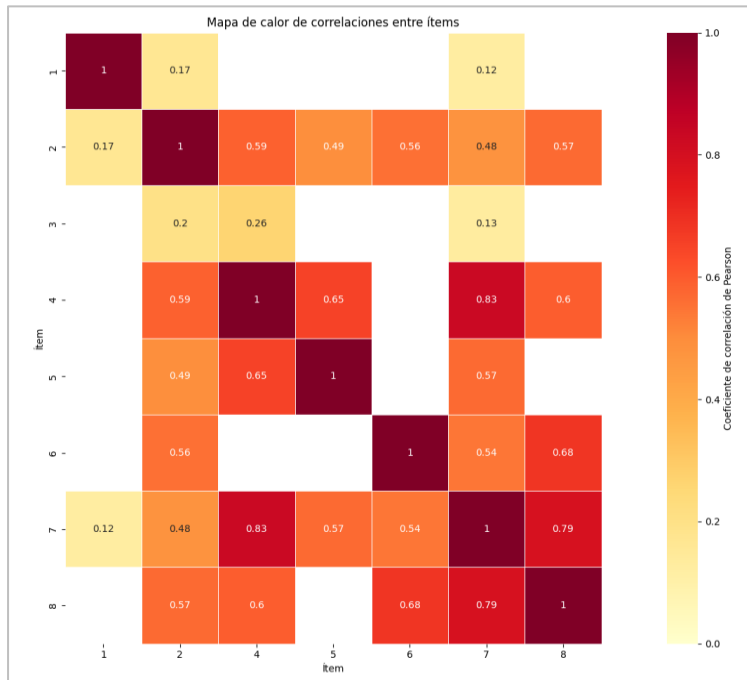
RESULTADOS

Una de las ventajas más significativas del cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura es contribuir a garantizar que los productos alimenticios sean seguros para el consumo. Estas directrices abarcan desde la limpieza de las instalaciones hasta la manipulación de los ingredientes y productos acabados, con base en esto las UPP no están exentas de cumplir con este compromiso, por ello el interés de conocer el grado de percepción de inocuidad y de buenas prácticas de manufactura de los administradores de las UPP, y determinar que si conocen y que no, para poder formular estrategias públicas que ayuden a garantizar su producto y pueda ser aceptado como producto de seguro para el consumo humano.

Los resultados de esta investigación fueron los siguientes con la ayuda de un análisis de pruebas de hipótesis de las diversas dimensiones analizadas:

Correlaciones Significativas (>0.7)

Figura 1 Mapa de calor de correlaciones entre ítems



Fuente: Elaboración propia, 2024.

El mapa de calor de la figura 1 muestra las correlaciones entre diferentes aspectos de la BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y la INOCUIDAD en las unidades de producción de piloncillo (UPP). Los ítems numerados del 1 al 8 representan diferentes DIMENSIONES DE ESTUDIO:

Tabla 3 Variables de estudio

Ítem	Variable	Dimensión	Descripción
1	INOCUIDAD	Grado de interés de las condiciones de higiene.	Mide el nivel de interés de los administradores en las condiciones de higiene dentro de la UPP.
2		Grado de conocimiento de riesgos de contaminación de los alimentos	Evalúa el conocimiento de los administradores sobre los riesgos de contaminación que pueden afectar la inocuidad del piloncillo.
3		Grado de conocimiento de riesgo a la salud	Mide el conocimiento de los administradores sobre los riesgos para la salud asociados a la falta de higiene en la producción de piloncillo.
4		Interés de capacitación del personal	Evalúa el interés de los administradores en brindar capacitación a su personal sobre prácticas de seguridad alimentaria.

5	BPM Interés de conocimiento de BPM a nivel proceso	Mide el interés de los administradores en comprender e implementar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) durante el proceso de producción.
6	Interés del cuidado del producto terminado	Evalúa la importancia que los administradores le dan al cuidado del piloncillo terminado para evitar la contaminación.
7	Identifica cuáles deben ser las condiciones de su establecimiento	Mide el conocimiento de los administradores sobre las condiciones de higiene ideales para una UPP.
8	Interés en el transporte del producto	Evalúa el nivel de importancia que los administradores le dan al transporte adecuado del piloncillo para evitar la contaminación durante el traslado.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Los colores más intensos (tendiendo al rojo) indican correlaciones más fuertes entre las variables, mientras que los colores más claros (tendiendo al amarillo) indican correlaciones más débiles.

El análisis de las BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y LA INOCUIDAD en las UPPs reveló interesantes relaciones entre variables. Si bien el coeficiente de correlación de Pearson ofrece información sobre la fuerza y dirección de la relación lineal entre variables numéricas, la prueba de Chi-cuadrada (χ^2) se destaca como una herramienta para comprender las asociaciones entre variables categóricas y ordinales, que son comunes en este contexto. En el ámbito del análisis estadístico, cuando se trabaja con datos ordinales relacionados con la higiene alimentaria, es fundamental emplear técnicas estadísticas apropiadas para obtener conclusiones significativas (Tigre-León et al., 2022).

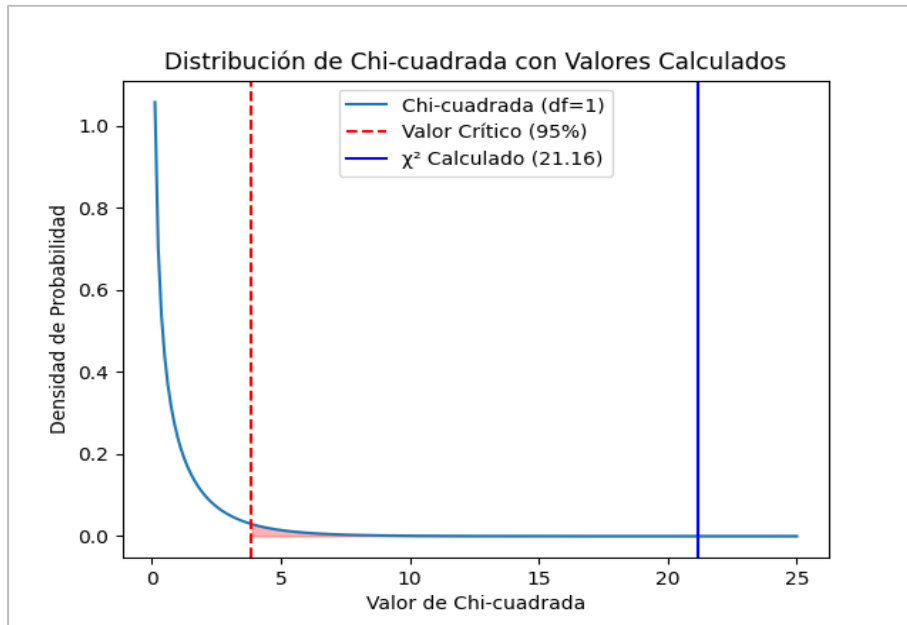
En el estudio, se observaron dos correlaciones significativas con valores de Pearson (r) superiores a 0.70. Para comprender mejor la naturaleza de estas relaciones, se aplicó la prueba de Chi-cuadrada, la cual permite evaluar la dependencia entre variables categóricas, incluyendo las variables ordinales que se utilizan para medir el interés y la percepción de los administradores de las UPPs. El análisis de regresión logística es un método estadístico comúnmente utilizado para investigar la asociación entre variables ordinales y la seguridad alimentaria (Muñoz et al., 2012).



A continuación, se analizan las cuatro correlaciones significativas, ilustrando la prueba de Chi-cuadrada:

"Identifica cuáles deben ser las condiciones de su establecimiento" e "Interés de capacitación del personal" ($r=0.83$, $\chi^2=21.16$)

Figura 2 Distribución de Chi-cuadrada con valores calculados

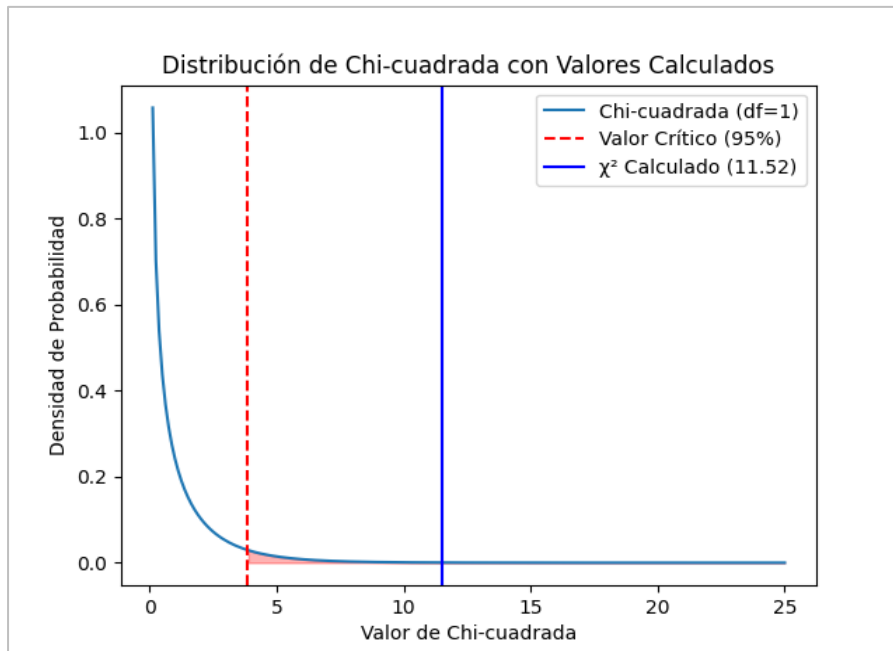


Fuente: Elaboración propia, 2024.

El alto valor de Pearson ($r=0.83$) indica una fuerte correlación positiva, sugiriendo que a medida que aumenta la capacidad de identificar las condiciones ideales del establecimiento, también aumenta el interés en capacitar al personal. La importancia de capacitar al personal en prácticas de seguridad alimentaria, especialmente en la adhesión a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), no puede ser subestimada (Cabrera et al., 2018). Este hallazgo es corroborado por la prueba de Chi-cuadrada. El valor de χ^2 (21.16), significativamente mayor al valor crítico para un nivel de confianza del 95%, confirma una fuerte asociación entre estas variables. Esto significa que el conocimiento sobre las condiciones ideales del establecimiento está relacionado con el interés en capacitar al personal, incluso si la relación no es perfectamente lineal.

"Identifica cuáles deben ser las condiciones de su establecimiento" vs. "Interés en el transporte del producto" ($r=0.79$, $\chi^2=11.52$)

Figura 2 Distribución de Chi-cuadrada con valores calculados



Fuente: Elaboración propia, 2024

Se observa una correlación positiva ($r=0.79$) entre la capacidad de identificar las condiciones ideales del establecimiento y el interés en el transporte del producto. Esta relación, sigue siendo significativa. La prueba de Chi-cuadrada, con un valor de χ^2 (11.52) superior al valor crítico, refuerza este hallazgo, confirmando la dependencia entre estas variables. En el contexto del transporte de alimentos, el riesgo de contaminación, particularmente en productos como el "piloncillo", enfatiza la importancia de medidas estrictas de higiene durante el tránsito (Reyna & Arteaga, 2022).

DISCUSIÓN

Las correlaciones más fuertes se observan entre los ítems 7 y 4 (0.83), y entre los ítems 7 y 8 (0.79), lo que sugiere que los administradores que mejor identifican las condiciones ideales de su establecimiento también tienden a mostrar un mayor interés en la capacitación del personal y en el transporte adecuado del producto. Estas correlaciones reflejan una visión integral de la seguridad alimentaria por parte de los administradores de las UPP, donde se reconoce la importancia de múltiples factores en la producción de piloncillo seguro y de alta calidad.

Los resultados de este estudio sugieren una conexión importante entre el conocimiento de la infraestructura ideal de una UPP, el interés en la capacitación del personal, y la preocupación por el transporte seguro del piloncillo. Las correlaciones significativas encontradas apuntan a una visión integral de la seguridad alimentaria por parte de los administradores, donde la higiene en todas las etapas del proceso, desde la producción hasta la distribución, se considera crucial.

La aplicación de la prueba de Chi-cuadrada, además del análisis de correlación de Pearson, permitió confirmar la significancia estadística de las asociaciones, teniendo en cuenta la naturaleza ordinal de las variables. Esto proporciona mayor solidez a los hallazgos y refuerza la importancia de considerar las características específicas de las variables al realizar análisis estadísticos.

CONCLUSIÓN

La combinación de Pearson y Chi-cuadrada ofrece una visión más completa de las relaciones entre variables. La prueba de Chi-cuadrada, en particular, es fundamental para analizar variables categóricas y ordinales.

Los casos donde tanto Pearson como Chi-cuadrada muestran resultados significativos indican una relación robusta entre las variables. Un alto valor de Pearson, junto con un χ^2 significativo, sugiere una fuerte asociación y posiblemente una relación lineal (Coral et al., 2023). En los casos donde el Pearson es bajo, pero el χ^2 es significativo, la relación puede ser no lineal o estar influenciada por la naturaleza ordinal de las variables (Sierra & González, 2021).

Los resultados de esta prueba, junto con el análisis de correlación de Pearson, permiten una comprensión más completa de las interconexiones entre las prácticas de higiene, la infraestructura, la capacitación del personal y el transporte del producto. La interconexión entre las prácticas de higiene, la infraestructura y el transporte en la seguridad alimentaria subraya la naturaleza multifacética de garantizar la calidad de los alimentos a lo largo de la cadena de suministro (Razo, 2023). Integrar métodos estadísticos como Pearson y Chi-cuadrada en el análisis de seguridad alimentaria es crucial para obtener una visión completa de los aspectos de seguridad dentro de la cadena de suministro de alimentos (Manobanda-Jiménez, 2023; Rodríguez et al., 2022; Herrera & Castro, 2014; Schubert & Ávalos, 2020).



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- FAO. (1996). *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial*. Cumbre Mundial sobre la Alimentación, Roma.
- Moral, J., Reyes, V., Rosales-Nieto, C., & Martínez, G. (2018). Producción y comercialización de piloncillo: caso de la comunidad de Aldzulup Poytzén, San Luis Potosí. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, 9(2), 381-390. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i2.1079>
- Ramírez, M. and García, T. (2023). Alimentos transgénicos y seguridad alimentaria, ¿son la solución contra el hambre y la desnutrición en los países en desarrollo?. *Revista De Investigación Y Educación en Ciencias De La Salud (Riecs)*, 8(1), 105-112. <https://doi.org/10.37536/riecs.2023.8.1.363>
- Reyes, V., Moral, J., Bravo, M., Ramírez, J., & Martínez, G. (2017). Agricultura familiar y tecnología para la elaboración de piloncillo granulado en la comunidad de Aldzulup Poytzén, San Luis Potosí. *Nova Scientia*, 9(19). <https://doi.org/10.21640/ns.v9i19.955>
- Rodríguez-González, S., Schneider, S., & Coelho-de-Souza, G. (2015). Reconexión producción-consumo: cambio para la seguridad alimentaria y nutricional y el desarrollo rural. *Agronomía Mesoamericana*, 26(2), 373. <https://doi.org/10.15517/am.v26i2.19332>
- Cabrera, A., Alvarez, C., Moncayo, N., Useche, V., Losada, M., Tolosa, N., ... & Rangel, G. (2018). Brote de enfermedad transmitida por alimentos en institución educativa, leticia, amazonas, septiembre 2018. *Informe Epidemiológico Nacional*, 1-12. <https://doi.org/10.33610/01229907.v23n19>
- Coral, D., Calvopiña, E., Espinosa, R., Cajilema, A., & Suarez, L. (2023). Factores asociados al embarazo en adolescentes en la comunidad de jimbitono. *Latam Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.376>
- Muñoz, A., Chaves, J., Rodríguez, E., & Realpe, M. (2012). Listeria monocytogenes en manipuladores de alimentos: un nuevo enfoque para tener en cuenta en los peligros de la industria alimentaria. *Biomédica*, 33(2). <https://doi.org/10.7705/biomedica.v33i2.716>



- Razo, A. (2023). Modelado y simulación de la inactivación de patógenos con higienizantes en un tanque de lavado de alimentos operado en continuo y con flujo turbulento., 429-434.
<https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498609.429>
- Reyna, S., & Arteaga, J. (2022). Riesgos de contaminación química en leche y sus derivados. *La Granja*, 36(2). <https://doi.org/10.17163/lgr.n36.2022.10>
- Sierra, J., & González, J. (2021). La violencia contra exguerrilleros de las farc-ep desde una perspectiva territorial (2016-2020). *Jurídicas*, 18(2), 239-260. <https://doi.org/10.17151/jurid.2021.18.2.14>
- Tigre-León, A., Peña, P., Taco-Vega, J., & Bayas-Morejón, F. (2022). Microorganismos presentes en comidas rápidas, retos en la alimentación actual. *Studies in Environmental and Animal Sciences*, 3(3), 1499-1507. <https://doi.org/10.54020/seasv3n3-015>
- Tigre, R. (2023). Importancia de la sexualidad en adolescentes. *Latam Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(6). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1538>
- Herrera, M., & Castro, J. (2014). Perspectiva de trazabilidad en la cadena de suministros de frutas: un enfoque desde la dinámica de sistemas. *Ingeniería*, 19(2).
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.reving.2014.2.a03>
- Manobanda-Jiménez, G. (2023). Avances tecnológicos en el procesamiento de alimentos: impacto en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. *BIJ*, 2(2), 43-55.
<https://doi.org/10.62943/bij.v2i2.32>
- Rodríguez, A., Chud-Pantoja, V., & Montoya, C. (2022). Gestión de riesgos operacionales en cadenas de suministro agroalimentarias bajo un enfoque de manufactura esbelta. *Información Tecnológica*, 33(1), 245-258. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642022000100245>
- Schubert, M., & Ávalos, D. (2020). Sistemas alimentarios globales y ley de etiquetado de alimentos en Chile. *Redes*, 25(2), 527-544. <https://doi.org/10.17058/redes.v25i2.14850>

