

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**Maestría en Gerencia de Industrias Agropecuarias y Pesqueras**



**UNS**  
ESCUELA DE  
**POSGRADO**

---

**Diagnostico de la situación de los residuos orgánicos  
del beneficio de pollos broilers (*Gallus domesticus*)  
en la ciudad de Chimbote**

---

**Tesis para obtener el grado de Maestro en Gerencia de  
Industrias Agropecuarias y Pesqueras**

**Autor:**

**Bach. Chinchay Izaguirre, Freddy Rogger**  
**Código ORCID: 0009-0008-9598-938X**

**Asesora:**

**Dra. Elza Berta, Aguirre Vargas**  
**DNI N° 19096335**  
**Código ORCID: 0000-0003-1659-9874**

**Coasesora:**

**Dra. Pantoja Tirado, Lucia Ruth**  
**DNI N° 45942169**  
**Código ORCID: 0000-0001-9157-6088**

**NUEVO CHIMBOTE - PERÚ**  
**2026**



## CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO

Yo, **Dra. Aguirre Vargas, Elza Berta**, mediante la presente doy constancia de mi asesoramiento de la tesis titulada: **Diagnóstico de la situación de los residuos orgánicos del beneficio de pollos broilers (*Gallus domesticus*) en la ciudad de Chimbote**, que tiene como autor al **Ing. Chinchay Izaguirre, Freddy Rogger**, que ha sido elaborado de acuerdo al Reglamento de Normas y Procedimientos para obtener el grado de **Maestro en Gerencia de Industrias Agropecuarias y Pesqueras**, en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, marzo de 2026

---

**Dra. Aguirre Vargas, Elza Berta**  
Asesora

Código ORCID: 0000-0003-1659-9874  
DNI N°. 19096335

### AVAL DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Tesis titulada: **Diagnóstico de la situación de los residuos orgánicos del beneficio de pollos broilers (*Gallus domesticus*) en la ciudad de Chimbote**, que tiene como autor al Ing. Chinchay Izaguirre, Freddy Rogger.

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:



---

**Dr. Castillo Martínez, Williams Esteward**  
Presidente  
DNI N°. 40169364  
Código ORCID: 0000-0001-6917-1009



---

**Ms. Córdova Chang, Any Berenice**  
Secretaria  
DNI N°. 43775869  
Código ORCID 0000-0002-2179-0641



---

**Dra. Aguirre Vargas, Elza Berta**  
Vocal/Asesora  
Código ORCID: 0000-0003-1659-9874  
DNI N°. 19096335



**UNS**  
ESCUELA DE  
POSGRADO

### ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los veintiséis días del mes de marzo del año 2026, siendo las 15:00 horas, en el aula Po1 de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designados mediante Resolución Directoral N° 101-2026-EPG-UNS de fecha 04.02.2026, conformado por los docentes: Dr. Williams Esteward Castillo Martinez (Presidente), Ms. Any Berenice Córdova Chang (Secretaria) y Dra. Elza Berta Aguirre Vargas (Vocal); con la finalidad de evaluar la tesis intitulada: **"DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*Gallus domesticus*) EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE"**; presentado por el tesista **Freddy Rogger Chinchay Izaguirre**, egresado del programa de **Maestría en Gerencia de Industrias Agropecuarias y Pesqueras**.

Sustentación autorizada mediante Resolución Directoral N° 234-2026-EPG-UNS de fecha 25 de marzo de 2026.

El presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones al tesista, quien dio respuestas a las interrogantes y observaciones.

El jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como APROBADA, asignándole la calificación de DIECISIETE (17).

Siendo las 16:00 horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Dr. Williams Esteward Castillo Martinez  
Presidente

Ms. Any Berenice Córdova Chang  
Secretaria

Dra. Elza Berta Aguirre Vargas  
Vocal/Asesora

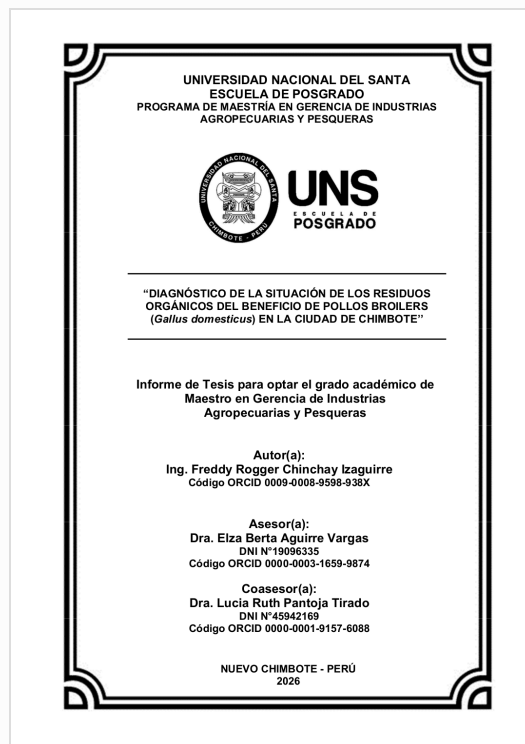


## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: FREDDY ROGGER CHINCHAY IZAGUIRRE  
Título del ejercicio: MAESTRIA 2026  
Título de la entrega: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNIC...  
Nombre del archivo: Tesis\_28.03.26\_Freddy\_Chinchay.docx  
Tamaño del archivo: 3.78M  
Total páginas: 179  
Total de palabras: 39,577  
Total de caracteres: 219,834  
Fecha de entrega: 01-abr-2026 12:02p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2869477678



# DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*Gallus domesticus*) EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE

## INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://repositorio.uide.edu.ec">repositorio.uide.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://repositorio.umariana.edu.co">repositorio.umariana.edu.co</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://sired.udenar.edu.co">sired.udenar.edu.co</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://www.scielo.org.ar">www.scielo.org.ar</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://ridda2.utp.ac.pa">ridda2.utp.ac.pa</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080">biblioteca.uteg.edu.ec:8080</a> Fuente de Internet	<1%

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación, en primer lugar, a Dios, por brindarme fortaleza, sabiduría y perseverancia para culminar esta etapa académica, aun en los momentos de mayor dificultad.

A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y aliento constante a lo largo de mi formación profesional, quienes han sido mi principal motivación para seguir adelante y alcanzar mis metas.

A mis docentes, por compartir sus conocimientos, orientación y experiencia, contribuyendo de manera significativa a mi formación académica y profesional.

Finalmente, dedico este trabajo a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron al desarrollo y culminación de esta investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por otorgarme la fortaleza, la constancia y la claridad necesarias para culminar el presente trabajo de investigación.

A la Universidad, por brindarme la formación académica y los espacios necesarios para el desarrollo de esta investigación, así como a las autoridades académicas por el apoyo institucional recibido.

A mis docentes, quienes con su orientación, conocimientos y acompañamiento contribuyeron de manera significativa al fortalecimiento de mis competencias profesionales y al desarrollo del presente estudio.

A los propietarios y trabajadores de los centros de beneficio de pollos del distrito de Chimbote, quienes brindaron las facilidades necesarias y colaboraron de manera activa durante el proceso de recolección de información, haciendo posible la ejecución del trabajo de campo.

Finalmente, agradezco de manera especial a mi familia, por su respaldo permanente, comprensión y motivación constante, factores fundamentales para la culminación exitosa de esta etapa académica.

## ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR.....	ii
AVAL DEL JURADO EVALUADOR.....	iii
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
ÍNDICE.....	ix
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
2.1. ANTECEDENTES .....	3
2.2. MARCO CONCEPTUAL .....	11
2.2.1. Buenas Prácticas de Producción Avícola.....	11
2.2.2. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego .....	11
2.2.3. Residuos Orgánicos .....	12
2.2.4. Economía Circular .....	12
2.2.5. Compostaje .....	13
2.2.6. Sostenibilidad Ambiental.....	14
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Variables .....	15
3.2. Método(s) de la investigación .....	16
3.3. Diseño de la investigación .....	17
3.4. Método .....	17
3.5. Población y muestra .....	20
3.6. Operacionalización de variables .....	21
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
3.8. Procedimiento de la recolección de datos .....	24
3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de los resultados .....	24
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	25

V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	73
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES .....	75
VII.	ANEXOS .....	91
	Anexo 1. Árbol de problemas de la investigación .....	91
	Anexo 2. Matriz de consistencia de investigación .....	92
	Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables.....	95
	Anexo 4. Matriz de instrumentos .....	97
	Anexo 5. Encuesta .....	106
	Anexo 6. Validez de contenido por jueces o expertos.....	110
	Anexo 7. Evidencias fotográficas .....	135
	Anexo 8. Resultados de la encuesta sobre gestión de residuos orgánicos en establecimientos de beneficio de pollos broilers en Chimbote.....	140

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Identificación de variables y dimensiones</i> .....	16
Tabla 2.	<i>Operacionalización de variables</i> .....	22

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama de flujo de la investigación</i> .....	18
Figura 2 <i>Tipos de residuos orgánicos generados en establecimientos de beneficio de pollos broilers en la ciudad de Chimbote</i> .....	26
Figura 3 <i>Cantidad diaria de residuos orgánicos generados por los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	27
Figura 4 <i>Formas de almacenamiento de residuos orgánicos</i> .....	28
Figura 5 <i>Tratamientos aplicados a los residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	30
Figura 6 <i>Segregación de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	31
Figura 7 <i>Modalidades de segregación de residuos orgánicos en los mercados</i> .....	33
Figura 8 <i>Cantidad de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	34
Figura 9 <i>Tipos de residuos orgánicos vertidos en mayor cantidad al medio ambiente en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	36
Figura 10 <i>Nivel de conocimiento sobre la gestión de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	37
Figura 11 <i>Tiempo de operación de los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	39
Figura 12 <i>Venta de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	40
Figura 13 <i>Compradores de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	42
Figura 14 <i>Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos en los establecimientos de Chimbote</i> .....	44
Figura 15 <i>Disponibilidad de áreas destinadas al manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	45
Figura 16 <i>Suficiencia de equipos para el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote</i> .....	47

Figura 17 Estado de los equipos para el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote .....	48
Figura 18 Frecuencia de mantenimiento de los equipos para el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote.....	50
Figura 19 Adecuación de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote.....	51
Figura 20 Señalización y separación de áreas de almacenamiento de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote.....	53
Figura 21 Frecuencia de vaciado de las áreas de almacenamiento de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote.....	54
Figura 22 Capacitación del personal en la clasificación de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote .....	56
Figura 23 Frecuencia de capacitación del personal en el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote.....	57
Figura 24 Frecuencia de limpieza y desinfección en las áreas de manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote.....	59
Figura 25 Número promedio de pollos muertos durante el proceso de beneficio en los establecimientos de Chimbote .....	60
Figura 26 Frecuencia de inspecciones sanitarias en el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote .....	62
Figura 27 Factores que influyen en la mortalidad de pollos durante el proceso de beneficio en los establecimientos de Chimbote.....	63
Figura 28 Número de pollos broilers sacrificados semanalmente en los establecimientos de beneficio en Chimbote .....	65
Figura 29 Factores que influyen en la fluctuación de la disponibilidad de pollos en los establecimientos de Chimbote .....	66
Figura 30 Factores que contribuyen a la mortalidad de pollos antes del sacrificio en los establecimientos de Chimbote .....	68
Figura 31 Influencia de la mortalidad en criaderos sobre la disponibilidad de pollos para el beneficio en los mercados de Chimbote .....	70
Figura 32 Procedencia de los pollos destinados al sacrificio en los establecimientos de Chimbote.....	71

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo diagnosticar la situación de los residuos orgánicos generados durante el beneficio de pollos broilers (*Gallus domesticus*) en los establecimientos de abasto de la ciudad de Chimbote, Áncash, con el fin de identificar las prácticas de manejo existentes y evaluar su nivel de sostenibilidad ambiental. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo transversal y alcance descriptivo. La población y muestra estuvieron conformadas por 98 puestos de beneficio de pollos ubicados en los principales mercados de la ciudad. La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de una encuesta estructurada, validada por juicio de expertos y procesada estadísticamente mediante el software IBM SPSS Statistics versión 27. Los resultados evidenciaron que los principales residuos orgánicos generados corresponden a plumas, sangre, vísceras y excretas, con volúmenes diarios que, en la mayoría de establecimientos, oscilan entre 31 y 50 kg. Asimismo, se identificó que el almacenamiento de los residuos se realiza predominantemente en contenedores abiertos, y que el reaprovechamiento de los mismos es mínimo, siendo menor al 5 % en la mayoría de los casos. Se concluye que la gestión de los residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos broilers en Chimbote presenta deficiencias significativas en términos de infraestructura, segregación y valorización, lo que genera impactos ambientales y sanitarios potenciales. En este contexto, se resalta la necesidad de implementar estrategias de manejo sostenible basadas en principios de economía circular, fortaleciendo la capacitación, la supervisión sanitaria y la adopción de tecnologías de aprovechamiento de residuos.

**Palabras claves:** residuos orgánicos, pollos broilers, gestión ambiental, economía circular, Chimbote.

## ABSTRACT

The objective of this research was to diagnose the situation of organic waste generated during the processing of broiler chickens (*Gallus domesticus*) in market establishments in the city of Chimbote, Áncash, in order to identify current management practices and assess their level of environmental sustainability. The study followed a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional design and a descriptive scope. The population and sample consisted of 98 broiler processing stalls located in the main markets of the city. Data collection was carried out through a structured survey, validated by expert judgment and statistically analyzed using IBM SPSS Statistics version 27. The results showed that the main organic residues generated were feathers, blood, viscera, and excreta, with daily volumes ranging mainly between 31 and 50 kg per establishment. In addition, it was found that waste storage is predominantly carried out in open containers and that the reuse of residues is minimal, remaining below 5 % in most cases. It is concluded that the management of organic waste in broiler chicken processing establishments in Chimbote shows significant deficiencies in terms of infrastructure, segregation, and valorization, which may lead to environmental and sanitary impacts. Therefore, it is necessary to implement sustainable management strategies based on circular economy principles, strengthening training programs, sanitary supervision, and the adoption of waste valorization technologies.

**Keywords:** organic waste, broiler chickens, environmental management, circular economy, Chimbote.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La gestión de los residuos orgánicos generados en actividades industriales constituye uno de los principales desafíos ambientales del siglo XXI, especialmente en sectores agroalimentarios intensivos como la avicultura. A nivel mundial, el crecimiento sostenido de la producción de alimentos de origen animal ha incrementado de manera significativa la generación de subproductos orgánicos, los cuales, cuando no son gestionados adecuadamente, ocasionan impactos negativos sobre el ambiente, la salud pública y la sostenibilidad de los sistemas productivos (FAO, 2022). En este contexto, la adecuada gestión de los residuos orgánicos no solo representa una obligación ambiental, sino también una oportunidad para la valorización de recursos y la transición hacia modelos productivos sostenibles basados en la economía circular.

Diversos organismos internacionales advierten que los residuos orgánicos, particularmente aquellos provenientes de la industria alimentaria y pecuaria, constituyen una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, destacando el metano generado durante su descomposición anaerobia (IPCC, 2021). De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, cerca del 44 % de los residuos sólidos municipales a nivel global corresponden a residuos orgánicos, los cuales son frecuentemente dispuestos en rellenos sanitarios sin tratamiento previo, contribuyendo al cambio climático y a la degradación de los ecosistemas (UNEP, 2021). En el sector avícola, subproductos como plumas, vísceras, sangre y excretas presentan una elevada carga orgánica y microbiológica, lo que exige sistemas de manejo diferenciados y técnicamente adecuados (Jayathilakan et al., 2012).

A nivel nacional, el Perú cuenta con un marco normativo para la gestión integral de residuos sólidos, destacando la Ley N.º 27314 y su reglamento, que promueven la reducción en la fuente, la segregación, el reaprovechamiento y la disposición final ambientalmente segura. Sin embargo, su implementación presenta limitaciones, especialmente en ciudades intermedias y zonas con alta actividad agropecuaria, donde persisten deficiencias en infraestructura, fiscalización y capacitación (MINAM, 2020; Sinclair et al., 2023). En el sector avícola, la gestión de residuos orgánicos derivados del beneficio de pollos continúa siendo un problema recurrente,

debido a la ausencia de sistemas formales de valorización y a prácticas inadecuadas de almacenamiento y disposición final.

A nivel local, la ciudad de Chimbote, reconocida por su intensa actividad comercial y alimentaria, enfrenta una problemática particularmente crítica en relación con los residuos orgánicos generados en los establecimientos de beneficio de pollos. Estos residuos, que incluyen principalmente plumas, sangre, vísceras y otros subproductos, suelen ser manejados de manera empírica, sin criterios técnicos ni sanitarios adecuados, lo que favorece la proliferación de vectores, la generación de malos olores y la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua cercanos (Autoridad Nacional del Agua [ANA], 2021). La descarga inadecuada de residuos orgánicos en áreas próximas a fuentes hídricas incrementa la demanda bioquímica y química de oxígeno, afectando la calidad del agua y la biodiversidad acuática, así como la salud de las poblaciones que dependen de estos recursos (Nanda & Berruti, 2021).

La continuidad de las prácticas inadecuadas en la gestión de residuos orgánicos representa un riesgo significativo para el desarrollo sostenible de la ciudad, ya que, en ausencia de políticas efectivas y tecnologías apropiadas, los impactos ambientales y sanitarios tienden a intensificarse, generando mayores costos sociales y económicos (Kaza et al., 2018). En este contexto, la implementación de estrategias como el compostaje, la digestión anaerobia y otras tecnologías de valorización se presenta como una alternativa viable para reducir la carga contaminante y recuperar nutrientes (Asses et al., 2019; Bist et al., 2024). Asimismo, resulta fundamental fortalecer la regulación, mejorar la infraestructura y promover la capacitación de los actores involucrados. La incorporación de enfoques de economía circular permitirá transformar los residuos en recursos, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y económica del sector avícola (Prieto-Sandoval et al., 2018).

La presente investigación tiene como objetivo diagnosticar la gestión de los residuos orgánicos generados durante el beneficio de pollos en la ciudad de Chimbote, mediante el análisis de su generación, almacenamiento, manejo y disposición final. Asimismo, busca identificar las principales deficiencias y generar información técnica que contribuya a la formulación de estrategias orientadas a la gestión ambiental sostenible y la protección de la salud pública. De no abordarse esta problemática, se incrementará la contaminación ambiental, limitando el desarrollo sostenible de la ciudad.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES

En el estudio desarrollado por Remuiñan (2018), titulado “*Gestión de residuos orgánicos en una comunidad rural (Bhimphedi, Nepal): diagnóstico de situación y propuestas de mejora*”, se expone un proyecto de cooperación internacional ejecutado en la comunidad rural de Bhimphedi, Nepal, con el respaldo académico de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y en articulación con el proyecto AWASUKA de la organización no gubernamental Amics del Nepal. La investigación parte del reconocimiento de que los residuos orgánicos generados en los hogares y pequeños comercios representan un problema ambiental y sanitario de alta relevancia cuando no son gestionados de manera adecuada, debido a su rápida descomposición, la emisión de olores desagradables, la proliferación de vectores y el riesgo de contaminación del suelo y de los recursos hídricos. No obstante, el autor resalta que dichos residuos constituyen también una importante fuente de recursos cuando son tratados mediante estrategias técnicas apropiadas. Los residuos orgánicos generados cotidianamente poseen un elevado contenido de materia orgánica biodegradable, lo que permite su valorización a través de procesos como el compostaje y la digestión anaerobia, contribuyendo a mejorar la fertilidad de los suelos, reducir la dependencia de insumos químicos y fortalecer la sostenibilidad de los sistemas agrícolas locales. En comunidades rurales de países en desarrollo, este aprovechamiento adquiere especial relevancia, ya que puede convertirse en una alternativa de generación de ingresos y en un medio complementario de subsistencia para la población. Desde el punto de vista metodológico, Remuiñan (2018) empleó un enfoque participativo basado en reuniones comunitarias y entrevistas con actores locales clave, tales como representantes del Ayuntamiento, la Oficina de Agricultura, la Cooperativa de Mujeres y los propios habitantes de Bhimphedi. Este proceso permitió realizar un diagnóstico integral de la situación de la gestión de residuos, identificándose como principales problemáticas la inexistencia de un sistema formal de manejo de residuos sólidos y la inadecuada gestión de los residuos orgánicos en el ámbito doméstico. Asimismo, se evidenció la ausencia de prácticas de segregación en la fuente, almacenamiento inadecuado y disposición final deficiente, lo que generaba impactos negativos tanto en la salud pública como en el entorno ambiental. En cuanto a las alternativas de manejo existentes, el estudio señala que el compostaje doméstico y

las letrinas de biogás eran las prácticas más difundidas en la comunidad; sin embargo, estas presentaban limitaciones técnicas significativas asociadas a deficiencias en su diseño, construcción, mantenimiento y uso. Estas debilidades redujeron la eficiencia de los sistemas implementados y propiciaron el abandono progresivo de algunas iniciativas. Con la finalidad de identificar propuestas de mejora, se realizaron intercambios de experiencias con diversas instituciones y proyectos locales y nacionales, entre ellos el National Agricultural Research of Nepal, la oficina de Sustainable Mountain Architecture (SMA), la organización Clean Up Nepal y el equipo del “3E Project”, los cuales sirvieron como referentes de buenas prácticas e innovación en la gestión de residuos orgánicos. Un componente fundamental del estudio fue la sensibilización ambiental y la educación comunitaria, consideradas como pilares para garantizar la sostenibilidad de las propuestas planteadas. En este marco, se desarrollaron talleres educativos dirigidos a estudiantes de una institución escolar de la comunidad, orientados a fortalecer conocimientos sobre reciclaje, higiene y cuidado ambiental. Estas acciones permitieron generar conciencia desde edades tempranas y fomentar cambios progresivos en las prácticas cotidianas de manejo de residuos a nivel familiar y comunitario. Finalmente, Remuiñan (2018) propone alternativas adaptadas a la realidad socioeconómica de Bhimphedi, destacando la implementación de talleres permanentes de capacitación en compostaje como una estrategia clave para revalorizar los residuos orgánicos, fortalecer la autosuficiencia comunitaria y mejorar la productividad agrícola.

Por otro lado, Fernández-Nieto y Betancourt-González (2018), en su investigación titulada “*Destino sostenible de los residuos generados en las plantas de beneficio avícola*”, desarrollada en el estado Táchira, Venezuela, analizaron el manejo y destino de los residuos generados en plantas de beneficio avícola desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y de campo, utilizando como principales técnicas la entrevista a profundidad y la observación directa, con el análisis sustentado en los testimonios de informantes clave seleccionados de manera intencional. Los resultados evidenciaron que los procesos de beneficio avícola se realizan de manera rudimentaria, caracterizándose por prácticas primitivas que no incorporan criterios de bienestar animal ni estándares adecuados de sanidad e inocuidad. Las aves son sacrificadas sin procedimientos de aturdimiento previo, lo que incrementa el estrés,

el maltrato animal y el riesgo de contaminación del producto final. Asimismo, el estudio identificó un elevado impacto sobre el recurso hídrico, ya que los mataderos utilizan grandes volúmenes de agua potable durante todas las etapas del proceso, manteniéndose un flujo continuo durante aproximadamente ocho horas diarias. Esta práctica genera un alto volumen de aguas residuales con elevada carga orgánica, contribuyendo significativamente a la contaminación ambiental. Los autores concluyen que existe un desconocimiento generalizado del enfoque de sustentabilidad en las plantas de beneficio avícola, lo que limita la adopción de prácticas adecuadas de gestión ambiental. En este contexto, recomiendan que la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio (UPEL–IPRGR) asuma un rol activo como entidad formadora y multiplicadora de conocimientos en materia de gestión sostenible de residuos, buenas prácticas de beneficio avícola y protección de los recursos naturales.

En el contexto colombiano, Castañeda y Anaya (2020) desarrollaron la investigación titulada “*Elaboración de un plan para la reducción de impactos por olores ofensivos en la planta de beneficio avícola El Madroño S.A.*”, cuyo objetivo principal fue diseñar y estructurar un Plan de Reducción de Impactos por Olores Ofensivos (PRIO) en una planta de beneficio avícola ubicada en el barrio Campo Alegre, en el municipio de Lebrija, Santander. El estudio inició con un proceso exhaustivo de recolección de información sobre las actividades desarrolladas en la planta, incluyendo su ubicación geográfica, características operativas y cumplimiento de la normativa ambiental vigente. La aplicación de un diagnóstico ambiental permitió identificar las condiciones iniciales de la problemática y determinar los principales focos generadores de olores ofensivos, destacándose áreas internas de la planta, zonas exteriores, la planta de tratamiento de aguas residuales y cuerpos de agua cercanos como las quebradas La Angula y Las Raíces. La problemática estuvo asociada principalmente a la inadecuada gestión de residuos como sangre, aguas residuales, subproductos y pollinaza, así como a la falta de control de los procesos generadores de emisiones odoríferas. Como parte del estudio, se aplicaron aproximadamente 200 encuestas a pobladores del área de influencia, lo que permitió conocer la percepción de la comunidad respecto a los impactos generados y su afectación en la calidad de vida. A partir de estos resultados, se diseñó un plan de acción que incluyó la implementación de buenas prácticas operativas, modificaciones estructurales,

aplicación de sustancias enmascarantes, instalación de biofiltros y programas de educación ambiental. El plan fue elaborado de manera conjunta con el departamento de gestión ambiental de la empresa avícola y estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander, estableciendo cronogramas de ejecución y planes de contingencia ante posibles eventualidades.

Castro y Molina (2025), en su estudio titulado “*Desarrollo Sostenible impulsado por la Economía Circular: Una mirada al sector avícola*”, analizan la economía circular como un enfoque estratégico e integral para promover el desarrollo sostenible en el sector avícola, en respuesta a los crecientes desafíos ambientales, económicos y sociales que enfrenta esta actividad productiva. Los autores parten del reconocimiento de que la avicultura se caracteriza por un modelo de producción intensivo, con una elevada demanda de recursos naturales principalmente agua y energía y una generación significativa de residuos orgánicos y subproductos, tales como plumas, sangre, vísceras, estiércol y aguas residuales con alta carga orgánica, los cuales, si no son gestionados adecuadamente, representan un importante riesgo ambiental. Desde esta perspectiva, el estudio sostiene que el sector avícola constituye un escenario altamente propicio para la implementación de los principios de la economía circular, debido a su potencial para cerrar ciclos productivos, optimizar el uso de recursos y transformar los residuos en insumos con valor agregado. En este sentido, Castro y Molina (2025) destacan diversas alternativas de valorización de residuos, entre las que se incluyen la producción de fertilizantes orgánicos a partir de subproductos avícolas, la generación de biogás mediante procesos de digestión anaerobia y el aprovechamiento de ciertos residuos para la elaboración de harinas destinadas a la alimentación animal, siempre que se cumplan los estándares sanitarios correspondientes. Estas prácticas permiten reducir la cantidad de residuos destinados a disposición final, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y minimizar la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua. Asimismo, los autores enfatizan que la adopción de un enfoque de economía circular no solo genera beneficios ambientales, sino que también fortalece la competitividad y la rentabilidad del sector avícola, al reducir costos operativos asociados a la gestión de residuos, diversificar las fuentes de ingreso y mejorar la eficiencia global de los procesos productivos. En este contexto, el estudio analiza experiencias y modelos de negocio innovadores que han logrado integrar la sostenibilidad ambiental con la viabilidad

económica, demostrando que la gestión circular de los residuos puede convertirse en un factor diferenciador en mercados cada vez más exigentes en términos de responsabilidad ambiental. El trabajo también identifica una serie de barreras para la adopción de prácticas circulares, entre las que destacan las limitaciones normativas, la falta de incentivos económicos, las restricciones tecnológicas y la resistencia al cambio por parte de los actores involucrados. Frente a ello, Castro y Molina (2025) proponen estrategias orientadas a fortalecer los marcos regulatorios, promover la capacitación técnica, incentivar la inversión en tecnologías limpias y fomentar la articulación entre el sector productivo, las instituciones académicas y los organismos gubernamentales. Finalmente, los autores concluyen que la economía circular constituye un instrumento clave para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente aquellos vinculados a la producción y consumo responsables, la acción por el clima y la protección de los ecosistemas. En consecuencia, sostienen que la incorporación progresiva de este enfoque en el sector avícola no solo contribuye a la reducción de los impactos ambientales negativos, sino que también impulsa la transición hacia una industria más eficiente, resiliente y ambientalmente responsable, alineada con los principios del desarrollo sostenible a largo plazo.

La investigación desarrollada por Pantoja (2020), realizada en Ecuador y titulada *“Estrategias para el aprovechamiento de residuos sólidos de plumas de pollo en la parroquia Los Ángeles, cantón Ventanas”*, tuvo como propósito central educar y sensibilizar a la población sobre los inadecuados hábitos en el manejo de los residuos sólidos orgánicos, los cuales se han constituido progresivamente en una problemática ambiental de alta relevancia. El estudio parte del reconocimiento de que el crecimiento poblacional, los cambios en los estilos de vida y el incremento de las actividades productivas han provocado una diversificación y aumento significativo en la generación de residuos, sin que exista una cultura ambiental consolidada ni programas sistemáticos de educación ambiental orientados a su manejo adecuado.

En este contexto, la investigación plantea como objetivo principal el aprovechamiento controlado de los residuos sólidos orgánicos reciclables, específicamente las plumas de pollo, promoviendo su reutilización como una alternativa ambientalmente sostenible. A través de la aplicación de encuestas a la población local y entrevistas a autoridades clave, entre ellas el presidente del

Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Los Ángeles, se evidenció la necesidad urgente de implementar programas de capacitación y sensibilización por parte de los gobiernos municipales y del Ministerio del Ambiente, orientados a la selección, manejo, reciclaje y valorización de los residuos sólidos orgánicos. Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque exploratorio descriptivo, empleando métodos de nivel teórico y la técnica de muestreo probabilístico para la recolección de información. El procesamiento de los datos estadísticos se realizó mediante el uso del programa Excel, lo que permitió sistematizar los resultados y analizar las principales tendencias observadas. Los hallazgos evidenciaron que la implementación de estrategias adecuadas para el aprovechamiento de residuos orgánicos no solo contribuye a la reducción de la contaminación ambiental, sino que también fomenta la creación de una cultura de sensibilización ambiental, generando nuevas oportunidades económicas para la población y mejorando su calidad de vida. En este sentido, el estudio concluye que la parroquia podría convertirse en un referente local en el manejo y reutilización de residuos sólidos orgánicos.

Por su parte, Sepulcri et al. (2018), en su estudio titulado “*Relevamiento de la actividad avícola en el territorio norte del Área Metropolitana de Buenos Aires (RIA)*”, realizado en Argentina, analizan la actividad avícola desarrollada en la región norte del Área Metropolitana de Buenos Aires, la cual se encuentra principalmente orientada a la producción de pollo parrillero y huevo fresco. Los autores señalan que esta actividad constituye, después de la horticultura, la segunda actividad agropecuaria más importante en el ámbito periurbano de la gran metrópolis, desempeñando un rol relevante en el abastecimiento alimentario y en la economía regional. No obstante, el estudio evidencia que el acelerado avance urbano de los últimos años ha condicionado significativamente el desarrollo de la avicultura, generando conflictos por el uso del suelo y crecientes tensiones de carácter productivo y ambiental. Entre los principales problemas identificados se encuentran la generación de olores ofensivos, la proliferación de moscas, la acumulación de grandes volúmenes de residuos orgánicos y la cercanía de las granjas avícolas a nuevas áreas residenciales, lo que ha afectado negativamente la estabilidad y expansión de esta actividad productiva. El objetivo del estudio fue realizar un diagnóstico integral de la situación actual del sector avícola en el territorio norte del

Área Metropolitana de Buenos Aires, con el fin de generar información de base que permita evaluar posibles intervenciones tecnológicas y de gestión ambiental. Para ello, se aplicaron encuestas personales a campo, evaluando variables como el tamaño de las granjas, el nivel tecnológico y las prácticas de manejo de residuos. Los resultados evidenciaron una marcada diversidad tecnológica entre las unidades productivas, lo cual influye directamente en la logística y gestión de los residuos generados. Asimismo, se observó que el manejo inadecuado de los desechos representa riesgos sanitarios y ambientales, siendo especialmente crítica la gestión del guano en las granjas dedicadas a la producción de huevos. No obstante, el estudio también permitió identificar productores interesados en agregar valor a los residuos, transformando una problemática ambiental en una oportunidad productiva.

En el ámbito nacional, Gonzales (2019) desarrolló en la ciudad de Chiclayo la investigación titulada *“Propuesta de mejora de las condiciones del faenado en la empresa Avícola La Granja C&D S.A.C., para cumplir con las exigencias del Reglamento Sanitario N.º 029-2007-AG”*. El estudio determinó que la empresa presentaba deficiencias significativas en el proceso de faenado avícola, al no cumplir con los requerimientos establecidos en el Reglamento Sanitario Avícola, lo cual representaba un riesgo para la salubridad y la inocuidad del producto final. La investigación inició con un diagnóstico de la situación actual del proceso de faenado, aplicándose una lista de verificación basada en el Decreto Supremo correspondiente. Los resultados evidenciaron que el 61,54 % de los ítems evaluados presentaban incumplimientos, considerados de alta importancia desde el punto de vista sanitario. En respuesta a esta problemática, se propuso la implementación de mejoras orientadas a la adquisición de materiales y equipos adecuados, fortalecimiento de los procesos de limpieza y desinfección, control microbiológico del producto final, mejora de la infraestructura, implementación de indumentaria adecuada, elaboración de registros, diseño de un plan de manejo ambiental y ejecución de un programa de control integral de plagas. Asimismo, se planteó la aplicación de manuales de calidad, tales como las Buenas Prácticas de Faenado Avícola (BPF) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). El análisis costo-beneficio demostró que la inversión propuesta no solo permite cumplir la normativa vigente, sino que genera beneficios económicos, obteniéndose una ganancia de S/. 0,48 por cada sol invertido.

Finalmente, Cuti Cuti y Vargas Gutiérrez (2023), en un estudio realizado en Arequipa, evaluaron el tratamiento de plumas de pollo mediante compostaje optimizado con bacterias queratinolíticas. El estudio incluyó un diagnóstico en centros de faenamiento, identificando que las plumas representan aproximadamente el 5,86 % del peso del ave y constituyen un residuo sin adecuada gestión. Se aislaron bacterias del género *Bacillus* spp. y se evaluaron cuatro tratamientos de compostaje con materiales complementarios. Los resultados mostraron diferencias significativas entre tratamientos, siendo el más eficiente aquel con 10 % de plumas y bacterias queratinolíticas, el cual cumplió con la mayoría de los parámetros de la Norma Técnica Peruana NTP 201.207. Los autores concluyen que este enfoque biotecnológico mejora la degradación de la queratina, reduce el impacto ambiental y constituye una alternativa sostenible para la gestión de residuos avícolas.

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. Buenas Prácticas de Producción Avícola**

Las Buenas Prácticas de Producción Avícola (BPPA) constituyen un conjunto de principios técnicos, sanitarios y organizativos orientados a garantizar la inocuidad de los productos avícolas, el bienestar animal y la protección de la salud pública a lo largo de toda la cadena productiva. Estas prácticas abarcan desde la crianza de las aves hasta las etapas de faenamiento, procesamiento, almacenamiento, transporte y comercialización, estableciendo procedimientos estandarizados que permiten reducir riesgos microbiológicos, físicos y químicos asociados a la producción avícola (FAO, 2021). De acuerdo con Sinclair et al., (2023), las BPPA incluyen aspectos fundamentales como el control sanitario permanente de las aves, la limpieza y desinfección de instalaciones, el manejo adecuado del alimento y del agua, la capacitación del personal y la correcta gestión de los residuos generados durante el proceso productivo. La implementación de estas prácticas no solo contribuye a mejorar la calidad e inocuidad del producto final, sino que también permite optimizar los procesos productivos y reducir pérdidas económicas derivadas de enfermedades, decomisos o sanciones sanitarias. En el contexto ambiental, las Buenas Prácticas de Producción Avícola desempeñan un rol clave en la prevención de impactos negativos, ya que establecen lineamientos para el manejo adecuado de residuos orgánicos como plumas, sangre, vísceras y estiércol. Una aplicación deficiente de estas prácticas puede generar contaminación del suelo, del aire y de los cuerpos de agua, además de afectar la salud de los trabajadores y de las poblaciones aledañas. Por ello, las BPPA se consideran una herramienta esencial para avanzar hacia una producción avícola sostenible y responsable.

### **2.2.2. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego**

Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI, 2012), el reglamento sanitario del faenado de animales de abasto establece disposiciones técnicas orientadas a garantizar condiciones adecuadas de higiene y sanidad en el sacrificio de animales destinados al consumo humano, así como en su procesamiento, transporte y comercialización. En el ámbito avícola, esta normativa regula el faenamiento de aves, el manejo de subproductos y la disposición de residuos generados durante el proceso, con el fin de prevenir riesgos sanitarios y ambientales.

Su cumplimiento es obligatorio para los establecimientos de beneficio y constituye un marco legal fundamental para la implementación de buenas prácticas sanitarias y sistemas de control en la cadena productiva. Asimismo, enfatiza la importancia de una adecuada gestión de los residuos orgánicos, evitando su disposición inadecuada y reduciendo los impactos negativos sobre la salud pública y el ambiente.

### **2.2.3. Residuos Orgánicos**

Los residuos orgánicos son materiales de origen biológico que poseen la capacidad de descomponerse naturalmente mediante la acción de microorganismos, transformándose en sustancias más simples como dióxido de carbono, agua y biomasa. Se caracterizan por su alto contenido de materia orgánica biodegradable y su potencial para ser valorizados a través de procesos biológicos como el compostaje y la digestión anaerobia (Adetunji et al., 2023). En el sector avícola, los residuos orgánicos incluyen restos de alimentos, sangre, plumas, vísceras, estiércol y aguas residuales con elevada carga orgánica. Estos residuos, cuando no son gestionados adecuadamente, pueden generar olores ofensivos, proliferación de vectores, contaminación de cuerpos de agua y emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente metano. Sin embargo, cuando se aplican tecnologías apropiadas, estos residuos pueden convertirse en recursos valiosos, tales como fertilizantes orgánicos, compost y biogás. Rosas-Martínez & Aguilar-Rivera, (2022). señalan que la correcta caracterización y segregación de los residuos orgánicos es un paso fundamental para su tratamiento eficiente, ya que permite seleccionar el proceso de valorización más adecuado y mejorar la calidad del producto final. En este sentido, la gestión de residuos orgánicos en el sector avícola constituye un eje estratégico para reducir impactos ambientales y promover prácticas alineadas con el desarrollo sostenible.

### **2.2.4. Economía Circular**

La economía circular es un paradigma de desarrollo que tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, promoviendo el uso eficiente de los recursos y la reducción de residuos a lo largo del ciclo de vida de los productos. A diferencia del modelo económico lineal tradicional basado en extraer, producir, consumir y desechar, la economía circular propone cerrar los ciclos productivos mediante la reutilización, el reciclaje y la valorización

de los residuos. En este sentido, Kirchherr et al. (2017) señalan que la economía circular ha evolucionado a partir del concepto de sostenibilidad, integrando dimensiones económicas, sociales y ambientales. Asimismo, este enfoque plantea estrategias aplicables en toda la cadena de producción y consumo, orientadas al diseño sostenible, la optimización de procesos, la reducción de desperdicios y la reincorporación de los residuos como insumos productivos (Suchek et al., 2021). En el sector avícola, la economía circular adquiere especial relevancia debido al alto volumen de residuos orgánicos generados durante la producción y el faenamiento. La valorización de subproductos como plumas, sangre y estiércol mediante procesos como el compostaje, la digestión anaerobia o la producción de fertilizantes orgánicos permite reducir los impactos ambientales negativos, mejorar la eficiencia productiva y generar nuevas oportunidades económicas. De esta manera, la economía circular se consolida como una estrategia clave para avanzar hacia una producción avícola sostenible y ambientalmente responsable.

#### **2.2.5. Compostaje**

El compostaje es un proceso biológico aeróbico mediante el cual los residuos orgánicos son transformados por la acción de microorganismos en un producto estable denominado compost, rico en materia orgánica y nutrientes, apto para su aplicación en suelos agrícolas. Este proceso requiere condiciones controladas de temperatura, humedad y oxigenación para garantizar una degradación eficiente de la materia orgánica (Bernal et al., 2009). En el ámbito avícola, el compostaje representa una alternativa técnica y ambientalmente viable para el tratamiento de residuos como plumas, estiércol y restos orgánicos del faenamiento. La incorporación de microorganismos especializados, como bacterias queratinolíticas, permite acelerar la degradación de materiales de difícil descomposición, como la queratina presente en las plumas, mejorando la eficiencia del proceso y la calidad del compost obtenido (Ravindran et al., 2022). El compostaje contribuye a reducir el volumen de residuos destinados a disposición final, disminuir las emisiones contaminantes y reincorporar nutrientes al suelo, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles. Además, se alinea con los principios de la economía circular y la gestión integral de residuos orgánicos, convirtiéndose en una herramienta clave para la sostenibilidad ambiental del sector avícola.

### **2.2.6. Sostenibilidad Ambiental**

La sostenibilidad ambiental se define como la capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas, promoviendo el uso responsable de los recursos naturales y la reducción de impactos ambientales (World Commission on Environment and Development [WCED], 1987; United Nations, 2015). En la actualidad, este concepto se ha consolidado como un enfoque integral que articula dimensiones ecológicas, sociales y económicas, orientado a garantizar sistemas productivos sostenibles y resilientes (Geissdoerfer et al., 2017). En el contexto de la actividad avícola, la sostenibilidad ambiental implica la adopción de prácticas productivas orientadas a reducir el consumo de recursos, minimizar la generación de residuos y controlar los impactos ambientales asociados al faenamiento y procesamiento de las aves. En este sentido, la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en esta actividad constituye un componente esencial para avanzar hacia sistemas productivos más sostenibles y ambientalmente responsables.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Variables

En la presente investigación se plantean dos variables de estudio, las cuales se encuentran directamente relacionadas con la problemática ambiental y productiva asociada a la actividad avícola:

##### J) **Residuos orgánicos de pollo:**

Los residuos orgánicos de pollo corresponden a los subproductos de origen biológico generados durante las distintas etapas del proceso de sacrificio, faenamiento y procesamiento de las aves. Estos residuos provienen directamente del cuerpo del animal y comprenden materiales no destinados al consumo humano, tales como plumas, picos, uñas, vísceras, patas, cabezas, sangre y estiércol, así como restos orgánicos adheridos a las aguas residuales del proceso. Debido a su alta carga orgánica y rápida biodegradabilidad, estos residuos pueden generar impactos ambientales significativos si no son gestionados adecuadamente, incluyendo la contaminación del suelo, del agua y la generación de olores ofensivos. No obstante, bajo un enfoque de gestión sostenible, los residuos orgánicos de pollo pueden ser valorizados mediante procesos biológicos, convirtiéndose en insumos con valor agregado, como fertilizantes orgánicos o fuentes de energía.

##### J) **Beneficio de pollos:**

El beneficio de pollos es el conjunto de operaciones técnicas y consecutivas mediante las cuales las aves vivas son transformadas en carne apta para el consumo humano. Este proceso comprende etapas como el aturdimiento, sacrificio, sangrado, escaldado, desplumado, eviscerado, lavado y enfriamiento, las cuales deben ejecutarse bajo estrictas condiciones de higiene y sanidad para garantizar la inocuidad del producto final. Según la FAO (2021), el *Codex Alimentarius* define la carne como “todas las partes de un animal que han sido consideradas seguras y aptas para el consumo humano o que se destinan a este propósito”. Durante el proceso de beneficio se genera una cantidad considerable de residuos orgánicos, cuya gestión adecuada resulta fundamental para minimizar los impactos ambientales y cumplir con la normativa sanitaria vigente.

**Tabla 1***Identificación de variables y dimensiones*

Variables	Dimensiones
Residuos orgánicos	Características de los residuos Manejo de residuos Protección del medio ambiente Responsabilidad del productor Economía circular
Beneficio	Instalaciones y Equipos Selección Sanidad disponibilidad

### 3.2. Método(s) de la investigación

En la presente investigación se emplearán métodos teóricos y empíricos, los cuales permitirán abordar de manera integral el objeto de estudio y alcanzar los objetivos planteados. El método teórico será utilizado para el análisis, la síntesis, la inducción y la deducción de la información científica y normativa relacionada con la gestión de residuos orgánicos y el proceso de beneficio de pollos, lo que facilitará la comprensión conceptual del problema y la interpretación de los resultados obtenidos. Por su parte, el método empírico se aplicará para la obtención de información directa a partir de la realidad estudiada, mediante la observación sistemática y la medición de los residuos orgánicos generados durante el proceso de beneficio del pollo. La aplicación de este método permitirá recolectar datos cuantitativos y cualitativos relevantes, proporcionando evidencia objetiva que sustente el análisis de la situación actual y contribuya al desarrollo de propuestas orientadas a una gestión adecuada de dichos residuos.

### **3.3. Diseño de la investigación**

La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental, de corte transversal, con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, debido a que no se realizará manipulación deliberada de las variables de estudio, sino que estas serán observadas y analizadas tal como se presentan en su contexto natural. Este diseño resulta pertinente para describir y caracterizar la situación actual del manejo de los residuos orgánicos generados durante el proceso de beneficio de pollos broilers en la ciudad de Chimbote.

El estudio se ejecutará en un período específico de tiempo, lo que permitirá obtener un diagnóstico actualizado de las prácticas existentes en los centros de beneficio y mercados locales. La recolección de información primaria se llevará a cabo mediante visitas de campo, que facilitarán la observación directa de los procedimientos de beneficio y disposición de los residuos orgánicos, así como la identificación de posibles deficiencias en su manejo.

Asimismo, se aplicarán encuestas estructuradas dirigidas al personal operativo y a los responsables de los establecimientos, con el fin de recopilar información sobre conocimientos, prácticas habituales y criterios utilizados en la gestión de los residuos. De manera complementaria, se realizará una revisión de fuentes secundarias, tales como libros, tesis, artículos científicos y documentos normativos, lo que permitirá fortalecer el sustento teórico del estudio y contrastar los resultados obtenidos con antecedentes nacionales e internacionales.

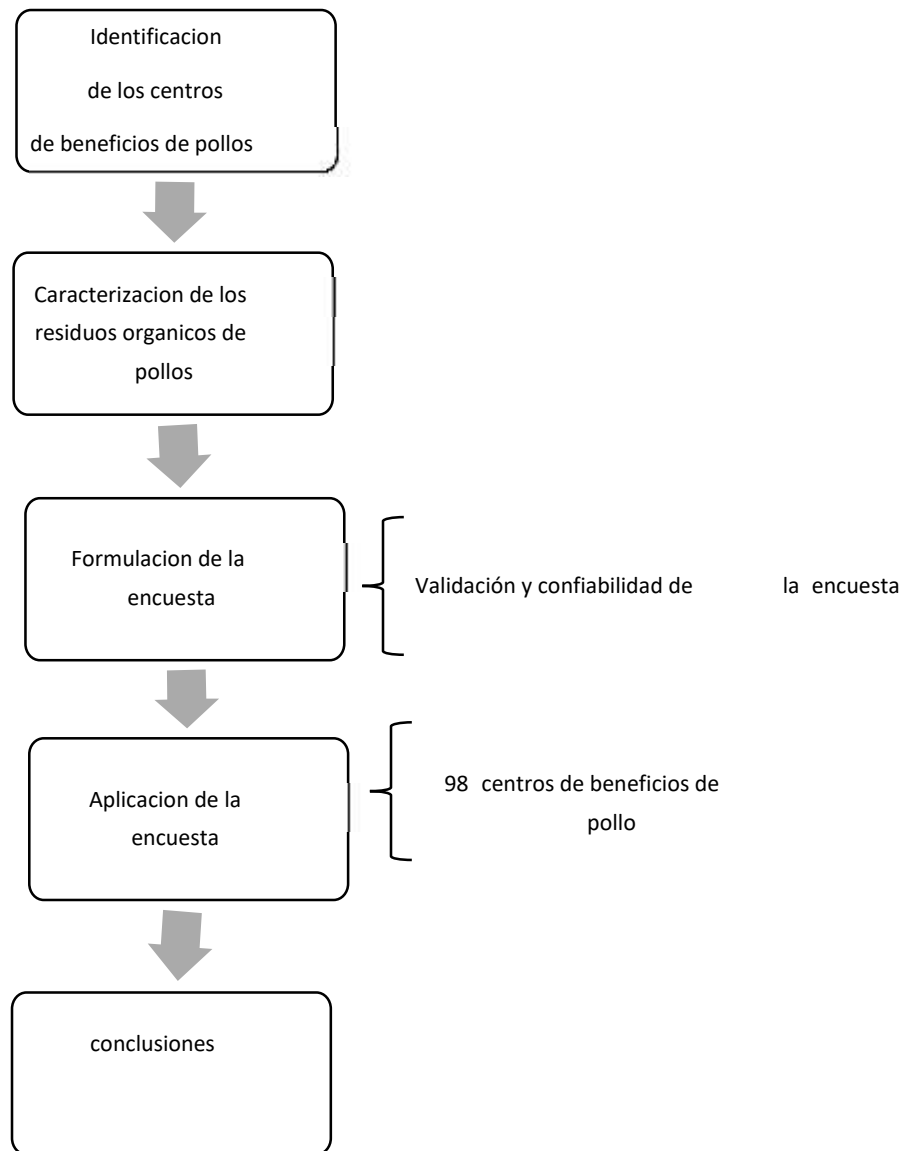
Finalmente, el diseño adoptado permitirá sistematizar la información obtenida de manera objetiva, facilitando el análisis estadístico de los datos recopilados y la formulación de conclusiones fundamentadas, orientadas a la mejora del manejo de residuos orgánicos en el beneficio avícola.

### **3.4. Método**

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y de corte transversal, orientado a analizar el manejo de los residuos orgánicos generados en los centros de beneficio de pollos en la ciudad de Chimbote. La metodología se estructuró en una secuencia sistemática de etapas que comprendieron la identificación de los centros de beneficio, la caracterización de los residuos orgánicos generados, la

formulación y validación del instrumento de recolección de datos, la aplicación de encuestas y el análisis estadístico de la información obtenida. Este procedimiento permitió recolectar datos confiables y representativos, facilitando la evaluación de las prácticas existentes y la formulación de conclusiones basadas en evidencia empírica.

**Figura 1** Diagrama de flujo de la investigación



### **a) Identificación de los centros de beneficio del pollo**

Para la identificación de los centros de beneficio de pollos, se realizará un recorrido sistemático y exhaustivo por los mercados mayoristas y minoristas de la ciudad de Chimbote, con el propósito de localizar y registrar todos los establecimientos donde

se lleve a cabo el proceso de beneficio avícola. Esta actividad se desarrolló durante los meses de enero y febrero del año 2025, en el horario comprendido entre las 12:00 y 13:00 horas, franja horaria en la cual se concentra una mayor actividad de faenado y comercialización de pollos. Durante el recorrido se elaborará un registro de campo, consignando la ubicación, tipo de mercado, condiciones generales de infraestructura y número de centros de beneficio identificados, lo que permitirá contar con una base de datos actualizada y confiable para el desarrollo del estudio.

#### **b) Caracterización de los residuos orgánicos de pollos**

La caracterización de los residuos orgánicos generados durante el beneficio del pollo se centrará en la identificación y clasificación de los principales subproductos resultantes del proceso. Estos residuos están constituidos fundamentalmente por plumas, sangre, vísceras, pellejos, uñas, cabezas y otros restos orgánicos, los cuales presentan diferentes volúmenes, características físicas y potenciales impactos ambientales. La identificación detallada de estos residuos permitirá conocer su composición, frecuencia de generación y forma de disposición, información clave para evaluar las prácticas actuales de manejo y los riesgos sanitarios y ambientales asociados.

#### **c) Formulación de la encuesta**

La elaboración del instrumento de recolección de datos (encuesta) se realizará posterior a la construcción de la matriz de operacionalización de variables, asegurando que cada ítem esté alineado con los indicadores establecidos en el estudio. La encuesta estará estructurada con preguntas cerradas y de opción múltiple, orientadas a recopilar información sobre las prácticas de beneficio, manejo, almacenamiento y disposición de los residuos orgánicos. Asimismo, el instrumento será sometido a un proceso de validación por juicio de expertos, contando con la evaluación de tres especialistas en el área, con grado académico de doctor, quienes verificarán la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems, garantizando la validez de contenido del instrumento.

#### **d) Aplicación de la encuesta**

La aplicación de la encuesta se realizará de manera directa y presencial a los 98 propietarios de los centros de beneficio de pollos previamente identificados en la ciudad de Chimbote. Este proceso permitió obtener información primaria confiable sobre las prácticas reales que se desarrollan en los establecimientos, así como el nivel de conocimiento y percepción de los responsables respecto al manejo de los residuos orgánicos. La recolección de datos se efectuará respetando los principios éticos de confidencialidad y consentimiento informado, asegurando la participación voluntaria de los encuestados.

#### **e) Análisis de resultados y conclusiones**

Una vez recolectada la información, los datos serán codificados y procesados mediante el software estadístico SPSS, lo que permitió realizar el análisis descriptivo correspondiente. A partir de los resultados obtenidos se elaborarán tablas y gráficos que faciliten la interpretación de la información. Finalmente, las conclusiones se formularán en función del análisis estadístico y del contraste con los antecedentes y el marco teórico, permitiendo identificar las principales deficiencias en el manejo de los residuos orgánicos y establecer lineamientos para la mejora de la gestión ambiental en los centros de beneficio de pollos en la ciudad de Chimbote.

### **3.5. Población y muestra**

De acuerdo con Kerlinger (1973), la población se define como el conjunto total de elementos, individuos o unidades de análisis que poseen características comunes relevantes para el estudio y sobre los cuales se pretende realizar inferencias o generalizar los resultados de la investigación. En el presente estudio, la población está conformada por todos los establecimientos dedicados al beneficio y comercialización de pollos en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, los cuales generan residuos orgánicos como parte de sus actividades productivas. Asimismo, Kerlinger (1973) señala que la muestra es un subconjunto representativo de la población, seleccionado mediante criterios técnicos que permiten que sus características reflejen adecuadamente las particularidades del universo de estudio. En este caso, debido a que el número total de unidades de análisis es manejable y accesible, se optó por trabajar con la totalidad de la población, aplicando un muestreo censal.

Por tanto, la población y el tamaño de la muestra están constituidos por 98 puestos de venta y centros de beneficio de pollo ubicados en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash. Esta decisión metodológica permitirá obtener información integral y representativa, fortaleciendo la validez de los resultados y las conclusiones del estudio, al considerar la totalidad de los actores involucrados en la generación de residuos orgánicos derivados del beneficio de pollos.

### **3.6. Operacionalización de variables**

De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2010), la operacionalización de variables constituye un proceso fundamental dentro del diseño metodológico de una investigación, ya que permite traducir los conceptos teóricos o abstractos en variables empíricas, observables y medibles, facilitando su análisis sistemático. Este proceso se materializa a través de la matriz de operacionalización de variables, herramienta que orienta de manera ordenada la recolección y el análisis de los datos. La matriz de operacionalización establece de forma clara y precisa la relación existente entre las variables de estudio, sus dimensiones, indicadores y las técnicas e instrumentos de medición que se utilizarán para obtener la información. De esta manera, se garantiza que cada variable sea evaluada de forma coherente con los objetivos de la investigación y con el enfoque metodológico adoptado. En el presente estudio, la operacionalización de las variables permitirá identificar y medir los aspectos relacionados con los residuos orgánicos generados durante el beneficio de pollos, así como las características del proceso de beneficio avícola en los centros de Chimbote. A través de este procedimiento, se asegura la consistencia entre el marco teórico, los objetivos específicos y los instrumentos de recolección de datos, evitando ambigüedades en la medición de las variables. Asimismo, la utilización de una matriz de operacionalización contribuye a mejorar la validez y confiabilidad del estudio, al definir previamente qué se medirá, cómo se medirá y con qué instrumentos. Esto permite que los resultados obtenidos sean comparables, reproducibles y científicamente sustentados, fortaleciendo el rigor metodológico de la investigación y facilitando la interpretación de los hallazgos.

**Tabla 2**

*Operacionalización de variables*

VARIABLES	DEFINICION DE CONCEPTOS	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORACIÓN FINAL
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Materiales orgánicos desechados generados en el beneficio de pollos.	Evaluación de la cantidad, tipo, y manejo de residuos orgánicos	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	1=Nunca 2=Pocas veces 3=Algunas veces 4=Muchas veces 5=Siempre
			Manejo de residuos	- Métodos de almacenamiento - Tratamientos utilizados - Segregación de residuos	
			Protección del medio ambiente	- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente - tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente	
			Responsabilidad del productor	- Grado de conocimiento - Tiempo en el negocio	
			Economía circular	- Venta de los residuos - Reciclaje de residuos	
			VARIABLE 2: Beneficio de pollos.	El proceso de sacrificio, procesamiento y	

	aprovechamiento de los pollos en una planta de beneficio. Incluye el manejo de residuos orgánicos generados.	medición del tiempo de sacrificio, cantidad de aves procesadas, porcentaje de residuos aprovechados y los métodos de disposición final utilizados.		-Infraestructura de almacenamiento de residuos. -Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos	5=Muy alto
			Selección	- Clasificación de residuos orgánicos -Capacitación sobre clasificación de residuos -Implementación de estrategias de reducción de residuos.	
			Sanidad	-Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio -Calidad de los residuos orgánicos generados. - Control de enfermedades asociadas a residuos.	
			Disponibilidad	-Tasa de suministro de pollos broilers por mes. - Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio. -Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio - Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.	

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para esta investigación se empleará diferentes técnicas e instrumentos en la recopilación de la información.

**Observación directa:** se realizó visitas a las plantas de procesamiento de pollos o mercados de abastos de Chimbote, para observar cómo se gestionan los residuos, si se están separando adecuadamente, si se están descartando o si se están utilizando en procesos de valor agregado.

**Encuesta:** Se realizó entrevistas a los encargados de los centros de beneficio, trabajadores, con la finalidad de conocer cuál es el destino de los residuos generados del beneficio del pollo.

**Análisis documental:** Se consultará documentos oficiales, regulaciones locales y estudios previos sobre el manejo de residuos en la industria avícola en Chimbote y en otras regiones similares, para conocer los marcos normativos y las mejores prácticas.

### **3.8. Procedimiento de la recolección de datos**

Serán recolectados los datos de las observaciones directas, de las encuestas que fueron aplicados a los dueños y operarios de los centros de beneficio de pollos o en los mercados de Chimbote.

### **3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de los resultados**

Una vez recolectados los datos, el siguiente paso es analizarlos, de los datos cualitativos obtenidos de encuestas y observaciones, se realizó un análisis de contenido, identificando temas comunes y puntos clave sobre las prácticas y problemas en la gestión de residuos. Luego estos resultados de la investigación serán procesados con el software SPSS. Los resultados se presentarán mediante cuadros, tablas estadísticas, gráficos, entre otros. A cada respuesta del cuestionario se le asignará un puntaje para su posterior procesamiento de datos utilizando el software estadístico SPSS V27.

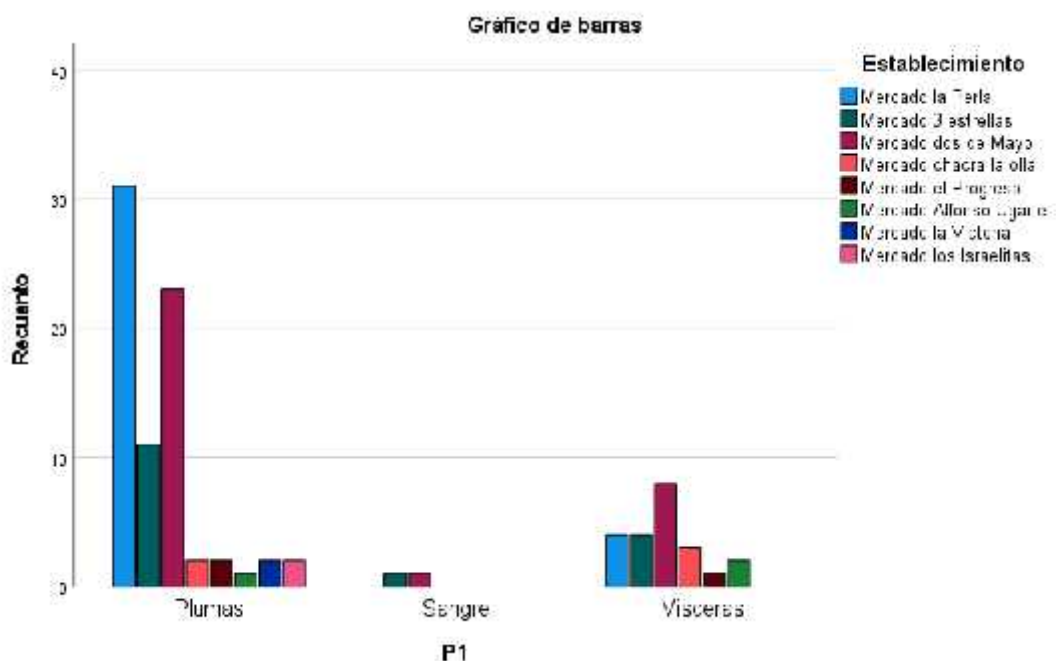
#### **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En la presente investigación se aplicó una encuesta diagnóstica a 98 puestos de abasto de los principales mercados de Chimbote (Áncash), con el objetivo de conocer la situación actual de los residuos orgánicos generados durante el beneficio de pollos (*Gallus domesticus*). El instrumento constó de 31 preguntas de diverso formato: tipo Likert (ordinales), dicotómicas, de opción única, de opción múltiple y combinadas. Esta diversidad permitió captar tanto actitudes y percepciones de los comerciantes como prácticas concretas de disposición y manejo de residuos. Los resultados concuerdan con la recomendación de Koo y Yang (2025), quienes destacan que las escalas Likert son útiles para medir constructos subjetivos como percepciones o actitudes hacia la gestión ambiental, garantizando una adecuada fiabilidad en contextos de encuestas sociales. Asimismo, de Rezende y de Medeiros (2022) señalan que las escalas ordinales de 5 a 7 puntos reducen sesgos de respuesta y mejoran la consistencia interna, lo cual respalda su uso en este estudio para identificar barreras y predisposiciones en los vendedores. Por otra parte, las preguntas dicotómicas aplicadas en nuestra encuesta resultaron pertinentes para verificar hechos concretos, como la disponibilidad de contenedores o la frecuencia de segregación de vísceras, lo que coincide con lo planteado por Elangovan y Sundaravel (2021), quienes subrayan la utilidad de este tipo de ítems para recoger información verificable y de rápida interpretación. En cuanto a las preguntas de opción única y múltiple, estas permitieron clasificar de manera clara los distintos destinos de subproductos (venta de plumas, vísceras, disposición en relleno sanitario, alimentación animal), en línea con lo expuesto por Mozhiarasi y Natarajan (2022), quienes documentan la necesidad de identificar múltiples rutas de valorización y disposición en el manejo de residuos de mataderos y avícolas. De modo similar, Ragasri y Sabumon (2023) sostienen que las encuestas deben incluir alternativas múltiples para reflejar la complejidad de los flujos de residuos en instalaciones de faenado. Finalmente, las preguntas combinadas empleadas en nuestro instrumento (p. ej., disponibilidad de infraestructura y frecuencia de uso) permitieron analizar no solo la presencia de prácticas de gestión, sino también su intensidad y continuidad. Este enfoque responde a lo señalado por Merian et al. (2024), quienes destacan que la combinación de ítems de disponibilidad y frecuencia mejora la validez de contenido y permite un análisis más realista de las prácticas de manejo de residuos alimentarios. Por lo tanto, la literatura reciente respalda el diseño adoptado para la encuesta, mostrando que el uso combinado de preguntas tipo Likert, dicotómicas, de

opción única/múltiple y combinadas proporciona un diagnóstico integral, capaz de vincular percepciones subjetivas con comportamientos objetivos en la gestión de residuos orgánicos.

**Figura 2**

*Tipos de residuos orgánicos generados en establecimientos de beneficio de pollos broilers en la ciudad de Chimbote*

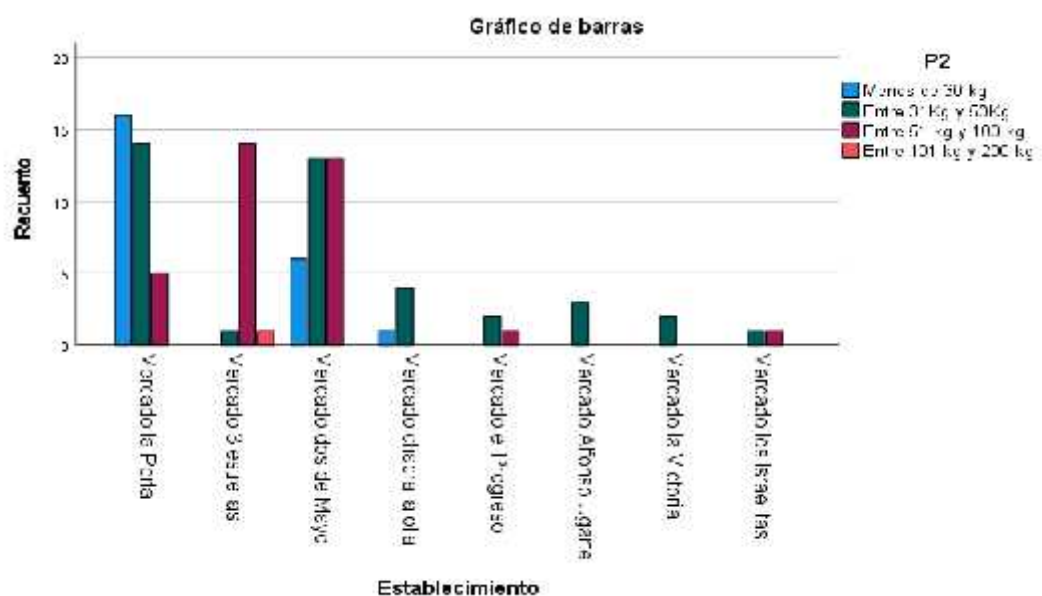


En la Figura 2 se observa que el residuo predominante en los establecimientos de beneficio de pollos broilers en Chimbote son las plumas, destacando el Mercado La Perla (31 casos) y el Mercado Chacra La Olla (23 casos). En contraste, la generación de sangre es mínima, mientras que las vísceras aparecen con menor frecuencia, pero con cierta relevancia en el Mercado Tres Estrellas y en el Mercado Dos de Mayo. Este patrón confirma que el desplume constituye la principal fuente de residuos sólidos, lo cual coincide con lo descrito por Bustillo-Lecompte & Mehrvar, (2015), quien señala que las plumas representan entre el 5 y 7 % del peso vivo del pollo y están compuestas en más del 90 % por queratina, un biopolímero difícil de degradar y que requiere procesos de valorización específicos. En cuanto a la sangre, aunque en este estudio se reporta en bajas cantidades, la literatura científica advierte que es el subproducto con mayor contribución a la carga orgánica de los efluentes. Costantini et al., (2021) sostienen que la sangre contiene la mayor demanda química de oxígeno (DQO) entre todos los residuos del matadero, por lo que su disposición sin tratamiento incrementa significativamente la

contaminación hídrica. Respecto a las vísceras, su acumulación en los mercados analizados se relaciona con problemas de biodegradabilidad y proliferación de vectores. Ashilenje et al., (2026) resaltan que los subproductos como vísceras y grasas elevan la DBO y DQO de las aguas residuales, lo que obliga a aplicar tratamientos biológicos o fisicoquímicos para reducir su impacto ambiental. Finalmente, la literatura también demuestra que estos residuos pueden tener un potencial de valorización. Zhang et al. (2023) explican que tecnologías combinadas anaerobias-aerobias permiten tratar adecuadamente aguas residuales de mataderos y recuperar energía, mientras que Kaskote et al., (2024) destacan que subproductos como plumas, sangre y vísceras pueden transformarse en harinas proteicas, biogás o biofertilizantes, contribuyendo a una gestión más sostenible. En síntesis, los resultados obtenidos en Chimbote evidencian que los residuos sólidos (plumas y vísceras) predominan sobre los líquidos (sangre), reflejando una gestión deficiente y la ausencia de tecnologías de aprovechamiento, pero al mismo tiempo muestran oportunidades para implementar prácticas de economía circular en la industria avícola local.

**Figura 3**

*Cantidad diaria de residuos orgánicos generados por los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*

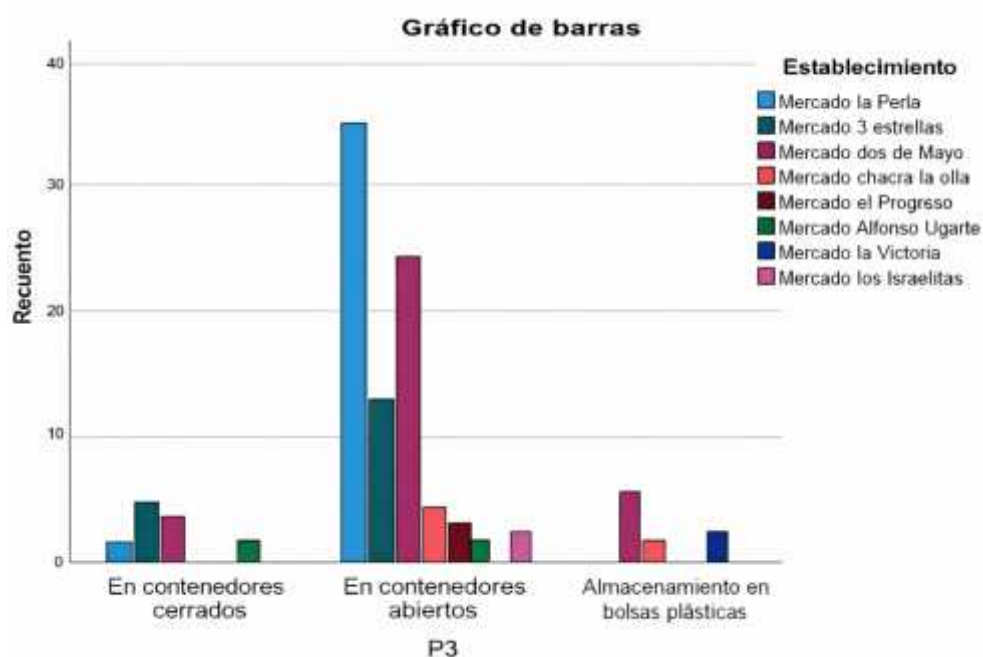


En la Figura 3 se observa que en la mayoría de establecimientos predomina el rango de 31 a 50 kg/día de residuos orgánicos. En el Mercado La Perla las respuestas se concentran entre menos de 30 kg y 31 a 50 kg; en el Mercado 3 Estrellas y el Mercado Dos de Mayo aparecen con mayor frecuencia categorías superiores (51 a 100 kg e incluso 101 a 200

kg), lo que refleja operaciones de mayor escala. En mercados más pequeños como Chacra la Olla, El Progreso, La Victoria y Los Israelitas la producción se mantiene principalmente en 31 a 50 kg/día, con pocos valores extremos. Estos volúmenes se corresponden con lo esperado para el beneficio de pollos broilers. Las plumas representan alrededor del 5–7 % del peso vivo y contienen más del 90 % de queratina, lo que explica su acumulación como subproducto difícil de degradar (Alibekov et al., 2024). A ello se suma la sangre, que, aunque en este estudio aparece menos reportada, constituye uno de los residuos con mayor carga orgánica y con alta demanda química de oxígeno (COD), especialmente cuando no se maneja adecuadamente (Costantini et al., 2021). La variabilidad entre mercados puede atribuirse a diferencias en: (i) número de aves procesadas, (ii) prácticas de segregación y almacenamiento de subproductos y (iii) métodos de faenado. La literatura confirma que las etapas de escaldado, desplumado y eviscerado generan cargas significativas de DBO y DQO en los efluentes, requiriendo separación en la fuente y tratamientos adecuados (Fatima et al., 2021; Hilares et al., 2021). Estos resultados reflejan que los establecimientos con más de 50 kg diarios deberían priorizar estrategias de valorización, como la producción de harina de plumas, la coagulación o ensilado de sangre y el uso de vísceras en compostaje o digestión anaerobia, medidas que ya han sido señaladas en la literatura como alternativas sostenibles para la industria avícola (Jayathilakan et al., 2012).

#### Figura 4

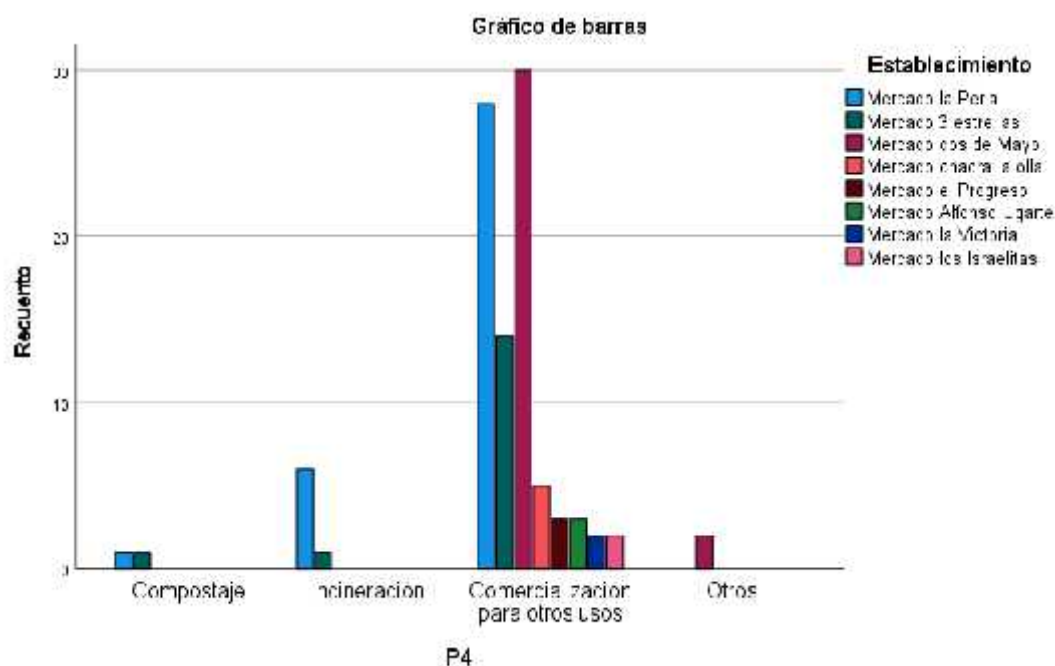
*Formas de almacenamiento de residuos orgánicos*



En la Figura 4 se aprecia que la forma más frecuente de almacenamiento de los residuos orgánicos es en contenedores abiertos, con una clara concentración en el Mercado La Perla (más de 30 casos) y en el Mercado Dos de Mayo (cerca de 25 casos). Le siguen en menor medida el Mercado 3 Estrellas y el Mercado Chacra la Olla. El uso de contenedores cerrados es poco representativo, registrándose solo en algunos establecimientos como el Mercado 3 Estrellas y en menor proporción en La Perla. Por su parte, el almacenamiento en bolsas plásticas aparece en mercados específicos como Los Israelitas y La Victoria, aunque con valores reducidos. Este comportamiento evidencia que la mayoría de los establecimientos analizados no emplean infraestructura adecuada para la contención de residuos, prevaleciendo prácticas de almacenamiento expuesto que podrían generar problemas sanitarios y ambientales. Asimismo, se observa que solo un número reducido de mercados aplica contenedores cerrados, lo cual representa un nivel más adecuado de manejo en comparación con las prácticas predominantes. Estos hallazgos coinciden con lo reportado en otros países en desarrollo, donde los mataderos y mercados presentan deficiencias en sus condiciones sanitarias debido a la falta de infraestructura y controles efectivos (Ovuru et al., 2024). De igual manera, se ha demostrado que la disposición abierta de residuos genera efluentes que afectan la calidad del agua subterránea, con consecuencias negativas para la salud pública y el ambiente (Elemile et al., 2019). Por otro lado, aunque minoritario en este estudio, el uso de contenedores cerrados es coherente con las prácticas recomendadas a nivel internacional para mejorar la gestión de residuos. Mozhiarasi y Natarajan (2022) destacan que esta medida constituye la base para implementar procesos de valorización como compostaje o digestión anaerobia. En este sentido, Bist et al. (2024) demostraron que el tratamiento de residuos avícolas mediante digestión anaerobia contribuye a la reducción de la carga contaminante y a la producción de energía renovable. Asimismo, Zhang et al. (2023) señalan que la valorización de los residuos de pollos bajo un enfoque de “waste-to-wealth” es una oportunidad tecnológica y ambiental, siempre que se superen prácticas inadecuadas como el almacenamiento en áreas abiertas o en bolsas plásticas.

**Figura 5**

*Tratamientos aplicados a los residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*

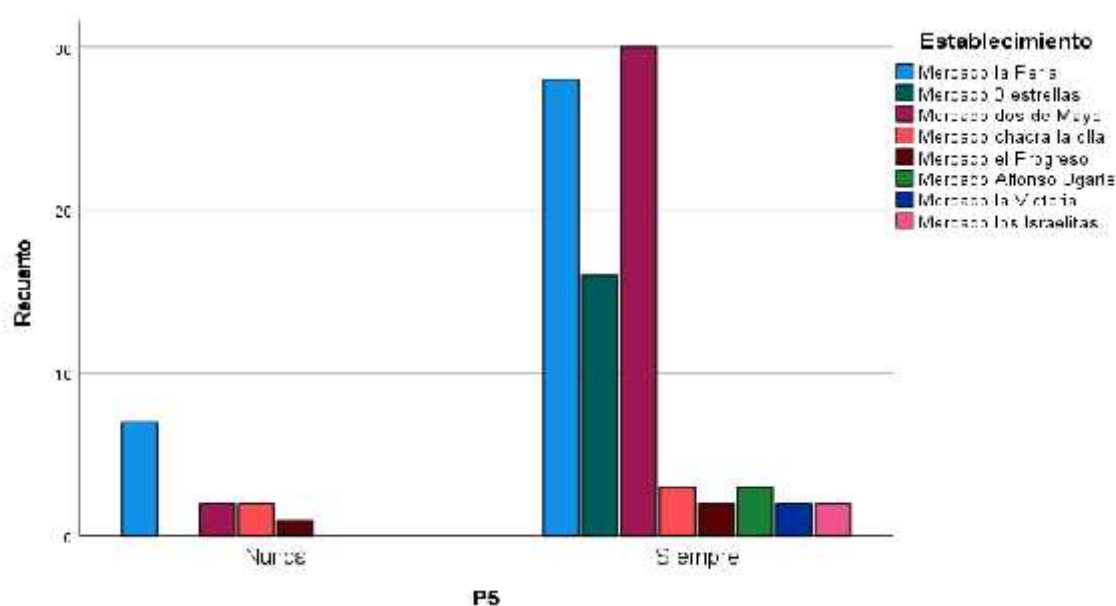


En la Figura 5 se observa que la opción predominante para el tratamiento de los residuos orgánicos es la comercialización para otros usos, siendo esta práctica mayoritaria en el Mercado Dos de Mayo (más de 30 casos) y en el Mercado La Perla (alrededor de 28 casos). También destacan el Mercado 3 Estrellas y el Mercado Chacra la Olla, aunque en menor proporción. En contraste, el compostaje y la incineración presentan valores reducidos. El compostaje se registra únicamente en el Mercado La Perla y en el Mercado 3 Estrellas, mientras que la incineración aparece de forma aislada en algunos establecimientos, con mayor presencia en La Perla. Finalmente, la categoría otros se reportan en pequeña escala en algunos mercados como Los Israelitas y Alfonso Ugarte. Estos resultados muestran que la mayoría de los establecimientos optan por transferir los residuos a terceros, en lugar de aplicar directamente técnicas de valorización o eliminación controlada. Asimismo, las alternativas más sostenibles, como el compostaje, son mínimamente aplicadas, lo que evidencia una limitada incorporación de prácticas ambientales modernas en el manejo de residuos. El predominio de la comercialización coincide con lo señalado por Kyakuwaire et al. (2019), quienes encontraron que la venta o uso agrícola de la cama de pollo es una práctica extendida, aunque requiere medidas de bioseguridad para evitar riesgos de contaminación y transmisión de patógenos. En el caso

de Chimbote, esta práctica permite que los residuos tengan un destino de aprovechamiento económico, pero al no estar regulada adecuadamente puede implicar riesgos sanitarios. La baja frecuencia de compostaje (2,0 %) refleja una limitación significativa en la adopción de tecnologías sostenibles. Liu et al. (2018) demostraron que la incorporación de enmiendas como residuos vegetales y compost maduro puede mejorar la eficiencia del proceso y la calidad del producto final, lo que sugiere que el compostaje podría ser una alternativa viable si se fomenta adecuadamente en los mercados locales. En cuanto a la incineración (7,1 %), aunque es una práctica utilizada en algunos mercados, se asocia a impactos ambientales negativos por la emisión de gases contaminantes y la pérdida de nutrientes potencialmente aprovechables. Rout et al. (2022) señalan que, en lugar de la quema, se debería optar por tecnologías de conversión termoquímica como la gasificación o el pirólisis, que permiten transformar los residuos animales en bioenergía y biochar con menor impacto ambiental. Finalmente, la importancia de la valorización de biomasa residual en Sudamérica ha sido destacada por Sampaolesi et al. (2023), quienes argumentan que la conversión de residuos en recursos representa una oportunidad para el desarrollo sostenible, siempre que existan marcos regulatorios y económicos que promuevan estas prácticas. Los resultados en Chimbote muestran un predominio de la comercialización de residuos orgánicos, pero con muy baja implementación de alternativas más sostenibles como el compostaje y la biodigestión.

**Figura 6**

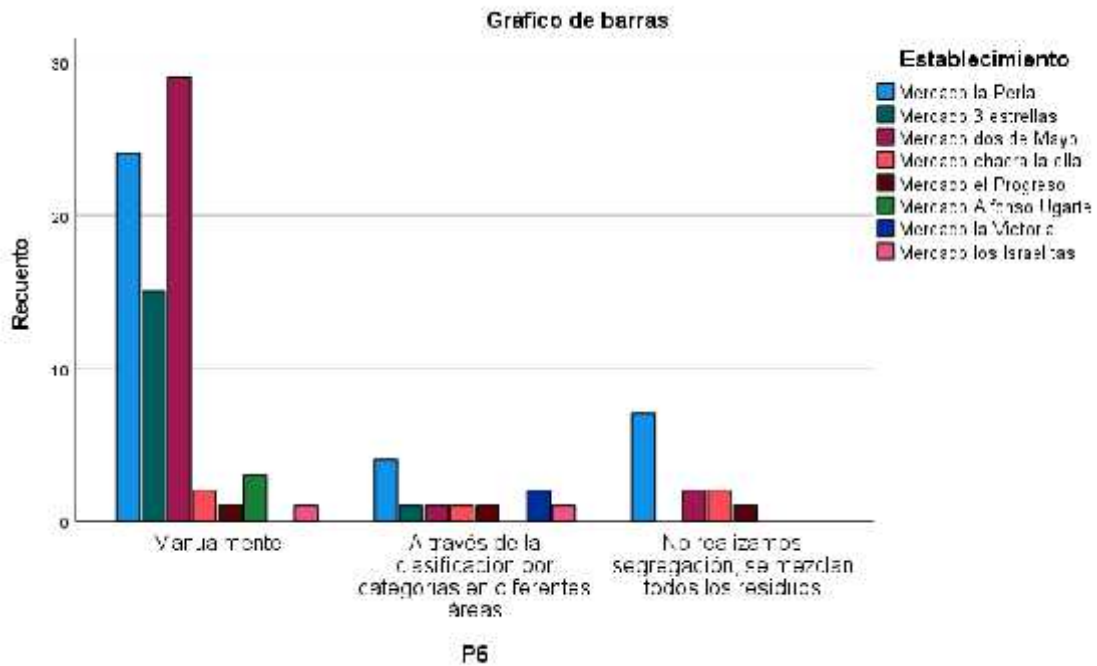
*Segregación de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



En la Figura 6 se observa que la mayoría de los establecimientos encuestados indicaron que “siempre” realizan prácticas de segregación de residuos orgánicos, con mayor concentración en el Mercado Los Israelitas (30 casos) y en el Mercado La Perla (28 casos). También destacan el Mercado 3 Estrellas y, en menor proporción, Chacra la Olla, El Progreso, Alfonso Ugarte, La Victoria y Dos de Mayo. Por otro lado, la categoría “nunca” presenta valores reducidos, sobresaliendo el Mercado La Perla con 6 casos y otros establecimientos como Dos de Mayo y Chacra la Olla con frecuencias mínimas. Estos resultados permiten identificar que, si bien la mayoría de los mercados asegura realizar prácticas de segregación de residuos de forma continua, aún existen establecimientos que no aplican dichas prácticas de manera constante, lo cual representa un riesgo sanitario y ambiental por la acumulación inadecuada de subproductos. Estos resultados indican que, si bien existe un grupo mayoritario de mercados que realiza acciones de segregación, aún hay una proporción significativa que carece de estas prácticas, lo cual puede generar riesgos sanitarios y ambientales. Esto coincide con lo señalado por Baker et al. (2021), quienes encontraron que la falta de segregación adecuada en mercados de países en desarrollo se traduce en contaminación cruzada y dificultades para aplicar tecnologías de valorización posteriores. Asimismo, la disparidad entre mercados como La Perla y Dos de Mayo refleja la influencia de factores organizativos y de control interno. Según Ferronato y Torretta (2019), las diferencias en la gestión de residuos municipales y de mercados dependen en gran medida de la gobernanza local, disponibilidad de infraestructura y niveles de capacitación de los comerciantes. La práctica constante de segregación (87,8 %) representa un potencial positivo para mejorar la gestión integral de residuos, ya que constituye la base para procesos posteriores de reciclaje, compostaje o biodigestión. Tal como resaltan Guerrero et al. (2013), la segregación en el punto de origen es el paso más crítico para lograr sistemas sostenibles de manejo de residuos sólidos, ya que sin ella las opciones de valorización pierden viabilidad técnica y económica. En síntesis, aunque la mayoría de mercados en Chimbote afirma realizar prácticas de segregación, la existencia de un porcentaje que nunca lo hace requiere intervenciones específicas de educación ambiental, monitoreo y fortalecimiento de capacidades, con el fin de garantizar un manejo uniforme y sostenible de los residuos orgánicos.

**Figura 7**

*Modalidades de segregación de residuos orgánicos en los mercados*

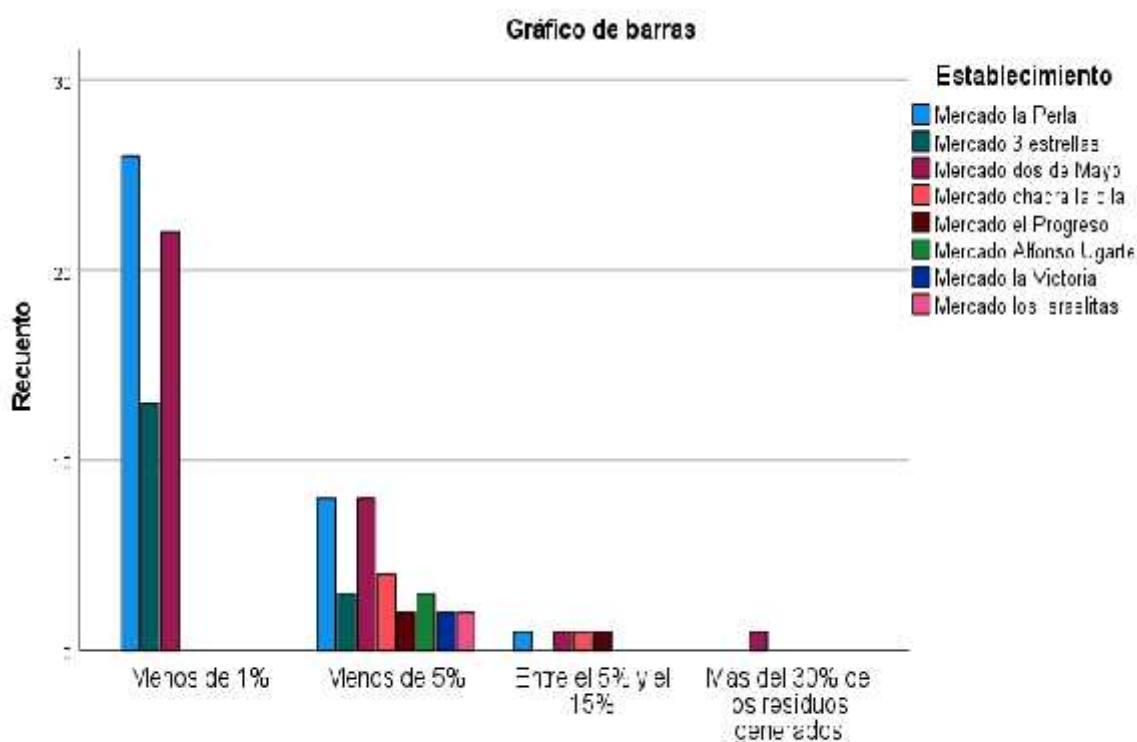


En la Figura 7 se observa que la mayoría de los establecimientos realiza la segregación de residuos de manera manual, destacando el Mercado Los Israelitas (29 casos) y el Mercado La Perla (25 casos), seguidos por el Mercado 3 Estrellas (15 casos). Esta tendencia confirma que la práctica más común es la separación directa sin procesos adicionales de clasificación. La opción “a través de la clasificación por categorías en diferentes áreas” presenta frecuencias bajas, registrándose principalmente en el Mercado La Perla y en menor medida en mercados como El Progreso, Alfonso Ugarte y La Victoria. Por otro lado, algunos establecimientos señalaron que no realizan ningún tipo de segregación y que los residuos se mezclan, siendo más notorio en el Mercado La Perla (7 casos), además de ocurrencias puntuales en otros mercados. Estos resultados muestran que, aunque existe un predominio de la segregación manual, aún se evidencia una limitada implementación de sistemas organizados de clasificación por categorías, así como la persistencia de prácticas donde los residuos no se segregan, lo que representa un factor de riesgo para la gestión eficiente y el control sanitario. Estos hallazgos reflejan que, aunque la mayoría de mercados realiza algún tipo de segregación, las prácticas siguen siendo rudimentarias y dependen del esfuerzo manual de los comerciantes. Esto coincide con lo señalado por Guerrero et al. (2013), quienes reportan que en ciudades de países en desarrollo la segregación de residuos sólidos suele hacerse manualmente, con

limitaciones en infraestructura y en la implementación de sistemas formales de clasificación. La baja adopción de la clasificación por áreas específicas (11,2 %) evidencia la falta de implementación de sistemas más modernos de separación en la fuente. Según Razali et al. (2020), la ausencia de planificación y equipamiento para la segregación formal dificulta la transición hacia modelos sostenibles de manejo de residuos en mercados y centros de abastecimiento. El hecho de que un 12,2 % no realice segregación implica riesgos ambientales y sanitarios, pues la mezcla de residuos orgánicos con otros tipos de desechos incrementa la proliferación de vectores y la contaminación. Ferronato y Torretta, (2019) destacan que la falta de segregación es uno de los principales obstáculos para la gestión integral de residuos sólidos en ciudades del sur global, ya que limita el reciclaje y la valorización. En síntesis, los resultados de Chimbote muestran que la segregación manual es la práctica más común, pero insuficiente para garantizar un manejo sostenible. Se requiere promover la implementación de sistemas de segregación diferenciada con apoyo institucional, capacitación y provisión de infraestructura adecuada.

**Figura 8**

*Cantidad de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



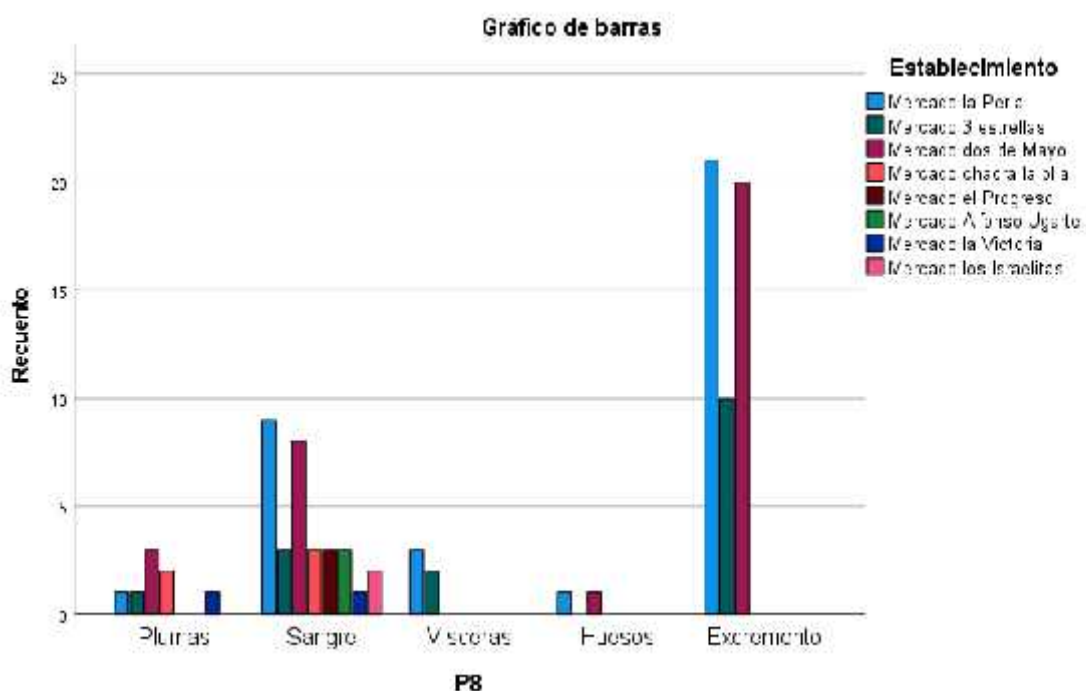
P7

En la Figura 8 se observa que la mayoría de los establecimientos reporta que menos del 1 % de los residuos orgánicos generados es vertido al medio ambiente, destacando principalmente el Mercado La Perla (25 casos) y el Mercado Los Israelitas (23 casos). Asimismo, el Mercado 3 Estrellas presenta 13 casos en esta misma categoría. En segundo lugar, se encuentra la categoría “menos del 5 %”, con valores distribuidos entre varios mercados, aunque con menor frecuencia en comparación al grupo predominante. Por otro lado, las categorías “entre el 5 % y el 15 %” y “más del 30 %” presentan valores muy reducidos, reportados de manera aislada en algunos establecimientos, lo que indica que solo una minoría de los encuestados reconoce realizar vertimientos en proporciones mayores. Estos resultados evidencian que, según la percepción de los encuestados, el nivel de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente es bajo en la mayoría de los establecimientos. Sin embargo, esta situación podría estar influenciada por la ausencia de sistemas de medición y registro adecuados, lo que puede generar subestimaciones en los datos reportados. En este sentido, diversos estudios han señalado que la falta de pesaje sistemático y de metodologías estandarizadas afecta la confiabilidad de la información sobre residuos sólidos, especialmente en contextos de países en desarrollo (Kaza et al., 2018). Asimismo, Mittal, (2006), destacan que las metodologías de muestreo y caracterización influyen significativamente en la precisión de las estimaciones de residuos, mientras que Kawai y Tasaki (2016) evidencian problemas de confiabilidad en la cuantificación de residuos debido a la ausencia de definiciones homogéneas y sistemas de medición adecuados. De manera complementaria, Wilson et al. (2012) identificaron falacias de inferencia frecuentes en la estimación de residuos en países en desarrollo, como la extrapolación de datos sin muestreo representativo, lo que puede conducir a subestimaciones o sobreestimaciones de la magnitud real del problema.

En consecuencia, aunque la mayoría de los establecimientos percibe que el vertimiento de residuos orgánicos al medio ambiente es bajo, esta percepción podría estar condicionada por la falta de medición estandarizada. Por ello, resulta necesario implementar registros sistemáticos de pesaje, protocolos de caracterización y programas de capacitación dirigidos a los comerciantes, a fin de obtener datos más confiables y fortalecer la gestión ambiental de los residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote.

**Figura 9**

*Tipos de residuos orgánicos vertidos en mayor cantidad al medio ambiente en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*

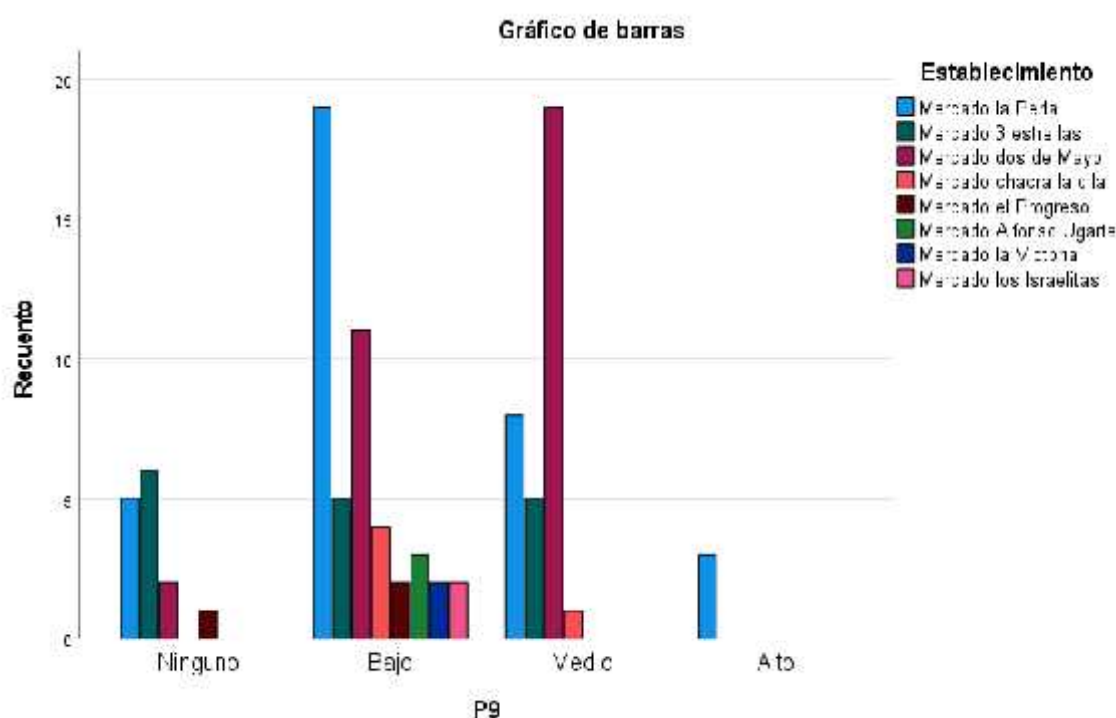


La Figura 9 muestra que el excremento es el residuo orgánico vertido en mayor cantidad al medio ambiente, con mayor presencia en el Mercado La Perla (21 casos), Dos de Mayo (20 casos) y Los Israelitas (20 casos), seguido por el Mercado Tres Estrellas (10 casos). En segundo lugar, destaca la sangre, con valores relevantes en La Perla (9 casos) y Los Israelitas (8 casos). Las vísceras y plumas aparecen en menor proporción, distribuidas en varios mercados, mientras que los huesos se registran de forma mínima solo en El Progreso y La Victoria. En conjunto, los datos evidencian que los residuos más frecuentemente vertidos al ambiente corresponden al excremento y la sangre, debido a su volumen y carga contaminante, mientras que los demás subproductos presentan menor incidencia. Esto confirma que la disposición de excretas y sangre representa el principal desafío ambiental y sanitario en los establecimientos evaluados. La preeminencia del excremento coincide con la literatura, que identifica al estiércol avícola como uno de los residuos con mayor potencial de impacto ambiental, especialmente por emisiones y lixiviación de nutrientes cuando no se gestiona adecuadamente (Gržini et al., 2023; Kacprzak et al., 2023). Estas investigaciones destacan la importancia de tecnologías de valorización como el compostaje o la digestión anaerobia, que permiten transformar este residuo en biofertilizante o biogás. En cuanto a la sangre, su vertimiento implica un alto

riesgo microbiológico y ambiental debido a su elevada carga orgánica. No obstante, se trata de un subproducto con potencial de aprovechamiento, ya que puede convertirse en harina proteica o en insumos biofuncionales para la industria alimentaria y pecuaria (Ofori & Hsieh, 2014; Bravo et al., 2023). Los residuos de plumas y huesos, aunque minoritarios en esta muestra, también presentan valor agregado. Las plumas, ricas en queratina, pueden ser transformadas en bioplásticos o harinas de pluma (Tesfaye et al., 2017). Por su parte, huesos y vísceras constituyen fuentes de colágeno, gelatina y péptidos bioactivos con aplicaciones nutracéuticas y alimentarias (Bravo et al., 2023; Mozhiarasi & Natarajan, 2022). En conclusión, los resultados muestran que los residuos orgánicos vertidos en mayor cantidad en los mercados de Chimbote son el excremento y la sangre, lo cual coincide con lo reportado en la literatura internacional. Esto evidencia la necesidad de implementar estrategias de gestión diferenciada, priorizando el tratamiento y valorización de estos residuos, en concordancia con enfoques de economía circular.

**Figura 10**

*Nivel de conocimiento sobre la gestión de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



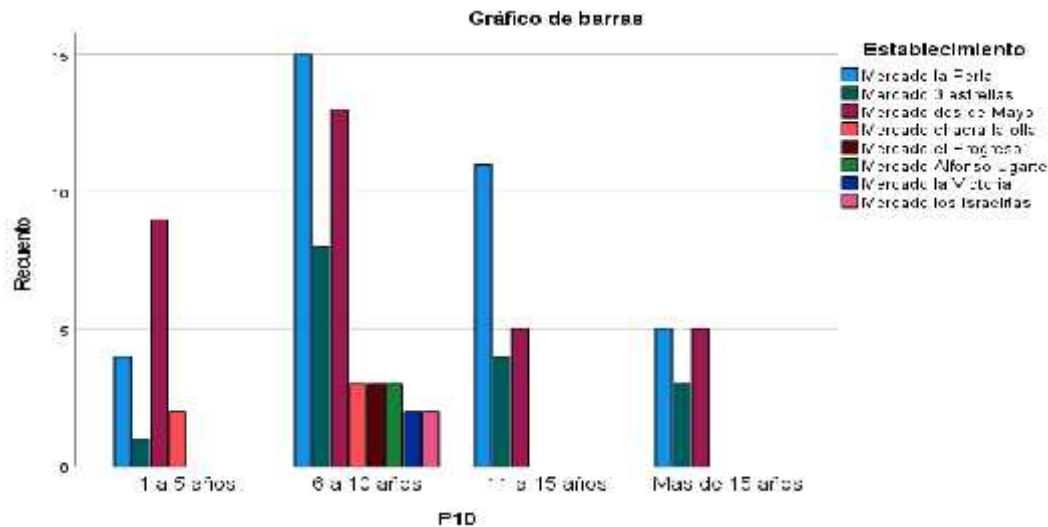
En la Figura 10, se presenta el nivel de conocimiento sobre la gestión adecuada de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos, según la percepción de los encuestados. Se observa que predominan los niveles bajo y medio de conocimiento,

destacando el Mercado La Perla con mayor número de respuestas en la categoría bajo (19 casos), mientras que el Mercado Dos de Mayo lidera en la categoría medio (19 casos). Asimismo, el Mercado Los Israelitas presenta un número importante de casos en nivel medio (12). En la categoría ninguno, los valores son menores, aunque resaltan el Mercado 3 Estrellas (6 casos) y La Perla (5 casos). Por último, el nivel alto de conocimiento aparece de forma aislada únicamente en La Perla (3 casos), lo que evidencia una limitada presencia de conocimientos avanzados en la mayoría de los establecimientos. En síntesis, los resultados evidencian que el nivel de conocimiento predominante es básico o intermedio, lo que sugiere limitaciones en la comprensión integral de la gestión adecuada de residuos orgánicos. Esta situación puede influir directamente en la adopción de prácticas inadecuadas o poco eficientes en el manejo de los residuos generados. La literatura científica señala que el nivel de conocimiento y capacitación del personal es un factor determinante en la adecuada gestión de residuos en sistemas productivos. En el caso de la industria avícola, prácticas como el control de la humedad, la ventilación y el manejo del estiércol requieren conocimientos técnicos específicos para evitar impactos ambientales negativos (Schultz, 2014). Asimismo, estudios recientes indican que la falta de conocimiento sobre los procesos de generación de bioaerosoles y compuestos odoríferos puede incrementar los riesgos para la calidad del aire y la salud ocupacional en instalaciones avícolas (Gržini et al., 2023). En este sentido, la capacitación del personal resulta fundamental para prevenir estos efectos y mejorar la gestión ambiental. En términos de gestión, la evidencia internacional recomienda fortalecer programas de capacitación y sensibilización, así como implementar buenas prácticas en la fuente y tecnologías de control ambiental (Kacprzak et al., 2023). Estas medidas permiten mejorar el conocimiento técnico de los operadores y, en consecuencia, reducir los impactos ambientales asociados a los residuos orgánicos.

En conclusión, aunque en la mayoría de los establecimientos se evidencia un conocimiento básico o intermedio, la limitada presencia de niveles altos refleja la necesidad de fortalecer la formación técnica de los comerciantes, a fin de mejorar la gestión de residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote.

**Figura 11**

*Tiempo de operación de los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*

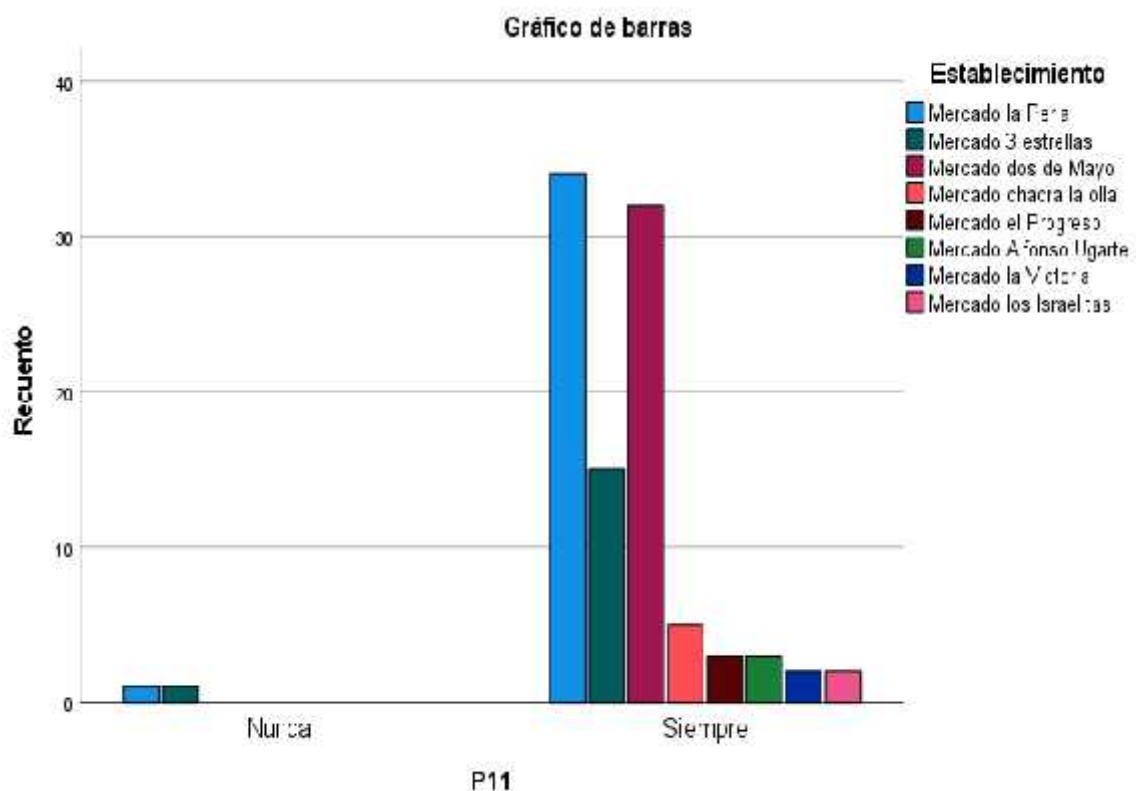


La Figura 11 muestra que la mayoría de los establecimientos tiene entre 6 y 10 años de funcionamiento, con mayor presencia en el Mercado La Perla (15 casos) y el Mercado Los Israelitas (12 casos). En segundo lugar, se ubican aquellos con 11 a 15 años, destacando La Perla (11 casos). Los establecimientos con 1 a 5 años se concentran principalmente en Los Israelitas (9 casos), mientras que los de más de 15 años son minoritarios y aparecen en La Perla, Los Israelitas y 3 Estrellas. En conjunto, los resultados evidencian que predomina una antigüedad intermedia (6 a 15 años), lo que refleja cierta consolidación en la actividad. Sin embargo, también revela que varios locales llevan más de una década en funcionamiento sin que necesariamente se hayan implementado mejoras sustanciales en la gestión de residuos. La literatura señala que la experiencia laboral acumulada puede relacionarse con un mayor conocimiento y mejores prácticas de higiene y seguridad, especialmente si se acompaña de capacitación formal. Por ejemplo, un estudio en Bangladesh encontró que la experiencia y la formación influyen significativamente en el nivel de conocimiento y la aplicación de prácticas seguras entre manipuladores de carne (Al Banna et al., 2021). Esto sugiere que la mayoría de establecimientos de Chimbote, al ubicarse en el rango de 6 a 10 años, podrían aprovechar esa experiencia acumulada para fortalecer la segregación y valorización de residuos, siempre que se refuerce con programas de entrenamiento continuo. No obstante, la antigüedad también puede implicar inercia organizacional, donde rutinas poco sostenibles se mantienen por costumbre. Según la teoría del comportamiento planificado de Al-Rumaihi et al., (2020), la experiencia aumenta la percepción de control, pero si no

hay infraestructura adecuada ni normas claras, las prácticas erróneas tienden a reproducirse. De manera similar, Nguyen et al. (2023) evidencian que los hábitos de disposición de residuos en comunidades urbanas en desarrollo responden más a prácticas sociales establecidas que a la disponibilidad de información ambiental. Por ello, la capacitación es un factor crítico. Jevšnik et al. (2023) mostraron que los manipuladores de alimentos con formación certificada alcanzan mayores niveles de conocimiento y aplicación de prácticas seguras, independientemente de la edad o experiencia. Esto indica que, para mercados con más de 10 años de operación, es esencial implementar programas de capacitación obligatoria, mientras que para los de menor antigüedad (1 a 5 años) debe priorizarse la inducción temprana para evitar la adopción de prácticas inadecuadas desde el inicio. En conclusión, los resultados de P10 reflejan un sector con predominio de establecimientos de antigüedad intermedia (6–10 años), lo cual representa una oportunidad estratégica para consolidar buenas prácticas mediante formación, supervisión y protocolos normalizados. La evidencia internacional sugiere que la combinación de experiencia y capacitación es la vía más efectiva para garantizar mejoras sostenibles en la gestión de residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 12**

*Venta de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



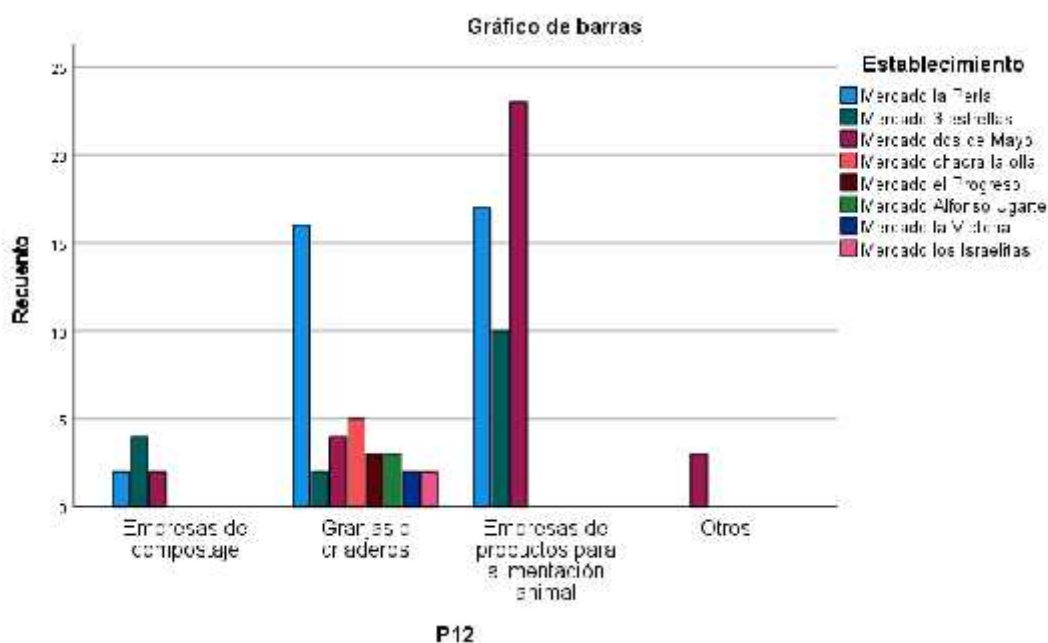
La Figura 12 evidencia que la gran mayoría de los establecimientos reporta que sí realiza la venta de residuos orgánicos generados, destacando el Mercado La Perla (34 casos) y el Mercado Los Israelitas (32 casos). Asimismo, el Mercado 3 Estrellas presenta una frecuencia importante (15 casos), seguido en menor proporción por los mercados Dos de Mayo, Chacra la Olla, El Progreso, Alfonso Ugarte y La Victoria. En contraste, la respuesta negativa es prácticamente inexistente, registrándose únicamente de forma aislada en el Mercado La Perla y en el Mercado 3 Estrellas (1 caso cada uno). En síntesis, los resultados muestran que la venta de residuos orgánicos es una práctica ampliamente generalizada en los establecimientos analizados, lo que evidencia un nivel importante de valorización económica de los subproductos generados. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que el autorreporte puede sobrestimar el nivel real de implementación de prácticas adecuadas. Estudios previos han evidenciado que, aunque los operadores declaran realizar determinadas prácticas, estas no siempre se verifican en la realidad cuando se aplican métodos de observación directa (Bhandari et al., 2022). En este contexto, la literatura señala que la adecuada gestión de residuos en mercados y centros de beneficio requiere no solo su aprovechamiento económico, sino también el cumplimiento de condiciones sanitarias que garanticen la inocuidad del entorno y de los productos (Lo et al., 2019). Asimismo, experiencias en mataderos de pequeña y mediana escala muestran que pueden persistir brechas en las prácticas de manejo, incluso cuando se reporta cumplimiento en encuestas (Wambui et al., 2017).

Por otro lado, la implementación de políticas de control sanitario en mercados avícolas ha demostrado ser efectiva para reducir riesgos ambientales y sanitarios, como en el caso del modelo “1110” aplicado en China, que incluye limpieza, desinfección y control de permanencia de aves (Luo et al., 2021).

En consecuencia, aunque la venta de residuos orgánicos representa una oportunidad de valorización dentro de un enfoque de economía circular, es necesario complementar esta práctica con mecanismos de control, supervisión y capacitación, a fin de garantizar una gestión segura y sostenible de los residuos en los mercados de Chimbote.

**Figura 13**

*Compradores de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



La Figura 13 muestra que los principales compradores de los residuos orgánicos, en términos de comercialización, son las empresas de productos para alimentación animal, con especial predominio en el Mercado Los Israelitas (23 casos) y el Mercado La Perla (17 casos), además de aportes menores en otros mercados. En segundo lugar, aparecen las granjas o criaderos, principalmente en el Mercado La Perla (16 casos), seguido por Dos de Mayo y Chacra la Olla con frecuencias menores. La venta hacia empresas de compostaje presenta valores reducidos, sobresaliendo el Mercado 3 Estrellas (4 casos), mientras que la categoría “otros” se registra de forma aislada en el Mercado Los Israelitas. En síntesis, los resultados evidencian que la mayoría de los mercados canaliza los residuos hacia usos indirectos en la alimentación animal, mientras que alternativas de valorización más sostenibles, como el compostaje, se emplean en menor proporción. Esto refleja una tendencia a priorizar la salida comercial inmediata de los residuos por sobre su transformación en productos de valor ambiental, lo cual evidencia un desarrollo parcial de los principios de economía circular en el contexto local. La literatura internacional confirma esta tendencia. El rendering o transformación de subproductos de origen animal en harinas y grasas para alimentación animal es considerado un proceso eficiente para reducir pérdidas y aprovechar proteínas y lípidos de manera sostenible (Wilkinson et al., 2021). Además, investigaciones recientes muestran que la harina de subproductos

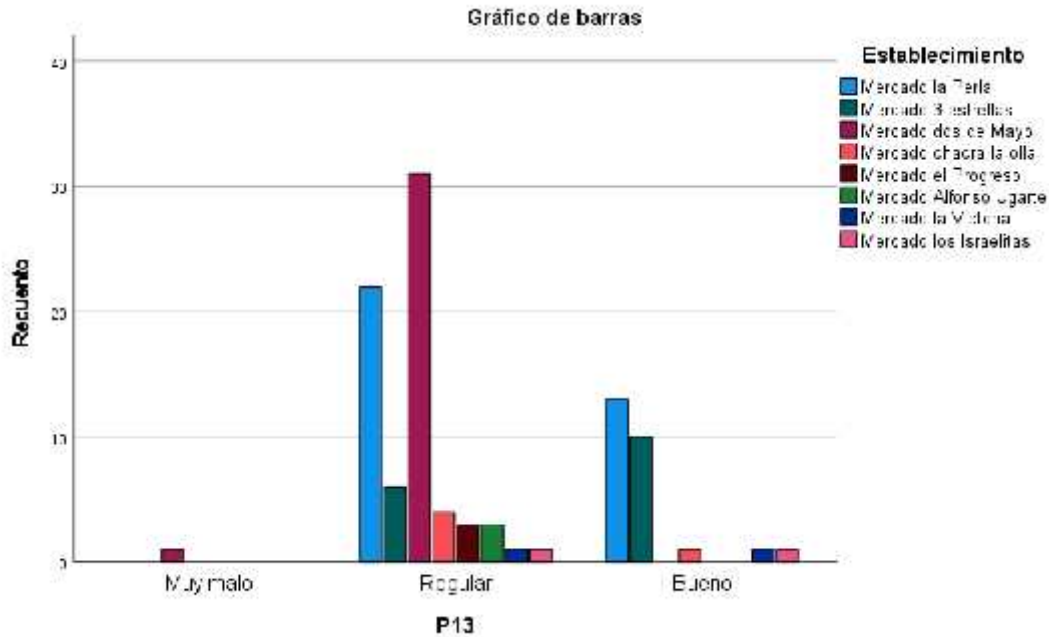
avícolas (poultry by-product meal) puede reemplazar parcial o totalmente la harina de pescado en acuicultura sin comprometer el crecimiento ni la calidad del producto, lo que refuerza su valor como destino principal (Hasan et al., 2024). Sin embargo, esta valorización requiere controles industriales estandarizados para garantizar la inocuidad y estabilidad nutricional de los subproductos. Volpato et al. (2022) señalan que las variaciones en el procesamiento industrial influyen en la calidad final de la harina de subproductos avícolas, lo que demanda protocolos de supervisión y certificación en las plantas de rendering. Por otro lado, la entrega a granjas o criaderos también es frecuente, aunque implica riesgos de bioseguridad si no se cuenta con normas claras de trazabilidad. Franke-Whittle & Insam, (2013) destacan que la disposición inadecuada de subproductos animales puede favorecer la diseminación de patógenos, lo cual resalta la importancia de implementar medidas estrictas de control sanitario. Respecto al compostaje, aunque su porcentaje es bajo, diversos estudios han demostrado su potencial para higienizar residuos avícolas y generar biofertilizantes seguros y con aplicación agrícola. Asses et al. (2019) evidencian que el compostaje a gran escala de subproductos avícolas no solo elimina patógenos, sino que también produce enmiendas orgánicas con valor agronómico.

La limitada adopción en los mercados locales puede explicarse por las demandas de espacio, tiempo y co-sustratos que este proceso exige. En términos de jerarquía de gestión de residuos, fomentar el compostaje y otros procesos de valorización material se alinea con la food waste hierarchy, que prioriza la prevención y el aprovechamiento antes que la disposición final (Papargyropoulou et al., 2014).

En conclusión, los resultados de P12 muestran un modelo de valorización centrado en la alimentación animal, con oportunidades claras para diversificar hacia el compostaje y mejorar la bioseguridad de los residuos comercializados. La evidencia internacional indica que la combinación de rendering controlado, compostaje eficiente y protocolos de bioseguridad puede contribuir a una gestión más sostenible y segura de los residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 14**

*Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos en los establecimientos de Chimbote*

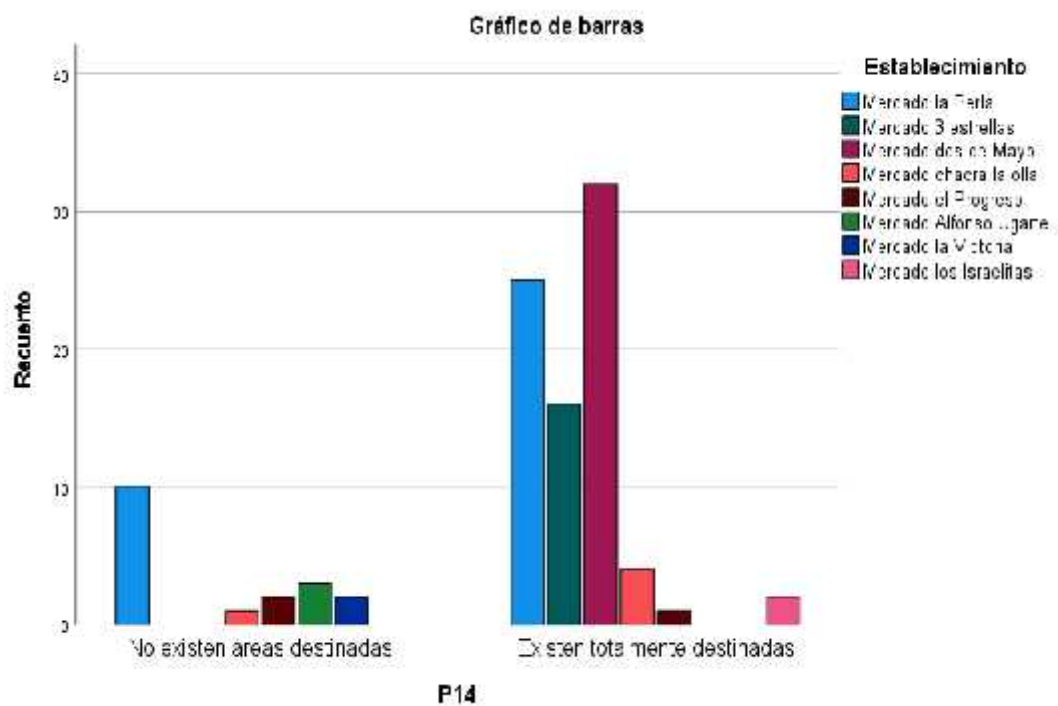


La Figura 14 muestra que la mayoría de los encuestados califica el estado de las instalaciones de procesamiento de pollos como “regular”, predominando en el Mercado Los Israelitas (31 casos) y en el Mercado La Perla (22 casos). En menor medida, esta percepción también aparece en mercados como 3 Estrellas, Chacra la Olla y Dos de Mayo. La categoría “bueno” se concentra principalmente en el Mercado La Perla (13 casos) y el Mercado 3 Estrellas (10 casos), con frecuencias menores en los demás mercados. Finalmente, la calificación “muy malo” es casi inexistente, reportándose únicamente en el Mercado Los Israelitas y en casos aislados de otros establecimientos. En síntesis, los resultados evidencian que el estado de las instalaciones es percibido mayoritariamente como intermedio, lo que sugiere la presencia de limitaciones en la infraestructura que podrían afectar las condiciones de procesamiento y manejo de residuos. La literatura señala que la calidad de la infraestructura es un factor determinante en la eficiencia de los sistemas de gestión de residuos y en la percepción de los usuarios. Por ejemplo, Papargyropoulou et al., (2014), identificaron que la satisfacción con los sistemas de manejo de residuos está estrechamente relacionada con la disponibilidad de infraestructura adecuada y la eficiencia operativa. De manera complementaria, Geissdoerfer et al. (2017) evidencian que la fiabilidad de los servicios y la capacidad de respuesta dependen en gran medida de las condiciones físicas de las instalaciones. Desde

el enfoque de calidad de servicio, Cronin y Taylor (1992) señalan que la percepción del desempeño real influye significativamente en la evaluación de los usuarios, lo que implica que mejoras en la infraestructura pueden traducirse en una mejor valoración de las condiciones operativas. Asimismo, estudios recientes en Perú indican que un manejo inadecuado de los residuos, asociado a deficiencias en infraestructura, afecta la calidad ambiental de los espacios públicos, lo que refuerza la necesidad de intervenciones más integrales (Caldeira-Pires et al., 2018). En conclusión, los resultados evidencian que, si bien las instalaciones presentan condiciones aceptables en algunos casos, predominan niveles intermedios que reflejan la necesidad de mejorar la infraestructura, implementar estándares técnicos adecuados y fortalecer las condiciones operativas para garantizar una gestión eficiente y sostenible de los residuos en los mercados de Chimbote.

**Figura 15**

*Disponibilidad de áreas destinadas al manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



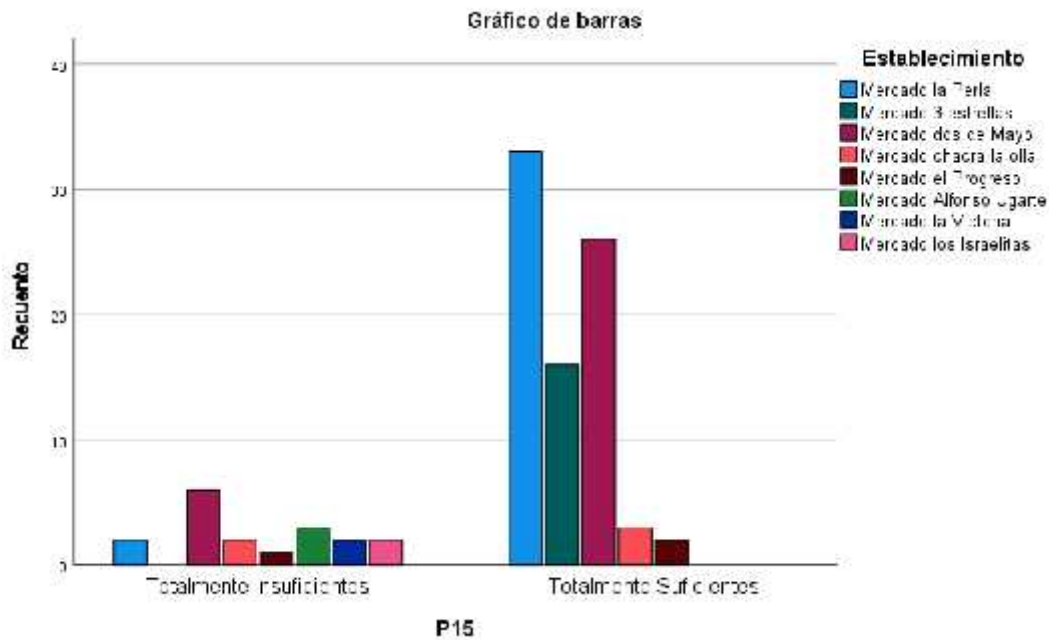
La Figura 15 evidencia que en la mayoría de los establecimientos existen áreas destinadas para el manejo de residuos orgánicos, destacando el Mercado Los Israelitas (32 casos), el Mercado La Perla (25 casos) y el Mercado 3 Estrellas (16 casos). También se reportan frecuencias menores en mercados como Dos de Mayo y Chacra la Olla. En contraste, la

opción “no existen áreas destinadas” aparece en menor proporción, con mayor presencia en el Mercado La Perla (10 casos) y en frecuencias mínimas en otros mercados como 3 Estrellas, Alfonso Ugarte y La Victoria. En conjunto, los resultados muestran que la mayoría de los establecimientos cuenta con disponibilidad de áreas para el manejo de residuos, aunque la persistencia de algunos casos sin espacios definidos evidencia desigualdad en las condiciones de infraestructura, lo que podría afectar la eficacia de la gestión ambiental en determinados mercados. La literatura enfatiza que la existencia de zonas designadas para el almacenamiento temporal de residuos es un componente esencial de la gestión higiénica, ya que permite el control de la contaminación cruzada y mejora las condiciones de bioseguridad (Sharma et al., 2023). En mercados y mataderos de países en desarrollo, la ausencia de infraestructura adecuada incrementa el riesgo de proliferación de plagas, exposición a patógenos y generación de impactos ambientales negativos (Cook et al., 2017). De manera similar, revisiones recientes subrayan que el manejo sostenible de los biodesperdicios requiere espacios físicos dedicados y protocolos de higiene estandarizados, pues su ausencia incrementa la probabilidad de transmisión de enfermedades zoonóticas (Al-Gheethi et al., 2023). En este mismo sentido, Ovuru et al. (2023) destacan que la infraestructura insuficiente se traduce en prácticas inadecuadas de disposición final y acumulación de residuos en áreas no autorizadas, con efectos negativos sobre la salud pública. Asimismo, el comportamiento de los trabajadores también juega un papel central: cuando existe infraestructura, pero sin acompañamiento de capacitación y protocolos de bioseguridad, la efectividad del sistema se ve limitada (Gebeyehu & Tsegaye, 2022).

En conclusión, los hallazgos evidencian que, aunque la mayoría de los mercados dispone de áreas destinadas para el manejo de residuos, la existencia de brechas en algunos establecimientos requiere acciones correctivas. Se recomienda implementar zonas señalizadas y contenedores exclusivos, reforzar los programas de capacitación en segregación higiénica y establecer protocolos normalizados de limpieza y recolección, con el fin de garantizar una gestión segura y sostenible de los residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 16**

*Suficiencia de equipos para el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



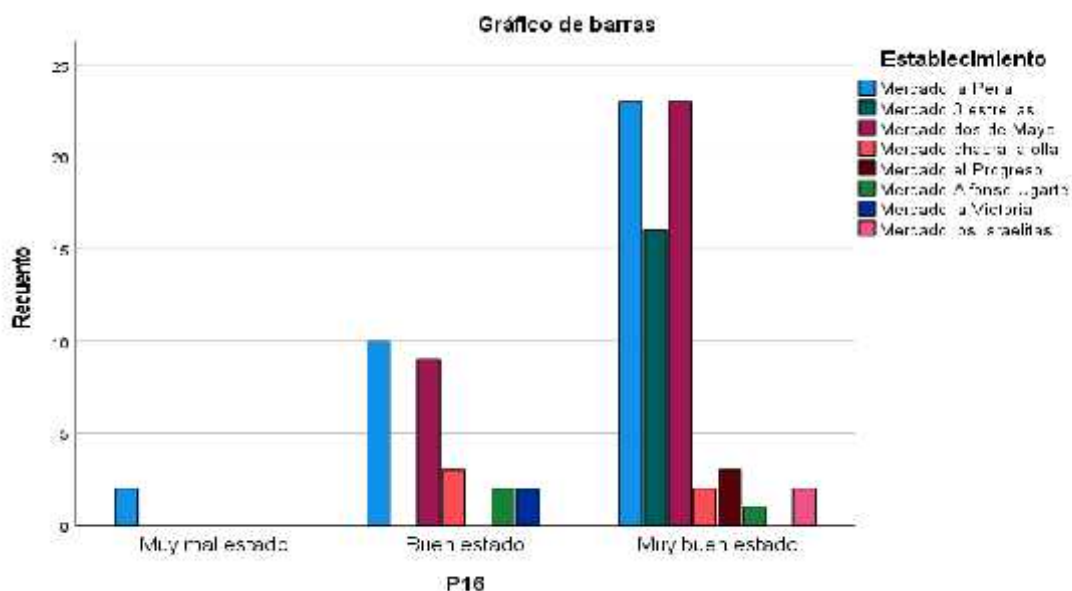
La Figura 16 muestra que la mayoría de los encuestados considera que los establecimientos cuentan con equipos suficientes para el manejo de residuos orgánicos, destacando el Mercado La Perla (33 casos), el Mercado Los Israelitas (26 casos) y el Mercado 3 Estrellas (16 casos). En otros mercados como Dos de Mayo y Chacra la Olla también se registran respuestas positivas, aunque en menor proporción. En contraste, la percepción de equipos totalmente insuficientes es minoritaria, siendo más notoria en el Mercado Dos de Mayo (6 casos), seguida de frecuencias reducidas en mercados como La Perla, Los Israelitas y Alfonso Ugarte. En síntesis, los resultados reflejan que en la mayoría de los establecimientos existe una percepción favorable respecto a la disponibilidad de equipos para el manejo de residuos, aunque persisten algunos casos donde se consideran insuficientes, lo que evidencia diferencias en la capacidad operativa entre los distintos mercados. La literatura señala que la disponibilidad y adecuada ubicación de equipos para la gestión de residuos influyen significativamente en la eficiencia de las prácticas de disposición. Experimentos controlados demuestran que acercar los contenedores de reciclaje y alejar los de rechazo incrementa la probabilidad de una disposición adecuada y reduce la contaminación de las fracciones (Rosenthal & Linder, 2021). Asimismo, ubicar los equipos en los puntos de generación mejora sustancialmente las tasas de segregación (O'Connor et al., 2010). En mercados minoristas

de países en desarrollo, la insuficiencia de equipamiento y servicios asociados a la gestión de residuos compromete la inocuidad alimentaria y la salud pública (Nijhawan et al., 2023). De igual forma, cuando los equipos son limitados o inadecuados, se incrementan la mezcla de residuos, la disposición incorrecta y los riesgos sanitarios (Abubakar et al., 2022). Aplicado a Chimbote, los mercados con mayor proporción de respuestas “insuficientes” (como Dos de Mayo y, en menor medida, otros mercados) deberían ser priorizados para intervenciones orientadas a mejorar la disponibilidad, distribución y adecuación de equipos. Estas acciones incluyen el dimensionamiento adecuado de contenedores, su ubicación en puntos estratégicos de generación y la implementación de sistemas de señalización que faciliten su uso correcto.

En conclusión, aunque predomina la percepción de suficiencia en el equipamiento, persisten brechas que podrían limitar la eficiencia del manejo de residuos. Se recomienda implementar un plan de mejora focalizado en los establecimientos con mayores deficiencias, orientado a optimizar la capacidad operativa y fortalecer la gestión ambiental de los residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 17**

*Estado de los equipos para el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



La Figura 17 evidencia que la mayoría de los establecimientos califica el estado de los equipos para el manejo de residuos orgánicos como “muy buen estado”, predominando en el Mercado La Perla (23 casos) y el Mercado Los Israelitas (23 casos), seguidos por el

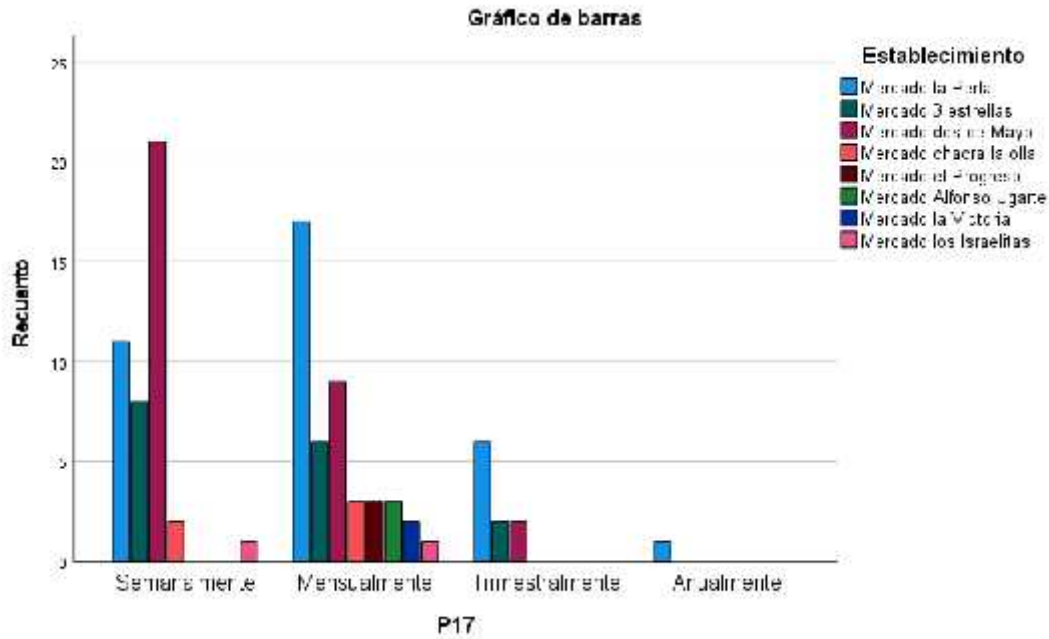
Mercado 3 Estrellas (16 casos). La categoría “buen estado” aparece en segundo lugar, principalmente en La Perla (10 casos) y Los Israelitas (9 casos), con aportes menores en mercados como Chacra la Olla y Dos de Mayo. En contraste, la percepción de “muy mal estado” es mínima, registrada solo en el Mercado La Perla (2 casos). En síntesis, los resultados muestran que, en general, los equipos destinados al manejo de residuos cuentan con una condición adecuada o muy adecuada, lo cual refleja una valoración positiva de la capacidad operativa existente. No obstante, los pocos casos de deficiente estado sugieren que algunos establecimientos aún presentan limitaciones que deben ser atendidas. Estudios previos han señalado que, aun cuando existe equipamiento disponible, la falta de mantenimiento reduce su efectividad y genera riesgos sanitarios (Alhassan & Asante, 2023). En mercados minoristas de países de ingresos bajos y medios, se ha identificado que la calidad del equipamiento está directamente asociada con la percepción de inocuidad alimentaria y la satisfacción de los consumidores (Opoku et al., 2022). Asimismo, investigaciones en sistemas de gestión de residuos muestran que el deterioro de los equipos (como contenedores dañados o sistemas de almacenamiento en mal estado) conduce a acumulación de residuos, proliferación de vectores y contaminación ambiental (Mmereki et al., 2016). En este sentido, aunque en Chimbote la mayoría de los mercados percibe sus equipos en buen estado, los casos reportados de mal funcionamiento constituyen una alerta que requiere acciones de mantenimiento.

Por otro lado, la literatura resalta la importancia de establecer programas de mantenimiento preventivo, los cuales permiten prolongar la vida útil de los equipos y garantizar su funcionamiento adecuado (Moqsud et al., 2021). Sin estas medidas, incluso equipos actualmente bien evaluados pueden deteriorarse rápidamente, afectando la eficiencia del manejo de residuos.

En conclusión, los resultados reflejan un panorama mayoritariamente positivo en el estado de los equipos; sin embargo, la existencia de casos de deficiencia evidencia la necesidad de implementar estrategias de mantenimiento preventivo, supervisión continua y capacitación técnica, a fin de garantizar una gestión eficiente y sostenible de los residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 18**

*Frecuencia de mantenimiento de los equipos para el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



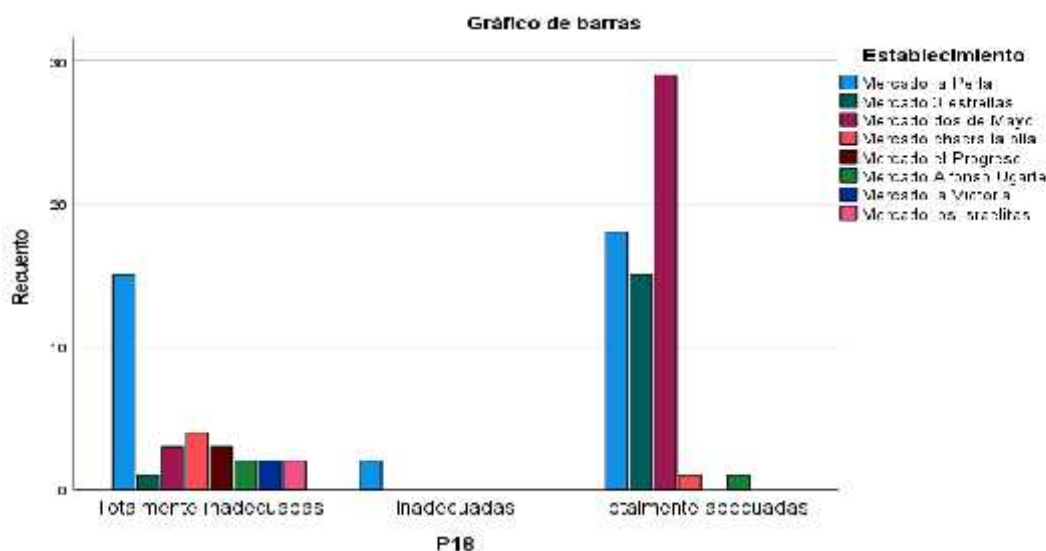
La Figura 18 muestra que la mayoría de los establecimientos realiza el mantenimiento de los equipos para el manejo de residuos con una frecuencia semanal o mensual. En el caso del mantenimiento semanal, destaca el Mercado Los Israelitas (21 casos), seguido por el Mercado La Perla (11 casos) y el Mercado 3 Estrellas (8 casos). La frecuencia mensual es relevante en el Mercado La Perla (17 casos) y el Mercado Los Israelitas (9 casos), además de aparecer en mercados como 3 Estrellas, Dos de Mayo y Chacra la Olla en menor medida. La opción trimestral se reporta en baja proporción, principalmente en el Mercado La Perla (6 casos), mientras que el mantenimiento anual es marginal, registrado únicamente en un caso del mismo mercado. En conjunto, los resultados evidencian que la mayoría de los establecimientos realiza mantenimiento con una periodicidad relativamente frecuente, aunque con variaciones que van desde prácticas semanales más rigurosas hasta otras más esporádicas, lo que refleja diferencias en el nivel de gestión operativa y mantenimiento preventivo. Estudios internacionales indican que la falta de mantenimiento periódico en sistemas de gestión de residuos incrementa los riesgos operativos y sanitarios, debido al deterioro de los equipos y la pérdida de eficiencia en su funcionamiento (Ferronato & Torretta, 2019). En contextos de países en desarrollo, se ha evidenciado que la implementación de programas de mantenimiento preventivo mejora significativamente la eficiencia de los sistemas y reduce fallas operativas (Nanda &

Berruti, 2021). De manera similar, investigaciones recientes señalan que la frecuencia de mantenimiento es un factor clave para garantizar la continuidad operativa de los sistemas de gestión de residuos, ya que permite anticipar fallas y prolongar la vida útil de los equipos (Moqsud et al., 2021). Un mantenimiento irregular no solo incrementa los costos a largo plazo, sino que también compromete la eficacia del manejo de residuos. En este sentido, aunque en los mercados de Chimbote predomina una frecuencia de mantenimiento semanal y mensual, la existencia de casos con mantenimiento poco frecuente (trimestral o anual) evidencia la necesidad de establecer programas más estandarizados.

En conclusión, los resultados reflejan que, si bien existe una práctica generalizada de mantenimiento de equipos, aún no se alcanzan estándares óptimos de periodicidad. Se recomienda implementar planes de mantenimiento preventivo sistemático, con cronogramas definidos y supervisión continua, a fin de garantizar la eficiencia operativa y la sostenibilidad del manejo de residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 19**

*Adecuación de las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



La Figura 19 muestra que la mayoría de los encuestados considera que las instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos orgánicos son totalmente adecuadas, destacando el Mercado Los Israelitas (29 casos), seguido del Mercado La Perla (18 casos) y el Mercado 3 Estrellas (15 casos). En contraste, la opción “totalmente inadecuadas” presenta valores menores, siendo más notoria en el Mercado La Perla (15 casos), mientras

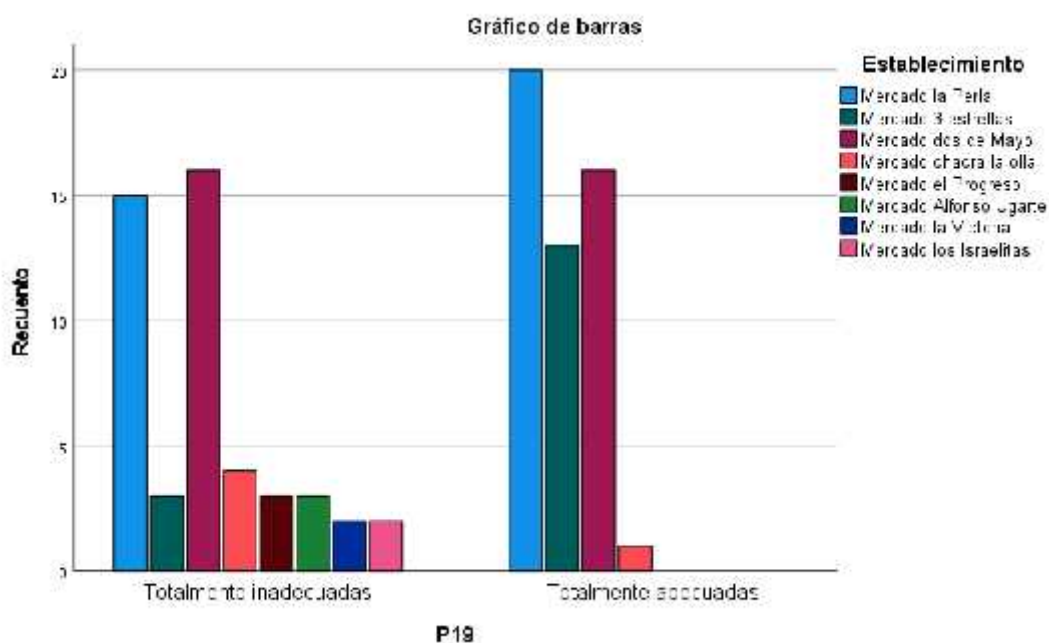
que otros mercados como Chacra la Olla y Dos de Mayo también registran frecuencias bajas. La categoría “inadecuadas” aparece de manera aislada en La Perla y en algunos mercados de menor tamaño. En conjunto, los resultados evidencian que la percepción predominante es positiva respecto a la adecuación de las instalaciones de almacenamiento temporal, aunque persisten casos puntuales en los que se las califica como inadecuadas, lo que revela diferencias en la infraestructura y en la aplicación de buenas prácticas entre mercados. La literatura resalta que la infraestructura es un componente clave para el manejo adecuado de residuos sólidos. Ferronato y Torretta (2019) señalan que, en países en desarrollo, la falta de instalaciones adecuadas constituye una de las principales barreras para la gestión sostenible de residuos.

Del mismo modo, Razali et al. (2020) encontraron que la provisión de infraestructura apropiada, combinada con políticas claras, es esencial para prevenir prácticas inadecuadas de disposición y fomentar la valorización de residuos. Más recientemente, Ferronato y Torretta (2019) subrayan que la mejora de infraestructura, acompañada de programas de capacitación, es indispensable para alcanzar una gestión de residuos eficiente y ambientalmente responsable. Estos hallazgos sugieren que, en los mercados de Chimbote, es necesario fortalecer la infraestructura en aquellos establecimientos donde aún se reportan condiciones inadecuadas, mediante la implementación de áreas de acopio adecuadas, contenedores diferenciados y sistemas de almacenamiento temporal apropiados.

En conclusión, los resultados evidencian que, si bien predomina una percepción favorable respecto a la adecuación de las instalaciones de almacenamiento temporal, aún existen brechas en algunos mercados que requieren intervenciones específicas. La evidencia internacional indica que fortalecer esta dimensión es fundamental para avanzar hacia un modelo de gestión sostenible que garantice la salud pública y la sostenibilidad ambiental.

**Figura 20**

*Señalización y separación de áreas de almacenamiento de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



La Figura 20 muestra una distribución dividida entre percepciones de áreas totalmente adecuadas y totalmente inadecuadas en cuanto a su señalización y separación. En la primera categoría destacan el Mercado La Perla (20 casos), el Mercado 3 Estrellas (13 casos) y el Mercado Los Israelitas (16 casos). En la categoría “totalmente inadecuadas”, sobresalen nuevamente el Mercado Los Israelitas (16 casos) y el Mercado La Perla (15 casos), seguidos de otros mercados como Dos de Mayo y Chacra la Olla, aunque con menor frecuencia. En conjunto, los resultados reflejan una percepción polarizada: mientras un grupo importante considera que las áreas de almacenamiento cuentan con adecuada señalización y separación, otro sector similar las califica como inadecuadas. Esto evidencia desigualdades en la organización y delimitación de los espacios destinados a residuos, lo que sugiere que algunos establecimientos aplican medidas de bioseguridad adecuadas, mientras que otros presentan limitaciones significativas.

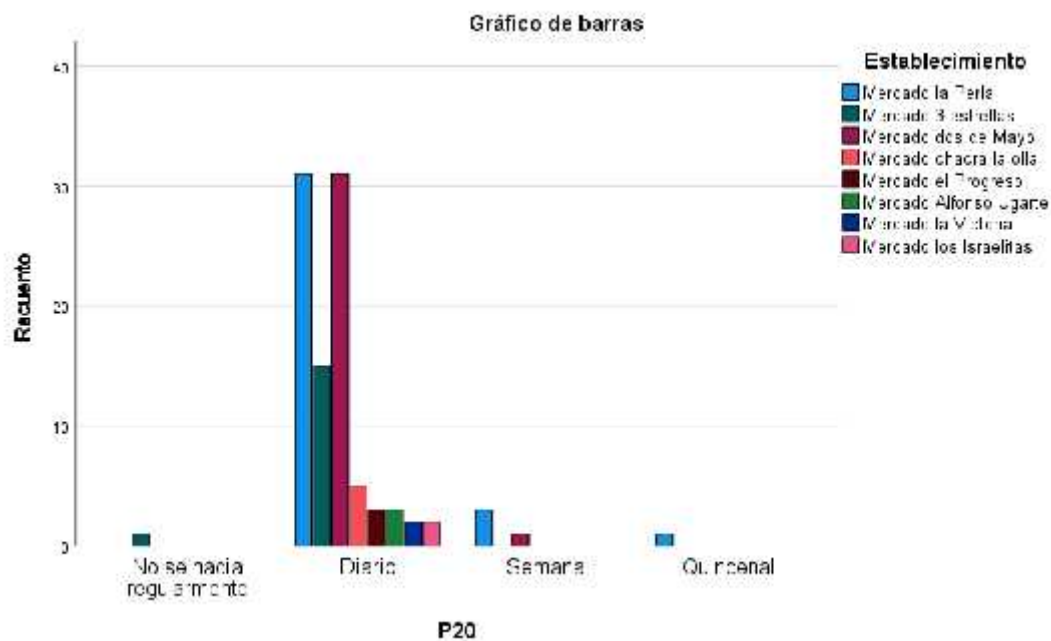
La literatura coincide en que la correcta señalización y separación de áreas es fundamental para prevenir la contaminación cruzada y reducir riesgos sanitarios. Ferronato y Torretta (2019) señalan que la gestión inadecuada de residuos en mercados genera impactos negativos como proliferación de vectores y contaminación ambiental, lo que refuerza la importancia de contar con espacios debidamente organizados. Asimismo, estudios en América Latina muestran que la falta de separación de áreas y condiciones higiénicas

adecuadas en mercados municipales incrementa la disposición inadecuada de residuos y la presión sobre sistemas de disposición final (Medina, 2021). Por otro lado, cuando las áreas están correctamente señalizadas y separadas, se facilita la implementación de estrategias de valorización, al permitir una adecuada segregación desde el punto de generación. En este sentido, una organización espacial adecuada favorece prácticas como el compostaje o el aprovechamiento en alimentación animal. En conclusión, los resultados evidencian una dualidad importante entre establecimientos con adecuada señalización y separación de áreas y otros con deficiencias en esta dimensión.

Esta situación pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la organización de los espacios, implementar señalización clara y establecer mecanismos de supervisión, a fin de garantizar una gestión segura y eficiente de los residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 21**

*Frecuencia de vaciado de las áreas de almacenamiento de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



La Figura 21 muestra que la gran mayoría de establecimientos realiza el vaciado o gestión de los espacios de almacenamiento de residuos de forma diaria, destacando el Mercado La Perla (32 casos) y el Mercado Los Israelitas (31 casos), seguidos del Mercado 3 Estrellas (15 casos). En menor proporción se observa esta práctica en otros mercados como Dos de Mayo y Chacra la Olla. Las opciones semanal y quincenal presentan

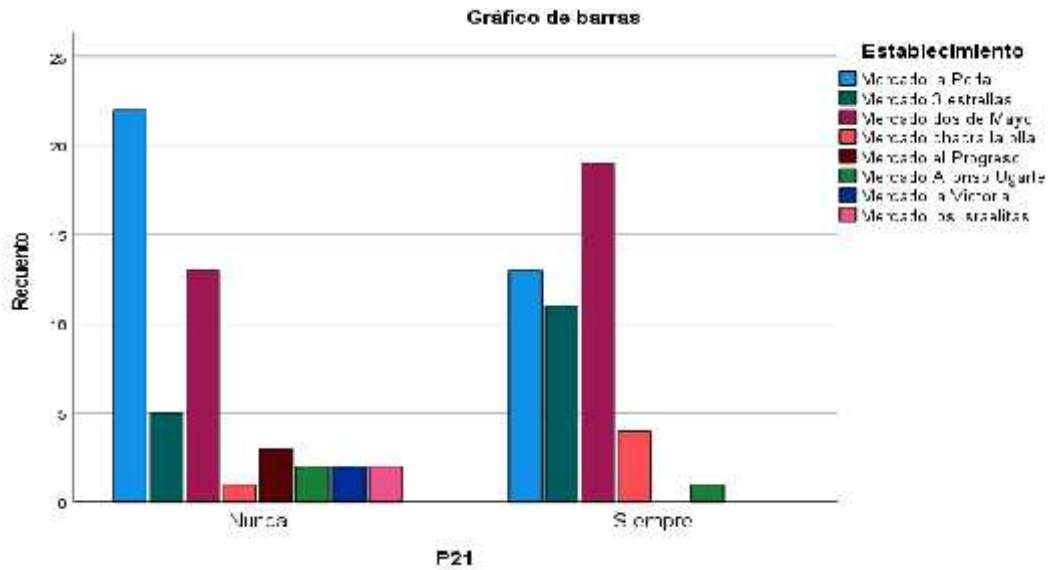
frecuencias muy bajas, registrándose únicamente en el Mercado La Perla (3 casos y 1 caso, respectivamente). Finalmente, la categoría “no se hacía regularmente” es marginal, con un solo caso en el Mercado 3 Estrellas.

En conjunto, los resultados reflejan que el vaciado diario de los espacios de almacenamiento es la práctica predominante en la mayoría de los establecimientos, lo que indica un nivel adecuado de control en la gestión de los residuos orgánicos. Sin embargo, los pocos casos con frecuencias semanales, quincenales o irregulares evidencian que aún persisten diferencias en la gestión operativa entre mercados. La literatura científica señala que la frecuencia en la gestión de residuos orgánicos está directamente relacionada con la reducción de riesgos sanitarios y ambientales. Por ejemplo, Elafify et al. (2024) encontraron que la eliminación frecuente de residuos en mercados de aves contribuye a disminuir significativamente la carga microbiana en superficies de contacto. De igual modo, Sofos y Geornaras (2010) enfatizan que la remoción diaria de residuos es indispensable en la cadena cárnica para prevenir contaminaciones cruzadas. Adicionalmente, estudios en Latinoamérica demuestran que la irregularidad en la gestión de residuos está asociada con mayores riesgos de contaminación en productos avícolas. Silva et al. (2018) destacan que, en mataderos municipales, las prácticas inadecuadas de manejo de residuos repercuten directamente en la presencia de *Salmonella* y *Escherichia coli* en canales de pollo.

En conclusión, aunque la mayoría de los mercados de Chimbote realiza el vaciado diario de los espacios de almacenamiento, los resultados de la P20 evidencian la necesidad de supervisión y asistencia técnica en aquellos casos con menor frecuencia, a fin de garantizar la inocuidad del producto y la protección de la salud pública. La implementación de protocolos estandarizados, auditorías internas y capacitaciones continuas permitirá homogeneizar las buenas prácticas de gestión de residuos en todos los establecimientos.

**Figura 22**

*Capacitación del personal en la clasificación de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



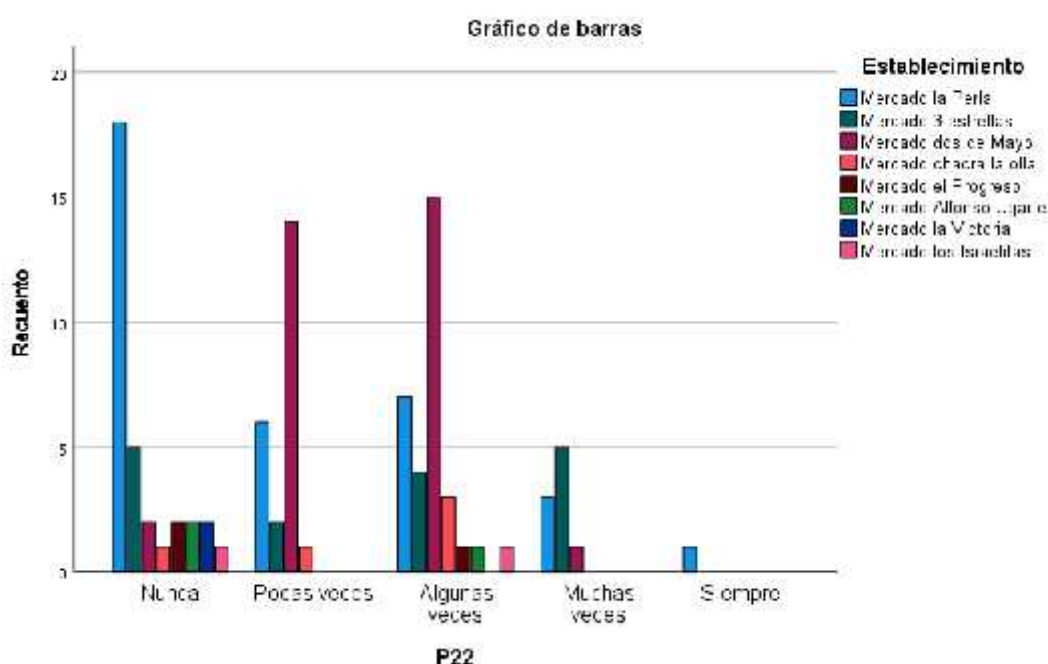
La Figura 22 muestra que los resultados se distribuyen principalmente entre las categorías “siempre” y “nunca” en relación con la capacitación del personal en la clasificación de residuos. En el primer caso, se destacan el Mercado Los Israelitas (19 casos), el Mercado La Perla (13 casos) y el Mercado 3 Estrellas (11 casos), además de frecuencias menores en Chacra la Olla y otros mercados. En la categoría “nunca”, sobresale nuevamente el Mercado La Perla (22 casos), seguido por el Mercado Los Israelitas (13 casos) y el Mercado 3 Estrellas (5 casos). Los demás mercados presentan valores bajos. En conjunto, los resultados reflejan una marcada polarización en la capacitación del personal: mientras algunos establecimientos la implementan de manera constante, otros no la realizan en absoluto. Esta situación evidencia la falta de uniformidad en los procesos de formación, lo que constituye un reto para garantizar prácticas adecuadas de clasificación de residuos en todos los mercados. La literatura científica respalda la importancia de la capacitación continua como un pilar esencial en la inocuidad y sostenibilidad de los sistemas alimentarios. Por ejemplo, Al Banna et al. (2021) demostraron que la formación de manipuladores de carne en Bangladesh se asocia directamente con mejores niveles de conocimiento y prácticas de seguridad alimentaria. De igual modo, Jevšnik et al. (2023), en un estudio a nivel nacional en Eslovenia, confirmaron que los manipuladores de alimentos con capacitación certificada presentan significativamente mayores niveles de cumplimiento en higiene y seguridad. Asimismo, según la teoría del comportamiento

planificado de Al-Rumaihi (2020), la capacitación fortalece tanto la percepción de control como las actitudes positivas hacia la adopción de prácticas seguras, facilitando que estas se conviertan en normas sociales compartidas. En un enfoque más reciente, Nguyen et al. (2023) señalaron que la gestión de residuos y prácticas sostenibles en contextos urbanos dependen no solo de la infraestructura, sino también de dinámicas sociales reforzadas por la educación y la capacitación.

En conclusión, los resultados evidencian que la capacitación en los mercados de Chimbote es desigual: mientras algunos establecimientos la priorizan, otros la omiten completamente. Esto implica la necesidad de implementar políticas municipales y programas obligatorios de formación continua para todo el personal, con el fin de garantizar estándares homogéneos de inocuidad, seguridad ocupacional y sostenibilidad ambiental.

**Figura 23**

*Frecuencia de capacitación del personal en el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



La Figura 23 evidencia que la mayoría de los encuestados señaló que nunca o muy pocas veces se realizan capacitaciones sobre el manejo de residuos, destacando el Mercado La Perla (18 casos) y el Mercado 3 Estrellas (5 casos). La categoría “pocas veces” aparece con mayor frecuencia en el Mercado Los Israelitas (14 casos), seguido por el Mercado La Perla (6 casos). Asimismo, la opción “algunas veces” es relevante en el Mercado Los

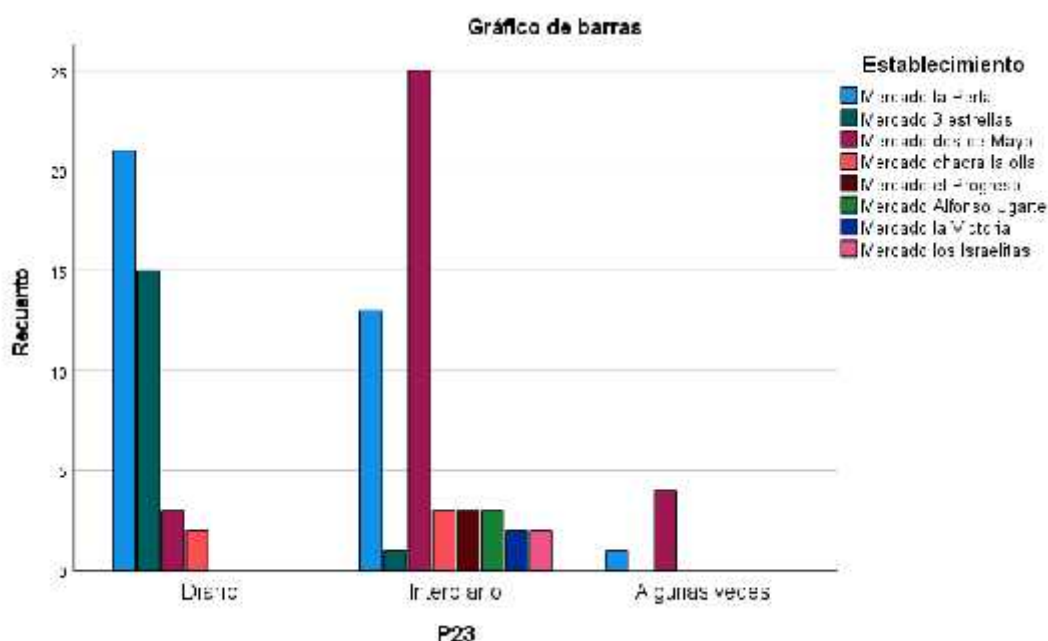
Israelitas (15 casos) y en menor medida en el Mercado La Perla (7 casos). Las respuestas “muchas veces” y “siempre” fueron poco representativas, reportándose de manera aislada en el Mercado 3 Estrellas y La Perla. En conjunto, los resultados reflejan que existe una clara deficiencia en la frecuencia de capacitación del personal de los establecimientos, ya que predominan las respuestas de ausencia o baja periodicidad de formación. Esto indica que la falta de capacitación continua constituye una debilidad crítica para mejorar la gestión adecuada de los residuos orgánicos.

La ausencia o poca frecuencia de actividades formativas limita la adquisición de conocimientos prácticos para una adecuada gestión de residuos, lo que coincide con estudios que evidencian que la capacitación periódica es esencial para mejorar los comportamientos de seguridad alimentaria y sostenibilidad (Baser & Yildiz, 2019). Asimismo, investigaciones previas han demostrado que los programas de capacitación no solo mejoran la disposición final de residuos, sino que también fortalecen la percepción de responsabilidad ambiental entre comerciantes y manipuladores (Soon et al., 2020). En este sentido, los resultados sugieren que los mercados que participan solo esporádicamente en programas formativos presentan mejoras limitadas y de corto plazo, en lugar de cambios sostenibles. Por otra parte, la teoría del aprendizaje social indica que la repetición y la práctica en contextos colectivos son claves para la adopción de nuevos hábitos (Bandura, 1986). Esto implica que, si la mayoría de establecimientos solo recibe capacitación “pocas veces” o “algunas veces”, la transferencia de conocimientos será fragmentada y difícilmente se consolidará como una práctica habitual. Finalmente, la evidencia muestra que cuando los programas de capacitación son continuos y supervisados, los manipuladores de alimentos logran aplicar las normas de seguridad e higiene de forma consistente, reduciendo riesgos y mejorando la eficiencia de los procesos (Jevšnik et al., 2023).

En consecuencia, se recomienda institucionalizar programas de capacitación periódicos en los mercados, asegurando su continuidad y pertinencia técnica, a fin de fortalecer la gestión integral de residuos orgánicos, mejorar la inocuidad alimentaria y garantizar condiciones sostenibles en los establecimientos de Chimbote.

**Figura 24**

*Frecuencia de limpieza y desinfección en las áreas de manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*



La Figura 24 muestra que la mayoría de los establecimientos realiza la limpieza y desinfección de manera diaria o interdiaria. En la categoría “diario” destacan el Mercado La Perla (21 casos) y el Mercado 3 Estrellas (15 casos), además de valores bajos en otros mercados. En el caso de la frecuencia interdiaria, resalta el Mercado Los Israelitas (25 casos) y nuevamente el Mercado La Perla (13 casos), mientras que otros mercados como Dos de Mayo, Chacra la Olla y Alfonso Ugarte reportan frecuencias menores. Finalmente, la opción “algunas veces” aparece de forma reducida, con pocos casos en el Mercado Los Israelitas (4 casos) y en otros establecimientos de menor incidencia. En conjunto, los resultados reflejan que existe un nivel adecuado de regularidad en la limpieza y desinfección, predominando las prácticas diarias e interdiarias. No obstante, los casos aislados de frecuencia esporádica evidencian la necesidad de fortalecer la uniformidad en las medidas de higiene en todos los mercados.

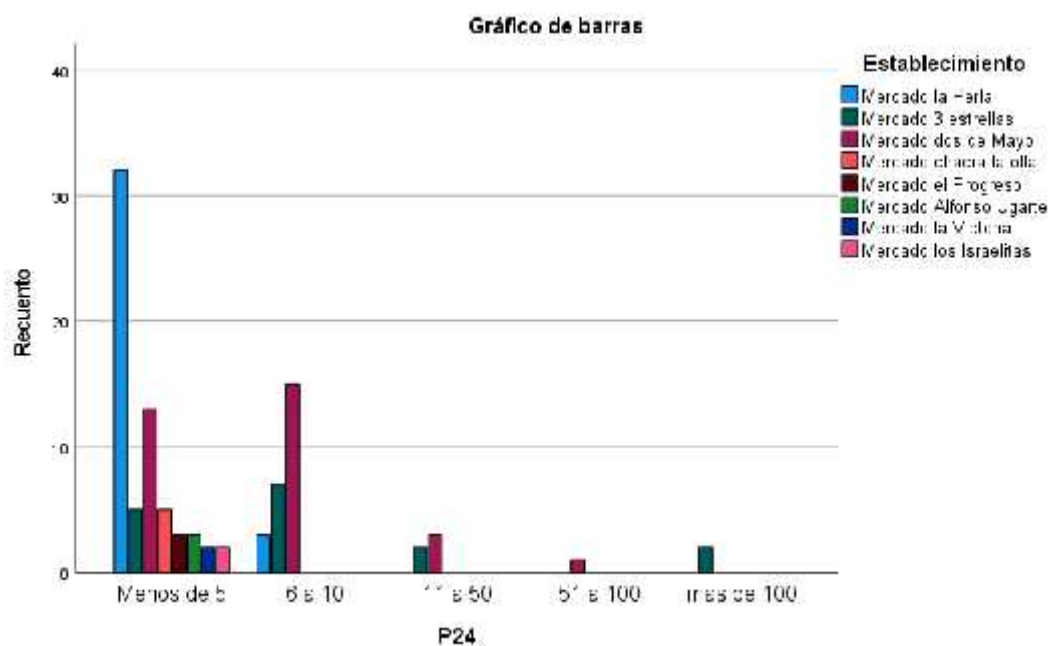
Estos hallazgos coinciden con las prácticas mínimas recomendadas en normativas internacionales de higiene para establecimientos de alimentos (FAO/OMS, 2006), donde se establece que la limpieza frecuente es esencial para garantizar condiciones sanitarias adecuadas. Sin embargo, la presencia de establecimientos que realizan estas actividades solo “algunas veces” representa un riesgo sanitario, ya que la acumulación de residuos orgánicos favorece la proliferación de vectores y microorganismos patógenos. Estudios

en contextos similares señalan que la frecuencia de limpieza impacta directamente en la reducción de la carga microbiana ambiental y en la percepción de inocuidad por parte de los consumidores. Por ejemplo, Varguez et al. (2021) encontraron que, en mercados municipales de México, la limpieza diaria reducía significativamente la presencia de enterobacterias en superficies de contacto. Asimismo, investigaciones de Jevšnik et al. (2023) destacan que la capacitación del personal influye positivamente en el cumplimiento de protocolos de limpieza. En este sentido, la evidencia sugiere que los mercados de Chimbote deben consolidar la limpieza y desinfección diaria como estándar mínimo, complementada con acciones interdiarias en periodos de alta generación de residuos. Además, se requiere establecer protocolos escritos, supervisión continua y programas de capacitación para garantizar prácticas sostenibles de higiene.

Los resultados evidencian que, si bien la mayoría de los establecimientos mantiene una frecuencia adecuada de limpieza y desinfección, aún existen casos que requieren intervención. La implementación de buenas prácticas de higiene, junto con el cumplimiento de normativas sanitarias, es fundamental para fortalecer la seguridad alimentaria y la gestión adecuada de residuos orgánicos en los mercados de Chimbote.

**Figura 25**

*Número promedio de pollos muertos durante el proceso de beneficio en los establecimientos de Chimbote*



La Figura 25 muestra que la mayoría de los establecimientos reporta una mortalidad inferior a 5 pollos por día durante el proceso de beneficio, destacando el Mercado La

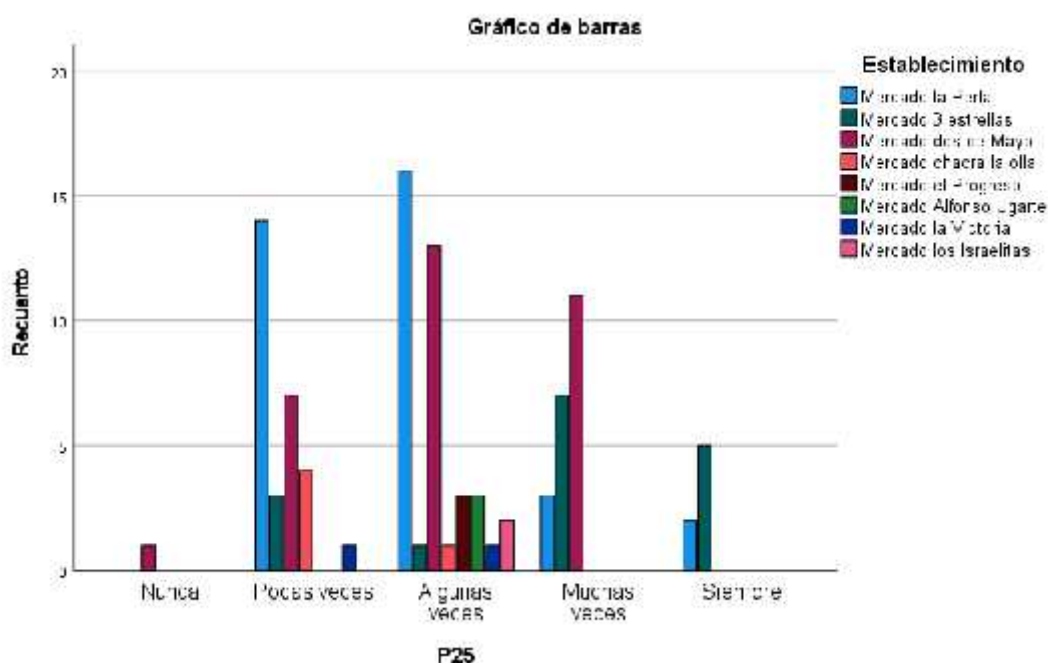
Perla (32 casos) y el Mercado Los Israelitas (13 casos). En esta misma categoría también aparecen otros mercados como 3 Estrellas, Dos de Mayo y Chacra la Olla, aunque con frecuencias bajas. En segundo lugar, se encuentra la categoría de 6 a 10 pollos, con mayor presencia en el Mercado Los Israelitas (15 casos) y en el Mercado 3 Estrellas (6 casos). Las categorías de 11 a 50 pollos y 51 a 100 pollos son poco frecuentes, registrándose únicamente en algunos casos de Alfonso Ugarte y Los Israelitas. La categoría “más de 100 pollos” aparece de manera aislada en el Mercado 3 Estrellas.

En conjunto, los resultados reflejan que la mayor parte de los establecimientos presenta niveles bajos de mortalidad durante el proceso de beneficio, aunque algunos casos evidencian valores más elevados, lo que indica diferencias en la eficiencia operativa y en las condiciones de manejo. La literatura señala que la generación de residuos orgánicos está directamente relacionada con la escala de operación y el nivel de control en los procesos productivos. Según Dlamini y Simatele (2016), los sistemas con mayor volumen de manejo de productos tienden a generar residuos más complejos y difíciles de gestionar, lo que incluye subproductos derivados de pérdidas durante el proceso. En este contexto, la mortalidad de aves constituye una fuente adicional de residuos orgánicos que incrementa la carga sobre los sistemas de gestión. De forma similar, Kaza et al. (2018) destacan que, en países en desarrollo, los mercados minoristas contribuyen significativamente a la generación de residuos urbanos, lo que resalta la importancia de controlar todas las fuentes de generación, incluyendo las pérdidas productivas como la mortalidad. Asimismo, es importante considerar que los niveles bajos de mortalidad reportados podrían estar influenciados por la falta de registros precisos o sistemas de monitoreo adecuados. Razali et al. (2020) recomiendan implementar mecanismos estandarizados de medición y registro para obtener datos confiables que permitan una mejor planificación de la gestión de residuos y control de procesos.

Los resultados de la P24 evidencian que la mortalidad diaria es baja en la mayoría de los establecimientos, lo cual sugiere condiciones operativas aceptables. Sin embargo, los casos con mayores niveles de mortalidad requieren atención específica, ya que no solo representan pérdidas económicas, sino que también incrementan la generación de residuos orgánicos que deben ser gestionados adecuadamente. Esto resalta la necesidad de mejorar los sistemas de control, registro y manejo dentro del proceso de beneficio en los mercados de Chimbote.

**Figura 26**

*Frecuencia de inspecciones sanitarias en el manejo de residuos orgánicos en los establecimientos de beneficio de pollos en Chimbote*

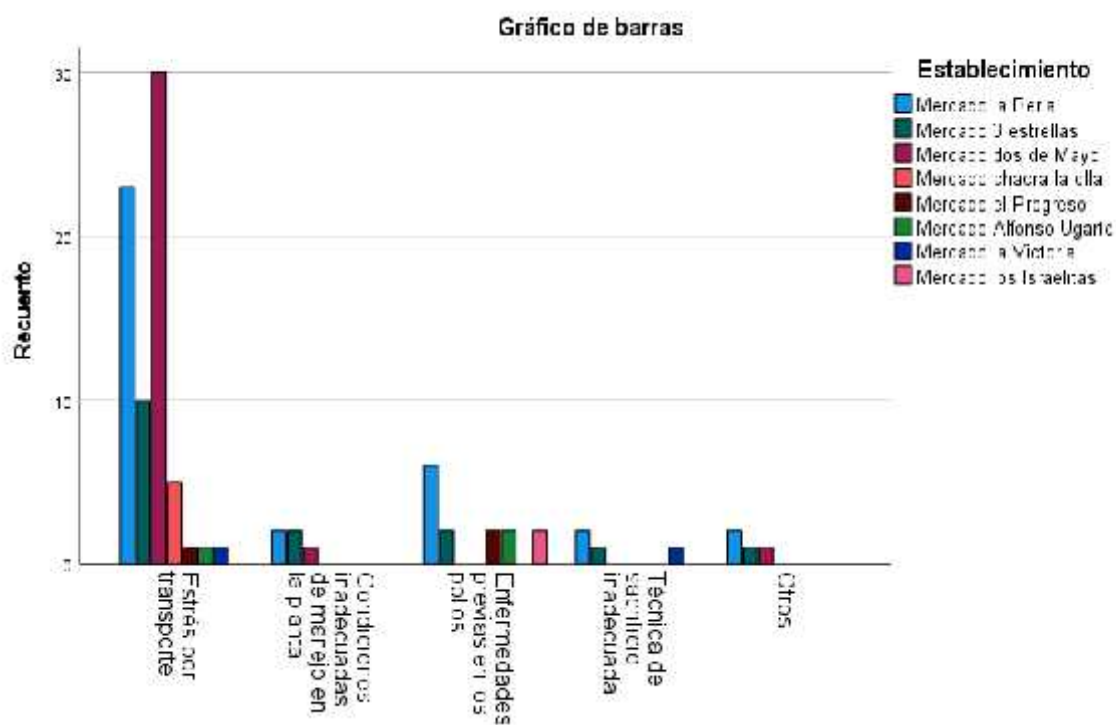


La Figura 26 muestra que las inspecciones sanitarias en los establecimientos se realizan con mayor frecuencia en las categorías “pocas veces” y “algunas veces”. En la categoría “pocas veces”, destaca el Mercado La Perla (14 casos) y, en menor medida, Los Israelitas (7 casos). La categoría “algunas veces” también es relevante en el Mercado La Perla (16 casos) y en el Mercado Los Israelitas (13 casos). La opción “muchas veces” aparece con mayor frecuencia en el Mercado 3 Estrellas (7 casos) y en el Mercado Los Israelitas (11 casos), mientras que la categoría “siempre” es minoritaria, registrada principalmente en el Mercado 3 Estrellas (5 casos). Finalmente, la categoría “nunca” es casi inexistente, con casos aislados en el Mercado Los Israelitas. En conjunto, los resultados evidencian que las inspecciones sanitarias no se realizan de manera constante en la mayoría de los mercados, predominando frecuencias intermedias que reflejan un control sanitario irregular. Esto indica que la falta de seguimiento sistemático constituye una debilidad en el control de la gestión de residuos, lo que podría afectar la sostenibilidad de las prácticas implementadas. La literatura señala que las inspecciones sanitarias frecuentes y planificadas son determinantes para el cumplimiento de medidas higiénico-sanitarias. Por ejemplo, Domínguez et al. (2020) encontraron que la continuidad en la supervisión de mercados minoristas de alimentos en México se correlaciona con una mayor reducción de riesgos sanitarios. Asimismo, en un estudio realizado en Ghana, Adjei et al. (2022)

destacan que la falta de inspecciones regulares fomenta prácticas inadecuadas en la manipulación de alimentos, incrementando la probabilidad de contaminación cruzada. Estos resultados sugieren que en los mercados de Chimbote las inspecciones sanitarias no son sistemáticas, lo cual puede limitar la eficacia de las intervenciones de control. De acuerdo con la teoría de la gobernanza regulatoria, la efectividad de los procesos de fiscalización no solo depende de la existencia de normas, sino también de la constancia y transparencia en su aplicación (Braithwaite et al., 2017). Por tanto, es indispensable establecer planes de inspección estandarizados y coordinados entre las autoridades locales y regionales de salud, priorizando los mercados con mayores deficiencias estructurales. Además, como plantean Soon et al. (2020), la capacitación conjunta a comerciantes y la fiscalización periódica permiten generar una cultura de cumplimiento preventivo más que correctivo. En conclusión, los resultados evidencian que las inspecciones sanitarias en los mercados de Chimbote son intermitentes y, en gran parte, insuficientes. La evidencia internacional resalta que la frecuencia y regularidad de las inspecciones es un factor crítico para garantizar la inocuidad alimentaria, la adecuada gestión de residuos orgánicos y la protección de la salud pública.

**Figura 27**

*Factores que influyen en la mortalidad de pollos durante el proceso de beneficio en los establecimientos de Chimbote*

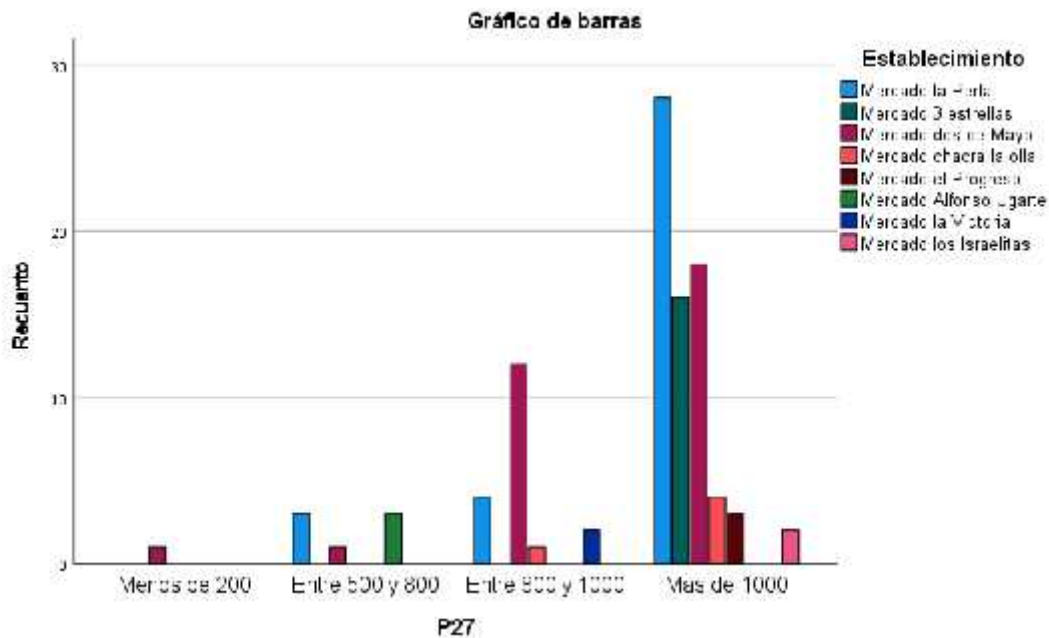


La Figura 27 muestra que el factor más señalado que influye en la mortalidad de los pollos durante el proceso de beneficio es el estrés por transporte, con mayor frecuencia en el Mercado Los Israelitas (30 casos) y el Mercado La Perla (24 casos), seguido por el Mercado 3 Estrellas (10 casos). En segundo lugar, se ubican las enfermedades previas en los pollos, reportadas principalmente en el Mercado La Perla (6 casos) y con menor incidencia en otros mercados como Chacra la Olla y Alfonso Ugarte. Las categorías condiciones inadecuadas de manejo en la planta, técnica de sacrificio inadecuada y otros presentan frecuencias muy bajas, distribuidas de manera aislada en distintos mercados. En conjunto, los resultados evidencian que la mortalidad de los pollos está principalmente asociada a factores previos al beneficio, especialmente al transporte de los animales, lo que resalta la necesidad de mejorar las condiciones de traslado y manejo previo para reducir la mortalidad y las pérdidas económicas asociadas. La literatura científica coincide en que el transporte de aves es uno de los momentos de mayor riesgo para la mortalidad y el deterioro de la calidad de la carne. Grandin (2016) señala que las condiciones de hacinamiento, la temperatura y la duración del viaje influyen significativamente en el bienestar y la mortalidad de los pollos. Asimismo, Vecerek et al. (2016) demostraron que el transporte inadecuado puede incrementar la tasa de mortalidad de aves en más del 0,5 %, con impactos económicos relevantes en la industria. Por otro lado, las enfermedades previas en los pollos también aparecen como un factor importante, lo cual puede asociarse a fallas en los programas de bioseguridad y control sanitario en las granjas de origen. Estudios como los de Erasmus et al. (2021) destacan que la presencia de patologías subclínicas compromete la resistencia de los animales durante el transporte y el sacrificio, aumentando la susceptibilidad a la mortalidad. En cuanto a las condiciones inadecuadas de manejo en la planta, estas se relacionan con instalaciones que no cumplen los estándares de bienestar animal y manipulación apropiada, mientras que la técnica de sacrificio inadecuada refleja la necesidad de reforzar la capacitación del personal y el cumplimiento de normativas de faenamiento humanitario. En conclusión, los resultados evidencian que el estrés por transporte constituye el principal factor asociado a la mortalidad de pollos en los mercados de Chimbote, seguido por factores sanitarios y operativos. Esto resalta la urgencia de implementar protocolos de transporte basados en estándares de bienestar animal, fortalecer la bioseguridad en las granjas de origen y garantizar la capacitación técnica en las plantas de beneficio, a fin de reducir la

mortalidad, minimizar la generación de residuos orgánicos derivados de estas pérdidas y mejorar la sostenibilidad de la cadena avícola.

**Figura 28**

*Número de pollos broilers sacrificados semanalmente en los establecimientos de beneficio en Chimbote*

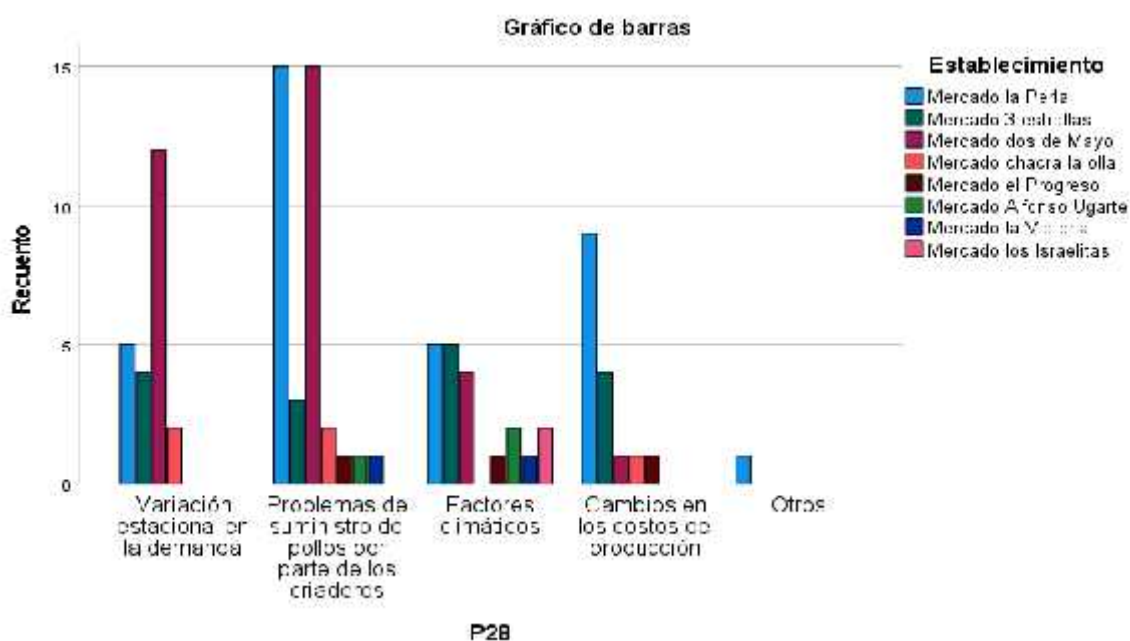


La Figura 28 muestra que la mayoría de los establecimientos beneficia más de 1000 pollos por semana, destacando el Mercado La Perla (28 casos), el Mercado 3 Estrellas (16 casos) y el Mercado Los Israelitas (18 casos). También se observa esta categoría en menor medida en Dos de Mayo, Chacra la Olla y otros mercados. La categoría entre 800 y 1000 pollos por semana presenta valores relevantes en el Mercado Los Israelitas (12 casos) y en el Mercado La Perla (4 casos). Las opciones entre 500 y 800 y menos de 200 pollos por semana son poco representativas, registrándose solo en casos aislados de La Perla, Alfonso Ugarte y Los Israelitas. En conjunto, los resultados reflejan que la mayor parte de los mercados trabaja con altos volúmenes de beneficio semanal, lo que implica una presión considerable en la generación de residuos orgánicos y, por ende, en la necesidad de una gestión eficiente y sostenible de los mismos. Investigaciones realizadas en sistemas de producción intensiva en Asia muestran que la concentración de aves en grandes volúmenes incrementa la eficiencia económica, pero a la vez plantea mayores desafíos en cuanto a bioseguridad y manejo de residuos (Hasan et al., 2022). Asimismo, estudios en América Latina indican que los mataderos de gran escala tienden a implementar mejores prácticas de higiene, aunque requieren estrictos controles para evitar

la propagación de enfermedades zoonóticas (Gonzales et al., 2021). Sin embargo, la alta capacidad de beneficio no necesariamente garantiza sostenibilidad. Según la FAO (2021), los mataderos con procesamiento intensivo generan grandes volúmenes de subproductos orgánicos que, sin una adecuada gestión, pueden derivar en contaminación ambiental. Además, Nguyen et al. (2023) destacan que el aumento en la escala de producción debe ir acompañado de políticas claras de valorización de residuos, para transformar estos desechos en insumos aprovechables (compost, alimento balanceado o energía). En este contexto, resulta indispensable que los mercados con volúmenes superiores a 1000 aves por semana establezcan protocolos de control ambiental y sanitario más estrictos, que incluyan planes de manejo de residuos, bioseguridad y programas de trazabilidad. Para los establecimientos de menor escala (menos de 800 aves por semana), el reto radica en consolidar procesos estandarizados que les permitan operar sin comprometer la inocuidad alimentaria ni el cumplimiento de normas ambientales. En conclusión, los resultados evidencian que la mayoría de los mercados de Chimbote operan bajo un esquema de beneficio intensivo (>1000 aves/semana), lo que los convierte en actores clave para el abastecimiento local. No obstante, esta ventaja productiva debe complementarse con políticas de gestión de residuos, bioseguridad y sostenibilidad ambiental, a fin de evitar impactos negativos y garantizar la eficiencia del sistema alimentario.

**Figura 29**

*Factores que influyen en la fluctuación de la disponibilidad de pollos en los establecimientos de Chimbote*

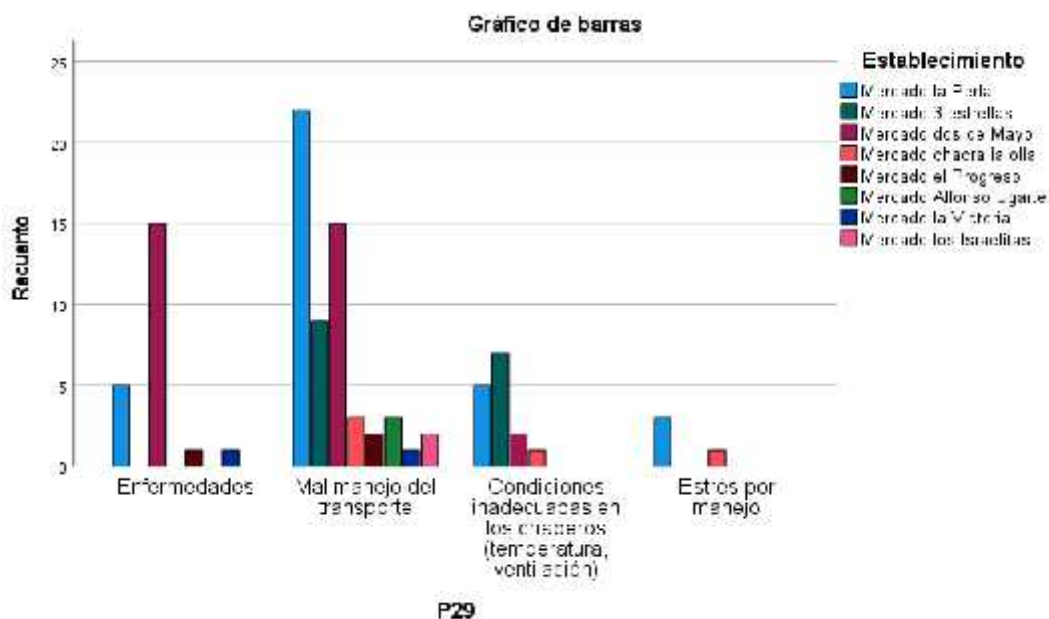


La Figura 29 muestra que el principal factor que influye en las fluctuaciones en la disponibilidad de pollos corresponde a los problemas de suministro por parte de los criadores, con mayor frecuencia en el Mercado La Perla (15 casos) y el Mercado Los Israelitas (15 casos). En segundo lugar, se identifican las variaciones estacionales en la demanda, destacando el Mercado Los Israelitas (12 casos) y el Mercado La Perla (5 casos). Los factores climáticos se reportan en menor proporción, con incidencias en La Perla (5 casos), 3 Estrellas (5 casos) y otros mercados como Los Israelitas y Chacra la Olla con frecuencias reducidas. La categoría cambios en los costos de producción presenta valores más bajos, concentrados en el Mercado La Perla (9 casos) y en menor grado en el Mercado 3 Estrellas y otros establecimientos. Finalmente, la opción “otros” es casi inexistente, con un solo caso registrado en La Perla. En conjunto, los resultados reflejan que las fluctuaciones en la disponibilidad de pollos están principalmente asociadas a factores externos de abastecimiento y demanda, lo que evidencia la dependencia de la actividad respecto a las condiciones de la cadena productiva y del entorno económico. Estos hallazgos indican que dicha variabilidad puede generar impactos económicos importantes en los establecimientos, afectando la estabilidad del abastecimiento y la planificación operativa. Por ejemplo, un estudio en Etiopía halló que los problemas de abastecimiento de aves vivas y el incremento de precios de insumos generan efectos significativos en la rentabilidad de los comerciantes minoristas (Shiferaw et al., 2021), lo cual es consistente con la realidad de los mercados de Chimbote. Por otra parte, la variación estacional en la demanda constituye un factor relevante en la dinámica del mercado. Según Van Horne y Bondt (2017), los sistemas avícolas en países en desarrollo presentan una marcada estacionalidad vinculada a festividades y ciclos productivos, lo cual incrementa la volatilidad en la disponibilidad y en los precios. Asimismo, los factores climáticos representan un riesgo considerable, especialmente en sistemas de producción intensiva donde las olas de calor, lluvias extremas o cambios bruscos de temperatura afectan la disponibilidad y calidad de los pollos (Rojas-Downing et al., 2017). La literatura señala que las variaciones climáticas impactan tanto en la salud animal como en los costos de producción, lo que coincide con las menciones recogidas en este estudio. En conclusión, los resultados evidencian que las fluctuaciones en la disponibilidad de pollos en los mercados de Chimbote están determinadas principalmente por problemas de abastecimiento, la estacionalidad de la demanda y los factores climáticos. Abordar estas variaciones requiere estrategias integrales como la

diversificación de proveedores, la planificación estacional de la producción y el fortalecimiento de la resiliencia climática, a fin de garantizar la estabilidad del abastecimiento y la sostenibilidad del sector.

**Figura 30**

*Factores que contribuyen a la mortalidad de pollos antes del sacrificio en los establecimientos de Chimbote*

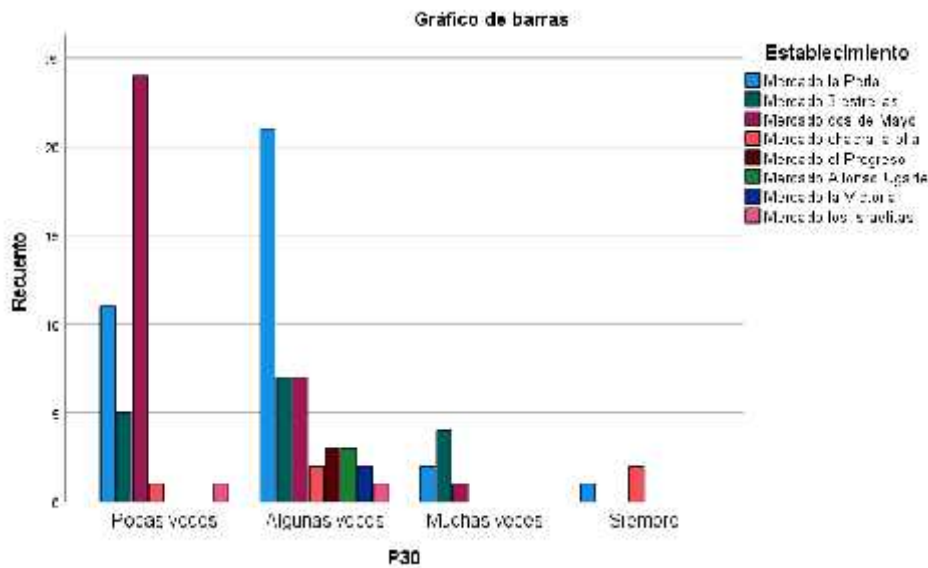


La Figura 30 muestra que el factor más reportado asociado a la mortalidad en pollos broilers antes del sacrificio es el mal manejo del transporte, con mayor incidencia en el Mercado La Perla (22 casos), seguido por el Mercado Los Israelitas (15 casos) y el Mercado 3 Estrellas (9 casos). En segundo lugar, aparecen las enfermedades, principalmente en el Mercado Los Israelitas (15 casos) y, en menor medida, en La Perla (5 casos). Las condiciones inadecuadas en los criaderos (temperatura y ventilación) también fueron señaladas, con frecuencias relevantes en el Mercado 3 Estrellas (7 casos) y el Mercado La Perla (5 casos), además de casos aislados en otros mercados. Finalmente, el estrés por manejo se reporta en baja proporción, con registros en el Mercado La Perla (3 casos) y Chacra la Olla (1 caso). En conjunto, los resultados reflejan que la mortalidad en los pollos antes del sacrificio está estrechamente ligada a fallas en el transporte y deficiencias en el manejo previo, seguidas por factores sanitarios y ambientales, lo que resalta la importancia de fortalecer el control sanitario y la logística de transporte en la fase pre-sacrificio. La literatura coincide en señalar que la fase de pre-beneficio es la de

mayor vulnerabilidad para la mortalidad y las pérdidas económicas. Warriss et al. (2005) demostraron que la mortalidad de pollos durante el transporte se incrementa significativamente con las altas temperaturas ambientales y la densidad inadecuada en los contenedores. De igual modo, Nijdam et al. (2004) resaltan que la manipulación brusca, la duración prolongada del viaje y la falta de ventilación adecuada son factores decisivos en el deterioro del bienestar animal y en la pérdida de calidad de la canal. A su vez, Cockram y Dulal (2018) sostienen que el mal manejo durante la captura y el transporte es responsable de una proporción considerable de lesiones y muertes en pollos de engorde, con impacto directo en la rentabilidad de los productores y comerciantes. Por otra parte, las condiciones inadecuadas en los criaderos, especialmente en lo referente a ventilación y control de temperatura, tienen una relación estrecha con el estado sanitario de las aves. EFSA (2023) y Aerts et al. (2020) señalan que la falta de control microclimático en las granjas puede favorecer la aparición de enfermedades respiratorias, estrés térmico y, en consecuencia, un mayor número de decomisos en matadero. Del mismo modo, el uso de registros post mortem, como proponen Buzdugan et al. (2021), permite identificar patrones de pérdidas vinculados tanto al manejo en granja como al transporte, ofreciendo una herramienta valiosa para la toma de decisiones en la cadena de suministro. En conclusión, los resultados de la P29 evidencian que el mal manejo del transporte y las enfermedades son los principales factores asociados a la mortalidad de pollos broilers en la fase previa al sacrificio en los mercados de Chimbote, seguidos por deficiencias en las condiciones de los criaderos y el estrés por manejo. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar medidas de control más estrictas en la fase pre-sacrificio, junto con mejoras en la bioseguridad y el ambiente de cría, a fin de reducir la mortalidad y los decomisos, y mejorar la eficiencia económica y sanitaria de la cadena productiva.

**Figura 31**

*Influencia de la mortalidad en criaderos sobre la disponibilidad de pollos para el beneficio en los mercados de Chimbote*

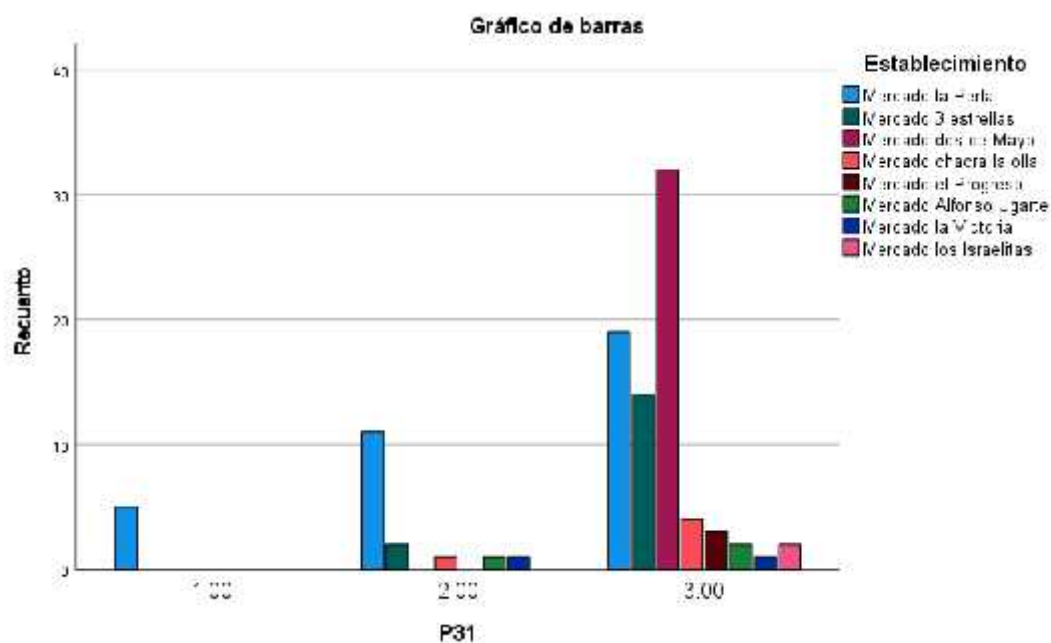


La Figura 31 muestra que la mayoría de los encuestados percibe que la mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos con baja a moderada frecuencia, predominando las categorías “pocas veces” y “algunas veces”. En la categoría “pocas veces” destaca el Mercado Los Israelitas (24 casos) y el Mercado La Perla (11 casos), mientras que en “algunas veces” sobresale el Mercado La Perla (21 casos), acompañado por otros como 3 Estrellas y Dos de Mayo (7 casos cada uno). La opción “muchas veces” aparece con menor frecuencia, principalmente en el Mercado 3 Estrellas (4 casos) y en el Mercado La Perla (2 casos). Finalmente, la categoría “siempre” es marginal, con reportes aislados en el Mercado La Perla (1 caso) y Chacra la Olla (3 casos). En conjunto, los resultados reflejan que la mortalidad en los criaderos no es percibida como un factor constante que afecte la disponibilidad de pollos en la mayoría de los establecimientos, aunque sí presenta una influencia ocasional en determinados contextos. Esto sugiere que la cadena de suministro mantiene cierta estabilidad, pero con vulnerabilidades puntuales asociadas a problemas sanitarios y de manejo en la fase de producción primaria. La literatura científica respalda estos hallazgos, indicando que la mortalidad en sistemas avícolas puede afectar la disponibilidad de aves cuando está asociada a deficiencias en bioseguridad, condiciones ambientales inadecuadas o fallas en el manejo sanitario. Estudios han demostrado que mejoras en los controles rutinarios y en la vigilancia del proceso productivo reducen la mortalidad y contribuyen a la estabilidad del

abastecimiento (Zhao et al., 2020; Rossler et al., 2020). Asimismo, investigaciones en sistemas avícolas destacan que el manejo adecuado en la fase previa al sacrificio influye directamente en la disponibilidad y calidad del producto final, evidenciando que prácticas sanitarias deficientes pueden generar pérdidas en la cadena productiva (Habib et al., 2022). En conclusión, los resultados de P30 evidencian que la influencia de la mortalidad en criaderos sobre la disponibilidad de pollos es percibida como ocasional en la mayoría de los establecimientos. No obstante, su impacto no debe subestimarse, ya que puede generar fluctuaciones en el abastecimiento bajo condiciones adversas. Por ello, es necesario fortalecer las prácticas de bioseguridad, control sanitario y manejo en los criaderos, a fin de garantizar la estabilidad del suministro y la sostenibilidad del sistema productivo.

**Figura 32**

*Procedencia de los pollos destinados al sacrificio en los establecimientos de Chimbote*



La Figura 32 muestra la procedencia principal de los pollos destinados al sacrificio en los establecimientos de la ciudad de Chimbote. Se observa que la mayoría de los establecimientos concentra su abastecimiento en una fuente predominante, representada por la categoría 3, destacando el Mercado Los Israelitas (33 casos), el Mercado La Perla (19 casos) y el Mercado 3 Estrellas (14 casos). En menor medida, se identifican establecimientos que obtienen pollos de una segunda fuente (categoría 2), con mayor frecuencia en el Mercado La Perla (11 casos), seguido por casos aislados en 3 Estrellas, Chacra la Olla, Alfonso Ugarte y La Victoria. La categoría 1 presenta una incidencia

reducida, registrada únicamente en el Mercado La Perla (5 casos), lo que evidencia una baja diversificación en las fuentes de abastecimiento. En conjunto, los resultados reflejan que el suministro de pollos en los mercados de Chimbote se encuentra altamente concentrado en una fuente principal, lo que sugiere una dependencia significativa dentro de la cadena de suministro. Esta concentración puede facilitar la logística y el abastecimiento continuo; sin embargo, también incrementa la vulnerabilidad frente a interrupciones en la producción o problemas sanitarios en los proveedores. La evidencia internacional señala que las cadenas agroalimentarias con baja diversificación de proveedores son más susceptibles a fluctuaciones en la disponibilidad de productos, especialmente en contextos donde existen riesgos sanitarios, climáticos o logísticos (Lecca Zavaleta & Loayza Aguilar, 2024). Asimismo, estudios recientes destacan que la diversificación de fuentes de abastecimiento contribuye a mejorar la resiliencia del sistema productivo y a reducir la variabilidad en la oferta (Ngan et al., 2020). En este contexto, los resultados sugieren que los mercados de Chimbote podrían enfrentar limitaciones estructurales en su cadena de suministro, lo que se relaciona con las fluctuaciones en la disponibilidad de pollos identificadas en análisis previos. En conclusión, los resultados de P31 evidencian que la procedencia de los pollos para sacrificio está concentrada en una fuente principal de abastecimiento, con escasa diversificación entre proveedores. Esto resalta la necesidad de promover estrategias de diversificación del suministro, fortalecimiento de la cadena productiva y planificación del abastecimiento, a fin de garantizar la estabilidad en la disponibilidad de pollos y reducir la vulnerabilidad del sistema.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- ) Se identificaron un total de 98 centros de beneficio de pollos en los principales mercados de la ciudad de Chimbote, evidenciando una alta concentración de actividades de faenado avícola que generan volúmenes significativos de residuos orgánicos sin un adecuado control técnico ni sanitario.
- ) Los residuos orgánicos predominantes corresponden a plumas, vísceras, sangre y excretas, registrándose en la mayoría de establecimientos volúmenes diarios entre 31 y 50 kg, lo que representa una importante carga contaminante debido a su alta biodegradabilidad y potencial impacto ambiental.
- ) El almacenamiento de los residuos se realiza principalmente en contenedores abiertos y áreas expuestas, lo que evidencia prácticas inadecuadas de manejo, ausencia de infraestructura apropiada y limitaciones en la aplicación de criterios técnicos para la gestión de residuos.
- ) Se determinó que el nivel de segregación, tratamiento y valorización de residuos orgánicos es limitado, siendo el reaprovechamiento menor al 5 %, predominando la comercialización informal sin procesos de transformación o control sanitario.
- ) Las condiciones actuales de manejo de residuos generan impactos ambientales y sanitarios significativos, tales como la proliferación de vectores, emisión de olores ofensivos y contaminación del suelo y cuerpos de agua, afectando la salud pública y la calidad ambiental.
- ) En conjunto, se concluye que la gestión de residuos orgánicos en los centros de beneficio de pollos en Chimbote presenta deficiencias estructurales, operativas y de conocimiento, evidenciándose la necesidad de implementar estrategias basadas en economía circular, valorización de residuos, capacitación del personal y fortalecimiento de la supervisión sanitaria.

## 5.2. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos en el diagnóstico, se plantean las siguientes propuestas de mejora con enfoque de economía circular:

- ) Implementar un sistema de segregación y almacenamiento en la fuente, mediante contenedores cerrados diferenciados para plumas, sangre, vísceras y excretas, que permita optimizar su manejo y reducir riesgos sanitarios.
- ) Desarrollar un sistema de valorización de residuos orgánicos mediante compostaje, orientado a la producción de biofertilizantes a partir de plumas, vísceras y excretas, promoviendo su reincorporación al ciclo productivo.
- ) Implementar biodigestores a pequeña escala para el aprovechamiento de residuos líquidos y semisólidos (sangre y excretas), con el fin de generar biogás como fuente de energía alternativa.
- ) Establecer un programa de capacitación técnica continua, dirigido a los operarios de los centros de beneficio, enfocado en buenas prácticas sanitarias y gestión de residuos bajo principios de economía circular.
- ) Diseñar e implementar un sistema de supervisión y control sanitario, en coordinación con las autoridades competentes, que garantice el cumplimiento de la normativa ambiental y sanitaria vigente.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

- Abubakar, I. R., Maniruzzaman, K. M., Dano, U. L., AlShihri, F. S., AlShammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Environmental sustainability impacts of solid waste management practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(19), 12717. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912717> MDPI
- Adetunji, A. I., Oberholster, P. J., & Erasmus, M. (2023). From garbage to treasure: A review on biorefinery of organic solid wastes into valuable biobased products. *Bioresource Technology Reports*, *24*, 101610. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2023.101610>
- Adjei, N. K., Afari, E., & Mensah, J. (2022). Food safety practices and hygiene compliance among street food vendors in urban Ghana. *Food Control*, *137*, 108912. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.108912>
- Aerts, J.-M., et al. (2020). A review of environmental impact on broiler mortality, leg health, and performance. *BMC Veterinary Research*, *16*, 287. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02484-3>
- Al Banna, M. H., et al. (2021). Factors associated with food safety knowledge and practices among meat handlers in Bangladesh. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *26*, 101. <https://doi.org/10.1186/s12199-021-01004-5>
- da Cunha, D. T., et al. (2014). Food safety knowledge and training participation are associated with lower stress and anxiety levels of Brazilian food handlers. *Food Control*, *50*, 684–689. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.10.012>
- Al-Gheethi, A., Ma, N. L., Rupani, P. F., Sultana, N., Yaakob, M. A., Radin Mohamed, R. M. S., ... Soon, C. F. (2023). Biowastes of slaughterhouses and wet markets: An overview of waste management for disease prevention. *Environmental Science and Pollution Research*, *30*, 71780–71793. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16629-w>
- Alhassan, A., & Asante, F. (2023). Assessing the challenges of solid waste management in urban markets of Ghana. *Waste Management & Research*, *41*(3), 399–408. <https://doi.org/10.1177/0734242X221146017>

- Alibekov, R. S., Alibekova, Z. I., Bakhtybekova, A. R., Taip, F. S., Urazbayeva, K. A., & Kobzhasarova, Z. I. (2024). *Review of the slaughter wastes and the meat by-products recycling opportunities. Front Sustain Food Syst* 8. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1410640>
- Al-Rumaihi, A., McKay, G., Mackey, H. R., & Al-Ansari, T. (2020). Environmental impact assessment of food waste management using two composting techniques. *Sustainability*, 12(4), 1595. <https://doi.org/10.3390/su12041595>
- Ashilenje, D., Ashour, F., Barz, M., Belandria, V., Borello, A., Bostyn, S., ... & Wohlgemuth, V. (2026). A literature review of slaughterhouse waste valorisation: Techniques, environmental, and economic implications. *Resources, Conservation and Recycling*, 224, 108571. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2025.108571>
- Asses, N., Farhat, W., Hamdi, M., & Bouallagui, H. (2019). Large scale composting of poultry slaughterhouse processing waste: Microbial removal and agricultural biofertilizer application. *Process Safety and Environmental Protection*, 124, 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2019.02.004>
- Autoridad Local del Agua. (2021). *Impacto de los residuos orgánicos en los recursos hídricos de Chimbote*. Informe anual sobre el estado de los recursos hídricos. [https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/file\\_content/ANA\\_Memoria%202021%20FINAL\\_EEFF.pdf](https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/file_content/ANA_Memoria%202021%20FINAL_EEFF.pdf)
- Autoridad Nacional del Agua. (2021). *Evaluación de la calidad del agua superficial en la cuenca del río Santa*. <https://www.ana.gob.pe/ana/publicaciones>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Baker, B. R., Mohamed, R., Al-Gheethi, A., & Aziz, H. A. (2021). Advanced technologies for poultry slaughterhouse wastewater treatment: A systematic review. *Journal of Dispersion Science and Technology*, 42(6), 880-899. <https://doi.org/10.1080/01932691.2020.1721007>

- Baser, F., & Yildiz, E. (2019). Impact of food safety training on food handlers: A meta-analysis. *Food Control*, 98, 362–371. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.11.006>
- Bernal, M. P., Alburquerque, J. A., & Moral, R. (2009). *Composting of animal manures and chemical criteria for compost maturity assessment*. *Bioresource Technology*, 100(22), 5444–5453. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.11.027>
- Bhandari, R., Singh, A. K., Bhatt, P. R., Timalsina, A., Bhandari, R., Thapa, P., ... Chilawal, S. (2022). Factors associated with meat hygiene-practices among meat-handlers in Metropolitan City of Kathmandu, Nepal. *PLOS Global Public Health*, 2(11), e0001181. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001181>
- Bist, S., Nepal, R., Regmi, T., & Sharma, R. K. (2024). Poultry slaughterhouse waste management through anaerobic digestion with varying proportions of chicken litter. *Environmental Challenges*, 101035. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.101035>
- Braithwaite, V., Murphy, K., & Reinhart, M. (2017). Taxation threat, motivational postures, and responsive regulation. *Law & Policy*, 29(1), 137–158. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9930.2007.00250.x>
- Bravo, F. I., Calvo, E., López-Villalba, R. A., Torres-Fuentes, C., Muguerza, B., García-Ruiz, A., & Morales, D. (2023). Valorization of chicken slaughterhouse byproducts to obtain antihypertensive peptides. *Nutrients*, 15(2), 457. <https://doi.org/10.3390/nu15020457>
- Bustillo-Lecompte, C. F., & Mehrvar, M. (2015). Slaughterhouse wastewater characteristics, treatment, and management in the meat processing industry: A review on trends and advances. *Journal of environmental management*, 161, 287-302. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.07.008>
- Buzdugan, S. N., Alarcon, P., Huntington, B., Rushton, J., Blake, D. P., & Guitian, J. (2021). Enhancing the value of meat inspection records for broiler health and welfare surveillance: longitudinal detection of relational patterns. *BMC veterinary research*, 17(1), 278. <https://doi.org/10.1186/s12917-021-02970-2>

- Caldeira-Pires, A., Benoist, A., Da Luz, S. M., Silverio, V. C., Silveira, C. M., & Machado, F. S. (2018). Implications of removing straw from soil for bioenergy: an LCA of ethanol production using total sugarcane biomass. *Journal of Cleaner Production*, 181, 249-259. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.119>
- Castañeda Y. y Anaya A. (2020). *Elaboración de un plan para la reducción de impactos por olores ofensivos en la planta de beneficio Avaicola El Madroño SA*. [Tesis de grado, Unidades Tecnológicas de Santander]. Repositorio Institucional RI-UTS. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/4377>
- Castro Fuentes, D. A., y Molina Estrella, M. I. (2025). Desarrollo Sostenible impulsado por la Economía Circular: Una mirada al sector avícola. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/43459>
- Cockram, M. S., & Dulal, K. J. (2018). Injury and mortality in broiler chickens during handling and transport to slaughter. *Canadian Journal of Animal Science*, 98(3), 416–432. <https://doi.org/10.1139/cjas-2017-0076>
- Cook, E. A. J., de Glanville, W. A., Thomas, L. F., Kariuki, S., de Clare Bronsvort, B. M., & Fèvre, E. M. (2017). Working conditions and public health risks in slaughterhouses in western Kenya. *BMC Public Health*, 17, 14. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3923-y>
- Costantini, M., Ferrante, V., Guarino, M., & Bacenetti, J. (2021). Environmental sustainability assessment of poultry productions through life cycle approaches: A critical review. *Trends in Food Science & Technology*, 110, 201-212. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.086>
- Cronin Jr, J. J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of marketing*, 56(3), 55-68. <https://doi.org/10.2307/1252296>
- Cuti Cuti, V. G., y Vargas Gutierrez, Y. R. (2023). *Tratamiento de residuos orgánicos (plumas) generados en centros de faenamiento avícola a partir de compostaje optimizado con bacterias queratinolíticas*,

- Arequipa 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio de Tesis UCSM.
- de Rezende, N. A., & de Medeiros, D. D. (2022). How rating scales influence responses' reliability, extreme points, middle point and respondent's preferences. *Journal of Business Research*, *138*, 266–274. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.031>
- Dlamini, S., & Simatele, M. (2016). Household solid waste generation and disposal in a rapidly growing urban settlement in Swaziland. *Procedia Environmental Sciences*, *35*, 336–347. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.07.012>
- Domínguez, I., López, J., & Ramírez, A. (2020). Evaluación del impacto de las inspecciones sanitarias en mercados minoristas de alimentos en México. *Revista de Salud Ambiental*, *20*(3), 205–214. <https://doi.org/10.1016/j.rsa.2020.205>
- EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), Nielsen, S. S., Alvarez, J., Bicout, D. J., Calistri, P., Canali, E., ... & Michel, V. (2023). Welfare of broilers on farm. *EFSA journal*, *21*(2), e07788. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7788>
- Elafify, M., Liao, X., Feng, J., Ahn, J., & Ding, T. (2024). Biofilm formation in food industries: Challenges and control strategies for food safety. *Food Research International*, *190*, 114650. [10.1016/j.foodres.2024.114650](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.114650)
- Elangovan, N., & Sundaravel, E. (2021). Method of preparing a document for survey instrument validation by experts. *MethodsX*, *8*, 101326. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101326>
- Elemile, O. O., Raphael, D. O., Omole, D. O., Oloruntoba, E. O., Ajayi, E. O., & Ohwaborua, N. A. (2019). Assessment of the impact of abattoir effluent on the quality of groundwater in Omu-Aran, Nigeria. *Environmental Sciences Europe*, *31*(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0201-5>
- Erasmus, M. A., Lawlis, P. C., Duncan, I. J., & Widowski, T. M. (2021). Using time budgets to evaluate the impact of management practices on broiler welfare. *Poultry Science*, *100*(3), 100932. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.100932>

- FAO. (2021). *Good practices for the meat industry*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cb6443en>
- FAO. (2022). *Sustainable food systems: Concept and framework*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>
- FAO/OMS. (2006). *Codex Alimentarius: Código internacional de prácticas de higiene para la carne*. Roma: FAO.
- Fatima, F., Du, H., & Kommalapati, R. R. (2021). Treatment of poultry slaughterhouse wastewater with membrane technologies: A review. *Water*, 13(14), 1905. <https://doi.org/10.3390/w13141905>
- Fernández-Nieto, A., y Betancourt-González, A. R. (2018). Destino sostenible de los residuos generados en las plantas de beneficio avícola. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 6(1), 11–22. <https://doi.org/10.15649/2346030X.473>
- Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste mismanagement in developing countries: A review of global issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 1060. <https://doi.org/10.3390/ijerph16061060>
- Franke-Whittle, I. H., & Insam, H. (2013). Treatment alternatives of slaughterhouse wastes, and their effect on the inactivation of different pathogens—A review. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 43(17), 1738–1786. <https://doi.org/10.3109/1040841X.2012.694410>
- Gebeyehu, D. T., & Tsegaye, H. (2022). Food safety knowledge and practice of abattoir and butcher shop workers: A health risk management perspective. *One Health Outlook*, 4, 14. <https://doi.org/10.1186/s42522-022-00070-1>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of cleaner production*, 143, 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Gonzales Rivadeneyra, J. R. (2019). *Propuesta de mejora de las condiciones del faenado en la empresa Avícola La Granja C&D SAC para cumplir con las exigencias del Reglamento Sanitario N° 029-2007-AG*. [Tesis de

- pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].  
Repositorio de Tesis USAT. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/2708>
- Gonzales, J., Romero, H., & Vega, L. (2021). Hygienic-sanitary practices in poultry slaughterhouses in Latin America: Challenges and perspectives. *Revista de Salud Animal*, 43(2), 1–12. <https://doi.org/10.22266/rsa.v43i2.2458>
- Grandin, T. (2016). Evaluation of the welfare of cattle, pigs, and chickens at slaughter. *Animal Behavior and Welfare*, 25(3), 289–301. <https://doi.org/10.1017/S1751731116000931>
- Gržini, G., Piotrowicz-Cielak, A., Klimkiewicz-Pawlas, A., Górny, T. L., Ławniczek-Wałczyk, A., Piechowicz, L., ... Wolska, L. (2023). Intensive poultry farming: A review of the impact on the environment and human health. *Science of the Total Environment*, 858(3), 160014. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160014>
- Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220–232. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>
- Habib, I., Alfirevich, M., Haagsma, J., Saklou, N., & Havelaar, A. (2022). Quantification and risk ranking of microbial hazards in retail poultry meat: A systematic review. *Veterinary Medicine and Science*, 8(4), 1587–1604. <https://doi.org/10.1186/s40550-022-00095-4>
- Hasan, I., Sharma, N. K., Hashemi, S. M., & Fotedar, R. (2024). Effects of poultry by-product meal and complete replacement of fishmeal on growth, gut health and fillet fatty acids of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *BMC Veterinary Research*, 20, 324. <https://doi.org/10.1186/s12917-024-04324-0>
- Hasan, M., Rahman, M., & Akter, S. (2022). Intensification of poultry meat production in South Asia: Food security implications and environmental challenges. *Poultry Science*, 101(12), 102153. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102153>
- Hilares, R. T., Atoche-Garay, D. F., Pinto Pagaza, D. A., Ahmed, M. A., Colina Andrade, G. J., & Santos, J. C. (2021). Promising physicochemical technologies for poultry slaughterhouse wastewater treatment: A critical

- review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9, 105174. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2021.105174>
- IPCC. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Jayathilakan, K., Sultana, K., Radhakrishna, K., & Bawa, A. S. (2012). Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: A review. *Journal of Food Science and Technology*, 49(3), 278–293. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0290-7>
- Jevšnik, M., Kirbiš, A., Vadnjal, S., Jamnikar-Ciglene ki, U., Ovca, A., & Kav i , M. (2023). Food safety knowledge among professional food handlers in Slovenia: The results of a nation-wide survey. *Foods*, 12(14), 2735. <https://doi.org/10.3390/foods12142735>
- Kacprzak, M., Ozonek, J., Fijałkowski, K., & Bieganski, A. (2023). Cycles of carbon, nitrogen and phosphorus in poultry manure management: A review. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 53(24), 4550–4586. <https://doi.org/10.1080/10643389.2022.2096983>
- Kaskote, E., Basitere, M., Mshayisa, V. V., & Sheldon, M. S. (2024). Systematic review of poultry slaughterhouse wastewater treatment: Unveiling the potential of nanobubble technology. *Water*, 16(13), 1933. <https://doi.org/10.3390/w16131933>
- Kawai, K., & Tasaki, T. (2016). Revisiting estimates of municipal solid waste generation per capita and their reliability. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 18(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s10163-015-0355-1>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, conservation and recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

- Koo, M., & Yang, S.-W. (2025). Likert-Type Scale. *Encyclopedia*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010018>
- Kyakuwaire, M., Campbell, E. E., Oryem-Origa, H., & Mangheni, M. N. (2019). How safe is chicken litter for land application as an organic fertilizer? *Applied Sciences*, 9(23), 5129. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193521>
- Lecca Zavaleta , V. E., & Loayza Aguilar, R. E. (2024). Gestión de Residuos Sólidos Urbanos desde la perspectiva de la Economía Circular y su Relación con el Desarrollo Sostenible del Distrito de Nuevo Chimbote (Ancash, Perú) 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 3274-3288. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.13805](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13805)
- Liu, Y., Wang, W., Xu, J., Xue, H., Stanford, K., McAllister, T. A., & Xu, W. (2018). Evaluation of compost, vegetable and food waste as amendments to improve the composting of NaOH/NaClO-contaminated poultry manure. *PLoS ONE*, 13(10), e0205112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205112>
- Lo, M. Y., Ngan, W. Y., Tsun, S. M., Hsing, H.-L., Lau, K. T., Hung, H. P., ... Habimana, O. (2019). A field study into Hong Kong's wet markets: Raised questions into the hygienic maintenance of meat contact surfaces and the dissemination of microorganisms associated with nosocomial infections. *Frontiers in Microbiology*, 10, 2618. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02618>
- Luo, S., Xie, Z., Li, M., Li, D., Xie, L., Huang, J., ... Liu, J. (2021). Survey of low pathogenic avian influenza viruses in live poultry markets in Guangxi Province, Southern China, 2016–2019. *Scientific Reports*, 11, 23223. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02639-8>
- Medina, M. (2021). Waste picker cooperatives in developing countries: Strengths and challenges. *Resources*, 10(3), 28. <https://doi.org/10.3390/resources10030028>
- Merian, S., Kalbar, P., Schmidt, J., & Hatzopoulos, T. (2024). A field experiment to assess barriers to accurate household food waste measurements. *Resources, Conservation & Recycling*, 206, 107644. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107644>

- Ministerio del Ambiente del Perú. (2020). *Diagnóstico de la gestión de residuos sólidos municipales en el Perú*.  
<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2020). *Ley General de Residuos Sólidos - Ley N° 27314*. Ministerio del Ambiente, Perú.  
<https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/nueva-ley-de-residuos-solidos/>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2012). *Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto*. Recuperado de:  
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/download/reglamento-sanitario-del-faenado-de-animales-de-abasto/>
- Mittal, G. S. (2006). Treatment of wastewater from abattoirs before land application—a review. *Bioresource technology*, 97(9), 1119-1135.  
<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2004.11.021>
- Mmereki, D., Baldwin, A., & Li, B. (2016). A comparative analysis of solid waste management in developed, developing and least developed countries. *Environmental Technology Reviews*, 5(1), 120–141.  
<https://doi.org/10.1080/21622515.2016.1259357>
- Moqsud, M. A., Rahman, M. A., Rahman, M., Rahman, M. A., & Rahman, M. M. (2021). Sustainable solid waste management in developing countries: A case study on Bangladesh. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 23(2), 504–515. <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01101-1>
- Mozhiarasi, V., & Natarajan, T. S. (2022). Slaughterhouse and poultry wastes: Management practices, feedstocks for renewable energy production, and recovery of value-added products. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 12, 1–24. <https://doi.org/10.1007/s13399-022-02352-0>
- Nanda, S., & Berruti, F. (2021). Municipal solid waste management and landfilling technologies: A review. *Environmental Chemistry Letters*, 19(2), 1433–1456. <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01100-y>
- Ngan, W. Y., Rao, S., Chan, L. C., Sekoai, P. T., Pu, Y., Yao, Y., Fung, A. H. Y., & Habimana, O. (2020). Impacts of wet market modernization levels

and hygiene practices on the microbiome and microbial safety of wooden cutting boards in Hong Kong. *Microorganisms*, 8(12), 1941. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8121941>

Nguyen, A. T., Nguyen, N., Phung, P., & Yin-Khanh, N. (2023). Residents' waste management practices in a developing country: A social practice theory analysis. *Environmental Challenges*, 13, 100770. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100770>

Nijdam, E., Delezie, E., Lambooi, E., Nabuurs, M. J. A., Decuypere, E., & Stegeman, J. A. (2004). Comparison of bruises and mortality, stress parameters, and meat quality in broilers on two different preslaughter handling systems. *Poultry Science*, 83(9), 1610–1615. <https://doi.org/10.1093/ps/83.9.1610>

Nijhawan, A., Budge, S., Reddy, O., Bartram, J., & Howard, G. (2023). Environmental hygiene in outdoor food markets in Africa: A scoping review. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 13(4), 276–288. <https://doi.org/10.2166/washdev.2023.221> White Rose Research Online+1

O'Connor, R. T., Lerman, D. C., Fritz, J. N., & Hodde, H. B. (2010). Effects of number and location of bins on plastic recycling at a university. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 711–715. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-711> PubMed+1

Ofori, J. A., & Hsieh, Y.-H. P. (2014). Issues related to the use of blood in food and animal feed. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 54(5), 687–697. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.605229>

Opoku, M. P., Nkansah, D., & Antwi, H. A. (2022). Hygiene and sanitation conditions in urban markets: Evidence from traders and consumers in Ghana. *Journal of Environmental and Public Health*, 2022, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2022/7750198>

Organización Naciones Unidas (ONU) (2021). *State of the World's Resources Report*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/es/resources/informe-anual-de-2021>

Ovuru, B. C., Ganiyu, A., Abdulraheem, O., & Adebayo-Tayo, B. C. (2023). Slaughterhouse facilities in developing nations: Sanitation and hygiene

practices and their effects on public health. *Food Science and Biotechnology*, 32(9), 1147–1164. <https://doi.org/10.1007/s10068-023-01406-x>

- Pantoja Rodríguez, J. P. (2020). *Estrategias para aprovechamiento de residuos sólidos “plumas de pollo” en la parroquia Los Ángeles cantón Ventanas*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil]. Repositorio Dspace. <http://biblioteca.uteg.edu.ec/xmlui/handle/123456789/1124>
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J. K., Wright, N., & Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020>
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605–615. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>
- Ragasri, S., & Sabumon, P. C. (2023). A critical review on slaughterhouse waste management and framing sustainable practices in managing slaughterhouse waste in India. *Journal of Environmental Management*, 327, 116823. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116823>
- Ravindran, B., Karmegam, N., Awasthi, M. K., Chang, S. W., Selvi, P. K., Balachandar, R., ... & Munuswamy-Ramanujam, G. (2022). Valorization of food waste and poultry manure through co-composting amending saw dust, biochar and mineral salts for value-added compost production. *Bioresource Technology*, 346, 126442. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.126442>
- Razali, F., Daud, D., Weng-Wai, C., & Jiram, W. R. A. (2020). Waste separation at source behaviour among Malaysian households: The Theory of Planned Behaviour with moral norm. *Journal of Cleaner Production*, 271, 122025. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122025>
- Remuiñan Ackermann, D. L. (2018). *Gestión de residuos orgánicos en una comunidad rural (Bhimphedi, Nepal): diagnóstico de situación y propuestas de mejora*. [Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de

- Catalunya]. Repositorio de Universitat Politècnica de Catalunya.  
<http://hdl.handle.net/2117/120724>
- Rojas-Downing, M. M., Nejadhashemi, A. P., Harrigan, T., & Woznicki, S. A. (2017). Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation. *Climate Risk Management*, *16*, 145–163. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2017.02.001>
- Rosas-Martínez, V., & Aguilar-Rivera, N. (2022). Composting for the reduction of bird droppings (*Gallus gallus domesticus*). *Agronomía Mesoamericana*, *33*(1). <https://doi.org/10.15517/am.v33i1.44815>
- Rosenthal, S., & Linder, N. (2021). Effects of bin proximity and informational prompts on recycling and contamination. *Resources, Conservation and Recycling*, *168*, 105430. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105430>
- Rosler, E., Klein, G., Alsharaa, A., Kabisch, J., & Bader, J. (2020). Microbial contamination pathways in a poultry abattoir: A systematic approach from scalding to chilling. *Applied and Environmental Microbiology*, *86*(14), e00594-20. <https://doi.org/10.1128/AEM.00594-20>
- Rout, P. R., Pandey, D. S., Haynes-Parry, M., Briggs, C., Cachicolo Manuel, H. L., Umapathi, R., Mukherjee, S., Panigrahi, S., & Goel, M. (2022). Sustainable valorisation of animal manures via thermochemical conversion technologies: An inclusive review on recent trends. *Waste and Biomass Valorization*, *14*, 553-582. <https://doi.org/10.1007/s12649-022-01916-5>
- Sampaolesi, S., Briand, L. E., Saparrat, M. C. N., & Toledo, M. V. (2023). Potentials of biomass waste valorization: Case of South America. *Sustainability*, *15*(10), 8343. <https://doi.org/10.3390/su15108343>
- Schultz, P. W. (2014). Strategies for promoting proenvironmental behavior. *European Psychologist*. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000163>
- Sepulcri, M. G., Palacios, D., Magri, L. I., & Barbano, P. M. (2018). Relevamiento de la actividad avícola en el territorio norte del Área Metropolitana de Buenos Aires. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias*, *44*(2), 80-87.

[https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1669-23142018000200012&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1669-23142018000200012&script=sci_arttext)

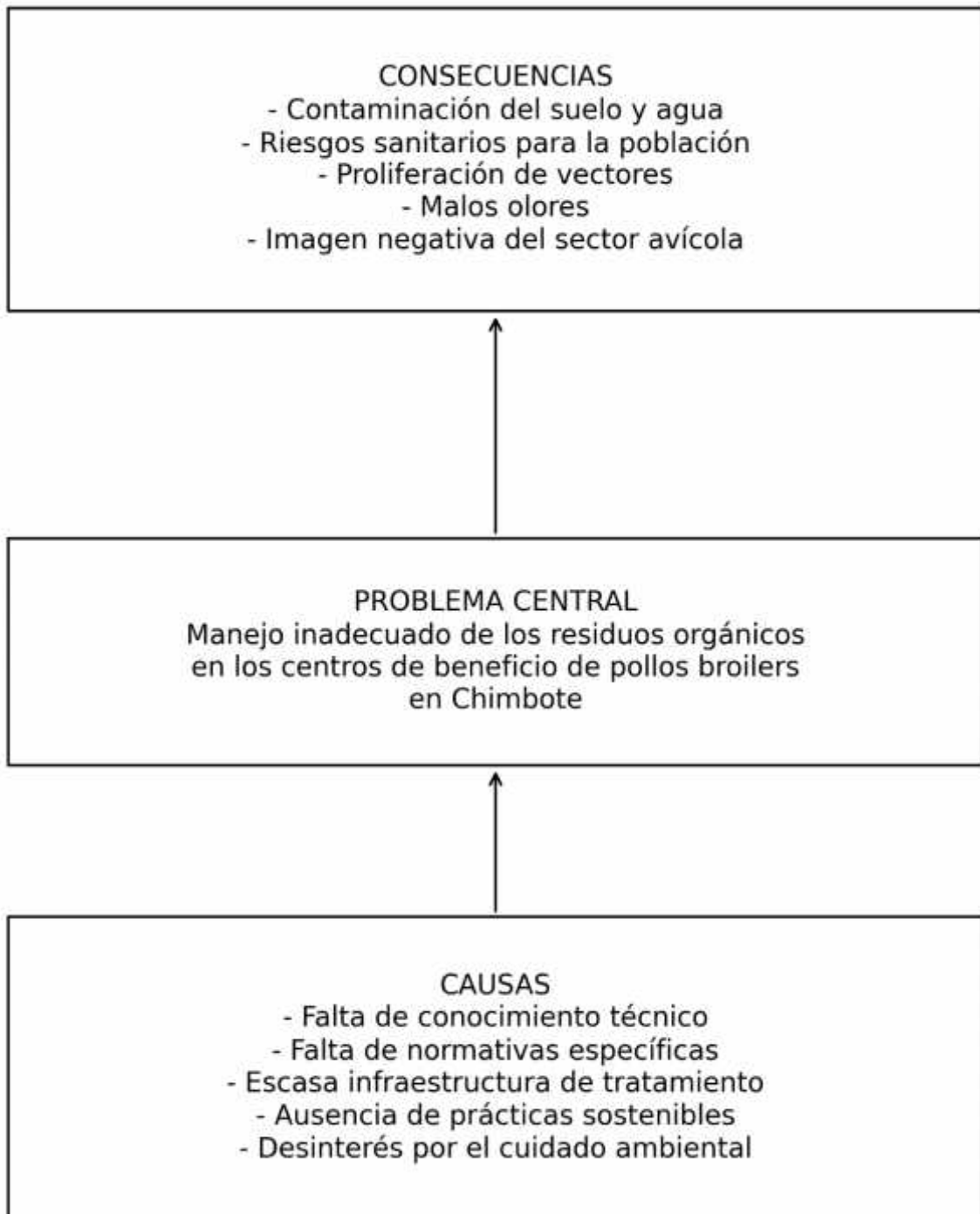
- Sharma, V., Singh, A., Grenier, M., Singh, V., & Thakur, M. (2023). Waste valorization in food industries: a review of sustainable approaches. *Sustainable Food Systems (Volume II) SFS: Novel Sustainable Green Technologies, Circular Strategies, Food Safety & Diversity*, 161-183. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-46046-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-46046-3_9)
- Shiferaw, B., Alemu, M., & Teklewold, H. (2021). Challenges and opportunities of poultry marketing in developing countries: Evidence from Ethiopia. *World's Poultry Science Journal*, 77(3), 567–582. <https://doi.org/10.1080/00439339.2021.1896754>
- Silva, F., Almeida, R. C. C., Alves, M. A. O., & Almeida, P. F. (2018). Occurrence of *Salmonella* spp. in raw chicken carcasses and processing plants in Brazil. *Food Control*, 88, 131–136. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.01.015>
- Sinclair, M., Hötzel, M. J., Lee, N. Y., De Luna, M. C. T., Sharma, A., Idris, M., ... & Marchant, J. N. (2023). Animal welfare at slaughter: perceptions and knowledge across cultures. *Frontiers in Animal Science*, 4, 1141789. <https://doi.org/10.3389/fanim.2023.1141789>
- Sofos, J. N., & Geornaras, I. (2010). Overview of current meat hygiene and safety risks and summary of recent studies on biofilms, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, and Shiga toxin-producing *Escherichia coli*. *Meat Science*, 86(1), 2–14. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.04.015>
- Soon, J. M., Baines, R., & Seaman, P. (2020). Meta-analysis of food safety training on food handlers' knowledge and practices. *Food Control*, 123, 107842. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107842>
- Suchek, N., Fernandes, C. I., Kraus, S., Filser, M., & Sjögrén, H. (2021). Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3686-3702. <https://doi.org/10.1002/bse.2834>
- Tesfaye, T., Sithole, B., & Ramjugernath, D. (2017). Valorisation of chicken feathers: A review on recycling and recovery route—Current status and

- future prospects. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 19(10), 2363–2378. <https://doi.org/10.1007/s10098-017-1443-9>
- UNEP. (2021). *Food waste index report 2021*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Van Horne, P. L. M., & Bondt, N. (2017). Competitiveness of the EU poultry meat sector. *Wageningen Economic Research Report 2017-005*, 1–48. <https://doi.org/10.18174/407609>
- Varguez, A., López, R., & Méndez, J. (2021). Prácticas de higiene y su impacto en la inocuidad de alimentos en mercados municipales. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 20(3), 45–54. <https://doi.org/10.29105/respyn20.3-5>
- Vecerek, V., Voslarova, E., Conte, F., Vecerkova, L., & Bedanova, I. (2016). Negative impact of transport of broiler chickens: mortality, welfare, and meat quality. *Poultry Science*, 95(8), 1703–1709. <https://doi.org/10.3382/ps/pew104>
- Volpato, J. A., Ribeiro, L. B., Torezan, G. B., da Silva, I. C., de Oliveira Martins, I., Genova, J. L., de Oliveira, N. T. E., Carvalho, S. T., de Oliveira Carvalho, P. L., & Vasconcellos, R. S. (2022). Characterization of the variations in the industrial processing and nutritional variables of poultry by-product meal in rendering plants. *Poultry Science*, 101(7), 101926. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.101926> PubMed
- Wambui, J., Karuri, E. G., Lamuka, P., & Matofari, J. (2017). Good hygiene practices among meat handlers in small and medium enterprise slaughterhouses in Kenya. *Food Control*, 81, 34–39. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.05.036>
- Warriss, P. D., Pagazartundua, A., & Brown, S. N. (2005). Relationship between maximum daily temperature and mortality of broiler chickens during transport and lairage. *British Poultry Science*, 46(6), 647–651. <https://doi.org/10.1080/00071660500393868>

- Wilkinson, A. D., Meeker, D. L., & Jemmi, T. (2021). How agricultural rendering supports sustainability and assists livestock's ability to contribute more than just food. *Animal Frontiers*, *11*(2), 24–34. <https://doi.org/10.1093/af/vfab002>
- Wilson, D. C., Rodic, L., Scheinberg, A., Velis, C. A., & Alabaster, G. (2012). Comparative analysis of solid waste management in 20 cities. *Waste management & research*, *30*(3), 237-254. <https://doi.org/10.1177/0734242X12437569>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- Zhang, L., Ren, J., & Bai, W. (2023). A review of poultry waste-to-wealth: Technological progress, modeling and simulation studies, and economic-environmental and social sustainability. *Sustainability*, *15*(7), 5620. <https://doi.org/10.3390/su15075620>
- Zhao, S., Tyson, G. H., Chen, Y., Li, C., Mukherjee, S., Young, S., & McDermott, P. F. (2020). Whole-genome sequencing analysis accurately predicts antimicrobial resistance phenotypes in *Campylobacter* spp. *Frontiers in Veterinary Science*, *7*, 172. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00172>

## VII. ANEXOS

### Anexo 1. Árbol de problemas de la investigación



## Anexo 2. Matriz de consistencia de investigación

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES/DIMENSIONES	METODOLOGIA
¿Cuál será el diagnóstico de la situación actual de los residuos orgánicos del beneficio de los pollos ( <i>Gallus domesticus</i> ) en la ciudad de Chimbote?	Diagnosticar la situación actual de los residuos orgánicos del beneficio de pollos broilers ( <i>Gallus domesticus</i> ) en la ciudad de Chimbote.	Los residuos orgánicos del beneficio de pollos broilers ( <i>Gallus domesticus</i> ) están siendo desperdiciados en la ciudad de Chimbote.	<b>VARIABLE 1</b> Residuos orgánicos de pollo. <b>Dimensiones</b>	<b>TIPO:</b> sustantivo básico  <b>Diseño:</b> no experimental sustantivo correlacional <b>Método:</b> cualitativo <b>Población y muestra:</b> 98 puestos de ventas. <b>Muestra:</b> <b>Técnicas:</b> encuestas, entrevista.
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> ¿Cuáles son las características de los residuos orgánicos generados durante el proceso de beneficio de pollo en Chimbote y cómo influyen en su manejo y disposición adecuada? ¿Cómo se gestionan los residuos orgánicos generados durante el proceso de beneficio de pollo en Chimbote y qué prácticas de manejo son empleadas por los productores para asegurar una disposición adecuada y sostenible de estos residuos? ¿Cómo impactan los residuos	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> Caracterizar los tipos de residuos orgánicos generados en el beneficio de pollo en Chimbote, evaluando su composición, volumen y las implicancias de estas características en los métodos de manejo utilizados. Evaluar las prácticas de manejo de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollo en Chimbote, identificando los métodos empleados por los productores y analizando su	<b>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</b> Si se caracterizan adecuadamente los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollo en Chimbote, entonces se podrá determinar la mejor estrategia de manejo y disposición, optimizando su tratamiento y reduciendo los impactos negativos en el entorno. Si se adoptan métodos de manejo adecuados y sostenibles para los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollo en Chimbote, entonces se mejorará la disposición final de estos residuos, reduciendo su impacto ambiental y favoreciendo una	) Características de los residuos ) Manejo de residuos ) Protección del medio ambiente ) Responsabilidad del productor ) Economía circular  <b>VARIABLE 2</b> Beneficio de pollos <b>Dimensiones</b>	<b>Instrumentos:</b> cuestionario de encuesta, guía de entrevista. <b>Método de análisis de datos:</b> Estadístico descriptivo con apoyo de SPSS y Excel <b>Método de prueba de hipótesis:</b> la estadística

<p>orgánicos generados durante el beneficio de pollo en Chimbote sobre el medio ambiente, y qué medidas de protección ambiental deben implementarse para mitigar estos efectos negativos?</p> <p>¿En qué medida los productores del beneficio de pollo en Chimbote son responsables en la gestión de los residuos orgánicos generados, y cómo influye su nivel de responsabilidad en la disposición adecuada y la sostenibilidad del proceso?</p> <p>¿Cómo se puede aplicar el modelo de economía circular en la gestión de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollo en Chimbote, y qué beneficios ambientales y económicos podría aportar su implementación?</p>	<p>eficacia en términos de sostenibilidad y adecuación ambiental.</p> <p>Evaluar los impactos de los residuos orgánicos generados durante el beneficio de pollo en Chimbote sobre el medio ambiente, y proponer estrategias de protección ambiental para mitigar los efectos negativos derivados de su manejo inadecuado.</p> <p>Analizar el nivel de responsabilidad de los productores del beneficio de pollo en Chimbote en la gestión de los residuos orgánicos generados, evaluando sus prácticas y su impacto en la sostenibilidad ambiental y social.</p> <p>Evaluar las oportunidades de implementación de la economía circular en la gestión de los residuos orgánicos generados durante el beneficio de pollo en Chimbote, analizando sus beneficios potenciales en</p>	<p>gestión más eficiente de los recursos.</p> <p>Si se implementan prácticas adecuadas de manejo y disposición de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollo en Chimbote, entonces se reducirán los impactos negativos sobre el medio ambiente, mejorando la calidad del entorno local.</p> <p>Si los productores del beneficio de pollo en Chimbote asumen una mayor responsabilidad en la gestión de los residuos orgánicos, entonces se logrará una disposición más adecuada de los residuos y se mejorará la sostenibilidad ambiental y social del proceso.</p> <p>Si se implementan principios de economía circular en la gestión de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollo en Chimbote, entonces se reducirá la cantidad de residuos desechados, se optimizarán los recursos y se generarán beneficios económicos y ambientales para la comunidad y los productores.</p>	<p>) Instalaciones y equipos  ) Selección  ) Sanidad  ) Disponibilidad</p>	
--	---	--	--	--

<p>CON RELACION A LA VARIABLE 2:</p> <p>¿Cuáles serán las instalaciones y equipos para los residuos orgánicos del beneficio de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) en la ciudad de Chimbote?</p> <p>¿Cómo se realiza la selección de los residuos orgánicos del beneficio de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) en la ciudad de Chimbote?</p> <p>¿Cuál es la sanidad de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) para beneficio que generan los residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote?</p> <p>¿Cuál es la disponibilidad de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) para beneficio que generan los residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote?</p>	<p>términos de reducción de residuos, reutilización y valorización de recursos.</p> <p>CON RELACION A LA VARIABLE 2: Identificar las instalaciones y equipos para los residuos orgánicos del beneficio de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) en la ciudad de Chimbote.</p> <p>Determinar los tipos de selección de los residuos orgánicos del beneficio de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) en la ciudad de Chimbote. Determinar la sanidad de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) para beneficio que generan los residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote.</p> <p>Determinar la disponibilidad de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) para beneficio que generan los residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote.</p>	<p>CON RELACION A LA VARIABLE 2: Las instalaciones y equipos están en malas condiciones para los residuos orgánicos del beneficio de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) en la ciudad de Chimbote.</p> <p>La selección de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) para beneficio se realizan de manera inadecuada que generan residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote. La sanidad de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) para beneficio están en buenas condiciones los que generan los residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote.</p> <p>Existe bastante disponibilidad de los pollos (<i>Gallus domesticus</i>) para beneficio que generan los residuos orgánicos en la ciudad de Chimbote.</p>		
---	---	---	--	--

**Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICION DE CONCEPTOS</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>VALORACIÓN FINAL</b>
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Materiales orgánicos desechados generados en el beneficio de pollos.	Evaluación de la cantidad, tipo, y manejo de residuos orgánicos	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	1=Nunca 2=Pocas veces 3=Algunas veces 4=Muchas veces 5=Siempre
			Manejo de residuos	- Métodos de almacenamiento - Tratamientos utilizados - Segregación de residuos	
			Protección del medio ambiente	- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente - tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente	
			Responsabilidad del productor	- Grado de conocimiento - Tiempo en el negocio	
			Economía circular	- Venta de los residuos - Reciclaje de residuos	

<p>VARIABLE 2: Beneficio de pollos.</p>	<p>El proceso de sacrificio, procesamiento y aprovechamiento de los pollos en una planta de beneficio. Incluye el manejo de residuos orgánicos generados.</p>	<p>El beneficio de pollo se operacionaliza a través de la medición del tiempo de sacrificio, cantidad de aves procesadas, porcentaje de residuos aprovechados y los métodos de disposición final utilizados.</p>	<p>Instalaciones y Equipos</p>	<p>-Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos -Capacidad de equipos de manejo de residuos -Infraestructura de almacenamiento de residuos. -Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos</p>	<p>1=Ninguno 2=Bajo 3=Medio 4=Alto 5=Muy alto</p>
			<p>Selección</p>	<p>- Clasificación de residuos orgánicos -Capacitación sobre clasificación de residuos -Implementación de estrategias de reducción de residuos.</p>	
			<p>Sanidad</p>	<p>-Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio -Calidad de los residuos orgánicos generados. - Control de enfermedades asociadas a residuos.</p>	
			<p>Disponibilidad</p>	<p>-Tasa de suministro de pollos broilers por mes. - Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio. -Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.</p>	

#### Anexo 4. Matriz de instrumentos

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	N° ITE MS	%	ITEMS
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	2	5%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos se generan en mayor cantidad en el beneficio de pollos en su establecimiento?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Plumas</li> <li>b. Sangre</li> <li>c. Vísceras</li> <li>d. Huesos</li> <li>e. Piel</li> </ol> </li> <li>2. ¿Cuántos kilogramos de residuos orgánicos generas al día?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menos de 30 kg</li> <li>b. Entre 31Kg y 50Kg</li> <li>c. Entre 51 kg y 100 kg</li> <li>d. Entre 101 kg y 200 kg</li> <li>e. Más de 201 kg</li> </ol> </li> </ol>

	<p>Manejo de residuos</p>	<p>-Métodos de almacenamiento          -Tratamientos utilizados          -Segregación de residuos</p>	<p>4</p>	<p>9%</p>	<p>3. ¿Qué métodos de almacenamiento utilizas más para los residuos orgánicos generados?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Contenedores cerrados</li> <li>En contenedores abiertos</li> <li>Almacenamiento refrigerado</li> <li>Almacenamiento en bolsas plásticas</li> <li>Otros (Especificar):</li> </ol> <p>4. ¿Qué tratamientos utilizas más para los residuos orgánicos?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Compostaje</li> <li>Incineración</li> <li>Digestión anaeróbica</li> <li>Comercialización para otros usos</li> <li>Otros (Especificar): _____</li> </ol> <p>5. ¿Realizas una segregación de los residuos orgánicos según su tipo?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ol> <p>6. Si respondiste "Sí" en la pregunta anterior, ¿cómo realizas la segregación?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Manualmente</li> <li>Utilizando equipos especializados</li> <li>Mediante el uso de maquinaria automática</li> <li>A través de la clasificación por categorías en diferentes áreas</li> <li>No realizamos segregación, se mezclan todos los residuos</li> </ol>
--	---------------------------	---	----------	-----------	---

Protección del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente</li> <li>- tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente</li> </ul>	2	5%	<p>7. ¿Cuánta cantidad de residuos orgánicos se vierte al medio ambiente (fuentes externas, ríos, basureros, etc.)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menos de 1%</li> <li>b. Menos de 5%</li> <li>c. Entre el 5% y el 15%</li> <li>d. Entre el 16% y el 30%</li> <li>e. Más del 30% de los residuos generados</li> </ul> <p>8. ¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos son vertidos en mayor cantidad al medio ambiente?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Plumas</li> <li>b. Sangre</li> <li>c. Vísceras</li> <li>d. Huesos</li> <li>e. Excrementos</li> </ul>
Responsabilidad del productor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de conocimiento</li> <li>- Tiempo en el negocio</li> </ul>	2	5%	<p>9. ¿Qué grado de conocimiento tienes sobre la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ninguno</li> <li>b. Bajo</li> <li>c. Medio</li> <li>d. Alto</li> <li>e. Muy alto</li> </ul> <p>10. ¿Cuánto tiempo lleva su establecimiento operando en el beneficio de pollos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menos de 1 año</li> <li>b. 1 a 5 años</li> <li>c. 6 a 10 años</li> <li>d. 11 a 15 años</li> <li>e. Más de 15 años</li> </ul>

	Economía circular	- Venta de los residuos Reciclaje de residuos	2	9%	<p>11. ¿Realizan la venta de residuos orgánicos generados?</p> <p>a. Sí</p> <p>b. No</p> <p>12. Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quiénes son los compradores de estos residuos?</p> <p>a. Empresas de compostaje</p> <p>b. Granjas o criaderos</p> <p>c. Empresas de productos para alimentación animal</p> <p>d. Empresas dedicadas a la producción de biocombustibles</p> <p>e. Otros (Especificar): _____</p>
VARIABLE 2: Beneficio de pollos	Instalaciones y Equipos	-Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos -Capacidad de equipos de manejo de residuos -Infraestructura de almacenamiento de residuos.	8	23%	<p>13. ¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones de procesamiento de pollos en su planta?</p> <p>a. Muy malo</p> <p>b. Malo</p> <p>c. Regular</p> <p>d. Bueno</p> <p>e. Muy bueno</p>
		- Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos	2	5%	<p>14. ¿Existen áreas específicamente destinadas al manejo de residuos orgánicos?</p> <p>a. Sí</p> <p>b. No</p>

					<p>15. ¿La planta cuenta con equipos suficientes para el manejo adecuado de los residuos generados?</p> <p>a. Sí b. No</p> <p>16. ¿Los equipos de manejo de residuos están en buen estado de funcionamiento?</p> <p>c. Sí d. No</p> <p>17. ¿Con qué frecuencia se realizan mantenimientos a estos equipos?</p> <p>a. No se realizan mantenimientos b. Semanalmente c. Mensualmente d. Trimestralmente e. Anualmente</p> <p>18. ¿Existen instalaciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos antes de su disposición final?</p> <p>a. Sí b. No</p> <p>19. ¿Las áreas de almacenamiento están debidamente señalizadas y separadas de otras áreas operativas?</p> <p>a. Sí b. No</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>20. ¿Con qué frecuencia se vacían o gestionan estos espacios de almacenamiento?</p> <p>a. No se vacían regularmente</p> <p>b. Diario</p> <p>c. Semanal</p> <p>d. Quincenalmente</p> <p>e. Mensual</p>
	Selección	<p>-Clasificación de residuos orgánicos</p> <p>-Capacitación sobre clasificación de residuos</p> <p>-Implementación de estrategias de reducción de residuos.</p>	2	16%	<p>21. ¿El personal recibe capacitación sobre la clasificación de residuos?</p> <p>a. Sí</p> <p>b. No</p> <p>22. ¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones sobre manejo de residuos?</p> <p>a. Nunca</p> <p>b. Pocas veces</p> <p>c. Algunas veces</p> <p>d. Muchas veces</p> <p>e. Siempre</p>
		<p>- Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio</p> <p>-Calidad de los residuos orgánicos generados</p>			<p>23. ¿Con qué frecuencia se realizan limpiezas y desinfecciones en las áreas donde se manejan los residuos?</p> <p>a. Nunca</p> <p>b. Pocas veces</p> <p>c. Algunas veces</p> <p>d. Muchas veces</p> <p>e. Siempre</p>

	<p>Sanidad</p> <p>Disponibilidad</p>	<p>- Control de enfermedades asociadas a residuos.</p> <p>Tasa de suministro de pollos broilers por mes.</p> <p>- Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio.</p> <p>-Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio</p> <p>Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.</p>	9	28%	<p>24. ¿Cuál es el número promedio de pollos que mueren durante el proceso de beneficio cada día?</p> <p>a. Menos de 5</p> <p>b. 6 a 10</p> <p>c. 11 a 50</p> <p>d. 51 a 100</p> <p>e. Más de 100</p> <p>25. ¿Se realizan inspecciones sanitarias periódicas a los residuos orgánicos generados durante el beneficio?</p> <p>a. Nunca</p> <p>b. Pocas veces</p> <p>c. Algunas veces</p> <p>d. Muchas veces</p> <p>e. Siempre</p> <p>26. ¿Qué factores considera que influyen en la mortalidad de los pollos durante el beneficio? (Seleccionar todas las que apliquen)</p> <p>a. Estrés por transporte</p> <p>b. Condiciones inadecuadas de manejo en la planta</p> <p>c. Enfermedades previas en los pollos</p> <p>d. Técnica de sacrificio inadecuada</p> <p>e. Otros (especificar): _____</p>
--	--------------------------------------	---	---	-----	--

					<p>27. ¿Cuántos pollos broilers se sacrifican, en promedio, cada semana en su planta o puesto de beneficio?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menos de 200</li> <li>b. Entre 200 y 500</li> <li>c. Entre 500 y 800</li> <li>d. Entre 800 y 1,000</li> <li>e. Otra cantidad:.....</li> </ul> <p>28. ¿Si hay fluctuaciones en la cantidad de pollos disponibles, ¿a qué cree que se deben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Variación estacional en la demanda</li> <li>b. Problemas de suministro de pollos por parte de los criaderos</li> <li>c. Factores climáticos</li> <li>d. Cambios en los costos de producción</li> <li>e. Otros (especificar):</li> </ul> <p>29. ¿Qué factores considera que contribuyen a la mortalidad de los pollos antes del sacrificio?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Enfermedades</li> <li>b. Mal manejo del transporte</li> <li>c. Condiciones inadecuadas en los criaderos (temperatura, ventilación)</li> <li>d. Estrés por manejo</li> <li>e. Alimentación deficiente</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

					<p>30. La mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos para el beneficio en su planta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nunca</li> <li>b. Pocas veces</li> <li>c. Algunas veces</li> <li>d. Muchas veces</li> <li>e. Siempre</li> </ul> <p>31. ¿De dónde provienen principalmente los pollos disponibles para sacrificio en su planta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 100% de granjas locales de Chimbote</li> <li>b. Principalmente de granjas locales, pero también de otras zonas</li> <li>c. Mayormente de otras zonas fuera de Chimbote</li> <li>d. De granjas locales en su mayoría, con una pequeña proporción de otras zonas</li> <li>e. No sé</li> </ul>
<b>Total</b>			<b>31</b>	<b>100%</b>	

## Anexo 5. Encuesta

INSTRUCCIONES: Por favor leer detenidamente los ítems relacionados con el diagnóstico de la situación de los residuos orgánicos del beneficio de pollos Broilers (*Gallus Domesticus*) en el distrito de Chimbote – Ancash. Marcar con un aspa (X) de manera imparcial y consciente.

1. ¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos se generan en mayor cantidad en el beneficio de pollos en su establecimiento?
  - a. Plumas
  - b. Sangre
  - c. Vísceras
  - d. Huesos
  - e. Piel
2. ¿Cuántos kilogramos de residuos orgánicos generas al día?
  - a. Menos de 30 kg
  - b. Entre 31Kg y 50Kg
  - c. Entre 51 kg y 100 kg
  - d. Entre 101 kg y 200 kg
  - e. Más de 201 kg
3. ¿Cómo almacenas los residuos orgánicos generados?
  - a. En contenedores cerrados
  - b. En contenedores abiertos
  - c. Almacenamiento refrigerado
  - d. Almacenamiento en bolsas plásticas
  - e. Otros (Especificar):
4. ¿Qué tratamientos realizas con los residuos orgánicos?
  - a. Compostaje
  - b. Incineración
  - c. Digestión anaeróbica
  - d. Comercialización para otros usos
  - e. Otros (Especificar):
5. ¿Realizas una segregación de los residuos orgánicos según su tipo?
  - a. Si
  - b. No
6. Si respondiste "Sí" en la pregunta anterior, ¿cómo realizas la segregación?
  - a. Manualmente
  - b. Utilizando equipos especializados
  - c. Mediante el uso de maquinaria automática
  - d. A través de la clasificación por categorías en diferentes áreas
  - e. No realizamos segregación, se mezclan todos los residuos
7. ¿Qué cantidad de residuos orgánicos se vierte al medio ambiente (fuentes externas, ríos, basureros, etc.)?
  - a. Menos de 1%
  - b. Menos de 5%
  - c. Entre el 5% y el 15%
  - d. Entre el 16% y el 30%
  - e. Más del 30% de los residuos generados
8. ¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos son vertidos en mayor cantidad al medio ambiente?

- a. Plumas
  - b. Sangre
  - c. Vísceras
  - d. Huesos
  - e. Excrementos
9. ¿Qué grado de conocimiento tienes sobre la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollos?
- a. Ninguno
  - b. Bajo
  - c. Medio
  - d. Alto
  - e. Muy alto
10. ¿Cuánto tiempo lleva su establecimiento operando en el beneficio de pollos?
- a. Menos de 1 año
  - b. 1 a 5 años
  - c. 6 a 10 años
  - d. 11 a 15 años
  - e. Más de 15 años
11. ¿Realizas la venta de residuos orgánicos generados?
- a. Si
  - b. No
12. Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quiénes son los compradores de estos residuos?
- a. Empresas de compostaje
  - b. Granjas o criaderos
  - c. Empresas de productos para alimentación animal
  - d. Empresas dedicadas a la producción de biocombustibles
  - e. Otros (Especificar):
13. ¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones de procesamiento de pollos en su planta?
- a. Muy malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Bueno
  - e. Muy bueno
14. ¿Existen áreas específicamente destinadas al manejo de residuos orgánicos?
- a. Sí
  - b. No
15. ¿La planta cuenta con equipos suficientes para el manejo adecuado de los residuos generados?
- a. Sí
  - b. No
16. ¿Los equipos de manejo de residuos están en buen estado de funcionamiento?
- a. Sí
  - b. No
17. ¿Con qué frecuencia se realizan mantenimientos a estos equipos?
- a. No se realizan mantenimientos
  - b. Semanalmente
  - c. Mensualmente
  - d. Trimestralmente
  - e. Anualmente
18. ¿Existen instalaciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos antes de su disposición final?
- a. Sí
  - b. No
19. ¿Las áreas de almacenamiento están debidamente señalizadas y separadas de otras áreas

- operativas?
- a. Sí      b. No
20. ¿Con qué frecuencia se vacían o gestionan estos espacios de almacenamiento de los residuos?
- a. No se vacían regularmente
  - b. Diario
  - c. Semanal
  - d. Quincenalmente
  - e. Mensual
21. ¿El personal recibe capacitación sobre la clasificación de residuos?
- a. Sí                      b. No
22. ¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones sobre manejo de residuos?
- a. Nunca
  - b. Pocas veces
  - c. Algunas veces
  - d. Muchas veces
  - e. Siempre
23. ¿Con qué frecuencia se realizan limpiezas y desinfecciones en las áreas donde se manejan los residuos?
- a. Diario
  - b. Inter diario
  - c. Algunas veces
  - d. Semanal
  - e. Quincenal
24. ¿Cuál es el número promedio de pollos que mueren durante el proceso de beneficio cada día?
- a. Menos de 5
  - b. 6 a 10
  - c. 11 a 50
  - d. 51 a 100
  - e. Más de 100
25. ¿Se realizan inspecciones sanitarias periódicas a los residuos orgánicos generados durante el beneficio?
- a. Nunca
  - b. Pocas veces
  - c. Algunas veces
  - d. Muchas veces
  - e. Siempre
26. ¿Qué factores considera que influyen en la mortalidad de los pollos durante el beneficio? (Seleccionar todas las que apliquen)
- a. Estrés por transporte
  - b. Condiciones inadecuadas de manejo en la planta
  - c. Enfermedades previas en los pollos
  - d. Técnica de sacrificio inadecuada
  - e. Otros (especificar):
27. ¿Cuántos pollos broilers se sacrifican, en promedio, cada semana en su planta de beneficio?
- a. Menos de 200
  - b. Entre 200 y 500
  - c. Entre 500 y 800

- d. Entre 800 y 1000
  - e. Otra cantidad:
28. ¿Si hay fluctuaciones en la cantidad de pollos disponibles, a qué cree que se deben?
- a. Variación estacional en la demanda
  - b. Problemas de suministro de pollos por parte de los criaderos
  - c. Factores climáticos
  - d. Cambios en los costos de producción
  - e. Otros (especificar):
29. ¿Qué factores considera que contribuyen a la mortalidad de los pollos antes del sacrificio?
- a. Enfermedades
  - b. Mal manejo del transporte
  - c. Condiciones inadecuadas en los criaderos (temperatura, ventilación)
  - d. Estrés por manejo
  - e. Alimentación deficiente
30. ¿La mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos para el beneficio en su planta?
- a. Nunca
  - b. Pocas veces
  - c. Algunas veces
  - d. Muchas veces
  - e. Siempre
31. ¿De dónde provienen principalmente los pollos disponibles para sacrificio en su planta?
- a. 100% de granjas locales de Chimbote
  - b. Principalmente de granjas locales, pero también de otras zonas
  - c. Mayormente de otras zonas fuera de Chimbote
  - d. De granjas locales en su mayoría, con una pequeña proporción de otras zonas
  - e. No sé

### Anexo 6. Validez de contenido por jueces o expertos

**Título del Proyecto: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH**

**Instrumento de medición de variables:**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Relación entre la variable y la dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la respuesta		
				Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos se generan en mayor cantidad en el beneficio de pollos en su establecimiento?	X		X		X		X		
			¿Cuántos kilogramos de residuos orgánicos generas al día?	X		X		X		X		
	Manejo de residuos	-Métodos de almacenamiento -Tratamientos utilizados -Segregación de residuos	¿Cómo almacenas los residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
			¿Qué tratamientos realizas con los residuos orgánicos?	X		X		X		X		
			¿Realizas una segregación de los residuos orgánicos según su tipo?	X		X		X		X		

			Si respondiste "Sí" en la pregunta anterior, ¿cómo realizas la segregación?	X		X		X		X		
	Protección del medio ambiente	- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente	¿Qué cantidad de residuos orgánicos se vierte al medio ambiente (fuentes externas, ríos, basureros, etc.)?	X		X		X		X		
		- tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos son vertidos en mayor cantidad al medio ambiente?	X		X		X		X		
	Responsabilidad del productor	- Grado de conocimiento	¿Qué grado de conocimiento tienes sobre la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
		Tiempo en el negocio	¿Cuánto tiempo lleva su establecimiento operando en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
	Economía circular		¿Realizas la venta de residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
		- Venta de los residuos	Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quiénes son los compradores de estos residuos?	X		X		X		X		
VARIABLE 2: Beneficio de pollos	Instalaciones y Equipos	-Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos	¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones de procesamiento de pollos en su planta?	X		X		X		X		
			¿Existen áreas específicamente destinadas al manejo de residuos orgánicos?	X		X		X		X		
		-Capacidad de equipos de manejo de residuos	¿La planta cuenta con equipos suficientes para el manejo adecuado de los residuos generados?	X		X		X		X		
			¿Los equipos de manejo de residuos están en buen estado de funcionamiento?	X		X		X		X		

	-Infraestructura de almacenamiento de residuos.	de	¿Con qué frecuencia se realizan mantenimientos a estos equipos?	X		X		X		X		
	-Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos	a	¿Existen instalaciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos antes de su disposición final?	X		X		X		X		
		de	¿Las áreas de almacenamiento están debidamente señalizadas y separadas de otras áreas operativas?	X		X		X		X		
		de	¿Con qué frecuencia se vacían o gestionan estos espacios de almacenamiento?	X		X		X		X		
			¿El personal recibe capacitación sobre la clasificación de residuos?	X		X		X		X		
	-Clasificación de residuos orgánicos	de	¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones sobre manejo de residuos?									
Selección	-Capacitación sobre clasificación de residuos	sobre		X		X		X		X		
		de										
Sanidad	-- Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio		¿Con qué frecuencia se realizan limpiezas y desinfecciones en las áreas donde se manejan los residuos?	X		X		X		X		
			¿Cuál es el número promedio de pollos que mueren durante el proceso de beneficio cada día?	X		X		X		X		

Disponibilidad	-Control de enfermedades asociadas a residuos.	¿Se realizan inspecciones sanitarias periódicas a los residuos orgánicos generados durante el beneficio?	X		X		X		X	
	Tasa de suministro de pollos broilers por mes.	¿Qué factores considera que influyen en la mortalidad de los pollos durante el beneficio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X	
		¿Cuántos pollos broilers se sacrifican, en promedio, cada semana en su planta de beneficio?	X		X		X		X	
	- Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio.	¿Si hay fluctuaciones en la cantidad de pollos disponibles, ¿a qué cree que se deben? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X	
	-Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio	¿Qué factores considera que contribuyen a la mortalidad de los pollos antes del sacrificio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X	
	- Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.	¿La mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos para el beneficio en su planta?	X		X		X		X	
		¿De dónde provienen principalmente los pollos disponibles para sacrificio en su planta?	X		X		X		X	

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Encuesta

**DIRIGIDO A:** PROPIETARIOS DE LOS CENTROS DE BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** ...DR. ORE QUIROZ HAROLD PAWEL JOHAO...

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** ..... DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN.....

ALTO	MEDIO	BAJO
------	-------	------

**VALORACIÓN:** ALTO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Harold', enclosed within a large, loopy blue oval.

**FIRMA DEL EVALUADOR POSFIRMA**

**Título del Proyecto: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH**

**Instrumento de medición de variables:**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Relación entre la variable y la dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la respuesta		
				Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos se generan en mayor cantidad en el beneficio de pollos en su establecimiento?	X		X		X		X		
			¿Cuántos kilogramos de residuos orgánicos generas al día?	X		X		X		X		
	Manejo de residuos	-Métodos de almacenamiento -Tratamientos utilizados -Segregación de residuos	¿Cómo almacenas los residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
			¿Qué tratamientos realizas con los residuos orgánicos?	X		X		X		X		
			¿Realizas una segregación de los residuos orgánicos según su tipo?	X		X		X		X		

			Si respondiste "Sí" en la pregunta anterior, ¿cómo realizas la segregación?	X		X		X		X		
	Protección del medio ambiente	- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente	¿Qué cantidad de residuos orgánicos se vierte al medio ambiente (fuentes externas, ríos, basureros, etc.)?	X		X		X		X		
		- tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos son vertidos en mayor cantidad al medio ambiente?	X		X		X		X		
	Responsabilidad del productor	- Grado de conocimiento	¿Qué grado de conocimiento tienes sobre la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
		Tiempo en el negocio	¿Cuánto tiempo lleva su establecimiento operando en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
	Economía circular		¿Realizas la venta de residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
		- Venta de los residuos	Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quiénes son los compradores de estos residuos?	X		X		X		X		
VARIABLE 2: Beneficio de pollos	Instalaciones y Equipos	-Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos	¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones de procesamiento de pollos en su planta?	X		X		X		X		
			¿Existen áreas específicamente destinadas al manejo de residuos orgánicos?	X		X		X		X		
		-Capacidad de equipos de manejo de residuos	¿La planta cuenta con equipos suficientes para el manejo adecuado de los residuos generados?	X		X		X		X		
			¿Los equipos de manejo de residuos están en buen estado de funcionamiento?	X		X		X		X		

	-Infraestructura de almacenamiento de residuos.	de	¿Con qué frecuencia se realizan mantenimientos a estos equipos?	X		X		X		X		
	-Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos	a	¿Existen instalaciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos antes de su disposición final?	X		X		X		X		
		de	¿Las áreas de almacenamiento están debidamente señalizadas y separadas de otras áreas operativas?	X		X		X		X		
			¿Con qué frecuencia se vacían o gestionan estos espacios de almacenamiento?	X		X		X		X		
	-Clasificación de residuos orgánicos	de	¿El personal recibe capacitación sobre la clasificación de residuos?	X		X		X		X		
Selección	-Capacitación sobre clasificación de residuos	sobre	¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones sobre manejo de residuos?	X		X		X		X		
Sanidad	-- Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio		¿Con qué frecuencia se realizan limpiezas y desinfecciones en las áreas donde se manejan los residuos?	X		X		X		X		
			¿Cuál es el número promedio de pollos que mueren durante el proceso de beneficio cada día?	X		X		X		X		

Disponibilidad	-Control de enfermedades asociadas a residuos.	¿Se realizan inspecciones sanitarias periódicas a los residuos orgánicos generados durante el beneficio?	X		X		X		X		
	Tasa de suministro de pollos broilers por mes.	¿Qué factores considera que influyen en la mortalidad de los pollos durante el beneficio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
		¿Cuántos pollos broilers se sacrifican, en promedio, cada semana en su planta de beneficio?	X		X		X		X		
	- Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio.	¿Si hay fluctuaciones en la cantidad de pollos disponibles, ¿a qué cree que se deben? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	-Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio	¿Qué factores considera que contribuyen a la mortalidad de los pollos antes del sacrificio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	- Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.	¿La mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos para el beneficio en su planta?	X		X		X		X		
		¿De dónde provienen principalmente los pollos disponibles para sacrificio en su planta?	X		X		X		X		

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Encuesta

**DIRIGIDO A:** PROPIETARIOS DE LOS CENTROS DE BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** ...DR. TAMARA TAMARIZ STALEIN JACKSON...

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** .....DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES.....

ALTO	MEDIO	BAJO	VALORACIÓN: ALTO
------	-------	------	------------------

**FIRMA DEL EVALUADOR POSFIRMA**

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long, sweeping stroke from the bottom left that curves upwards and then forms a horizontal line with a small loop at the end.

**Título del Proyecto: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH**

**Instrumento de medición de variables:**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Relación entre la variable y la dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la respuesta		
				Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos se generan en mayor cantidad en el beneficio de pollos en su establecimiento?	X		X		X		X		
			¿Cuántos kilogramos de residuos orgánicos generas al día?	X		X		X		X		
	Manejo de residuos	-Métodos de almacenamiento -Tratamientos utilizados -Segregación de residuos	¿Cómo almacenas los residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
			¿Qué tratamientos realizas con los residuos orgánicos?	X		X		X		X		
			¿Realizas una segregación de los residuos orgánicos según su tipo?	X		X		X		X		

			Si respondiste "Sí" en la pregunta anterior, ¿cómo realizas la segregación?	X		X		X		X		
	Protección del medio ambiente	- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente	¿Qué cantidad de residuos orgánicos se vierte al medio ambiente (fuentes externas, ríos, basureros, etc.)?	X		X		X		X		
		- tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos son vertidos en mayor cantidad al medio ambiente?	X		X		X		X		
	Responsabilidad del productor	- Grado de conocimiento	¿Qué grado de conocimiento tienes sobre la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
		Tiempo en el negocio	¿Cuánto tiempo lleva su establecimiento operando en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
	Economía circular		¿Realizas la venta de residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
		- Venta de los residuos	Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quiénes son los compradores de estos residuos?	X		X		X		X		
VARIABLE 2: Beneficio de pollos	Instalaciones y Equipos	-Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos	¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones de procesamiento de pollos en su planta?	X		X		X		X		
			¿Existen áreas específicamente destinadas al manejo de residuos orgánicos?	X		X		X		X		
		-Capacidad de equipos de manejo de residuos	¿La planta cuenta con equipos suficientes para el manejo adecuado de los residuos generados?	X		X		X		X		
			¿Los equipos de manejo de residuos están en buen estado de funcionamiento?	X		X		X		X		

	-Infraestructura de almacenamiento de residuos.	de	¿Con qué frecuencia se realizan mantenimientos a estos equipos?	X		X		X		X		
	-Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos	a	¿Existen instalaciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos antes de su disposición final?	X		X		X		X		
		de	¿Las áreas de almacenamiento están debidamente señalizadas y separadas de otras áreas operativas?	X		X		X		X		
			¿Con qué frecuencia se vacían o gestionan estos espacios de almacenamiento?	X		X		X		X		
			¿El personal recibe capacitación sobre la clasificación de residuos?	X		X		X		X		
	-Clasificación de residuos orgánicos	de	¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones sobre manejo de residuos?									
Selección	-Capacitación sobre clasificación de residuos	sobre		X		X		X		X		
		de										
Sanidad	-- Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio		¿Con qué frecuencia se realizan limpiezas y desinfecciones en las áreas donde se manejan los residuos?	X		X		X		X		
			¿Cuál es el número promedio de pollos que mueren durante el proceso de beneficio cada día?	X		X		X		X		

Disponibilidad	-Control de enfermedades asociadas a residuos.	¿Se realizan inspecciones sanitarias periódicas a los residuos orgánicos generados durante el beneficio?	X		X		X		X		
	Tasa de suministro de pollos broilers por mes.	¿Qué factores considera que influyen en la mortalidad de los pollos durante el beneficio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
		¿Cuántos pollos broilers se sacrifican, en promedio, cada semana en su planta de beneficio?	X		X		X		X		
	- Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio.	¿Si hay fluctuaciones en la cantidad de pollos disponibles, ¿a qué cree que se deben? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	-Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio	¿Qué factores considera que contribuyen a la mortalidad de los pollos antes del sacrificio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	- Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.	¿La mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos para el beneficio en su planta?	X		X		X		X		
			¿De dónde provienen principalmente los pollos disponibles para sacrificio en su planta?	X		X		X		X	

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Encuesta

**DIRIGIDO A:** PROPIETARIOS DE LOS CENTROS DE BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** ...DR. PRIETO ROSALES GINO PAUL...

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** ..... DOCTOR EN INGENIERÍA

**AGROINDUSTRIAL.....**

ALTO	MEDIO	BAJO
------	-------	------

**VALORACIÓN: ALTO**



**FIRMA DEL  
EVALUADOR  
POSFIRMA**

**Título del Proyecto: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH**

**Instrumento de medición de variables:**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Relación entre la variable y la dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la respuesta		
				Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos se generan en mayor cantidad en el beneficio de pollos en su establecimiento?	X		X		X		X		
			¿Cuántos kilogramos de residuos orgánicos generas al día?	X		X		X		X		
	Manejo de residuos	-Métodos de almacenamiento -Tratamientos utilizados -Segregación de residuos	¿Cómo almacenas los residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
			¿Qué tratamientos realizas con los residuos orgánicos?	X		X		X		X		
			¿Realizas una segregación de los residuos orgánicos según su tipo?	X		X		X		X		

			Si respondiste "Sí" en la pregunta anterior, ¿cómo realizas la segregación?	X		X		X		X		
	Protección del medio ambiente	- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente	¿Qué cantidad de residuos orgánicos se vierte al medio ambiente (fuentes externas, ríos, basureros, etc.)?	X		X		X		X		
		- tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos son vertidos en mayor cantidad al medio ambiente?	X		X		X		X		
	Responsabilidad del productor	- Grado de conocimiento	¿Qué grado de conocimiento tienes sobre la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
		Tiempo en el negocio	¿Cuánto tiempo lleva su establecimiento operando en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
	Economía circular		¿Realizas la venta de residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
		- Venta de los residuos	Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quiénes son los compradores de estos residuos?	X		X		X		X		
VARIABLE 2: Beneficio de pollos	Instalaciones y Equipos	-Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos	¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones de procesamiento de pollos en su planta?	X		X		X		X		
			¿Existen áreas específicamente destinadas al manejo de residuos orgánicos?	X		X		X		X		
		-Capacidad de equipos de manejo de residuos	¿La planta cuenta con equipos suficientes para el manejo adecuado de los residuos generados?	X		X		X		X		
			¿Los equipos de manejo de residuos están en buen estado de funcionamiento?	X		X		X		X		

	-Infraestructura de almacenamiento de residuos.	de de	¿Con qué frecuencia se realizan mantenimientos a estos equipos?	X		X		X		X		
	-Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos	a de de	¿Existen instalaciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos antes de su disposición final?	X		X		X		X		
			¿Las áreas de almacenamiento están debidamente señalizadas y separadas de otras áreas operativas?	X		X		X		X		
			¿Con qué frecuencia se vacían o gestionan estos espacios de almacenamiento?	X		X		X		X		
	-Clasificación de residuos orgánicos	de	¿El personal recibe capacitación sobre la clasificación de residuos?	X		X		X		X		
Selección	-Capacitación sobre clasificación de residuos	sobre de	¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones sobre manejo de residuos?	X		X		X		X		
Sanidad	-- Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio		¿Con qué frecuencia se realizan limpiezas y desinfecciones en las áreas donde se manejan los residuos?	X		X		X		X		
			¿Cuál es el número promedio de pollos que mueren durante el proceso de beneficio cada día?	X		X		X		X		

Disponibilidad	-Control de enfermedades asociadas a residuos.	¿Se realizan inspecciones sanitarias periódicas a los residuos orgánicos generados durante el beneficio?	X		X		X		X		
	Tasa de suministro de pollos broilers por mes.	¿Qué factores considera que influyen en la mortalidad de los pollos durante el beneficio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
		¿Cuántos pollos broilers se sacrifican, en promedio, cada semana en su planta de beneficio?	X		X		X		X		
	- Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio.	¿Si hay fluctuaciones en la cantidad de pollos disponibles, ¿a qué cree que se deben? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	-Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio	¿Qué factores considera que contribuyen a la mortalidad de los pollos antes del sacrificio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	- Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.	¿La mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos para el beneficio en su planta?	X		X		X		X		
			¿De dónde provienen principalmente los pollos disponibles para sacrificio en su planta?	X		X		X		X	

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA**

**DIRIGIDO A: PROPIETARIOS DE LOS CENTROS DE BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: .....MS. TAYPE LANDEO OLIVER....**

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: .....MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERÍA;**

**MENCIÓN EN AGRONEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL.....**

ALTO	MEDIO	BAJO
------	-------	------

**VALORACIÓN: ALTO**



**FIRMA DEL  
EVALUADOR  
POSFIRMA**

**Título del Proyecto: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH**

**Instrumento de medición de variables:**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				Relación entre la variable y la dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la respuesta		
				Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE 1: Residuos orgánicos de pollo.	Características de los residuos	- Tipo de residuos orgánicos generados (plumas, sangre, vísceras y otros) - Cantidades de residuos orgánicos generados	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos se generan en mayor cantidad en el beneficio de pollos en su establecimiento?	X		X		X		X		
			¿Cuántos kilogramos de residuos orgánicos generas al día?	X		X		X		X		
	Manejo de residuos	-Métodos de almacenamiento -Tratamientos utilizados -Segregación de residuos	¿Cómo almacenas los residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
			¿Qué tratamientos realizas con los residuos orgánicos?	X		X		X		X		
			¿Realizas una segregación de los residuos orgánicos según su tipo?	X		X		X		X		

			Si respondiste "Sí" en la pregunta anterior, ¿cómo realizas la segregación?	X		X		X		X		
	Protección del medio ambiente	- Cantidad de residuos vertidos al medio ambiente	¿Qué cantidad de residuos orgánicos se vierte al medio ambiente (fuentes externas, ríos, basureros, etc.)?	X		X		X		X		
		- tipos de residuos orgánicos vertidos al medio ambiente	¿Cuáles de los siguientes tipos de residuos orgánicos son vertidos en mayor cantidad al medio ambiente?	X		X		X		X		
	Responsabilidad del productor	- Grado de conocimiento	¿Qué grado de conocimiento tienes sobre la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
		Tiempo en el negocio	¿Cuánto tiempo lleva su establecimiento operando en el beneficio de pollos?	X		X		X		X		
	Economía circular		¿Realizas la venta de residuos orgánicos generados?	X		X		X		X		
		- Venta de los residuos	Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quiénes son los compradores de estos residuos?	X		X		X		X		
VARIABLE 2: Beneficio de pollos	Instalaciones y Equipos	-Estado de las instalaciones de procesamiento de pollos	¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones de procesamiento de pollos en su planta?	X		X		X		X		
			¿Existen áreas específicamente destinadas al manejo de residuos orgánicos?	X		X		X		X		
		-Capacidad de equipos de manejo de residuos	¿La planta cuenta con equipos suficientes para el manejo adecuado de los residuos generados?	X		X		X		X		
			¿Los equipos de manejo de residuos están en buen estado de funcionamiento?	X		X		X		X		

	-Infraestructura de almacenamiento de residuos.	de	¿Con qué frecuencia se realizan mantenimientos a estos equipos?	X		X		X		X		
	-Accesibilidad a tecnología de procesamiento de residuos orgánicos	a	¿Existen instalaciones adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos antes de su disposición final?	X		X		X		X		
		de	¿Las áreas de almacenamiento están debidamente señalizadas y separadas de otras áreas operativas?	X		X		X		X		
		de	¿Con qué frecuencia se vacían o gestionan estos espacios de almacenamiento?	X		X		X		X		
	-Clasificación de residuos orgánicos	de	¿El personal recibe capacitación sobre la clasificación de residuos?	X		X		X		X		
Selección	-Capacitación sobre clasificación de residuos	sobre	¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones sobre manejo de residuos?	X		X		X		X		
Sanidad	-- Tasa de mortalidad durante el proceso de beneficio		¿Con qué frecuencia se realizan limpiezas y desinfecciones en las áreas donde se manejan los residuos?	X		X		X		X		
			¿Cuál es el número promedio de pollos que mueren durante el proceso de beneficio cada día?	X		X		X		X		

Disponibilidad	-Control de enfermedades asociadas a residuos.	¿Se realizan inspecciones sanitarias periódicas a los residuos orgánicos generados durante el beneficio?	X		X		X		X		
	Tasa de suministro de pollos broilers por mes.	¿Qué factores considera que influyen en la mortalidad de los pollos durante el beneficio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
		¿Cuántos pollos broilers se sacrifican, en promedio, cada semana en su planta de beneficio?	X		X		X		X		
	- Capacidad de sacrificio de las plantas de beneficio.	¿Si hay fluctuaciones en la cantidad de pollos disponibles, ¿a qué cree que se deben? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	-Tasa de mortalidad en criaderos antes del sacrificio	¿Qué factores considera que contribuyen a la mortalidad de los pollos antes del sacrificio? (Seleccionar todas las que apliquen)	X		X		X		X		
	- Porcentaje de pollos disponibles de granjas locales.	¿La mortalidad en los criaderos afecta la disponibilidad de pollos para el beneficio en su planta?	X		X		X		X		
			¿De dónde provienen principalmente los pollos disponibles para sacrificio en su planta?	X		X		X		X	

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Encuesta

**DIRIGIDO A:** PROPIETARIOS DE LOS CENTROS DE BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** VIVIANO PAULINO NINAQUISPE ZARE

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN CIENCIAS E INGENIERÍA

**VALORACIÓN:** ALTO

ALTO <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIO <input type="checkbox"/>	BAJO <input type="checkbox"/>
--	--------------------------------	-------------------------------

**FIRMA DEL EVALUADOR POSFIRMA**



**Título del Proyecto:** DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL BENEFICIO DE POLLOS BROILERS (*GALLUS DOMESTICUS*) EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE – ANCASH

## Anexo 7. Evidencias fotográficas











**Anexo 8. Resultados de la encuesta sobre gestión de residuos orgánicos  
en establecimientos de beneficio de pollos broilers en Chimbote.**

**Tabla cruzada Establecimiento\*P1**

Establecimiento			P1			Total
			Plumas	Sangre	Visceras	
Mercado la Perla	Recuento	31	0	4	35	
	% dentro de P1	41,9%	0,0%	18,2%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	11	1	4	16	
	% dentro de P1	14,9%	50,0%	18,2%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	23	1	8	32	
	% dentro de P1	31,1%	50,0%	36,4%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	2	0	3	5	
	% dentro de P1	2,7%	0,0%	13,6%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	2	0	1	3	
	% dentro de P1	2,7%	0,0%	4,5%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	1	0	2	3	
	% dentro de P1	1,4%	0,0%	9,1%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	2	0	0	2	
	% dentro de P1	2,7%	0,0%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	2	0	0	2	
	% dentro de P1	2,7%	0,0%	0,0%	2,0%	
Total	Recuento	74	2	22	98	
	% dentro de P1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P2**

Establecimiento		P2				Total
		Menos de 30 kg	Entre 31Kg y 50Kg	Entre 51 kg y 100 kg	Entre 101 kg y 200 kg	
Mercado la Perla	Recuento	16	14	5	0	35
	% dentro de P2	69,6%	35,0%	14,7%	0,0%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	0	1	14	1	16
	% dentro de P2	0,0%	2,5%	41,2%	100,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	6	13	13	0	32
	% dentro de P2	26,1%	32,5%	38,2%	0,0%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	1	4	0	0	5
	% dentro de P2	4,3%	10,0%	0,0%	0,0%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	0	2	1	0	3
	% dentro de P2	0,0%	5,0%	2,9%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3
	% dentro de P2	0,0%	7,5%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2
	% dentro de P2	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	1	1	0	2
	% dentro de P2	0,0%	2,5%	2,9%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	23	40	34	1	98
	% dentro de P2	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P3**

Establecimiento		P3			Total
		En contenedores cerrados	En contenedores abiertos	Almacenamiento en bolsas plásticas	
Mercado la Perla	Recuento	1	34	0	35
	% dentro de P3	11,1%	42,0%	0,0%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	4	12	0	16
	% dentro de P3	44,4%	14,8%	0,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	3	24	5	32
	% dentro de P3	33,3%	29,6%	62,5%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	0	4	1	5
	% dentro de P3	0,0%	4,9%	12,5%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	3
	% dentro de P3	0,0%	3,7%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	1	2	0	3
	% dentro de P3	11,1%	2,5%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	0	2	2
	% dentro de P3	0,0%	0,0%	25,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	2
	% dentro de P3	0,0%	2,5%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	9	81	8	98
	% dentro de P3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P4**

Establecimiento		P4				Otros	Total
		Compostaje	Incineración	Comercialización para otros usos			
Mercado la Perla	Recuento	1	6	28	0	35	
	% dentro de P4	50,0%	85,7%	32,2%	0,0%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	1	1	14	0	16	
	% dentro de P4	50,0%	14,3%	16,1%	0,0%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	0	0	30	2	32	
	% dentro de P4	0,0%	0,0%	34,5%	100,0%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	0	0	5	0	5	
	% dentro de P4	0,0%	0,0%	5,7%	0,0%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	0	0	3	0	3	
	% dentro de P4	0,0%	0,0%	3,4%	0,0%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	0	3	0	3	
	% dentro de P4	0,0%	0,0%	3,4%	0,0%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	0	0	2	0	2	
	% dentro de P4	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	0	0	2	0	2	
	% dentro de P4	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	2,0%	
Total	Recuento	2	7	87	2	98	
	% dentro de P4	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P5**

Establecimiento		P5		Total
		Nunca	Siempre	
Mercado la Perla	Recuento	7	28	35
	% dentro de P5	58,3%	32,6%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	0	16	16
	% dentro de P5	0,0%	18,6%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	2	30	32
	% dentro de P5	16,7%	34,9%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	2	3	5
	% dentro de P5	16,7%	3,5%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	1	2	3
	% dentro de P5	8,3%	2,3%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	3
	% dentro de P5	0,0%	3,5%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	2
	% dentro de P5	0,0%	2,3%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	2
	% dentro de P5	0,0%	2,3%	2,0%
Total	Recuento	12	86	98
	% dentro de P5	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P6**

Establecimiento		Manualmente	P6		Total
			A través de la clasificación por categorías en diferentes áreas	No realizamos segregación, se mezclan todos los residuos	
Mercado la Perla	Recuento	24	4	7	35
	% dentro de P6	32,0%	36,4%	58,3%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	15	1	0	16
	% dentro de P6	20,0%	9,1%	0,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	29	1	2	32
	% dentro de P6	38,7%	9,1%	16,7%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	2	1	2	5
	% dentro de P6	2,7%	9,1%	16,7%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	1	1	1	3
	% dentro de P6	1,3%	9,1%	8,3%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	3	0	0	3
	% dentro de P6	4,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	2
	% dentro de P6	0,0%	18,2%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	1	1	0	2
	% dentro de P6	1,3%	9,1%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	75	11	12	98
	% dentro de P6	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P7**

		P7					Total
			Menos de 1%	Menos de 5%	Entre el 5% y el 15%	Más del 30% de los residuos generados	
Establecimi ento	Mercado la Perla	Recuento	26	8	1	0	35
		% dentro de P7	42,6%	25,0%	25,0%	0,0%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	13	3	0	0	16
		% dentro de P7	21,3%	9,4%	0,0%	0,0%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	22	8	1	1	32
		% dentro de P7	36,1%	25,0%	25,0%	100,0%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	0	4	1	0	5
		% dentro de P7	0,0%	12,5%	25,0%	0,0%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	0	2	1	0	3
		% dentro de P7	0,0%	6,3%	25,0%	0,0%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3
		% dentro de P7	0,0%	9,4%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2
		% dentro de P7	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	0	2
		% dentro de P7	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	2,0%
Total		Recuento	61	32	4	1	98
		% dentro de P7	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0 %

**Tabla cruzada Establecimiento\*P8**

Establecimiento		P8					Total
		Plumas	Sangre	Visceras	Huesos	Excremento	
Mercado la Perla	Recuento	1	9	3	1	21	35
	% dentro de P8	12,5%	28,1%	60,0%	50,0%	41,2%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	1	3	2	0	10	16
	% dentro de P8	12,5%	9,4%	40,0%	0,0%	19,6%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	3	8	0	1	20	32
	% dentro de P8	37,5%	25,0%	0,0%	50,0%	39,2%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	2	3	0	0	0	5
	% dentro de P8	25,0%	9,4%	0,0%	0,0%	0,0%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	0	0	3
	% dentro de P8	0,0%	9,4%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	0	3
	% dentro de P8	0,0%	9,4%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	1	1	0	0	0	2
	% dentro de P8	12,5%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	0	0	2
	% dentro de P8	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	8	32	5	2	51	98
	% dentro de P8	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P9**

Establecimiento			P9			Total
			Ninguno	Bajo	Medio	
Mercado la Perla	Recuento	5	19	8	3	35
	% dentro de P9	35,7%	39,6%	24,2%	100,0%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	6	5	5	0	16
	% dentro de P9	42,9%	10,4%	15,2%	0,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	2	11	19	0	32
	% dentro de P9	14,3%	22,9%	57,6%	0,0%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	0	4	1	0	5
	% dentro de P9	0,0%	8,3%	3,0%	0,0%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	1	2	0	0	3
	% dentro de P9	7,1%	4,2%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3
	% dentro de P9	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2
	% dentro de P9	0,0%	4,2%	0,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	0	2
	% dentro de P9	0,0%	4,2%	0,0%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	14	48	33	3	98
	% dentro de P9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P10**

		P10				Total	
		1 a 5 años	6 a 10 años	11 a 15 años	Mas de 15 años		
Establecimiento	Mercado la Perla	Recuento	4	15	11	5	35
		% dentro de P10	25,0%	30,6%	55,0%	38,5%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	1	8	4	3	16
		% dentro de P10	6,3%	16,3%	20,0%	23,1%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	9	13	5	5	32
		% dentro de P10	56,3%	26,5%	25,0%	38,5%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	2	3	0	0	5
		% dentro de P10	12,5%	6,1%	0,0%	0,0%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	0	3
		% dentro de P10	0,0%	6,1%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3
		% dentro de P10	0,0%	6,1%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2
		% dentro de P10	0,0%	4,1%	0,0%	0,0%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	0	2
		% dentro de P10	0,0%	4,1%	0,0%	0,0%	2,0%
Total		Recuento	16	49	20	13	98
		% dentro de P10	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P11**

Establecimiento		P11		Total
		Nunca	Siempre	
Mercado la Perla	Recuento	1	34	35
	% dentro de P11	50,0%	35,4%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	1	15	16
	% dentro de P11	50,0%	15,6%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	0	32	32
	% dentro de P11	0,0%	33,3%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	0	5	5
	% dentro de P11	0,0%	5,2%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	0	3	3
	% dentro de P11	0,0%	3,1%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	3
	% dentro de P11	0,0%	3,1%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	2
	% dentro de P11	0,0%	2,1%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	2
	% dentro de P11	0,0%	2,1%	2,0%
Total	Recuento	2	96	98
	% dentro de P11	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P12**

		P12					
		Empresas de compostaje	Granjas o criaderos	Empresas de productos para alimentación animal	Otros	Total	
Establecimiento	Mercado la Perla	Recuento	2	16	17	0	35
		% dentro de P12	25,0%	43,2%	34,0%	0,0%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	4	2	10	0	16
		% dentro de P12	50,0%	5,4%	20,0%	0,0%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	2	4	23	3	32
		% dentro de P12	25,0%	10,8%	46,0%	100,0%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	0	5	0	0	5
		% dentro de P12	0,0%	13,5%	0,0%	0,0%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	0	3
		% dentro de P12	0,0%	8,1%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3
		% dentro de P12	0,0%	8,1%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2
		% dentro de P12	0,0%	5,4%	0,0%	0,0%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	0	2
		% dentro de P12	0,0%	5,4%	0,0%	0,0%	2,0%
	Total	Recuento	8	37	50	3	98
		% dentro de P12	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P13**

			P13			Total
			Muy malo	Regular	Bueno	
Establecimien to	Mercado la Perla	Recuento	0	22	13	35
		% dentro de P13	0,0%	31,0%	50,0%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	0	6	10	16
		% dentro de P13	0,0%	8,5%	38,5%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	1	31	0	32
		% dentro de P13	100,0%	43,7%	0,0%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	0	4	1	5
		% dentro de P13	0,0%	5,6%	3,8%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	3
		% dentro de P13	0,0%	4,2%	0,0%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	3
		% dentro de P13	0,0%	4,2%	0,0%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	0	1	1	2
		% dentro de P13	0,0%	1,4%	3,8%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	0	1	1	2
		% dentro de P13	0,0%	1,4%	3,8%	2,0%
Total		Recuento	1	71	26	98
		% dentro de P13	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P14**

Establecimiento		P14		Total
		No existen áreas destinadas	Existen totalmente destinadas	
Mercado la Perla	Recuento	10	25	35
	% dentro de P14	55,6%	31,3%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	0	16	16
	% dentro de P14	0,0%	20,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	0	32	32
	% dentro de P14	0,0%	40,0%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	1	4	5
	% dentro de P14	5,6%	5,0%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	2	1	3
	% dentro de P14	11,1%	1,3%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	3	0	3
	% dentro de P14	16,7%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	2	0	2
	% dentro de P14	11,1%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	2
	% dentro de P14	0,0%	2,5%	2,0%
Total	Recuento	18	80	98
	% dentro de P14	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P15**

Establecimiento		P15		Total	
		Totalmente insuficientes	Totalmente Suficientes		
o	Mercado la Perla	Recuento	2	33	35
		% dentro de P15	11,1%	41,3%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	0	16	16
		% dentro de P15	0,0%	20,0%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	6	26	32
		% dentro de P15	33,3%	32,5%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	2	3	5
		% dentro de P15	11,1%	3,8%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	1	2	3
		% dentro de P15	5,6%	2,5%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	3	0	3
		% dentro de P15	16,7%	0,0%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	2	0	2
		% dentro de P15	11,1%	0,0%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	2	0	2
		% dentro de P15	11,1%	0,0%	2,0%
	Total	Recuento	18	80	98
		% dentro de P15	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P16**

Establecimiento		P16			Total
		Muy mal estado	Buen estado	Muy buen estado	
Mercado la Perla	Recuento	2	10	23	35
	% dentro de P16	100,0%	38,5%	32,9%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	0	0	16	16
	% dentro de P16	0,0%	0,0%	22,9%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	0	9	23	32
	% dentro de P16	0,0%	34,6%	32,9%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	0	3	2	5
	% dentro de P16	0,0%	11,5%	2,9%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	0	0	3	3
	% dentro de P16	0,0%	0,0%	4,3%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	2	1	3
	% dentro de P16	0,0%	7,7%	1,4%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	2
	% dentro de P16	0,0%	7,7%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	0	2	2
	% dentro de P16	0,0%	0,0%	2,9%	2,0%
Total	Recuento	2	26	70	98
	% dentro de P16	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P17**

		P17				Total	
		Semanal mente	Mensual mente	Trimestra lmente	Anualm ente		
Establecimi ento	Mercado la Perla	Recuento	11	17	6	1	35
		% dentro de P17	25,6%	38,6%	60,0%	100,0%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	8	6	2	0	16
		% dentro de P17	18,6%	13,6%	20,0%	0,0%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	21	9	2	0	32
		% dentro de P17	48,8%	20,5%	20,0%	0,0%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	2	3	0	0	5
		% dentro de P17	4,7%	6,8%	0,0%	0,0%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	0	3
		% dentro de P17	0,0%	6,8%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3
		% dentro de P17	0,0%	6,8%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2
		% dentro de P17	0,0%	4,5%	0,0%	0,0%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	1	1	0	0	2
		% dentro de P17	2,3%	2,3%	0,0%	0,0%	2,0%
Total		Recuento	43	44	10	1	98
		% dentro de P17	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0 %

**Tabla cruzada Establecimiento\*P18**

Establecimiento		P18			Total
		Totalmente inadecuadas	Inadecuadas	Totalmente adecuadas	
Mercado la Perla	Recuento	15	2	18	35
	% dentro de P18	46,9%	100,0%	28,1%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	1	0	15	16
	% dentro de P18	3,1%	0,0%	23,4%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	3	0	29	32
	% dentro de P18	9,4%	0,0%	45,3%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	4	0	1	5
	% dentro de P18	12,5%	0,0%	1,6%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	3	0	0	3
	% dentro de P18	9,4%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	2	0	1	3
	% dentro de P18	6,3%	0,0%	1,6%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	2	0	0	2
	% dentro de P18	6,3%	0,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	2	0	0	2
	% dentro de P18	6,3%	0,0%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	32	2	64	98
	% dentro de P18	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P19**

Establecimiento		P19		Total
		Totalmente inadecuadas	Totalmente adecuadas	
Mercado la Perla	Recuento	15	20	35
	% dentro de P19	31,3%	40,0%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	3	13	16
	% dentro de P19	6,3%	26,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	16	16	32
	% dentro de P19	33,3%	32,0%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	4	1	5
	% dentro de P19	8,3%	2,0%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	3	0	3
	% dentro de P19	6,3%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	3	0	3
	% dentro de P19	6,3%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	2	0	2
	% dentro de P19	4,2%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	2	0	2
	% dentro de P19	4,2%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	48	50	98
	% dentro de P19	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P20**

Establecimiento		Recuento	No se hacia regularmente	P20			Total
				Diario	Semanal	Quincenal	
Mercado la Perla	Recuento	0	31	3	1	35	
	% dentro de P20	0,0%	33,7%	75,0%	100,0%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	1	15	0	0	16	
	% dentro de P20	100,0%	16,3%	0,0%	0,0%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	0	31	1	0	32	
	% dentro de P20	0,0%	33,7%	25,0%	0,0%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	0	5	0	0	5	
	% dentro de P20	0,0%	5,4%	0,0%	0,0%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	0	3	
	% dentro de P20	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3	
	% dentro de P20	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2	
	% dentro de P20	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	0	2	
	% dentro de P20	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	2,0%	
Total	Recuento	1	92	4	1	98	
	% dentro de P20	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P21**

Establecimiento		P21		Total
		Nunca	Siempre	
Mercado la Perla	Recuento	22	13	35
	% dentro de P21	44,0%	27,1%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	5	11	16
	% dentro de P21	10,0%	22,9%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	13	19	32
	% dentro de P21	26,0%	39,6%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	1	4	5
	% dentro de P21	2,0%	8,3%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	3	0	3
	% dentro de P21	6,0%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	2	1	3
	% dentro de P21	4,0%	2,1%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	2	0	2
	% dentro de P21	4,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	2	0	2
	% dentro de P21	4,0%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	50	48	98
	% dentro de P21	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P22**

			P22				Siempre	Total
			Nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces		
Establecimiento	Mercado la Perla	Recuento	18	6	7	3	1	35
		% dentro de P22	54,5%	26,1%	21,9%	33,3%	100,0%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	5	2	4	5	0	16
		% dentro de P22	15,2%	8,7%	12,5%	55,6%	0,0%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	2	14	15	1	0	32
		% dentro de P22	6,1%	60,9%	46,9%	11,1%	0,0%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	1	1	3	0	0	5
		% dentro de P22	3,0%	4,3%	9,4%	0,0%	0,0%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	2	0	1	0	0	3
		% dentro de P22	6,1%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	2	0	1	0	0	3
		% dentro de P22	6,1%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	2	0	0	0	0	2
		% dentro de P22	6,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	1	0	1	0	0	2
		% dentro de P22	3,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	2,0%
Total		Recuento	33	23	32	9	1	98
		% dentro de P22	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P23**

Establecimiento			P23			Total
			Diario	Interdiario	Algunas veces	
Mercado la Perla	Recuento	21	13	1	35	
	% dentro de P23	51,2%	25,0%	20,0%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	15	1	0	16	
	% dentro de P23	36,6%	1,9%	0,0%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	3	25	4	32	
	% dentro de P23	7,3%	48,1%	80,0%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	2	3	0	5	
	% dentro de P23	4,9%	5,8%	0,0%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	3	
	% dentro de P23	0,0%	5,8%	0,0%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	3	
	% dentro de P23	0,0%	5,8%	0,0%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	2	
	% dentro de P23	0,0%	3,8%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	2	
	% dentro de P23	0,0%	3,8%	0,0%	2,0%	
Total	Recuento	41	52	5	98	
	% dentro de P23	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P24**

Establecimiento		P24					Total
		Menos de 5	6 a 10	11 a 50	51 a 100	mas de 100	
Mercado la Perla	Recuento	32	3	0	0	0	35
	% dentro de P24	49,2%	12,0%	0,0%	0,0%	0,0%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	5	7	2	0	2	16
	% dentro de P24	7,7%	28,0%	40,0%	0,0%	100,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	13	15	3	1	0	32
	% dentro de P24	20,0%	60,0%	60,0%	100,0%	0,0%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	5	0	0	0	0	5
	% dentro de P24	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	3	0	0	0	0	3
	% dentro de P24	4,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	3	0	0	0	0	3
	% dentro de P24	4,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	2	0	0	0	0	2
	% dentro de P24	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	2	0	0	0	0	2
	% dentro de P24	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	65	25	5	1	2	98
	% dentro de P24	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P25**

Establecimiento			P25				Total
			Nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	
Mercado la Perla	Recuento	0	14	16	3	2	35
	% dentro de P25	0,0%	48,3%	40,0%	14,3%	28,6%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	0	3	1	7	5	16
	% dentro de P25	0,0%	10,3%	2,5%	33,3%	71,4%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	1	7	13	11	0	32
	% dentro de P25	100,0%	24,1%	32,5%	52,4%	0,0%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	0	4	1	0	0	5
	% dentro de P25	0,0%	13,8%	2,5%	0,0%	0,0%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	0	0	3	0	0	3
	% dentro de P25	0,0%	0,0%	7,5%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	0	3	0	0	3
	% dentro de P25	0,0%	0,0%	7,5%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	1	1	0	0	2
	% dentro de P25	0,0%	3,4%	2,5%	0,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	0	0	2	0	0	2
	% dentro de P25	0,0%	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	1	29	40	21	7	98
	% dentro de P25	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P26**

Establecimiento		P26	Estrés por transporte	P26				Otros	Total
				Condiciones inadecuadas de manejo en la planta	Enfermedades previas en los pollos	Técnica de sacrificio inadecuada			
Mercado la Perla	Recuento	23	2	6	2	2	2	35	
	% dentro de P26	32,4%	40,0%	42,9%	50,0%	50,0%	50,0%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	10	2	2	1	1	1	16	
	% dentro de P26	14,1%	40,0%	14,3%	25,0%	25,0%	25,0%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	30	1	0	0	1	1	32	
	% dentro de P26	42,3%	20,0%	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	5	0	0	0	0	0	5	
	% dentro de P26	7,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	1	0	2	0	0	0	3	
	% dentro de P26	1,4%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	1	0	2	0	0	0	3	
	% dentro de P26	1,4%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	1	0	0	1	0	0	2	
	% dentro de P26	1,4%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	0	0	2	0	0	0	2	
	% dentro de P26	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	
Total	Recuento	71	5	14	4	4	4	98	
	% dentro de P26	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P27**

Establecim iento			P27				Total
			Menos de 200	Entre 500 y 800	Entre 800 y 1000	Mas de 1000	
Mercado la Perla	Recuento	0	3	4	28	35	
	% dentro de P27	0,0%	42,9%	21,1%	39,4%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	0	0	0	16	16	
	% dentro de P27	0,0%	0,0%	0,0%	22,5%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	1	1	12	18	32	
	% dentro de P27	100,0%	14,3%	63,2%	25,4%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	0	0	1	4	5	
	% dentro de P27	0,0%	0,0%	5,3%	5,6%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	0	0	0	3	3	
	% dentro de P27	0,0%	0,0%	0,0%	4,2%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3	
	% dentro de P27	0,0%	42,9%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	0	0	2	0	2	
	% dentro de P27	0,0%	0,0%	10,5%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	0	0	0	2	2	
	% dentro de P27	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	2,0%	
Total	Recuento	1	7	19	71	98	
	% dentro de P27	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0 %	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P28**

Establecimiento	Mercado	P28	Variación estacional en la demanda	Problemas de suministro de pollos por parte de los criaderos	Factores climáticos	Cambios en los costos de producción	Otros	Total
Mercado la Perla	Recuento	5	15	5	9	1	35	
	% dentro de P28	21,7%	39,5%	25,0%	56,3%	100,0%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	4	3	5	4	0	16	
	% dentro de P28	17,4%	7,9%	25,0%	25,0%	0,0%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	12	15	4	1	0	32	
	% dentro de P28	52,2%	39,5%	20,0%	6,3%	0,0%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	2	2	0	1	0	5	
	% dentro de P28	8,7%	5,3%	0,0%	6,3%	0,0%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	0	1	1	1	0	3	
	% dentro de P28	0,0%	2,6%	5,0%	6,3%	0,0%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	1	2	0	0	3	
	% dentro de P28	0,0%	2,6%	10,0%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	0	1	1	0	0	2	
	% dentro de P28	0,0%	2,6%	5,0%	0,0%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	0	0	2	0	0	2	
	% dentro de P28	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	2,0%	
Total	Recuento	23	38	20	16	1	98	
	% dentro de P28	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P29**

Establecimiento		P29					Total
		Enfermedades	Mal manejo del transporte	Condiciones inadecuadas en los criaderos (temperatura, ventilación)	Estrés por manejo		
Mercado la Perla	Recuento	5	22	5	3	35	
	% dentro de P29	22,7%	38,6%	33,3%	75,0%	35,7%	
Mercado 3 estrellas	Recuento	0	9	7	0	16	
	% dentro de P29	0,0%	15,8%	46,7%	0,0%	16,3%	
Mercado dos de Mayo	Recuento	15	15	2	0	32	
	% dentro de P29	68,2%	26,3%	13,3%	0,0%	32,7%	
Mercado chacra la olla	Recuento	0	3	1	1	5	
	% dentro de P29	0,0%	5,3%	6,7%	25,0%	5,1%	
Mercado el Progreso	Recuento	1	2	0	0	3	
	% dentro de P29	4,5%	3,5%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3	
	% dentro de P29	0,0%	5,3%	0,0%	0,0%	3,1%	
Mercado la Victoria	Recuento	1	1	0	0	2	
	% dentro de P29	4,5%	1,8%	0,0%	0,0%	2,0%	
Mercado los Israelitas	Recuento	0	2	0	0	2	
	% dentro de P29	0,0%	3,5%	0,0%	0,0%	2,0%	
Total	Recuento	22	57	15	4	98	
	% dentro de P29	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Tabla cruzada Establecimiento\*P30**

Establecimiento		P30				Total
		Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	
Mercado la Perla	Recuento	11	21	2	1	35
	% dentro de P30	26,2%	45,7%	28,6%	33,3%	35,7%
Mercado 3 estrellas	Recuento	5	7	4	0	16
	% dentro de P30	11,9%	15,2%	57,1%	0,0%	16,3%
Mercado dos de Mayo	Recuento	24	7	1	0	32
	% dentro de P30	57,1%	15,2%	14,3%	0,0%	32,7%
Mercado chacra la olla	Recuento	1	2	0	2	5
	% dentro de P30	2,4%	4,3%	0,0%	66,7%	5,1%
Mercado el Progreso	Recuento	0	3	0	0	3
	% dentro de P30	0,0%	6,5%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	3	0	0	3
	% dentro de P30	0,0%	6,5%	0,0%	0,0%	3,1%
Mercado la Victoria	Recuento	0	2	0	0	2
	% dentro de P30	0,0%	4,3%	0,0%	0,0%	2,0%
Mercado los Israelitas	Recuento	1	1	0	0	2
	% dentro de P30	2,4%	2,2%	0,0%	0,0%	2,0%
Total	Recuento	42	46	7	3	98
	% dentro de P30	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla cruzada Establecimiento\*P31**

Establecimiento		P31			Total	
		1,00	2,00	3,00		
o	Mercado la Perla	Recuento	5	11	19	35
		% dentro de P31	100,0%	68,8%	24,7%	35,7%
	Mercado 3 estrellas	Recuento	0	2	14	16
		% dentro de P31	0,0%	12,5%	18,2%	16,3%
	Mercado dos de Mayo	Recuento	0	0	32	32
		% dentro de P31	0,0%	0,0%	41,6%	32,7%
	Mercado chacra la olla	Recuento	0	1	4	5
		% dentro de P31	0,0%	6,3%	5,2%	5,1%
	Mercado el Progreso	Recuento	0	0	3	3
		% dentro de P31	0,0%	0,0%	3,9%	3,1%
	Mercado Alfonso Ugarte	Recuento	0	1	2	3
		% dentro de P31	0,0%	6,3%	2,6%	3,1%
	Mercado la Victoria	Recuento	0	1	1	2
		% dentro de P31	0,0%	6,3%	1,3%	2,0%
	Mercado los Israelitas	Recuento	0	0	2	2
		% dentro de P31	0,0%	0,0%	2,6%	2,0%
	Total	Recuento	5	16	77	98
		% dentro de P31	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%